

Analýza rizik ve společnosti Imopra, s.r.o.

Dominika Ježková, DiS.

Bakalářská práce
2017/ 2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Dominika Ježková, DiS.**
Osobní číslo: **L16337**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza rizik ve společnosti Imopra, s.r.o.**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši zabývající se analýzou a klasifikací rizik.
2. Analyzujte současný stav společnosti Imopra, s.r.o.
3. Na základě výsledků analýzy zformulujte závěry a navrhněte vlastní doporučení.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] TICHÝ, Milík. Ovládání rizika: analýza a management. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-7179-415-5.

[2] FOTR, Jiří a Jiří HNILICA. Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5104-7.

[3] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Eva Hoke, Ph.D.

Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce:

3. listopadu 2017

Termín odevzdání bakalářské práce:

15. května 2018

V Uherském Hradišti dne 10. listopadu 2017

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.

děkan



Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.

ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE


Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹⁾;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/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 bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti 3.5.2018


.....
podpis studenta

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací;

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy. Vysoká škola disertační práce nezveřejňuje, byla-li již zveřejněna jiným způsobem.

(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, již se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu.

2) 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, § 35 odst. 3;

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) 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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídně k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu rizik ve společnosti IMOPRA, spol. s.r.o. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá pojmy týkající se analýzy rizik na základě podkladů z odborné literatury. Praktická část aplikuje teoretické poznatky se získanými informacemi uvedené společnosti IMOPRA, spol. s.r.o., identifikuje jejich možná rizika za pomoci metody Ishikawa diagramu, HAZOP analýzy a matice rizik. Cílem bakalářské práce je analyzovat rizika firmy ze dvou hledisek, rizika spojená se újmou na zdraví a rizika spojená s finanční ztrátou, a navrhnout doporučení pro jejich minimalizaci.

Klíčová slova: riziko, analýza rizik, Ishikawa diagram, HAZOP analýza, matice rizik

ABSTRACT

Bachelor thesis is focused on risk analysis in the company IMOPRA Ltd. The work is divided into a theoretical and practical part. A theoretical part engages with the concept of risk analysis based on sources from the literature. The practical part applies the theoretical knowledge with the obtained information of the company IMOPRA, Ltd., identifies their potential risk using Ishikawa diagram, HAZOP analysis and matrix of risks. The aim of the bachelor thesis is to analyze the company's risks from two aspects, the risks associated with the damage to health and the risks associated with the financial loss, and to propose recommendations to minimization them.

Keywords: risk, risk analysis, Ishikawa diagram, HAZOP analysis, matrix of risks

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala své vedoucímu práce Ing. Evě Hoke, Ph.D za její odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala své rodině za podporu během mého bakalářského studia, spolupracovníkům ze společnosti Imopra s.r.o. za jejich podporu a panu Ing. Stanislavu Tacinovi za možnost psaní této práce na společnost Imopra, spol. s.r.o.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 RIZIKO	12
1.1 RIZIKO A DALŠÍ POJMY	12
1.2 DRUHY RIZIK	14
1.3 KLASIFIKACE RIZIK.....	14
1.4 IDENTIFIKACE RIZIK.....	15
2 ANALÝZA RIZIK	16
2.1 VZTAHY V ANALÝZE RIZIK	16
2.2 OBECNÝ POSTUP PŘI ANALÝZE RIZIK	17
2.2.1 Identifikace aktiv	17
2.2.2 Stanovení hodnoty aktiv.....	17
2.2.3 Identifikace hrozeb a slabin.....	17
2.2.4 Stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti.....	17
2.3 ŘÍZENÍ RIZIK.....	18
2.3.1 Proces řízení rizik dle normy ISO 31000:2009	19
3 METODY A NÁSTROJE ANALÝZY RIZIK	20
3.1 METODA „HAZOP“ (ANALÝZA NEBEZPEČNOSTI A PROVOZOVATELNOSTI)	20
3.2 METODA ISHIKAWA DIAGRAM (DIAGRAM PŘÍČIN A DŮSLEDKŮ).....	22
3.3 METODA HODNOCENÍ RIZIK	23
3.4 MATICE HODNOCENÍ RIZIK	25
4 OŠETŘENÍ RIZIK	27
4.1 STRATEGIE „TAKE“ (PŘEVZETÍ RIZIKA)	27
4.2 STRATEGIE „TREAT“ (OŠETŘENÍ RIZIKA)	27
4.3 STRATEGIE „TRANSFER“ (PŘEDÁNÍ RIZIK).....	28
4.4 STRATEGIE „TERMINATE“ (UKONČENÍ RIZIK)	28
4.5 DALŠÍ PŘÍSTUPY SNIŽOVÁNÍ PODNIKATELSKÝCH RIZIK	28
II PRAKTICKÁ ČÁST	29
5 POPIS SYSTÉMU IMOPRA S.R.O.	30
5.1 HISTORIE SPOLEČNOSTI	30
5.1.1 Výrobní prostory společnosti IMOPRA s.r.o.	30
5.1.2 Certifikace společnosti IMOPRA s.r.o.....	30

5.2	POLOHA SPOLEČNOSTI	31
5.3	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA FIRMY	32
5.4	OKOLÍ FIRMY	32
5.5	SOUČASNÉ ŘÍZENÍ RIZIK SPOLEČNOSTI.....	33
5.6	POPIS PRACOVIŠŤ SPOLEČNOSTI.....	34
5.7	VLASTNOSTI ŘEZNÉHO OLEJE POUŽÍVANÉHO SPOLEČNOSTÍ IMOPRA S.R.O.	34
6	ANALÝZA RIZIK SPOLEČNOSTI IMOPRA S.R.O POMOCÍ DIAGRAMU PŘÍČIN A DŮSLEDKŮ	36
7	ANALÝZA RIZIK SPOLEČNOSTI IMOPRA S.R.O. POMOCÍ METODY HAZOP	40
7.1	ANALÝZA RIZIK OHROŽUJÍCÍCH ZDRAVÍ ZAMĚSTNANCE	41
7.2	ANALÝZA RIZIK SPOJENÁ S FINANČNÍ ZTRÁTOU PODNIKU	43
8	HODNOCENÍ RIZIK	45
8.1	HODNOCENÍ RIZIK PŘEDSTAVUJÍCÍ OHROŽENÍ ZDRAVÍ ZAMĚSTNANCE.....	45
8.2	HODNOCENÍ RIZIK PŘEDSTAVUJÍCÍ FINANČNÍ ZTRÁTY	46
9	NÁVRHY NA OŠETŘENÍ RIZIK	47
	ZÁVĚR	51
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	52
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	55
	SEZNAM OBRÁZKŮ	56
	SEZNAM TABULEK.....	57
	SEZNAM DIAGRAMŮ.....	58

ÚVOD

V dnešní době se velmi často setkáváme s pojmem riziko, které vyjadřuje určitou míru nejistoty. Můžeme ho použít v mnoha souvislostech, ale vždy znamená určitý druh negativních vlivů představující hrozbu nebezpečí vzniku škody, selhání a neúspěch, zničení nebo ztrátu.

Rizika podniku jsou v současné době vážným problémem, kterému není vždy věnována dostatečná pozornost. S prudkým rozvojem vědy narůstá množství moderního technologického vybavení přinášející s sebou nová rizika. Mnohé firmy by tudíž měly analyzovat případná rizika před tím, než se stanou skutečností.

Cílem mojí bakalářské práce je popsat vybraný výrobní systém, provést analýzu rizik, a nakonec navrhnout opatření vedoucí k jejich minimalizaci.

V teoretické části bakalářské práci se budu zabývat pojmy riziko, analýza rizik a její základní pojmy, řízení rizik a metody analýzy rizik, které jsem si vybrala pro praktickou část na základě literární rešerše.

V praktické části bakalářské práce představím společnost IMOPRA, spol. s.r.o., ve které pracuji několik let jako operátor ve výrobě, a z toho důvodu jsem si ji pro svoji bakalářskou práci vybrala. Na základě získaných zkušeností provedu pomocí Ishikawa diagramu identifikaci nejčastěji se vyskytujících rizik a jejich příčiny, na které následně vypracuji podrobnější analýzu rizik pomocí metody HAZOP. Po zpracování analýz ohodnotím závažnost daných rizik navrhnu jejich opatření.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 RIZIKO

Tato kapitola pojednává, co je pojem riziko a další pojmy spojené s danou problematikou analýzy rizik, dále jeho druhy, klasifikace a taky identifikace rizika.

1.1 Riziko a další pojmy

Názvem „riziko“ se označují kvalitativně dosti rozdílné, byť velice příbuzné pojmy. Ukazuje se, že při hledání definice rizika jde o sémantický problém, který není univerzálně řešitelný. Záleží na odvětví, oboru nebo problematice, co se pod tímto pojmem vlastně rozumí. Můžeme rozdělit skupiny definic na technické, ekonomické a sociální. [1]

Uvedeme si pár technických definic, při kterých můžeme riziko chápat jako:

- a) nejistota vztahující se k újmě,
- b) nejistota vznikající v souvislosti s možným výskytem událostí,
- c) nebezpečí psychické, fyzické případně ekonomické újmy,
- d) nebezpečí vzniku nějaké újmy,
- e) hmotný statek vystavený újmě,
- f) osoba vystavená újmě,
- g) pravděpodobná hodnota ztráty vzniklé nositeli, popř. příjemci rizika realizací scénáře nebezpečí, vyjádřená v peněžních nebo jiných jednotkách,
- h) pravděpodobnost, že skutečná hodnota ztrát odchýlí od očekávaných hodnot. [1]

U pojmu „riziko“ je zajímavý rozdíl mezi definicemi: za riziko považujeme nebezpečí, nejistotu, pravděpodobnost, objekt nebo osobu vystavenou nebezpečí.

Pojmy „nebezpečí“ a „riziko“ se velmi často zaměňují nebo překrývají případně se oběma přisuzuje stejný význam. Záměně těchto dvou pojmů se můžeme vyvarovat například tím, jestliže si uvědomíme, že úkolem rizikového inženýra je se nejprve zabývat nebezpečím a až poté rizikem, které může toto nebezpečí způsobit. [1],[12]

S definicí rizika souvisí také další důležité pojmy

- **Nejistota** – výchozím stupněm nejistoty je jistota, kterou chápeme jako jednoznačnou skutečnost. Opakem nejistoty je nejistota, jedná se o nejednoznačnou skuteč-

nost; v oblasti řízení rizik nemožnost přesného odhadu následných kroků nebo výsledku. Nejistota je dána mírou jistoty (znalosti) o daném jevu.

- **Nebezpečí** – nebezpečím označujeme reálnou hrozbu poškození vyšetřovaného objektu nebo procesu. Nebezpečí lze vymezit jako možnost škody, ztráty, újmy, poškození, zničení a jakékoli další omezení. Nebezpečí nemusí být vždy realizováno a závisí na mnoha faktorech (čase, prostředí). Scénář nebezpečí je vztažen na okolnost, v níž se nebezpečí realizuje.
- **Zranitelnost** – zranitelnost představuje určitou slabinu, a tím určuje citlivost vůči hrozbě.
- **Hrozba** – pojem hrozba je velmi podobný jako pojmy riziko a nebezpečí, avšak oproti nebezpečí hrozba představuje hroživou blízkost něčeho zlého, tedy jevu, události, procesu, který svými projevy, faktory, intenzitou a následky omezuje, ohrožuje, ničí, devastuje a likviduje životy, zdraví, majetek, životní prostředí, kulturní hodnoty. Hrozba vždy působí v konkrétním čase, místě a na konkrétní objekty a subjekty. Hrozba tedy existuje pouze když existuje riziko. [12]
- **Aktivum** – jako aktiva se nejčastěji označují hospodářské prostředky nebo majetek podniku. Je to vše, co daný subjekt vlastní a v budoucnu má přinést ekonomický prospěch. Aktiva se dále dělí na hmotná a nehmotná. [13]
- **Objekt** – můžeme rozdělit do několika skupin jako technický objekt (silnice, pozemní komunikace, soubor budov), organizační objekt (podnik, pojišťovna), provozní objekt (strojní vybavení výroby) a biologický objekt (lidské tělo, nervová soustava, les).
- **Proces** – dělíme stejně jako objekty, které na sebe navazují, např. technický proces (doprava na dálnici), organizační proces (pojišťovací služby pojišťovny), provozní proces (rekonstrukce budov) a biologický proces (vlastní život v období od 75 let do konce života).
- **Událost** – výskyt realizace jevu se označuje jako událost a je definována buď bodem nebo intervalem.
- **Škoda** – vyjadřuje definovanou majetkovou újmu vzniklou realizací nebezpečí. [1]

1.2 Druhy rizik

Druhy rizik se mohou v každé organizaci lišit. Pro průmyslové odvětví byly definovány tyto druhy rizik:

- ohrožení,
- porucha,
- krize,
- katastrofa,
- příležitost,
- útok,
- lidská hloupost. [14]

1.3 Klasifikace rizik

Jedním z problémů dnešní rizikologie je skutečnost, že nedovedeme rizika uspořádat v nějakém univerzálním systému. Nejčastěji dovedeme uspořádat rizika jen v rámci určité organizace nebo v rámci jednoho oboru činnosti. Členění rizik podle Tichého (2006) je následující:

- **Hmotné riziko** – lze vymezit jako měřitelné riziko.
- **Nehmotné riziko** – někdy se označuje jako psychologické riziko, souvisí s duševní činností.
- **Spekulativní riziko** – riziko, jehož cílem je zisk z rizika. Někdy se užívá pojmu „pozitivní riziko“, a jindy se o pojmu riziko v této souvislosti vůbec nehovoří, většinou je nepojistitelné.
- **Čisté riziko** – je vždy nepříznivé riziko, kterému se snažíme vyhnout; je většinou pojistitelné.
- **Systematické riziko** – riziko, jež je ve vztahu s několika projekty určité třídy.
- **Nesystematické riziko** – oproti systematickému riziku se vztahuje pouze na jeden projekt a na ostatních je nezávislé.

- **Pojistitelné a nepojistitelné riziko** – je ve vztahu s třetí osobou na základě plnění pojistných podmínek.
- **Strategické riziko** – uplatňuje se většinou ve strategickém rozhodování („Co budeme dělat?“).
- **Operační riziko** – uplatňuje se při operačním rozhodování („Jak se to má dělat?“).
- **Odhadované riziko** – nelze numericky vyčíslit, pouze určit, zda existuje, nebo neexistuje. [1]

Dále bychom mohli rizika rozčlenit dle věcné náplně na rizika technologická, výrobní, ekonomická, tržní, rizika ve fázi přípravy a realizace projektu, finanční, kreditní, legislativní, politická, environmentální, informační, rizika spojená s lidským činitelem. [3]

1.4 Identifikace rizik

Spočívá v důkladném posouzení procesu se zaměřením na rizikové situace. Značnému množství rizik předchází náznaky blížící se rizikové situace a vnímavému pozorovateli neuniknou okamžiky, kdy taková situace téměř nastane. Většina lidí však nevěnuje problému příslušnou pozornost, a proto je důležité, aby krizový manažer v dané situaci rizika každou činnost zhodnotil, rozčlenil vykonávanou práci na pracovišti a analyzoval. Řízení rizika je skutečnost, která provází funkci společnosti za účelem její delší životnosti. Základním nástrojem pro řízení rizik je analýza rizik. [4]

Aby byla identifikace rizik účinná, vyžaduje splnění určitých požadavků:

- opakování identifikace některých rizik, protože identifikace není jednorázovou činností a nebývá často stoprocentní,
- sestavení kvalitního týmu a tvůrčího prostředí, podněcující stále nové myšlenky a poznatky,
- kontrola spolehlivosti daných informačních zdrojů. [3]

2 ANALÝZA RIZIK

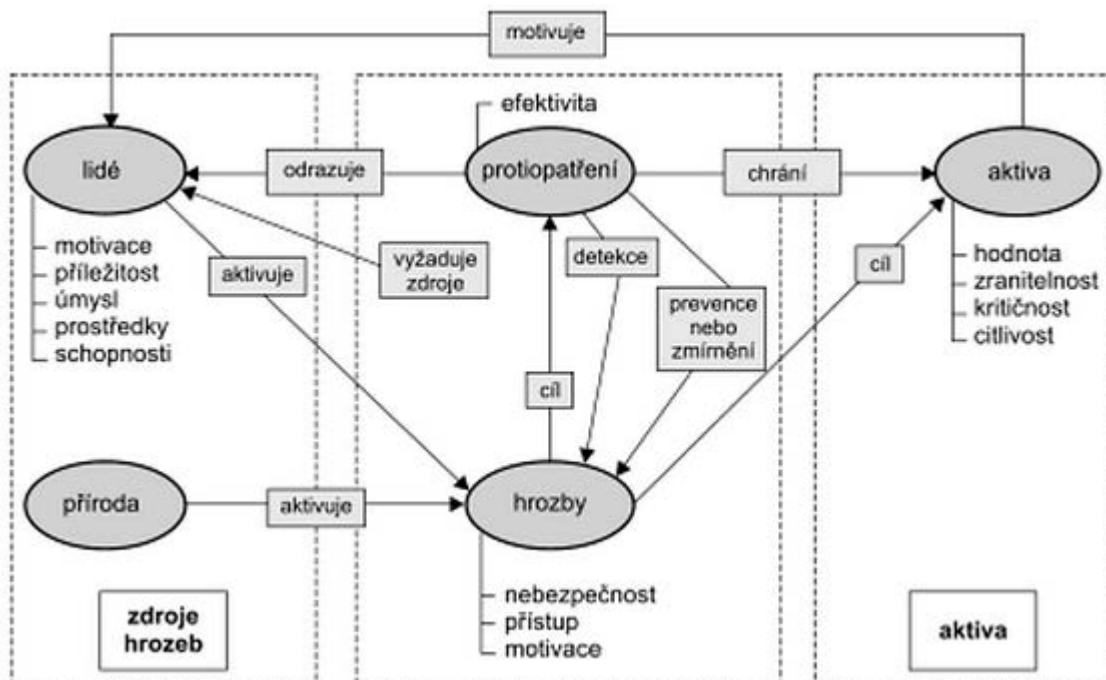
Prvním k procesu snižování rizik je jejich analýza. Tu obvykle chápeme jako proces definování hrozeb, pravděpodobnosti, jejich uskutečnění a dopadu, tedy stanovení rizik a jejich závažnosti. Navazující činnost je řízení rizik.

Analýza rizik zahrnuje následující pravidla:

- identifikaci aktiv,
- stanovení hodnoty aktiv,
- identifikaci hrozeb a slabin.
- stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti. [2]

2.1 Vztahy v analýze rizik

Pochopení vztahů v analýze rizik je klíčové pro úspěšné provedení analýzy. Základní vztahy v analýze rizik jsou znázorněny v následujícím obrázku.



Obrázek 1 – Vztahy v analýze rizik [2]

2.2 Obecný postup při analýze rizik

Riziko většinou neexistuje samostatně, ale jedná se obvykle o určité kombinace rizik, které představují při svém dopadu hrozbu pro daný subjekt. Je potřeba určit prioritní rizika z pohledu dopadu a pravděpodobnosti jejich výskytu a zaměřit se na klíčové oblasti.

Hranice analýzy rizik je pomyslná čára, oddělující aktiva, která budou zahrnuta do analýzy od ostatních aktiv. [2]

2.2.1 Identifikace aktiv

Spočívá ve vytvoření soupisu všech aktiv ležící uvnitř hranice analýzy rizik. Do soupisu se uvádí název aktiva a kde je jeho umístění. [2]

2.2.2 Stanovení hodnoty aktiv

Posouzení hodnoty aktiva je dáno velikostí škody způsobené zničením nebo ztrátou aktiva. Většinou se vychází z jeho nákladových charakteristik jako je pořizovací cena, nebo může vycházet z výnosové charakteristiky, a to v případě že aktivum přináší zisky, které jsou významné pro subjekt. [2],[5]

2.2.3 Identifikace hrozeb a slabin

V této etapě analýzy rizik se identifikují hrozby, které připadají v úvahu pro analýzu a provádí se tak, že se vyberou ty hrozby, které by mohly ohrožovat alespoň jedno aktivum. Pro identifikaci hrozeb lze vycházet ze seznamu hrozeb sestavených literaturou, případně z vlastních zkušeností či průzkumů. [5]

2.2.4 Stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti

Každý hrozba se hodnotí vůči každému z aktiv či skupině aktiv. Při stanovení míry závažnosti hrozeb se vychází z faktorů jako nebezpečnost, motivace a přístup. Při stanovení míry zranitelnosti se vychází z faktorů jako citlivost nebo kritičnost. V úvahu se berou také realizovaná protiopatření, která mohou snížit jak úroveň hrozby, tak úroveň zranitelnosti. [2],[5]

Během analýzy rizika je třeba si nejdříve zvolit vhodnou metodiku postupu, kterou chceme pro identifikování rizik použít. Metodiku je možno upravovat podle vlastních potřeb, avšak používána je pěti škálová metoda, která obsahuje tyto stupně pravděpodobnosti výskytu rizika: téměř jisté, pravděpodobné, možné, nepravděpodobné a téměř vyloučené. Druhá pětistupňová škála vymezuje významnost dopadu rizika: katastrofický, velmi významný, významný, drobný, téměř nezatelný. Proces analýzy rizik může být zhodnocen nezávislou osobou, která může do procesu vložit objektivní, tedy nezávislý názor. Výsledkem analýzy rizik je řádné ohodnocení všech rizik a je vymezena jejich významnost. [15]

2.3 Řízení rizik

Podle Hálka (2008) je řízení rizika oblast, jejíž cíl je za pomoci různých technik a metod dosáhnout analýzy rizika a zvládnutí těchto rizik. Slouží především jako preventivní opatření před výskytem rizika a pro eliminaci již vzniklého rizika. Řízení rizik je činnost soustavná a provázená procesem od počátku až do konce činnosti, klade za důraz chránit před potenciálními riziky a analyzovat již vzniklé i předcházející. [6]

Jinou definici nám nabízí Merna (2007): „*Řízení rizika můžeme definovat jako jakýkoliv soubor činností provedených jednotlivci nebo korporací ve snaze změnit riziko, které vzniká v její oblasti podnikání.*“ [7]

Řízení rizik zahrnuje nástroje, které napomáhají k zmírnění a předcházení rizik a pomáhají řídit činnost podniku v rizikovém prostředí. Konečným výsledkem každé etapy řízení rizik je rozhodnutí. Výstupem bývá více variant řešení. U nepřijatelné úrovně rizika se vyžaduje zastavení probíhajícího procesu a následné opatření na snížení rizika. [2],[5]

Kritickou fází procesu řízení rizik je výběr optimálního řešení. Začíná určením úrovně rizika, postupuje přes hodnocení ekonomických nákladů a přínosů. Následuje zhodnocením dopadů a přínosů a analýzou možných důsledků z přijatého rozhodnutí na subjekt a jeho okolí. [2],[3]

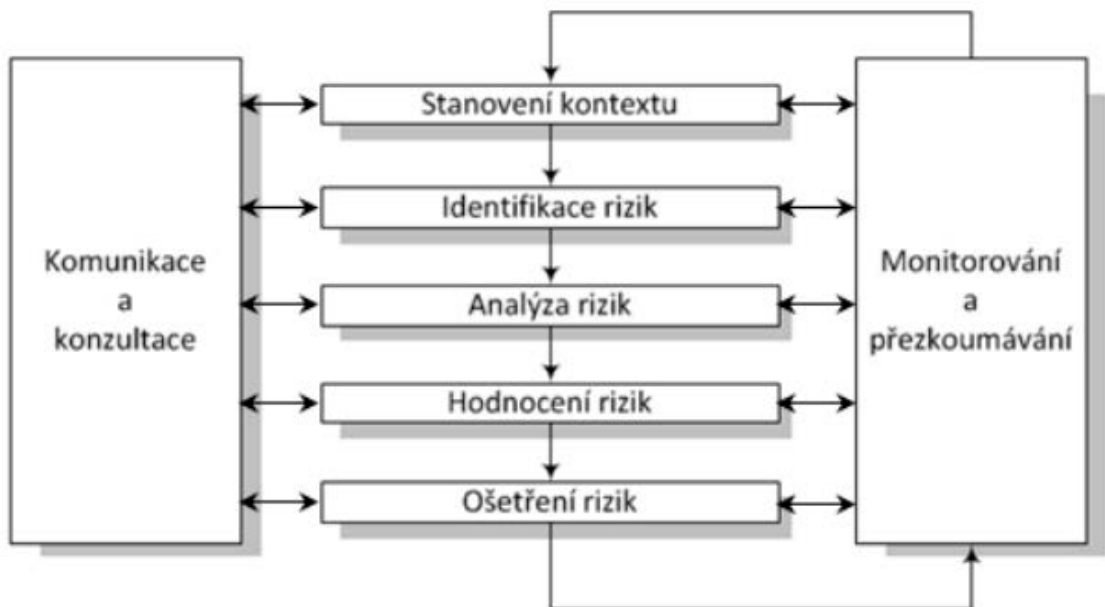
Pokud je riziko přijatelné a zároveň nikoliv bezvýznamné, následuje vypracování plánu preventivních opatření za účelem redukce. Pro zbytková rizika, která nelze protipatřením efektivně snížit, jsou vytvořeny krizové plány. Cílem řízení rizik je kvalifikovat, rozpoznávat a rozhodovat o účinném způsobu zvládnutí rizik, kterým musí společnost každý den čelit. [2],[5]

2.3.1 Proces řízení rizik dle normy ISO 31000:2009

Proces řízení rizik je soustavné uplatňování manažerských postupů ve všech etapách řízení rizik. Podle normy ISO 31000:2009 je proces řízení rizik stejný pro rizika bez ohledu na jejich povahu s pozitivními i negativními důsledky.

Řízení rizik dle této normy zahrnuje následující etapy:

- Stanovení kontextu
- Identifikace rizik
- Analýza rizik
- Hodnocení rizik
- Ošetření rizik
- Monitoring a přezkoumání
- Komunikace a konzultace. [21]



Obrázek 2 – Proces managementu rizik dle ČSN ISO 31000 [11]

3 METODY A NÁSTROJE ANALÝZY RIZIK

Z důvodu rozsahu bakalářské práce není možné věnovat se všem nástrojům a metodám analýzy rizika. Proto zde budou stručně popsány jen metody, které budou uvedeny i v praktické části.

Na metody a nástroje rizik je možno nahlížet dvěma způsoby, a to z pohledu kvality a kvantity. Velmi často se tyto dva způsoby kombinují. Při výběru vhodné metody analýzy rizik je nejprve potřeba ujasnit si pár základních bodů.

- Dostupnost zdrojů pro analýzu – lidských, výpočetních a času.
- Zkušenost osob provádějících analýzu s různými postupy.
- Velikost a složitost projektu.
- Dostupnost informací.
- Účel analýzy. [7]

a) Kvalitativní metody

Tyto metody jsou založeny na popisu pravděpodobnosti, že daná událost nastane a na závažnosti potenciálního dopadu. Vyznačují se především tím, že rizika bývají vyjádřena v určitém rozsahu. Tyto metody jsou obvykle jednodušší, rychlejší ale více subjektivní. Nevyžadují náročnost na lidské zdroje a jsou celkově levnější. Tato metoda nestanovuje přesné částky, a proto se nedá přesně vyčíslit výše škod. [16]

b) Kvantitativní metody

Tyto metody jsou založeny na matematickém výpočtu rizika z frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu. Vyjadřují dopad většinou finanční částkou. Kvantitativní metody jsou více exaktní než kvalitativní metody, jelikož jejich provedení obvykle potřebuje více času a úsilí, avšak poskytují finanční vyjádření rizik, které je výhodnější. [2],[16]

3.1 Metoda „HAZOP“ (Analýza nebezpečnosti a provozovatelnosti)

HAZOP je zkratkou anglického Hazard and Operability Study. HAZOP = systematická a pečlivá identifikace nebezpečných/havarijních stavů složitých procesních zařízení (odhalení možných příčin a následků), včetně prověření stávajících bezpečnostních funkcí a formulace opatření snižující míru rizika. [7]

U metod HAZOP je největší výhodou flexibilního postoje k danému problému. Je možnost ji tedy provést u všech etap týkajících se vývoje pro určení potenciální hrozby. [7]

Původně autor této metody spojil dva postupy: „studie provozuschopnosti“ a na ni navazující studie „vyhodnocení rizika“. V této metodě se postupuje od odhalování příčin, přes odhad možných následků a následně návrhy k opatření až k samotnému ocenění. Hlavním cílem je tedy určení nebezpečných situací, které by mohly v dané situaci nastat. [8]

Kroky metody HAZOP:

- identifikace příčin,
- odhad možných následků a rizik,
- návrhy opatření eliminace rizik,
- ocenění. [17]

Základní předpoklady studie metodou HAZOP:

- systémový přístup k posuzovanému zařízení,
- týmová práce (brainstorming). [17]

Přínosy studie metodou HAZOP:

- možnost posouzení zařízení v různých provozních režimech (řádný provoz, najíždění zařízení, odstavování zařízení),
- možnost posouzení zařízení ve fázi projektu (možnost provedení konstrukčních úprav projektu – redukce nákladů na pozdější zásahy/úpravy do zařízení),
- možnost posouzení anomálních situací – vyhodnocení odchylek z hlediska souběhu možných poruch na jednom zařízení atd. [18]

Výhody použití jsou:

- jednoduchost,
- systematický přístup k řešení problému,
- strukturovaný grafický výstup pro další zpracování,
- nekonfliktní spolupráce při jeho sestavení. [9]

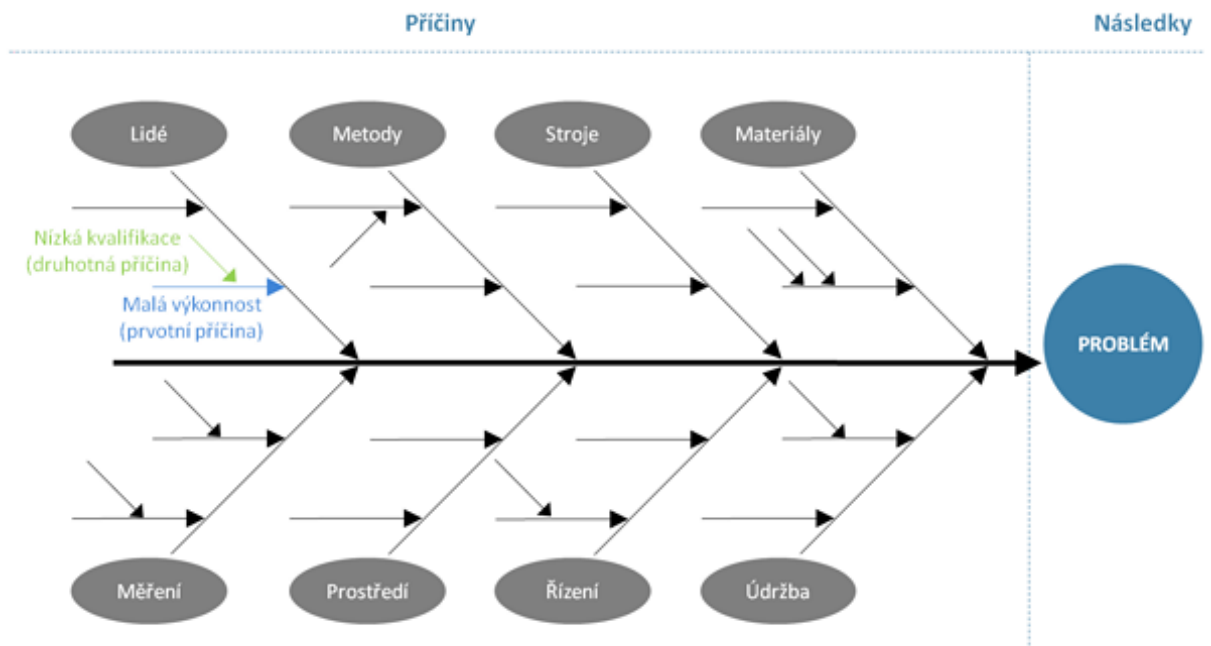
Slovník klíčových slov*Tabulka 1 - Slovník klíčových slov pro studii metodou HAZOP [19]*

Klíčové slovo	Logický význam	Příklad
NENÍ	Úplná negace původní funkce	Není chlazení
VYŠŠÍ	Kvantitativní nárůst	Větší průtok
NIŽŠÍ	Kvantitativní pokles	Mensí průtok
A TAKÉ JAKOŽ I ROVNĚŽ	Kvalitativní nárůst (výskyt ještě jiného případu) kvalitativní nárůst	Průnik vody do reaktoru Zanášení topného hadu
ČÁSTEČNĚ	Kvalitativní pokles	Částečný průtok
REVERZE	Opačná funkce (činnost)	Reverzní tok media
JINÝ	Úplná náhrada	Přítomnost jiných látek
PŘEDČASNÝ	Předčasná funkce (činnost)	
ZPOŽDĚNÝ	Opožděná funkce (činnost)	

3.2 Metoda Ishikawa diagram (Diagram příčin a důsledků)

Ishikawa diagram je jednoduchá metoda, sloužící k systematickému hledání příčin určitého problému a důsledků. Jedná se o grafickou pomůcku, která pomáhá shromáždit a utřídit myšlenky jednotlivce či týmu.

Skutečně připomíná kostru ryby, Na konci páteře je hlava, tzv. název problému k řešení. Příčiny problému se pak dělí na hlavní, které tvoří základ kostry, sekundární, terciální atd. příčiny se stručně pojmenují a graficky znázorňují jejich souvislosti a význam. Tudiž hlavní kosti kostry představují hlavní příčiny, menší kosti a kostičky zastupují vedlejší či odvozené příčiny (viz obrázek 3). [9]



Obrázek 3 – Diagram rybí kosti [20]

3.3 Metoda hodnocení rizik

Metoda hodnocení rizik vychází ze vztahu pravděpodobnosti vzniku rizika a závažnosti následků působení tohoto rizika. Pro hodnocení rizik jsem použila bodovou metodu, která pracuje s parametry dle vzorce:

$$R = P \times N$$

R= Míra rizika.

P = Pravděpodobnost vzniku rizika.

N = Závažnost následků rizika. [3]

a) pravděpodobnost vzniku rizika (P)

Pravděpodobnost vzniku rizika (P) vychází z četnosti vzniku rizikové situace v rámci posuzovaného souboru daného podniku. Obecně platí, že čím déle nebo častěji je zdroj (zaměstnanec, zařízení, finance apod.) vystaven působení rizikových faktorů, tím větší je pravděpodobnost vzniku rizika. [19]

Tabulka 2 - Pravděpodobnost vzniku rizika [3]

Hodnota	Pravděpodobnost vzniku rizika	Popis
1	Nepravděpodobné	Výskyt je zcela ojedinělý, takřka nemožný
2	Nahodilé	Událost vznikne výjimečně v průběhu období (5 let), jedná se o náhodný výskyt
3	Pravděpodobné	K výskytu dojde pouze někdy v průběhu daného období (5 let)
4	Velmi pravděpodobné	Událost vznikne několikrát v průběhu daného období (5 let), její výskyt je pravděpodobný – častý
5	Trvalé	Častý výskyt událostí s trvalým ohrožením

b) závažnost následků rizika (N)

Závažnost rizika (N) posuzuje míru poškození zdrojů, v mém konkrétním případě zdraví zaměstnanců, ke kterým by mohlo dojít vlivem nežádoucí události způsobené rizikovým stavem. [19]

Tabulka 3 - Závažnost následků rizika [3]

Hodnota	Závažnost následků rizika
1	Poranění bez pracovní neschopnosti
2	Poranění s pracovní neschopností
3	Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci
4	Těžké poranění s trvalými následky, které může způsobit invaliditu
5	Zranění, jehož vlivem dojde k úmrtí zaměstnance

c) míra rizika (R)

Přijatelná míra rizika (R) vyjadřuje skutečnost, zda je dané riziko akceptovatelné nebo zda je nutné přijmout nějaká opatření k odstranění nebo k minimalizaci rizika. [19]

Tabulka 4 – Míra rizika [3]

STUPEŇ (BODOVÝ SOUČIN)	RIZIKOVÁ SKUPINA	MÍRA RIZIKA – PŘIJATELNOST RIZIKA V KATEGORIÍCH
1-2	I.	Triviální rizika
3-5	II.	Mírná rizika
6-8	III.	Tolerovaná rizika
9-14	IV.	Závažná rizika
15-25	V.	Nepřijatelná rizika

Postup při hodnocení rizik

Základní informace pro hodnocení rizik a vytváření souboru opatření pro jejich eliminaci je databáze činností a nebezpečí vybraná pro danou společnost. Z databáze (seznamu) se stanoví pravděpodobnost a míra rizika a zároveň se podle jeho hodnocení posoudí opatření, která jsou pro eliminaci rizik předem připravena a podle konkrétní potřeby mohou být také upravena. [10]

3.4 Matice hodnocení rizik

Matice hodnocení rizik jsou založeny na hodnocení rizik pracovníky, kteří mají potřebné znalosti a zkušenosti v oblastech, kam jednotlivé faktory rizika spadají. Podstata posuzování významnosti rizik s využitím matic hodnocení rizik spočívá v tom, že se tato významnost posuzuje pomocí dvou hledisek. [2],[3]

První z nich tvoří **pravděpodobnost výskytu rizika** a druhé **intenzita negativního dopadu**, který má výskyt rizika na danou firmu. Určité riziko je pak tím významnější, čím prav-

děpodobnější je jeho výskyt a čím vyšší je intenzita negativního dopadu tohoto rizika na firmu, její určitá aktiva či projekty.

Hodnocení rizik, resp. faktorů rizika může mít dvě formy. Základní formu představuje **kvalitativní hodnocení**, které dospívá k posouzení významnosti rizik na základě matice hodnocení rizik, resp. jejího grafického zobrazení. Vyšší formou je pak **semikvantitativní hodnocení**, dospívající k číselnému vyjádření významnosti jednotlivých rizik či faktorů rizika, a to opět s využitím matice hodnocení rizik. [3]

PRAVDĚPODOBNOST VÝSKYTU NEBEZPEČÍ		ZÁVAŽNOSTI NÁSLEDKŮ RIZIK				
		Poranění bez pracovní neschopnosti, lehká zranění	Poranění s pracovní neschopností	Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	Těžké poranění s trvalými následky	Zranění, jehož vlivem dojde k úmrtí zaměstnance
		1	2	3	4	5
Nepřavděpodobná, výskyt události je zcela ojedinělý, nebo takřka nemožný	1	1	2	3	4	5
Nahodilá, událost vznikne výjimečně v průběhu období (5 let), jedná se o náhodný výskyt	2	2	4	6	8	10
Pravděpodobná, k výskytu dojde pouze někdy v průběhu daného období (5 let)	3	3	6	9	12	15
Velmi pravděpodobná, událost vznikne několikrát v průběhu daného období (5 let), její výskyt je častý	4	4	8	12	16	20
Trvalá, častý výskyt událostí s trvalým ohrožením	5	5	10	15	20	25

Obrázek 4 – Matice rizika [zdroj vlastní]

4 OŠETŘENÍ RIZIK

Volba opatření proti riziku závisí na mnoha okolnostech – především závisí na finančních a lidských zdrojích, jež jsou k dispozici, a dále na proveditelnosti opatření, která nemusí být vždy úměrná objemu a kvalitě zdrojů. Mnohá rizika se omezit nebo dokonce odstranit nedají.

Rizikový manažer je nucen na základě výsledků analýzy rizik učinit rozhodnutí o volbě opatření proti riziku. Jednou z možností je využití některé ze čtyř strategií rozhodování o riziku, shrnutých pod označení „Take, Treat, Transfer, Terminate“ (zkráceně 4 T). [1]

4.1 Strategie „Take“ (převzetí rizika)

Strategie převzetí rizika spočívá v tom, že osoba, která rozhoduje o ošetření rizik je srozuměna s náklady, které mohou vzniknout při nebezpečí a tyto náklady si hradí sám z vlastních rezerv. Projevem této strategie je úplné převzetí rizika tzn., že subjekt vědomě neudělá žádná opatření. Jeli tato strategie nejméně nákladným opatřením proti riziku, je rozhodnutí manažera o této strategii na místě. Jestliže tyto náklady nelze odhadnout, může si tuto strategii dovolit pouze subjekt s finančními rezervami nebo zdroji úměrnými riziku. [1]

4.2 Strategie „Treat“ (ošetření rizika)

Ošetření rizik se skládá ze tří základních forem:

prevence – jedná se o snížení nebo eliminování rizik v portfoliu; prevenci můžeme rozdělit na dvě základní pojetí a to *proaktivní*, kdy se nebezpečí předchází, zamezení jeho vzniku, anebo *reaktivní*, kde je cílem být na realizaci nebezpečí připraven;

diverzifikace – jde o přeskupení nebo zvětšení počtu rizik v portfoliu, přičemž za cenu vzrůstu některého z rizik nebo přidání dalších rizik se docílí poklesu jiných rizik, tím se celkové riziko portfolia zmenší; jde tedy o přestavbu portfolia rizik, ale je nutné především zjistit, zda je riziko možné vůbec diverzifikovat;

alokace – zde se rizika projektu rozmísťují, resp. přidělují subjektům, které se ho zúčastňují; rozlišujeme zde dva přístupy – *centralizace rizik* (většina rizik se soustřeďuje u jedné osoby) a *decentralizace rizik* (nejvýhodnější pro celý projekt je, když riziko nese ten subjekt, který je schopen jej nejúčinněji ovládat). [1],[10]

4.3 Strategie „Transfer“ (předání rizik)

Podstatou strategie přenesení rizika je přenesení rizika na třetí osobu při současném poskytnutí nějaké úplaty za převzetí rizika této osobě. Tato osoba je buď ochotna za úplatu riziko převzít, nebo na tom má dokonce komerční zájem. V podstatě jde o nějakou formu zálohování procesu třetí osobou. Může jít např. o: zajištění rizika ručitelem. [1]

4.4 Strategie „Terminate“ (ukončení rizik)

Strategie ukončení projektu se považuje za krajní strategii. Není totiž vždy tím nejlepším řešením i když by se zdálo, že je bezriziková. Záleží na tom, v jaké fázi se „ukončený“ projekt právě nachází. Pokud se projekt ukončí ve fázi realizace, např. odstoupením od smlouvy, vzniká tím kromě skutečných nákladů spojených s ukončením procesu mnoho rizik pro všechny jeho účastníky. [1],[10]

4.5 Další přístupy snižování podnikatelských rizik

Kromě výše uvedených metod existují i další způsoby, jak snížit riziko. Mezi ně patří:

- Vyhnutí se riziku – lze využít pouze u nepřijatelných rizik, může způsobit ztrátu konkurenceschopnosti.
- Využívání síly – jsou to postupy či opatření, které využívají sílu společnosti, dominantní postavení, konkurenční přednosti k oslabení určitých rizikových faktorů.
- Vytváření rezerv – finanční rezervy umožňují rychle řešit negativní efekty rizik. [4]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 POPIS SYSTÉMU IMOPRA S.R.O.

Firma IMOPRA s.r.o. se zabývá především výrobou a přesným obráběním (zejména frézováním) duralových součástí klimatizace pro automobilový průmysl, výrobou prototypových dílů klimatizace pro automobilový průmysl a prototypových dílů pro jiná odvětví, přesným obráběním (zejména frézováním) extruzí a odlitků z duralových slitin, litiny a různých druhů oceli, obráběním plastů, výrobou prototypových dílů a sériovou výrobou dílů pro letecký průmysl a dále pak návrhem, konstrukcí a výrobou speciálních upínačů pro CNC obráběcí centra. [24]

5.1 Historie společnosti

Firma IMOPRA byla založena 25. března 1995. Od samého začátku své existence se v pronajatých prostorách zabývala výrobou duralových dílů klimatizace pro automobilový průmysl a návrhem, konstrukcí a výrobou speciálních upínačů pro CNC obráběcí centra. Dne 9. března 2002 se uskutečnila transformace firmy IMOPRA na společnost s ručením omezeným IMOPRA s.r.o., která byla zapsána v Obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka 41459. Dosažené ekonomické výsledky společnosti IMOPRA s.r.o. jí umožnily v dubnu 2005 zahájit výstavbu svých vlastních výrobních prostor, které byly dokončeny v listopadu 2005. Od té doby společnost IMOPRA s.r.o. pokračuje ve svých podnikatelských aktivitách ve vlastních výrobních prostorách. Od roku 2017 spadá tato společnost pod TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s. [24]

5.1.1 Výrobní prostory společnosti IMOPRA s.r.o.

Současné výrobní prostory společnosti IMOPRA s.r.o. jsou situovány v nově vybudované průmyslové zóně obce Nivnice. Byly postaveny na pozemku o celkové rozloze 4 700 m² a skládají se z administrativní budovy a dvou výrobních hal o celkové výrobní ploše 1 360 m² (960 m² + 400 m²). [24]

5.1.2 Certifikace společnosti IMOPRA s.r.o.

Společnost IMOPRA s.r.o. je certifikována podle postupu TÜV CERT v oboru strojního obrábění kovů a její systém zajištění jakosti splňuje požadavky podle normy DIN EN ISO 9001:2008. Dále je společnost IMOPRA s.r.o. certifikována podle postupu TÜV CERT

v oboru strojního obrábění kovů pro automobilový průmysl – bez vývoje výrobku – se specifickými požadavky zákazníka a systém zabezpečení jakosti splňuje požadavky normy ISO/TS 16949: 2002.ISO/TS 16949:2009.[23]

5.2 Poloha společnosti

Firma Imopra s. r. o se nachází v nově vybudované průmyslové zóně „Kráčina“, která se nachází za obcí Nivnice u Uherského Brodu. V této zóně se nacházejí další firmy jako IMTRADEX, a.s., VALVE CONTROL, s.r.o., ADRIA GOLD. Poblíž leží i velká firma vyrábějící alkoholické i nealkoholické nápoje LINEA NIVNICE a. s.

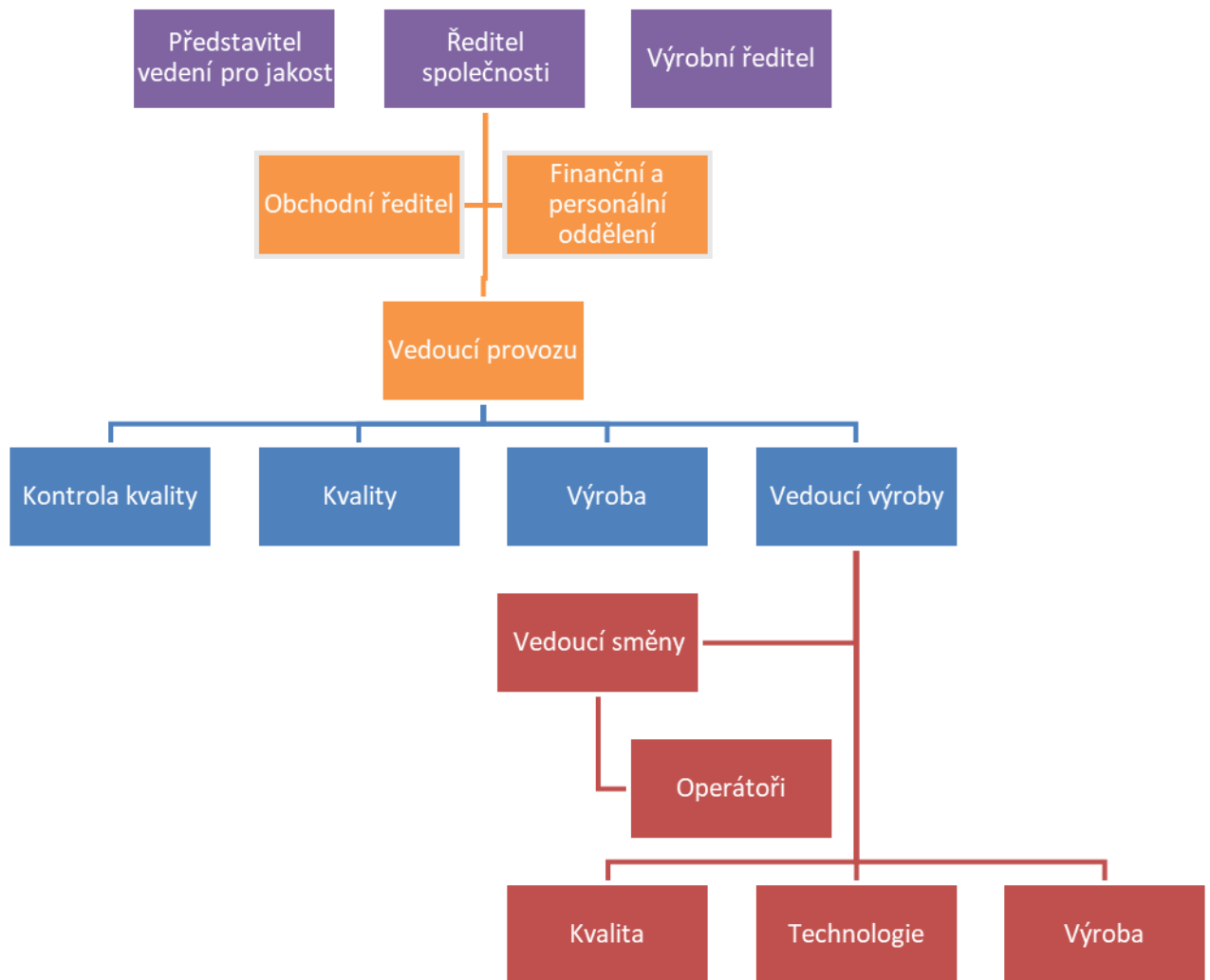


Obrázek 5 – Mapa polohy společnosti Imopra s.r.o.

(Zdroj: Mapy google, 1:20000)

5.3 Organizační struktura firmy

V současné době firma zaměstnává cca 120 pracovníků. V úseku kvality a výroby pracuje 100 pracovníků. Zbýlých 20 pracuje v oblasti administrativy či se podílí na vedení jednotlivých úseků.



Obrázek 6 – Organizační struktura firmy (zdroj vlastní)

5.4 Okolí firmy

Okolí firmy je velmi dobře zajištěno proti rizikovým faktorům. Imopra s.r.o. nemůže ohrozit žádnou z okolních firem z důvodu rozsáhlých pozemků ohraničených ploty. Tudíž i v případě požárů či explozí se v těsné blízkosti nenachází žádná z budov.

Jediným rizikovým faktorem, který ohrožuje samotnou firmu i okolí je ten, že průmyslová zóna se nachází v těsné blízkosti hlavní silnice. Automobilové nehody a havárie tady tudíž nejsou vyloučeny, záleží však na rozsahu těchto havárií.

5.5 Současné řízení rizik společnosti

Pro řízení rizik má firma vytvořený krizový management, který se skládá z dokumentace a krizového týmu. Krizový tým tvoří ředitel společnosti, vedoucí provozu, vedoucí výroby a účetní případně i vedoucí směny. V případě výskytu krize ve firmě, má vedoucí provozu povinnost svolat schůzi krizového týmu.

Každý člen týmu má jasně stanovenou náplň práce a svou určitou zodpovědnost. Po zajištění potřebných materiálů a informací tým zhodnotí rizika a určí, o jaký stupeň rizika se jedná.

Firma projednává dvě skupiny rizik, a to jsou rizika na ohrožení zdraví zaměstnanců a na rizika finanční či majetkové ztráty. **Má stanoveny 3 stupně rizika, a to:** stupeň rizika 0 – není ohroženo zdraví zaměstnance ani nehrozí finanční či majetková ztráta, tyto rizika jsou řešena pomocí nápravných opatření; stupeň rizika 1 – riziko ohrožení zdraví zaměstnance, či finanční a majetková ztráta, řešeno eliminací či úplným odstraněním těchto hrozeb; stupeň rizika 2 – akutní ohrožení zdraví nebo života zaměstnance, či velká finanční a majetková újma, musí být řešeno okamžitě – například okamžité zastavení výroby, v případě ohrožení zdraví člověka okamžité odstranění tohoto rizika.

Následně jsou přijata opatření, která slouží k tomu, aby se příště takové krizi zabránilo. Naopak k předejití krize slouží včasná analýza rizik a následné preventivní opatření.

Ke každé skupině nebezpečí, jako je například skupina nebezpečí spojená s kluzkou podlahou, skupina nebezpečí spojená s prací s obráběcími stroji nebo skupina nebezpečí spojených s materiálem, je vytvořena analýza. Z těchto analýz vyplývají jasně specifikované stupně jednotlivých rizik, opatření k jejich eliminaci, frekvence kontroly a preventivní opatření, která je nutno zavést pro snížení míry rizika daného nebezpečí. Pro zajištění dodržování a realizace těchto preventivních opatření je ve firmě zavedena skupina pracovníků, která provádí kontrolu. Každý pracovník má na starosti svůj úsek, to znamená, že vedoucí výroby se zaměřuje na kontrolu nad výrobou a kvalitou, vedoucí provozu má na starosti každodenní chod firmy, úklid v prostorách dílny apod. Mají řádné proškolení v rámci

své náplně práce. Výsledkem takové kontroly je dokument, zaznamenávající jakoukoliv odchylku od bezpečného provozu.

Kromě pravidelné kontroly je ve firmě zaveden také interní audit. Liší se především v tom, že interní audit provádí externí odborně kvalifikovaný auditor a je prováděn minimálně jedenkrát ročně, nejlépe v mezidobí certifikačních auditů. Interní audit je zaměřen na certifikované činnosti společnosti a také činnosti ovlivňující kvalitu a bezpečnost produktu. Po ukončení auditu je předán formulář zaznamenávající objevené neshody. Na nejbližší výrobní poradě jsou projednány příčiny těchto neshod, jsou navržena nápravná opatření, jejich termíny a je stanovena osoba odpovědná za sjednání nápravy.

5.6 Popis pracovišť společnosti

Společnost se dělí na 4 základní pracoviště:

- **Obráběcí procesy** – obrábění různých druhů materiálu na CNC obráběcích strojích.
- **Montážní procesy** – ruční montáže.
- **Kontrolní procesy** – výrobní kontrola, balení.
- **Logistické procesy** – nákup, sklady polotovarů a hotových kusů, expedice.

Mezi další pracoviště, která jsou důležitá pro plasmovou výrobu v podniku, patří:

- Údržba
- Technická příprava výroby
- Obchodní oddělení
- Vývojové oddělení
- Personální oddělení

5.7 Vlastnosti rezného oleje používaného společností IMOPRA s.r.o.

Procesní kapaliny se dají rozdělit do dvou hlavních skupin podle účinku na proces řezání, tj. kapaliny s převažujícím chladícím účinkem a kapaliny s převažujícím mazacím účinkem. Společnost Imopra s.r.o. používá rezný olej, který má převážně mazací účinky.

Díky tomu je zaručena větší kvalita výrobku, dlouhotrvající životnost nástrojů a slouží jako čisticí prostředek od kovových třísek.

Riziko

Většina procesních kapalin není zdravotně a požárně zabezpečena. Tyto skutečnosti často vedou k přehlížení opatření, která jsou nutná pro dokonalý a nezávadný provoz.

Protipožární bezpečnost pro procesní kapaliny je nejméně náročná. Řezné oleje sice hoří, ale za podmínek, za kterých se v provozu používají, netvoří zápalné nebo výbušné směsi. Nevznítí se ani při krátkodobém styku s otevřeným plamenem. K jejich vznícení dochází až při teplotách kolem 400 °C.

Ze zdravotního hlediska je k práci s procesními kapalinami daleko více připomínek. Možnost škodlivého účinku je dána tím, že při práci s procesní kapalinou se dostává do styku pokožka pracovníků, nebo se mohou rozprášené kapičky této kapaliny dostat i do dýchacího ústrojí obsluhovatele.

Nejmenší nebezpečí ze zdravotních závad je při používání minerálních olejů, které tato společnost používá. Při operacích na strojích mohou výpary olejů s některými přísadami, které se uvolňují teplem, působit nepříznivě na dýchání. Při práci s emulzí může, ale jen zřídka, vzniknout kožní onemocnění. Nejlepší ochranou proti onemocnění pokožky je její preventivní ochrana. Touto ochranou je udržování pokožky v čistotě a zabránění přímému styku s dráždivými látkami. K preventivní ochraně přispívá také pravidelná kontrola procesní kapaliny a výměna znečištěných, nebo vadných náplní stroje. [22]

6 ANALÝZA RIZIK SPOLEČNOSTI IMOPRA S.R.O POMOCÍ DIAGRAMU PŘÍČIN A DŮSLEDKŮ

Pro identifikaci možných rizik v této bakalářské práci jsem zvolila diagram příčin a důsledků neboli Ishikawa diagram (viz. kapitola 3.2).

Nejproblémovější riziková oblast v podniku je výrobní hala. Lidské zdroje v sobě ukrývají největší potenciál možného provozního rizika a podnik jim musí věnovat dostatečnou pozornost. Nedostatečná kvalifikace zaměstnanců, neodbornost, jejich nezkušenost mohou být hlavní příčinou vzniku provozního rizika. Proto jsem si vybrala 4 nejčastější oblasti identifikace rizik: porucha stroje, nedodržení termínu zakázky, nehoda/úraz a reklamace.

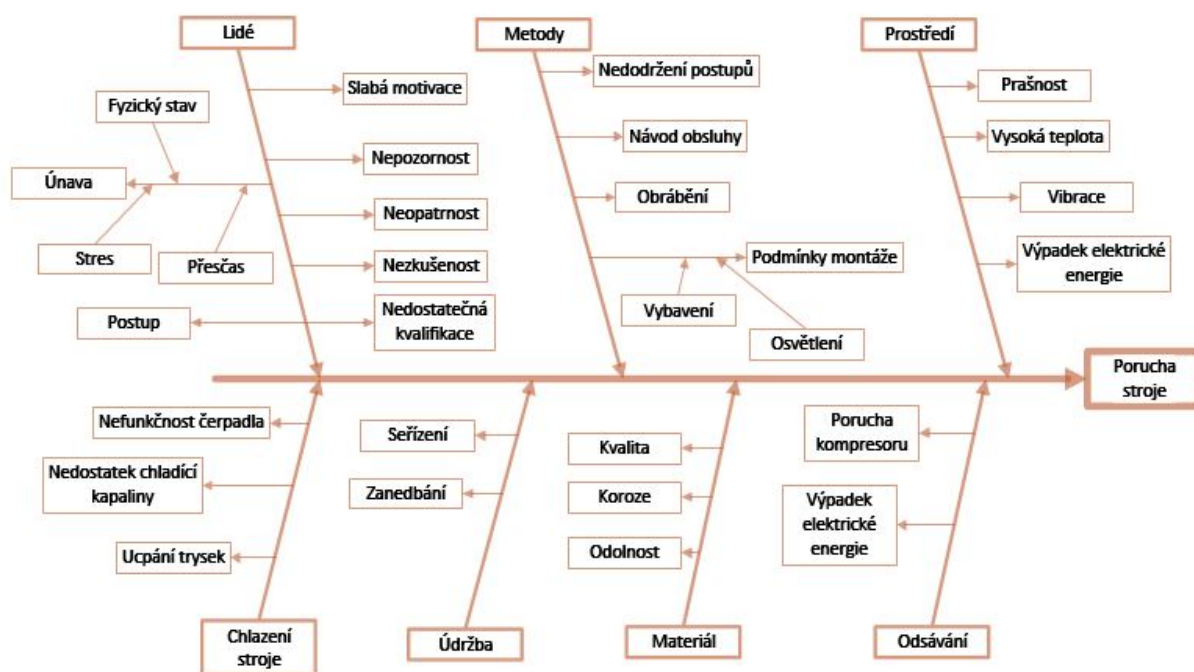


Diagram 1 – Příčiny a důsledky u poruchy stroje

Poruchy strojů mohou být způsobeny jejich vadami, chybami v pracovních postupech, špatnou obsluhou strojů, nebo působením vnějšího prostředí.

Důsledkem poruchy stroje se může podnik vystavit riziku, nedodržením lhůty pro odeslání zakázek, zvýšené zmetkovitosti výrobků a následné reklamaci ze strany zákazníka. To s sebou přináší vyšší náklady z dodatečného přepracování, ztráty z neopravitelných zmetků, náklady na výrobu dodatečného výrobku, náklady na zavedení nápravných opatření a též ztráty z důvodu snížení ceny za neodpovídající kvalitu produktu.

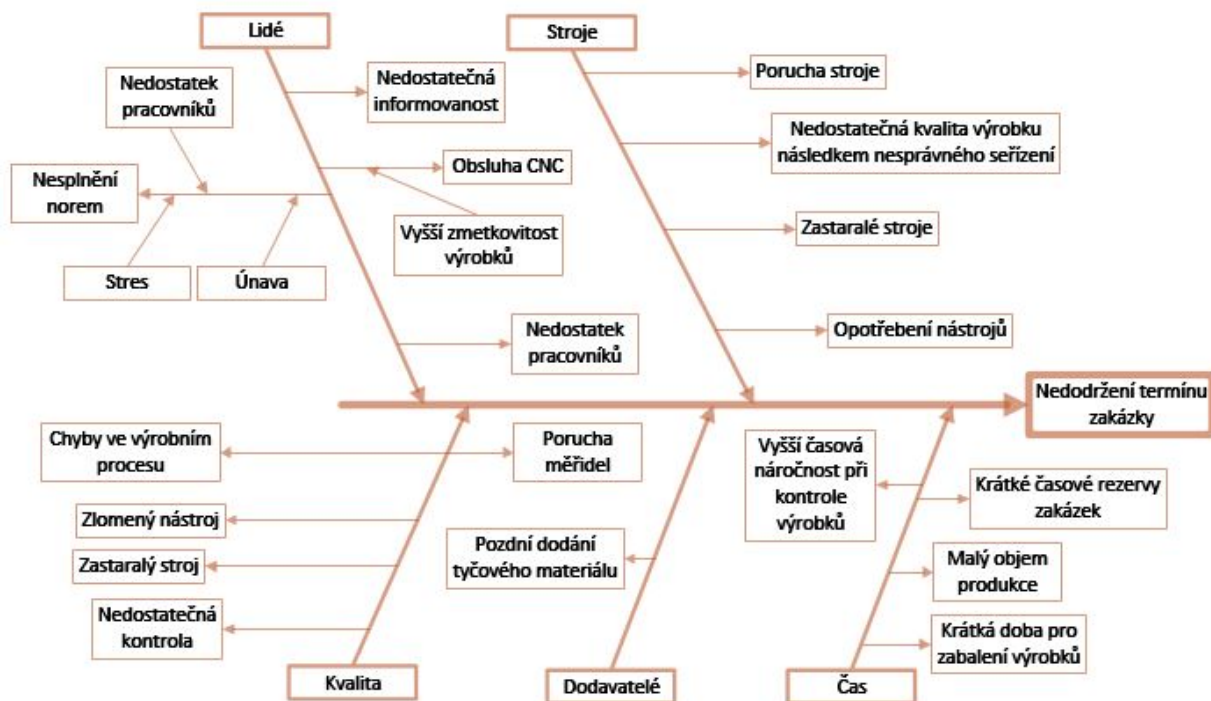


Diagram 2 – Příčiny a důsledky u nedodržení termínu zakázky

Příčinou nedodržení zakázky může být mimo jiné čas, který hraje klíčovou roli. Při nedostatečném časovém odstupu zakázek a nedostatku kontrolních pracovníků je téměř nemožné dodržet termíny zakázek. Firma musí umět pružně reagovat na požadavky zákazníků, kdy dochází většinou k navyšování výroby. Vysoký nedostatek kontrolních zaměstnanců je to, s čím se firma neúspěšně potýká.

Dochází tak k neustálému zaučování nových pracovníků a ke ztrátě drahocenného času, kdy je důsledkem nesplnění termínu expedice materiálu.

Tlak způsobený ze strany vedení na urychlení zakázky zvyšuje stres a únavu kontrolních pracovníků, které jsou příčinou chyb v kontrole kvality a může dojít k následné reklamaci výrobků.

Nedostatečná kontrola výrobků se odvíjí především od pracovních podmínek pracovníka. Důležitý je nejen čas na dostatečnou kontrolu a klidné prostředí, ale taky závisí na správné ergonomii, osvětlení, nebo přísunu čerstvého vzduchu.

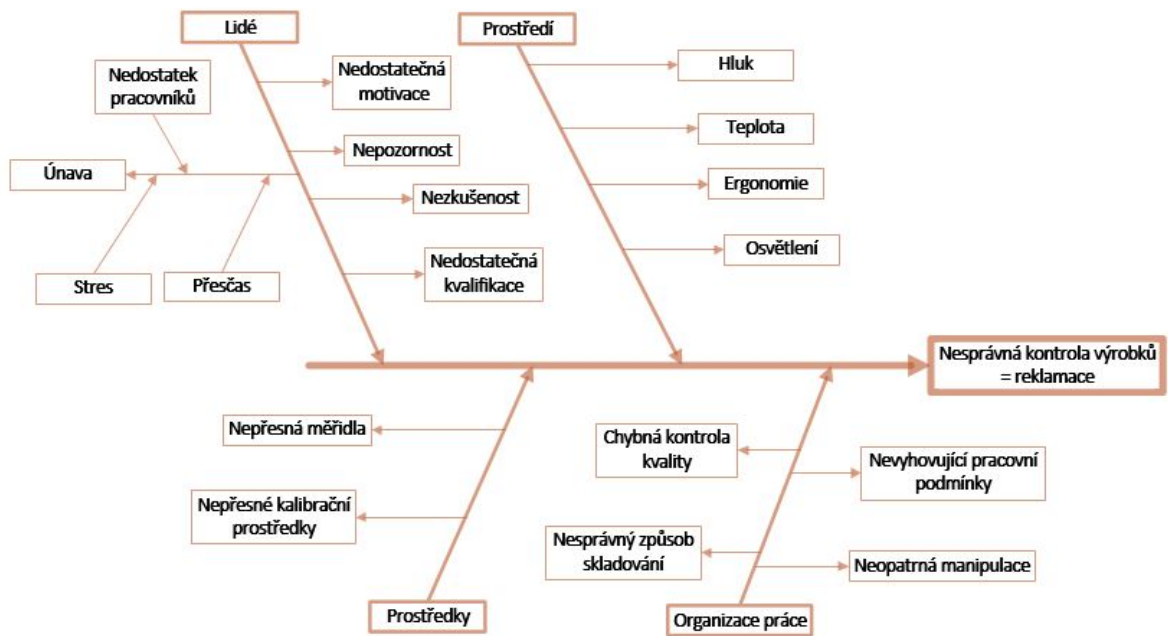


Diagram 3 – Příčiny a důsledky u reklamáce.

Nedbalost při nepoužívání pracovních pomůcek, převážně pracovní obuvi, může vést při neopatrnosti k závažným úrazům.

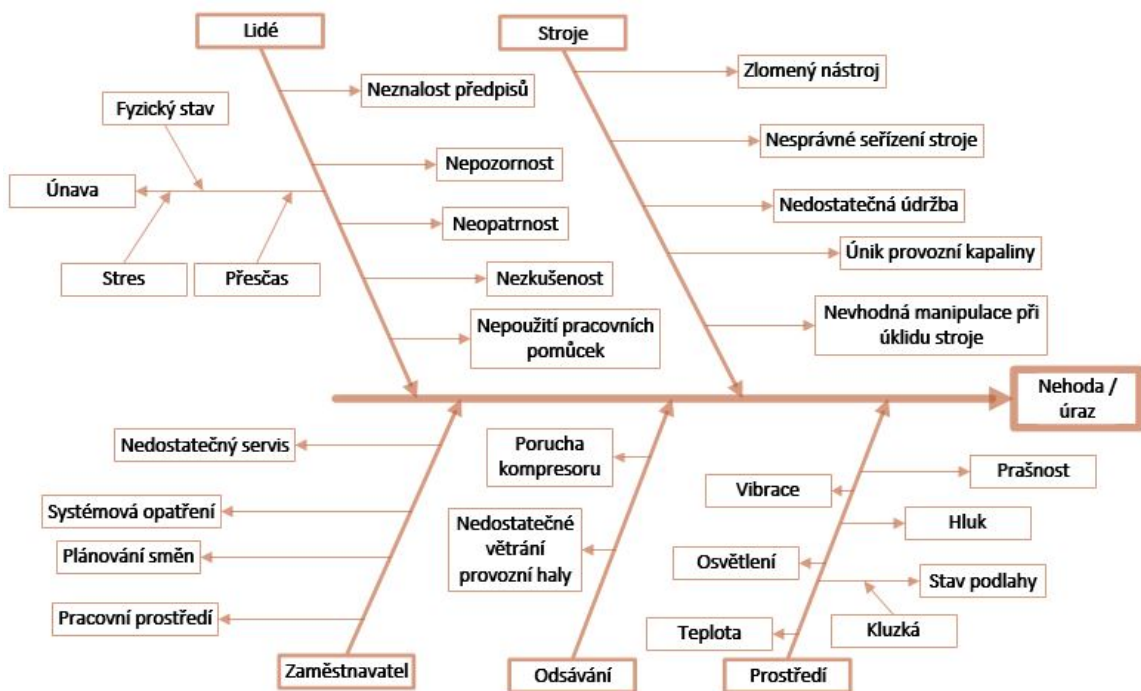


Diagram 4 – Příčiny a důsledky u nehody / úrazu.

I přes každodenní úklid podlahy, hrozí riziko úniku provozní kapaliny ze stroje a důsledkem toho se podlaha stává velmi nebezpečným rizikem. Hrozí nejen uklouznutí, ale taky pád na předměty jejichž důsledky na zdraví zaměstnance mohou mít fatální důsledek.

Při neopatrnosti operátora při obsluze strojů a zařízení může dojít k drobným poraněním jako jsou modřiny, stlačení, nebo pořezání.

Velmi důležité je prostředí haly a její odvětrávání. Při obrábění polotovarů dochází k šíření miniaturních částic provozní kapaliny do ovzduší. V případě špatného odsávání, nebo malé větratelnosti haly může docházet k vdechování těchto částic a následným dýchacím potížím zaměstnance.

Větrání je důležité i v případě zvyšující se teploty, převážně v letním období.

7 ANALÝZA RIZIK SPOLEČNOSTI IMOPRA S.R.O. POMOCÍ METODY HAZOP

Provoz výroby běží v nepřetržitém provozu, tudíž je zde minimum času na využití údržby strojů a zařízení. Následkem toho je, že dochází k častějším poruchám a tím vznikají prostoje u strojů i obsluhy a není efektivně využitý čas pro výrobu.

Firma musí umět pružně reagovat na požadavky zákazníků, kdy dochází většinou k navyšování výroby. Vysoký nedostatek kontrolních zaměstnanců je to, s čím se firma neúspěšně potýká. Dochází tak k neustálému zaučování nových pracovníků a ke ztrátě drahocenného času, důsledkem je třeba nesplnění termínu expedice materiálu. Pracovníci jsou ve stresu a pod velkým tlakem, čímž se zvyšuje i riziko chyb při kontrole vyrobeného polotovaru.

Neustálý tlak na navýšení výroby má za následek omezování prostoru pro rozpracovanou výrobu, zužování uliček a skladového prostoru. Při neustálému navážení a vyvážení výrobků, nebo materiálů hrozí úraz nebo poškození hotových výrobků.

Při obsluze strojů a zařízení může docházet k různým nebezpečným situacím, které mají za následek zhmožděnin, stlačeniny, přiskřípnutí, pořezání, bodnutí nástrojem, tržné, řezné rány, pád materiálu, vniknutí úlomků do očí apod.

Na základě vlastních pracovních zkušeností ve společnosti Imopra s.r.o. se následující kapitola zaměřuje na identifikaci a analýzu možných rizik. Identifikace a analýza rizik je provedena pomocí metody HAZOP (viz. kapitola 3.1). Tato analýza byla pojata ze dvou na sebe navazujících hledisek a to, identifikace rizik na základě ohrožení zdraví zaměstnance a na základě finančního rizika.

Oba tyto parametry se navzájem prolínají, protože v případě, kdy může být ohroženo zdraví zaměstnance, mohla by tato ohrožení současně doprovázet i finanční ztráta.

Jednotlivá rizika jsou zpracována na základě identifikace rizik z předchozí kapitoly, kde jsem identifikovala rizika pomocí metody příčin a důsledků (rybí kosti).

7.1 Analýza rizik ohrožujících zdraví zaměstnance

Následující tabulky obsahují rizika spojená s ohrožením zaměstnanců. Jsou to rizika, při jejichž realizaci může dojít k fyzické újmě pracovníka.

Tabulka 5 – Analýza rizik metodou HAZOP zaměřená na rizika spojená s ohrožením zdraví zaměstnance, část I.

Zařízení/systém: Společnost Imopra s. r. o Subsystém: Pracovní hala Cíl: Stanovení rizik projektu				Členové týmu: Ježková Datum: 10. 4. 2018			
Parametr	Klíčové slovo	Odchylka	Příčina	Následek	Vyžadovaná akce	Opatření	Odpovědnost
Osvětlení	NIŽŠÍ	Slabé osvětlení	Nedostatečná kontrola	Pád, zranění	Kontrola	Každodenní kontrola	Údržbář
Kluzká podlaha	VYŠŠÍ	Kluzká podlaha	Nedostatečný úklid	Uklouznutí, zranění, zlomenina, smrt	Úklid, koberce	Častější úklid haly	Pracovníci, uklízečka
Zasažení provozní kapalinou	VYŠŠÍ	Nebezpečí kontaktu se škodlivými kapalinami	Nepoužití ochranných pomůcek, nedodržení pokynů manipulace	Alergická reakce, ekzém, podráždění kůže	Použití ochranných pomůcek	Dbát pokynů zacházení s nebezpečnými látkami	Údržbář, vedoucí směny
Opatření nástroje	VYŠŠÍ	Vyšší opotřebení nástroje u stroje	Chlazení, porucha stroje	Pořezání, úraz	Kontrola stroje	Kontrola nástroje každou směnu	Seřizovač, vedoucí směny
Teplota	VYŠŠÍ	Vyšší teplota	Počasi, chlazení, málo větrání	Úžeh, dehydratace	Ventilátory, klimatizace	Teploměry, pitná voda	Majitel

Tabulka 6 - Analýza rizik metodou HAZOP zaměřená na rizika spojená s ohrožením zdraví zaměstnance, část II.

Zařízení/systém: Společnost Imopra s. r. o Subsystém: Pracovní hala Cíl: Stanovení rizik projektu				Členové týmu: Ježková Datum: 10. 4. 2018			
Parametr	Klíčové slovo	Odchyłka	Příčina	Následek	Vyžadovaná akce	Opatření	Odpovědnost
Hluk	VYŠŠÍ	Vysoký hluk	Nedostatečná kontrola, překročení povolených limitů	Potíže se sluchem	Použití sluchátek	Ochranné pomůcky	Vedoucí směny
Odlet třísek	VYŠŠÍ	Zasažení kovovou třískou	Nepoužití ochranných pomůcek	Pořezání, popálení	Používání ochranných rukavic a pracovního oblečení	Utěsnění poškozeného krytu	Pracovníci
Stlačení upínače	JAKOŽ I	Stlačení části rukou při upínání polotovaru	Nepozornost	Pohmožděniny, zlomeniny	Zvýšená pozornost, ochranné pomůcky	Použití ochranných pomůcek, bezpečná manipulace	Pracovníci
Odsávání	NENÍ	Nefunkční odsávání	Porucha	Kašel, potíže s dechem,	Kontrola	Každodenní kontrola	Vedoucí směny
Pád materiálu	VYŠŠÍ	Pád materiálu ve skladu	Nepozornost	Úraz	Zlepšení pozornosti, použití helmy	Bezpečnost při práci	Vedoucí směny

7.2 Analýza rizik spojená s finanční ztrátou podniku

Tabulky v této kapitole obsahují rizika spojená se ztrátou podniku. Jsou to rizika, při nichž hrozí finanční nebo majetkové ztráty podniku.

Tabulka 7 - Analýza rizik metodou HAZOP zaměřená na rizika spojená s finanční ztrátou podniku, část I.

Zařízení/systém: Společnost Imopra s. r. o Subsystém: Pracovní hala Cíl: Stanovení rizik projektu				Členové týmu: Ježková Datum: 10. 4. 2018			
Parametr	Klíčové slovo	Odchylka	Příčina	Následek	Vyžadovaná akce	Opatření	Odpovědnost
Průtok	NÍZKÝ	Nefunguje chlazení u stroje	Ztráta chladicí kapaliny, porucha čerpadla, prasklý přívod chlazení, nedostatečné množství kapaliny	Narušení teploty, přehřívání stroje, zlomení nástroje, porucha stroje	Kontrola stavu a množství chladicí kapaliny	Pravidelná údržba stroje, kontrolní čidla, teploměr	Údržbář, vedoucí směny
Tlak	VYŠŠÍ	Překročení tlakového limitu	Porucha regulace tlaku	Možná exploze	Tlakoměry	Kontrolní čidla, hlásiče	Vedoucí směny
Hydraulika	NENÍ	Není hydraulický olej	Nepozornost, nedostatečná kontrola	Porucha stroje	Kontrola množství oleje	Každodenní kontrola	Vedoucí směny
Opotřebení nástroje	VYŠŠÍ	Vyšší opotřebení nástroje u stroje	Chlazení, porucha stroje	Materiální škody	Kontrola stroje	Kontrola nástroje každou směnu	Seřizovač, vedoucí směny
Teplota	VYŠŠÍ	Vyšší teplota	Počasi, chlazení, málo větrání	Požár, přehřívání strojů, poruchy stroje	Hasicí přístroje, ventilátory	Teploměry	Majitel/ ředitel

Tabulka 8 - Analýza rizik metodou HAZOP zaměřená na rizika spojená s finanční ztrátou podniku, část II.

Zařízení/systém: Společnost Imopra s. r. o				Členové týmu: Ježková			
Subsystém: Pracovní hala				Datum: 10. 4. 2018			
Cíl: Stanovení rizik projektu							
Parametr	Klíčové slovo	Odchyłka	Příčina	Následek	Vyžadovaná akce	Opatření	Odpovědnost
Výpadek energie	NENÍ	Porucha dodávky elektrické energie	Počasí, odstávka dodávek služby, havárie	Nefunkčnost zařízení, osvětlení	Není	Není	Ředitel
Kontrola výrobků	NENÍ	Nedostatečná kontrola	Zanedbání ze strany kontrolního pracovníka	Reklamace	Vysoká informovanost o profilu výrobku	Proškolení pracovníků	Kontrolní pracovník
Znehodnocení výrobků při manipulaci	VYŠŠÍ	Větší zmetkovitost výrobků	Pád vyrobeného materiálu, poškození materiálu	Nesplnění lhůty expedice výrobků, finanční ztráty	Bezpečné zacházení	Bezpečnostní pokyny zacházení s výrobky	Vedoucí směny, pracovník
Kvalifikace pracovníků	NÍŽŠÍ	Pracovník není dostatečně kvalifikovaný provádět danou práci	Nízké prověření pracovníka a jeho kvalifikace	Škody na výrobcích nebo materiálu, reklamace výrobků, větší zmetkovitost	Důkladné prověření pracovníka	Informovanost o kvalifikaci pracovníka (doporučení jiné firmy)	Vedoucí personálního oddělení
Nedodržení lhůty pro expedici výrobků	ZPOŽDĚNÝ	Nejsou splněny lhůty pro expedici výrobků	Porucha stroje, nízká výroba, větší zmetkovitost	Finanční ztráty, časová náročnost	Rozšíření výroby na více strojů	Průběžná kontrola počtu vyrobeného materiálu	Vedoucí výroby, vedoucí kontroly

8 HODNOCENÍ RIZIK

Na základě analýzy HAZOP jsem vyhodnotila rizika na základě pravděpodobnosti a následku. Výsledné hodnoty jsem zapsala do následujících tabulek a následně barevně označila závažnost těchto rizik podle matice hodnocení rizik obrázek č.4 (viz. kapitola 3.4).

8.1 Hodnocení rizik představující ohrožení zdraví zaměstnance

Na základě tabulky analýzy rizik metodou HAZOP č. 5 a č. 6 jsem vyhodnotila následující rizika spojená s fyzickým ohrožením zaměstnance.

Tabulka 9 – Hodnocení rizik spojená s ohrožením zdraví zaměstnance

Riziko	Pravděpodobnost	Následky	Výsledná hodnota
Osvětlení	1	3	3
Kluzká podlaha	3	5	15
Zasažení provozní kapalinou	1	2	2
Opotřebení nástroje	3	2	5
Teplota	2	4	8
Hluk	2	2	4
Odlet třísek	1	2	2
Stlačení upínače	1	2	2
Odsávání	3	4	12
Pád materiálu	2	4	8

Z tabulky nám vyplývá, že se firma potýká s jedním nepřijatelným problémem a tím je kluzká podlaha, která se jeví jako obecně největší riziko v pracovní hale. Mastná, kluzká podlaha je bezprostředním rizikem ohrožující zaměstnance každý den. Závažným rizikem se jeví taky odsávání. Špatná funkčnost může vést k dýchacím potížím pracovníka a trvalším následkům.

8.2 Hodnocení rizik představující finanční ztráty

Na základě tabulky analýzy rizik metodou HAZOP č.7 a č.8 jsem vyhodnotila následující rizika ohrožující finanční ztrátu podniku.

Tabulka 10 - Hodnocení rizik spojená s finanční ztrátou

Riziko	Pravděpodobnost	Následky	Výsledná hodnota
Průtok	3	4	12
Tlak	2	1	2
Hydraulika	1	1	1
Opotřebením nástroje	4	2	8
Teplota	2	4	8
Výpadek energie	1	4	4
Kontrola výrobků	1	2	2
Znehodnocení výrobků při manipulaci	3	3	9
Kvalifikace pracovníků	3	4	12
Nedodržení lhůty pro expedici výrobků	4	4	16

Z tabulky můžeme vidět nepřijatelné riziko firmy, kterým je nedodržení lhůty pro expedici výrobků. Vzhledem k nepředvídatelným poruchám strojů, případně špatného lidského faktoru dochází často k nedostatku vyrobeného materiálu a tím i nedodržení expedice. Dalšími nepřijatelnými riziky může být špatný průtok provozní kapaliny u stroje, přičemž pak dochází k poruchovosti stroje případně znehodnocení materiálu. Špatná kvalifikace pracovníků může vést ke špatné manipulaci se zařízeními, které může mít za následek poruchovost stroje, větší zmetkovitost, případně špatné kontrole výrobků vedoucí k reklamaci. Špatná kvalifikace vede i k dalšímu vážnému riziku jako znehodnocení výrobků při manipulaci. Tato rizika jsou spojená i s velkou neopatrností a nedbalostí při zacházení s výrobky.

9 NÁVRHY NA OŠETŘENÍ RIZIK

V této kapitole společnosti navrhuji opatření, která jsou podle mě vhodná k omezení působení rizik nebo k jejich úplnému odstranění. Na základě tabulek č.11 a č.12 z předchozí kapitoly jsem rozdělila rizika podle tzv. „4T“ strategie kde Take, Treat, Transfer, Terminate představují převzetí, ošetření, předání a ukončení rizika.

Tabulka 11 – Navrhovaná opatření rizik ohrožující zdraví pracovníka

Subsystém	Chyba	Ohrožení	Opatření	Strategie
Osvětlení	Nedostatečné osvětlení, špatná viditelnost	Zraková zátěž, únava očí, úraz	Dostatek přirozeného a umělého osvětlení	Treat
Kluzká podlaha	Podlaha znečištěná provozní kapalinou	Úraz v důsledku uklouznutí – zlomeniny, pohmožděny, vykloubení	Protiskluzová podlaha, protiskluzová obuv, výstražné cedule, sací protiskluzové koberce	Treat
Zasažení provozní kapalinou	Nesprávné zacházení s nebezpečnou provozní kapalinou	Ekzémy, podráždění kůže, popáleniny	Používání ochranných pomůcek a oblečení, dbát pokynů zacházení	Take
Opotřebení nástroje	Nestabilní nástroj	Pořezání	Častá kontrola a údržba stroje, pravidelné seřizování	Transfer
Teplota	Vysoká teplota	Úžeh, dehydratace, zkolabování	Klimatizace, větráky, dostatečná cirkulace vzduchu	Treat
Hluk	Vysoká intenzita hluku	Poškození sluchu, bolesti hlavy	Použití ochranných pomůcek ušní zátky, ochranná sluchátka, helma	Treat
Odlet třísek	Poškození krytu stroje	Pořezání, popáleniny	Ochranné kryty stroje, ochranné pomůcky a oblečení (brýle, montérky)	Treat
Stlačení upínače	Nepozornost	Pohmožděny, zlomenina prstu	Ochranné pomůcky (rukavice), zvýšená pozornost při upínání obrobku	Take
Odsávání	Znečištění vzduchu	Dušnost, kašel	Odvětrávání, cirkulace vzduchu, klimatizace	Treat
Pád materiálu	Nepozornost	Pohmožděny, zlomeniny	Použití ochranné helmy, dodržování pokynů zacházení s materiálem	Treat

Tabulka 12 – Navrhovaná opatření rizik ohrožující ztrátu majetku firmy

Subsystém	Chyba	Ohrožení	Opatření	Strategie
Průtok	Nedostatečný průtok chladicí kapaliny	Narušení teploty, přehřívání stroje, zlomení nástroje, porucha stroje	Kontrola stavu a množství chladicí kapaliny, pravidelná údržba stroje	Treat
Tlak	Překročení tlakového limitu	Možná exploze	Tlakoměr	Treat
Hydraulika	Nedostatek hydraulického oleje	Vymrštění obrobku, nefunkčnost upínače	Kontrola stavu a množství hydraulického oleje	Treat
Opotřebení nástroje	Nedostatečná kvalita nástroje	Zlomení nástroje, finanční ztráty	Pravidelná údržba	Treat
Teplota	Vysoká teplota	Požár, přehřívání strojů, poruchy stroje	Teploměry, hasící přístroje, hlásiče požáru	Treat
Výpadek energie	Porucha dodávky elektrické energie	Nefunkčnost zařízení, osvětlení	Není	Transfer
Kontrola výrobků	Nedostatečná kontrola	Reklamace	Proškolení pracovníků	Take
Znehodnocení výrobků při manipulaci	Větší zmetkovitost výrobků	Nesplnění lhůty expedice výrobků, finanční ztráty	Bezpečnostní pokyny zacházení s výrobky	Take
Kvalifikace pracovníků	Pracovník není dostatečně kvalifikovaný provádět danou práci	Škody na výrobcích nebo materiálu, reklamace výrobků, větší zmetkovitost	Informovanost o kvalifikaci pracovníka, školení pracovníka	Treat
Nedodržení lhůty pro expedici výrobků	Nejsou splněny lhůty pro expedici výrobků	Finanční ztráty, časová náročnost	Průběžná kontrola počtu vyrobeného materiálu	Treat

Tabulka č.13 a č.14 navrhuje konkrétní opatření, která předcházejí daným typům ohrožení. Opatření zařazují podle „4T“ strategie do dané strategie – v tomto případě je to u většiny

opatření strategie Treat (ošetři), ve čtyřech případech je to strategie Take (převezmi) a ve dvou případech Transfer (předej).

V následující tabulce rozvádím opatření strategie Treat zařazené do TOP opatření vycházející z tabulky č.13 a č.14. U opatření, která jsem zařadila do strategie Treat jsem v tabulce 15 a 16 určila tzv. TOP opatření, které se skládá z **technických, organizačních a personálních opatření**. Technická opatření zahrnují například teploměry, protiskluzovou podlahu a hlásiče požáru. Jako organizační opatření jsem určila např. výstražné cedule nebo školení pracovníků. Personální opatření zahrnují především ochranné pracovní pomůcky jako vhodný pracovní oděv, rukavice, chrániče sluchu a kontroly a údržbu.

Tabulka 13 - Opatření strategie Treat zařazené do TOP opatření – opatření pro zabezpečení zdraví a bezpečnost pracovníků

Subsystem	Opatření	Strategie
Osvětlení	Dostatek přirozeného a umělého osvětlení	Technické
Kluzká podlaha	Protiskluzová podlaha Protiskluzová obuv Výstražné cedule Sací protiskluzové koberce	Technické Personální Organizační Personální
Zasažení provozní kapalinou	Používání ochranných pomůcek a oblečení Dbát pokynů zacházení	Personální Organizační
Teplota	Klimatizace Větráky Dostatečná cirkulace vzduchu	Technické Technické Technické
Hluk	Použití ochranných pomůcek (sluchátka)	Personální
Odlet třísek	Ochranné kryty stroje Ochranné pomůcky a oblečení (brýle, montérky)	Technické Personální
Odsávání	Odvětrávání Cirkulace vzduchu Klimatizace	Technické Technické Technické
Pád materiálu	Použití ochranné helmy Dodržování pokynů zacházení s materiálem	Personální Organizační

Tabulka 14 - Opatření strategie Treat zařazené do TOP opatření – opatření pro zabezpečení finančních zdrojů a majetku firmy

Subsystém	Opatření	Strategie
Průtok	Kontrola stavu a množství chladící kapaliny	Personální
	Pravidelná údržba stroje	Personální
Tlak	Tlakoměr	Technické
Hydraulika	Kontrola stavu a množství hydraulického oleje	Personální
Opotřebenění nástroje	Pravidelná údržba	Personální
Teplota	Teploměry	Technické
	Hasící přístroj	Technické
	Hlásiče požáru	Technické
Kvalifikace pracovníků	Informovanost o kvalifikaci pracovníka	Organizační
	Školení pracovníka	Organizační
Nedodržení lhůty pro expedici výrobků	Průběžná kontrola počtu vyrobeného materiálu	Organizační

Z předchozích dvou tabulek nám vyplývá jako nejčastější TOP technické opatření, protože v průmyslovém odvětví je velmi často potřebná inovace vybavení firmy. Veškeré technické prostředky ve firmě jako Imopra je nutné stále kontrolovat případně vyměňovat za novější, kvalitnější a přesnější. Proto je potřeba neustálá investice do nejnovější technologie za účelem snížení počtu rizik, které ohrožují zdraví pracovníků. Tyto technické prostředky nemusejí zabránit jen rizikům, ale mohou taky zkvalitnit a posílit výrobu, zpříjemnit podmínky v nichž pracovníci pracují případně to může firmě ušetřit finanční prostředky, které by musela vynaložit kvůli nekvalitním technickým prostředkům.

Na druhé straně, když se podíváme na personální opatření, můžeme vidět, jak moc je potřeba zodpovědnosti lidského faktoru. Nezbytnou součástí je provádění pravidelné údržby a kontroly strojů vedoucí k minimalizaci možných rizik ohrožujících pracovníka u obráběcího stroje, nebo taky k ušetření finančních zdrojů firmy. Zanedbání údržby a kontroly stroje může vést k poruchám či poškození součástek, na které musí firma vynaložit nemalou částku a ve finále se tím zpomalí i produkce a tím i expedice polotovarů.

Důležitou povinností každého zaměstnance je znát bezpečnostní pokyny provozu firmy, dbát na využití pracovních pomůcek, které firma nabízí, a tím si chránit svoje zdraví.

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo zhodnotit současný stav společnosti IMOPRA, spol. s.r.o., zanalyzovat rizika společnosti pomocí vybraných metod, ohodnotit závažnost těchto rizik a následně navrhnout opatření k minimalizaci rizik.

V teoretické části této bakalářské práce jsem se věnovala teoretickým poznatkům týkajících se tématu analýzy rizik a metod použitých v praktické části na základě odborné literatury.

V praktické části této bakalářské práce jsem stručně vymeziła popis a představení společnosti IMOPRA, spol. s.r.o. sídlící v Nivnici u Uherského Brodu, kde jsem se věnovala popisu řízení rizik společnosti a rozdělila její pracoviště.

Následující kapitola je zaměřena na identifikaci 4 nejčastěji se vyskytujících rizik a jejich příčin metodou Ishikawa diagramu.

Dále jsem vypracovala na základě poznatků z Ishikawa diagramu metodu Hazop analyzující rizika ze dvou hledisek – rizika ohrožující bezpečnost zdraví zaměstnance a rizika spojená s finanční ztrátou podniku.

V následující kapitole jsem vyhodnotila všechna rizika, získané z analýzy metody Hazop pomocí matice rizik, která slouží k vyhodnocení nejzávažnějších rizik.

Na závěr bakalářské práce jako poslední kapitolu jsem navrhla případná opatření k minimalizaci rizik společnosti. Rizika nemůžeme nikdy plně eliminovat, ale je důležité se snažit alespoň o jejich minimalizaci

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Odborné publikace

- [1] TICHÝ, Milík. Ovládání rizika: Analýza a management. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 8071794155.
- [2] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. ISBN 9788024746449.
- [3] FOTR, Jiří a Jiří HNILICA. Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Expert (Grada). ISBN 9788024751047
- [4] FOTR, Jiří. Jak hodnotit a snižovat podnikatelské riziko. Praha: Management Press, 1992., 105 s. ISBN 8085603063.
- [5] RAIS, Karel a Radek DOSKOČIL. Risk management. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 152 s. Studijní text pro kombinovanou formu studia. ISBN 9788021435100
- [6] HÁLEK, Vítězslav. Krizový management: teorie a praxe. Bratislava: DonauMedia, 2008., 322 s. ISBN 9788089364008.
- [7] MERNA, Tony a Faisal F. AL-THANI. Risk management: řízení rizika ve firmě. Brno: Computer Press, c2007. ISBN 9788025115473.
- [8] ŠEFČÍK, Vladimír. Analýza rizik. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 9788073186968.
- [9] KABÁTEK, Aleš a Olga LOŠŤÁKOVÁ. Obchodní a manažerská prezentace. Praha: Grada, 2010. ISBN 9788024733449.
- [10] VEBER, Jaromír. Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita. 2., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2009. ISBN 9788072612000.
- [11] ČSN ISO 31000. Management rizik – Principy a směrnice. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, c2010, 40 s.

Internetové zdroje

- [12] Riziko a hrozby. Jindřichův Hradec [online]: Jiří Hruška, 2017 [cit. 2017-12-28].
Dostupné z: www.jh.cz/filemanager/files/file.php?file=98513
- [13] Aktiva, majetek (Assets). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2017, 12.08.2017 [cit. 28.12.2017]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/aktiva>
- [14] Typy rizik. In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2017, 15.10.2015 [cit. 28.12.2017]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/typy-rizik>
- [15] Analýza rizik. In: Brain tools [online]. Olomouc: Portál, 2014 [cit. 2017-12-28].
Dostupné z: http://www.braintools.cz/toolbox/zvladani-rizik/jak-analyzovat-rizika.htm#.VBc9CPl_tbw
- [16] ČERMÁK, Miroslav. Řízení informačních rizik v praxi: Analýza rizik: kvantitativní vs. kvalitativní [online]. Brno: Tribun EU, 2009 [cit. 2017-12-28]. Knihovnicka.cz. Dostupné z: <http://www.cleverandsmart.cz/rizeni-informacnich-rizik-v-praxi>
- [17] HAZOP (Hazard and Operability Study). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2017, 17.03.2016 [cit. 28.12.2017]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/hazop-hazard-and-operability-study>
- [18] ANALÝZA NEBEZPEČNOSTI A PROVOZOVATELNOSTI. In: VVUÚ, a.s [online]. Ostrava, 2014 [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <http://www.vvuu.cz/nabizime/analyza-rizik/analyza-rizik-pozaru-a-vybuchu/analyza-nebezpecnosti-a-provozovatelnosti-hazop-hazard-and-operability-study>
- [19] BERNATÍK, Aleš. Prevence závažných havárií. In: 112 [online]. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství se sídlem VŠB, 2006 [cit. 2017-12-26]. Dostupný z: <https://www.fbi.vsb.cz/export/sites/fbi/040/.content/sys-cs/resource/PDF/skripta-PZH-I.pdf>

- [20] Ishikawův diagram. In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2018, 22.07.2015 [cit. 02.01.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ishikawuv-diagram>
- [21] ISO 31000 Risk management: a practical guide for SMEs [online]. Ženeva: ISO copyright office, c2015. 22 s. ISBN 978-92-67-10645-8. Dostupné z: https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso_31000_for_smes.pdf
- [22] NOVÁČEK, Pavel. MODERNÍ CHLADÍCÍ KAPALINY PRO OBRÁBĚNÍ. Brno, 2012. Bakalářská práce. VUT. Vedoucí práce Ing. Oskar ZEMČÍK, Ph.D. Dostupné z: <https://core.ac.uk/download/pdf/30292477.pdf>
- [23] IMOPRA s.r.o.: Certifikace [online]. Nivnice, 2017 [cit. 2018-03-24]. Dostupné z: <http://imopra.cz/index.php/cs-cz/>
- [24] MOŠTĚK, Josef. Základní informace o společnosti IMOPRA s.r.o. a nabídka vzájemné spolupráce. Imopra s.r.o. [online]. Nivnice, 2016 [cit. 2018-03-24]. Dostupné z: http://www.imopra.cz/imopra_cz.pdf

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Spol.	Společnost
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
Hazop	Analýza ohrožení a provozuschopnosti
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
ČSN	Chráněné označení českých technických norem
Tzv.	Tak zvané
Tzn.	To znamená
Apod.	A podobně
Resp.	Respektive
Např.	Například
a.s.	Akciová společnost
CNC	Obráběcí stroj
TÜV	Technické kontrolní sdružení
CERT	Tým pro reakci na počítačové krizové situace
DIN	Německý ústav pro průmyslovou normalizaci
EN	Evropská norma
TS	Technická specifikace
TOP	Vrchol, nejlepší umístění

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Vztahy v analýze rizik	16
Obrázek 2 – Proces managementu rizik dle ČSN ISO 31000	19
Obrázek 3 – Diagram rybí kosti	23
Obrázek 4 – Matice rizika	26
Obrázek 5 – Mapa polohy společnosti Imopra s.r.o.....	31
Obrázek 6 – Organizační struktura firmy	32

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 - Slovník klíčových slov pro studii metodou HAZOP [19]</i>	<i>22</i>
<i>Tabulka 2 - Pravděpodobnost vzniku rizika</i>	<i>24</i>
<i>Tabulka 3 - Závažnost následků rizika</i>	<i>24</i>
<i>Tabulka 4 – Míra rizika</i>	<i>25</i>
<i>Tabulka 5 – Analýza rizik metodou HAZOP zaměřená na rizika spojená s ohrožením zdraví zaměstnance, část I.</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 6 - Analýza rizik metodou HAZOP zaměřená na rizika spojená s ohrožením zdraví zaměstnance, část II.</i>	<i>42</i>
<i>Tabulka 8 - Analýza rizik metodou HAZOP zaměřená na rizika spojená s finanční ztrátou podniku, část I.</i>	<i>43</i>
<i>Tabulka 9 - Analýza rizik metodou HAZOP zaměřená na rizika spojená s finanční ztrátou podniku, část II.</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 11 – Hodnocení rizik spojená s ohrožením zdraví zaměstnance</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 12 - Hodnocení rizik spojená s finanční ztrátou</i>	<i>46</i>
<i>Tabulka 13 – Navrhovaná opatření rizik ohrožující zdraví pracovníka</i>	<i>47</i>
<i>Tabulka 14 – Navrhovaná opatření rizik ohrožující ztrátu majetku firmy</i>	<i>48</i>
<i>Tabulka 15 - Opatření strategie Treat zařazené do TOP opatření – opatření pro zabezpečení zdraví a bezpečnost pracovníků</i>	<i>49</i>
<i>Tabulka 16 - Opatření strategie Treat zařazené do TOP opatření – opatření pro zabezpečení finančních zdrojů a majetku firmy</i>	<i>50</i>

SEZNAM DIAGRAMŮ

Diagram 1 – Příčiny a důsledky u poruchy stroje	36
Diagram 2 – Příčiny a důsledky u nedodržení termínu zakázky.....	37
Diagram 3 – Příčiny a důsledky u reklamace.....	38
Diagram 4 – Příčiny a důsledky u nehody / úrazu.	38