Posouzení a návrh vybrané formy bezpečnostní plánovací dokumentace ve zvolené společnosti

Bc. Vlastimil Hrabina

Diplomová práce
2015

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2014/2015

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

Jméno a příjmení:	**Bc. Vlastimil Hrabina**
Osobní číslo:	**A13309**
Studijní program:	**N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor:	**Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia:	**prezenční**
Téma práce:	**Posouzení a návrh vybrané formy bezpečnostní plánovací dokumentace ve zvolené společnosti**
Téma anglicky:	**The Assessment and Design of Selected Security Planning Documents in a Selected Company**

Zásady pro vypracování:

1. **Proveďte analýzu současného stavu z pohledu řešeného problému.**
2. **Vypracujte návrh řízení vybraných bezpečnostních rizik ve zvolené společnosti.**
3. **Formulujte vhodnou implementaci vybraných zásad bezpečnosti a ochrany.**
4. **Aplikujte zásady v rámci zvolené společnosti.**
5. **Realizujte návrh vybrané formy bezpečnostní plánovací dokumentace.**

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. **SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9.**
2. **LUKÁŠ, Luděk a kol. Bezpečnostní technologie, systémy a management I. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011. 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7.**
3. **MERNA, Tony a AL-THANI, Faisal F. Risk management: řízení rizika ve firmě. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007. xii, 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3.**
4. **KRULIŠ, Jiří. Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik - nástroj řízení úspěšných firem. Praha: Linde, 2011, 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2.**
5. **HOFREITER, L., LOVEČEK, T., VEĽAS, A., Zásady a princípy analýzy rizík v oblasti fyzickej a objektovej bezpečnosti, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Žilina, 2006,.**
6. **NEUGEBAUER, Tomáš. Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2014, 111 s. ISBN 978-80-7478-458-3.**
7. **PODANÁ, Michaela. Řízení provozních rizik a metodika optimalizace nákladů protirizikových opatření: Operation Risk Management and methodology of costs risk minimisation measures : disertační práce. Zlín, 2006, 137, 2 s. příl.**
8. **PALEČEK, Miloš. Prevence rizik. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2006, 257 s. ISBN 80-245-1117-7.**

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Martin Hromada, Ph.D.**
Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce: **12. ledna 2015**

Termín odevzdání diplomové práce: **15. května 2015**

Ve Zlíně dne 6. února 2015

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan

L.S.

UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ
Fakulta aplikované informatiky

doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové 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 právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou 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 právních 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 – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové 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 diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové 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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 21.5.2015 …….

podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práce se v teoretické části zabývá současnou problematikou bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Zde je věnován prostor pro právní vymezení problematiky. Dále jsou zde popsány jednotlivé metody analýz rizik, vyhodnoceni rizik, školení a další náležitosti týkající se bezpečnosti práce. Praktická část se zabývá hodnocením rizik ve vybrané společnosti a návrhem osobních ochranných pracovních prostředků pro jednotlivé profese ve společnosti.

Klíčová slova:

bezpečnost práce, kategorizace, analýza rizik, hodnocení rizik, školení, pracovní úraz, osobní ochranné pracovní prostředky

ABSTRACT

The diploma thesis in theoretical part deals with occupational safety and health in the present. Here is a space devoted to the legal definition of the issue. It further describes the various methods of risk analysis, risk assessment, training and other requirements relating to occupational safety. The practical part deals with the evaluation of risks in the you-are taken from a draft of personal protective equipment for each profession in society.

Keywords:

Occupational Safety, Categorization, Risk Analysis, Risk Assessment, Training, Occupational Injury, Personal Protective Agents

Tímto bych chtěl poděkovat, především vedoucímu práce Ing. Martin Hromada, Ph.D., za odborné vedení diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat vedoucím pracovníkům společnosti za konzultace a poskytnutí interní dokumentace. Nakonec chci poděkovat mé rodině za podporu během celého studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD **10**

I TEORETICKÁ ČÁST **11**

1 PRÁVNÍ RÁMEC **12**

1.1 ZÁKON Č. 262/2006 SB., ZÁKONÍK PRÁCE 12

1.2 ZÁKON Č. 309/2006 SB., O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BOZP 12

1.3 ZÁKON Č. 258/2000 SB., O OCHRANĚ VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ A O ZMĚNĚ NĚKTERÝCH SOUVISEJÍCÍCH ZÁKONŮ 12

1.4 ZÁKON Č. 251/2005 SB., O INSPEKCI PRÁCE 12

1.5 DALŠÍ ZÁKONY, NAŘÍZENÍ VLÁDY A VYHLÁŠKY SOUVISEJÍCÍ S BOZP 12

1.6 NORMA ČSN OHSAS 18001:2008 13

1.6.1 Politika BOZP 13

1.6.2 Řízení rizik 14

1.6.3 Cíle a programy 14

2 ZÁKLADNÍ POJMY **16**

3 KATEGORIZACE PRACÍ A STROJŮ **18**

3.1 KATEGORIZACE PRACÍ 18

3.1.1 Rozdělení kategorizace prací 19

3.2 STROJE 19

3.2.1 Rizika 19

3.2.2 Ochranná opatření 20

3.2.3 Rozdělení strojů podle vlastní ochrany 20

4 ŘÍZENÍ RIZIK **22**

4.1 IDENTIFIKACE RIZIK 22

4.2 ANALÝZA RIZIK 23

4.2.1 Základní rozdělení 24

4.2.2 Check List 24

4.2.3 What If analýza 25

4.2.4 Metoda FTA 25

4.2.5 Metoda ETA 27

4.2.6 Metoda HAZOP 28

4.3 VYHODNOCENÍ RIZIK 29

4.4 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ 30

4.4.1 Typy bezpečnostních zařízení 30

4.5 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY 31

4.5.1 Interní předpis o poskytování ochranných prostředků 31

4.5.2 Technické požadavky 32

4.6 ŠKOLENÍ 33

4.6.1 Vstupní školení 34

4.6.2 Průběžné školení 34

4.6.3 Vedoucí zaměstnanci a odborné profese 34

4.6.4 Dokumentace 35

5 PRACOVNÍ ÚRAZ **36**

5.1 DEFINICE PRACOVNÍHO ÚRAZU 36
5.2 PRACOVNÍ ÚKOLY A PŘÍMO SOUVISLÉ ÚKONY 36
5.3 ŠETŘENÍ PŘÍČINY ÚRAZU 37
5.4 EVIDENCE ÚRAZU 37
6 ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI 39
II PRAKTICKÁ ČÁST 40
7 POPIS SPOLEČNOSTI 41
7.1 POPIS PRACOVIŠTĚ 41
7.1.1 Pracoviště chemické předúpravy 41
7.1.2 Lakovna 1 41
7.1.3 Lakovna 2 41
7.1.4 Lakovna 3 41
7.1.5 Čistička odpadních vod (ČOV) 42
8 KATEGORIZACE PRACÍ 43
8.1 PRACOVNÍK CHEMICKÉ PŘEDÚPRAVY 43
8.2 LAKÝRNÍK A POMOCNÍK V LAKOVNĚ 43
8.3 NAVĚŠOVAČ, NASTŘELOVAČ 45
8.4 CHEMIK LAKOVNY 47
8.5 KONTROLOR JAKOSTI 47
8.6 MISTR LAKOVNY 48
8.7 SKLADNÍK LAKOVNY 48
8.8 OBSLUHA ČISTIČKY ODPADNÍCH VOD 48
8.9 ÚDRŽBÁŘ 49
8.10 ROZDĚLENÍ PRACÍ PODLE ROZSAHU ZNEČIŠTĚNÍ 50
9 NÁVRH HODNOCENÍ RIZIK 51
9.1 VYHODNOCENÍ RIZIK PROFESÍ 52
9.1.1 Pracovník chemické předúpravy 52
9.1.2 Lakýrník 53
9.1.3 Pomocník v lakovně 55
9.1.4 Nastřelovač, navěšovač 56
9.1.5 Chemik lakovny 57
9.1.6 Kontrolor jakosti 57
9.1.7 Mistr lakovny 58
9.1.8 Skladník lakovny 58
9.1.9 Obsluha čističky odpadních vod 59
9.1.10 Údržbář 60
9.2 RIZIKA PŘI ÚDRŽBĚ PRACOVIŠTĚ 60
9.2.1 Pracoviště chemické předúpravy 60
9.2.2 Lakovna 1 61
9.2.3 Lakovna 2 61
9.2.4 Lakovna 3 62
10 NÁVRH OSOBNÍH OCHRANNÝCH PRACOVNÍCH PROSTŘEDKŮ 64

10.1 ROZDĚLENÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ 64
10.2 OCHRANNÉ OSOBNÍ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY PROFESÍ 67
10.2.1 Pracovník chemické předúpravy 67
10.2.2 Lakýrník a pomocník v lakovně 68
10.2.3 Navěšovač, nastřelovač 69
10.2.4 Chemik lakovny 70
10.2.5 Kontrolor jakosti 71
10.2.6 Mistr lakovny 72
10.2.7 Skladník lakovny 73
10.2.8 Obsluha čističky odpadních vod 74
10.2.9 Údržbář 75
11 ZÁVĚR PRAKTICKÉ ČÁSTI 76
ZÁVĚR 77
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 78
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK 80
SEZNAM OBRÁZKŮ 81
SEZNAM TABULEK 82

ÚVOD

V dnešním světě se čím dál více dbá na bezpečnost a to ve všech odvětví. Výjimkou není ani oblast bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Dnešní podniky a nejen výrobní, musí dbát na bezpečnost svých zaměstnanců. Základní povinnosti jako je vyhledávání a vyhodnocení rizik jsou zakotveny v zákonech České Republiky a jsou povinné pro všechny podniky. Pokud chce podnik být úspěšný a konkurenceschopný musí mít správně nastavený systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dnes je známkou kvalitního managementu bezpečnosti zdraví a ochrany při práci, získaní certifikace ČSN OHSAS 18001:2008. Tuto certifikací disponuje mnoho velkých firem a další usilují o splnění požadavků této normy. Cílem normy je systémové řešení bezpečnosti práce v podniku a provázanost s vysokým managementem podniku.

Cílem bezpečnosti práce a ochranou zdraví při práci je primárně ochrana zaměstnance na pracovišti, poté až ochrana majetku. Podniky si jsou vědomi, že pokud se zaměstnanci nebudou cítit bezpečně a budou vystavováni nepřiměřenému riziku, tak přinejmenším nebudou moct kvalitně vykonávat svoji práci, přinejhorším dojde k újmě na zdraví. To může mít za následek odchod zaměstnanců a tím podnik ztrácí kvalifikované pracovníky a zároveň konkurenceschopnost.

Základem bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je vyhledávání a vyhodnocování rizik a bezpečnostní opatření. Tím se budu zabývat v diplomové práci, která bude rozdělena do dvou částí na teoretickou část a praktickou část.

V teoretické části se budu stručně věnovat zákonům, nařízením a vyhláškám České Republiky, které souvisí s bezpečností a ochranou zdraví při práci. Dále jsou popsány základní pojmy, které se vážou k dané problematice, kategorizace prací a rizika strojů. V další kapitole je pak řešena teoretická rovina řízení rizik, jako postupy při identifikaci rizik, druhy analýz, hodnocení rizik až po školení zaměstnanců. Nakonec teoretické části je popsána problematika pracovních úrazů.

V praktické části jsou stručně popsána jednotlivá pracoviště a profese, ke kterým jsou přiřazeny kategorizace prací. Poté jsou vyhodnoceny rizika a přiřazeny ochranné pracovní prostředky pro jednotlivé profese.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PRÁVNÍ RÁMEC

V České Republice se bezpečností a ochranou zdraví při práci (BOZP) zabývá několik zákonů a nařízení, která stanovují pro zaměstnavatele a zaměstnance základní povinnosti v této oblasti.

1.1 Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

V zákoníku práce je BOZP řešeno v § 101-108. Zaměstnavatel je podle těchto paragrafů povinen pravidelně vyhledávat a vyhodnocovat rizika ve své společnosti a učinit taková opatření aby byla všechna rizika plně eliminována, pokud to není možné tak alespoň snížena na přijatelnou míru. Dále zákon řeší další povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance. [1]

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

Zákon rozšiřuje požadavky na BOZP, kde jsou řešeny požadavky na pracoviště, na výrobní a pracovní prostředky a další. Dále jsou zde popsány rizikové faktory, kontrolovatelná pásma a nakonec je zde blíže specifikována odborná způsobilost osob v oblasti BOZP. [2]

1.3 Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

V tomto zákoně je pro BOZP nejdůležitější díl 7 - Ochrana zdraví při práci. Zde je řešena kategorizace prací, rizikové práce a její evidence. [3]

1.4 Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce

Zákon o inspekci práce stanovuje práva, povinnosti a působnost daných orgánu, které mohou provádět inspekce. Stanovuje postupy pro udělování sankcí při porušení povinností vyplívající ze zákona. [4]

1.5 Další zákony, nařízení vlády a vyhlášky související s BOZP

- Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce,
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,

- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- Nařízení vlády č. 1/2008 Sb., Nařízení vlády o ochraně zdraví před neionizujícím zářením,
- Nařízení vlády, č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky,
- Nařízení vlády, č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků,
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu,
- Vyhláška č. 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. [1]

1.6 Norma ČSN OHSAS 18001:2008

Norma OHSAS 18001:2008 stanovuje, jak by měli podniky vést BOZP a zlepšovat systém managementu BOZP, v současnosti se jedná o nejúčinnější způsob řízení BOZP.

Legislativa nařizuje a popisuje jen základ BOZP, které musí podniky splnit. Norma OHSAS je tedy jakoby „nástavbou“ legislativy. OHSAS zejména klade vysoké nároky na prevenci v oblasti BOZP, jako je prevence vzniku úrazů a újma na zdraví. Dále norma poukazuje na zavedení systémového přístupu a řízení BOZP v podnicích. [5]

1.6.1 Politika BOZP

Podnik musí při vzniku politik BOZP dodržet základní požadavky a neustále tuto politiku aktualizovat. [5]

Politika BOZP je zavedena vrcholovým management podniku, který odpovídá za zpracování systému managementu BOZP (SMBOZP). SMPOZP musí svým rozsahem odpovídat struktuře rizik, které se v podniku nachází. Měla by také obsahovat závazky k prevenci

vzniku úrazů a poškození zdraví a naplnění požadavků právním předpisů a norem. Dále by se nemělo zapomenout si stanovit cíle v oblasti BOZP a průběžně je přezkoumávat. Všechny tyto složky musí být řádně zdokumentovány, úspěšně implementovány do provozu a dodržovány. Je potřeba se SMBOZP seznámit všechny zaměstnance podniku aby měli povědomí o svých povinnostech v oblasti BOZP. Je žádoucí aby SMBOZP byl stále zdokonalován a byly, sním seznámeny všechny zainteresované strany podniku. [5]

1.6.2 Řízení rizik

Organizace je povinna vytvořit, implementovat a dodržovat dané postupy pro identifikaci, analýzu rizik a způsob jejich řízení. [5]

Při identifikaci rizik se musí vycházet z běžných a mimořádných činností na pracovišti a to všech osob, které mají přístup na dané pracoviště. V úvahu by se měl brát i lidský faktor (chování, způsobilost) a rizika mimo pracoviště, která mohou mít vliv na zdraví zaměstnance na pracovišti. Identifikace rizik by se měla týkat i infrastruktury (padající sníh ze střech a podobně), materiálu a vybavení podniku. Pokud dojde ke změnám SMBOZP je potřeba zjistit vliv na provoz podniku a případně identifikovat nová rizika. [5]

Posouzení rizika musí byt stanoveno tak aby se jednalo více o proaktivní přístup než o reaktivní přístup. Podle daného posouzení je pak třeba určit způsob řízení. Pro snižování rizik je doporučena tato hierarchie: [5]

a) *„odstranění,*
b) *nahrazení,*
c) *technická opatření,*
d) *značení/varování a/nebo organizační opatření,*
e) *osobní ochranné prostředky.“ [5, s. 22]*

Všechny výsledky identifikace, posouzení a způsob řízení rizik musí být řádně zdokumentovány a pravidelně aktualizovány. [5]

1.6.3 Cíle a programy

Podnik by si měl vytvořit cíle v oblasti BOZP a ty pak následně implementovat do provozu a udržovat tyto cíle. Všechny cíle by měly být zdokumentovány a musí být v souladu

s politikou BOZP. Při stanovení cílů musí podnik vzít v úvahu právní předpisy a rizika v BOZP. Dále je potřeba vzít potaz technologie, finanční a provozní prostředky podniku. Pro dosažení cílů se využívají programy, které musí popisovat, kdo je zodpovědný pro dodržení stanovených cílů a dobu kdy má být cíle dosaženo. Programy by měly být v pravidelných cyklech kontrolovány a případně měněni podle aktuálního stavu podniku. [5]

Shrnutí kapitoly

Tato kapitola se zabývala právní problematikou BOZP, byly zde vypsány základní zákony a nařízení vlády. Nakonec kapitoly jsem se stručně věnoval normě ČSN OHSAS 18001:2008, kde jsem popsal několik základních prvků této normy. Z těchto zákonů jsem pak vycházel v dalších kapitolách diplomové práce.

2 ZÁKLADNÍ POJMY

Řízení rizik nespadá pouze do oblasti BOZP. Je to samostatný obor rizikového inženýrství, který zasahuje do mnoha dalších oblastí a jako mnoho oborů tak i rizikové inženýrství používá vlastní terminologii. [1]

- **Nebezpečí** – nebezpečný činitel (stroj, pracovní postup, technologie, látky), který dokáže za určitých podmínek zapříčinit zdravotní úraz nebo materiální škodu. [1]
- **Identifikace nebezpečí** – postup, při kterém se zjišťuje, jeli nebezpečí reálné a definování jeho vlastností. [1]
- **Zdroj rizika** – specifická vlastnost nebezpečného činitele, která dokáže způsobit škodu jak na zdraví, tak na majetku. [1]
- **Riziko** – kombinace pravděpodobnosti vzniku nežádoucí události a následné škody.
- **Zbytkové riziko** – riziko, které zůstává po zavedení bezpečnostních opatření. [5]
- **Přijatelné riziko** – snížení rizika na takovou úroveň, kterou lze tolerovat. [5]
- *„**Analýza rizika** – systematické použití dostupných informací k identifikaci nebezpečí a k odhadu rizika pro jednotlivce nebo obyvatelstvo, majetek nebo životní prostředí.“ [1, s. 8]*
- **Hodnocení rizik** – proces, který definuje, jeli riziko přijatelné. [1]
- *„**Posuzování rizik** – souhrnný proces analýzy rizik a hodnocení rizik.“ [1, s. 9]*
- **Nehoda** – událost, při které došlo ke škodě.
- *„**Skoronehoda** – nežádoucí událost, při které nedošlo k poškození.“ [1, s. 9]*
- **Škoda** – újma na zdraví nebo na majetku. [1]
- **Řízení rizika** – úplná nebo částečná eliminace rizika na přijatelnou úroveň, prostřednictvím různých bezpečnostních opatření. [1]
- **Bezpečnostní opatření** – postupy a nástroje pro snížení nebo odstranění rizik. [1]
- *„**Expozice** – vystavení organismu působení faktorů prostředí (např. hluku, vibracím, prachu, záření) nebo účinkům látky; v úvahu se bere objektivně*

zjištěná (změřená) hodnota zátěže faktory pracovního prostředí a doba, po kterou je v práci člověk této zátěži vystaven.“ [1, s. 9]

- *„**Pracoviště** – jakýkoliv fyzický prostor, kde jsou vykonávány činnosti související s prací řízenou organizací.“ [5, s. 14]*

Shrnutí kapitoly

V této části jsem se věnoval definování základních pojmů problematiky BOZP. Terminologie v oboru rizikového inženýrství je velice obsáhlá. Proto jsem definoval jen základní pojmy, které budou v dalších částech práce používány.

3 KATEGORIZACE PRACÍ A STROJŮ

Kategorizace prací je nedílnou a povinnou součástí BOZP. Slouží k vyhodnocení a posouzení nepříznivých vlivů, které negativně působí na zaměstnance na daném pracovišti. Další důležitou složkou jsou stroje, se kterými zaměstnanec pracuje a nutné určit, jaké rizika jednotlivé stroje vytvářejí.

3.1 Kategorizace prací

Kategorizace prací je uveden v zákoně č.258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Podle zákona jsou práce rozděleny do čtyř samostatných skupin podle míry rizika. [1], [6]

Pro zařazení vykonávaných prací do kategorií je potřeba posoudit celkovou úroveň rizika, které je zaměstnanec vystaven. Rizika je rozděleny do tzv. rizikových faktorů. Tyto faktory mají nepříznivý vliv na zdraví zaměstnance. Úkolem kategorizace je získat informace, které pomohou určit rizikové práce, optimalizovat pracovní podmínky a zajistit bezpečnostní opatření pro snížení míry rizika. [1], [6]

Rizikové faktory jsou vyjmenovány v prováděcí vyhlášce č.432/2003., 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. Faktorů je celkem třináct (prach, chemické látky, hluk, vibrace, neionizující záření a elektromagnetická pole, fyzická zátěž, pracovní poloha, zátěž teplem, zátěž chladem, psychická zátěž, zraková zátěž, práce s biologickými činiteli, práce ve zvýšeném tlaku vzduchu). Vyhlášce jsou pak k jednotlivým rizikovým faktorům, specifikovaný jednotlivé kategorie. [1]

Pro měření jednotlivých rizikových faktorů jsou stanoveny metody měření. Na základě naměřených údajů jsou pak práce kategorizovány. Zařazení pracoviště do první a druhé kategorie si zaměstnavatel udělá sám, práce zařazené druhé kategorie je potřeba navíc nahlásit na orgán veřejného zdraví. Třetí a čtvrtou kategorii zaměstnavatel pouze navrhuje, zařadit ji smí pouze orgán veřejného zdraví. [1]

Měření daných rizikových faktorů provádí odborně způsobilá osoba. Samotné zařazení by pak mělo byt provedeno komisí, která je sestavena z odborně způsobilé osoby, závodního lékaře a vedoucího zaměstnance daného pracoviště. Protokol o zařazení do kategorizace

prací nemají stanovenou podobu. Měl by obsahovat přílohy jako je protokol o naměřených hodnotách rizikových faktorů na pracovišti. [1], [6]

3.1.1 Rozdělení kategorizace prací

První kategorie

Jedná se o minimální zdravotní riziko, rizikový faktor vůbec neexistuje nebo jen v minimální míře. Na pracovišti jsou ideální pracovní podmínky ze zdravotního hlediska. [6]

Druhá kategorie

Na pracovišti je přijatelná míra zdravotního rizika. Rizikový faktor je zde přijatelný a nepřekračuje stanovené limity, které jsou dány vyhláškou. U zdravého člověka se nepředpokládají zdravotní potíže, ale u citlivějšího jedince nelze vyloučit negativní vliv na zdraví. [6]

Třetí kategorie

Rizikové faktory již překračují limity dané vyhláškou. Je zde významné zdravotní riziko a je potřeba zaměstnance chránit technickým a režimovým opatřením. Nelze však zcela vyloučit negativní vliv na zdraví jedince. [6]

Čtvrtá kategorie

Zde jsou vysoce překračovaný hodnoty povolených limit. Zdravotní riziko je na pracovišti vysoké a je potřeba dodržovat souhrn všech daných preventivních opatření. Muže dojít tzv. profesionálním onemocněním. [6]

3.2 Stroje

Stroje patří mezi nejčastější příčiny úrazů. Dnešní doba automatizace a robotizace již vytlačuje tradiční zařízení, jako jsou soustruhy, frézky a podobně. To má vliv i na rizika, které jsou v dnešní době jiná než ve 20. století. S příchodem automatizace se struktura mechanických rizik změnila. Pracovníci jsou nejčastěji vystavovaní negativním vlivům, hluku, prašnosti, vibrací zvedaní těžkého břemena a další. Všechny stroje musí odpovídat legislativním podmínkám, pokud tomu tak není, je zaměstnavatel povinen zajistit úpravy stroje tak aby stroj vyhovoval předpisům. [7]

3.2.1 Rizika

Na mechanická rizika má vliv již instalace stroje. Nevhodná instalace může mít za následek, že prostor kolem stroje je nedostatečný, nebo jsou stroje nainstalovány velmi blízko

k sobě. Mechanickými riziky se myslí, nebezpečí způsobené mechanickými částmi stroje. Největší rizika představují pohyblivé části stroje, které jsou v blízkosti pracovníka. Tyto rizika se nevyskytují jen při pracovním provozu, ale i u seřizování a údržbě stroje. [7]

U seřizování a údržby je nutné co nejdříve opustit nebezpečný prostor po ukončení úkonů údržby nebo seřizování. Pokud je to možné, tak vůbec nezasahovat do tohoto prostoru. Občas je však nutné opravit nebo vyčistit pohyblivé mechanické části stroje. Zde je potřeba využít bezpečnostní zařízení, které dokáže zabezpečit ochranu pro tyto úkony po celou dobu a umožňuje snížení rizika díky rychlému zastavení chodu stroje nebo lze tyto úkony provádět za takzvaného bezpečného chodu. U strojů se vyskytují i rizika nemechanického rázu, jakým je hluk, vibrace, elektrická energie a podobně. [7]

3.2.2 Ochranná opatření

Pro správné a bezpečné fungovaní stroje je potřeba informovat obsluhu o nastavení, ovládání, kontrolu a signalizaci. Je nutné, aby navržené ochranné opatření byla slučitelná s pracovní činností. Nesmí se stávat, že ochranná opatření limitují natolik pracovníka, že je nebude moc používat při své činnosti. Dále sami výrobci vylepšují na svých strojích ochranná zařízení a prostředky. [7]

Preventivním opatření se též myslí co předejití používání poškozeného stroje. Poškozené stroje totiž mohou zvyšovat riziko poranění. Tím se dá předcházet pravidelnými kontrolami a revizemi strojů. [7]

3.2.3 Rozdělení strojů podle vlastní ochrany

Podle ochrany se dají stroje rozdělit do třech skupin. Stroje se do konkrétní skupiny zařazují podle toho, v jaké míře je pracovník vystaven nebezpečí pohyblivými částmi stroje. [7]

Skupina 1.

Jsou to stroje, kde pracovník musí všechny úkony provádět manuálně jako je například posuv, vkládání polotovaru do stroje a podobně. Jedná se například o soustruh, jednoduchou frézku. U toho typu stroje je nutné chránit pracovníka. Bezpečnostní opatření ale musí být taková, aby chránili obsluhu a zároveň nebránili v práci. Opatření musí být navržena na konkrétní typ stroje, kde záleží na pracovních otáčkách a na velikosti. Velmi důležité je jakým způsobem se může pracovník dostat do kontaktu s nebezpečnou částí stroje. [7]

Skupina 2.

Jedná se o stroje, kde pracovník zasahuje do stroje na začátku nebo na konci pracovního cyklu stroje. Může se například jednat o vkládání a vytažení polotovaru ze stroje. Takovými stroji jsou na příklad většina lisů. U stroje této skupiny je důležité chránit pracovníka od pohyblivých částí stroje. Použité ochranné prostředky mohou být například různé ochranné kryty nebo hrazení. Pracovník u této skupiny stroje se stále pohybuje v nebezpečném prostoru, proto je potřebné učinit taková opatření, aby nebylo možné spustit stroj, dokud se v něm pracovník nachází. [7]

Skupina 3.

Tyto stroje jsou kompletně automatizované, pracovník zde provádí pouze vizuální kontrolu činnosti stroje. Stroje využívají číslicové a naprogramované řízení pro opakovanou výrobu. Pracovník se nepohybuje v blízkosti nebezpečných částí stroje. Stroj obsahuje všechna bezpečností opatření pro ochranu pracovníka po celou dobu pracovního cyklu. Zde je jen potřeba zajistit bezpečnost při manipulaci s polotovarem a při seřizovaní nebo čištění. [7]

Shrnutí kapitoly

Kategorizace prací je velice důležitou součástí BOZP, kterou nařizuje zákon a vyhláška uvedená v textu výše. Vypracování je povinností každého zaměstnavatele a umožňuje lepé identifikovat rizika. Moderní automatizované stroje velkou měrou již od výrobce zabraňují vzniku nebezpečných událostí. Disponují mnoha senzory, které nedovolí spustit stroj, pokud hrozí nebezpečí zaměstnanci obsluhující tento stroj. Mechanická rizika hrozí především u starších strojů.

4 ŘÍZENÍ RIZIK

V posledních letech se bezpečnost práce dostává na popředí v hierarchii priorit podniků. Společnosti kladou důraz na soustavnou eliminaci a snižovaní rizik, která mohou způsobit zranění zaměstnanců a materiální škody. Zaměstnanci jsou vedeni k dodržování bezpečnostních pravidel a postupům ve své práci. Řízení rizik v BOZP je komplexní proces vyhledávání a snižovaní rizik v podnicích. Tento proces je rozdělen do dalších dílčích procesů. [8], [9]

4.1 Identifikace rizik

Identifikace rizik je hledání zdrojů, které mohou svými vlastnostmi způsobit škodu na majetku, zdravotní újmu pracovníka nebo negativně ovlivnit životní prostředí. Informace o zdrojích rizik se především hledají v podnikových dokumentacích. Jestliže informace v těchto dokumentech nejsou dostačující, využívá se několik analýz pro zjištění těchto zdrojů. [9]

Například:

- Check List,
- What if analýza,
- FTA – Fault Tree Analysis,
- ETA – Event Tree Analysis,
- HAZOP – Hazard and Operability Study. [10]

Pro určování rizik na pracovištích a činností s běžnými riziky, jsou dostačující přehledy nebezpečných činitelů a položení si jednoduché otázky: „Co je na pracovišti nebezpečné.“ Většinou je, ale potřeba k identifikaci rizik zvolit osobnější přístup. Tím se myslí například konzultace s pracovníky a jejich pohled na rizika ve svém pracovišti. Osobně sledovat pracoviště a úkony, které provádí pracovník. Neopomenout i práce, které nejsou každodenní (údržba, týdenní úklid a podobně) [1], [8]

Poté je potřeba určit:

- kdo je ohrožen,
- následky,
- způsob vyvolání nebezpečí,
- určit další zdroje, které mohou zapříčinit vyvolání nebezpečí. [8]

Pro efektivní identifikaci rizik je potřeba si stanovit cíle, čeho chceme dosáhnout. Nejčastější cíle jsou:

- vytvořit seznam pravděpodobných rizikových situací,
- navrhnout bezpečnostní opatření,
- vyhodnotit nebezpečí na osoby a blízké okolí,
- porovnat rizika aktuálního a navrhovaného provozu,
- posoudit bezpečnost provozu. [8]

Podnikové dokumentace, které se využívají k identifikaci rizik, jsou například:

- technická dokumentace,
- návody k obsluze zařízení,
- pracovní postupy,
- kniha úrazů, nehod a skoronehod,
- výsledky šetření nehod a pracovních úrazů,
- bezpečnostní listy nebezpečných látek. [8]

4.2 Analýza rizik

Analýza rizik slouží k poznání závažnosti a frekvence rizika. Využívá se k určení vhodných postupů pro eliminaci a snížení rizik a přináší další užitečné informace pro rozhodování, jestli je riziko přijatelné nebo nepřijatelné. [8], [11]

Všechny zdroje rizika mají pravděpodobnost a následek. Pravděpodobnost je dána frekvencí opakování, kdy se riziko objevuje na pracovišti. Následek pak představuje závažnost materiálních škod a poškození zdraví. [8]

Pravděpodobnost se určuje třemi způsoby:

- pomocí záznamů nehod, skoronehod a podobně,
- pomocí simulačních softwarů,
- pomocí oborných odhadů. [8]

Následek určujeme jako pravděpodobně nejvážnější újmu na zdraví či majetku, který se může stát při určité činnosti. Jsou dva základní typy analýzy kvalitativní a kvantitativní analýza, dále je známá ještě kombinovaná analýza, která kombinuje obě předchozí analýzy. [8], [12]

4.2.1 Základní rozdělení

Kvalitativní analýza

Kvalitativní analýza funguje na principu pravděpodobnosti, že daná událost nastane a na její míře negativního dopadu na podnik. Podle míry závažnosti a pravděpodobnosti je pak riziko zařazeno do určitých kategorií. Tato metoda analýzy má význam z hlediska informací, podle kterých se stanový program prevence. Jedná se o jednodušší a rychlejší typ analýzy. V praxi se nejčastěji používá matice 5x5, pět kategorií pravděpodobnosti a následků. Její nevýhodou, ale může být, že se jedná o více subjektivní analýzu. Dalším problémem může být nejednoznačné finanční ohodnocení negativního dopadu rizika. Využívá se v případech, kdy jsou nevyhovující data pro zavedení kvantitativní analýzy. [9], [13], [14]

Kvantitativní analýza

Funguje na principu matematických výpočtů pravděpodobnosti výskytu a míry negativního následku daného rizika. Výhodou je finanční ocenění rizik, které je pro podniky z hlediska zvládání výhodnější než kvalitativní analýza. Nevýhodou je náročnost kvantitativních odhadů, protože jsou závislá na množství dat. Většina podniků však nedisponuje s dostatečnými daty, které by mohly být použity pro kvantifikaci rizik. Většina událostí a procesů není dostatečně zdokumentováno, dokonce nejsou k dispozici ani žádná data o zařízeních a procesech, která již v podniku existují několik let. Potom zbývá jen pravděpodobnost negativních událostí odhadnout. [9], [13], [14]

Kombinovaná analýza

Jak už název napovídá, analýza vychází z kvalitativní a kvantitativní analýzy. Jsou to číselné údaje. Kvůli kvalitativní analýze dochází k věrohodnějšímu přiblížení k realitě, než odhady kvantitativní metody. Nevýhodou je ovlivnění rozsahem jednotlivých kategorií, které jsou použity v analýze. [13]

4.2.2 Check List

Check List neboli kontrolní seznam je souhrn kontrolních otázek, který má za úkol zjistit stav systému. Kontrolní seznamy se často od sebe liší a záleží na zpracovateli, jak budou podrobné. Často se využívají pro seznámení nového personálu se systémem. Detailnější Check List slouží jako základ pro identifikaci zdrojů rizika. Obecně bývá tato analýza kombinovaná s dalšími analýzami a je vysoce závislá na odbornosti zpracovatele, který by měl mít vysoké zkušenosti se zkoumaným systémem. [15]

Kontrolní seznam je u hodně podniků využíván k řízení celého vývoje projektu. Až po schválení kompletního kontrolního seznamu odpovědnými osobami, může projekt pokračovat dál. Seznam je pak využíván jako určitý nástroj pro komunikaci a formu řízení. [9]

Účelem této analýzy je vyhledávání zdrojů rizik a kontrola, jestli systémy správně fungují. Obsahem takového seznamu jsou jednoduché otázky na funkci systému, na které lze odpovědět „ano“ nebo „ne“. [15]

4.2.3 What If analýza

V České republice nazývána „Co se stane, když“. Analýza je založena na brainstormingu týmu odborníků na danou problematiku. Tým si klade otázky a uvažuje nad tím, jaké mimořádné události mohou nastat. [15]

V týmu je přítomna osoba, která zapisuje všechny kladené otázky, tzv. zapisovatel. Otázky jsou pak kategorizovány do daných oblastí, jako je bezpečnost práce, požární ochrana a další. Každý oborník má pak přiřazenou kategorii, kterou analyzuje. Otázky jsou kladeny na základě zkušeností odborníků v daném systému. Dále mohou odbornici využít i rozhovory zaměstnancem, který v daném systému nebo zařízení pracuje. [15]

Analýza má za cíl identifikovat zdroje rizik a nežádoucí události, které mohou vést k materiální škodě nebo újmě na zdraví. Skupina zkušených odborníků se snaží odhalit všechny možné nežádoucí události a navrhnout bezpečnostní opatření tak aby pravděpodobnost vzniku těchto událostí byla minimální. [15]

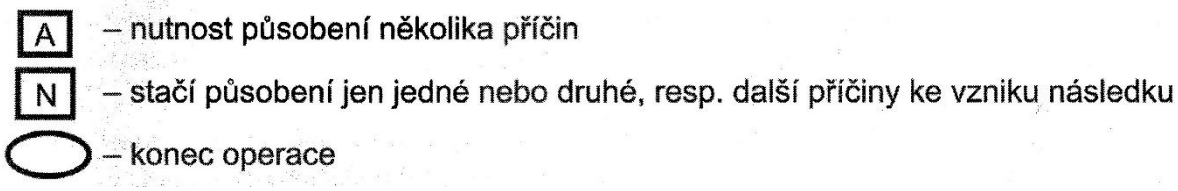
Výsledkem metody je pak souhrn otázek a odpovědí na problematiku zkoumaného systému nebo zařízení. Pomocí této metody je možné vytvořit tabulku všech zjištěních nežádoucích situací a seznam všech bezpečnostních opatření pro snížení míry rizika. [15]

4.2.4 Metoda FTA

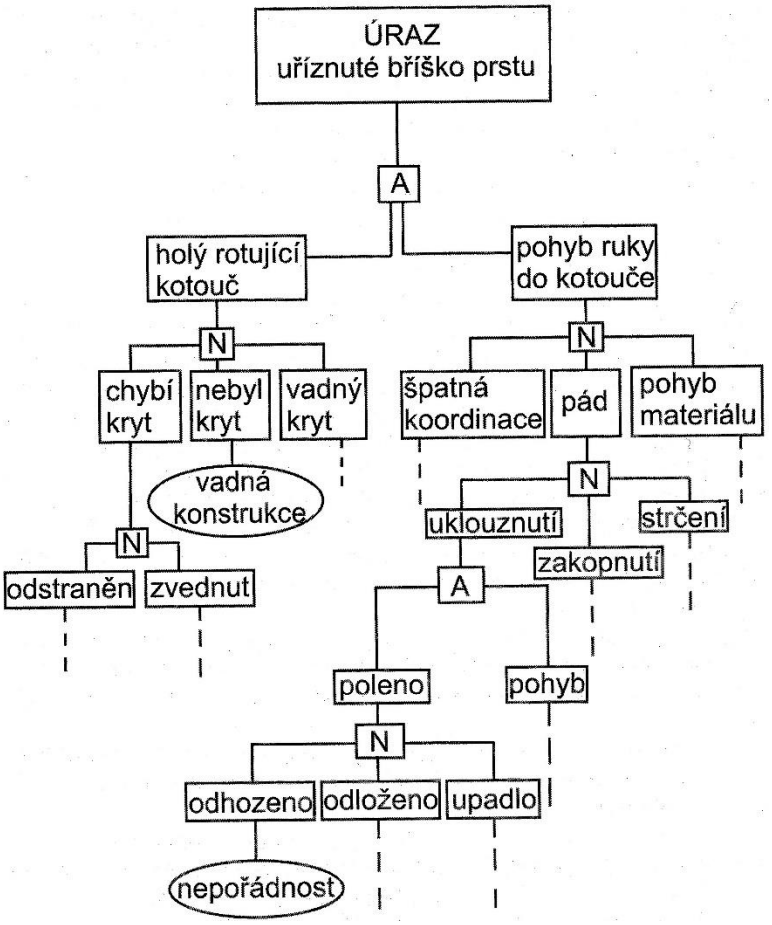
V českém jazyce je metoda známa jako analýza stromu poruchových stavů a je standardizována normou ČSN EN 61025. Jedná se o deduktivní techniku, která zkoumá danou nehodu nebo selhání systému a hledá její příčiny. Metoda se využívá pro vyhledávání zdroje rizik. Jedná se o obracený vývojový diagram, to znamená, že začíná následkem a poté se zpětně vyhledávají příčiny, které tomu předcházely. Těchto příčin může být více, tím se pak strom dále rozvětvuje a poukazuje na zdroje rizik. [1], [15]

Zpracovatel metody FTA musí velmi dobře znát fungování podniku nebo zařízení a velmi dobře se orientovat ve výkresech a postupech. Podrobně musí být seznámen i s technickou stránkou jednotlivých komponent, které častěji selhávají a musí znát dopady těchto selhání na podnik nebo zařízení. [15]

Metoda dále pak pomocí grafických symbolů určuje, jeli následek podmíněn jednou příčinou nebo se jedná o souhru více příčin na jednou. [1]



Obr. 1.: Grafické symboly FTA [1]



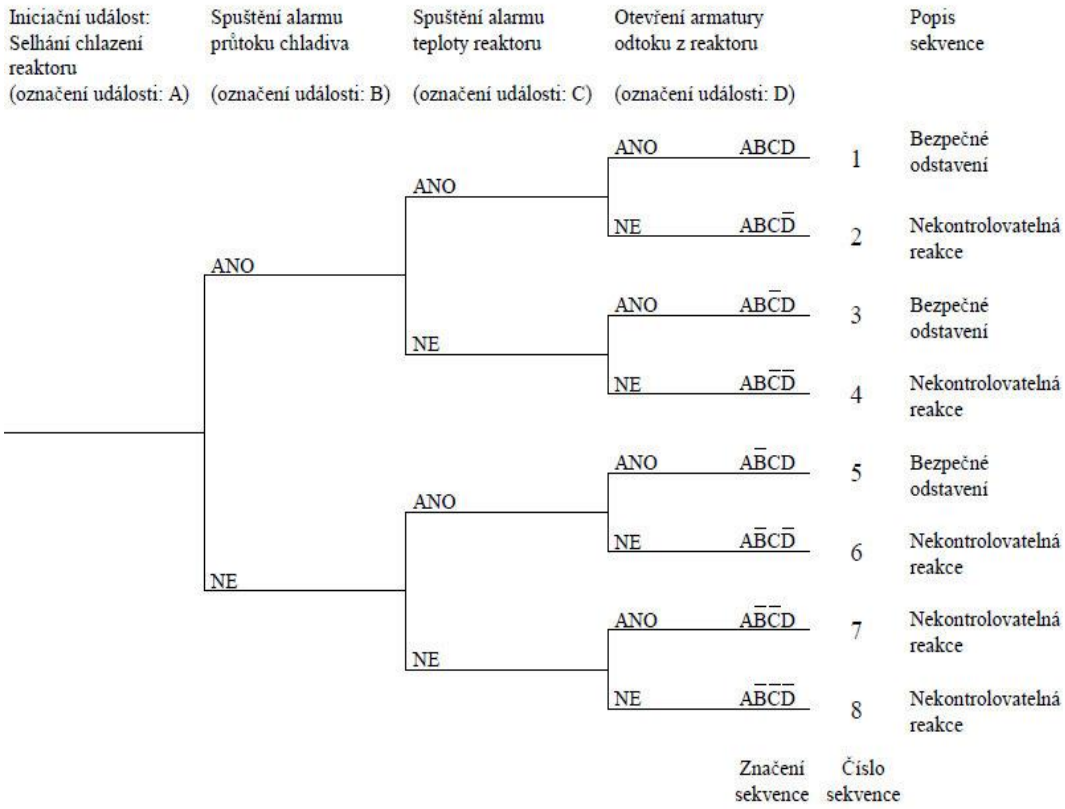
Obr. 2.: Diagram FTA k okružní pile [1]

4.2.5 Metoda ETA

Analýza stromu událostí je grafická metoda, která zobrazuje koncové stavy nežádoucích událostí, po předcházející iniciační události. Analýza předvídá, jak se zachová bezpečnostní systém a lidský činitel na iniciační událost. Podle toho určí, jaký bude scénář konkrétní nehody. Metoda se používá pro zkoumání složitých procesů, které využívají větší počet bezpečnostních systémů nebo bezpečnostních postupů pro zvládnutí nežádoucí události. [15]

Analýzu může zpracovat i jeden analytik, pokud je podrobně seznámen se systémem. Avšak doporučuje se skupina skládající se ze dvou až čtyř odborníků. To vede k diskuzím mezi odborníky ve skupině a dosažení vyšší kvality analýzy ETA. [15]

Výstupem metody je pak strom událostí, který znázorňuje jednotlivé zásahy bezpečnostního systému, které mohou být úspěšné či naopak a tím se definuje koncový stav konkrétní události. Graf se skládá s logické AND kombinace událostí, ty se pak převedou na strom událostí. [15]



Obr. 3.: Metoda ETA [15]

4.2.6 Metoda HAZOP

V překladu analýza ohrožení a provozuschopnosti. Jedná se o jednu z nejrozšířenějších analýz pro identifikaci rizik technických zařízení. Metoda detailně analyzuje bezpečnost zkoumaného systému, používá se převážně pro kritické posuzování systémů a to jak nových tak i stávajících. Principy metody HAZOP lze z části aplikovat i na identifikaci rizik při práci. [1]

Metoda pracuje s myšlenkou, že hodnocení rizik je obsáhlá oblast. Metody, které jsou využívány pro jednu dílčí oblast, mohou platit pro druhou oblast jen okrajově. To znamená, že vyhodnocení rizik pro práci není totožné jako vyhodnocení rizik technický zařízení. [1]

Rozdíl spočívá v tom, že při vyhodnocování rizik při práci se vychází z reálného stavu, který se poté srovnává s optimálním stavem a vyhodnocuje se míra rizika a jeho přijatelnost pro danou práci. Za to pro hodnocení rizik technických zařízení se vyhledávají a sledují fyzikální odchylky, které mohou nastat při provozu. Podle velikosti odchylky od normálního stavu se pak určuje míra rizika. [1]

Metoda HAZOP rozděluje celý systém na subsystémy. Ty jsou rozděleny podle pohybu provozních hodnot závažných veličin v mezích, které se považují za bezpečné. Jakékoli větší odchylky mimo stanovené limity, mohou být nebezpečné. Metoda využívá tzv. klíčová slova jako NOT (není), LESS (menší), MORE (větší) a další. [1]

Postup metody:

- popis funkce zařízení,
- popis odchylky od dané funkce (klíčová slova),
- vyhledání příčiny, která má za následek odchylku,
- určení možných následku a doporučená opatření. [1]

Z výše napsaného postupu se dá usuzovat, že tato metoda není ideální pro vyhledávání rizik při práci, ale princip klíčových slov se dá použít. Jedná se o jednoduchou metodu kdy klíčová slova, pomohou vytvořit jednoduché otázky pro vyhledávání rizik na pracovištích. Například otázky ohledně osvětlení pracoviště. [1]

NENÍ osvětlení provozu dostatečné? ANO – Zdrojem rizika je nedostatečné osvětlení.

Je intenzita osvětlení MENŠÍ než má být? ANO – Zdrojem rizika je intenzita osvětlení.

4.3 Vyhodnocení rizik

Vyhodnocení rizik spočívá v určení míry rizika, které je ještě přijatelné. Obecně je riziko dvourozměrná veličina. Míru rizika si můžeme znázornit na ose dvou souřadnic X a Y. Osa X znázorňuje následky rizika a osa Y pravděpodobnost rizika. Na průsečíku osy X a Y je míra rizika nejmenší. Největší míra rizika je pak v pravém horním rohu. Potom každé identifikované riziko zakreslíme do tohoto souřadnicového systému. Každý bod znázorňující riziko je průsečíkem hodnoty následku a pravděpodobnosti rizika. [8]

Dalším způsobem jak vyjádřit míru rizika je pomocí matice, kde vertikálně je znázorněna pravděpodobnost a horizontálně následky rizika.

Důsledek / Pravděpodobnost	Zanedbatelný 1	Málo významný 2	Významný 3	Kritický 4	Katastrofický 5
1 Velmi nízká	1	2	3	4	5
2 Nízká	2	4	6	8	10
3 Střední	3	6	9	12	15
4 Vysoká	4	8	12	16	20
5 Velmi vysoká	5	10	15	20	25

Obr. 4.: Maticové vyjádření rizika [6]

Hodnota rizika	Posouzení přijatelnosti	Kritéria bezpečnosti
1 - 4	Riziko přijatelné	Systém je bezpečný
5 - 8	Riziko mírné	Systém je bezpečný podmíněně, např. vyškolení obsluhy, kontroly apod.
9 - 12	Riziko nežádoucí	Systém je nebezpečný – nutno uplatnit ochranné opatření
15 - 25	Riziko nepřijatelné	Okamžité opatření, příp. odstavení systému

Obr. 5.: Hodnocení rizika [6]

Pokud hodnota identifikovaného rizika se nachází v intervalu <1,4>, není potřeba zavést opatření pro snížení rizika. Naopak pokud je míra identifikovaného rizika vyšší musí se zavést opatření ke snížení míry tohoto rizika na přijatelnou úroveň. [8]

4.4 Bezpečnostní opatření

Rizika, která již jsou identifikovatelná a vyhodnocena jako nepřijatelná je potřeba snížit na přijatelné riziko. To lze dvěma způsoby buď plně eliminovat zdroj rizika. Nebo snížit jejich působení preventivním opatřením. Ani úplná eliminace zdroje rizika, ale nedokáže zamezit za všech okolností haváriím, které mohou způsobit materiální škody a újmu na zdraví pracovníků. Jestliže nelze plně eliminovat zdroj rizika, je potřeba zavést preventivní opatření přímo do projektu ochrany a taky do provozních podmínek daného zařízení. [8]

Dalším opatřením jsou tzv. zařízení na zvládnutí nebezpeční a zmírnění negativních účinků rizika. Může s jednat o pojistné ventily, zabraňující příliš vysokým tlakům, které by mohly zařízení poškodit a způsobit i újmu na zdraví pracovníka. Tyto zařízení lze rozdělit na dvě základní skupiny aktivní a pasivní. Pasivní zařízení je efektivnější než aktivní, protože pasivní zařízení pracují podle fyzikálních principů a nepotřebují jako aktivní zařízení žádný iniciační impuls. [8]

Systém minimalizování škod se využívá v situacích, kdy selžou všechna preventivní opatření. Tento systém je formě buď varovných a výstražných signalizací, dále to může být výcvik a pokyny jak se zachovat při nebezpečných situacích. [8]

4.4.1 Typy bezpečnostních zařízení

Bezpečnostní zařízení nejvyššího stupně snížení rizika

Jedná se o bariéry, ochranné kryty a další ochranné zařízení, které zabrání úmyslnému ohrožení zaměstnance. Tyto prvky jsou speciálně upevněny k pracovnímu stroji. Pohyblivé části bezpečnostních prvků musí být vybaveny blokovacím zařízením s pojistkou, která je propojena s řídicím systémem. Zálohované řídicí systémy jsou nepřetržitě automaticky kontrolovány systémem. [16]

Bezpečnostní zařízení vysokého až středního stupně snížení rizika

Jsou to bariéry a ochranné kryty nebo další ochranné zařízení, které zabrání neúmyslnému ohrožení zaměstnance. Tímto typem zařízení není možné manipulovat neoprávněnou osobou. Jestliže obsahuje pohyblivé prvky, musí být vybaveny blokovacím zařízením, které je připojeno k řídicímu systému. Do této skupiny patří bezpečnostní zařízení, která nejsou třeba nastavovat nebo nevyžadují zásah obsluhy. Zálohované řídicí systémy jsou automaticky kontrolovány systémem. [16]

Bezpečnostní zařízení středního až malého stupně snížení rizika

Jedná se o konstrukčně jednoduché bariéry, ochranné kryty a další ochranné zařízení, která mají chránit zaměstnance před úrazy způsobené jeho nepozorností. Pohyblivé části těchto zařízení jsou jištěni jednoduchým blokovacím zařízením. Tyto zařízení již potřebují nastavovat. Zálohované řídicí systémy se již nespustí automaticky, ale je potřeba je spustit ručně. [16]

Bezpečnostní zařízení nejnižšího stupně snížení rizika

Patří sem bariéry, které taktilně nebo vizuálně upozorní na nebezpečí nebo poskytují velmi malou ochranu při nepozornosti. Jedná se na příklad o ploty, výkyvné štíty a clony. Řídicí systémy jsou jednokanálové. [16]

4.5 Osobní ochranné pracovní prostředky

Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) slouží pro minimalizování rizika při práci a jsou důležitou součástí prevence rizik. Podle zákoníku práce je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnanci OOPP, pokud nelze riziko plně odstranit nebo jej snížit na přijatelnou míru technickými nebo režimovými patřeními. Zaměstnavatel taky odpovídá za stav a kontrolu používaní OOPP. Dále musí zaměstnanci poskytnout oděv a obuv na takovém pracovišti, ve kterém dochází vysokému opotřebení nebo znečištění oděvu a obuvi. Nakonec zaměstnanci musí být poskytnuta dezinfekce a mycí prostředky podle úrovně znečištění pokožky a oděvu. OOPP jsou ochranné prostředky, které chrání zaměstnance před riziky a zároveň nebrání výkonu práce a splňují požadavky dané nařízením vlády č 21/2003 sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky. [17]

4.5.1 Interní předpis o poskytování ochranných prostředků

Interní předpis by měl obsahovat seznam poskytovaných OOPP, pravidla jak je používat, jejich vrácení a likvidaci. Měl by obsahovat legislativní požadavky na konkrétní podmínky v podniku. Nařízení vlády č. 495/2001Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků stanovuje postup přidělení OOPP. [17]

Jako první je potřeba vyhodnotit rizika pro výběr OOPP, poté analyzovat podmínky na daném pracovišti a všechny činnosti spojené s konkrétním pracovním výkonem. Vyhodno-

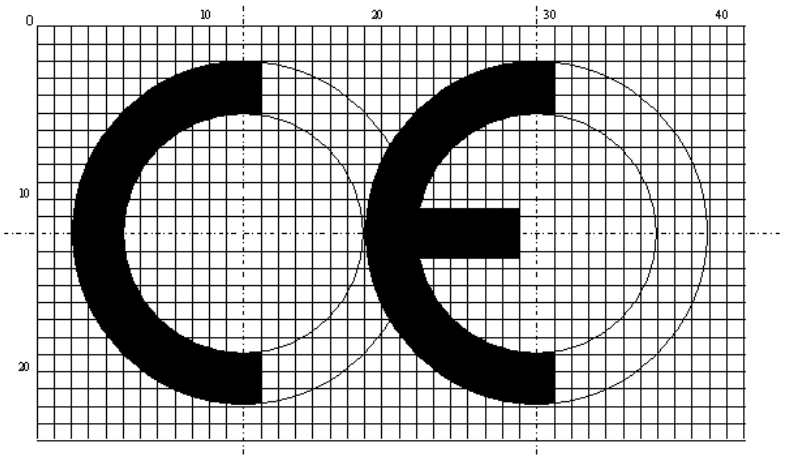
cení rizik pro výběr a použití ochranných prostředků podle nařízení vlády, by mělo být vypracováno na každého konkrétního zaměstnance. To je, ale velice nepraktické, proto se v praxi využívá vyhodnocení rizik na jednotlivou konkrétní činnost a tyto činnosti jsou pak přiřazovaný daným zaměstnancům, kteří ji vykonávají. Dále je potřeba řešit činnosti, při kterých dochází k mimořádným opotřebením nebo znečištěním běžných oděvů a obuvi, ty je potřeba pak chránit například pláštěm a návleky na obuv. Další části je i zjištění oprávněných specifických požadavků na úpravu OOPP jako je například ortopedická obuv a podobně. Dokumentace k tomuto vyhodnocení není stanovena žádnou legislativou. OOPP je potřeba vyhodnocovat společně se zaměstnanci, kteří je budou používat nebo alespoň vedoucím pracovníkem konkrétního pracoviště. Dále je nutné mít informace o oprávněných specifických požadavcích na OOPP zaměstnanců, kteří je budou používat (dioptrické brýle). [17]

Zaměstnavatel je povinen podle nařízení vlády stanovit dobu životnosti OOPP a taky způsob a dobu jejich používání, dle vyhodnocených rizik, které působí na zaměstnance. V dokumentaci musí být uveden počet používaných OOPP. Dále předpis obsahuje, jak podnik nakupuje, skladuje a vydává OOPP zaměstnancům. V interním předpisu by mělo být popsáno i přezkoušení, jejich vracení a následná likvidace. Měl by být stanoven doklad o seznámení správného zacházení a převzetí OOPP zaměstnancem. Podnik ze zákona má zakázáno zaměstnanci poskytnout finance pro obstarání vlastního OOPP. [17]

4.5.2 Technické požadavky

Technické požadavky na OOPP upravuje nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky. Všechny OOPP v podniku musí mít posouzení shody s technickými normami. Pokud výrobce sídlí v zemích Evropské unie, na každém jeho výrobku je uvedena značka CE (Conformité Européenne), pokud splňuje všechny platné technické normy. Tato značka musí být umístěna na každém kusu OOPP na viditelném místě a měla by být čitelná po celou dobu životnosti. Jestliže značka CE nelze umístit přímo na OOPP vzhledem k jejím vlastnostem, může být vyznačena na obale. Pokud OOPP není vyrobeno v zemích Evropské unie, není možné jej označit značkou CE. Tento výrobek musí mít Prohlášení o shodě vypracovaný výrobcem nebo distributorem, popřípadě prodejce vyhotoví Ujištění o vydání Prohlášení o shodě. [17]

OOPP musí obsahovat informace o výrobci nebo distributorovi dále musí obsahovat český manuál o používání, skladování, údržbě, dosahované účinnosti, třídu ochrany podle úrovně rizika, životnost a podobně. [17]



Obr. 6.: Označení CE [18]

4.6 Školení

Školení je způsob jak vzdělat a vychovat zaměstnance k bezpečnému přístupu k práci. Školení v oblasti BOZP taky zvyšuje kvalifikační předpoklady zaměstnanců a nemalou měrou ovlivňuje postavení podniku na trhu. Školení je důležitou složkou řízení rizik, které má za úkol informovat zaměstnance o nových bezpečnostních zásad a opatřeních v podniku. Podle legislativy je zaměstnavatel povinný zajistit zaměstnanci seznámení s právními předpisy v oblasti BOZP, které jsou potřebné pro výkon jeho práce. Zaměstnanec je pak ze zákona povinen tyto předpisy dodržovat. [6]

Před samotným školením se musí zpracovat podrobný seznam všech prací v podniku s podrobnými činnosti daných prací. Seznam je pak základem pro aplikování konkrétních norem a předpisů BOZP pro danou práci. Z něj se stanoví zásady, které jsou přednášeny na školení. Podrobné informace jsou taky důležité pro vyhledávání zdrojů rizik, bezpečnostní opatření a osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) pro zaměstnance. [6]

Jako zdroje pro školení se používají:

- legislativa k oblasti BOZP,
- technické normy a normy týkající se BOZP,
- dokumenty o hodnocení rizika stanovená bezpečnostní opatření v daném podniku a požadavky zaměstnavatele na BOZP,

- dokumentace strojních zařízeních a používaných technologiích v podniku
- výsledky prověrek BOZP. [6]

4.6.1 Vstupní školení

Každý nový zaměstnanec v podniku, je povinen se zúčastnit školení, ještě před nastoupením do zaměstnání. Jedná se o takzvané vstupní školení, které obsahuje legislativní část a další část je věnovaná konkrétním zásadám BOZP vztahující se přímo k jeho zaměstnání a pracovišti, kde bude práci vykonávat. Vstupní obecné školení se zpravidla koná v den nástupu do zaměstnání a provádí jej odborně způsobilá osoba v oblasti BOZP. Další školení pak čeká zaměstnance přímo na pracovišti, které obstarává vedoucí zaměstnanec pracoviště. [6]

4.6.2 Průběžné školení

Průběžné školení se provádí tehdy, když dojde ke změnám v pracovního poměru během zaměstnání. Změnami se myslí, změna pracovního zařazení a druhu práce, zavádění nové technologie nebo změna technologických postupů a jiné změny, které mají vysoký vliv na nebezpečnost pracoviště. Zákoník práce uvádí, že zaměstnavatel je povinen zajistit zaměstnancům školení dostatečné a přiměřené informace. To se týká převážně zaměstnanců, kteří jsou zaměstnaní na dobu určitou. Školení obsahuje informace o bezpečnostních rizicích na pracovišti a jak předcházet těmto rizikům. Zaměstnavatel je dále povinen informovat, těhotné, kojící ženy a matky do devátého měsíce po porodu o rizicích vykonávané práce a existujícími negativními účinky na těhotenství, kojení a stanovit taková opatření aby se minimalizovalo riziko psychické a fyzické únavy spojené se zaměstnáním. [6],[19]

Podle legislativy je školení potřeba opakovat. Intervaly, ale nejsou v zákoníku práce blíže specifikovány. Zaměstnavatel si zvolí interval školení podle svého uvážení. Obvykle podniky provádí školení jednou za rok. Školení je prováděno vedoucím zaměstnancem na konkrétním pracovišti. [6]

4.6.3 Vedoucí zaměstnanci a odborné profese

Vedoucí zaměstnanci mají obsah školení podrobnější než řadoví zaměstnanci. Vychází to z toho, že mají větší zodpovědnost a povinnosti, musí například zajišťovat BOZP na svých pracovištích a kontrolovat dodržovaní bezpečnostních opatření zaměstnanci a podobně. Obsahem školení vedoucího zaměstnance, je seznámení s legislativou a dalšími předpisy

BOZP, vztahující se ke všem činnostem, které provádějí řadoví zaměstnanci na jeho pracovišti. [6]

Odbornými profesemi se myslí například: svářeči, jeřábníci, vazači, řidiči motorových vozidel a podobně. Školení je zajišťováno zaměstnavateli nebo akreditovanými právnickými osobami a specializovanými vzdělávacími agenturami. Platnost těchto školení je dána legislativou a jsou různé pro každou profesi. Tyto školení, ale nenahrazují průběžná školení, která jsou pořádána zaměstnavatelem. [6]

4.6.4 Dokumentace

Školení musí být řádně dokumentována. Zaměstnavatel musí prokázat, že splnil všechny požadavky stanovené legislativou v oblasti BOZP co se týká školení zaměstnanců. To znamená, že zaměstnance seznámil se všemi riziky, které hrozí na pracovišti a byli poučení o bezpečnostních opatřeních. Každé školení musí mít vytvořenou osnovu. Dokumentace slouží, jako důkazní materiál při dokazování porušení bezpečnostních předpisů zaměstnancem. [6]

Dokumentace obsahuje:

- zápis o provedení školení,
- osnovu a použité předpisy,
- doklad o ověření znalosti (test, ústní zkouška),
- osvědčení o úspěšném splnění kurzů. [6]

Shrnutí kapitoly

Řízení rizik je snad nejdůležitější části BOZP, zahrnuje vše od identifikace rizik přes vyhodnocení rizik, bezpečnostní opatření až po poskytování OOPP a školení. Dnes se rizikům v podnicích dostává vysoké pozornosti, protože odstranění rizik má za následek menší intenzitu mimořádných událostí, při kterých může dojít k hmotným škodám a především újmě na zdraví zaměstnance.

5 PRACOVNÍ ÚRAZ

Nevhodný systém managementu BOZP může mít za následek nedostatečně zpracování řízení rizik v podniku, to pak vede k nesprávným bezpečnostním opatřením na pracovišti. Zaměstnanec pak je vystaven vyšší pravděpodobnosti pracovního úrazu. Samozřejmě na druhou stranu neplatí, že správné řízení rizik dokáže zbránit všem úrazům v podniku. BOZP totiž nedokáže zcela zabránit chybám lidského činitele. [6]

5.1 Definice pracovního úrazu

Pracovní úraz je definován v zákoně č. 262/2006 Sb., Zákoník práce. V zákoníku se píše, *„poškození na zdraví nebo smrti zaměstnance, ke kterým došlo při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ním“[14, s. 40]*. Za pracovní úraz nelze považovat, úraz, který se stane při cestě do práce nebo zpět.

Právní rámec vysvětluje úraz, jako fyzickou nebo psychickou poruchu zdraví, která nastala bez vlastní vůle postižené osoby, převážně nečekanou vnější příčinou. K úrazům dochází mnoha různým působením sil, jako je působení vnějších sil (pád předmětu na osobu) nebo vlastní síly (zakopnutí), dále se může jednat o působení chemických a jiných látek na osobu. Za pracovní úraz se taky může považovat úpal nebo úžeh. Vzácných případech se může považovat za pracovní úraz i infarkt a mozková příhoda, pokud prokáže lékařské vyšetření, že na pracovišti byla postižená osoba vystavena nadměrnému zatížení, na které nebyl organismus postižené osoby připraven. [6]

5.2 Pracovní úkoly a přímo souvislé úkony

Pracovními úkoly se myslí:

- povinnosti zaměstnance, které jsou dány ve smlouvě o pracovním poměru,
- další činnosti na příkaz zaměstnavatele,
- činnost na návrh odborů, na radu zaměstnance a další,
- činnost z vlastní iniciativy, pokud není prováděna v rozporu s příkazy zaměstnavatele,
- činnost spojená s pracovní cestou. [6]

Přímo souvislé úkony jsou:

- úkony běžné při práci,
- nezbytné pro výkon práce,
- úkony před zahájením a ukončením práce,
- úkony o přestávkách v objektu podniku,
- lékařské vyšetření na příkaz zaměstnavatele, první pomoc a cesta k postiženým osobám,
- školení organizované zaměstnavatelem nebo jinou organizací. [6]

5.3 Šetření příčiny úrazu

Pokud se stane na pracovišti úraz, je potřeba zjistit příčinu úrazu (identifikace zdroje rizika) a provést taková opatření aby se minimalizovalo opakování úrazu. Pracoviště, kde se stal úraz, musí být zajištěno tak, aby nedošlo změnám na pracovišti. Zajištění může být v podobě praporků, pásky a podobně. Opatření by se mělo týkat i blízkého okolí místa úrazu, jako například zastavit všechny stroje v místnosti, přívod energie a podobně. Místo úrazu je potřeba řádně zdokumentovat, to znamená pořídit fotografie pracoviště, videozáznam. [6]

Při vyšetřování okolností nehody, je potřeba vyslechnout zraněného zaměstnance, pokud mu to zdravotní stav dovolí, dále se vyslechnou i svědci nehody. Vyšetření musí být podrobné a důkladné, aby se zjistili všechny faktory nehody a učinili se bezpečnostní opatření, aby se nehoda znovu neopakovala. [6]

5.4 Evidence úrazu

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu nařizuje, aby každý zaměstnavatel vedl knihu úrazů. Podle Zákoníku práce musí zaměstnavatel zaznamenávat do knihy všechny úrazy i ty, které nevedly k pracovní neschopnosti zaměstnance. Podle nařízení vlády č. 201/2010 zaměstnavatel může vést knihu klasickým způsobem (v listinné podobě) nebo elektronicky. V nařízení vlády je pak popsáno, jaké informace kniha úrazů má obsahovat (například čas a datum úrazu, jméno zaměstnance, druh úrazů, příčiny úrazu a další). V legislativě zaměstnavatel není omezen počtem vedených knih úrazů. Záleží na velikosti podniku a na uvážení zaměstnavatele. Pokud je vedeno více knih úrazů, je doporučeno mít jednu knihu jako hlavní, kde budou záznamy o stanovení bezpečnostních opatření, odškodnění pracovních úrazů a záznamy od pojišťoven. [6], [20]

Shrnutí kapitoly

S pracovními úrazy se potýká každý podnik, nelze jím stoprocentně předejít. Je důležité, aby každý úraz byl řádně zdokumentována a vyšetřen tak, aby se předcházelo opakování konkrétního úrazu na pracovišti.

6 ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI

První kapitole diplomové práce jsem se věnoval právnímu rámci dané problematiky. Kde jsem uvedl nejpodstatnější zákony a vyhlášky vztahující se k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Dále jsem se stručně věnoval normě ČSN OHSAS 18001:2008, která stanovuje jak systémově řídit bezpečnost a ochranu zdraví při práci v podniku.

Následně jsem se v druhé kapitole definoval základní pojmy v problematice rizikového inženýrství.

Ve třetí kapitole jsem se věnoval kategorizaci prací a rizikům, která souvisí s provozem strojů. Zde je kategorizace práci rozdělena do čtyř skupin, které jsou dále popsány. U strojů byl popsán pojem mechanická rizika a rozdělení strojů do čtyř kategorií podle vlastní ochrany od výrobce.

Předposlední čtvrtá kapitola pojednávala o řízení rizik, ke kterému se vztahují další podkapitoly. Zde jsem řešil problematiku identifikace rizik a popsal jsem základní typy metod analýz rizik, způsoby vyhodnocení rizik a způsoby bezpečnostních opatření. Dále jsem zde zařadil i poskytovaní osobních ochranných pracovních prostředků a školeni zaměstnanců v podniku.

Pátá kapitola se zabývala problematikou pracovního úrazu, kde jsem definoval pojem pracovní úraz, postup jak šetřit okolnosti jeho vzniku a náležitosti evidence úrazů.

Praktické části se budu věnovat vyhodnocením rizik na pracovišti lakoven a souvisejících pracovišť jako je pracoviště chemické předúpravy a pracoviště čističky odpadních vod. K tomu využiju znalosti, které jsem získal při zpracování teoretické části diplomové práce.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 POPIS SPOLEČNOSTI

Společnost si nepřeje být jmenována ani nijak konkrétně popsána z důvodu úniku know-how. Diplomové práci je tedy dále nazvána jako Společnost XY a popis společnosti jako celku bude jen stručný. Společnost XY působí na svém trhu od roku 1989, zabývá se kovovýrobou, zpracováním plechu a podobně.

7.1 Popis pracoviště

Diplomové práci se zabývám vyhodnocením rizik v odmašťovacím pracovišti, práškových lakovnách a na pracovišti čističky odpadních vod (ČOV).

7.1.1 Pracoviště chemické předúpravy

Na pracovišti se provádí chemická předúprava kovových dílů k lakování pomocí postřikováním železitým fosfátem nebo zinečnatým fosfátem a následným opláchnutím demineralizovanou (demi) vodou. Poté se nechá díl osušit a to buď volně, nebo pokud se jedná o složitější kus, tak se zaveze do pece. Postřik se provádí v uzavřené kabině. Na pracovišti se nachází jedna tato kabina a jedna pec.

7.1.2 Lakovna 1

Jedná se o menší lakovnu, kde jsou lakovány menší a složité díly se špatně dostupnými místy. V malé lakovně se nachází pracoviště pro přípravu dílu na lakování (zaslepení závitů, navěšení dílů na vozík a další), dále pak kabina takzvaná „Májka“ pro ruční elektrostatickou aplikaci barvy a vypalovací pec.

7.1.3 Lakovna 2

Lakovna se využívá pro lakování velkých dílu o rozměrech 2900 mm šířky, 4300 mm délky, 2200 mm výšky a hmotnosti 250 kg na závěs. V lakovně se nachází prostor pro zavěšení dílu na manuální dopravníky. Ty jsou pak dotlačeny do velké kabiny, kde se uvnitř kabiny ručně aplikuje elektrostatická barva. V lakovně se nachází ještě dvě vypalovací pece.

7.1.4 Lakovna 3

Automatizovaná lakovna, která dokáže nanášet dvě barvy (základní a vrchní) v jednom okruhu. Lakovna obsahuje 10-ti stupňovou předúpravu postřikem, dvě automatizované pra-

covní kabiny na nanášení elektrostatické barvy s následným ručním dostřikem a dvě vypalovací pece. Díly o maximálních rozměrech š. 600, v. 1500, d. 2300 mm a hmotnost 50kg/m jsou pracovníky navěšovány na automatický dopravník. Celé řízení lakovny obstarává systém Siemens. Automatická lakovna pracuje s těmito chemickými látkami:

- Grano Toner 130,
- Granodine 4452 IT ALIM,
- Ridoline 1372,
- Gardacid P 4305,
- Deoxylyte 54 NC,
- Deoxylyte Toner 80 Flüssig,
- Fixodine 6220 IT.

7.1.5 Čistička odpadních vod (ČOV)

Na pracovišti ČOV se nachází tři kalolisy, které čistí odpadní vody a nádrže s nečištěnou vodou z lakoven. Dále tam je zařízení na výrobu demi vody a lázeň na chemické čištění háčku od barvy z lakoven. Zde se taky nachází pracoviště údržbáře.

8 KATEGORIZACE PRACÍ

8.1 Pracovník chemické předúpravy

Pracovník připravuje a navěšuje díl na dopravník. Díly mohou mít hmotnost průměrně od 1 do 20 kg. Po dopravení dílu do boxu poté pracovník vysokotlakovým čističem nanáší chemický přípravek na díl. Pracovník pracuje s těmito chemickými látkami:

- Duridine HP 3802 IT
- Bonderite CC 45 HP

Zaměstnanec je vystaven riziku fyzické zátěže a pracovní polohy.

Tab. 1.: Kategorizace prací pracovník odmašťovacího pracoviště [21]

Název práce	**Pracovník odmašťovacího pracoviště**		
Rizikový faktor	**Kategorie**	**Měření**	**Doba expozice rizikovému faktoru**
Prach	1	ANO	Protokol č.: 31791/2012
Chemické látky	1	NE	
Hluk	2	ANO	Protokol č.: 34464/2009
Vibrace	1	NE	
Neionizující záření a elektromagnetické pole	1	NE	
Fyzická zátěž	1	NE	
Pracovní poloha	2	NE	
Zátěž teplem	1	NE	
Zátěž chladem	1	NE	
Psychická zátěž	1	NE	
Zraková zátěž	1	NE	
Práce s biologickými činiteli	1	NE	
Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	1	NE	
Výsledná kategorie	2		

8.2 Lakýrník a pomocník v lakovně

V lakovně jedna a dva, pomocník a lakýrník připravují díly k lakování a poté je lakují v boxech. V lakovně 3 (automatizovaná lakovna), je pouze lakýrník, který upravuje složitější díly, které automaty nedokážou dokonale nalakovat.

Součástí lakoven jsou vypalovací pece, které jsou řešeny tak, že přebytečné teplo je vedeno vzduchotechnikou do dalších částí provozu. Přesto zaměstnanci v lakovně jsou navrhnuti do kategorie 2 u teplené zátěže.

Lakýrník je vystaven riziku, hluku pracovní polohy a navíc prachu u lakýrníka v lakovně 1 a v lakovně 2. Pomocníci jsou vystaveni riziku hluku, pracovní poloze a teplem.

Tab. 2.: Kategorizace prací lakýrník (lakovna 1) [21]

Název práce	**Lakýrník (lakovna 1)**		
Rizikový faktor	**Kategorie**	**Měření**	**Doba expozice rizikovému faktoru**
Prach	1	ANO	Protokol č.: 31791/2012
Chemické látky	1	NE	
Hluk	2	ANO	Protokol č.: 34464/2009
Vibrace	1	NE	
Neionizující záření a elektromagnetické pole	1	NE	
Fyzická zátěž	1	NE	
Pracovní poloha	2	NE	
Zátěž teplem	1	NE	
Zátěž chladem	1	NE	
Psychická zátěž	1	NE	
Zraková zátěž	1	NE	
Práce s biologickými činiteli	1	NE	
Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	1	NE	
Výsledná kategorie	2		

Tab. 3.: Kategorizace prací lakýrník (lakovna 2, lakovna 3) [21]

Název práce	**Lakýrník (lakovna 2, lakovna 3)**		
Rizikový faktor	**Kategorie**	**Měření**	**Doba expozice rizikovému faktoru**
Prach	2	ANO	Protokol č.: 31791/2012; PR-33/2006
Chemické látky	1	NE	
Hluk	2	ANO	Protokol č.: 57972/2011
Vibrace	1	NE	
Neionizující záření a elektromagnetické pole	1	NE	
Fyzická zátěž	1	NE	
Pracovní poloha	2	NE	
Zátěž teplem	1	NE	
Zátěž chladem	1	NE	
Psychická zátěž	1	NE	
Zraková zátěž	1	NE	
Práce s biologickými činiteli	1	NE	
Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	1	NE	
Výsledná kategorie	2		

Tab. 4.: Kategorizace prací pomocník v lakovně (lakovna1, lakovna2) [21]

Název práce	**Pomocník v lakovně (lakovna 1, lakovna 2)**		
Rizikový faktor	**Kategorie**	**Měření**	**Doba expozice rizikovému faktoru**
Prach	1	ANO	Protokol č.: 29128/2009
Chemické látky	1	NE	
Hluk	2	ANO	Protokol č.: 57972/2011
Vibrace	1	NE	
Neionizující záření a elektromagnetické pole	1	NE	
Fyzická zátěž	1	NE	
Pracovní poloha	2	NE	
Zátěž teplem	2	NE	
Zátěž chladem	1	NE	
Psychická zátěž	1	NE	
Zraková zátěž	1	NE	
Práce s biologickými činiteli	1	NE	
Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	1	NE	
Výsledná kategorie	2		

8.3 Navěšovač, nastřelovač

Navěšovač, nastřelovač připravuje na lakovně díly. Upevňuje díly na dopravník (lakovna 2 a lakovna 3) nebo je ručně vtlačen do lakovací kabiny (lakovna 1). Díly mohou mít v rozmezí několika gramu až několik kilogramů. Další příprava před lakováním spočívá v zaslepení míst, které nesmí být nalakovány (ucpání závitů) a jiné pomocné práce.

V lakovně 1 se pracuje s menšími díly průměrně o hmotnosti od 0,5 do 10 kg, podle požadavků na výrobu. Proto práce z hlediska fyzické zátěže je na vržena do kategorie 1. U těchto zaměstnanců jsou rizikové faktory hluk a pracovní poloha.

V lakovně 2 a v lakovně 3 jsou díly o hmotnosti průměru od 1 do 20 kg. Zaleží na specifikacích konkrétních požadavků na výrobu. Manipulace s díly v lakovně je pomocí paletových vozíku nebo ručně. Zde jsou rizikové faktory pracovní poloha, hluk a fyzická zátěž.

Tab. 5.: Kategorizace prací navěšovač, nastřelovač (lakovna 1) [21]

Název práce	**Navěšovač, nastřelovač (lakovna 1)**		
Rizikový faktor	**Kategorie**	**Měření**	**Doba expozice rizikovému faktoru**
Prach	1	ANO	Protokol č.: 29128/2009
Chemické látky	1	NE	
Hluk	2	ANO	Protokol č.: 57972/2011
Vibrace	1	NE	
Neionizující záření a elektromagnetické pole	1	NE	
Fyzická zátěž	1	NE	
Pracovní poloha	2	NE	
Zátěž teplem	1	NE	
Zátěž chladem	1	NE	
Psychická zátěž	1	NE	
Zraková zátěž	1	NE	
Práce s biologickými činiteli	1	NE	
Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	1	NE	
Výsledná kategorie	2		

Tab. 6.: Kategorizace prací navěšovač, nastřelovač (lakovna 2, lakovna 3) [21]

Název práce	**Navěšovač, nastřelovač (lakovna 2, lakovna 3)**		
Rizikový faktor	**Kategorie**	**Měření**	**Doba expozice rizikovému faktoru**
Prach	1	ANO	Protokol č.: 29128/2009
Chemické látky	1	NE	
Hluk	2	ANO	Protokol č.: 57972/2011
Vibrace	1	NE	
Neionizující záření a elektromagnetické pole	1	NE	
Fyzická zátěž	2	NE	
Pracovní poloha	2	NE	
Zátěž teplem	1	NE	
Zátěž chladem	1	NE	
Psychická zátěž	1	NE	
Zraková zátěž	1	NE	
Práce s biologickými činiteli	1	NE	
Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	1	NE	
Výsledná kategorie	2		

8.4 Chemik lakovny

Zaměstnanec provádí manipulace s chemickými látkami, které mohou ohrozit jeho zdraví. Jedná se o násypy chemikálií z pytlů do zásobníku automatické linky a kontrola nad složením chemických lázní v laboratoři. Na pracovišti jsou vyvěšena pravidla pro práci s chemickými látkami. Chemické látky, se kterými pracuje chemik lakovny, jsou:

- DEOXYLITE 54 NC,
- GRANODINE 4452 IT alim.

Pracovník je vystaven riziku chemických látek.

Tab. 7.: Kategorizace prací chemik lakovny [21]

Název práce	**Chemik lakovny**		
Rizikový faktor	**Kategorie**	**Měření**	**Doba expozice rizikovému faktoru**
Prach	1	NE	
Chemické látky	2	NE	
Hluk	1	NE	
Vibrace	1	NE	
Neionizující záření a elektromagnetické pole	1	NE	
Fyzická zátěž	1	NE	
Pracovní poloha	1	NE	
Zátěž teplem	1	NE	
Zátěž chladem	1	NE	
Psychická zátěž	1	NE	
Zraková zátěž	1	NE	
Práce s biologickými činiteli	1	NE	
Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	1	NE	
Výsledná kategorie	2		

8.5 Kontrolor jakosti

Kontrolor jakosti se nachází na pracovišti Lakovny 3, pracuje se vzorky laků, které jsou naneseny na kovový díl. Vrypy vytvoří na laku mřížku a poté kov v místě mřížky ohne na daný rádius, poté pohledem analyzuje integritu laku v místě mřížky.

Všechny rizikové faktory jsou navrženy do kategorie 1, tedy výsledná kategorizace práce je kategorie 1.

8.6 Mistr lakovny

Mistr lakovny má na starost bezproblémový běh všech lakoven. Všechny rizikové faktory jsou navrženy do kategorie 1, tedy výsledná kategorizace práce je kategorie 1.

8.7 Skladník lakovny

Skladník manipuluje s materiálem pomocí paletového vozíku nebo manuálně. Jedná se o přenášení materiálu do skladu lakovny a balení materiálu.

Pracovník je vystaven rizikovým faktorům pracovní polohy a fyzické zátěže.

Tab. 8.: Kategorizace prací skladník lakovny [21]

Název práce	**Skladník lakovny**		
Rizikový faktor	**Kategorie**	**Měření**	**Doba expozice rizikovému faktoru**
Prach	1	NE	
Chemické látky	1	NE	
Hluk	1	NE	
Vibrace	1	NE	
Neionizující záření a elektromagnetické pole	1	NE	
Fyzická zátěž	2	NE	
Pracovní poloha	2	NE	
Zátěž teplem	1	NE	
Zátěž chladem	1	NE	
Psychická zátěž	1	NE	
Zraková zátěž	1	NE	
Práce s biologickými činiteli	1	NE	
Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	1	NE	
Výsledná kategorie	2		

8.8 Obsluha Čističky odpadních vod

Obsluha ČOV obsluhuje tři kalolisy na pracovišti, výrobu demi vody a vodní lázeň pro chemické čištění háčku od práškové barvy. Obsluha kalolisu je jednoduchá, jedná se pouze o čištění jednotlivých rámů od nánosů z nečištěné vody. U výroby demi vody se jen doplňuje zásobník s tabletovou solí. U vodní lázně se pravidelně dolívají chemikálie, a kontroluje se správný poměr těchto chemikálií v lázni.

Obsluha pracuje s chemickými látkami:

- Hydroxid draselný – pevný,
- Pantex CF Seal,
- Pantex W7,
- Kyselina sírová akumulátorová 38%,
- Směsný sorbet SSQ 50,
- Síran železitý 40%,
- Tabletová sůl.

Všechny rizikové faktory jsou navrženy do kategorie 1, tedy výsledná kategorizace práce je kategorie 1.

8.9 Údržbář

Údržbář má se nachází na pracovišti ČOV. Kde má svůj pracovní stůl a nářadí na opravu různých součástí a dílů.

Je vystaven rizikovém faktoru pracovní poloha.

Tab. 9.: Kategorizace prací údržbář [21]

Název práce	**Údržbář**		
Rizikový faktor	**Kategorie**	**Měření**	**Doba expozice rizikovému faktoru**
Prach	1	NE	
Chemické látky	1	NE	
Hluk	1	NE	
Vibrace	1	NE	
Neionizující záření a elektromagnetické pole	1	NE	
Fyzická zátěž	2	NE	
Pracovní poloha	1	NE	
Zátěž teplem	1	NE	
Zátěž chladem	1	NE	
Psychická zátěž	1	NE	
Zraková zátěž	1	NE	
Práce s biologickými činiteli	1	NE	
Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	1	NE	
Výsledná kategorie	2		

8.10 Rozdělení prací podle rozsahu znečištění

Tab. 10.:Rozdělení prací podle rozsahu znečištění [zdroj: vlastní]

Druh práce	Pracovní zařazení
Práce velmi nečistá	lakýrník, pomocník v lakovně
Práce nečistá	navěšovač, nastřelovač, chemik lakovny, údržbář
Práce méně čistá	mistr, skladník, kontrolor jakosti
Práce čistá	

9 NÁVRH HODNOCENÍ RIZIK

Hodnocení rizik budu provádět pomoci jednoduché bodové metody FMEA, která počítá riziko, jako kombinací pravděpodobnosti výskytu události a následků události.

$$R = P \times N \qquad (1)$$

- R – míra rizika
- P – pravděpodobnost výskytu události
- N – následek události

Tab. 11.: Vyjádření míry rizika [5]

Následky / **Pravděpodobnost výskytu**	Poranění bez pracovní neschopnosti	Úraz s pracovní neschopností	Vážný úraz vyžadující hospitalizaci	Těžký úraz (trvalé následky)	Smrtelný úraz
Velmi nepravděpodobný	1	2	3	4	5
Nepravděpodobný	2	4	6	8	10
Pravděpodobný	3	6	9	12	15
Velmi pravděpodobný	4	8	12	16	20
Trvalý	5	10	15	20	25

Pro lepší znázornění míry rizika jsem vytvořil tabulku č. 10. Čárkovanou čarou jsou ohraničeny rizika, u kterých je nutné urychleně řešit bezpečnostní opatření pro eliminaci zdroje rizika nebo snížení rizika na přijatelnou úroveň. Z tabulky je patrné, že jsem použil 5 stupňů pravděpodobnosti výskytu a následků událostí. Červené pole znázorňuje nejvyšší míru rizika naopak modré pole nejmenší míru rizika. Závažnost míry rizika je rozdělena do pěti rizikových kategorií.

- **Bezvýznamné riziko (hodnota 1-2)** – Není vyžadováno žádné bezpečnostní opatření, riziko je zanedbatelné.
- **Přijatelné riziko (hodnota 3-4)** – Riziko je přijatelné. Je potřeba uvážit náklady na případná bezpečnostní opatření. Pokud nelze provést technická opatření, je nutné stanovit, aspoň organizační opatření.
- **Mírné riziko (hodnota 5-10)** – Je nutné realizovat bezpečnostní opatření dle zpracovaného plánu podle rozhodnutí vedení podniku. Prostředky ke snížení míry rizika musí být implementovaný ve stanovaném časovém období. Vedení podniku též může udělit výjimku k neprovedení bezpečnostních opatření.

- **Nežádoucí riziko (hodnota 12-16)** – Vyžaduje urychlené provedení odpovídajících bezpečnostních opatření snižující riziko na přijatelnou úroveň. Pro toto riziko je potřeba stanovit potřebné zdroje k jeho snížení. Pokud se jedná o riziko se závažnými následky je potřeba provést další podrobnější vyhodnocení pravděpodobnosti vzniku úrazu.
- **Nepřijatelné riziko (hodnota 20-25)** – Jedná se o velice vysoké riziko, kdy výskyt rizika je permanentní se závažnými následky. Je nezbytné zastavení provozu do té doby dokud se do provozu neimplementují bezpečnostní opatření pro snížení rizika na přijatelnější míru.

Rizika jsou hodnocení za pomocí konzultací s vedoucími zaměstnanci na pracovištích a využitím informací o úrazech z knihy úrazů na jednotlivých pracovištích.

9.1 Vyhodnocení rizik profesí

9.1.1 Pracovník chemické předúpravy

Tab. 12.:Hodnocení rizik - pracovník chemické předúpravy [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpodobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
ruční manipulace s břemeny	hmotnost	natržení přetržení svalů a šlach	2	4	mírné riziko	výcvik a školení pracovníků o správných způsobech a postupech manipulace
ruční manipulace s břemeny	tvrdost	pád břemene a zlomenina rukou, nohou	2	3	mírné riziko	správné způsoby manipulace s břemenem
ruční manipulace s břemeny	ostrost	pořezání o hranu a píchnutí břemenem	2	2	přijatelné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou, odstranění nebo zaslepení ostrých výčnělků břemene
ruční vozíky	hmotnost	zhmoždění chodidla přejetím	1	2	bezvýznamné riziko	používat nízkozdvižné vozíky vybavené tzv. odsouvači nohou
plnění chemické látky do zásobníku	dráždivost	podráždění kůže a očí	2	2	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně očí a rukou
zavěšovací háčky	ostrost	vypíchnutí oka	3	3	mírné riziko	dodržovaní správného postupu zavěšování dílce
zavěšování dílců	hmotnost	pád dílce a zlomenina nohou	2	3	mírné riziko	používání vhodných stojanů, přípravků
čištění dílce vodou	vysoký tlak	zasažení očí	1	2	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně očí

nanášení chemické látky na dílec	škodlivost	škodlivé působení při vdechování	3	3	mírné riziko	používání OOPP k ochraně dýchacích cest (respirátor), zajištění odvětrání
nanášení chemické látky na dílec	dráždivost	podráždění očí	2	2	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně očí
Tlakové zásobníky nanášecích hmot	netěsnost	zranění očí a pokožky nekontrolovaným únikem	3	3	mírné riziko	dodržovat pokyny pro instalaci, provoz, seřizování, čistění a údržbu rozprašovacího a stříkacího zařízení
vytažení dílu z pece	vysoká teplota	popálení	2	2	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
skladovací prostor - skladované díly	tvrdost	zakopnutí o předmět, naražení osoby	2	2	přijatelné riziko	vyznačit prostor pro skladování předmětů

9.1.2 Lakýrník

Tab. 13.: Hodnocení rizika - lakýrník na lakovně 1 [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	**Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)**	**Nejhorší předpokládaný následek**	**Pravděpo-dobnost**	**Následek**	**Vyhodnocení rizika**	**Bezpečnostní opatření**
ruční manipulace s břemeny	tvrdost	pád břemene a naražení rukou nohou	2	2	přijatelné riziko	správné způsoby manipulace s břemenem
ruční manipulace s břemeny	ostrost	pořezání o hranu a píchnutí břemenem	2	2	přijatelné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou, odstranění nebo zaslepení ostrých výčnělků břemene
nanášení nanášecích hmot na dílec	dráždivost	podráždění očí	2	1	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně očí
nanášení nanášecích hmot na dílec	škodlivost	podráždění dýchacích cest	3	3	mírné riziko	používání OOPP k ochraně dýchacích cest (respirátor), zajištění odvětrání
tlakové zásobníky nanášecích hmot	netěsnost	zranění očí a pokožky nekontrolovaným únikem	3	3	mírné riziko	dodržovat pokyny pro instalaci, provoz, seřizování, čistění a údržbu rozprašovacího a stříkacího zařízení

Tab. 14.: Hodnocení rizik – lakýrník na lakovně 2 [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
ruční manipulace s břemeny	tvrdost	pád břemene a naražení rukou nohou	2	2	přijatelné riziko	správné způsoby manipulace s břemenem
ruční manipulace s břemeny	ostrost	pořezání o hranu a píchnutí břemenem	2	2	přijatelné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou, odstranění nebo zaslepení ostrých výčnělků břemene
žebřík	nestabilita	pád ze žebříku	3	3	mírné riziko	udržovat žebříky v řádném stavu, dodržovat zákazy na žebříku
nanášení nanášecích hmot na dílec	dráždivost	podráždění očí	2	1	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně očí
nanášení nanášecích hmot na dílec	škodlivost	podráždění dýchacích cest	3	3	mírné riziko	používání OOPP k ochraně dýchacích cest (respirátor), zajištění odvětrání
tlakové zásobníky nanášecích hmot	netěsnost	zranění očí a pokožky nekontrolovaným únikem	3	3	mírné riziko	dodržovat pokyny pro instalaci, provoz, seřizování, čistění a údržbu rozprašovacího a stříkacího zařízení

Tab. 15.:Hodnocení rizik – lakýrník na lakovně 3 [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
nanášení nanášecích hmot na dílec	dráždivost	podráždění očí	2	1	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně očí
nanášení nanášecích hmot na dílec	škodlivost	podráždění dýchacích cest	3	3	mírné riziko	používání OOPP k ochraně dýchacích cest (respirátor), zajištění odvětrání
tlakové zásobníky nanášecích hmot	netěsnost	zranění očí a pokožky nekontrolovaným únikem	3	3	mírné riziko	dodržovat pokyny pro instalaci, provoz, seřizování, čistění a údržbu rozprašovacího a stříkacího zařízení

9.1.3 Pomocník v lakovně

Tab. 16.: Hodnocení rizik – pomocník na lakovně 1 a 2 [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
ruční manipulace s břemeny	tvrdost	pád břemene a naražení rukou nohou	2	2	přijatelné riziko	správné způsoby manipulace s břemenem
ruční manipulace s břemeny	ostrost	pořezání o hranu a píchnutí břemenem	2	2	přijatelné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou, odstranění nebo zaslepení ostrých výčnělků břemene
nanášení nanášecích hmot na dílec	dráždivost	podráždění očí	2	1	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně očí
nanášení nanášecích hmot na dílec	škodlivost	podráždění dýchacích cest	3	3	mírné riziko	používání OOPP k ochraně dýchacích cest (respirátor), zajištění odvětrání
tlakové zásobníky nanášecích hmot	netěsnost	zranění očí a pokožky nekontrolovaným únikem	3	3	mírné riziko	dodržovat pokyny pro instalaci, provoz, seřizování, čistění a údržbu rozprašovacího a stříkacího zařízení
vytažení dílu z pece	vysoká teplota	popálení	2	2	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
ruční vozíky	hmotnost	zhmoždění chodidla přejetím	1	2	bezvýznamné riziko	používat nízkozdvižné vozíky vybavené tzv. odsouvači nohou
skladovací prostor - skladované díly	tvrdost	zakopnutí o předmět, naražení osoby	2	2	přijatelné riziko	vyznačit prostor pro skladování předmětů

9.1.4 Nastřelovač, navěšovač

Tab. 17.: Hodnocení rizik – nastřelovač, navěšovač na lakovně 1 [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
ruční manipulace s břemeny	tvrdost	pád břemene a naražení rukou nohou	2	2	přijatelné riziko	správné způsoby manipulace s břemenem
ruční manipulace s břemeny	ostrost	pořezání o hranu a píchnutí břemenem	2	2	přijatelné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou, odstranění nebo zaslepení ostrých výčnělků břemene
nůž	ostrost	pořezání, bodnutí	3	3	mírné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou
ruční vozíky	hmotnost	zhmoždění chodidla přejetím	1	2	bezvýznamné riziko	používat nízkozdvižné vozíky vybavené tzv. odsouvači nohou
zavěšování dílců	hmotnost	pád dílce a naražení nohou	2	2	přijatelné riziko	používání vhodných stojanů, přípravků

Tab. 18.: Hodnocení rizik – nastřelovač, navěšovač na lakovně 2 a 3 [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
ruční manipulace s břemeny	hmotnost	natržení přetržení svalů a	2	4	mírné riziko	výcvik a školení pracovníků o správných způsobech a
ruční manipulace s břemeny	tvrdost	pád břemene a naražení rukou nohou	2	2	přijatelné riziko	správné způsoby manipulace s břemenem
ruční manipulace s břemeny	ostrost	pořezání o hranu a píchnutí břemenem	2	2	přijatelné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou, odstranění nebo zaslepení ostrých výčnělků břemene
nůž	ostrost	pořezání, bodnutí	3	3	mírné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou
ruční vozíky	hmotnost	zhmoždění chodidla přejetím	1	2	bezvýznamné riziko	používat nízkozdvižné vozíky vybavené tzv. odsouvači nohou
žebřík	nestabilita	pád ze žebříku	3	3	mírné riziko	udržovat žebříky v řádném stavu, dodržovat zákazy na žebříku
zavěšovací háčky	ostrost	vypíchnutí oka	3	3	mírné riziko	dodržovaní správného postupu zavěšování dílce
zavěšování dílců	hmotnost	pád dílce a zlomenina nohou	2	3	mírné riziko	používání vhodných stojanů, přípravků

9.1.5 Chemik lakovny

Tab. 19.: Hodnocení rizik – chemik lakovny [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
ruční manipulace s břemeny	tvrdost	pád břemene a naražení rukou nohou	2	2	přijatelné riziko	správné způsoby manipulace s břemenem
nůž	ostrost	pořezání, bodnutí	3	3	mírné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou
ruční vozíky	hmotnost	zhmoždění chodidla přejetím	1	2	bezvýznamné riziko	používat nízkozdvižné vozíky vybavené tzv. odsouvači nohou
chemická látka	toxický	poleptání kůže, dýchacích cest	2	4	mírné riziko	používání vhodných OOPP (rukavice, ochranné brýle, ochranný oděv)
skleněné nádoby (zkumavky, kádě)	ostrost	rozbití nádoby a pořezání	3	2	mírné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
nanášecí hmota - rozbalení krabice	škodlivost	podráždění dýchacích cest	1	2	bezvýznamné riziko	správný postup manipulace

9.1.6 Kontrolor jakosti

Tab. 20.: Hodnocení rizik – kontrolor jakosti [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
vrypování kontrolní mřížky do materiálu	ostrost	pořezaní, bodnutí	3	2	mírné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou
ruční ohýbačka	tvrdost	pohmoždění prstu	1	2	bezvýznamné riziko	dodržovat správný pracovní postup
stůl	tvrdost	naražení osoby	2	1	bezvýznamné riziko	udržovat pořádek kolem stolu a na pracovišti
kancelářské předměty - nůžky, nůž, sešívačka	ostrost	pořezaní, bodnutí	1	1	bezvýznamné riziko	správné zacházení s kancelářskými pomůckami

9.1.7 Mistr lakovny

Tab. 21.: Hodnocení rizik – mistr lakovny [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
kancelářské předměty - nůžky, nůž, sešívačka	ostrost	pořezaní, bodnutí	1	1	bezvýznamné riziko	správné zacházení s kancelářskými pomůckami
stůl	tvrdost	naražení osoby	2	1	bezvýznamné riziko	udržovat pořádek kolem stolu a na pracovišti

9.1.8 Skladník lakovny

Tab. 22.: Hodnocení rizik – skladník lakovny [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
ruční manipulace s břemeny	hmotnost	natržení přetržení svalů a	2	4	mírné riziko	výcvik a školení pracovníků o správných způsobech a
ruční manipulace s břemeny	tvrdost	pád břemene a naražení rukou, nohou	2	2	přijatelné riziko	správné způsoby manipulace s břemenem
regály - pád materiálu	nestabilita	poranění osoby	2	2	přijatelné riziko	zajištění správného uložení materiálu do regálu
regály - zřícení regálu	nestabilita	poranění osoby	1	4	přijatelné riziko	nepřetěžovat regály, správné sestavení regálu, kontrola
žebřík	nestabilita	pád ze žebříku	3	3	mírné riziko	udržovat žebříky v řádném stavu, dodržovat zákazy na žebříku
nůž	ostrost	pořezání, bodnutí	3	3	mírné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou
ruční vozíky	hmotnost	zhmoždění chodidla přejetím	1	2	bezvýznamné riziko	používat nízkozdvižné vozíky vybavené tzv. odsouvači nohou
ruční vozíky - v úzkém prostoru	hmotnost	přiražení osoby ke zdi, sloupu, regálu	1	2	bezvýznamné riziko	vozík tzv. zatlačovat poté podle potřeby přibržďovat zezadu
ruční vozíky	nestabilita	převrácení nákladu, zasažení osoby	1	3	přijatelné riziko	dostatečně zajistit náklad, správné rozložení hmotnosti materiálu, nepřevážet taková břemena, která se nedají zajistit

motorové vysokozdvižné vozíky - pád břemene	nestabilita	zasažení osoby v blízkosti vozíku	2	4	mírné riziko	dostatečně zajistit náklad, správné nastavení rozteče vidlic, proškolení pracovníků
motorové vysokozdvižné vozíky - pád břemene	nestabilita	zasažení řidiče	2	3	mírné riziko	použití opěrné mříže k zamezení pádu břemene na řidiče
motorové vysokozdvižné vozíky - převrácení vozíku	nestabilita	zranění řidiče, osoby v blízkosti	1	4	přijatelné riziko	udržovat vozík v dobrém technickém stavu, dodržovat nosnost, správná technika jízdy, udržovaní komunikací v dobrem stavu
motorové vysokozdvižné vozíky - pád řidiče při vystupovaní	vysoká pozice	zranění řidiče	2	2	přijatelné riziko	použití opěrné mříže k zamezení pádu břemene na řidiče
motorové vysokozdvižné vozíky - přejetí osoby	hmotnost	najetí na osobu, přejetí nohou	2	4	mírné riziko	soustředěnost řidiče, břemena nesmí bránit výhledu řidiče, vyloučení přítomnosti osob na trase
motorové vysokozdvižné vozíky - střetnutí s jiným vozíkem, náraz do předmětů	hmotnost	najetí na osobu, přejetí nohou	2	3	mírné riziko	soustředěnost řidiče, břemena nesmí bránit výhledu řidiče, šíře komunikace dle norem

9.1.9 Obsluha čističky odpadních vod

Tab. 23.: Hodnocení rizik – obsluha čističky odpadních vod [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
ruční manipulace s břemeny	tvrdost	pád břemene a naražení rukou nohou	2	2	přijatelné riziko	správné způsoby manipulace s břemenem
nůž	ostrost	pořezání, bodnutí	3	3	mírné riziko	používaní OOPP k ochraně rukou
ruční vozíky	hmotnost	zhmoždění chodidla přejetím	1	2	bezvýznamné riziko	používat nízkozdvižné vozíky vybavené tzv. odsouvači nohou
chemická látka	toxický	poleptání kůže, dýchacích cest, zasažení očí	2	4	mírné riziko	používání vhodných OOPP (rukavice, ochranné brýle, ochranný oděv)
skleněné nádoby (zkumavky, káď)	ostrost	rozbití nádoby a pořezání	3	2	mírné riziko	používání OOPP k ochraně rukou

9.1.10 Údržbář

Tab. 24.: Hodnocení rizik – údržbář [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
ruční manipulace s břemeny	tvrdost	pád břemene a naražení rukou nohou	2	2	přijatelné riziko	správné způsoby manipulace s břemenem
ruční nářadí	tvrdost	pohmoždění, naražení ruky	3	2	mírné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
ruční nářadí	ostrost	pořezaní, bodnutí, do rukou	2	3	mírné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
elektrické nářadí	elektrický proud	zasažení osoby elektrickým proudem	2	4	mírné riziko	nepoužívat poškozené el. nářadí ani el. přívodní kabely
elektrické nářadí - vrtačka	ostrost	pořezaní prstů	1	2	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
elektrické nářadí - bruska	ostrost	pořezaní prstů	1	2	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
ruční vozíky	hmotnost	zhmoždění chodidla přejetím	1	2	bezvýznamné riziko	používat nízkozdvižné vozíky vybavené tzv. odsouvači nohou

9.2 Rizika při údržbě pracoviště

9.2.1 Pracoviště chemické předúpravy

Tab. 25.: Hodnocení rizik – údržba pracoviště chemické předúpravy [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
vysazování podlahových roštů	tvrdost	přiražení prstů	2	1	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
podlahové rošty	nesprávné nasazení	propadnutí, podvrtnutí nohy	1	2	bezvýznamné riziko	dodržování správného postupu
podlaha	kluzká	uklouznutí, podvrtnutí nohy	2	2	přijatelné riziko	používání příslušné pracovní obuvi
čištění motoru a filtrů vypalovací pece - žebřík	nestabilita	pád ze žebříku	3	3	mírné riziko	udržovat žebříky v řádném stavu, dodržovat zákazy na žebříku

Údržba pracoviště se provádí jednou za dva týdny. Za pomocí kompresorů se čistí motor a filtry pece, který se nachází vysoko na vnější straně pece, proto je nutné použít žebřík.

9.2.2 Lakovna 1

Tab. 26.: Hodnocení rizik – údržba lakovna 1 [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
Čištění vnitřních stěn vypalovací pece - smirkový papír	drsnost	odření rukou	2	1	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
Čištění vnitřních stěn vypalovací pece - pneumatickou bruskou	drsnost	odření rukou	2	2	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
Čištění vnitřních stěn vypalovací pece - pneumatickou bruskou	prašnost	podráždění očí	3	1	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně očí
čištění motoru a filtrů vypalovací pece - žebřík	nestabilita	pád ze žebříku	3	3	mírné riziko	udržovat žebříky v řádném stavu, dodržovat zákazy na žebříku

Údržba na lakovně 1 se provádí jednou za dva týdny. Lakovací kabina (májka) disponuje funkcí automatického čištění. Vnitřní strany vypalovací pece jsou taky čištěny jednou za dva týdny. Čistí převážně nánosy na stěnách pece, kde jsou nánosy silnější, používá se pneumatická bruska.

9.2.3 Lakovna 2

Tab. 27.: Hodnocení rizik – údržba lakovna 2 [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek	Pravděpo-dobnost	Následek	Vyhodnocení rizika	Bezpečnostní opatření
vysazování podlahových roštů	tvrdost	přiražení prstů	2	1	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
podlahové rošty	nesprávné nasazení	propadnutí, podvrtnutí nohy	1	2	bezvýznamné riziko	dodržování správného postupu
podlaha	kluzká	uklouznutí, podvrtnutí nohy	2	2	přijatelné riziko	používání příslušné pracovní obuvi
čištění stropních kolejnic - žebřík	výška	pád ze žebříku	3	3	mírné riziko	udržovat žebříky v řádném stavu, dodržovat zákazy na žebříku

Čištění vnitřních stěn vypalovací pece - smirkový papír	drsnost	odření rukou	2	1	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
Čištění vnitřních stěn vypalovací pece - pneumatickou bruskou	drsnost	odření rukou	2	2	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
Čištění vnitřních stěn vypalovací pece - pneumatickou bruskou	prašnost	podráždění očí	3	1	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně očí
čištění motoru a filtrů vypalovací pece	prašnost	podráždění očí	3	1	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně očí
čištění motoru a filtrů vypalovací pece - žebřík	nestabilita	pád ze žebříku	3	3	mírné riziko	udržovat žebříky v řádném stavu, dodržovat zákazy na žebříku

Údržba lakovny 2 se provádí jednou za dva týdny. Spočívá v čištění podlahy v kabině od práškové barvy, kdy se vyjmou podlahové rošty nad podlahou. Poté se z podlahy zbytky barvy nahrnou do nádrže s filtry. Také se čistí stropní kolejnice pomocí žebříku a vysavače. Vnitřní strany vypalovací pece jsou taky čištěny jednou za dva týdny. Čistí převážně nánosy na stěnách pece, kde jsou nánosy silnější, používá se pneumatická bruska.

9.2.4 Lakovna 3

Tab. 28.: Hodnocení rizik – údržba lakovna 3 [zdroj: vlastní]

Nebezpečný činitel (zařízení, látka, pracovní prostor, činnost)	**Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)**	**Nejhorší předpokládaný následek**	**Pravděpo-dobnost**	**Následek**	**Vyhodnocení rizika**	**Bezpečnostní opatření**
podlaha	kluzká	uklouznutí, podvrtnutí nohy	2	2	přijatelné riziko	používání příslušné pracovní obuvi
čištění stropních kolejnic - žebřík	výška	pád ze žebříku	3	3	mírné riziko	udržovat žebříky v řádném stavu, dodržovat zákazy na žebříku
Čištění vnitřních stěn vypalovací pece - smirkový papír	drsnost	odření rukou	2	1	bezvýznamné riziko	používání OOPP k ochraně rukou

Čištění vnitřních stěn vypalovací pece - pneumatickou bruskou	drsnost	odření rukou	2	2	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně rukou
Čištění vnitřních stěn vypalovací pece - pneumatickou bruskou	prašnost	podráždění očí	3	1	přijatelné riziko	používání OOPP k ochraně očí
čištění motoru a filtrů vypalovací pece - žebřík	nestabilita	pád ze žebříku	3	3	mírné riziko	udržovat žebříky v řádném stavu, dodržovat zákazy na žebříku

Provádí se jednou za dva týdny. Čistí se stropní kolejnice pomocí žebříku a vysavače. Vnitřní strany vypalovací pece jsou taky čištěny jednou za dva týdny. Čistí převážně nánosy na stěnách pece, kde jsou nánosy silnější, používá se elektrická bruska. Další systémy má na starost externí firma.

10 NÁVRH OSOBNÍH OCHRANNÝCH PRACOVNÍCH PROSTŘEDKŮ

Postup vyhodnoceni rizik pro výběr OOPP je stanoven ve vládním nařízení č. č. 495/2001 Sb. kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků. Jedná se především o tabulku vyhodnocení rizik pro výběr OOPP a dále o rozdělení jednotlivých OOPP do kategorií. [22]

10.1 Rozdělení ochranných prostředků

Ochrana hlavy:

a) ochranné přilby,
b) ochrany proti skalpování,
c) ochranné pokrývky hlavy. [22]

Ochrana sluchu:

a) zátkové chrániče sluchu a podobné prostředky,
b) mušlové chrániče sluchu,
c) akustické přilby,
d) mušlové chrániče sluchu, které lze připojit k ochranným přilbám,
e) chrániče sluchu s přijímačem a nízkofrekvenční indukční smyčkou,
f) ochrana sluchu s interkomem. [22]

Ochrana očí a obličeje:

a) ochranné brýle,
b) ochranné brýle proti záření rentgenovému, laserovému, ultrafialovému, infračervenému, viditelnému,
c) ochranné obličejové štíty,
d) svářečské kukly a štíty (štíty s držadlem, kukly s upínacím náhlavním páskem nebo kukly, které lze připevnit na ochranné přilby). [22]

Ochrana dýchacích orgánů:

a) masky a polomasky s filtry proti částicím, parám, plynům a proti radioaktivnímu prachu s vhodnou lícnicovou částí,
b) izolační dýchací přístroje s přívodem vzduchu,

c) prostředky na ochranu dýchacích orgánů včetně snímatelné svářečské kukly,
d) potápěčské dýchací přístroje a vybavení. [22]

Ochrana rukou a paží:

a) ochranné rukavice (ochrana před mechanickým poškozením, chemickými látkami, elektřinou, žárem a nízkou teplotou, ionizujícím zářením).
b) palcové rukavice,
c) ochranné prsty,
d) ochranné rukávy,
e) ochranné nátepníky pro těžkou práci,
f) dlaňovice,
g) ochranné rukavice pro práce ve vlhkém, mokrém nebo znečišťujícím prostředí. [22]

Ochrana nohou:

a) obuv polobotková, kotníčková, poloholeňová, holeňová a vysoká, zejména do vlhkého prostředí,
b) obuv s ochrannou a bezpečnostní tužinkou,
c) obuv, kterou lze rychle vyzout,
d) obuv a přezůvková obuv s podešví odolnou proti žáru,
e) obuv, vysoká obuv, přezůvková obuv s protiskluznou podešví,
f) obuv, vysoká obuv, přezůvková obuv odolná proti vibracím,
g) obuv, vysoká obuv, přezůvková obuv antistatická,
h) obuv, vysoká obuv, přezůvková obuv tepelně izolační,
i) ochranná obuv pro obsluhu přenosných řetězových pil,
j) dřeváky,
k) ochrana proti pořezání,
l) chrániče kolen,
m) snímatelné chrániče nártu,
n) kamaše,
o) vyměnitelné podešve,
p) snímatelné hroty pro chůzi na ledu a sněhu nebo na kluzkých podlahovinách. [22]

Ochrana trupu a břicha:

a) ochranné vesty, kabáty a zástěry pro ochranu před strojním zařízením a před ručním nářadím
b) ochranné vesty, kabáty a zástěry na ochranu před chemickými a biologickými látkami,
c) vyhřívané vesty,
d) záchranné plovací vesty,
e) zástěry na ochranu před rentgenovým zářením,
f) bederní pásy, protektory. [22]

Pro ochranu celého těla

Prostředky pro prevenci pádů:

a) úplná výstroj pro prevenci pádů včetně veškerých doplňků,
b) brzdné zařízení pohlcující kinetickou energii včetně veškerých nezbytných doplňků,
c) prostředky pro polohování těla. [22]

Ochranné oděvy:

a) ochranné pracovní oděvy,
b) oděvy poskytující ochranu před strojním zařízením a ručním nářadím,
c) oděvy na ochranu před chemickými látkami a biologickými činiteli,
d) oděvy chránící před rozstřikem roztaveného kovu nebo před infračerveným zářením,
e) oděvy odolné proti žáru a ohni,
f) oděvy proti chladu a vodě,
g) oděvy na ochranu před ionizujícím zářením,
h) oděvy prachotěsné,
i) oděvy plynotěsné,
j) oděvy a doplňky s vysokou viditelností z retroreflexních a fluorescenčních materiálů,
k) potápěčské oděvy,
l) ochranné přikrývky. [22]

10.2 Ochranné osobní pracovní prostředky profesí

10.2.1 Pracovník chemické předúpravy

Tab. 29.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – pracovník chemické předúpravy [zdroj: vlastní]

RIZIKA																							
Profese:				Fyzikální											chemická						biologická			
				mechanická					*tepelná*			*záření*			*aerosoly*			*kapaliny*					
Pracovník chemické předúpravy				pád z výšky do hloubky	úder, náraz, rozdrcení	bodné, řezné rány, škrábance	uklouznutí, upadnutí	vibrace	teplo, oheň,	chlad	elektřina	neionizující	ionizující	hluk	prach, vlákna	dýmy, mlhy	tuhé látky	ponoření	postříkání	plyny, páry	bakterie, viry	paraziti	plísně	nebakteriální biologické antigeny
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ČÁSTI TĚLA	hlava	lebka	A																					
		sluch	B																					
		zrak	C												a				a					
		dýchací orgány	D												a				a					
		obličej	E																					
		celá hlava	F																					
	horní končetiny	ruce	G			a													a					
		paže (části)	H																a					
	dolní končetiny	chodidlo	I		b	b	b												a					
		nohy (části)	J																					
	různé	pokožka	K																a					
		trup/břicho	L																					
		parenterální cesty	M																					
		celé tělo	N												a				a					

Tab. 30.: Seznam osobních ochranných prostředků – pracovník chemické předúpravy [zdroj: vlastní]

	Osobní ochranný pracovní prostředek	doba životnosti (v měsících)
1	Ochranný oděv keprový	3
2	Ochranná obuv	12
3	Ochranné rukavice	PO
4	Ochranný respirátor- filtry	PO
5	Ochranné brýle	12

PO – podle opotřebení

10.2.2 Lakýrník a pomocník v lakovně

Tab. 31.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – lakýrník a pomocník lakovny [zdroj: vlastní]

RIZIKA																								
Profese:				Fyzikální												chemická						biologická			
				mechanická					*tepelná*			*záření*			*aerosoly*			*kapaliny*						
Lakýrník, pomocník				pád z výšky do hloubky	úder, náraz, rozdrcení	bodné, řezné rány, škrábance	uklouznutí, upadnutí	vibrace	teplo, oheň	chlad	elektřina	neionizující	ionizující	hluk	prach, vlákna	dýmy, mlhy	tuhé látky	ponoření	postříkání	plyny, páry	bakterie, viry	paraziti	plísně	nebakteriální biologické antigeny
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ČÁSTI TĚLA	hlava	lebka	A																					
		sluch	B																					
		zrak	C												a									
		dýchací orgány	D												a									
		obličej	E																					
		celá hlava	F																					
	horní končetiny	ruce	G			a									a									
		paže (části)	H																					
	dolní končetiny	chodidlo	I		b	b	b																	
		nohy (části)	J																					
	různé	pokožka	K																					
		trup/břicho	L																					
		parenterální cesty	M																					
		celé tělo	N												a									

Tab. 32.: Seznam osobních ochranných prostředků – lakýrník a pomocník v lakovně [zdroj: vlastní]

	Osobní ochranný pracovní prostředek	doba životnosti (v měsících)
1	Ochranný oděv keprový	3
2	Ochranná obuv	12
3	Ochranné rukavice	PO
4	Ochranný respirátor- filtry	PO
5	Ochranné brýle	12

PO – podle opotřebení

10.2.3 Navěšovač, nastřelovač

Tab. 33.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – navěšovač, nastřelovač [zdroj: vlastní]

RIZIKA																								
Profese:				Fyzikální												chemická						biologická			
				mechanická					*tepelná*			*záření*			*aerosoly*			*kapaliny*						
Navěšovač, nastřelovač				pád z výšky do hloubky	úder, náraz, rozdrcení	bodné, řezné rány, škrábance	uklouznutí, upadnutí	vibrace	teplo, oheň	chlad, vlhko	elektřina	neionizující	ionizující	hluk	prach, vlákna	dýmy, mlhy	tuhé látky	ponoření	postříkání	plyny, páry	bakterie, viry	paraziti	plísně	nebakteriální biologické antigeny
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ČÁSTI TĚLA	hlava	lebka	A																					
		sluch	B																					
		zrak	C																					
		dýchací orgány	D																					
		obličej	E																					
		celá hlava	F																					
	horní končetiny	ruce	G			a																		
		paže (části)	H																					
	dolní končetiny	chodidlo	I		b	b	b																	
		nohy (části)	J																					
	různé	pokožka	K																					
		trup/břicho	L																					
		parenterální cesty	M																					
		celé tělo	N			a																		

Tab. 34.: Seznam osobních ochranných prostředků – navěšovač, nastřelovač [zdroj: vlastní]

	Osobní ochranný pracovní prostředek	doba životnosti (v měsících)
1	Ochranný oděv keprový	6
2	Ochranná obuv	12
3	Ochranné rukavice	PO

PO – podle opotřebení

10.2.4 Chemik lakovny

Tab. 35.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – chemik lakovny [zdroj: vlastní]

RIZIKA																								
Profese:				Fyzikální												chemická						biologická			
				mechanická					*tepelná*			*záření*			*aerosoly*			*kapaliny*						
Chemik lakovny				pád z výšky do hloubky	úder, náraz, rozdrcení	bodné, řezné rány, škrábance	uklouznutí, upadnutí	vibrace	teplo, oheň	chlad, vlhko	elektřina	netonizující	ionizující	hluk	prach, vlákna	dýmy, mlhy	tuhé látky	ponoření	postříkání	plyny, páry	bakterie, viry	paraziti	plísně	nebakteriální biologické antigeny
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ČÁSTI TĚLA	hlava	lebka	A																					
		sluch	B																					
		zrak	C																a					
		dýchací orgány	D																	a				
		obličej	E																					
		celá hlava	F																					
	horní končetiny	ruce	G			a												a	a					
		paže (části)	H																					
	dolní končetiny	chodidlo	I		b		b																	
		nohy (části)	J																					
	různé	pokožka	K																a					
		trup/břicho	L																					
		parenterální cesty	M																					
		celé tělo	N																c					

Tab. 36.: Seznam osobních ochranných prostředků – chemik lakovny [zdroj: vlastní]

	Osobní ochranný pracovní prostředek	doba životnosti (v měsících)
1	Ochranný oděv keprový	6
2	Ochranná obuv	12
3	Ochranné rukavice	PO
4	Ochranný respirátor- filtry	PO
5	Ochranné brýle	12

PO – podle opotřebení

10.2.5 Kontrolor jakosti

Tab. 37.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – kontrolor jakosti [zdroj: vlastní]

RIZIKA																								
Profese:				Fyzikální												chemická						biologická			
				mechanická					*tepelná*			*záření*			*aerosoly*			*kapaliny*						
Kontrolor jakosti				pád z výšky do hloubky	úder, náraz, rozdrcení	bodné, řezné rány, škrábance	uklouznutí, upadnutí	vibrace	teplo, oheň	chlad, vlhko	elektřina	neionizující	ionizující	hluk	prach, vlákna	dýmy, mlhy	tuhé látky	ponoření	postříkání	plyny, páry	bakterie, viry	paraziti	plísně	nebakteriální biologické antigeny
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ČÁSTI TĚLA	hlava	lebka	A																					
		sluch	B																					
		zrak	C																					
		dýchací orgány	D																					
		obličej	E																					
		celá hlava	F																					
	horní končetiny	ruce	G		a	a																		
		paže (části)	H																					
	dolní končetiny	chodidlo	I		a																			
		nohy (části)	J																					
	různé	pokožka	K																					
		trup/břicho	L																					
		parenterální cesty	M																					
		celé tělo	N			a																		

Tab. 38.: Seznam osobních ochranných prostředků – kontrolor jakosti [zdroj: vlastní]

	Osobní ochranný pracovní prostředek	doba životnosti (v měsících)
1	Ochranný oděv keprový	6
2	Ochranná obuv	12
3	Ochranné rukavice	PO

PO – podle opotřebení

10.2.6 Mistr lakovny

Tab. 39.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – mistr lakovny [zdroj: vlastní]

RIZIKA																							
Profese:				Fyzikální												chemická						biologická			
				mechanická					*tepelná*			*záření*			*aerosoly*			*kapaliny*						
Mistr lakovny				pád z výšky do hloubky	úder, náraz, rozdrcení	bodné, řezné rány, škrábance	uklouznutí, upadnutí	vibrace	teplo, oheň,	chlad	elektřina	neionizující	ionizující	hluk	prach, vlákna	dýmy, mlhy	tuhé látky	ponoření	postříkání	plyny, páry	bakterie, viry	paraziti	plísně	nebakteriální biologické antigeny
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ČÁSTI TĚLA	hlava	lebka	A																					
		sluch	B																					
		zrak	C																					
		dýchací orgány	D																					
		obličej	E																					
		celá hlava	F																					
	horní končetiny	ruce	G																					
		paže (části)	H																					
	dolní končetiny	chodidlo	I																					
		nohy (části)	J																					
	různé	pokožka	K																					
		trup/břicho	L																					
		parenterální cesty	M																					
		celé tělo	N			a																		

Tab. 40.: Seznam osobních ochranných prostředků – mistr lakovny [zdroj: vlastní]

	Osobní ochranný pracovní prostředek	doba životnosti (v měsících)
1	Ochranný oděv keprový	6

10.2.7 Skladník lakovny

Tab. 41.:Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – skladník lakovny [zdroj: vlastní]

RIZIKA																							
Profese:				Fyzikální												chemická						biologická			
				mechanická					*tepelná*			*záření*			*aerosoly*			*kapaliny*						
Skladník lakovny				pád z výšky do hloubky	úder, náraz, rozdrcení	bodné, řezné rány, škrábance	uklouznutí, upadnutí	vibrace	teplo, oheň,	chlad	elektřina	neionizující	ionizující	hluk	prach, vlákna	dýmy, mlhy	tuhé látky	ponoření	postříkání	plyny, páry	bakterie, viry	paraziti	plísně	nebakteriální biologické antigeny
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ČÁSTI TĚLA	hlava	lebka	A		a																			
		sluch	B																					
		zrak	C																					
		dýchací orgány	D																					
		obličej	E																					
		celá hlava	F																					
	horní končetiny	ruce	G		a	a																		
		paže (části)	H																					
	dolní končetiny	chodidlo	I		b	b	b																	
		nohy (části)	J																					
	různé	pokožka	K																					
		trup/břicho	L																					
		parenterální cesty	M																					
		celé tělo	N			a				f					a									

Tab. 42.: Seznam osobních ochranných prostředků – skladník lakovny [zdroj: vlastní]

	Osobní ochranný pracovní prostředek	doba životnosti (v měsících)
1	Ochranná přilba	PV
2	Ochranný oděv	6
3	Ochranná obuv	12
4	Ochranné rukavice	PO

PV – podle výrobce, PO – podle opotřebení

10.2.8 Obsluha čističky odpadních vod

Tab. 43.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – obsluha ČOV [zdroj: vlastní]

RIZIKA																								
Profese:				Fyzikální												chemická						biologická			
				mechanická					*tepelná*			*záření*			*aerosoly*			*kapaliny*						
Obsluha ČOV				pád z výšky do hloubky	úder, náraz, rozdrcení	bodné, řezné rány, škrábance	uklouznutí, upadnutí	vibrace	teplo, oheň	chlad, vlhko	elektřina	neionizující	ionizující	hluk	prach, vlákna	dýmy, mlhy	tuhé látky	ponoření	postříkání	plyny, páry	bakterie, viry	paraziti	plísně	nebakteriální biologické antigeny
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ČÁSTI TĚLA	hlava	lebka	A																					
		sluch	B																					
		zrak	C																a					
		dýchací orgány	D																					
		obličej	E																					
		celá hlava	F																					
	horní končetiny	ruce	G			a												a	a					
		paže (části)	H																					
	dolní končetiny	chodidlo	I		b	b	b																	
		nohy (části)	J																					
	různé	pokožka	K																					
		trup/břicho	L																					
		parenterální cesty	M																					
		celé tělo	N			a													a					

Tab. 44.: Seznam osobních ochranných prostředků – obsluha ČOV [zdroj: vlastní]

	Osobní ochranný pracovní prostředek	doba životnosti (v měsících)
1	Ochranný oděv keprový	6
2	Ochranná obuv	12
3	Ochranné rukavice	PO
5	Ochranné brýle	12

PO – podle opotřebení

10.2.9 Údržbář

Tab. 45.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků - údržbář [zdroj: vlastní]

RIZIKA																								
Profese:				Fyzikální												chemická						biologická			
				mechanická					*tepelná*			*záření*			*aerosoly*			*kapaliny*						
Údržbář				pád z výšky do hloubky	úder, náraz, rozdrcení	bodné, řezné rány, škrábance	uklouznutí, upadnutí	vibrace	teplo, oheň	chlad, vlhko	elektřina	neionizující	ionizující	hluk	prach, vlákna	dýmy, mlhy	tuhé látky	ponoření	postříkání	plyny, páry	bakterie, viry	paraziti	plísně	nebakteriální biologické antigeny
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ČÁSTI TĚLA	hlava	lebka	A																					
		sluch	B																					
		zrak	C			a																		
		dýchací orgány	D																					
		obličej	E																					
		celá hlava	F																					
	horní končetiny	ruce	G		a	a																		
		paže (části)	H																					
	dolní končetiny	chodidlo	I		b	b	b																	
		nohy (části)	J																					
	různé	pokožka	K																					
		trup/břicho	L																					
		parenterální cesty	M																					
		celé tělo	N			a																		

Tab. 46.: Seznam osobních ochranných prostředků – údržbář [zdroj: vlastní]

	Osobní ochranný pracovní prostředek	doba životnosti (v měsících)
1	Ochranný oděv keprový	6
2	Ochranná obuv	12
3	Ochranné rukavice	PO
5	Ochranné brýle	12

PO – podle opotřebení

11 ZÁVĚR PRAKTICKÉ ČÁSTI

Na začátku praktické části jsem stručně popsal jednotlivá pracoviště a dále jsem uvedl kategorizaci prací jednotlivých profesí a jejich stručný popis.

V praktické části jsem měl za úkol navrhnout hodnocení rizik a návrh optimalizace OOPP pro pracoviště chemické předúpravy, lakoven a čističky odpadních vod ve Společnosti XY.

Společnost měla nesprávně zpracovanou tabulku bodové metody FMEA, kdy při pěti kategoriích pravděpodobnosti výskytu a následků události, bylo nepřijatelné riziko nastaveno až od hodnoty 25 a výše, ale hodnota součinu pravděpodobnosti a následku nemůže být vyšší než 25. Proto jsem navrhl tabulku č. 11, která má i rovnoměrněji rozděleny hodnoty míry rizik. Dále ve Společnosti XY nebyly vypracovány rizika pro jednotlivé profese a pro údržbu pracovišť, tím dochází neefektivnímu školení zaměstnanců. Proto jsem vypracoval rizika pro jednotlivé profese, které pak společnost využije pro zpracování nové dokumentace ke školení v BOZP pro jednotlivé profese. Dále jsem provedl optimalizaci vyhodnocení rizik pro výběr a použití OOPP.

ZÁVĚR

Úkolem diplomové práce bylo posouzení a návrh vybrané formy bezpečnostní plánovací dokumentace ve zvolené společnosti. Vybral jsem si tedy vyhodnoceni rizik v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v konkrétní společnosti, která ale nechtěla, aby její název byl uveden diplomové práci. Proto jsem jako pojmenování společnosti zvolil Společnost XY.

V rámci diplomové práce jsem provedl analýzu současného stavu v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, kde jsem teoreticky popsal problematiku dané oblasti. Zabýval jsem se zde například právním rámcem, který je vázaný na danou problematiku. Dále v teoretické části byla popsána problematika řízení rizik, do kterého spadá identifikace, analýza a další.

V praktické části jsem měl za úkol vyhledat a vyhodnotit rizika v provozu lakoven přilehlých pracovišť jako pracoviště chemické předúpravy a pracoviště čističky odpadních vod. První kapitole praktické části jsem stručně popsal jednotlivá pracoviště a jednotlivé profese na pracovištích, které jsem zařadil do konkrétní kategorizace prací. Dále v praktické části jsem za pomocí konzultací vedoucích pracovníku na pracovišti, externího specialisty na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a interních dokumentů, vyhledal a vyhodnotil rizika pro jednotlivé profese a pro údržbu jednotlivých pracovišť. Návrh hodnocení rizik je ve formě tabulky pro každou samostatnou profesy a pracoviště. V tabulce se nachází i bezpečnostní opatření.

V poslední kapitole jsem navrhl optimalizaci na vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků pro konkrétní profese. Vycházel jsem z kategorizace prací a vyhodnocených rizik pro jednotlivé profese.

V příloze jsou uvedeny pravidla pro práci s nebezpečnými chemickými látkami, které se v provozu vyskytují.

Společnost XY tento návrh použije pro aktualizaci dokumentace pro školení v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na daných pracovištích a profesích.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] NEUGEBAUER, Tomáš. *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2014, 111 s. ISBN 978-80-7478-458-3.

[2] Česká republika. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. In: *2006*. 2006.

[3] Česká republika. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *2000*. 2000.

[4] Česká republika. Zákon o inspekci práce. In: *2005*. 2005

[5] ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy ČSN OHSAS 18001:2008*. 1. vyd. Olomouc: ANAG, 2009, 279 s. ISBN 978-80-7263-551-1.

[6] BARON, L., et al. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v malých a středních podnicích : Příručka pro zaměstnavatele*. 2004. Praha : TIGIS, spol. s.r.o., 2004. 75 s. ISBN 80-7071-248-1.

[7] *Identifikace a hodnocení rizik ve výrobních podnicích*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2002, 64 s. ISBN 8023901362.

[8] PALEČEK, Miloš. *Prevence rizik*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2006, 257 s. ISBN 80-245-1117-7.

[9] KRULIŠ, Jiří. Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik - nástroj řízení úspěšných firem. Praha: Linde, 2011, 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2.

[10] PODANÁ, Michaela. Řízení provozních rizik a metodika optimalizace nákladů protirizikových opatření: Operation Risk Management and methodology of costs risk minimisation measures : disertační práce. Zlín, 2006, 137, 2 s. příl.

[11] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I*. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011. 316 s. ISBN 978-80-87500-05-71.

[12] MERNA, Tony a Faisal F AL-THANI. *Risk management: řízení rizika ve firmě*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, c2007, xii, 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3.

[13] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9.

[14] HOFREITER, L., LOVEČEK, T., VEĽAS, A., *Zásady a princípy analýzy rizík v oblasti fyzickej a objektovej bezpečnosti*, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Žilina, 2006,.

[15] PALEČEK, Miloš, Jan BUMBA, Lubomír KELNAR a Vilém SLUKA. *Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik*. Praha, 2000.

[16] SVOBODA, Václav. *Metodický návod k odhadu, hodnocení a snižování rizik u strojů a zařízení*. Vyd. 1. Praha: VÚBP, 2003, 28 s. ISBN 8023907468.

[17] NEUGEBAUER, Tomáš. *Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a ochranných nápojů*. 1. vyd. Praha: ASPI, 2007, 80 s. ISBN 978-80-7357-310-2.

[18] *European CE (Conformité Européenne) Mark ::Overview* [online]. 2007 [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: http://thequalityportal.com/q_cemark.htm

[19] Česká Repbublika. Zákon zákoník práce. In: *2006*. 2006.

[20] Česká Repbublika. Nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu. In: *2010*. 2010.

[21] *Interní dokumenty Společnosti XY*.

[22] Nařízení vlády,kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků. 2001. In:*2001*.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
SMBOZP	systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
FTA	Fault Tree Analysis
ETA	Event Tree Analysis
HAZOP	Hazard and Operability Study
OOPP	osobní ochranné pracovní prostředky
CE	Conformité Européenne
ČOV	čistička odpadních vod
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
PO	podle opotřebení
PV	podle výrobce

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1.: Grafické symboly FTA [1] 26
Obr. 2.: Diagram FTA k okružní pile [1] 26
Obr. 3.: Metoda ETA [15] 27
Obr. 4.: Maticové vyjádření rizika [6] 29
Obr. 5.: Hodnocení rizika [6] 29
Obr. 6.: Označení CE [18] 33

SEZNAM TABULEK

Tab. 1.: Kategorizace prací pracovník odmašťovacího pracoviště [21] 43
Tab. 2.: Kategorizace prací lakýrník (lakovna 1) [21].....44
Tab. 3.: Kategorizace prací lakýrník (lakovna 2, lakovna 3) [21] 44
Tab. 4.: Kategorizace prací pomocník v lakovně (lakovna1, lakovna2) [21].....45
Tab. 5.: Kategorizace prací navěšovač, nastřelovač (lakovna 1) [21] 46
Tab. 6.: Kategorizace prací navěšovač, nastřelovač (lakovna 2, lakovna 3) [21] 46
Tab. 7.: Kategorizace prací chemik lakovny [21].....47
Tab. 8.: Kategorizace prací skladník lakovny [21].....48
Tab. 9.: Kategorizace prací údržbář [21] 49
Tab. 10.:Rozdělení prací podle rozsahu znečištění [zdroj: vlastní].....50
Tab. 11.: Vyjádření míry rizika [5].....51
Tab. 12.:Hodnocení rizik - pracovník chemické předúpravy [zdroj: vlastní].....52
Tab. 13.: Hodnocení rizika - lakýrník na lakovně 1 [zdroj: vlastní].....53
Tab. 14.: Hodnocení rizik – lakýrník na lakovně 2 [zdroj: vlastní].....54
Tab. 15.:Hodnocení rizik – lakýrník na lakovně 3 [zdroj: vlastní].....54
Tab. 16.: Hodnocení rizik – pomocník na lakovně 1 a 2 [zdroj: vlastní] 55
Tab. 17.: Hodnocení rizik – nastřelovač, navěšovač na lakovně 1 [zdroj: vlastní] 56
Tab. 18.: Hodnocení rizik – nastřelovač, navěšovač na lakovně 2 a 3 [zdroj: vlastní].....56
Tab. 19.: Hodnocení rizik – chemik lakovny [zdroj: vlastní].....57
Tab. 20.: Hodnocení rizik – kontrolor jakosti [zdroj: vlastní].....57
Tab. 21.: Hodnocení rizik – mistr lakovny [zdroj: vlastní] 58
Tab. 22.: Hodnocení rizik – skladník lakovny [zdroj: vlastní].....58
Tab. 23.: Hodnocení rizik – obsluha čističky odpadních vod [zdroj: vlastní].....59
Tab. 24.: Hodnocení rizik – údržbář [zdroj: vlastní] 60
Tab. 25.: Hodnocení rizik – údržba pracoviště chemické předúpravy [zdroj: vlastní].....60
Tab. 26.: Hodnocení rizik – údržba lakovna 1 [zdroj: vlastní].....61
Tab. 27.: Hodnocení rizik – údržba lakovna 2 [zdroj: vlastní].....61
Tab. 28.: Hodnocení rizik – údržba lakovna 3 [zdroj: vlastní].....62
Tab. 29.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – pracovník chemické předúpravy [zdroj: vlastní].....67

Tab. 30.: Seznam osobních ochranných prostředků – pracovník chemické předúpravy [zdroj: vlastní] 67
Tab. 31.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – lakýrník a pomocník lakovny [zdroj: vlastní] 68
Tab. 32.: Seznam osobních ochranných prostředků – lakýrník a pomocník v lakovně [zdroj: vlastní] 68
Tab. 33.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – navěšovač, nastřelovač [zdroj: vlastní] 69
Tab. 34.: Seznam osobních ochranných prostředků – navěšovač, nastřelovač [zdroj: vlastní].....69
Tab. 35.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – chemik lakovny [zdroj: vlastní].....70
Tab. 36.: Seznam osobních ochranných prostředků – chemik lakovny [zdroj: vlastní] 70
Tab. 37.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – kontrolor jakosti [zdroj: vlastní].....71
Tab. 38.: Seznam osobních ochranných prostředků – kontrolor jakosti [zdroj: vlastní] 71
Tab. 39.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – mistr lakovny [zdroj: vlastní] 72
Tab. 40.: Seznam osobních ochranných prostředků – mistr lakovny [zdroj: vlastní] 72
Tab. 41.:Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – skladník lakovny [zdroj: vlastní].....73
Tab. 42.: Seznam osobních ochranných prostředků – skladník lakovny [zdroj: vlastní] 73
Tab. 43.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků – obsluha ČOV [zdroj: vlastní] 74
Tab. 44.: Seznam osobních ochranných prostředků – obsluha ČOV [zdroj: vlastní].74
Tab. 45.: Vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků - údržbář [zdroj: vlastní].....75
Tab. 46.: Seznam osobních ochranných prostředků – údržbář [zdroj: vlastní] 75