

Riadenie rizík vo výrobnom podniku.

Martina Mišutková

Bakalářská práce
2016/2017



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: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martina Mišutkova**
Osobní číslo: **L14169**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Řízení rizik ve výrobním podniku**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte teoretické poznatky týkající se problematiky řízení rizik.
2. Analyzujte současný stav řízení rizik ve výrobním podniku.
3. Na základě výsledků provedených analýz navrhněte doporučení vedoucí ke zlepšení řízení rizik ve výrobním podniku.



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

[1] KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3221-3.

[2] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. Expert (Grada). ISBN 80-247-0198-7.

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

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Taraba, Ph.D.

Ústav logistiky

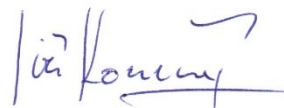
Datum zadání bakalářské práce: 3. února 2017

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. května 2017

V Uherském Hradišti dne 20. února 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 03. 05. 2014


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

ABSTRAKT

Bakalárska práca sa zaoberá popisom riadenia rizík, jeho procesov a metód. Priblížili sme si metódu FMEA ako preventívnu analýzu použitú pri odstránení možných chýb a ich následkov v spoločnosti Bonfiglioli Slovakia s. r. o., ktorá je najčastejšie používaným nástrojom pre plánovanie a riadenie kvality a v neposlednej rade posudzovanie rizika.

V praktickej časti sme si priblížili históriu spoločnosti a vývoj až po dnešnú dobu, jej výrobný sortiment a následne popisujeme aplikovanie a postup metódy FMEA-proces. V závere bakalárskej práce sú uvedené doporučené opatrenia.

Kľúčové slová: riziko, proces, metóda, výroba, FMEA

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with the description of risk management, its processes and methods.

I have approached the FMEA method as a preventive analysis used to remove possible errors and their consequences in production plant Bonfiglioli Slovakia s.r.o.; this method is the most frequently used tool for planning process, quality management and, last but not least, risk assessment.

In the practical part of the thesis, we got to know the history of the company and its development until present days, its production range and subsequently I have described the application and the procedure of the FMEA process applied in the company.

At the end of the bachelor thesis I have listed the recommended measures.

Keywords: risk, process, method, production, FMEA

Touto cestou sa chcem poďakovať vedúcemu bakalárskej práce Ing. Pavlovi Tarabovi, Ph. D. za ochotu, čas a cenné rady pri vypracovaní bakalárskej práce.

Ďakujem tiež pracovníkom firmy Bonfiglioli Slovakia za ich odborné rady a ústretový prístup.

V neposlednej rade by som sa rada poďakovala mojej rodine za všestrannú podporu a trpezlivosť po celú dobu môjho štúdia.

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČASŤ.....	11
1 RIZIKO	12
1.1 CHARAKTERISTIKA RIZIKA	13
1.2 ČLENENIE RIZIKA	15
2 PROCES RIADENIA RIZÍK.....	18
2.1 STANOVENIE KONTEXTU	20
2.2 POSUDZOVANIE RIZÍK.....	21
2.2.1 Identifikácia rizík	21
2.2.2 Analýza rizík	22
2.2.3 Hodnotenie rizík.....	22
2.3 OŠETRENIE RIZÍK.....	22
2.4 MONITOROVANIE A PRESKÚMAVANIE	23
2.5 KOMUNIKÁCIA A KONZULTÁCIA	24
3 METÓDY RIADENIA RIZÍK.....	25
3.1 KVALITATÍVNE METÓDY	25
3.2 KVANTITATÍVNE METÓDY	26
3.3 KOMBINOVANÉ METÓDY	27
3.4 OPATRENIA PROTI RIZIKU	27
3.4.1 Stratégia „Take“	27
3.4.2 Stratégia „Treat“	27
3.4.3 Stratégie „Transfer“	28
3.4.4 Stratégia „Terminate“	28
4 CIELE A METÓDY POUŽITÉ V BP.....	29
4.1 METÓDA FMEA.....	29
4.2 CHECK LIST – KONTROLNÝ ZOZNAM.....	31
II PRAKTICKÁ ČASŤ	33
5 CHARAKTERISTIKA PODNIKU BONFIGLIOLI SLOVAKIA	34
5.1 HISTÓRIA FIRMY.....	35
5.2 MEDZNÍKY V HISTÓRII SPOLOČNOSTI BONFIGLIOLI	36
5.3 ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA	39
5.4 VÝROBNÉ ZARIADENIA VO SVETE.....	42
5.5 VÝROBNÝ SORTIMENT.....	43
5.6 ODBERATELIA	44
5.7 GLOBÁLNE OBCHODNÉ ZASTÚPENIE	44
6 PROCES RIADENIA RIZÍK V PODNIKU BONFIGLIOLI SLOVAKIA	

S.R.O.....	46
6.1 ZVOLENÉ POSTUPY A METODIKY	54
6.2 IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA RIZÍK POTENCIÁLNYCH CHÝB A DÔSLEDKOV PRI BALENÍ A EXPEDÍCIÍ.....	57
6.2.1 Hodnotenie významu chyby.....	57
6.2.2 Hodnotenie výskytu chyby.....	58
6.2.3 Hodnotenie odhaliteľnosti chyby pri posudzovaní procesu.....	59
6.2.4 Posúdenie RPN (MR/P)	60
7 ODPORÚČANIA A NÁVRHY V OBLASTI RIADENIA RIZÍK	67
8 PRÍNOSY A NÁKLADY NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ	68
ZÁVER	69
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	70
ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK.....	73
ZOZNAM OBRÁZKOV	74
ZOZNAM TABULIEK	75

ÚVOD

Svet sa neustále mení a je nevyhnutné neustále znižovať dopravné náklady ako i náklady vo výrobe na zabezpečenie ekonomického rastu a kvalitnej konkurencieschopnosti. Globalizácia prináša veľa benefitov no zároveň tvorí tvrdú konkurenciu, ktorej musia spoločnosti v dnešnej dobe odolávať.

Na zabezpečenie správneho fungovania spoločnosti je nevyhnutné sa rýchlo prispôbovať požiadavkám a prániam zákazníka. Preto pri plánovaní a zvyšovaní kvality sú aplikované nové metódy a nástroje manažérstva kvality, ktorý je navrhnutý na zlepšovanie výkonnosti organizácie.

Cieľom bakalárskej práce je znížiť náklady na minimum pri uskladňovaní, balení a následnej expedícii. Optimalizáciou je samozrejme zabezpečenie konkurencieschopnosti čo najvyššou kvalitou, ktorá je v logistických procesoch nepostrádateľná. Hlavným cieľom je priblížiť priebeh uspokojovania zákazníkov pri ich objednávkach cez balenie a následnú expedíciu pomocou analýzy P-FMEA pre definovanie potenciálnych chýb a ich možných dôsledkov. Spoločnosť tak môže zabrániť k úniku finančných prostriedkov ktoré by boli vynaložené na odstránenie vzniknutých nežiadúcich stavov.

S touto metódou som sa zaoberala i v praktickej časti zameranej priamo na vybraný proces v spoločnosti Bonfiglioli Slovakia s. r. o., ktorú sme charakterizovali a napísali jej históriu. Po oboznámení sa s procesom balenia a expedície bola zrealizovaná analýza P-FMEA.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 RIZIKO

Riziko je historický výraz, ktorý pochádza údajne zo 17. storočia, keď sa objavil v súvislosti s lodnou plavbou. Výraz „risico“ pochádza z taliančiny a označoval nebezpečie, ktorému sa museli plavci vyhnúť. Vyjadrovalo sa tým aj „vystavenie nepriaznivým okolnostiam“. V starých encyklopédiách nájdeme pod týmto heslom vysvetlenie, že sa jedná o odvahu či nebezpečie, prípadne že „riskovať“ znamená niečo sa odvážiť.¹ Až neskôr sa objavuje aj význam v zmysle možnej straty.² Dnes už vieme, že nebezpečie predstavuje niečo iné a v teórii riziká súvisia s hrozbou. Podľa dnešných výkladov sa rizikom rozumie nebezpečie vzniku škody, poškodenia, straty alebo zničenia, prípadne neúspechu pri podnikaní. [1]

Neexistuje jedna obecné uznávaná definícia, pojem riziko je definované rôzne:

- *pravdepodobnosť či možnosť vzniku straty, obecné neúspechu*
- *variabilita možných výsledkov alebo neistota ich dosiahnutia*
- *odchýlenie skutočných a očakávaných výsledkov*
- *pravdepodobnosť akéhokoľvek výsledku, odlišného od očakávaného výsledku*
- *situácia kedy kvantitatívny rozsah určitého javu podlieha istému rozdeleniu pravdepodobnosti*
- *nebezpečie negatívnej odchýlky od cieľa (tzv. čisté riziko)*
- *nebezpečie chybného rozhodnutia*
- *možnosť vzniku straty alebo zisku (tzv. špekulatívne riziko)*
- *neurčitost' spojená s vývojom hodnoty aktív (tzv. investičné riziko)*
- *stredná hodnota stratovej funkcie*
- *možnosť, že špecifická hrozba využije špecifickú zraniteľnosť systému [1]*

Riziko má dva základné parametre, ktoré sa najčastejšie stanovujú na ročnej báze:

- **pravdepodobnosť**, s akou môže nastať a
- **výšku škody**, ktorú môže spôsobiť [2]

¹ Ottův obchodní slovník, Praha 1924.

² Masarykův slovník naučný, Praha 1932

1.1 Charakteristika rizika

Riziko je akákoľvek neistota, ktorá ak sa vyskytne, môže mať pozitívny alebo negatívny účinok na dosiahnutie jedného alebo viacerých cieľov. Rizika zahŕňujú hrozby aj príležitosti.

Riziko nemožno odstrániť, môžeme však jeho dopady a dôsledky minimalizovať. [3]

Základné definície súvisiace s rizikom:

Aktívum - je všetko, čo má pre spoločnosť určitú hodnotu, ktorá môže byť znížená pôsobením hrozby. Aktíva členíme na hmotné a nehmotné. Napr. aktívum (svoju hodnotu) motivuje útočníka k aktivácii hrozby. Voči pôsobeniu hrozby sa aktívum vyznačuje určitou zraniteľnosťou. Aktívum je zároveň chránené protiopatreniami pred hrozbami.

Hrozba – Znárodňuje zdroj nebezpečia a môžu byť spôsobené prírodnou alebo ľudskou príčinou. Môžu byť úmyselné, alebo neúmyselné. Ich pôvod môže pochádzať z vnútra alebo zvonku organizácie. Pod pojmom hrozba si môžeme predstaviť napr. prírodnú katastrofu, krádež zariadení, chybu obsluhy, ale tiež kontrolu finančného úradu, rast kurzu apod. Využije zraniteľnosť, prekoná protiopatrenia a pôsobí na aktívum, kde spôsobí škodu (dopad). Hrozba pôsobí priamo na aktívum alebo na protiopatrenie s cieľom získať prístup k aktívu. Aby mohla hrozba pôsobiť, musí byť aktivovaná. Pre svoju aktiváciu vyžaduje zdroje.

Základom hrozby je jej úroveň, ktorá sa hodnotí podľa faktorov:

- Nebezpečnosť: schopnosť hrozby dosiahnuť škodu,
- Prístup: pravdepodobnosť, že sa hrozba dostane k aktívu,
- Motivácie: záujem podnikateľ hrozbu voči aktívu [4]

Zraniteľnosť – je nedostatok, slabina alebo stav analyzovaného aktíva, ktorý môže hrozba a využiť pre uplatnenie svojho nežiaduceho vplyvu. Vyjadruje ako citlivé je aktívum na pôsobenie danej hrozby. Mala by byť rozoznaná a monitorovaná ak sa nemení. Zraniteľnosť vznikne všade tam, kde dochádza k interakcii medzi hrozbou a aktívom. Jej základnou charakteristikou je jej úroveň.

Úroveň zraniteľnosti aktíva sa hodnotí podľa nasledujúcich faktorov:

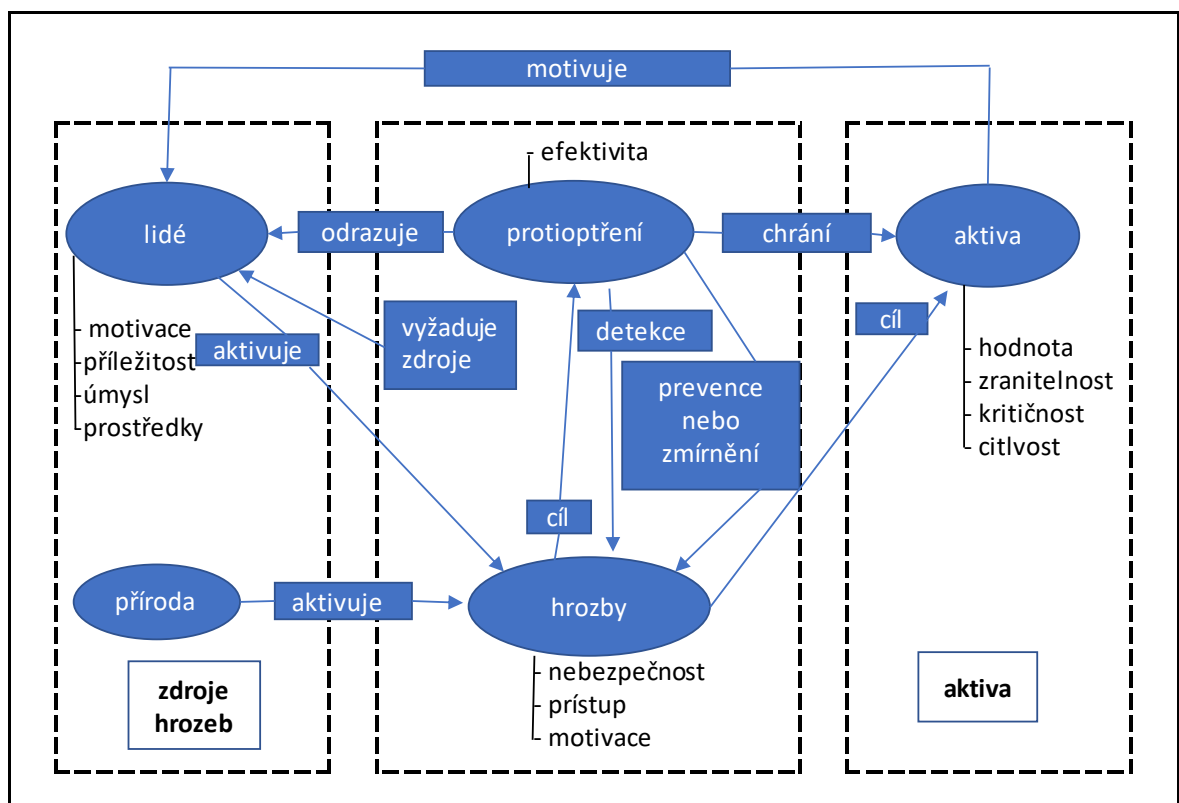
- Citlivosť: tendencia aktíva byť poškodené danou hrozbou
- Kritickosť: závažnosť aktíva pre analyzovaný subjekt [4]

Protiopatření – je postup, proces, procedúra, technický prostriedok alebo čokoľvek, čo bolo špeciálne navrhnuté na zmiernenie pôsobenia hrozby, zníženie zraniteľnosti alebo dopadu hrozby. Protiopatrenie sa navrhuje s cieľom predísť vzniku škody alebo s cieľom uľahčiť preklopenie následkov vzniknutej škody.

Protiopatrenie je charakterizované efektivitou a nákladmi. Zameriava sa na oblasti zníženia úrovne hrozby, zraniteľnosti, zníženia následkov pôsobiacej hrozby, detekcie nežiadúceho vplyvu s cieľom včas indikovať pôsobenie hrozby a predísť možnosti jej plného uplatnenia, ďalej sa zameriava na oblasť obnovenia činnosti po pôsobení hrozby.

V rámci analýzy rizík je rovnako potrebné identifikovať stávajúce opatrenia, ktoré už boli vykonané. Hlavne preto, aby sa predišlo ich duplikácií, prípadne ich negatívne ovplyvňovaniu a tiež preto aby bola vyhodnotená funkčnosť a účinnosť týchto existujúcich opatrení. Ak pri ich existencii trvá riziko naďalej, tak niečo nie je v poriadku.

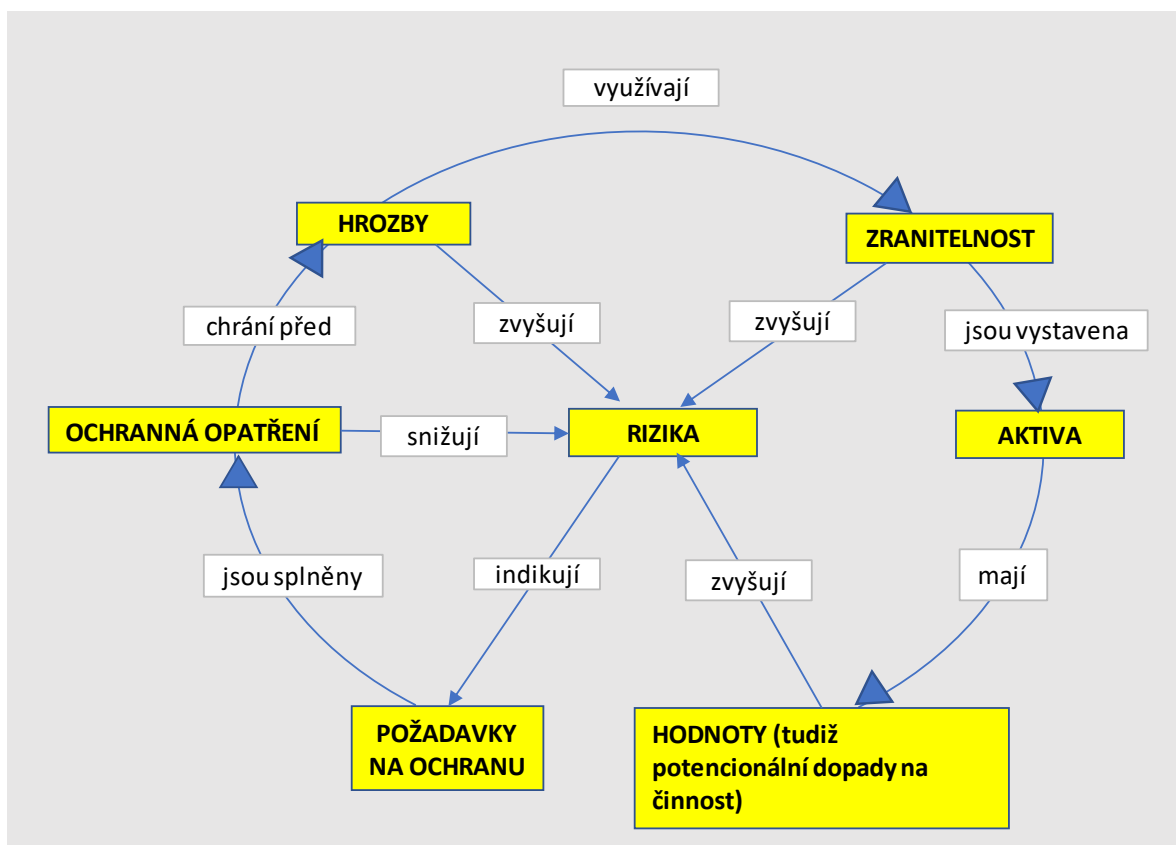
Protiopatrenie chráni aktíva, detekuje hrozby a zmiernuje alebo úplne zabraňuje ich pôsobeniu na aktíva a zároveň odrádzajú od aktivovania hrozieb. [5]



Obrázok 1 Vzťahy v analýze rizík [4]

Mechanismus uplatnění rizika probíhá následovně:

- Hrozba využije **zranitelnosti**, překoná protiopatření a působí na aktivum, kde způsobí škodu.
- **Aktivum** motivuje útočnicka k aktivaci hrozby. Aktivum se vyznačuje určitou zranitelností a je zároveň chráněné protiopatřeními před hrozbami.
- **Protiopatření** chrání aktiva, detekuje hrozby a zmírňuje nebo úplně zabraňuje jej působení na aktiva. Zároveň odráždí od aktivování hrozeb.
- **Hrozba** působí přímo na aktivum, alebo na protiopatření s cílem získat přístup k aktivu. Aby hrozba působila musí být aktivovaná, a pro svou aktivaci vyžaduje zdroje.



Obrázok 2 Vztahy při řízení rizik [6]

1.2 Členenie rizika

Rizika môžeme rozčleniť do viacerých kategórií:

Hmotné riziko – sa prejavuje spravidla ako merateľné.

Nehmotné riziko – súvisia s duševnou činnosťou alebo nečinnosťou. Označujeme ich i ako psychologické riziká.

Špekulatívne riziko – je riziko podstúpené s cieľným zámerom dosiahnuť zisk z rizika. Niekedy sa používa pomenovanie „pozitívne riziko“, alebo sa o riziku vôbec nehovorí.

Čisté riziko – jeho realizácia je nepriaznivá ale väčšinou sa dá poistiť.

Systematické riziko – riziko na ktoré je viazaných niekoľko projektov určitej triedy.

Nesystematické riziko – sa naopak od systematického rizika vzťahuje len na jeden projekt a na ostatných je nezávislé. Dá sa čiastočne preniesť na iné projekty a doceliť redukcii portfólia rizík u daného projektu.

Poistiteľné a nepoistiteľné riziko – obe riziká sa uplatňujú vo vzťahu s treťou osobou na ktorú sa prenesú úplatné riziká (na základe splnenia poistných podmienok).

Strategické riziko – sa uplatňuje v strategickom rozhodovaní typu: „čo sa má robiť“.

Operačné riziko – je prvkom operačného rozhodovania typu: „ako sa to má robiť“.

Odhadové riziko – nedokážeme ho numericky popísať tak ho môžeme označiť ako nebezpečie a povedať o ňom len či existuje alebo neexistuje. [7]

Členenie rizík podľa vecnej náplne:

Technicko-technologické – sú spojené s aplikáciou výsledkov vedecko-technického rozvoja vedúce k neúspechu vývoja nových výrobkov a technológií, kedy dochádza k nezvládnutiu technologického procesu spojeného s poklesom výrobných kapacít.

Výrobné – majú často charakter obmedzenosti a môžu ohroziť priebeh výrobného procesu a jeho výsledky.

Ekonomické – zahŕňajú širokú paletu nákladových rizík, ktoré sú vyvolané rastom cien surovín, energií a služieb. Vedú k prekročeniu plánovanej výšky nákladov a nedosiahnutiu predpokladaného hospodárskeho výsledku.

Tržné – sú spojené s úspešnosťou výrobkov alebo služieb na domácich a zahraničných trhoch, ktoré majú podobu predajných a cenových rizík.

Finančné – spojené so spôsobom financovania, z dostupnosťou zdrojov financovania a dodržať splatné záväzky sa nazýva i likvidačné riziko.

Politická – zahrňujú stávky, národnostné a rasové nepokoje, vojny, teroristické akcie a iné., ktoré sú zdrojom politickej nestability a zmien politických systémov. Do skupiny politických rizík patria riziká spojené s podnikaním v zahraničí.

Kreditné – vzťahuje sa k nebezpečeniu platobnej neschopnosti alebo nevôli zákazníkov a odberateľov. [8]

Legislatívne - vyvolaná hospodárskou a legislatívnou politikou vlády.

Environmentálne – môžu mať podobu nákladov na odstránenie škôd na životnom prostredí, daní spojených s využívaním neobnoviteľných zdrojov.

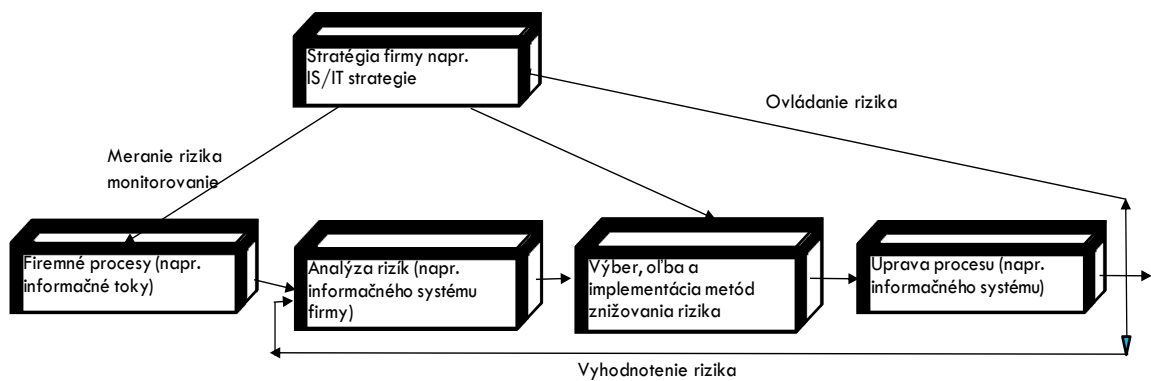
Informačné – týkajú sa firemných informačných systémov a dát, ktorých nedostatočná ochrana môže byť zneužitá internými a externými subjektami.

Zásahy vyššej moci – sú spojené s rizikami havárií výrobných zariadení a nebezpečím živelných pohrôm rôzneho druhu. V poslednej dobe ide o riziko teroristických útokov.

Ovplyvniteľné a neovplyvniteľné riziká – tieto riziká úzko súvisia s uplatňovaním určitých postupov a opatrení k zníženiu podnikateľského rizika. **U ovplyvniteľného faktora rizika** môžeme dosiahnuť zníženie pôsobením na jeho príčiny tak aby nenastali v budúcnosti pre nás nepriaznivé situácie. **U neovplyvniteľných faktorov rizika** je potrebné zamerať pozornosť na opatrenia ktoré znižujú negatívne dôsledky rizika v prípade budúceho výskytu nepriaznivých rizikových situácií. [8]

2 PROCES RIADENIA RIZÍK

Proces môžeme charakterizovať vstupom, výstupom, nákladmi na proces, časom potrebným k realizácii procesu, vnútornou organizačnou štruktúrou a vlastníkom procesu. Východiskom procesného riadenia je určenie nutných činností, ktoré sú potrebné k realizácii určitého produktu alebo služby a usporiadaní týchto činností do logického celku – procesu, ktorého výstup je prínosný pre zákazníka. [9]

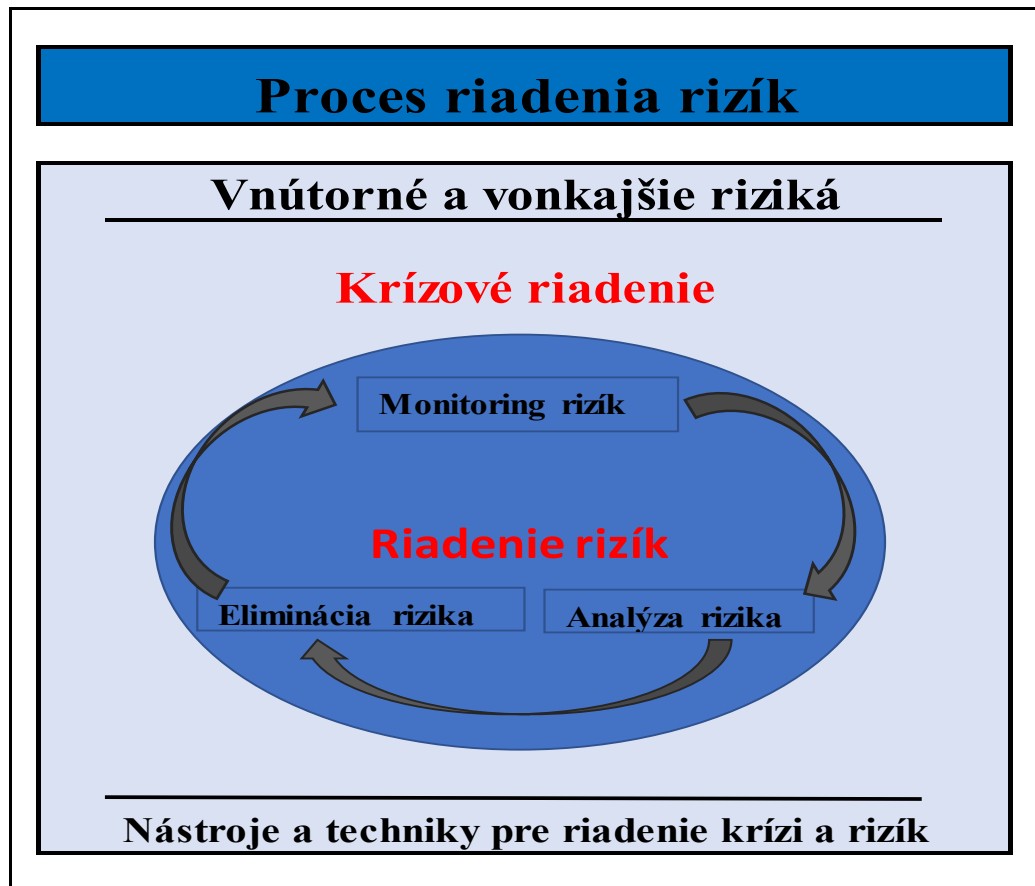


Obrázok 3 Proces riadenia rizík vo firme [6]

Riadenie rizík je kompletný proces zistení, kontroly, eliminácie a minimalizácie udalostí, ktoré môžu ovplyvňovať subjekt. Problematika riadenia rizík je veľmi rozsiahla a podľa svojho zamerania často odlišná. [3]

V priebehu projektu hrozí veľa nebezpečí, ktoré vedú k ohrozeniu úspechu projektu.

Riadenie rizík a príležitostí je neustály proces, ktorý sa odohráva v priebehu všetkých fáz životného cyklu projektu, od začiatku nápadu až po ukončenie projektu. Kompletné znalosti pri ukončení projektu následne prispievajú k úspechu budúcich projektov. [10]



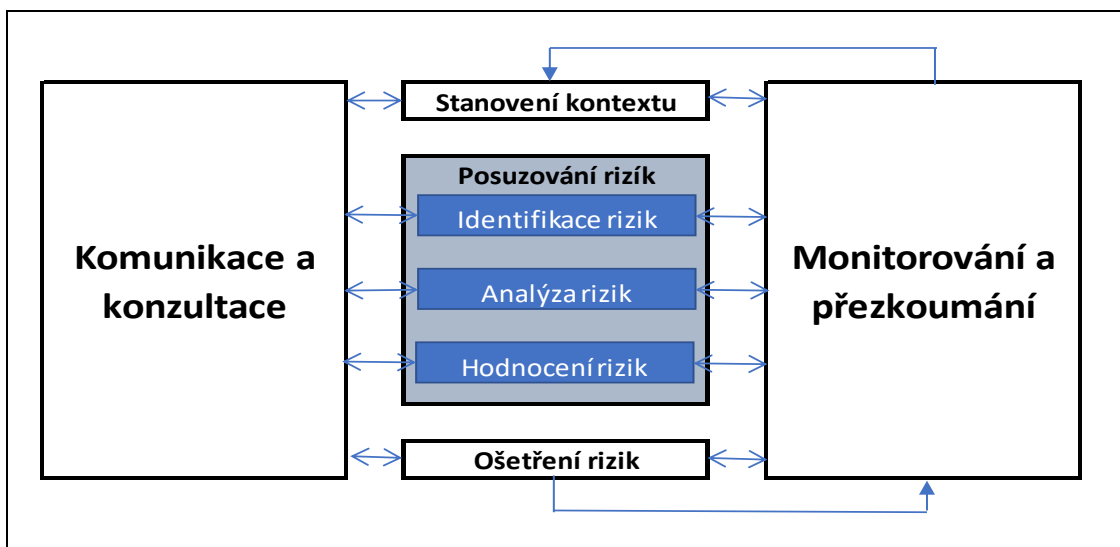
Obrázok 4 Riadenie rizík [11]

Základnými oblasťami, kedy hovoríme o riadení rizík sú predovšetkým:

- Prírodné katastrofy a havárie – únik splodín výrobných podnikov
- Rizika ochrany životného prostredia – lokálne záplavy a vyplavenie chemikálií z areálu podniku.
- Finančné riziká – môžu mať čiastkovú podkategóriu.
- Projektové riziká – projekt podnikov na radikálnu modernizáciu strojov.
- Obchodné riziká – marketingové riziko, strategické riziko.
- Riziko managementu – strata podpory projektu zo strany vedenia.
- Rozpočtové riziko – nedodržanie rozpočtu, nedosiahnutie zisku.
- Technické riziká – riziko vo všetkých typoch inžinierskych konštrukcií, vrátane materiálov a stavieb.
- Organizačné riziká – vyplývajúce zo zle vykonaných alebo nevykonaných zmien v podniku. [3]

Riadenie rizík zahŕňa nasledujúce procesy:

- Stanovenie kontextu
- Identifikácia rizík
- Analýza rizík
- Hodnotenie rizík
- Ošetrenie rizík
- Monitorovanie a preskúmanie
- Komunikácia a konzultácia



Obrázok 5 Proces managementu rizik podle normy ČSN ISO 31000:2009 [12]

2.1 Stanovenie kontextu

Organizácia si v tejto fáze stanovuje ciele a určuje si vonkajšie a vnútorné parametre, ktoré majú byť zohľadnené pri managemente rizík a stanovuje rozsah a kritériá rizík pre zvyšné procesy. Ide hlavne o určenie, ktorá metóda bude použitá a ako sa bude postupovať pri jej aplikácií.

Etapy stanovenia kontextu podľa normy ISO 31000:2009 Management rizík – princípy a smernice:

- a) Stanovenie vonkajšieho kontextu – externé vzťahy pôsobiace na organizáciu.
- b) Stanovenie vnútorného kontextu – ciele organizácie, hodnoty, vnútorné organizácie.,
- c) Stanovení kontextu v rámci procesu managementu rizík – rozsah, vzťahy, metodiky, potreba podkladov, zodpovednosti, a iné štúdia pre management rizík.

- d) Určovanie kritérií rizík – kritéria pre vyhodnotenie dôležitosti rizika, ako pracovať s kombináciami rizík, ktorá úroveň rizika je prijateľná. [12]

2.2 Posudzovanie rizík

Posudzovanie rizík zahŕňa etapy, ktoré sú v iných metodikách často samostatnými fázami:

- Identifikácia rizík
- Analýza rizík
- Hodnotenie rizík

2.2.1 Identifikácia rizík

Základom pre identifikáciu rizík sú ciele manažmentu podniku. Dosiahnutie podnikateľského cieľa je podmienené splnením počtu čiastkových cieľov a čiastkové ciele závisia od mnohých drobných aktivít. Zdrojom rizík sú mnohé vnútropodnikové a mimo podnikové oblasti, ako výroba, obchod, financie až po politické rozhodnutia na makroúrovni. [13]

Proces identifikácie rizík má niekoľko stránok, pričom medzi najdôležitejšie patrí vhodná dekompozícia objektu analýzy rizika (rozčlenenie objektu na užšie zložky napr. organizácie.), vlastná náplň procesu identifikácie, používané metódy a nástroje podporujúce identifikáciu, informačné zdroje a subjekty podieľajúce sa na identifikácii. Identifikácia rizík predstavuje najdôležitejšiu a časovo najnáročnejšiu fázu analýzy rizík. Identifikuje nebezpečia, ktoré môžu projekt ohroziť. Využíva sa metóda brainstormingu alebo tzv. checklist – zoznam rizík vytvorení na základe minulých projektov.

Pri identifikácii rizík sa využíva kladenie a zodpovedanie otázok typu:

- Aké faktory by mohli ohroziť úspešné dosiahnutie cieľov, prípadne čo by zvýšilo alebo znížilo účinnosť dosiahnutia cieľov?
- Aké potenciálne problémy by mohli vzniknúť pri realizácii aktivity či projektu?
- Čo by mohlo ovplyvniť stakeholdery (zainteresované strany) k prijatiu akcií ohrožujúcich dosiahnutie stanovených cieľov?
- Čo by mohlo byť zdrojom dodatočných benefitov?
- Kedy, kde, ako a prečo by sa mohli tieto riziká vyskytnúť a kto by nimi mohol byť ovplyvnený?

- Ktoré významné faktory by sa mohli odvíjať odlišne od našich predpokladov? [14]

K identifikácii rizík môžeme využiť nasledovné nástroje:

- Kontrolné zoznamy resp. katalógy (registre) rizík
- Pohovory s expertami a skupinové diskusie
- Nástroje strategickej analýzy
- Kognitívne (myšlienkové) mapy [14]

2.2.2 Analýza rizík

Analýza rizík je obvykle chápaná ako proces definovania hrozieb, pravdepodobností ich uskutočňovania a vlastného dopadu realizácie rizika, teda stanovenie rizík a ich závažnosti. [3]

Zmyslom tohto kroku je vyhodnotiť či existujúce procesy sú vyhovujúce, alebo je nutná ich rekonštrukcia. Kritická analýza zameraná na nutné firemné aktivity umožňuje odhaliť činnosti, ktoré sú vykonávané zbytočne alebo neefektívne, prípadne navrhnúť aj zmeny v organizačnom usporiadaní, spriehľadniť zodpovednosti, znížiť nároky na riadenie a pod. [9]

Obsahom analýzy je podrobnejšie skúmanie rizík ako príčiny, dôsledky vzájomné väzby rizík a určenie ich dopadov na ciele projektu alebo podniku.

Analýzu rizík môžeme rozdeliť na dve samostatné fázy:

- Kvalitatívna analýza – hodnotí pravdepodobnosť a dôsledky rizika pomocou stupnice
- Kvantitatívna analýza – používa číselné ohodnotenie

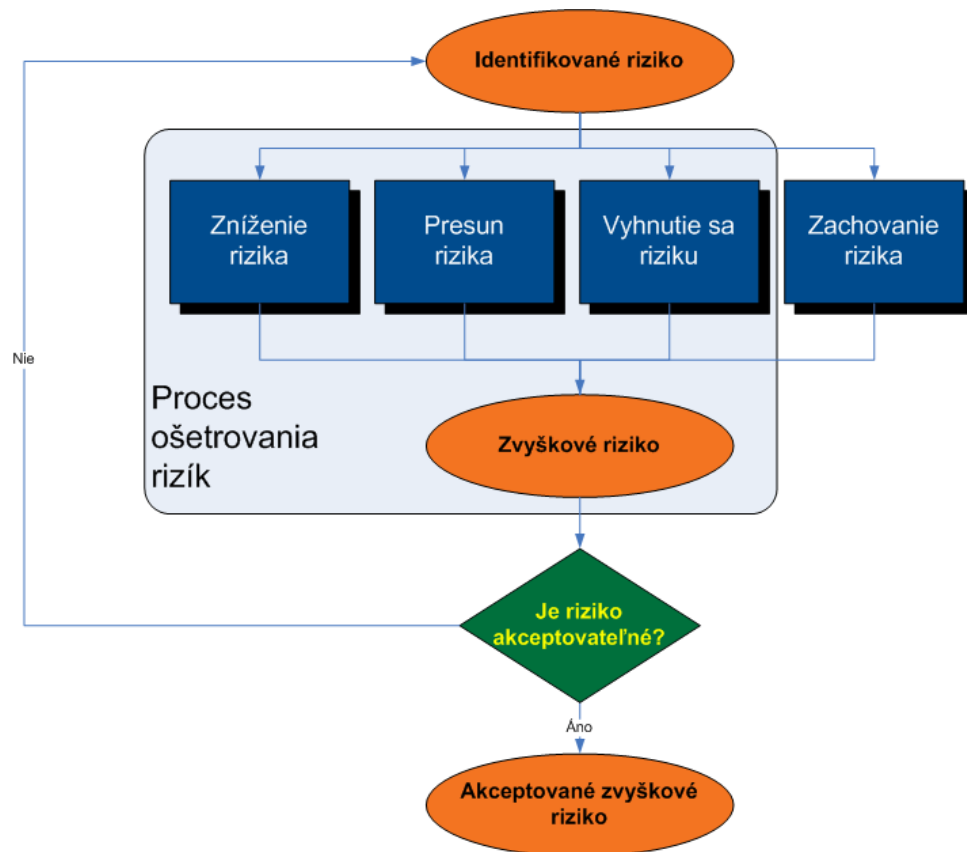
2.2.3 Hodnotenie rizík

Hodnotenie rizík znamená porovnanie úrovni rizík zistených analýzou s vopred určenými kritériami rizík (Obr. 3 fáze Stanovení kontextu). Výsledkom tejto fázy je rozhodnutie, ktoré riziká budú ošetrené a ktoré nie, je možné i rozhodnúť o potrebe ďalšej analýzy. [12]

2.3 Ošetrenie rizík

Je nutné posúdiť možnosti ošetrenia rizík, ktoré sú k dispozícii a vybrať tie najvhodnejšie. V tejto fázy sú to dve etapy:

- a) Výber možností ošetrenia rizík (vybrať najlepšiu možnosť pri rešpektovaní platných predpisov a zákonov).
- b) Príprava a implementovanie plánu ošetrenia rizík – prečo bol postup vybraný, čo ním má byť dosiahnuté, kto ho bude vykonávať, kedy, s akými zdrojmi a akým spôsobom). [12]



Obrázok 6 Proces ošetrovania rizík [15]

2.4 Monitorovanie a preskúmanie

Monitorovanie a preskúmanie môžeme robiť periodicky, alebo v prípade potreby. Monitorovanie rizika priebežne sleduje rizikové činitele a účinnosť opatrení v procese riadenia rizík. Umožňuje optimalizáciu pri výbere a uskutočňovaní ekonomických rozhodnutí v podniku. Činnosti spojené s monitorovaním rizika tak zásadným spôsobom vplývajú na zabezpečenie kontinuity podnikateľského procesu. [13]

Všetky rizika musíme neustále sledovať, pretože môže dôjsť k rade možných udalostí:

- Zmena podmienok, ktoré ovplyvnia hodnotu pravdepodobnosti, alebo hodnotu škody. Pri niektorých rizikách oboje.

- Vznik nové významné hrozby nebo pominutí hrozby.
- Opatření ztratí svou účinnost a musíme ho nahradit nebo modifikovat.
- Nastane situace, kdy bude třeba aktivovat připravená opatření atd. [16]

2.5 Komunikace a konzultace

V průběhu všech fází managementu rizika je třeba komunikovat se všemi zainteresovanými stranami. Především o zachycení rozdílného vnímání rizik jednotlivými stranami na přijímané rozhodnutí v projektu. [16]

Ukázka řízení rizik



Obrázok 7 Ukážka riadenia rizík [17]

3 METÓDY RIADENIA RIZÍK

Spôsob vyjadrenia veličín, s ktorými sa v analýze rizík pracuje, možno použiť ako základné hľadisko pre rozdelenie týchto metód. Existujú pritom dva základné prístupy k jej riešeniu: kvantitatívne a kvalitatívne metódy vyjadrené veličinami analýzy rizík. V analýze sa používa jedna s týchto dvoch alebo ich kombinácia.

Metoda je premyslený postup činností k dosiahnutiu plánovaného cieľa pri riešení alebo plnení úlohy. Metóda obsahuje usporiadanú množinu činností (techník, procedúr, návodov, receptov), ktoré na seba nadväzujú a tým tvoria jednotný, predom pripravený postup. Podľa ktorého môžeme riešiť celú skupinu problémov daného typu alebo jediný problém. Medzi základné metódy patrí **analýza, syntéza, dedukcia, indukcia a analógia**. [18]

3.1 Kvalitatívne metódy

Kvalitatívne metódy sú postavené na popise závažnosti potencionálneho dopadu a na pravdepodobnosti, že daná udalosť nastane. Rizika sú vyjadrené v určitom rozsahu (napr. sú obodované <1 až 10> alebo určené pravdepodobnosťou <0; 1> alebo slovné <malé, stredné, veľké> apod.) Kvalitatívne metódy sú jednoduchšie, rýchlejšie, viac subjektívne a sú určované kvalifikovaným odhadom. Obvykle prinášajú problémy v oblasti zvládania rizík , pri posudzovaní prijateľnosti finančných nákladov nutných k eliminácii hrozby, ktorá môže byť kvalitatívnou metódou charakterizovaná ako „veľká až kritická“.

Tento typ sa s výhodou využíva v prípadoch:

- upresnenie postupov pri detailnej analýze rizík,
- nedostatočné kvality či kvantity získaných číselných údajov pre jej využitie v kvantitatívnych metódach. [6]

Najčastejšie používané kvalitatívne metódy patria:

- **Brainstorming**
- **Delphi**
- **Analýza predpokladov**
- **Pohovory**
- **Kontrolné zoznamy**
- **Analýza 5F (Five Forces)**
- **SWOT analýza**

- SMART – návrh cieľov
- Paretovo pravidlo

3.2 Kvantitatívne metódy

Kvantitatívne metódy sú založené na matematickom výpočte rizika z frekvencie výskytu hrozby a jej dopadu. Používa číselné ocenenie a vyjadruje dopad obvykle vo finančných termínoch. Kvantitatívne metódy sú viac exaktné od kvalitatívnych, ich prevedenie vyžaduje síce viac času a úsilia, poskytujú však finančné vyjadrenie rizík, ktoré je na ich zvládnutie výhodnejšie. Nevýhodou je náročnosť na prevedenie, spracovanie výsledkov a často vysoko formalizovaný postup, ktorý môže viesť k jeho zraniteľnosti a to z dôvodu „zahrnutie“ hodnotiteľa veľkým objemom formálne štruktúrovaných dát.. Kvalita výsledkov týchto metód úzko súvisí s relevantnosťou získaných údajov. [4]

Medzi najčastejšie používané kvantitatívne metódy zaradujeme:

- Failure Mode and Effect Analysis – **FMEA** Analýza možných chýb a ich následkov
- Preliminary Hazard analysis – **PHA**
- Hazard and Operability Analysis – **HAZOP** Riziková a operačná analýza
- Fault Tree Analysis – **FTA** Analýza stromu poruchových stavov
- Event Tre Analysis – **ETA** Analýza stromu udalostí
- Human Reliability Analysis – **HRA** Analýza ľudskej spoľahlivosti
- Risk Project Analysis – **RIPRAN**
- **What if?** – Čo keď?

Tabuľka 1 Výhody a nevýhody kvantitatívnej a kvalitatívnej analýzy rizík [19]

Kvantitatívna analýza	Kvalitatívna analýza
- náročnejšia na výpočet	+ jednoduchšia na výpočet
+ transparentná	- diskutabilná
- celkovo drahšia	+ celkovo lacnejšia
- náročná na prog. vybavenie	+ nenáročná na prog. vybavení

- náročná na ľudské zdroje	+ nenáročná na ľudské zdroje
- časovo veľmi náročná	+ časovo nenáročná
+ lepšia kontrola nákladov	- horšia kontrola nákladov
+ pomerne presná	- menej presná

3.3 Kombinované metódy

Vychádzajú s číselných údajov. Cieľ sa vďaka kvalitatívnemu hodnoteniu viac približuje realite oproti predpokladom z ktorých vychádzajú kvantitatívne metódy. Treba však brať na vedomie že údaje použité v kvalitatívnych metódach nemusia vždy odrážať priamo pravdepodobnosť udalostí či výšku jej dopadu, ale môžu byť ovplyvnené meradlom stupnice, ktorá je v konkrétnej metóde použitá. [6]

3.4 Opatrenia proti riziku

Rozborom výsledkov analýzy rizika dospejeme k nutnosti urobiť rozhodnutia o voľbe opatrení proti riziku. Existuje celá rada postupov, ktoré môžeme priradiť k niektorým zo štyroch stratégií rozhodovania o riziku zhrnutých pod označením „Take, Treat, Transfer, Terminate“ (t. j. prevzmi, ošetri, odovzdaj, ukonči) zjednodušene je to stratégia 4T.

3.4.1 Stratégia „Take“

Spočíva v prevzatí rizika a označuje sa tiež ako nulová stratégia. Prejavom stratégie „Take“ sú vedome žiadne opatrenia t. j. úplné prevzatie rizika. Nulovú stratégiu si preto môže dovoliť len osoba s finančnými rezervami. Vyskytuje sa bežne u jednotlivcov ak cieľom ich konania je jednoznačne potešenie z rizika.

3.4.2 Stratégia „Treat“

Ošetrovanie rizík má tri základné formy:

- 1) Prevencia – zníženie alebo eliminovanie niektorých rizík. Môžeme rozlíšiť dve základné pojatie prevencie:
 - a) Proaktívna prevencia – cieľom je predísť nebezpečeniu zamedzením jeho vzniku.

- b) Reaktivna prevencia – cieľom je byť pripravený na realizáciu nebezpečia.
- 1) Diverzifikácia – zväčšenie počtu rizík v portfólií pričom sa docieli pokles iných rizík. [3]
- 2) Alokáciou – rozumieme rozmiestnenie rizík tak, aby sa dali účinne ovládať.
- Rozlišujeme dva základné prístupy k alokácií rizík:
- Centralizácia rizík – všetky rizika projektu sú sústredené na jednu osobu, ktorá je za túto funkciu náležite honorovaná.
 - Decentralizácia rizík – ekonomicky najvýhodnejšie pre celý projekt sa považuje ak riziko nesie vždy osoba, ktorá je schopná ho najúčinnnejšie ovládať. [7]

3.4.3 Stratégie „Transfer“

Prenesenie rizika na tretiu osobu, ktorej podstatou je poskytnutie tejto osobe úplatok za prevzatie rizika. Obecne ide o formu zálohovania procesu tretou osobou. Môže to byť:

- Zálohovanie jednoduchými istotami rôzneho druhu
- Zálohovanie záložným právom
- Prenesenie rizika na poisťiteľa
- Zaistenie rizika ručiteľom
- Prenesenie rizika na kapitálové trhy

Do uvedenej stratégie môžeme zaradiť tiež zdieľané riziká:

- S obchodnými spoločníkmi (podľa typu právnej formy)
- S účastníkmi záväzkových vzťahov (napr. v stavebných projektoch) [7]

3.4.4 Stratégia „Terminate“

Krajnou stratégiou je eliminácia rizika ukončením projektu z obavy pred realizáciou scenára nebezpečia. Aj keď sa stratégia zdá byť bezriziková, nemusí tomu tak byť. Záleží na tom s akou motiváciou a v akej fáze sa projekt odmietne, alebo ukončí. Rozhodovateľ na seba berie riziko neúčasti na riziku, ktoré môže viesť k dlhodobým hospodárskym stratám v dôsledku opustenia trhu. [7]

4 CIELE A METÓDY POUŽITÉ V BP

Cieľom bakalárskej práce je poskytnúť poznatky týkajúce sa riadenia rizík a s ním súvisiacich rozhodovacích procesov.

Metódy použité v bakalárskej práci:

- **Metóda FMEA**
- **Checklist – kontrolný zoznam**

4.1 Metóda FMEA

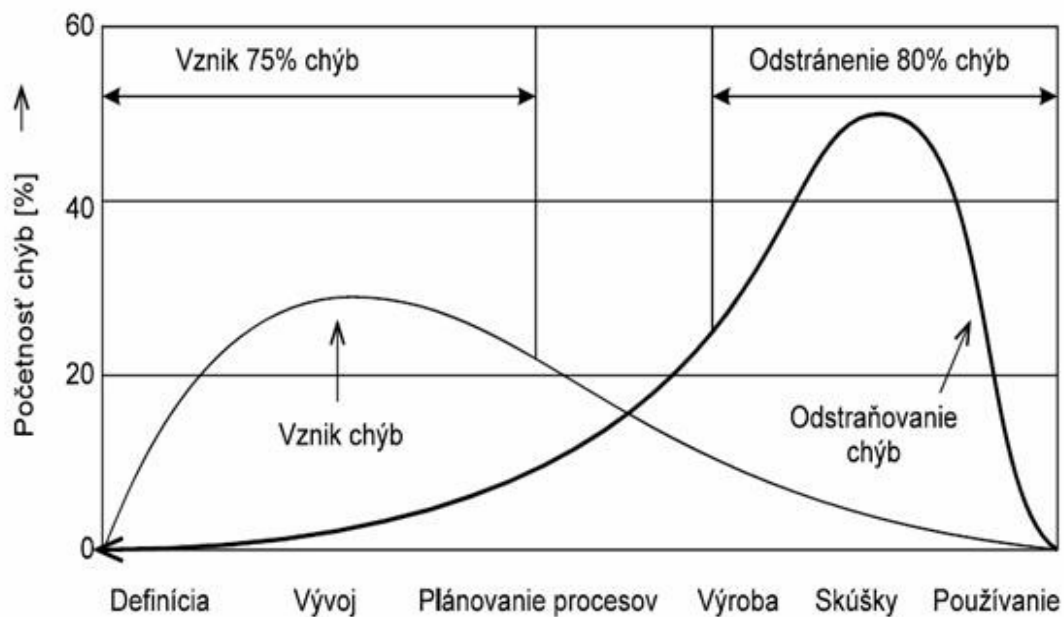
FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) je analytická metóda používaná najmä v predvýrobných etapách na preventívne odstránenie možných väd a chýb. Táto metóda pomáha identifikovať najkritickejšie a najpravdepodobnejšie chyby výrobku alebo v procese a umožňuje rozpoznať čo najskôr možnosti vzniku porúch, určiť ich možné následky, ohodnotiť riziká a bezpečne im predísť. FMEA je tímovou metódou, kde tím by mal byť zložený z pracovníkov rôznych úrovní organizácie, hlavne tých, ktorý daný výrobok dobre poznajú, majú skúseností aj z iných oborov a sú komunikatívny. [20]

Zmysel metodiky FMEA spočíva v špecifikácii všetkých možných chýb vzhľadom k:

- Významu chyby
- Pravdepodobnosti chyby
- Odhaleniu chyby

Použitím metódy FMEA je možné zabrániť, poprípade zmierniť riziká, ktoré vznikajú pri:

- budovaní systému riadenia
- vývoji výrobku a jeho konštrukcii
- príprave nových technológií
- vývoji procesu
- príprave samotnej výroby [21]



Obrázok 8 Metoda FMEA [22]

Hlavná myšlienka FMEA vychádza z toho, že pre ktorúkoľvek poruchu na najnižšej úrovni sa analyzujú možné lokálne, alebo systémové následky. FMEA sa používa v týchto formách:

- **FMEA konštrukcie – FMEA-K** skúma všetky možné zlyhania systému, pričom vychádza z jeho funkcií. Poruchy môžu byť konštrukčného alebo výrobného charakteru. Pracovnú skupinu vedie skúsený konštruktér.
- **FMEA procesu – FMEA-P** skúma potencionálne poruchy procesu výroby a montáže a ich príčiny a určuje nápravné opatrenia ako pri FMEA-K. Pracovnú skupinu vedie pracovník príslušného oddelenia výroby.
- **FMEA výrobku – FMEA-V** skúma konštrukciu a výrobný proces výrobku ako celok a analyzuje ho v projekte FMEA. Najčastejšie k tomu dochádza vo forme „FMEA nakupovaného dielu“ a je iniciovaná zákazníkom/ odberateľom a obvykle ju zákazník riadi a koordinuje.
- **FMEA výrobných prostriedkov – FMEA-VP** optimalizuje výrobné prostriedky a používa sa ako súčasť programu TPM s cieľom znížiť riziká možných porúch dôležitých zariadení. [20]

4.2 Check List – kontrolný zoznam

Check Listom nazývame zoznam, ktorý obsahuje hlavne dôležité akcie, ktoré je v prípade potreby vykonať. Odškrtnutie v zozname zaisťuje, že sa na žiadnu akciu nezabudne. Napovedá aké riziká sa môžu v projekte vyskytnúť. Ak sa zoznam priebežne dopĺňa rizikami, ktoré sa v projektoch vyskytli nové, dokáže účinne pomôcť v tom, že sa neopomenie maximum rizík.

Neodporúča sa na tieto zoznamy príliš spoliehať. Rozhodne nie je možné sa spoliehať, že rozoslanie zoznamov možných rizík členom tímu, expertom a ďalším zainteresovaným na projekte zaisťujú úspešnú identifikáciu rizík. Ich veľkou nevýhodou je, že prechádzanie dlhého zoznamu je únavné a bez aktívnej interakcie môže byť ľahko vykonané „nedbalo“ alebo povrchné. Zoznamy rizík odporúčame používať ako veľmi dôležitú doplnkovú metódu pre *brainstorming*. [12]



Obrázok 9 Kontrolný zoznam [23]

Pracovný postup analýzy Checklist sa skladá z nasledujúcich krokov:

1. Príprava na posudzovanie (získanie vhodného kontrolného zoznamu a podkladov, definovanie oblasti analýzy, zostavenie tímu).
2. Tvorba otázok a definovanie bezpečnostných námietok.

3. Aplikovanie kontrolného zoznamu (vykonanie kontroly či sa nastolené otázky dotýkali všetkých položiek kontrolného zoznamu, popřípade generovanie nových otázok, ku ktorým viedli položky kontrolného zoznamu).
4. Hodnotenie otázok a bezpečnostných pripomienok.
5. Dokumentovanie výsledkov (najlepšie tabuľkovou formou s obdobnými náležitosťami checklistu). [24]

Doba a cena použitia metód relatívnej klasifikácie záleží na vybranej technike, na požiadavkách na vstupné dáta a na počte hodnotených procesov a zdrojov rizík. Štúdium môže uskutočniť jeden analytik, v prípade posudzovania zložitejšieho systému je však potrebných viacero analytikov, ktorý majú dostatočné skúsenosti a vedomosti. V prípade kooperácie je dôležité aby bol ich úsudok zhodný. [25]

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

5 CHARAKTERISTIKA PODNIKU BONFIGLIOLI SLOVAKIA

Spoločnosť Bonfiglioli Slovakia s. r. o. je dcérskou spoločnosťou Bonfiglioli Riduttori s. p. a. so sídlom v talianskej Bologni, rodinnej firmy s viac ako 60-ročnou tradíciou najmä v oblasti konštrukcie a výroby prevodoviek. Dnešný sortiment predstavuje kompletný rad elektro-pohonov, planétových prevodoviek a inverterov, ktorý dokáže uspokojiť aj tie najnáročnejšie požiadavky v oblasti priemyselnej automatizácie, výroby strojov a strojných zariadení a obnoviteľných zdrojov energie. [26]



Obrázok 10 Budova spoločnosti Bonfiglioli Slovakia s. r. o. [27]

Skupina Bonfiglioli v súčasnosti patrí medzi TOP 5 svetových dodávateľov prevodoviek a integrovaných riešení na prenos sily. Zamestnáva po celom svete 4000 ľudí a dosahuje tržby vo výške 700 miliónov EUR. Vďaka vysokým pravidelným investíciám ostáva technologickým lídrom vo svojom obore s dôrazom na udržateľnosť a inovácie.

5.1 História firmy

Spoločnosť Bonfiglioli založil Clementino Bonfiglioli v roku 1956, aby vyhovel rastúcemu dopytu strojárskoho priemyslu po náhradných dieloch a presných komponentoch pre poľnohospodárske stroje a motocykle, čo boli v tom čase dva prosperujúce segmenty trhu v oblasti Bologne.

V nasledujúcich rokoch spoločnosť pokračovala vo výrobe sortimentu nových prevodoviek navrhovaných do najmenších podrobností, dodávajúc ich spočiatku do spoločností pracujúcich v sektore balenia v oblasti Bologne a postupne rozširujúc ich predaj do celého Talianska.

V súčasnosti má spoločnosť výrobné závody a pobočky v 13 krajinách s celkovou pracovnou silou viac ako 2200 zamestnancov a s obratom presahujúcim 500 miliónov Euro.

Výrobný závod v Považskej Bystrici bol založený na zelenej lúke v roku 2005, kedy sa začala aj výstavba v areáli bývalých Považských strojární. Počas 11-ročného pôsobenia závod neustále zvyšoval objem a komplexitu výroby a aktuálne dáva prácu 250 zamestnancom najmä v oblastiach montáže priemyselných prevodoviek a CNC obrábania na najmodernejších strojoch pri tržbách 55 miliónov EUR ročne. Rok 2017 je pre Bonfiglioli Slovakia prelomový, keď vďaka investícii vo výške 11,5 milióna EUR zvýši výrobnú plochu o 70% a rozšíri kapacity o nové CNC technológie na výrobu hriadeľov, ozubených kolies a pastorkov. Spoločnosť v strednodobom horizonte (2018-2019) plánuje investovať aj do novej lakovne a tepelného spracovania obrobkov, aby pokryla vlastnými kapacitami celý výrobný proces od opracovania až po lakovanie finálnych prevodoviek. [26]

5.2 Medzníky v historii společnosti Bonfiglioli



1956

Clementino Bonfiglioli, súčasný prezident spoločnosti, založil v Bologni Bonfiglioli Riduttori.



1964

Je navrhnutá a patentovaná jednotka dvojstupňovej planétovej prevodovky série RAE.



1975

Akvizícia spoločnosti Transmital z Forlí, špecializujúcej sa na konštrukciu jednotiek planétových prevodoviek.



1982

Začiatok procesu internacionalizácie spoločnosti Bonfiglioli, vedúceho k otváraniu priamych pobočiek po celom svete.



1995

Spustenie výroby vysoko inovatívneho sortimentu prevodových motorov modularnej konštrukcie.



1996

Začiatok programu decentralizácie s prenosom montážnych činností na lokálne pobočky.

**2001**

Prostřednictvím akvizície nemeckého špecialistu Vectron získava Bonfiglioli oporný bod v elektronickom sektore pre systém kontroly pohybu.

**2002**

Bonfiglioli spúšťa program BEST (Bonfiglioli Excellence Service Team), sieť vybraných obchodných partnerov s licenciou na riadenie lokálnej montáže.

**2003**

Akvizícia Tecnoingranaggi Riduttori, výrobcu strojov s vysokou presnosťou z Bologne.

**2005**

Začínajú práce na novom výrobnom závode v Slovenskej republike.

**2006**

Inaugurácia Milána ako novej pobočky Bonfiglioli Italy.

**2008**

Nový organizačný model založený na obchodných oblastiach



2008

Otvorená nová továreň Bonfiglioli Vietnam Ltd v meste Ho Chi Minh, Vietnam



2011

Ústava Bonfiglioli mechatronics Research – ústav výskumu a vývoja v Rovereto.



2011

Obchodná jednotka venovaná regeneračnej a fotovoltaickej technológii



2012

Vytvorenie kompetenčného centra na elektromobilii



2013

Otvorenie novej kancelárskej pobočky Bonfiglioli South East Asia v Singapúre



2014

Inaugurácia nového indického logistického a výrobného miesta pre fotovoltaiku v Bangalore



2014

Akvizícia 95% španielskej pobočky - Tecnotrans

**2015**

Akvízie spoločnosti O & K Antriebstechnik - táto spoločnosť má viac ako 130 rokov skúseností s vysoko výkonnými planétovými prevodovkami

**2016**

Skupina Bonfiglioli oslavuje svoje 60. výročie a potvrdzuje úspech spoločnosti Bonfiglioli Riduttori ako lídra na celosvetovom trhu prenosu elektrickej energie.

5.3 Organizačná štruktúra

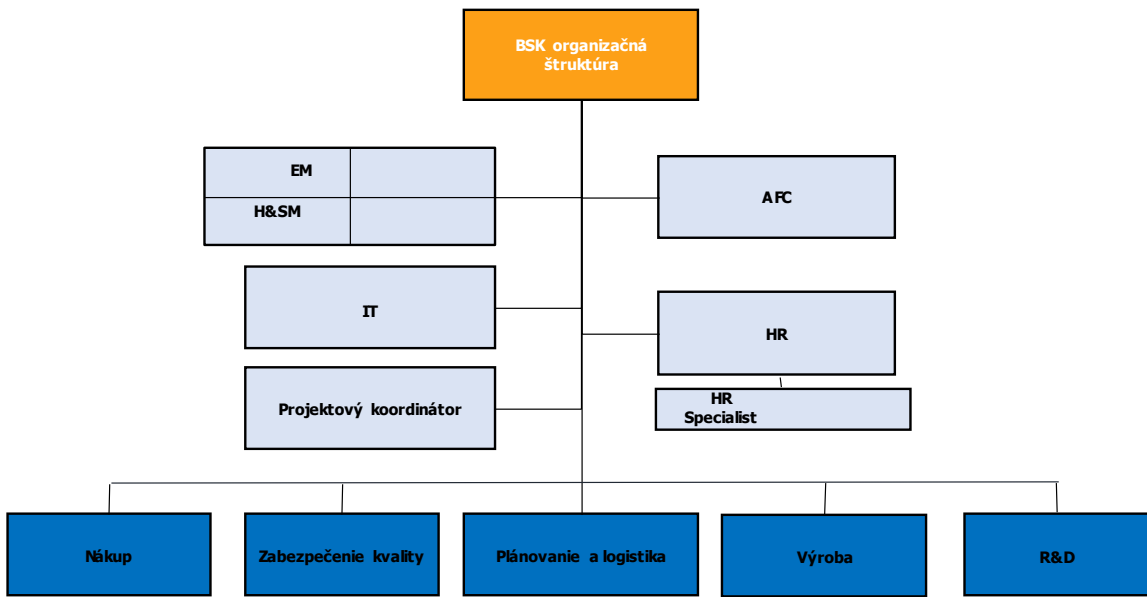
Spoločnosť je výrobnou spoločnosťou, predaj ku konečnému zákazníkovi sa uskutočňuje prostredníctvom materskej spoločnosti. Tomu zodpovedá aj organizačná štruktúra Spoločnosti. V súčasnosti pracuje v Spoločnosti 250 zamestnancov, z toho 117 je priamych výrobných, 10 administratívnych a ostatní sú v úseku kvality, plánovania a logistiky, nákupu, výroby a úseku výskumu a vývoja.

Organizačne je spoločnosť rozdelená do piatich úsekov:

- Úsek výroby
- Úsek kvality a BOZP
- Úsek plánovania logistiky
- Úsek nákupu
- Úsek výskumu a vývoja

Zároveň sú v organizačnej štruktúre aj dve podporné oddelenia:

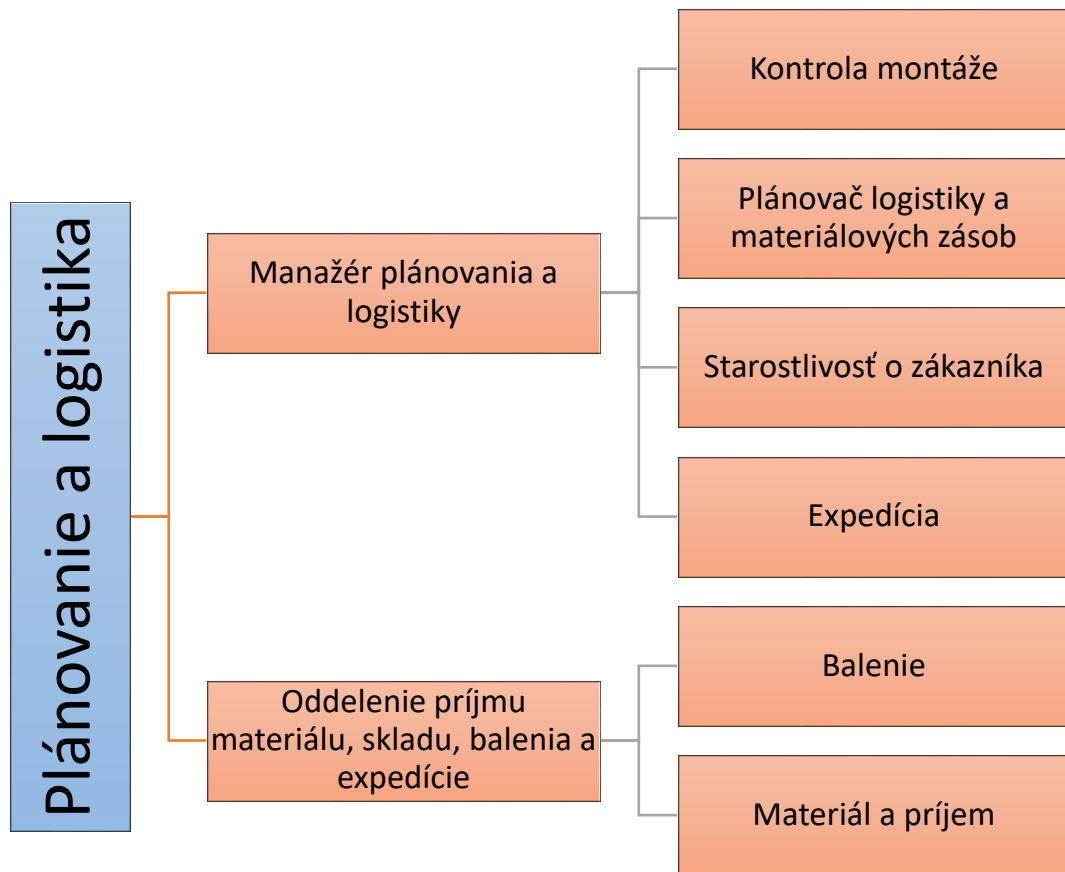
- Oddelenie IT
- Oddelenie ľudských zdrojov [26]



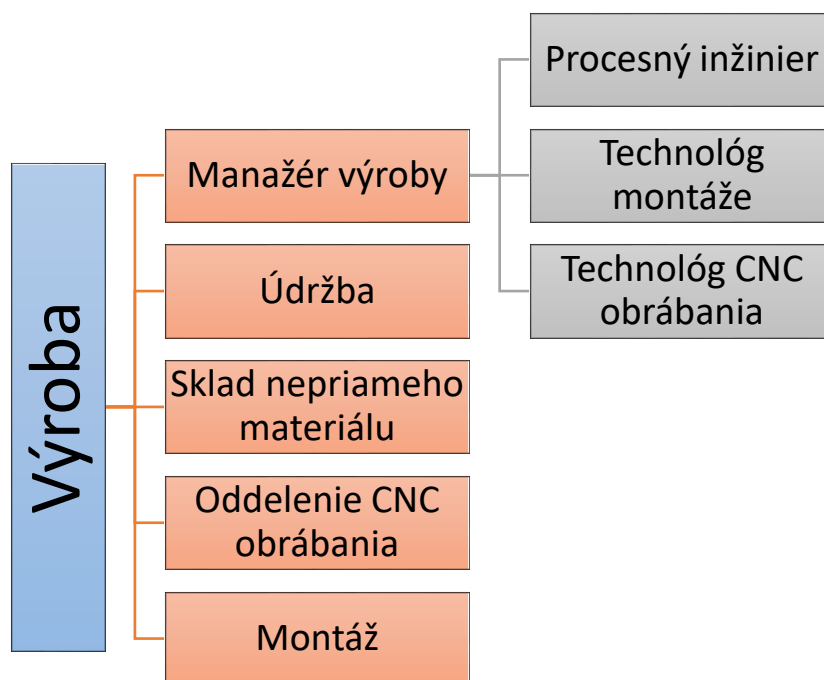
Obrázok 11 Organizačná štruktúra BSK [26]



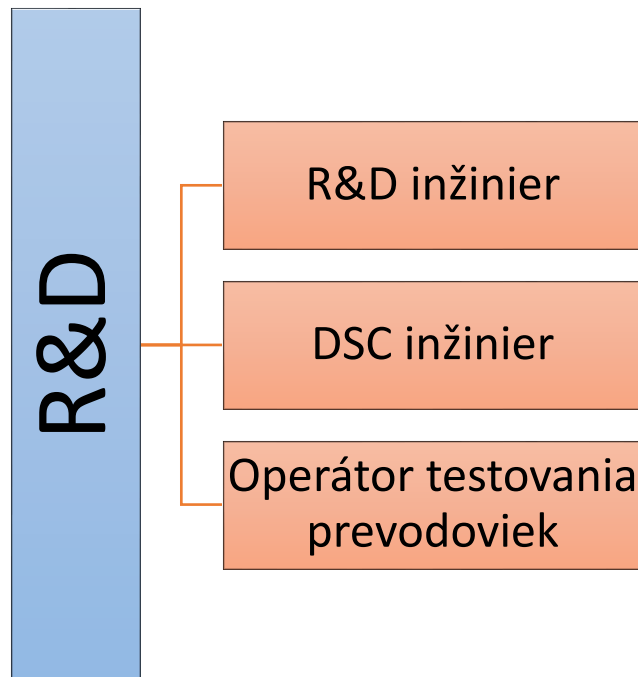
Obrázok 12 Organizačná štruktúra úseku Nákupu a Kvality [26]



Obrázok 13 Organizačná štruktúra úseku Plánovania a logistiky [26]



Obrázok 14 Organizačná štruktúra Výrobného úseku [26]



Obrázok 15 Organizačná štruktúra úseku R&D [26]

5.4 Výrobné zariadenia vo svete



B1, TALIANSKO - SÍDLO

ZÁVOD NA VÝROBU PRIEMYSELNÝCH PREVODOVÝCH MOTOROV, Via Giovanni XXIII, 7/A, 40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna



B3, TALIANSKO

ZÁVOD NA OBRÁBANIE OZUBENÝCH KOLIES

A ODLIATKOV Via Bazzane, 33/A, 40012 Calderara di Reno - Bologna



B7, TALIANSKO

ZÁVOD NA MONTÁŽ PREVODOVÝCH MOTOROV

Via Trinitá, 1, 41058 Vignola - Modena



B5, TALIANSKO

ZÁVOD NA VÝROBU ELEKTRICKÝCH MOTOROV

Via Armaroli, 15, 40012 Calderara di Reno – Bologna



B6, TALIANSKO

ZÁVOD NA VÝROBU PLANÉTOVÝCH PREVODOVÝCH

MOTOROV Via Enrico Mattei, 12 Z.I. Villa Selva, 47100 Forli



BTPL, TALIANSKO

ZÁVOD NA VÝROBU PRIEMYSELNÝCH PREVODOVÝCH

MOTOROV PLOT AC7 - AC11 Sidco Industrial Estate,

Thirumudivakkam - Chennai 600 044



VECTRON, NEMECKO

ZÁVOD NA VÝROBU INVERTOROV Europark Fichtenhain A

6 - 47807 Krefeld



BSK, SLOVENSKÁ REPUBLIKA

ZÁVOD NA VÝROBU PREVODOVÝCH MOTOROV

Robotnícka 2129 - 017 01 Považská Bystrica

5.5 Výrobný sortiment

Základnou koncepciou filozofie spoločnosti Bonfiglioli je absolútna kvalita pre spokojnosť zákazníka, čo napomáha rastu spoločnosti. V praxi sa to premieta do kolektívneho riadenia, ktoré monitoruje všetky etapy zjednoteného postupu podľa noriem UNI EN ISO 9001:2000. Získaním týchto certifikátov dokázali produkovať a zaručiť kvalitu v súlade so svojím vlastným operačným systémom. Podrobný výpis sortimentu je uvedený v prílohe P I: Výrobný sortiment.

Bonfiglioli Slovakia s. r. o. získala certifikáty systému kvality od troch rôznych medzinárodne uznávaných inštitúcií, členov Sincert: Det Norske, Veritas Italia a TÜV.

V súčasnosti sa pripravuje nová výrobná-skладová hala ktorá má byť sprevádzkovaná v septembri 2017 v súvislosti s insourcingom ozubených kolies a hriadeľov. Zmeny vo výrobnom sortimente by mali priniesť stabilitu výroby a zároveň optimalizáciu celkového výrobného procesu, optimalizáciu nákladov a ďalších operácií v obrobni, ktoré bude schopná vykonávať sama namiesto svojich dodávateľov a tým využije svoje výrobné kapacity v maximálnej miere.

5.6 Odberatelia

Predajná sieť navyše zabezpečuje vynikajúce služby zákazníkom na celosvetovej úrovni. Akvizícia Vectron Elektronik GmbH posilnila pozíciu Bonfiglioli Vectron v priemysle systémov kontroly pohybu. Bonfiglioli Trasmital je dodávateľ popredných svetových výrobcov. Jeho 60 000 štvorcových metrov výrobného zariadenia vo Forli vyhovuje všetkým aspektom výroby, od vývoja nových projektov po všetky etapy výroby a kontroly kvality, vrátane testovacích zariadení a procedúr certifikovaných inštitúciami Cermet a DNV. Celosvetová predajná a servisná sieť podporuje popredných výrobcov a obchodníkov pri veľkých konštrukčných projektoch. [26]

5.7 Globálne obchodné zastúpenie

Globálna a rozšírená prítomnosť skupiny Bonfiglioli v Indii, na Slovensku, v Nemecku, vo Vietname, v Číne, USA a Brazílii znamená, že môže ísť tam, kam idú jej zákazníci, úspešne slúžiť ako novým aj tradičným trhom a zabezpečiť efektívnosť a účinnosť pri poskytovaní riešení a vývoji aplikácií. Sieť dcérskych spoločností pokrýva približne 81 krajín po celom svete a poskytuje včasné a efektívne služby pre všetky obchodné jednotky: priemyselné mobilné, veterné a fotovoltaičné.



Obrázok 16 Globálne zastúpenie vo svete [28]

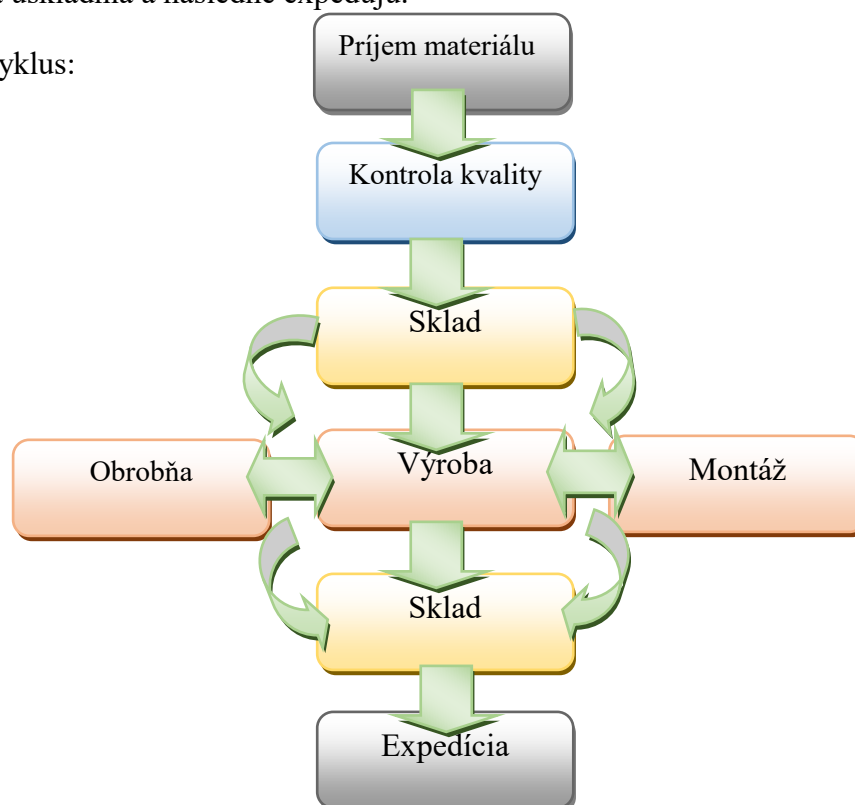
Regionálna lokalizácia spoločnosti Bonfiglioli sa stala silou, ktorá dokáže priniesť vysokú pridanú hodnotu.

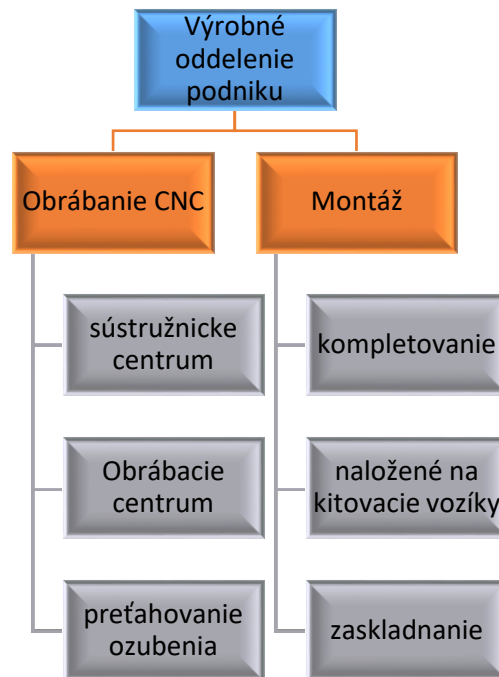
6 PROCES RIADENIA RIZÍK V PODNIKU BONFIGLIOLI SLOVAKIA S.R.O.

V dnešnej dobe industrializácia priniesla niekoľko problémov v podobe „priemyselného rizika“, ktoré sa vyskytuje neustále v nových podobách. Riziko je prítomné skoro všade a môže sa objaviť počas manipulácie s materiálom, pri skladovaní, pri prevádzkovej poruche, alebo porušení bezpečnostných postupov. Priemyslové riziko môže spôsobiť vážne zranenie, ohrozenie životov zamestnancov ich zdravia ako aj škody na majetku a v neposlednom rade prerušenie výroby. Výrobný závod spoločnosti Bonfiglioli s. r. o. v Považskej Bystrici je zameraný na výrobu hydraulických prevodoviek do priemyselných, stavebných, energetických strojov a zariadení na výrobu náprav a špeciálnych výrobkov a opracovaných komponentov pre závody materskej talianskej spoločnosti. Momentálne sa v areáli nachádzajú dve výrobné-skladové haly, administratívna budova, energoblok a prevádzkové budovy.

Aby výrobný proces prebiehal v požadovanom optimálnom materiálovom toku i pri zvýšenom objeme výroby, musí byť všetko dobre naplánované k čomu napomáha aj výrobný cyklus rôznych procesov. Výrobný cyklus – znázorňuje súvislosť a prepojenosť medzi jednotlivými procesmi. Celý reťazec začína príjmom materiálu, jeho následnou kontrolou, uskladnením. Po vyžiadaní prechádza do výroby v závislosti od druhu výrobku. Hotové výrobky sa uskladnia a následne expedujú.

Výrobný cyklus:





Obrázok 17 Výrobné centrum [26]

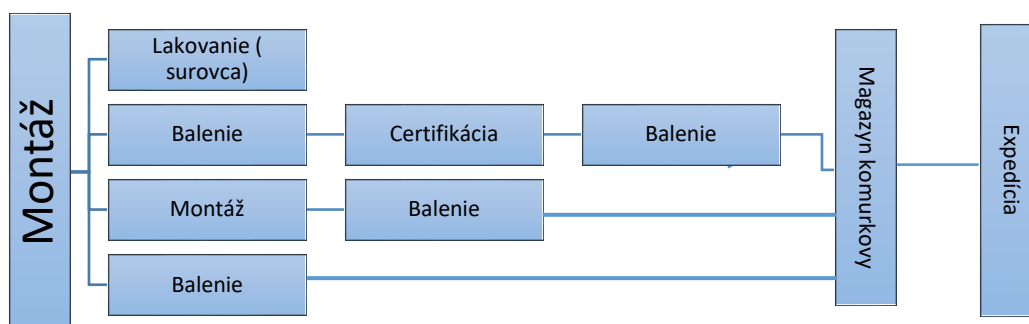
Technologický postup výroby:

- **Čistenie dielcov, krátkodobé konzervovanie** - prebieha praním, čiže odstránením mastnoty a nečistoty obrábacích emulzií a olejov zachytených na povrchu dielca po operáciách mechanického obrábania a brúsenia. Práčka má tri zóny: pranie, konzervovanie a sušenie. Vane sú tepelne izolované. V zóne sušenia sa dielce sušia teplým vzduchom. [26]
- **Montáž podskupín, finálna montáž, konzervovanie** - montáž sa vykonáva na montážnych pracoviskách, usporiadaných do jednoduchej linky. Okolo montážnych pracovísk sú umiestnené palety, regály a iné zásobníky s montovanými dielcami. Spravidla sú zmontované najskôr na predmontážnych pracoviskách samostatne funkčné podskupiny finálneho produktu. Tie sa po kontrole montujú spolu s nakupovanými typovými komponentmi do finálneho výrobku. Dovážajú sa na montáž na kitovacích vozíkoch. V procese predmontáže a montáže sa na jednotlivých pracoviskách vykonáva celá rada meracích a kontrolných operácií. Na základe výsledkov merania sa vykonávajú i drobné opravy. Pri montážnych operáciách sa používajú okrem ručného mechanického, elektrického a pneumatického náradia, montážne lisy, zdvíhacie zariadenia a manuálne vozíky.



Obrázok 18 Kittovacie vozíky na montáži [27]

- **Obrobňa** – v tejto časti sa nachádzajú sústružnícke centrá napr. rotačné súčiastky, obrábacie centrá a preťahovanie ozubenia (výroba vnútorného ozubenia), ktoré nám slúžia na ďalšie opracovanie dodaných alebo vyrobených komponentov. Po vyrobení daného množstva idú kusy do práčky na očistenie od nečistôt. [26]
- **Konečná kontrola, funkčné skúšanie** - na zmontovanej prevodovke sa vykoná konečná kontrola a jej funkčné skúšky na testovacej stanici. Pri tejto činnosti sa používa ručné špecifické náradie a nástroje, zdvíhacie a manipulačné zariadenia. Hotové výrobky sa dlhodobo neskladujú. Spravidla sa po zmontovaní jednej expedičnej dávky okamžite expedujú k odberateľovi. Expedícia je realizovaná prostriedkami cestnej nákladnej automobilovej dopravy. V hale je vytvorená skladovacia zóna, kde sú pred expedíciou palety s výrobkami vychystané. Vykoná sa kontrola úplnosti zásielky podľa dodacích listov. Po nej sa vykoná nakládka do kamiónu pomocou vysokozdvížných vozíkov (ďalej len VZV) vo vonkajšom prestrešenom priestore. Expedícia výrobkov bude uskutočňovaná kamiónmi externých dopravných spoločností. [26]
- **Balenie, skladovanie, expedícia**



Obrázok 19 Cyklus balenia [27]

Balenie hotových výrobkov z montáže je definované na objednávke, balenie je vykonávané podľa interných baliacich predpisov. Hotové výrobky sa balia do kartónových obalov a polyetylénovej, teplom zmršťovanej fólie. Prevodovky sú následne ukladané do drevených palet s rozmerom 1000 x 800 x 500 mm. Priemerná hmotnosť palety je 550 kg. Alternatívne sa ukladajú do kovových palet s rozmerom 1200 x 1200 x 600 mm. Priemerná hmotnosť palety je 500 kg. Niektoré výrobky sú objemovo i hmotnostne väčšie. Tie sa ukladajú na drevené palety s atypickým rozmerom. Všetky palety budú manipulovateľné pomocou čelných vidlicových VZV. Paleta sa balí baliacim strojom do teplo zmršťovanej fólie. Pre túto operáciu je osadený baliaci stroj BOCEDI.



Obrázok 20 Baliaci stroj BOCEDI [27]

Stroj je vybavený na vstupe i výstupe valčekom elektricky poháňanou traťou. Pomocou VZV obsluha naloží paletu na vstupnú valčekomú trať, ktorá ju dopraví do pracovnej zóny stroja. V nej je paleta obalená do polyetylénovej fólie. Stroj má v strede rampový vozík dvíhaný redukčnou elektro prevodovkou. Má zabudované štyri tepelne zmršťovacie rampy spojené s osovými ventilátormi. Ohrev vzduchu je priamy. V hornej časti krytu je umiestnený odvádzací komín. Paletová zdvižná plošina zabezpečuje zdvíhanie palety, aby sa umožnilo zmrštenie fólie aj pod plošinou. Po zabalení je paleta valčekomým dopravníkom na výstupe zo stroja vysunutá. Z dopravníka je odoberaná pomocou VZV a následne uložená na skládku. Každý materiál má presne stanovený postu balenia, typ balenia i prepravu. Každé balenie má v programe SAP pridelená svoj kód:

○ Typy balenia:

SK – stredný kartón

MK – malý kartón

VK – veľký kartón

VF- veľká fólia

○ Do zámoria kontajnery drevené:

MD – malé drevo

Lokalizačné číslo v sekvenčnom vozíku

VD – veľké drevo



Obrázok 21 Typy balenia [27]

Skladovanie – základný materiál je skladovaný v skladovacej zóne nazývanej komúrka v základných paletách do rovinných konzolových regálov s výškou 6 680 mm. Z piatich regálových buniek budú v jeden bunke skladované dve palety.



Obrázok 22 Typy balenia podľa druhu materiálu [26]



Obrázok 23 Identifikačné štítky - boxový, paletový a kontroly. [27]

Rozpracovaná výroba je skladovaná na príslušných výrobných pracoviskách, v paletách používaných pre medzioperačnú manipuláciu. Palety bývajú aj stohované pomocou VZV. Na montážnych pracoviskách sú jednoduché regály s plastovými prepravkami v ktorých sú ukladané typové nakupované dielce určené na vstup do montážneho procesu (napr. spojovací materiál). Ďalší podobný materiál bude skladovaný na montážnych pracoviskách v špeciálnych zásobníkoch, pracovných stoloch a pod.

Hotové výrobky sa dlhodobo neskladujú. Spravidla sa po zmontovaní jednej expedičnej dávky okamžite expedujú k odberateľovi. Je k nim vždy vystavená etiketa k materiálu s priradením kódom.

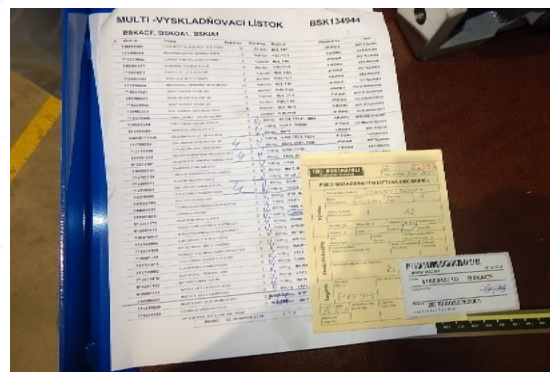
V hale je vytvorená skladovacia zóna nazývaná „komúrka“, kde budú pred expedíciou palety s hotovými výrobkami vychystané. Vykoná sa kontrola úplnosti zásielky podľa dodacích listov. Každý box má svoje identifikačné číslo, pozíciu, druh materiálu. Po nej sa vykoná nakládka do kamiónu pomocou vysokozdvížných vozíkov (ďalej len VZV) vo vonkajšom prestrešenom priestore.



Obrázok 24 Expedičný sklad - komúrka [27]

Expedícia hotových výrobkov je vykonávaná na základe „SHIPPING LIST / VYSKLADŇOVACÍ LÍSTOK“, ktorý predstavuje výstupný dokument pri vyskladnení z magazynu komurkového. Shipping list dá plánovač expedícií (delivery planner) spravidla najneskôr 1 hodinu pred určeným časom naložky zmenovému majstrovi alebo zodpovednému pracovníkovi za naložku. [26]

Šifra	Učís.	Materiál	Popis Materiálu	Objem	Objem	Objem	Objem	Objem	Objem	Objem
AS1	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS2	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS3	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS4	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS5	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS6	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS7	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS8	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS9	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS10	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS11	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS12	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS13	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS14	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS15	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS16	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS17	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS18	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS19	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS20	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS21	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS22	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS23	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS24	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS25	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS26	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS27	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS28	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS29	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS30	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS31	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS32	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS33	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS34	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS35	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS36	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS37	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS38	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS39	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS40	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS41	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS42	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS43	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS44	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS45	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS46	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS47	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS48	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS49	18.0023.2026	SKN	180334-SCHNITZLI	200						
AS50	18.0023.1987	SKN	180334-SCHNITZLI	200						



Obrázok 25 Vzor - vyskladňovací lístok/ shipping list [26]

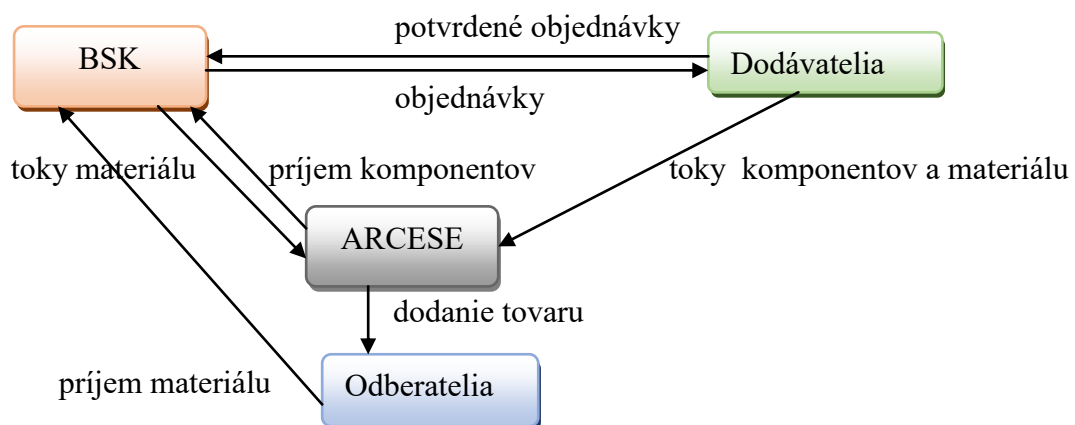
Ak by sa náhodou nedal naložiť všetok materiál do kamiónu zo shipping listu z rôznych dôvodov, zodpovedný pracovník za naložku ponechá tento materiál v expedičnej zóne – oddelí dodacie listy a informuje o situácii plánovača expedície. Samotná expedícia je realizovaná pomocnou rampou zo zadnej strany haly a po vydodaní celej naložky zmenový majster vypíše CMR a predloží vodičovi kópie dodacích listov ďalej len DDT. Podpísané DDT spolu s CMR založí do priehradky pre plánovača expedície. Všetky materiály musia byť identifikované a viditeľne označené, pričom každý box resp. debna musí mať navrchu

zoznam komponentov, ktoré obsahuje. Zmenový majster skontroluje obsah vychystávky podľa predloženého zoznamu. V prípade kompletnosti vychystávky dá pokyn na uzatvorenie boxov resp. dební, pričom o tom informuje expedienta. Následne sa realizuje prostredníctvom cestnej nákladnej automobilovej dopravy. Expedícia výrobkov k zákazníkom je uskutočňovaná kamiónmi externej dopravnej spoločností ako ARCESE Campogaliani, GEODIS, ALPI, GEFECO, DHL atď. [26]



Obrázok 26 Otváracia rampa na expedíciu [27]

Schéma informačných a materiálnych tokov medzi spoločnosťou Bonfiglioli Slovakia s. r. o. výrobcou prevodoviek, dodávateľmi komponentov potrebných do prevodoviek, logistickou spoločnosťou ARCESE a odberateľmi.



Pomocné a obslužné prevádzky:

Údržba – pracoviská centrálnej údržby zahŕňajú všetko vybavenie nevyhnutné pre údržbu strojov a zariadení, ako sú napr. univerzálne obrábacie stroje, prenosné zvaracie zariadenia, prenosné ručné a elektrické nástroje.

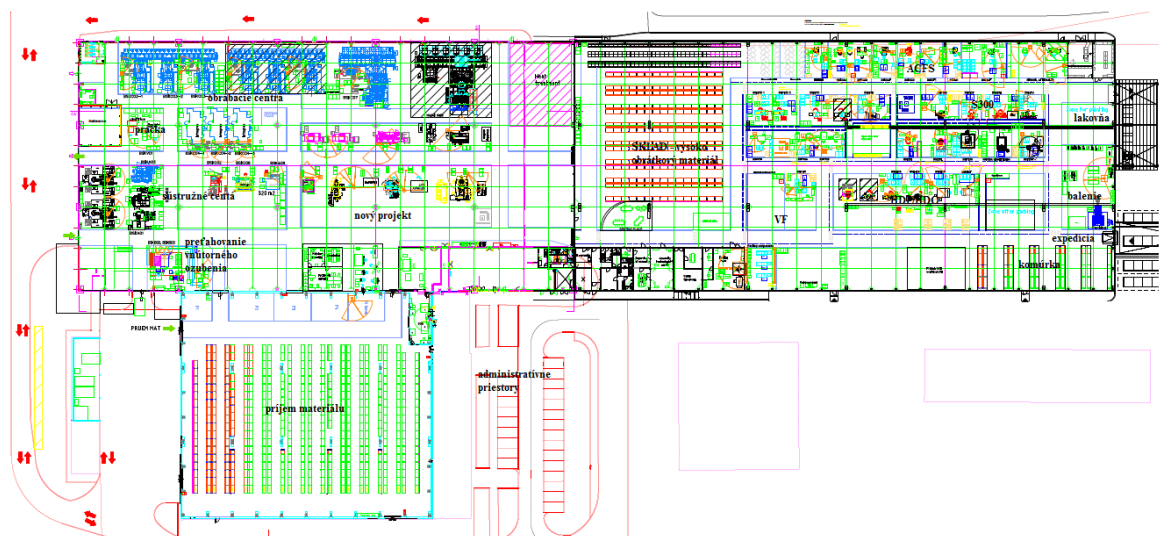
Ostriareň náradia a sklad náradia – zabezpečuje ostrenie pracovných nástrojov používaných v strojnotechnologických zariadeniach pre trieskový obrábanie.

Sklad olejov a sklad nebezpečných odpadov – je to externý ekologický sklad, zodpovedajúci požiadavkám súvisiacich všeobecne záväzných právnych predpisov v oblasti ochrany životného prostredia a protipožiarnej bezpečnosti.

Technické zázemie - je umiestnení v samostatnej budove v areáli závodu. Jeho súčasťou je úpravňa technologickej vody, čerpacia stanica, kompresorovňa a výmenníková stanica.

Sociálno-administratívne priestory – sú umiestnené v trojpodlažnej hale.

Dovoz komponentov spoločnosť vyžaduje v maximálnej kvalite a preto dodávateľov žiada certifikácie a analýzu niektorých komponentov pre zabezpečenie najvyššej možnej kvality. Tieto certifikáty sú vyžadované aj od Bonfiglioli Slovakia svojimi zákazníkmi, ktoré svedčia o kvalite a primeranej hodnote výrobkov.



Obrázok 27 Pôdorys areálu spoločnosti BSK [27]

6.1 Zvolené postupy a metodiky

V posledných rokoch spoločnosť Bonfiglioli zažila pozoruhodnú expanziu a stala sa silnejšou a konkurencieschopnejšou prevzatím niekoľkých spoločností, ktoré boli dobre zavedené vo svojich sektoroch, rozšírením svojich výrobných zariadení a predovšetkým vykonaním komplexného plánu automatizácie procesu. Sú vybavené prepravnými strojmi a plne

automatizovanými obrábacími centrami s PLC poslednej generácie, ktoré dokážu zvládnuť vysoko komplexné procesy. Spoločnosť vsadila veľa úsilia aj do úseku kvality a preto si dáva niektoré výrobky certifikovať, využíva rôzne metódy a analýzy pri výrobe aby obmedzila výskyt rizík.

Cieľom mojej bakalárskej práce je navrhnúť možnosti zníženia nákladov na minimum pri uskladňovaní, balení a následnej expedícii. Navrhnutými opatreniami sa snažím o optimalizáciu expedičnej etapy s cieľom zabezpečenia konkurencieschopnosti čo najvyššou kvalitou, ktorá je v logistických procesoch významná. Cieľom je tiež priblížiť záujemcom priebeh uspokojovania zákazníkov od ich objednávky až cez balenie a následnú expedíciu pomocou analýzy pre definovanie potenciálnych chýb a ich možných dôsledkov. Pre určenie možností vzniku rizík a ich predchádzaniu som zvolila metódu FMEA procesu, vnútorným pozorovaním priebehu procesov a rozhovormi s odborníkmi v danom sektore.

FMEA procesu analyzuje design procesov od príjmu materiálu až po expedíciu zákazníkovi z hľadiska kvality. Vykonáva sa obvykle pred zahájením výroby či procesu, pri ich inovácií alebo pri zmenách technologického postupu. Je tiež cennou metódou pre analýzu a preskúmanie už funkčného procesu nakoľko dokáže objaviť slabé miesta a celkovo zlepšiť jeho funkčnosť.

Postup pri analýze FMEA procesu je obdobný ako pri FMEA návrhu produktu s tým rozdielom, že príčiny možných chýb produktu teraz tým nehľadá v navrhovanom riešení produktu, u ktorého sa už predpokladá splnenie zámeru, ale v navrhovanom postupe novej realizácie. [29]

Pracovný postup:

- nevyhnutné štúdium literatúry zameranej na problematiku kvality a časti logistiky
- analyzovať hlavné procesy skladovania, balenia a expedície v sledovanom podniku
- štúdium analýzy FMEA a definovanie chýb, príčin, dôsledkov a hodnotu miery rizika RPN pomocou analýzy FMEA
- zistiť najväčšie chyby a príčiny v skúmaných procesoch a navrhnúť opatrenia na obmedzenie ich vzniku

Postup analýzy FMEA:

- opis hlavných logistických procesov a ich funkcií,

- zvolenie tímu rôznych odborníkov, kde sa využijú ich znalosti a skúsenosti k danej problematike,
- vyplnenie hlavičky pracovného formulára FMEA,
- identifikovanie možných chýb,
- opis dôsledkov uvedených možných chýb,
- určenie príčiny každej možnej chyby,
- hodnotenie významu chyby,
- hodnotenie výskytu chyby,
- určenie odhaliteľnosti chyby,
- stanovenie nápravných opatrení pre potenciálne chyby,
- posúdenie hodnoty miery rizika (RPN) – t. j. Risk Priority Numbers - rizikových čísel,
- Stanovenie a hodnotenie kontrolných opatrení k odhaleniu chyby

FMEA

(Informační list)

ID číslo analýzy:	<input type="text"/>
Názov:	<input type="text"/>
Zodpovednosť:	<input type="text"/>
Zpracoval:	<input type="text"/>
Analyzovaný produkt:	<input type="text"/>
Dátum zahájenia:	<input type="text"/>
Dátum dokončenia:	<input type="text"/>
Dátum revízie:	<input type="text"/>
Členovia tímu:	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

Obrázok 28 Informačný list FMEA [27]

FMEA PROCESU																				
POLOŽKA		ZODPOVEDNÝ ZA PROCES						ČÍSLO FMEA												
		VYPRACOVAL						STRANA		Z										
ROK MODELU / TYP		KRITICKÝ TERMÍN						REVÍZIA Č.												
		ORIGINÁL UKONČENÝ						DÁTUM												
ČLENOVIA TÍMU / FUNKCIA																				
FUNKCIA PROCESU / POŽIADAVKY	MOŽNÁ CHYBA	MOŽNÝ NÁSLEDOK CHYBY	VÝZNAM	KLASIFIKÁCIA	MOŽNÁ PRÍČINA / MECHANIZMUS CHYBY	VÝSKYT	POUŽÍVANÉ METÓDY K PREVENCII VOČI VÝSKYTU	POUŽÍVANÉ METÓDY K ODHALENIU	ODHALENIE	RPN	DOPORUČENÉ OPATRENIA	ZODP. PRACOVNÍK / DÁTUM UKONČENIA	VÝSLEDKY OPATRENÍ							
													USKUTOČNENÉ OPATRENIA	VÝZNAM	VÝSKYT	ODHALENIE	RPN			

Obrázok 29 Vzor FMEA procesu [26]

6.2 Identifikácia a analýza rizík potenciálnych chýb a dôsledkov pri balení a expedícii.

Na základe predchádzajúceho preskúmania procesov sa v rámci FMEA stanovili jednotlivé procesy, pri ktorých môžu nastať potenciálne chyby. Každá chyba má jasne určenú svoju príčinu a preto sa stanovili opatrenia, ktoré by mali predchádzať a obmedziť ich potenciálnemu vzniku. Medzi opatrenia k odhaleniu nám slúžia počítačové tabuľky s ohodnotením významu, výskytu, odhalenia chyby a výpočte rizikového čísla RPN. Konkrétne chyby, následky, príčiny a kontrolné opatrenia sú uvedené vo výslednom formulári FMEA. Výsledky sa priebežne zaznamenávajú do formulára FMEA.

6.2.1 Hodnotenie významu chyby

Význam je ohodnotenie závažnosti následkov možnej chyby v procese. Význam sa hodnotí stupnicou od 1 do 10.

Tabuľka 2 Hodnotenie významu chyby [26]

Následok chyby	Hodnotenie
Nebezpečný – bez výstrahy	10
Nebezpečný – s výstrahou	9

Veľmi vážny	8
Vážny	7
Strední	6
Nízky	5
Veľmi nízky	4
Malý	3
Veľmi malý	2
Žiadny	1

6.2.2 Hodnotenie výskytu chyby

Výskyt vyjadruje ako často môžeme očakávať že daná príčina nastane. Ako hodnotenie sa berie do úvahy iba možný výskyt chyby, ktorý sa hodnotí stupnicou od 1 do 10.

Tabuľka 3 Hodnotenie výskytu chyby [26]

Pravdepodobnosť výskytu chyby	Hodnocení
Veľmi vysoká: neustále chyby, poruchy	10
	9
Vysoká: opakované chyby, poruchy	8
	7
Stredné: občasné chyby, poruchy	6
	5
	4
Nízka: pomerne málo chýb, porúch	3
	2

Vzdialená: chyba je nepravdepodobná, vzácna chyba, porucha	1
--	----------

6.2.3 Hodnotenie odhaliteľnosti chyby pri posudzovaní procesu.

Odhalenie je posúdenie schopnosti odhaliť chybu počas procesu. Odhalenie sa hodnotí od 1 do 10.

Tabuľka 4 Hodnotenie odhaliteľnosti chyby pri posudzovaní procesu [26]

Odhaliteľnosť	Pravdepodobnosť odhalenia chyby	Hodnotenie
Absolútne nemožné odhalenie	Odhalenie nožnej príčiny chyby ani následnej chyby nie je možné alebo sa posudzovanie nerobí.	10
Veľmi vzdialená	Veľmi vzdialená možnosť, že posudzovanie návrhu procesu odhalí možnú príčinu chyby alebo následnú chybu.	9
Vzdialená	Vzdialená možnosť, že posudzovanie návrhu procesu odhalí možnú príčinu chyby alebo následnú chybu.	8
Veľmi malá	Veľmi malá možnosť, že posudzovanie návrhu procesu odhalí možnú príčinu chyby alebo následnú chybu.	7
Malá	Malá možnosť, že posudzovanie návrhu procesu odhalí možnú príčinu chyby alebo následnú chybu.	6
Priemerná	Priemerná možnosť, že posudzovanie návrhu procesu odhalí možnú príčinu chyby alebo následnú chybu.	5
Mierne nadpriemerná	Mierne nadpriemerná možnosť odhalenia nožnej príčiny chyby alebo následnej chyby že posudzovanie návrhu procesu odhalí možnú príčinu chyby.	4

Vysoká	Vysoká možnost, odhalenia možnej príčiny chyby alebo následnej chyby.	3
Veľmi vysoká	Veľmi vysoká možnosť, že posudzovanie výrobku odhalí možnú príčinu chyby alebo následnú chybu.	2
Takmer istá	Posudzovanie výrobku takmer isto odhalí možnú príčinu chyby alebo následnú chybu.	1

6.2.4 Posúdenie RPN (MR/P)

Výpočet RPN rizikového čísla sa vykoná vynásobením troch hodnotiacich kritérií, teda významnosti, výskytu a odhaliteľnosti.

$$\mathbf{RPN = PVCH * VCH * POCH}$$

RPN – miera rizika, rizikové číslo

PVCH – pravdepodobnosť výskytu chyby

VCH – význam chyby

POCH – pravdepodobnosť odhalenia chyby

Matematicky vieme vypočítať maximálnu a minimálnu hodnotu RPN. Vieme že každý činiteľ má hodnotu od 1 do 10 a z toho nám vyplýva:


$$\text{Maximálna hodnota RPN} = 10 * 10 * 10 = 1000 \quad \text{Minimálna hodnota} = 1 * 1 * 1 = 1$$

Na základe výšky RPN vieme určiť prioritu na vykonanie nápravných opatrení. Pre každú jednu chybu existuje jedna alebo viac opatrení na ich odstránenie.

Po určení RPN vynásobením jednotlivých čísel sme hodnotu zapísali do tabuľky v príslušnom stĺpci.

Na vykonanie analýzy FMEA procesu vychádzame s pravdepodobných výsledkov že všetky predchádzajúce procesy boli 100%.

Tabuľka 5 P-FMEA Príprava objednávky na expedovanie [27]

 P-FMEA																
Proces: Balenie a expedícia																
TÝM FMEA: Busiková Alena, Novotný Marek, Šipový Ján, Mišutková Martina DÁTUM: 10.04.2017 CIEĽOVÁ MIERA RIZIKA (RPN): 100																
ZODPOVEDNOSŤ ZA NÁVRH: Martina Mišutková																
číslo	proces	možná chyba	možný následok chyby	význam	potencionálne príčiny chyby	výskyt	detekcia poruchy	odhaliteľnosť poruchy	RPN (Rizikové číslo)	Doporučené opatrenia	Zodpovednosť Termin realizácie	Vykonané opatrenia	závažnosť poruchy	pravdepodobnosť poruchy	odhaliteľnosť poruchy	RPN (Rizikové číslo)
1	Príprava objednávky na expedovanie (report komúrky)	Operácia sa nespustí	Nevygenerovanie reportu	4	Systémová chyba	3	Pravidelná záloha dát	4	48	Bez doporučení						0
		nesprávne vytvorený report objednávka	Objednávka nevygenerovaná podľa plánu	3	Chyba operátora (manuálne vloženie)	3	Bez opatrení	4	36	Kontrola dokumentácie						0
		Objednávka neprenesená do reportu	Neobjednaný materiál	6	Systémová chyba	3	Telefonát PL	6	108	Zavedenie kontroly plánu	Porovnanie objednávok v systéme s výrobnými objednávkami	6	2	5	60	
			Objednávka neprenesená do reportu	6	Systémová chyba	3	Telefonát PL	6	108	Zavedenie kontroly plánu	Porovnanie objednávok v systéme s výrobnými objednávkami	6	2	5	60	
		Odoslanie reportu majstrovi na výrobu	Chýbajúce informácie v objednávke	8	Systémová chyba	4	Telefonát PL	4	128	Kontrola dokumentácie	Zavedenie systémového nástroja na kontrolu plánu	8	3	3	72	
Report neprenesený do komúrky	6		Neobjednaný materiál	3	Chyba pracovníka - nepozornosť	7	126	Kontrola plánu	Automatická kontrola neodoslaných reportov a ich obnovenie	6	2	6	72			

Tabuľka 6 P-FMEA Montáž objednávok do boxov a paliet [27]

2	Montáž objednávok do boxov a paliet	Chýba vstupný materiál z montážnej rozpisky	Nemožnosť montáže objednávky	8	Chyba PL pracovníka	5	Školenie pracovníkov	3	120	FIQ (Final Inspection Quality)		Vizuálna kontrola	8	4	3	96	
		Zlý typ komponentov	Nemožnosť montáže objednávky	7	Chyba pracovníka BSK	2	Kontrola identifikácie výrobkov počas výrobného procesu	5	70	FIQ (Final Inspection Quality)							0
		Nezhody výrobkov v priebehu výrobného procesu	Nevhodný k použitiu	10	Chyba stroja	4	Kontrola auto-kontrolnými plánmi	3	120	Záznam auto-kontroly v 30 min. časových intervaloch		Dvojitá vizuálna kontrola	10	4	2	80	
		Zle zvolený technologický postup	Nevhodnosť použitia	7	Chyba operátora	2	postup + školenie	6	84	FIQ (Final Inspection Quality)							0
		Nefunkčnosť manipulačných prostriedkov	Nemožnosť montáže	9	Chyba operátora	5	Kontrola s pravidelnými intervalmi	3	135	Zaznamenávanie výsledkov kontroly elektronicky		Zavedenie pravidelnej údržby	9	3	2	54	
		Chýbajúce štítky s ident. údajmi výrobku	Nemožnosť identifikácie výrobku	8	Chyba operátora	2	Školenie pracovníkov	7	112	FIQ (Final Inspection quality)		Dvojitá vizuálna kontrola	8	2	6	96	

Tabuľka 7 P-FMEA balenia vychystávk [27]

3	Balenie vychystávk	Zle zabalený box - nesprávne orientovaný materiál vo vnútri	Funkčná porucha	10	Chyba operátora	2	Školenie pracovníkov	2	40	Lay-out postupu balenia							0	
		BOCEDI stroj nebalí	Nezabalenie paliet	9	Porucha stroja	2	Pravidelná údržba	2	36	Údržba v pravidelných intervaloch							0	
				7	Výpadok elektriny	1	Bez opatrení	1	7	Bez doporučení								
				7	Zle pripevnená fólia	1	Školenie pracovníka	3	24	Vizuálna kontrola							0	
		Nekompletný box	Funkční porucha - nedostatočná ochrana krytí	8	Chyba operátora - manipulácia	2	Školenie pracovníkov + postup balenia	2	32	Bez doporučení								0
		Zámena štítkov na výrobkoch	Nevhodné pro zákazníka	7	Chyba operátora	2	Školenie pracovníkov	6	84	Kontrola kvality								0
		Zámena výrobkov v boxe	Nevyhovujúce pre zákazníka	10	Chyba operátora	3	Školenie pracovníkov	6	180	Školenie postupov		Dvojitá vizuálna kontrola	10	2	5		100	

Tabuľka 8 P-FMEA Expedície objednávky [27]

4	Expedícia objednávky	Pomiešné výrobky na palete	Nevyhovujúce pre zákazníka	8	Chyba operátora	3	Školenie a stanovené postupy	4	96	Automatické porovnanie čítačky čiarového kódu z objednávkou						0	
		Nevytlačenie DDT	Zastavenie prepravcu v BSK	5	Nefunkčnosť tlačiarne	4	Kontrola papiera a tonera v tlačiarňi	2	40	Bez doporučení							0
		Nesúlád v množstve výrobov	Nevyhovujúce pre zákazníka	6	Chyba operátora	2	Školenie pracovníkov	4	48	Automatické porovnanie čítačky čiarového kódu z objednávkou							0
		Nesúlád množstva medzi DDT a štítkom	Nevyhovujúce pre zákazníka	4	Preklep DDT v systéme	1	Školenie pracovníkov	8	32	Automatická kontrola							0
		Naloženie kittera pomocou skenera	Nemožnosť vykonania nákladky	6	Nenaloženie kittera pomocou skenera	2	Pravidelné dobíjanie batérií, monitoring práce	3	36	Školenia pre expedíciu							0
		Nezajednanie nákladky u prepravcu	Zastavenie prepravy	8	Chyba PL pracovníka	1	Pravidelná komunikácia s dopravcom	8	64	Automatická kontrola v systéme dokončenej vychystávky							0
		Nevykonaná kontrola skenerom	Zastavenie prepravy	8	Chyba manipulanta	4	Monitorovanie práce	3	96	Školenia pre prípravu exp. a využitia skenerov							0
		Nenaloženie kamióna	Zastavenie prepravy	8	Chyba operátora	1	Dodatočná kontrola vychystávky	8	64	Kontrola postupov pri nákladke							0

Tabuľka 9 Checklist vykonaných opatrení [27]

✓ Checklist – vykonaných opatrení			
Nesprávne vytvorený report objednávka	Kontrola dokumentácie		✓
Objednávka neprenesená do reportu	Zavedenie kontroly plánu	Porovnanie objednávok v systéme s výrobnými objednávkami	✓
Odoslanie reportu majstrovi na výrobu			
Chýba vstupný materiál z montážnej rozpisky	Kontrola dokumentácie	Zavedenie systémového nástroja na kontrolu plánu	✓
Zlý typ komponentov	Kontrola plánu	Automatická kontrola neodslaných reportov a ich obnovenie	✓
Chýba vstupný materiál z montážnej rozpisky	FIQ (Final Inspection quality)	Vizuálna kontrola	✓
Zlý typ komponentov	FIQ (Final Inspection quality)		✓
Nezhody výrobkov v priebehu výrobného procesu	Záznam auto- kontroly v 30 min. časových intervaloch	Dvojitá vizuálna kontrola	✓
Zle zvolený technologický postup	FIQ (Final Inspection quality)		✓
Nefunkčnosť manipulačných prostriedkov	Zaznamenávanie výsledkov kontroly elektronicky		✓
Chýbajúce štítky s ident. údajmi výrobku	FIQ (Final Inspection quality)	Vizuálna kontrola	✓
Zle zabalený box - nesprávne orientovaný materiál vo vnútri	Lay-out postupu balenia		✓
BOCEDI stroj nebalí	Údržba v pravidelných intervaloch, vizuálna kontrola		✓

Záměna štítků na výrobcích	Kontrola kvality		✓
Záměna výrobků v boxech	Školení postupů		✓
Pomíchané výrobky na paletě	Automatické porovnání čítačky čiarového kódu z objednávky		✓
Nesúlad v množstve výrobkov	Automatické porovnání čítačky čiarového kódu z objednávky		✓
Nesúlad množstva medzi DDT a štítkom	Automatická kontrola		✓
Naloženie kittera pomocou skenera	Školenia pre expedíciu		✓
Nezajednanie nákladky u prepravcu	Automatická kontrola v systéme pre prepravu dokončenej vychystávky		✓
Nevykonaná kontrola skenerom	Školenia pre prípravu expedície a využitia skenerov		✓
Nenaloženie kamióna	Kontrola postupov pri nákladke		✓

7 ODPORÚČANIA A NÁVRHY V OBLASTI RIADENIA RIZÍK

Na základe vykonanej P-FMEA analýzy sa identifikovali najkritickejšie chyby, ktoré môžu v procese balenia a expedície nastať s dopadom na ekonomiku spoločnosti. Po zistení najzávažnejších chýb a ich príčin, ktoré sme vypočítali podľa rizikového čísla RPN sme sa snažili zamedziť výskytu chýb.

V procese prípravy objednávok na expedovanie sme videli že výskyt chyby bol zapríčinený hlavne systémom a tiež ľudským faktorom a to tým, že sa nepreniesol report do komurky, bola zle vygenerovaná objednávka zo zlými údajmi čo by viedlo k nemožnosti spracovania výrobných objednávok správne, a k nespokojnosti zákazníka. Tím preto vykonal opatrenia ako kontrolu systému s novým nástrojom na porovnávanie dokumentácie a následne sa vykonali preškolenia zamestnancov.

Pri procese montáže objednávok do boxov a paliet sme sa hlavne stretávali z chybami pracovníkov a v minimálnej miere funkčnosťou strojov. Dochádzalo tu najčastejšie k chýbaniu materiálu a nezhode výrobkov pri montáži, čo zapríčinilo nemožnosť kompletizácie objednávok. Bola doporučená vizuálnu kontrolu a častejšiu údržbu strojov.

Pri procese balenia sme sa zamerali na pracovníkov, nakoľko hlavnou príčinou bolo zlyhanie ľudského faktora. Vyskytovali sa chyby ako nekompletnosť boxu, zamenenie výrobkov v boxe, zlé označenie etiketami výrobkov alebo zlým nastavením fólie na baliacom stroji. K baleniu je zavedené opatrenie vizuálnej kontroly.

V expedícii boli evidované chyby ako zámena výrobkov, nevystavenie DDT, nesúlad množstva boxu s DDT, neobjednanie prepravy, nevykonaná kontrola skenerom pre ktorá boli doporučené opatrenia na preškolenie zamestnancov, zautomatizovanie kontroly v systéme pre porovnanie čítačky čiarového kódu vychystávky z výrobnou objednávkou.

Pre opatrenia k zamedzeniu pochybení pracovníkov sme sa začali venovať jednotlivým pracovníkom, začali sa plánovať častejšie porady a počúvať ich názory a návrhy. Do budúcnosti sa stanovili nápravné opatrenia ako pravidelné školenia na získanie dostatočnej kvalifikácie na danom pracovnom úseku pre prípravu materiálu pred expedíciou až po vyexpedovanie materiálu k zákazníkovi, pravidelné kontroly vedúcim zmeny a zamestnávanie odborných pracovníkov.

K neopomenutiu žiadnych navrhnutých opatrení nám dopomohol Checklist – v ktorom sme si zaznačili každé vykonané opatrenie.

8 PRÍNOSY A NÁKLADY NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ

Závěrečným krokem po zrealizovaní P-FMEA procesu pri doporučených opatreniach je zhodnotiť ich prínosy a náklady.

Náklady pre:

- pre montáž objednávok na expedíciu bolo zavedenie dodatočnej vizuálnej kontroly kvality a prevádzanie pravidelnej údržby strojov
- pre balenie bola zavedená dvojitá vizuálna kontrola – prvá montážnym operátorom, druhá operátorom kvality
- pre expedíciu boli navrhnuté opatrenia na preškolenie zamestnancov, automatizovaná kontrola pomocou čítačiek čiarových kódov

Na vykonanie opatrení spoločnosť zamestnala odborného a kvalifikovaného pracovníka špecializovaného na preškolenie zamestnancov na úsekoch montáže, balenia a expedície. Následne sa dokúpili čítačka čiarových kódov, ktoré boli distribuované všetkým zamestnancom na úsekoch balenia, kontroly a expedície, čím sa ponížil výskyt chýb.

Po zavedených opatreniach tím odhadol nové hodnoty významnosti, výskytu a odhaliteľnosti, na základe ktorých sme vypočítali novú hodnotu RPN. Riziková miera je vlastne merítkom účinku zavedených opatrení, kde by malo dôjsť k jej značnému zníženiu, ak by sa tak nestalo, je potrebné vykonať nové opatrenia a hodnotenie prepočítať.

Prínosy sú predstavované rozdielom nákladov na logistické operácie pred zavedením a po zavedení navrhnutých opatrení zo zohľadnením nákladov, ktoré táto zmena vyžadovala. Po vypočítaní novej RPN hodnoty je značné že doporučené opatrenia viedli k prínosom spoločnosti.

ZÁVER

V bakalárske práci sme sa zaoberali problematikou čo je riziko pre spoločnosti v dnešnej dobe, jeho členenie, proces riadenia rizík, posudzovanie rizík, identifikáciu, analýzu až po hodnotenie rizík. V III. Časti sme si rozobrali metódy na riadenie rizík, ktoré nám pomáhajú v rôznych vnútropodnikových procesoch minimalizovať riziká a analýzu rizika môžeme považovať ako proces identifikovania hrozieb, pravdepodobnosť ich možného výskytu a dopadu na posudzované oblasti analýzy.

Na sledovanie procesov v spoločnosti Bonfiglioli Slovakia s. r. o. výrobné – montážnom závode sme si zvolili metódu FMEA – procesu balenia a expedície k zákazníkovi. Na základe analýzy sme zistili hlavné príčiny a dôsledky najzávažnejších chýb, ktorých RPN je väčší ako 100 a preto boli navrhnuté nápravné opatrenia. Ku nim sme vypracovali checklist – vykonaných opatrení aby sme nezabudli vykonať žiadne s navrhnutých opatrení. Podľa analýzy sme zistili, že najviac chýb je zapríčinených práve pochybením ľudského faktora.

Vykonávanie analýzy znamená neustále skúmanie potenciálnych slabých stránok výrobného procesu, ktoré sa pravdepodobne môžu vyskytnúť. Cieľom každej analýzy je včas odhaliť možné chyby a minimalizovať ich dopad na chod podniku odstraňovaním a zavádzaním výrobných postupov. Ide o tímovú spoluprácu, kde sa snažia v čo najkratšom čase odhaliť a odstraňovať všetky identifikované nedostatky. Je veľmi dôležité tieto nedostatky odstrániť, poprípade znížiť riziko na minimálnu akceptovateľnú mieru. Odporúčané opatrenia boli prijaté na dosiahnutie eliminácie možných chýb.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATURY

- [1] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. Expert (Grada). ISBN 80-247-0198-7.
- [2] ŠEFČÍK, Vladimír a Jiří KONEČNÝ. *Procesní inženýrství: bezpečné a spolehlivé vedení procesů*. Vyd. 1. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati, 2013. ISBN 978-80-7454-280-0.
- [3] HÁLEK, Vítězslav. *Krizový management: teorie a praxe. 1. vyd. Bratislava: DonauMedia, 2008. ISBN 9788089364008.*
- [4] RAIS, Karel a Vladimír SMEJKAL. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4. akt. a rozšířené vyd. Praha: Grada Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-8787-9.
- [5] JAMBOROVÁ, Erika, Lucia FURDOVÁ a Luboš PAVELKA. *Riadenie rizík v medzinárodnom obchode*. 1. vyd. Bratislava: Ekonóm, 2013, 240 s. ISBN 978-80-225-3727-8.
- [6] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.
- [7] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 8071794155.*
- [8] FOTR, Jiří. *Jak hodnotit a snižovat podnikatelské riziko*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1992. ISBN 80-85603-06-3.
- [9] SRPOVÁ, Jitka a Václav ŘEHOŘ. *Základy podnikání: teoretické poznatky, příklady a zkušenosti českých podnikatelů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. Expert (Grada). ISBN 9788024733395.
- [10] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN 9788024728483.
- [11] SESTRA, . *Www.zdravi.euro.cz. 2017 Mladá fronta a. s. . 2011.*
- [12] KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN

- 978-80-247-3221-3.
- [13] KASSAY, Štefan. *Riadenie. Ôsma časť. Bratislava: VEDA, 2015. ISBN 978-80-224-1412-8.*
- [14] HNILICA, Jiří a Jiří FOTR. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN 9788024725604.*
- [15] MAKATÚRA, Ivan. *Www.preventista.sk. © 2014 Preventista.sk. 2015.*
- [16] DOLEŽAL, Jan. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 9788024756202.*
- [17] BROŽ, Jaroslav. *Http://slideplayer.cz/slide/3026185/. © 2017 SlidePlayer.cz Inc. 2005.*
- [18] NOVÁK, Jaromír. *Základy řízení. 1. vyd. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-4370-6.*
- [19] ČERMÁK, Miroslav. *Řízení informačních rizik v praxi. V Tribunu EU vyd. 1. Brno: Tribun EU, 2009. Knihovnicka.cz. ISBN 978-80-7399-731-1.*
- [20] CIMBÁLNÍKOVÁ, Lenka, Jana BILÍKOVÁ a Pavel TARABA. *Databáze manažerských metod a technik. Vyd. 1. Ostrava: Pro Fakultu logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně vydal Repronis, 2013. ISBN 978-80-7329-380-2.*
- [21] BURIETA, Ján. *IPA. Http://www.ipaslovakia.sk [online]. 2007 [cit. 2017]. DOI: © 2012 IPA Czech, All rights reserved. Dostupné z: http://www.ipaslovakia.sk/slovník_view.aspx?id_s=23*
- [22] *Www.ipaslovakia.sk. © 2012 IPA Slovakia. 2012.*
- [23] SR, Finančná. *Www.podnikajte.sk. © 2005-2017 Podnikajte.sk, s. r. o. . 2014.*
- [24] *Guidelines for hazard evaluation procedures. 3rd ed. Hoboken, N.J.: CCPS/AIChE/Wiley Interscience, 2008. ISBN 978-0-471-97815-2.*

- [25] ZÁNICKÁ HOLLÁ, Katarína, *Jozef RISTVEJ a Ladislav ŠIMÁK. Posudzovanie rizik priemyselných procesov*. 1. vyd. Bratislava: IURA Edition, člen skupiny Wolters Kluwer, 2010. Ekonomia. ISBN 978-80-8078-344-0.
- [26] Interné materiály firmy *Bonfiglioli Slovakia s. r. o.* 2017.
- [27] ZDROJ, Vlastný. 2017.
- [28] Bonfiglioli Forever Forward 2017.
Www.bonfiglioli.com/en/company/history/milestones/. 2017.
- [29] NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

AFC	Administratíva, financie a controlling
BSK	Bonfiglioli Slovakia s. r. o.
BEM	Identifikačný štítok materiálu
Co. Ltd	Spoločnosť s ručením obmedzením
DDT	Dodací list
DSC	Centrum servisných služieb
EM	Environmentálny manažér
HR	Personálne oddelenie
H&SM	Riadenie zdravia a bezpečnosti
IT	Informačný technológ
PL	Oddelenie plánovania a logistiky
R&D	Výskum a vývoj
RPN	Rizikové číslo
s.r.o.	Spoločnosť s ručením obmedzením

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 Vzťahy v analýze rizík [4]	14
Obrázok 2 Vzťahy pri řízení rizík [6].....	15
Obrázok 3 Proces riadenia rizík vo firme [6]	18
Obrázok 4 Riadenie rizík [11]	19
Obrázok 5 Proces managementu rizik podle normy ČSN ISO 31000:2009 [12].....	20
Obrázok 6 Proces ošetrovania rizík [15].....	23
Obrázok 7 Ukážka riadenia rizík [17].....	24
Obrázok 8 Metoda FMEA [22].....	30
Obrázok 9 Kontrolný zoznam [23]	31
Obrázok 10 Budova spoločnosti Bonfiglioli Slovakia s. r. o. [27].....	34
Obrázok 11 Organizačná štruktúra BSK [26].....	40
Obrázok 12 Organizačná štruktúra úseku Nákupu a Kvality [26].....	40
Obrázok 13 Organizačná štruktúra úseku Plánovania a logistiky [26].....	41
Obrázok 14 Organizačná štruktúra Výrobného úseku [26]	41
Obrázok 15 Organizačná štruktúra úseku R&D [26].....	42
Obrázok 16 Globálne zastúpenie vo svete [27]	45
Obrázok 17 Výrobné centrum [26].....	47
Obrázok 18 Kittovacie vozíky na montáži [28].....	48
Obrázok 19 Cyklus balenia [28]	48
Obrázok 20 Baliaci stroj BOCEDI [27].....	49
Obrázok 21 Typy balenia [28]	50
Obrázok 22 Typy balenia podľa druhu materiálu [26]	50
Obrázok 23 Identifikačné štítky - boxový, paletový a kontroly. [28].....	51
Obrázok 24 Expedičný sklad - komúrka [28].....	52
Obrázok 25 Vzor - vyskladňovací lístok/ shipping list [26].....	52
Obrázok 26 Otváracia rampa na expedíciu [28]	53
Obrázok 27 Pôdorys areálu spoločnosti BSK [27]	54
Obrázok 28 Informačný list FMEA [28]	56
Obrázok 29 Vzor FMEA procesu [26]	57

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1 Výhody a nevýhody kvantitatívnej a kvalitatívnej analýzy rizík [19]	26
Tabuľka 7 Hodnotenie významu chyby [26]	57
Tabuľka 8 Hodnotenie výskytu chyby [26]	58
Tabuľka 9 Hodnotenie odhaliteľnosti chyby pri posudzovaní procesu [26]	59
Tabuľka 10 P-FMEA Príprava objednávky na expedovanie [27]	61
Tabuľka 11 P-FMEA Montáž objednávok do boxov a paliet [27]	62
Tabuľka 12 P-FMEA balenia vychystávok [27]	63
Tabuľka 13 P-FMEA Expedície objednávky [27]	64
Tabuľka 14 Checklist vykonaných opatrení [27]	65





ZOZNAM PRÍLOH

P I : Výrobný sortiment





PRÍLOHA I: VÝROBNÝ SORTIMENT

Redukčné prevodovky, prevodové motory so stálou rýchlosťou [26]


	VF e W: Závitkové prevodové motory
	W VF-EP: Prevodové motory pre náročné prostredie
	C: Prevodové motory so šikmým ozubením
	S: Jednostupňové prevodové motory so šikmým ozubením
	A: Prevodové motory s kuželovým závitkovým ozubením
	RAN: Kuželové súkolesia
	HDP: Prevodové jednotky s paralelnými hriadeľmi
	HDO: Redukčné prevodovky s kuželovým závitkovým ozubením
	TA: Prevodové motory montované na hriadeľ

	F: Prevodové motory montované na hriadel'
	300: Planétové prevodové motory
	RVS: Zariadenie limitného spínača
	AS: Spriahnuté závitovkové prevodové motory

Elektromotory [26]

	BN: Trojfázové motory
	BS: Jednofázové motory
	BC: Motory na jednosmerný prúd
	NFF: Jednotky spojka-brzda


Mechanické meniče otáčok

	V: Mechanické meniče otáčok
---	-----------------------------

Elektrické pohony [26]

	ACTIVE: Digitálne invertory
	LMD: Systém lokalizovaného pohybu
	1Q: Ovládače pre motory na jednosmerný prúd
	VCB: Digitálne invertory
	SYN: Digitálne invertory
	SYNPLUS: Striedavý pohon

Prevodovky pre mobilné stroje [26]

	300: Pohon s planétovými kolesami
---	-----------------------------------

	500: Pohon autodomiešavača
	600: Pohon koleša
	610W 2/3: Pohon koleša
	700C: Pohon pojazdu
	700CK: Prevodové motory pásového pohonu
	700T: Pohon otáčania
	700T: Pohon natáčania a sklápania pre veterné turbíny
	700TK: Pohon otáčania
	800: Pohon navijaka