


Analýza rizik ve výrobě a návrhy ke zlepšení vedoucí k jejich minimalizaci

Nicola Klečková

Bakalářská práce
2017

 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: **Nicola Klečková**
Osobní číslo: **L14342**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza rizik ve výrobě a návrhy ke zlepšení vedoucí k jejich minimalizaci**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte teoretickou část zabývající se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce.
2. Stručně popište společnost a vybranou část výrobního systému společnosti, analyzujte rizika vybrané části výrobního systému dané společnosti.
3. Navrhněte zlepšení v kontextu minimalizace vybraných rizik.
4. Zhodnoťte navržená zlepšení v kontextu k teorii a praxi.



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské 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. Expert. ISBN 978-80-247-4644-9. Dostupné také z: http://katalog.k.utb.cz/F/?func=item-hold-request&doc_library=UTB50&adm_doc_number=000069142&item_sequence=000040

[2] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci. Praha: Grada, 2014, 366 s. Expert. ISBN 978-80-247-4486-5.

[3] JUROVÁ, Marie. Výrobní procesy řízené logistikou. Brno: BizBooks, 2013, 260 s. ISBN 978-80-265-0059-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Hart, Ph.D.**

Ústav logistiky

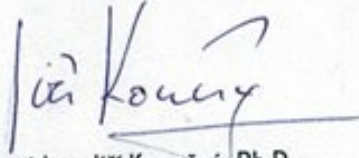
Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **22. září 2017**

V Uherském Hradišti dne 1. září 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 práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se bakalářská práce 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 totožné.

V Uherském Hradišti 20. 9. 14

.....
Klečková
.....
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 nahlázení 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). Odpírá-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 jím 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 přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce je zaměřena na analýzu rizik ve výrobě a návrhy zlepšení k jejich minimalizaci ve vybrané společnosti. Snaží se konkrétně ukázat, jak můžeme chápat rizika a jakým způsobem je můžeme analyzovat. Analýza rizik se v dnešní době musí řádně ovládat, aby společnosti a firmy předcházeli ztrátám a nekvalitě.

Klíčová slova: riziko, analýza rizik, výroba, metoda FMEA, SWOT analýza, návrh zlepšení

ABSTRACT

The Bachelor thesis is concentrated on the risk analysis in the Production and the proposals for Improvement Designs Leading to the Risk Minimization in the specific company. It tries to show specifically how we can understand the risks and how we can analyze them. Nowadays the risk analysis must be controlled properly so as companies and the firms could prevent losses and low quality.

Keywords: risk, risk analysis, production, FMEA analysis, SWOT analysis, proposal of improvement

Chci poděkovat mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Martinu Hartovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky k mé práci. Dále chci poděkovat rodině, že mi byla oporou v sestavování práce.

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 VÝROBA	12
1.1.1 Vývoj výroby a její rozdělení	12
1.1.2 Výrobní proces	13
1.1.3 Layout výroby.....	14
1.1.4 Typy výroby.....	14
2 ANALÝZA RIZIK	16
2.1 ZÁKLADNÍ POJMY ANALÝZY RIZIK	16
2.1.1 Aktivum.....	16
2.1.2 Nebezpečí	17
2.1.3 Riziko	17
2.1.4 Hrozba	17
2.1.5 Zranitelnost.....	18
2.1.6 Protiopatření	18
2.1.7 Vztahy v analýze rizik mezi hrozbou, zranitelností, aktivem a protiopatření	19
2.1.8 Zbytkové riziko	20
2.1.9 Referenční riziko	20
2.2 ČINNOSTI, VLASTNOSTI SPOJENÉ S ANALÝZOU RIZIK	20
2.2.1 Identifikace a kvalifikace nebezpečí	20
2.2.2 Vlastnosti analýzy rizik	20
2.3 METODY ANALÝZY RIZIK.....	21
2.3.1 Kvantitativní metoda	22
2.3.2 Kvalitativní metody	22
2.3.3 Kombinované metody	22
2.4 ÚČELNOST ANALÝZY RIZIK.....	23
2.5 OBSAH ANALÝZY RIZIK	23
2.6 VYHODNOCENÍ RIZIK	23
2.7 KROKY ANALÝZY RIZIK	24
2.7.1 Stanovení hranice analýzy rizika	24
2.7.2 Identifikace hrozeb	24
2.7.3 Pravděpodobnost jevu	25
2.7.4 Měření rizika	25
2.8 TYPY ANALÝZY RIZIK	25
2.8.1 Apriorní a aposteriorní analýza	25
2.8.2 Absolutní a relativní analýza	26
3 ŘÍZENÍ RIZIK	27
3.1 VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ PODNIKOVÁ RIZIKA	27
3.2 PROCES ŘÍZENÍ RIZIK	28
3.3 PROCESY NEZBYTNÉ PRO ŘÍZENÍ RIZIK.....	28
3.3.1 Komunikace a konzultace	28
3.3.2 Stanovení kontextu.....	28

3.3.3	Identifikace rizik	29
3.3.4	Analýza rizika	29
3.3.5	Vyhodnocení rizik	29
3.3.6	Ošetření rizik	29
3.3.7	Monitoring a pozorování	30
3.4	RIZIKA VE VÝROBNÍ ČINNOSTI	30
4	METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	31
4.1.1	SWOT analýza	31
4.1.2	Metoda FMEA.....	32
II	PRAKTICKÁ ČÁST	34
5	SPOLEČNOST GUMOTEX A. S.....	35
5.1	CERTIFIKACE	36
5.2	ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	36
5.3	OBCHODNÍ POLITIKA A EXPORT	36
6	VÝROBA SLUNEČNÍCH CLON	37
6.1	LAYOUT VÝROBY BMW.....	38
6.2	MATERIÁLOVÝ TOK BMW	39
7	SWOT ANALÝZA	40
7.1	VÝPOČET SWOT ANALÝZY.....	41
7.2	ZHODNOCENÍ SWOT ANALÝZY.....	43
8	FMEA	44
8.1	APLIKACE FMEA	44
8.1.1	Stanovení koeficientů ke zpracování metody FMEA.....	44
8.2	ZHODNOCENÍ FMEA	50
9	NÁVRHY KE ZLEPŠENÍ VEDOUcí K MINIMALIZACI RIZIK.....	51
9.1	ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ V KONTEXTU K TEORII A PRAXI.....	52
	ZÁVĚR	53
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	54
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	56
	SEZNAM OBRÁZKŮ	57
	SEZNAM TABULEK.....	58

ÚVOD

Každé firmě nebo společnosti v dnešní době hrozí nebezpečí a dle jejich činnosti také různá rizika. Rizika jsou na každém kroku. Mnohé firmy mohou analyzovat případná rizika před tím, než se stanou skutečností. Existují řízení rizik, hodně firem je využívají, protože je lepší zjistit možná rizika a možné následky dopředu – měli bychom se zabývat riziky preventivně.

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

V teoretické části bakalářské práci se budu zabývat pojmy výroba, analýza rizik a její základní pojmy, řízení rizik a nakonec v poslední kapitole definuji dvě metody analýzy rizik, které jsem si vybrala pro praktickou část.

V praktické části bakalářské práce představím společnost Gumotex, a.s., ve které již rok a půl pracuji jako operátor ve výrobě, a proto jsem si ji pro svoji bakalářskou práci vybrala. Dále popíši vybraný výrobní systém – výroba slunečních clon BMW. Zpracuji dvě metody analýzy rizik – SWOT analýza, metoda FMEA. Po zpracování těchto analýz, rizika vyhodnotím a v poslední kapitole navrhnou opatření k jejich minimalizaci pro rizika, která představují největší ohrožení pro společnost.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝROBA

Výroba je činnost, u které dochází k přeměně vstupů na výstupy. Můžeme říci, že základním předpokladem jsou výrobní zdroje – vstupy do výroby. Vstupy se přeměňují výrobním procesem a mění se na výstupy (statky a služby). Statky jsou označovány jako fyzické komodity a služby jsou definovány jako úkony, které uspokojují existující poptávku. [8]

Výrobní faktory

1. **Práce** – jakákoliv ekonomicky zaměřená činnost (manuální nebo duševní), kdy jejím výsledkem jsou statky a služby, díky kterým uspokojujeme naše potřeby, a která je zdrojem našeho příjmu – tudíž se za tento faktor považují lidé (pracovní síla),
2. **Půda** – souhrn všech součástí přírodního prostředí. Ovšem půda jako výrobní faktor je nepřenositelný a nerozmnožitelný. Dělíme na:
 - *zemědělská* – k pěstování plodin a chovu zvířat, alternativnímu hospodářství, zalesnění, sportovním, rekreačním a turistickým účelům
 - *stavební* – využíváme pro stavby budov nebo další různé výstavby
 - *nerostné suroviny* – využívá se pro těžební a zpracovatelský průmysl, poskytující svojí činností suroviny pro další průmyslová odvětví, bavíme se nejčastěji o těžbě uhlí, ropy, železné rudy, kamenu, štěrku a další,
3. **Kapitál** – je to výsledek lidské pracovní činnosti. Skládá se z kapitálových statků, které vznikly z předcházejících výrobních aktivit, které nejsou určeny pro přímou spotřebu, ale pro náhradu nebo rozšíření výrobních kapacit, které se pak do budoucna využijí ve výrobě. [9]

1.1.1 Vývoj výroby a její rozdělení

Dle historického vývoje můžeme výrobu rozdělit do 4 stádií. Jejich časové oddělení není ostré a při přechodu do druhého stádia vždy ještě po dlouhou dobu probíhalo souběžně i první stádium. Dnes se vyskytují poslední tři stádia, potom ve vyspělých ekonomikách spíše poslední dvě.

- *Individuální výroba* – každý člověk si zajistil materiál sám pak si výrobek i vyrobil a spotřeboval – tzn. zastával všechny fáze výrobního procesu. Člověk si vyráběl produkty, které potřeboval, aby uspokojil vlastní potřeby, popř. ke směně, kdy i on sám směnu zajišťoval. Toto stádium zabíralo nejdelší časový úsek.
- *Řemeslná výroba* – sdružování lidí ve výrobním procesu. Vyrábí se v řemeslných dílnách, kdy dochází k dělbě práce.
- *Průmyslová výroba* – vznikla v zemích, kde je nejrozvinutější ekonomika a obchod – Velká Británie a Nizozemsko. Má souvislost s geografickými podmínkami – moře a dopravní cesty.
- *Pružná výroba* – můžeme charakterizovat jako budování pružných výrobních systémů, vracejí se k zakázkové výrobě v hromadném množství v širokém sortimentu. Etapa je spojena s rozvojem techniky a technologií. [10]

1.1.2 Výrobní proces

Představuje hlavní činnost podniku.

Struktura výrobního procesu

Rozlišujeme 3 základní hlediska při zkoumání výrobního procesu.

- *z věcného hlediska*
- *z časového hlediska*
- *z prostorového hlediska*

Věcné hledisko např.:

- výrobní profil – udává jaké typy výrobků se v podniku mohou vyrábět,
- výrobní program – to jsou konkrétní výrobky, které podnik vyrábí a nabízí na trhu.

Časové hledisko např.:

- časové uspořádání – stanovíme si časové posloupnosti operací a termíny jejich realizací,
- průběžné doby výroby – plánová doba, která je určená na uskutečnění určité části výrobního systému,

- využití výrobních kapacit – ekonomicky je nejlepší úplné využití kapacit, které jsou k dispozici,
- směnnost – určuje v kolika směnách daného pracovního týdne je výrobní proces ukončen,
- prostoje pracovišť – všechny časové intervaly, kdy pracoviště nepracují,
- nedokončené výroby – peníze, které nám leží v nedokončené výrobě, je důležité dodržovat určité výšky rezerv.

Prostorové uspořádání:

Prostor a organizace výrobního procesu. [15]

1.1.3 Layout výroby

Představuje prostorové a organizační seskupení pracoviště. Můžeme přeložit jako plán, návrh.

Layout pracovišť:

- buňkové uspořádání – kdy jednotlivé části výrobního procesu se uskutečňují na jednotlivých pracovištích,
- technologické uspořádání – rozpracované výrobky se pohybují mezi podobnými pracovišti,
- předmětné uspořádání – pracoviště máme seskupené účelově dle technologických postupů.

Materiálový tok

Znamená to řízení materiálu v průběhu výrobního procesu. Materiál potřebujeme v daném množství, v daném čase, v dané kvalitě, na daném místě.

1.1.4 Typy výroby

- hlavní výroba – souhrn operací (jakost surovin a materiálu), které přímo vstupují do výroby,
- vedlejší výroba – výroba elektrické energie,

- pomocná výroba – údržbářské práce,
- přidružená výroba – nesouvisí s výrobním plánem podniku.

Dále:

- hromadná výroba – jeden nebo malý počet výrobků se vyrábí ve velkém množství, vysoká míra opakovatelnosti, stálost výrobního programu, dělba práce (vysoká specializace pracovníků), vysoká organizace práce, vysoká úroveň technologické přípravy, vysoký stupeň mechanizace, využívání speciálních zařízení,
- kusová výroba – neopakovatelnost výrobního procesu, často střídáme pracovní postupy,
- sériová výroba – zhotovení několika výrobků za sebou v omezeném množství na stejných nebo různých zařízeních, využívá se v podnicích nejčastěji.

Souhrn kapitoly

V kapitole s názvem výroba jsme si řekli základní pojmy výroby. Jako jsou její typy, druhy, výrobní faktory, výrobní proces, jeho členění. Dozvěděli jsme se co je materiálový tok, layout výroby a jeho dělení.

2 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik by nám měla zodpovědět otázku, působením jakých hrozeb je společnost vystavena, jak moc jsou její aktiva vůči hrozbám zranitelná, jak vysoká pravděpodobnost může být, že hrozba zneužije určitou zranitelnost a jaký dopad by to mohlo mít na společnost. [1]



Obrázek 1: Analýza rizik [1]

2.1 Základní pojmy analýzy rizik

Mezi základní pojmy patří aktivum, nebezpečí, riziko, hrozba, zranitelnost, protiopatření, zbytkové riziko a referenční riziko. Všechny tyto pojmy jsou popsány v následujících podkapitolách.

2.1.1 Aktivum

Aktivum je souhrn všeho, co má pro podnik určitou hodnotu. Hodnota se může snížit působením hrozby. Aktiva jsou hmotná i nehmotná. Do hmotných patří například movitý a nemovitý majetek, ceniny, peníze. Do nehmotných např. autorská práva, licence, kvalita

personálu. Je nutno říci, že i sám podnik může být aktivem, protože hrozba ho může též ohrozit. [5]

2.1.2 Nebezpečí

Můžeme definovat jako důležitý prvek v rizikovém inženýrství, který se vymezuje jako reálná hrozba poškození objektu nebo procesu, jenž se vyšetřuje. [4]

Další definice popisují nebezpečí jako skutečnou hrozbu, která může poškodit objekt nebo proces, které jsou předmětem vyšetřování. [4]

2.1.3 Riziko

Pojem riziko bývá dost často spojován s pojmy pravděpodobnost nebo možnost škody. Můžeme definovat jako míru ohrožení nebo míru nebezpečí.

Riziko je pravděpodobná újma, která je způsobena dotčené osobě – nositeli rizika, vyjádřená buď penězi či jinými jednotkami – počtem dnů pracovní neschopnosti, počtem lidských obětí. [4]

2.1.4 Hrozba

Vymezuje činnost, osobu, událost nebo sílu působící negativně na bezpečnost daného subjektu či objektu a může způsobit i škodu. „*Škoda, kterou způsobí hrozba při jednom působení na určité aktivum, se nazývá dopad hrozby.*“ [5, str. 97]

Úroveň hrozby je považována za její základní charakteristiku. Faktory – nebezpečnost, přístup a motivace – podle kterých se hodnotí úroveň hrozby. Nebezpečnost vyjadřuje schopnost hrozby způsobit škodu, přístup vymezuje, s jakou pravděpodobností se působení hrozeb dostane k aktivu a motivace zase vyjadřuje snahu podnitit hrozbu vzhledem k aktivu. [5]

Členění hrozeb

Členíme je na vnější a vnitřní.

Vnější hrozby – nemůžeme ovlivnit, protože se snažíme hrozby a následně jejich důsledky zmírnit. Další dělení je na politické, ekonomické, sociální, technologické, legislativní, ekologické.

Vnitřní hrozby – můžeme předvídat a ovlivňovat. Nežádoucí dopady hrozby můžeme minimalizovat nebo i zcela odstranit. Další dělení je na procesní, personální a věcné. [7]

2.1.5 Zranitelnost

Je nedostatek, slabina či stav analyzovaného aktiva, který může hrozba využít pro uplatnění svého nežádoucího vlivu. Tato veličina je vlastnost aktiva a vyjadřuje, jak citlivé aktivum je na působení dané hrozby.

Výskyt zranitelnosti nepůsobí jako takový škodu, musí existovat hrozba, která ho využije. Zranitelnost nemající odpovídající hrozbu, nemusí vyžadovat přijetí opatření, ale měla by se rozpoznat a monitorovat, aby se zjistilo, jestli se nemění. Hrozba nemající odpovídající zranitelnost, nemusí vyústit v riziko.

Zranitelnost vzniká všude tam, kde dochází ke spojení mezi hrozbou a aktivem. Základní charakteristika zranitelnosti je její úroveň.

Úroveň zranitelnosti aktiva se hodnotí dle těchto faktorů:

- *Citlivost* – náchylnost aktiva poškozeno danou hrozbou
- *Kritičnost* – důležitost aktiva sloužící pro analyzovaný subjekt [5]

2.1.6 Protiopatření

Pojem protiopatření můžeme vysvětlit jako postup, proces, procedura, technický prostředek nebo cokoliv, co bylo speciálně navrženo na zmírnění působení hrozby, snížení zranitelnosti nebo dopadu hrozby. Protiopatření se navrhuje s cílem, aby se předešlo vzniku škody nebo s cílem, aby se usnadnilo překlenutí následků vzniklé škody.

Do nákladů protiopatření se započítávají náklady na pořízení, zavedení a provozování protiopatření. Tyto náklady jsou důležitými parametry při jejím výběru. Výběr vyhovujícího, vhodného protiopatření spočívá v optimalizaci, kdy se hledají nejúčinnější protiopatření, realizace kterých přinese co nejmenší náklady.

V rámci analýzy rizik je třeba také identifikovat stávající opatření, která už byla učiněna. [5]

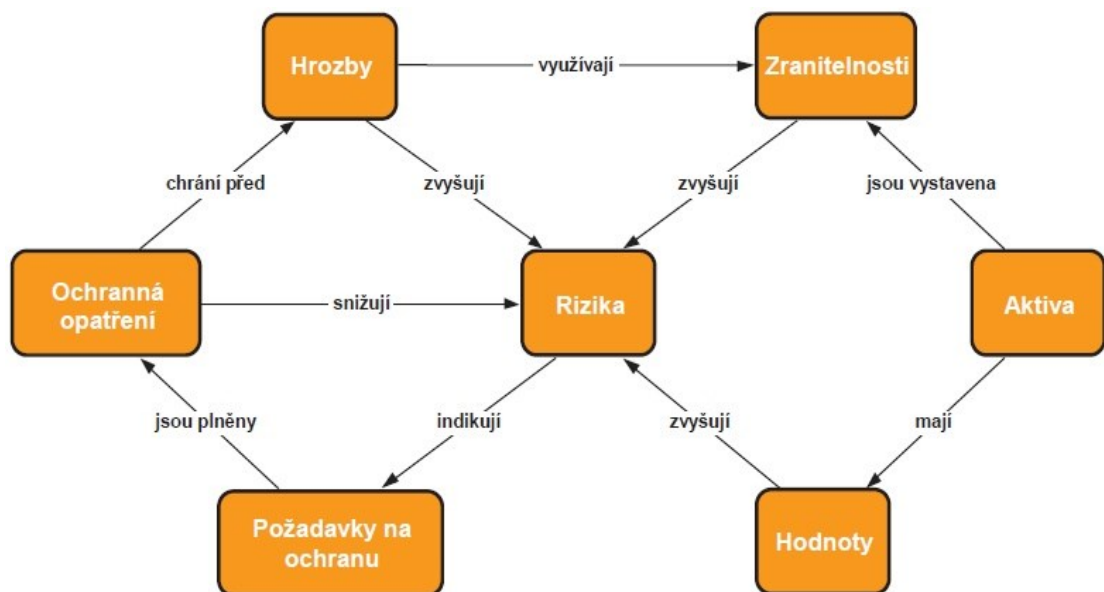
2.1.7 Vztahy v analýze rizik mezi hrozbou, zranitelností, aktivem a protiopatření

„Hrozba využije zranitelnost, překoná protiopatření a působí na aktivum, kde způsobí škodu (dopad).“

„Aktivum (svou hodnotou) motivuje útočníka k aktivaci hrozby. Vůči působení hrozby se aktivum vyznačuje určitou zranitelností. Aktivum je zároveň chráněno protiopatřeními před hrozbami.“

„Protiopatření chrání aktiva, detekuje hrozby a zmírňuje nebo zcela zabraňuje jejich působení na aktiva. Protiopatření zároveň odrazují od aktivování hrozeb.“

„Hrozba působí přímo na aktivum nebo na protiopatření s cílem získat přístup k aktivu. Aby mohla hrozba působit, musí být aktivována. Pro svou aktivaci vyžaduje zdroje (vytvoření podmínek pro její působení).“ [5, str. 97]



Obrázek 2: Vztahy v analýze rizik [2]

2.1.8 Zbytkové riziko

Zbytkové riziko to je riziko, které nebylo předmětem šetření. Je důležité, aby zbytkové riziko nepřevýšilo referenční riziko a nepřesáhlo hranici, kdy je nutno zavést opatření ke snížení tohoto rizika. [7]

2.1.9 Referenční riziko

Míra akceptovatelného rizika, kterou stanovila organizace, nebo je v legislativě, oborových normách, standardech. Tohle riziko pomáhá jak firmě, tak i všem stranám k posouzení, jestli se musí zbytkové riziko snižovat nebo nikoliv. [7]

2.2 Činnosti, vlastnosti spojené s analýzou rizik

Mezi dva hlavní cíle analýzy rizik patří poskytnutí potřebných podkladů pro ovládnutí rizik rizikového manažerovi a i pro rozhodovatele potřebné podklady, aby mohl rozhodovat o riziku.

Vhodné pro připomenutí je, že vyhledávaná nebezpečí nejsou předem známá. Nebezpečí, která známe, nepatří do předmětu zkoumání. [4]

2.2.1 Identifikace a kvalifikace nebezpečí

Primárním předpokladem úspěšného managementu rizik je vymezení cílů a rozsahu analýzy, kde bychom měli vycházet ze záměrů podnikového managementu nebo potřeb orgánů veřejné a státní správy. [4]

Jde o etapu obsahující i sběr informací o subjektu, kterým se zabýváme, a který se může prolínat i do dalších etap, a to hlavně v průběhu identifikace hrozeb a aktiv. [4]

2.2.2 Vlastnosti analýzy rizik

- srozumitelná,
- založená na faktech,
- uspořádaná logicky,
- je praktická,

- otevřená hodnocení,
- inovativní,
- vedoucí k ponaučení,
- znovu použitelná,
- v souladu s institucemi,
- založená na jasných domněnkách a předpokladech. [4]

Tři faktory analýzy rizik

- identifikace rizikových faktorů,
- vytvoření scénářů,
- ohodnocení rizika. [4]

1. Identifikace rizikových faktorů

Patří zde např. identifikace hrozeb, která může být souběžná s identifikací ohrožených aktiv. [4]

2. Vytváření scénářů

Patří k nejdůležitějším činnostem analýzy rizik. Díky tomu jsme schopni si představit, jaká rizika, nežádoucí jevy mohou nastat. Daný scénář musí hlavně obsahovat čas a kombinace, které mohou nastat. [4]

3. Ohodnocení rizika

Jde pouze při doložení konkrétních, pravdivých a ověřených datových souborů o událostech, které jsou sledované, a které platí pro fyzikálně správně definovaný prostor, území a pro fyzikálně správně definovaný interval časový. [4]

2.3 Metody analýzy rizik

Způsob vyjádření veličin, se kterými se v analýze rizik pracuje, lze použít jako základní hledisko pro rozdělení těchto metod. Přitom existují dva základní přístupy k řešení: kvanti-

tativní a kvalitativní metody vyjádření veličin. Používá se buď jeden z těchto přístupů, nebo jejich kombinace. [5]

2.3.1 Kvantitativní metoda

Jsou založeny na matematickém výpočtu rizika z frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu. Vyjadřuje dopad obvykle ve finančních termínech, například v „tisících Kč“. Riziko je nejčastěji vyjádřeno v roční formě předpokládané ztráty vyjádřené finanční částkou. Kvantitativní metody vyžadují více času a úsilí, ale poskytují finanční vyjádření rizik, což je pro jejich zvládnutí výhodnější.

Nevýhodou těchto metod kromě jejich náročnosti na provedení a zpracování výsledků je často vysoce formalizovaný postup, který může vést k tomu, že nebudou postihnuta specifika posuzovaného subjektu, jenž mohou vést k jeho vysoké zranitelnosti, a to z důvodu zahlcení hodnotitele značným objemem formálně strukturovaných dat.

Řadíme sem Analýzu selhání a jejich dopadů, Analýzu kvantitativních rizik procesu a Analýzu spolehlivosti lidského činitele. [5]

2.3.2 Kvalitativní metody

Jsou postaveny na popisu závažnosti potenciálního dopadu a na pravděpodobnosti, že nastane daná událost. Vyznačují se tím, že rizika jsou vyjádřena v určitém rozsahu. Jejich úroveň je obvykle určována kvalifikovaným odhadem. Metody kvalitativní jsou jednodušší a rychlejší, ale také více subjektivní. Přinášejí obvykle problémy v oblasti zvládnutí rizik, při posuzování přijatelnosti finančních nákladů, které jsou nutné k eliminaci hrozby.

Tento typ analýzy se s výhodou využívá v případech – upřesnění postupů při detailní analýze rizik a nedostatečné kvality nebo kvantitativní ziskových číselných údajů pro jejich využití v kvantitativních metodách. Řadíme sem metody DELPHI, Check list, metoda What-if, PHA, ETA, HAZOP, SWOT analýza. [5]

2.3.3 Kombinované metody

Vycházejí z číselných údajů. Je však důležité si pamatovat, že údaje, které jsou použité v kvalitativních metodách, nemusí vždycky odrážet přímo pravděpodobnost události nebo

výši jejího dopadu, ale mohou být ovlivněny měřítkem stupnice, která je v dané metodě použita. [5]

Další metody např. Ishikawův diagram, FMEA – Analýza příčin poruch a jejich následků, Matice rizik,

2.4 Účelnost analýzy rizik

Analýza rizik slouží k vypracování havarijních plánů, např. při hodnocení rizik závažné havárie, což je identifikování zdroje rizik, vymezení příčin a scénáře, které mohou vyplynout v závažnou havárii.

Všechna nebezpečí a hrozby, které mohou nastat, se nám nepodaří nikdy odhadnout, jenž je následkem lidské nedokonalosti, nedostatečných zkušeností a informací. Dalšími důvody jsou také měnící se životní prostředí a životní podmínky. [4]

2.5 Obsah analýzy rizik

První důležitostí je identifikace aktiv, která vymezuje aktiva vlastníci podnik a dále vymezuje posuzovaný subjekt.

Další činnost je stanovení hodnoty aktiv určující hodnotu aktiv a dále vymezují, jak jsou daná aktiva významná pro subjekt, jak jej ovlivní při změně nebo poškození.

Třetí činnost je identifikace hrozeb a slabin, která určuje druhy událostí a akcí, které jsou negativní na aktiva, na určení slabých míst umožňujících působení hrozeb.

Poslední částí analýzy rizik je stanovit si závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti. Tahle činnost nám určí, s jakou pravděpodobností se daná hrozba vyskytne, a také nám ukáže míru ohrožení touto hrozbou. [5]

2.6 Vyhodnocení rizik

Rizika můžeme hodnotit buď graficky, nebo i maticově. Pokud po výpočtu zjistíme, že je vypočítané riziko nižší než přijatelné riziko, není potřeba dále riziko snižovat. Musíme brát na vědomí, že hodnota rizika musí trvale zůstat pod hodnotou výsledného, takže riziko musíme stále sledovat. Jestliže je zjištěné riziko vyšší, než je přijatelná hodnota, snažíme se pak o to, abychom riziko eliminovali.

Můžeme říci, že riziko hodnotíme pravidelně, hodnotí se vždy, než zavedeme nové zařízení, pracoviště do užívání, následně jej hodnotíme jako kontrolu po provedených bezpečnostních opatření, po každé změně, po které následoval vliv na bezpečnost práce a také po nehodně nebo úrazu. [3]

2.7 Kroky analýzy rizik

Jedná se o stanovení hranice analýzy rizika a identifikace rizik.

2.7.1 Stanovení hranice analýzy rizika

Hranici si můžeme představit jako imaginární čáru oddělující ostatní aktiva od těch, která budou obsažena v analýze. Tahle hranice často vychází z plánů managementu. [5]

Identifikace rizik

V této činnosti sepíšeme všechna aktiva nacházející se uvnitř hranice analýzy rizik. Je důležité uvést název aktiva, o kterém se rozhoduje, zda bude uvedeno na soupis či nikoliv, a místo kde se nachází. [5]

2.7.2 Identifikace hrozeb

Slouží pro identifikaci hrozeb, které mohou být předmětem analýzy rizik. Snažíme se vybrat hrozby, které by mohly být zdroj ohrožení minimálně jednoho subjektu aktiva. [5]

Analýza hrozeb a zranitelností

Každou hrozbu musíme hodnotit vůči každému aktivu. U aktiv, na které se může uplatnit, určíme úroveň hrozby a zároveň úroveň zranitelnosti aktiva vůči této hrozbě. Při stanovení úrovně hrozby vycházíme z faktorů – nebezpečnost, motivace a přístup. Pokud chceme stanovit úroveň, vycházíme z faktorů citlivost a kritičnost.

Při analýze hrozeb a zranitelností bereme v potaz již uskutečněná protiopatření, která by mohla přispět k minimalizaci úrovně zranitelnosti a hrozby. [5]

2.7.3 Pravděpodobnost jevu

Může se stát, že nevíme, zda jev, který zkoumáme, nastane. Jedná se o situaci, kdy určitý soubor výchozích podmínek nevede ke stejnému výsledku. Následně k popisu určitého jevu doplníme údaj, jaká je pravděpodobnost, že tento jev může nastat.

Abychom mohli počítat s pravděpodobnostmi, musíme určit, jestli je analyzovaný jev náhodný nebo ne, jestli patří do určitého intervalu pravděpodobností, popřípadě jestliže ho můžeme vyloučit a jaké jsou jeho pravděpodobnostní charakteristiky. [5]

2.7.4 Měření rizika

Riziko je v každých situacích jiné. Někdy je větší, jindy zase menší. Výše rizika plyne z hodnoty aktiva a úrovně hrozby a zranitelnosti aktiva.

Při analýze rizik pracujeme s veličinami, které nemůžeme v mnoha případech změřit, a specialista často určuje jejich velikost na základě kvalifikovaného odhadu. Chápeme, že ztráty, které mají větší pravděpodobnost, jsou rizikovější, než ty které mají menší pravděpodobnost. [5]

Riziko měříme pomocí rovnice $R = P \times N$

R = riziko, P = pravděpodobnost, N = závažnost následků [4]

2.8 Typy analýzy rizik

Můžeme rozdělit na apriorní a aposteriorní, dále na absolutní a relativní.

2.8.1 Apriorní a aposteriorní analýza

Apriorní analýza zkoumá jev, který nastal v minulosti alespoň jednou. Díky tomu, že alespoň jednou nastal, známe jeho povahu, tudíž jde o jev skutečný.

Aposterioorní analýza je analýzou zkoumající jevy, které nikdy nenastaly, ale je pravděpodobné, že někdy nastanou. [6]

2.8.2 Absolutní a relativní analýza

Absolutní analýza používáme pro stanovení co nejpřesnějších hodnot rizika používané k rozhodování.

Relativní analýza se může používat k rozhodnutí o výběru dvou nebo více projektů z pohledu jejich rizikového portfolia, potom k výběru projektu a nakonec ke srovnání rizik, které se nacházejí uvnitř daného subjektu. [6]

Souhrn kapitoly

Kapitola obsahuje základní pojmy v analýze rizik, pravděpodobnost jevu, řekli jsme si, jak můžeme měřit rizika, identifikace hrozeb, a také jaké jsou metody analýzy rizik a některé její typy.

3 ŘÍZENÍ RIZIK

Řízení rizik je oblast řízení, která se zaměřuje na analýzu a snížení rizika, pomocí různých metod analýzy a technik prevence rizik, eliminující existující nebo odhalující budoucí faktory, které zvyšují rizik.

Účelem řízení rizik je předejít problémům nebo negativním jevům, vyhnout se krizovému řízení a zamezit vzniku problémů. Řízení rizik představuje čtyři části vzájemně provázaných fází – identifikace rizik, zhodnocení rizik, zvládnutí rizik a monitoringu rizik. [16]

3.1 Vnitřní a vnější podniková rizika

Riziko má různý význam, avšak v jádru všech možných rizik je neurčitost a nejistota.

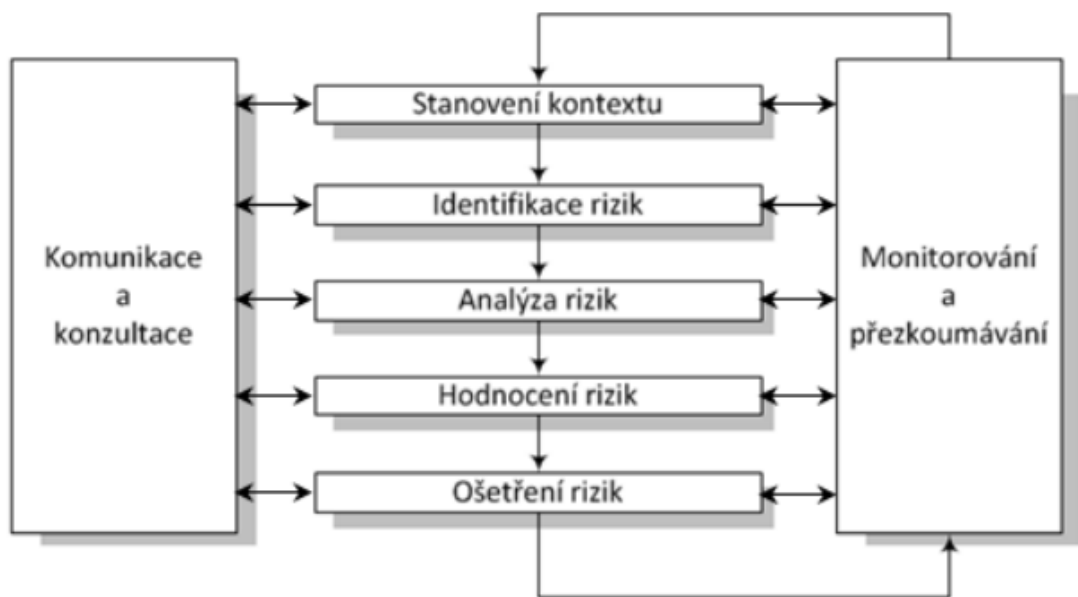
Vnitřní a vnější rizika rozdělená podle místa jsou rozdělena do kategorií dle vnitřních a vnějších faktorů – oba druhy se však vzájemně prolínají a závisí na sobě. [11]

Patří sem:

- **Vnější a vnitřní ekonomická rizika** – objevují se především rizikové faktory z jiných oblastí.
- **Rizika výrobní, technická a technologická** – rizika jsou ovlivněna nabídkou výrobků – která nemají potřebné parametry nebo jsou ještě vyráběny zastaralým způsobem
- **Dodavatelská a odběratelská rizika** – mohou být na straně dodavatele i odběratele
- **Informační rizika** – softwarová, datová a hardwarová rizika – plynou ze selhání IS (informační systém)
- **Sociálně-pracovní rizika** – jednání pracovníků podniku
- **Tržní rizika** – rizika plynoucí ze vztahu podnikatelské činnosti daného podniku vzhledem k jeho konkurenci a okolí
- **Politická rizika** – odrazy změn v politickém systému, jeho akceptování a chování vůči daným změnám
- **Legislativní rizika** – spojená se změnami v legislativě
- **Živelní rizika** – například přírodní katastrofy. [11]

3.2 Proces řízení rizik

Do podnikatelské činnosti je velmi důležité zapojit i takovou činnost jako je rizikové řízení. S velkou důležitostí musí podnik sledovat riziko s dalšími činnostmi sjednoceně, ne však odděleně. Řízení rizik je funkcí trvalou, nikoliv jednorázovou. Činností řízení rizik je rizika identifikovat, analyzovat, popisovat, vyhodnocovat a kontrolovat. [11]



Obrázek 3: Proces řízení rizik [14]

3.3 Procesy nezbytné pro řízení rizik

Popíšeme si definice jednotlivých procesů řízení rizik.

3.3.1 Komunikace a konzultace

Jsou podstatné prvky každého kroku analýzy rizik. Zahrnujeme dialog se zainteresovanými stranami spíše na oboustranné konzultace.

3.3.2 Stanovení kontextu

Vymezuje základní rámec pro správu rizik a rozsah celého procesu řízení rizik. Např. vnější a vnitřní prostředí organizace.

3.3.3 Identifikace rizik

Cílem identifikace rizik je nalézt co nejvíce rizik v daném projektu, je důležité porozumět jejich podstatě a správně je umět popsat. Je tedy důležitá kvantita nalezených rizik – lepší najít více rizik, která později vyloučíme, než abychom nějaká rizika přehlédli. Měli bychom do identifikace rizik zapojit co nejvíce zainteresovaných stran projektu. Zejména bychom neměli vynechat:

- zákazníka (externí projekt) a interního příjemce výsledků (interní projekt),
- přímého uživatele výsledků daného projektu,
- dodavatele, kteří jsou klíčoví pro projekt,
- externí experty – pokud se potřebujeme podívat na projekt „zvenku“ (nezávislýma očima),
- interní experty, ostatní manažery projektů, management rizik.

V průběhu identifikace rizik je velmi nutné podněcovat interaktivitu a tvořivost, nedoporučuje se nechat vyplnit identifikaci rizik pouze na předepsaných formulářích. Všechna identifikovaná rizika musíme zaznamenat a nechat v záznamech v průběhu projektu až po jeho konec, i když budou už vyloučena v průběhu řešení projektu. [15]

3.3.4 Analýza rizika

Zabývá se odhalováním a pochopením rizik – obsahuje odhalení zdrojů rizik.

3.3.5 Vyhodnocení rizik

Zde se rozhodujeme dle analýzy rizik, která rizika potřebují ošetřit a v jakém pořadí. Srovnáme závažnost rizik.

3.3.6 Ošetření rizik

Rizika musíme ošetřovat. Měli bychom si spočítat náklady na uskutečnění proti ziskům úměrné dosahovaným ziskům.

3.3.7 Monitoring a pozorování

Plán řízení rizik musí být stále aktuální, tudíž je třeba jej upravovat na základě posouzení aktuálního stavu. Cyklus řízení rizik je nutno provádět pravidelně, protože podmínky, které mohou ovlivnit následky a pravděpodobnost se také mohou změnit.

Využití rizik

Existují ovšem i rizika, která může podnik využít ve svůj prospěch. Tato rizika mohou negativně ovlivnit chod organizace, avšak jejich působení na nás nemá až takový vliv, tudíž s nimi může podnik pracovat a měnit ve svůj prospěch. [16]

3.4 Rizika ve výrobní činnosti

Ve výrobní činnosti se denně setkáváme s mnoha riziky – ohrožující zdraví, život zaměstnanců, chod a majetek podniku.

Můžeme například jmenovat požáry, pracovní úrazy, krádeže, různé havárie, atd.

Je velmi důležité dodržovat na pracovišti bezpečnost práce, protipožární opatření, abychom se snažili rizika eliminovat.

Souhrn kapitoly

V kapitole řízení rizik jsme se dozvěděli definici řízení rizik, proces řízení rizik a popsali si nezbytné procesy řízení rizik.

4 METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI

Mým cílem práce – teoretické části je určit a definovat poznatky, které souvisejí s analýzou rizik. V praktické části pak provedu analýzu rizik ve společnosti Gumotex, a.s. v Břeclavi a závěrem se pokusím navrhnout opatření, která povedou k jejich minimalizaci.

Pro zpracování praktické části jsem si vybrala 2 metody analýzy rizik – SWOT analýza a metoda FMEA.

4.1.1 SWOT analýza

SWOT analýza je metoda, která se řadí mezi strategické analýzy. Skládá se ze silných stránek (S - Strengths), slabých stránek (W - Weaknesses), příležitostí (O – Opportunities) a hrozeb (T – Threats). Můžeme tedy říct, že SWOT analýza je zkratkou silných a slabých stránek organizace a příležitostí a hrozeb z vnějšího prostředí organizace.

Poskytuje podklady pro formulaci rozvojových směrů a aktivit, podnikových strategií a strategických cílů. [13]

SWOT ANALÝZA		
	silné stránky (strengths)	slabé stránky (weaknesses)
Vnitřní prostředí		
Vnější prostředí	příležitosti (opportunities)	hrozby (threats)

Obrázek 4: SWOT analýza [zdroj vlastní]

4.1.2 Metoda FMEA

FMEA – Analýza příčin a důsledků – je metoda analýzy rizik, která se používá spíše v předvýrobních etapách na preventivní odstranění možných závad a chyb. Metoda nám pomáhá identifikovat nejkritičtější a nejpravděpodobnější chyby ve výrobku nebo procesu. FMEA dokáže rozeznat v různých fázích návrhů výrobků nebo procesů co nejdříve možnosti vzniku poruch, určit jaké budou jejich následky, ohodnotit rizika a jak jim bezpečně předejít. FMEA je součástí strategie plánování kvality.

Základní rozdělení FMEA

- FMEA konstrukce (FMEA-K)
- FMEA procesu (FMEA-P)
- FMEA výrobku (FMEA-V)
- FMEA výrobních prostředků (FMEA-VP)

FMEA postup:

1. Kompletizujeme základní údaje
2. Analyzujeme chyby
3. Ohodnotíme chyby
4. Ohodnotíme prostřednictvím MR/P (Míra rizika vady)
5. Optimalizace konceptu
6. Vyhodnocení výsledků
7. Shrnutí

RPN = Prioritní rizikové číslo

Určuje prioritu vad.

$$RPN = \text{Pravděpodobnost výskytu vady} \times \text{význam vady} \times \text{pravděpodobnost odhalení vad}$$

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 SPOLEČNOST GUMOTEX A. S.

GUMOTEX, akciová společnost, se stala za více než 65 let svého působení na mezinárodním trhu s gumárenskými výrobky a technickými pěny synonymem kvality a spolehlivého partnera. Svou stabilní pozici renomovaného výrobce potvrzuje také díky moderním technologiím výroby a neustálému zdokonalování v oblasti vývoje. Všechny činnosti firmy směřují k ochraně zdraví a podpoře moderního a zdravého životního stylu, zlepšování pohodlí a bezpečí zákazníka. Produkty se uplatňují v automobilovém průmyslu, zejména v interiéru osobních i nákladních aut, v segmentu vodáckého sportu a aktivního odpočinku – např. čluny a rafty, ale také speciální produkty pro záchranné systémy krizových situací – např. nafukovací stany, protipovodňové zábrany, dekontaminační sprchy a podobně. Velkou část produkce tvoří multifunkční vzduchové systémy pro široké využití, hlavně v nábytkářském odvětví.

Gumotex, a.s. má 6 podskupin:

- *Gumotex Automotive* - je významným dodavatelem komponentů pro automobilový průmysl. Vyrábí se a vyvíjí interiérové díly pro osobní a nákladní automobily i autobusy. Důraz se rovným dílem klade na kvalitu, funkčnost, spolehlivost i design,
- *Gumotex Rubber & Coatings* - produkuje více než 150 druhů gumárenských směsí a širokou škálu povrchově upravených materiálů, které jsou určeny pro vlastní spotřebu i pro prodej obchodním partnerům na další zpracování,
- *Gumotex Boats & Outdoor* – specializuje se na vývoj a výrobu nafukovacích člunů (kajaků, kánoí a raftů) a výrobků pro outdoor, které se osvědčily jak pro volný čas, tak i pro profesionální sport a specializované záchranné složky,
- *Gumotex Rescue Systems* - vývoj a výroba výrobků pro záchranné systémy a krizové situace, které jsou potřebné pro ochranu i záchranu životů, zdraví a majetku,
- *Gumotex Air Chambers* – vyrábí se sofistikované multifunkční vzduchem plněné systémy,
- *Gumotex Automation Technology* - vyvíjí a vyrábí automatizační techniku, jednoúčelové manipulátory, linky a přípravky, ke kterým je zajištěn komplexní servis. Pro interní i externí partnery nabízí širokou škálu odborných služeb. [17]

5.1 Certifikace

GUMOTEX, akciová společnost se certifikuje podle norem kvality **ISO 9001** a podle norem **ISO 14001**, které potvrzují zavedení a uplatňování systému enviromentálního řízení. [18]

5.2 Životní prostředí

Základním cílem Gumotex, a.s. je vyrobit dokonalé výrobky, uspokojující vysoké požadavky zákazníků. Proto je důležité věnovat maximální pozornost budování a zlepšování systémů kvality a péče o životní prostředí. Výrobky jsou navrženy tak, aby byl dopad na životní a pracovní prostředí minimální. [19]

5.3 Obchodní politika a export

Firma velmi aktivně buduje svoji pozici významného globálního výrobce ve svém obor, součástí dlouhodobé firemní strategie je cílená obchodní a marketingová politika. Jádrem podnikání je hlavně důvěra a spolehlivost pro partnery a zákazníky, předvídání požadavků a vývojových trendů trhu.

Gumotex, akciová společnost se řadí mezi 50 největších českých exportérů. Podíl exportu se udržuje trvale na vysoké úrovni a tvoří více než 60 % celkového obratu společnosti.

Firma exportuje své výrobky do více než 28 zemí světa, kde mezi největší exportní teritoria patří USA a státy EU. [20]

Souhrn kapitoly

V kapitole číslo 5 jsme si představili společnost Gumotex a.s. Břeclav, ve které pracuji. Řekli jsme si něco o certifikaci, jak dbá na životní prostředí a obchodní politice a exportu.

6 VÝROBA SLUNEČNÍCH CLON

Jelikož pracuji pod Gumotex Automotive, vybrala jsem pro svou práci zrovna moji práci – výroba slunečních clon BMW. Na budově vyrábíme více druhů slunečních clon do automobilů.

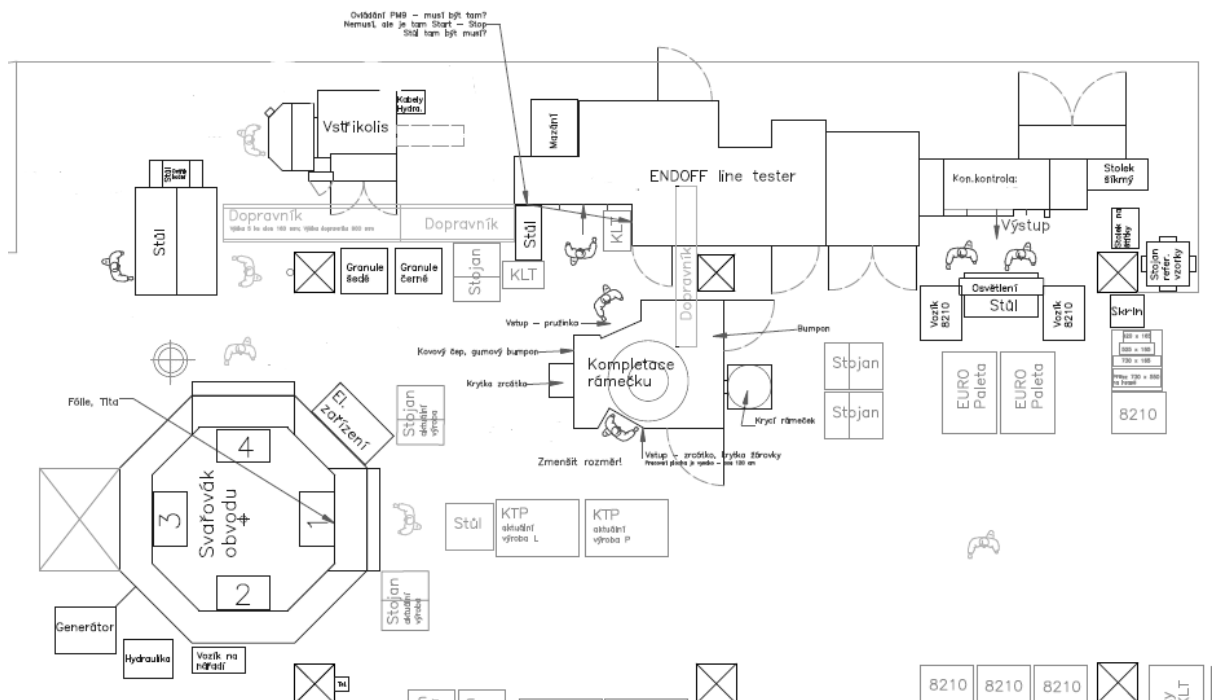
- Linka č. 2 – výroba slunečních clon Škoda
- Linka č. 3 – výroba slunečních clon Wolksvagen
- Linka č. 4 – výroba slunečních clon BMW
- Linka č. 5 – výroba univerzálních slunečních clon

Vyrábíme přední i boční sluneční clony do automobilů. Celkem vyrábíme 4 projekty předních slunečních clon, a to F54, F56, F57 a F60 v barvách šedá nebo černá. Boční clony vyrábíme jako F55 a F60 také v šedé nebo černé barvě.

- se zrcátkem nebo bez zrcátka
- s posuvnou krytkou nebo sklopnou krytkou
- s osvětlením, bez osvětlení, LED osvětlení
- fixní nebo výsuvný čep

Představím Vám výrobu slunečních clon BMW, které vyrábím.

6.1 Layout výroby BMW



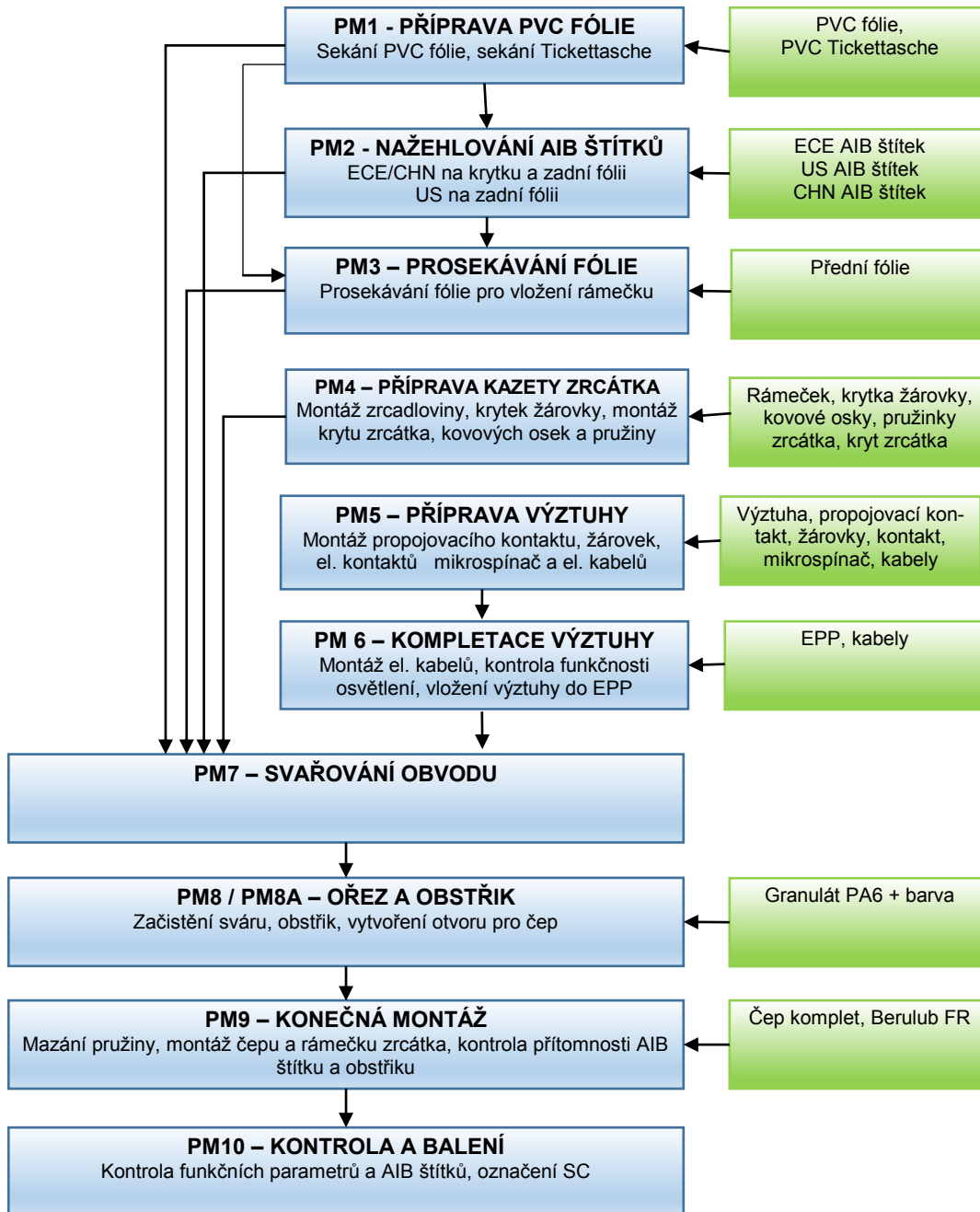
Obrázek 5: Layout výroby BMW [zdroj Gumotex]

Na dílně se nachází 5 pracovních míst, kterým předchází ještě 5 přípravných pracovních míst, které jsou popsány v kapitole materiálový tok. Layout je v buňkovém uspořádání.

- PM 4 – 2 operátoři kompletují pomocí stroje rámečky se zrcátky, které se dále posílají na dopravníku k PM 9
- PM 7 – svařování obvodu, 2 operátoři svařují EPP vložky pomocí stroje do fólie,
- PM 8 – ořez a obstřík, 1 operátor na ořezu dořezává pomocí malého nožičku zbytky sváru obvodu clony, 1 operátor dělá dírky na otvoru pro čep a vloží do stroje jménem vstřikolis, který následně udělá obstřík na tyčince (tekuté sklo),
- PM 9 – kompletace clon, od PM 8 na dopravníku 1 operátor zakládá do stroje EOL levou i pravou clonu, založí čep a stroj čep zarazí, dále jsou clony na paletkách posílány postupně na různé stanice, kde se kontrolují další parametry clony (osvětlení, aretace čepu, otevírání a zavírání zrcátka, potisk) a následně se dostane až k PM 10,
- PM 10 – vizuální kontrola a balení, 2 operátoři dělají poslední operaci – kontrolují vizuální vady, popřípadě odhalí zmetky a zabalí do beden.

6.2 Materiálový tok BMW

Jsou zde popsány všechny operace včetně přípravných prací a jejich vstupy a výstupy.



Obrázek 6: Materiálový tok BMW [zdroj Gumotex]

7 SWOT ANALÝZA

První analýzou, kterou jsem si vybrala je SWOT analýza, pomocí které zjistím možné hrozby, které by mohly vzniknout, následně zjistím jaká je situace ve výrobě slunečních clon BMW. Nejprve si stanovím silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby.

Tabulka 3: SWOT Analýza [zdroj vlastní]

SWOT ANALÝZA		
Vnitřní prostředí	silné stránky (strengths)	slabé stránky (weaknesses)
	Kvalifikovaný personál	Spolehlivost strojů
	Strojní zařízení	Stabilita procesů Snížení produktivity
Vnější prostředí	příležitosti (opportunities)	hrozby (threats)
	Nová technologie	BREXIT
	Zvýšení prestiže	Nová konkurence

Silné stránky

- *Kvalifikovaný personál* – společnost Gumotex má dost lidí, kteří jsou kvalifikovaní k práci výroby slunečních clon do automobilů BMW,
- *Strojní zařízení* – společnost Gumotex je vybavený kvalitním strojním zařízením, které ulehčuje a urychluje výrobu slunečních clon BMW.

Slabé stránky

Spolehlivost strojů – stroje byť jsou rychlejší a ulehčují práci, nejsou 100% spolehlivé, nikdy nevíme, kdy nám stroj vypoví službu nebo se na něm něco pokazí, velmi důležité je zajistit výrobu tak, aby stroje fungovali a plnili, tak aby nedocházelo k prostojům a následně časovým prodávám odvolávek.

- *Stabilita procesu* – proces, který je schopen dlouhodobě a stabilně plnit požadavky zákazníka,
- *Snížení produktivity* – častou změnou sortimentu snižujeme produktivitu výroby

Příležitosti

- *Nová technologie* – díky novým projektům slunečních clon BMW potřebujeme nové technologie k jejich výrobě,
- *Zvýšení prestiže* – společnost Gumotex se může na trhu dostat ještě výše než je dotud,

Hrozby

- *BREXIT* – výrobu slunečních clon BMW může ohrozit výstup Anglie z EU, jelikož tam dodáváme, může to ohrozit export,
- *Nová konkurence* – vždy a stále na nás číhá nová konkurence, společnost Gumotex není jediná společnost, která vyrábí sluneční clony BMW, tudíž se může stát, že zákazník si najde nového dodavatele.

7.1 Výpočet SWOT analýzy

K jednotlivým faktorům si nejprve musíme přiřadit určitou váhu, která bude námi zvoleným koeficientem důležitosti. Jakmile určíme váhu, ohodnotíme daný faktor u silných stránek a příležitostí čísly 1 a 5 a u slabých stránek a hrozeb čísly -1 a -5. Váha i hodnocení je individuální dle hodnotitele jak on sám to vidí. Po vyplnění váhy a hodnocení tyto čísla v jednotlivých sektorech mezi sebou vynásobíme. Po vynásobení jednotlivých čísel v sektorech tyto čísla sečteme. V poslední řadě sečteme čísla u interního prostředí a externího prostředí. Nakonec sečteme i tyto dva výsledky a vyjde nám celkové zhodnocení.

Tabulka 4: Tabulka SWOT analýzy [zdroj vlastní]

Silné stránky	Váha	Hodnocení	Výsledek
Kvalifikovaný personál	0,4	4	1,6
Strojní zařízení	0,6	4	2,4
Součet			4
Slabé stránky	Váha	Hodnocení	Výsledek
Spolehlivost strojů	0,2	-3	-0,6
Stabilita procesů	0,3	-2	-0,6
Snížení produktivity	0,5	-4	-2
Součet			-3,2
Příležitosti	Váha	Hodnocení	Výsledek
Nová technologie	0,6	4	2,4
Zvýšení prestiže	0,4	2	0,8
Součet			3,2
Hrozby	Váha	Hodnocení	Výsledek
Nová konkurence	0,5	-3	-1,5
BREXIT	0,5	-4	-2
Součet			-3,5

Interní	0,8
Externí	-0,3
Součet	0,5

7.2 Zhodnocení SWOT analýzy

Z výsledků SWOT analýzy jsme zjistili, že společnost při výrobě slunečních clon BMW vychází v kladných číslech, což je pro společnost dobré. Společnost Gumotex, a.s. má dobré postavení na trhu.

Pro společnost je nutný kvalifikovaný personál, který umí a ví jak vyrábět. Dále je pro společnost důležité plnit požadavky zákazníka, avšak také zajistit dostatek materiálu, stabilitu procesu. Pokud není dostatek materiálu a kvalifikovaný personál, zajištěna spolehlivost strojů není možné plnit požadavky zákazníka na 100%. Také častou změnou sortimentu, jelikož vyrábíme pět projektů slunečních clon, snižujeme produktivitu práce.

Příležitostí pro společnost může být zvýšení prestiže na trhu s výrobky, vývoj nové technologie nebo rozšíření portfolia stávajícího zákazníka. Mezi hrozby aktuálního bychom mohli zařadit samozřejmě konkurenci, která číhá na každém rohu a momentálně i BREXIT, jelikož společnost dodává sluneční clony BMW do Anglie, může společnost výstup Anglie z EU ohrozit.

8 FMEA

Jako další analýzu rizik jsem si vybrala metodu FMEA, protože s touto metodou pracuje i společnost Gumotex, a.s.

8.1 Aplikace FMEA

Data, která jsou obsažena v metodě FMEA jsem získala na základě konzultací s vedením ve společnosti. Při určování hodnot jsem využila zkušeností a odborných znalostí od pověřených osob, které s metodou ve společnosti pracují. Ze zjištěných dat uvedených níže v tabulce vyhodnotím možná vznikající rizika a následně se pokusím navrhnout zlepšení k jejich minimalizaci. Pro zjištění možných rizik jsem použila procesní metodu FMEA.

8.1.1 Stanovení koeficientů ke zpracování metody FMEA

Abychom mohli zhodnotit rizika, musíme si nejprve určit hodnotící stupnici. Je na nás jak si ji zvolíme. Zvolila jsem si stupnici od 1 – 10.

Začínáme tím, že si zvolíme **závažnost rizika (Z) – závažnost 1 – 10**, kde 10 bude nejzávažnější možnost vzniku rizika – Nebezpečné.

- 1 – žádná závažnost – bez následku
- 2 – Velmi malá závažnost
- 3 – Malá závažnost
- 4 – Velmi nízká závažnost
- 5 – Nízká závažnost
- 6 – Střední závažnost
- 7 – Vysoká závažnost
- 8 – Velmi vysoká závažnost
- 9 – Nebezpečná závažnost – projevení závady po varování
- 10 – Nebezpečná závažnost – projevení závady bez varování

Jako další si nastavím **pravděpodobnost výskytu rizika (P) – výskyt 1 -10**, kde 10 bude nejhorší možný výskyt.

- 1 – Žádná pravděpodobnost výskytu
- 2 – Malá pravděpodobnost výskytu
- 3 – Velmi malá pravděpodobnost výskytu
- 4 – Velmi nízká pravděpodobnost výskytu
- 5 – Nízká pravděpodobnost výskytu
- 6 – Střední pravděpodobnost výskytu
- 7 – Vysoká pravděpodobnost výskytu
- 8 – Velmi vysoká pravděpodobnost výskytu
- 9 – Nebezpečná pravděpodobnost výskytu – projevení závady po varování
- 10 – Nebezpečná pravděpodobnost výskytu – projevení závady bez varování

V poslední řadě si zvolím **pravděpodobnost odhalení rizika (O) – odhalení 1 – 10**, kde 10 bude nejhorší stav, kdy závady není možné odhalit nebo jim předejít.

- 1 – Pravděpodobnost odhalení je téměř jistá
- 2 – Velmi vysoká pravděpodobnost odhalení
- 3 – Vysoká pravděpodobnost odhalení
- 4 – Nadprůměrná pravděpodobnost odhalení
- 5 – Průměrná pravděpodobnost odhalení
- 6 – Nízká pravděpodobnost odhalení
- 7 – Velmi nízká pravděpodobnost odhalení
- 8 – Nepravděpodobné odhalení
- 9 – Velmi nepravděpodobné odhalení
- 10 – Nemožné odhalení

Jakmile si určím koeficienty je nutno si stanovit RPN index, který nám určí celkovou váhu jednotlivých parametrů – pomůže mi určit, které z nich budou mít nejvyšší hodnotu. U těch parametrů, které budou mít nejvyšší hodnoty se následně určí návrh ke zlepšení nebo případnou minimalizaci rizik.

Index RPN spočítáme součinem závažnosti (Z), pravděpodobnosti výskytu (P) a pravděpodobnosti odhalení (O).

$$\mathbf{RPN = Z \times P \times O}$$

V následující tabulce si určím nejvíce často vznikající vady/rizika u jednotlivých pracovních míst při výrobě slunečních clon BMW, ohodnotím jednotlivé parametry a pomocí indexu RPN zjistím ty s nevyššími hodnotami.

Tabulka 5: metoda FMEA [zdroj vlastní]

FMEA	vypracovala: Nicola Klečková						Výroba sluneční clony BMW		
	procesní FMEA						datum: 3.5.2017		
PM	Proces	Projev možné vady	Možný důsledek vady	Závažnost (Z)	Výskyt (P)	Odhalení (O)	RPN	Prevence	Odhalení
4	Příprava kazety zrcátka	Chybějící bumpon	Reklamacce , zmetek	6	4	5	120	fixace bumponů pomocí lepidla	Automatická kontrola PM 4,9,
		Chybně podlepená zrcadlovina	Reklamacce , zmetek, ohrožení zákazníka	6	2	5	60	proškolení obsluhy	100% vizuální kontrola
		Chybějící pružinka	Reklamacce ,zmetek	6	5	4	120	proškolení obsluhy	Automatická kontrola otevírání a zavírání zrcátka PM 4,9
7	Svařování obvodu	Poškození elektrody	Odstavení výroby	6	2	8	96	Poka yoke - svařovací tablet	100% vizuální kontrola
		Nevyhovující svár	Vizuální vada, zmetek, neplnění požadavků zákazníka	6	2	7	84	Nastavení, dodržování parametrů na svařovacím stroji	100% vizuální kontrola
		Znečištěná clona	Vizuální vada, zmetek, reklamacce, neplnění požadavků zákazníka	6	3	7	126	Dodržování pracovního postupu	100% vizuální kontrola

Výše jsou v tabulkách zpracované nejčastěji vznikající rizika ve výrobě slunečních clon na jednotlivých pracovních místech, ohodnotili jsme je a nyní u rizik/vad s nejvyššími hodnotami provedeme/navrhne opatření k jejich minimalizaci nebo eliminaci.

Opatření navrhne u rizik/vad s RPN > 110, která jsou červeně vyznačená.

Tabulka 7: Doporučená opatření FMEA [zdroj vlastní]

FMEA	vypracovala: Nicola Klečková					Výroba sluneční clony			
	procesní FMEA					datum: 3.5.2017			
PM	Proces	Projev možné vady	RPN	Doporučená opatření	Odpovídá/termín	Závažnost	Výskyt	Odhalení	RPN
4	Příprava kazety zrcátka	Chybějící bumpon	120	Konstrukční úprava rámečku		6	2	5	60
		Chybějící pružinka	120	NOVA zakladací matice na PM4 s přesnějším vedením pružinky		6	3	3	54
7	Svařování obvodu	Znečištěná clona	126	Uvést v pracovním postupu		6	2	7	84
8	Ořez clony a obštířik	Chybějící obštířik	160	Zavedení kamerové kontroly pro obštířik		8	4	2	64

8.2 Zhodnocení FMEA

Nejprve jsem si určila nejčastější možné vznikající rizika ke každému pracovnímu místu ve výrobě slunečních clon BMW ve společnosti Gumotex, a.s. Rizika jsem konzultovala s vedením společnosti.

K jednotlivým rizikům jednotlivých pracovních míst jsem určila hodnoty závažnosti, pravděpodobnosti výskytu a pravděpodobnosti odhalení, hodnoty jsou navrženy dle mého kvalifikovaného odhadu, jelikož pracuji na všech pracovních místech.

Po určení všech hodnot u jednotlivých rizik jsem vypočítala RPN index. Nastavila jsem si, že u rizik s indexem $RPN > 110$ navrhnou důležitá opatření. Ze zpracování FMEA tabulky vyšlo, že 4 rizika jsou s indexem vyšší než 110, tudíž jsem u nich navrhla důležitá opatření a zpracovala v další tabulce.

- PM 4 – Příprava kazety zrcátka
- PM 7 – Svařování obvodu
- PM 8 – Ořez clony a obštířik

V další kapitole se pokusím navrhnout opatření k minimalizaci rizik.

9 NÁVRHY KE ZLEPŠENÍ VEDOUcí K MINIMALIZACI RIZIK

Návrhy ke zlepšení vyplývají z výše vypracovaných dvou analýz – SWOT analýza a metoda FMEA.

Ve SWOT analýze jsem určila ve vnitřním prostředí slabé stránky, silné stránky, ve vnějším příležitosti a možné hrozby společnosti Gumotex, a.s. Do slabých stránek společnosti jsem zařadila spolehlivost strojů, stabilitu procesu a snížení produktivity, proto navrhuji minimalizovat slabé stránky a udělat z nich silné stránky, a to:

- Spolehlivost strojů – doporučila bych provádět častější údržbu strojů, řádné čištění, zajistit jejich spolehlivost blíže k 100%, jelikož je nyní jejich spolehlivost velmi nízká,
- Stabilita procesu – zajistit stabilní a způsobilý proces, který bude dlouhodobě plnit požadavky zákazníka,
- Snížení produktivity – jelikož vyrábíme více projektů slunečních clon (dohromady 4 projekty předních a 2 projekty bočních clon), snižuje se častým přehozem produktivity, doporučila bych nepřehazovat tak často výrobu (projekty) nebo přehoz sortimentu urychlit.

U metody FMEA jsem vypracovala v tabulkách nejčastěji možná vznikající rizika na jednotlivých pracovních místech pomocí hodnot – závažnosti, pravděpodobnosti výskytu a pravděpodobnosti odhalení.

Následně jsem vybrala rizika s indexem RPN vyšším než 110, kde mi vyšly čtyři rizika, u kterých navrhuji tyto důležitá opatření:

- PM 4 – Příprava kazety zrcátka
 1. Chybějící bumpon – provést konstrukční opravu rámečku, aby držel bumpon ve vyznačených dírkách rámečku,
 2. Chybějící pružinka – připravit nová zakládací matice s přesnějším vedením pružinky,

- PM 7 – Svařování obvodu
 1. Znečištěná clona – navrhuji uvést v pracovním postupu opatření k zabránění znečištění clony – dodržovat pořádek na pracovišti, vizuální kontrola na PM 7 a PM 8, která na sebe navazují, případně na dalších zbývajících PM.
- PM 8 – Ořez clony a obstřík
 1. Chybějící obstřík – navrhuji zavést kamerový systém kontroly pro obstřík, vizuální kontrolu PM 8, následně na PM 9 na stroji EOL mít zapnutou kontrolu obstříku, aby stroj clonu bez obstříku nepustil ke konečnému balení.

9.1 Zhodnocení navržených opatření v kontextu k teorii a praxi

Co se týče navržených opatření k slabým stránkám – spolehlivost strojů, stabilita procesu a snížení produktivity, jsou tyto opatření částečně reálná. Opatření u snížení produktivity na urychlení změny sortimentu byl vytvořen projekt, který se uskutečnil a nyní se řádně pracuje na jeho pointě. Ovšem vše je na operátorech dílny a spolehlivosti strojů. Spolehlivost strojů nebude nikdy na 100% bohužel, ale můžeme se tomu alespoň přiblížit pravidelnou údržbou a řádným čištěním, abychom mohli plnit požadavky zákazníka.

U nejčastěji vybraných rizik pomocí metody FMEA – jsou opatření více reálná, avšak takéž vše záleží na operátorech dílny a jejich uvědomění a vizuální kontrola v průběhu procesu.

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo popsat vybraný výrobní systém společnosti, zanalyzovat rizika společnosti pomocí různých metod analýzy rizik a následně navrhnout zlepšení k jejich minimalizaci. Vybrala jsem jako výrobní systém výrobu slunečních clon BMW, kde jsem analyzovala rizika dle jednotlivých pracovních míst, protože je velmi důležité mít podchycené všechna možná rizika krok po kroku, aby na konci vznikl výrobek, který odpovídá požadavkům zákazníka a společnost plnila dodávky včas, v daném množství a kvalitě.

Do teoretické části této bakalářské práce jsem zahrнула teoretické poznatky týkající se tématu analýzy rizik – výroba, analýza rizik, řízení rizik a metody použité v praktické části.

Do praktické části této bakalářské práce jsem zahrнула stručný popis a představení společnosti Gumotex, a.s., která sídlí v Břeclavi, kde jsem pomocí dvou metod analýzy rizik – SWOT analýza a metoda FMEA, analyzovala možná vznikající rizika ve výrobě slunečních clon BMW. Dále jsem popsala výrobní systém slunečních clon. Následně byla provedena SWOT analýza, kde byly popsány silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Pak metoda FMEA kde jsem analyzovala rizika ke každému pracovnímu místu – tudíž jsem použila procesní FMEA a nakonec jsem posoudila nejvýznamnější rizika dle indexu RPN. Vybrala jsem rizika s nejvyššími hodnotami RPN indexu, u kterých jsem navrhla důležitá opatření.

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

Nakonec jsem zhodnotila navržená opatření v kontextu s teorií a praxí.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Analýza rizik. [online] © 2008 – 2017 [cit. 2017-01-11]. Dostupné z:
<http://www.cleverandsmart.cz/analyza-rizik-jemny-uvod-do-analyzy-rizik/>
- [2] Vztahy v analýze rizik. [online] © 2001 - 2017 [cit. 2017-01-13]. Dostupné z:
<https://www.systemonline.cz/it-pro-verejny-sektor-a-zdravotnictvi/bezpecnostni-rizika-is-verejne-spravy-a-zdravotnictvi.htm>
- [3] PALEČEK, M. Prevence rizik. Praha: VŠE v Praze - nakladatelství Oeconomica, 2006. ISBN 80-245-1117-7.
- [4] ŠEFČÍK, V. Analýza rizik. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-80-7318-696-8.
- [5] SMEJKAL, V. RAIS, K. Řízení rizik. Praha 7. Grada Publishing, a. s., 2003. ISBN 80-247-0198-7
- [6] TICHÝ, M. Ovládání rizika: analýza a management. V Praze: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5
- [7] LUDĚK, L. a kol. Bezpečnostní technologie, systémy a management II. Zlín: VePBuM, 2012. ISBN 978-808-7500-194
- [8] KEŘKOVSKÝ, Miloslav. Moderní přístupy k řízení výroby. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2001. 115 s. ISBN 8071794716.
- [9] KUCHARČÍKOVÁ, Alžběta; A KOL.. Efektivní výroba: využijte výrobní faktory a připravte se na změny na trzích. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 344 s. ISBN 9788025125243
- [10] POČTA, Jan. *Řízení výrobních procesů*. první. vyd. [s.l.] : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2012. 92 s. ISBN 978-80-248-2589-2.
- [11] ZUZÁK, R. KÖNIGOVÁ, M. Krizové řízení podniku. Vyd. 2. Praha 7. Grada Publishing, a. s., 2009. ISBN 978-80-247-3156-8

- [12] MÁLEK, J. Risk management 2008. V Praze: Oeconomica, 2008. ISBN 978-80-245-1432-1.
- [13] GRASSEOVÁ, Monika; DUBEC, Radek; ŘEHÁK, David. *Analýza podniku v rukou manažera*. 2. vyd. Brno : BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0032-2
- [14] Metoda FMEA. [online] © 2012 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.svetproduktivity.cz/slovník/FMEA-Analyza-pricin-a-dusledku.html>
- [15] KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2009. vyd. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-119-2.
- [16] Řízení rizik. [online] © 2011-2016 [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rizeni-rizik>
- [17] Gumotex, a.s. [online] © 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <http://www.gumotex.cz/o-spolecnosti>
- [18] Certifikace. [online] © 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <http://www.gumotex.cz/certifikaty-1>
- [19] Životní prostředí. [online] © 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <http://www.gumotex.cz/pece-o-zivotni-prostredi-system-rizeni-kvality>
- [20] Obchodní politika a export. [online] © 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <http://www.gumotex.cz/obchodni-politika-a-export>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Popř.	Popřípadě
Tzn.	To znamená
Např.	Například
DELPHI	Metoda pro stanovení odborného odhadu budoucího vývoje
What-if	Analýza Co – když (What-if Analysis)
PHA	Předběžná analýza ohrožení (Preliminary Hazard Analysis)
ETA	Analýza stromu událostí (Event Tree Analysis)
HAZOP	Analýza ohrožení a provozuschopnosti (Hazard and Operability Study)
SWOT	Analýza pro zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů v podniku
FMEA	Analýza příčin a důsledků (Failure Mode and Effect Analysis)
Atd.	A tak dále.
PM	Pracovní místo
EOL	End of line (stroj Gumotex)
a.s.	Akciová společnost
Kč	Koruna česká
EU	Evropská unie
USA	Spojené státy americké

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1: Analýza rizik [1]</i>	16
<i>Obr. 2: Vztahy v analýze rizik [2]</i>	19
<i>Obr. 3: Proces řízení rizik [14]</i>	28
<i>Obr. 4: SWOT analýza [zdroj vlastní]</i>	31
<i>Obr 5: Layout výroby BMW [zdroj Gumotex]</i>	38
<i>Obr 6: Materiálový tok BMW [zdroj Gumotex]</i>	39

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1: formulář FMEA [zdroj: vlastní]</i>	33
<i>Tabulka 2: formulář FMEA [zdroj: vlastní]</i>	33
<i>Tabulka 3: SWOT Analýza [zdroj vlastní]</i>	40
<i>Tabulka 4: Tabulka SWOT analýzy [zdroj vlastní]</i>	42
<i>Tabulka 5: metoda FMEA [zdroj vlastní]</i>	47
<i>Tabulka 6: metoda FMEA [zdroj vlastní]</i>	48
<i>Tabulka 7: Doporučená opatření FMEA [zdroj vlastní]</i>	49

