

# Řízení rizik ve vybrané společnosti

Ing. Bc. Petra Mynářová

---

Diplomová práce  
2017

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ing. Petra Mynářová**  
Osobní číslo: **M15683**  
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Průmyslové inženýrství**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Řízení rizik ve vybrané společnosti**

Zásady pro vypracování:

### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

#### I. Teoretická část

- Proveďte průzkum literárních pramenů a zpracujte teoretické poznatky týkající se analýzy rizik a možností snížení jejich dopadů na společnost.

#### II. Praktická část

- Představte společnost.
- Proveďte analýzu rizik společnosti a jejího výrobního procesu nebo vybrané části. V případě výběru odůvodněte.
- Použijte vhodný nástroj pro vizualizaci analýzy rizik a analýzu vyhodnoťte.
- Na základě analýzy identifikujte rizika vhodná pro mitigaci s použitím metod průmyslového inženýrství.
- Proveďte ekonomické zhodnocení návrhů.

### Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran  
Rozsah příloh:  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

AL-THANI, Faisal F. and MERNA, Tony. Corporate risk management. 2nd ed. John Willey and Sons Ltd., 2008, 422 s. ISBN 978-0-470-51833-5.  
KAVAN, Michal. Výrobní a provozní management. 1. vydání. Praha: Grada Publishing spol. s.r.o., 2002. 424 s. ISBN 80-247-0199-5.  
KEŘKOVSKÝ, Miloslav. Moderní přístupy k řízení výroby. 3. vydání. Praha: C. H. Beck, 2012. 176 s. ISBN 978-80-7179-319-9.  
KRULIŠ, Jiří. Jak zvítězit nad riziky: aktivní management rizik nástroj řízení úspěšných firem. 1. vydání. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2.  
SMEJKAL, Vladimír a RAIS Karel. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 3. rozš. a aktualiz. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2010, 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.  
TRENT, Robert J. End-to-end lean management: a guide to complete supply chain improvement. 1st ed. Pine Island: J. Ross Publishing, Inc., 2008. 298 s. ISBN- 13: 978-1-932159-92-9.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Petr Briš, CSc.  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
Datum zadání diplomové práce: 15. prosince 2016  
Termín odevzdání diplomové práce: 18. dubna 2017

Ve Zlině dne 15. prosince 2016



doc. Ing. David Tuček, Ph.D.  
děkan



prof. Ing. Felicity Chromjaková, Ph.D.  
ředitel ústavu

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/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 obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/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. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

Jméno a příjmení: PETRA HYHÁŘOVÁ

  
.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá problematikou řízení rizik v malé společnosti. Struktura práce je tvořena třemi celky, které na sebe navazují.

V první části jsou představeny základní teoretické kameny z problematiky řízení rizik. Definují se základní analýzy a jejich postupy, které podnik může provádět. Také jsou objasněny základní pojmy z metod průmyslového inženýrství.

V praktické části je jako vstupní krok provedena analýza rizik společnosti vzhledem k jejímu makro a mikro prostředí a detailní popis výrobního procesu. V práci byl vytvořen registr rizik a ten je vizualizován ve vhodném software. Hlavním výsledkem této práce je identifikace rizik ve společnosti a navazující snížení vybraných rizik za použití metody TPM. Jako vedlejší výsledek práce jsou zavedeny formuláře pro zajištění kvalitního sběru dat pro management podniku.

Klíčová slova:

TPM, riziko, software pro řízení rizik, identifikace rizika, risk register

## **ABSTRACT**

This thesis is focused on the issue of risk management in small company. The structure of the thesis is divided into three sections.

In first part are obtained necessary theoretical foundations of risk management. There are defined fundamental analysis and procedures, which company may undertake. Also are explained basic concepts of methods from industrial engineering.

In the practical part is as input step performed an analysis of risks due to its macro and micro environment and a detailed description of the manufacturing process. In this thesis was created a risk register and that is visualized in the appropriate software. The main result of this work is to identify risks in the company and subsequent reduction of selected risks using the method of TPM. As a side result of the work are introduced forms to ensure quality data collection for business owners.

Keywords:

TPM, risk, software for risk management, risk identification, risk register

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 DEFINICE ZÁKLADNÍCH POJMŮ</b> .....	<b>11</b>
1.1 SMĚRNICE ISO 31 000 .....	12
1.1.1 Posouzení rizik .....	13
1.1.2 Establishing the context .....	13
1.1.3 Identifikace rizik .....	14
1.1.4 Analýza rizik .....	14
1.1.5 Ohodnocení rizik .....	14
1.1.6 Ošetření rizika .....	15
1.1.7 Monitorování & přezkoumání, komunikace rizika .....	15
<b>2 METODY IDENTIFIKACE RIZIK</b> .....	<b>16</b>
2.1 CHECKLIST – ANALÝZA POMOCÍ KONTROLNÍHO SEZNAMU .....	16
2.2 METODA DELPHI (DÉLFSKÁ METODA) .....	16
2.3 METODA SLEPTE.....	16
2.4 PORTERŮV MODEL 5 SIL .....	17
2.5 VRIO ANALÝZA .....	17
2.6 MCKINSEYHO MODEL 7S .....	18
2.7 METODA FMEA (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS) .....	18
2.8 SWOT ANALÝZA .....	18
<b>3 LEAN MANAGEMENT</b> .....	<b>19</b>
3.1 ZÁSADY A METODY LEAN MANAGEMENTU .....	20
3.2 5S 20 .....	
3.3 KAIZEN .....	21
3.4 TPM TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE .....	21
3.4.1 Autonorní údržba .....	23
3.4.2 Plánovaná údržba .....	24
3.5 CELKOVÁ DOSTUPNOST ZAŘÍZENÍ .....	25
3.5.1 Dostupnost zařízení .....	27
3.5.2 Výkon zařízení .....	27
3.5.3 Kvalita .....	27
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>29</b>
<b>4 SPOLEČNOST</b> .....	<b>30</b>
4.1 POSKYTOVANÉ VÝROBKY A SLUŽBY .....	30
4.2 AKTIVITY SPOLEČNOSTI .....	31
<b>5 ANALÝZA RIZIK</b> .....	<b>32</b>

5.1	ANALÝZA VNĚJŠÍHO OKOLÍ PODNIKU .....	32
5.1.1	SLEPTE analýza .....	32
5.2	ANALÝZA VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ.....	36
5.2.1	Porterův model 5 konkurenčních sil .....	36
5.2.2	Hodnocení konkurence na základě Fullerova trojúhelníku.....	38
5.2.3	McKinseyho model 7S .....	41
5.2.4	Analýza VRIO .....	44
5.2.5	SWOT analýza .....	46
<b>6</b>	<b>SOFTWARE PRO ŘÍZENÍ RIZIK.....</b>	<b>48</b>
6.1	ZPRACOVÁNÍ RIZIK MAKRO PROSTŘEDÍ .....	49
6.2	ZPRACOVÁNÍ RIZIK MIKRO PROSTŘEDÍ .....	54
6.3	BI REPORTING .....	58
6.4	ISO 9001 A UVAŽOVÁNÍ NA ZÁKLADĚ RIZIK .....	59
<b>7</b>	<b>ANALÝZA VÝROBNÍHO PROCESU .....</b>	<b>62</b>
7.1	VÝROBA FOLIE .....	63
7.2	VÝROBA NOSNÉHO PLECHU .....	66
7.3	VÝROBA TRUBEK A STOJIN .....	68
7.4	VÝROBA KOTEVNÍCH ŠROUBŮ A PATEK.....	70
7.5	VÝROBA UPÍNACÍHO SYSTÉMU .....	71
7.6	VIZUALIZACE VÝROBNÍHO PROCESU V SOFTWARE .....	72
<b>8</b>	<b>ZAVEDENÍ TPM.....</b>	<b>77</b>
8.1	KVANTITATIVNÍ HODNOCENÍ RIZIKA .....	77
8.2	CELKOVÁ EFEKTIVNOST ZAŘÍZENÍ.....	81
8.2.1	Celková dostupnost zařízení Tiskárna .....	81
8.2.2	Celková dostupnost zařízení Stroj Attl .....	83
8.3	ZAVEDENÍ MONITOROVÁNÍ ČASU .....	84
8.4	SAMOSTATNÁ ÚDRŽBA .....	86
8.4.1	Záznamový arch stroje .....	86
8.4.2	Kontrolní checklist údržby .....	87
8.4.3	Seznam činností obsluhy.....	89
8.5	ŘÍZENÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ STROJE .....	91
<b>9</b>	<b>ZHODNOCENÍ PŘÍNOSŮ .....</b>	<b>94</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>97</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>99</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>103</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>104</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>106</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>107</b>

## ÚVOD

Řízení rizik je moderní pojem. Mnoho manažerů může mít právě s tímto velký problém. Proč najednou zavádět něco moderního, když mámě postupy, které léta fungují. A stejně se jedná jen o moderní výmysl, který z nás pouze vytáhne peníze a nic nám nepřinese. Takto mnoho jedinců v dnešní době stále uvažuje.

Dovolím si ale říci, že v tomto případě jde o obyčejný vývoj. Vývoj, který kdybychom ignorovali, tak se nikdy nedostaneme k průmyslové revoluci a novým objevům obecně. Řízení rizik není nic zcela převratně nového. Člověk má sám tendenci vyhýbat se pro něj nepříjemným situacím, které hrozí pro něj určitým druhem ztráty nebo možných nepříjemností. Řízení rizik definuje a vytváří určité rámce chování či postupy, které bychom si měli osvojit, abychom byli schopni odhadnout budoucí následky svého chování či nečinnosti.

Tento formalizovaný postup je vhodné aplikovat nejen při řízení společnosti, ale také ve všech částech osobního života. Odhadnout rizika je třeba ve chvílích, kdy si člověk zřizuje hypoteční úvěr, rozhoduje se o stavbě či nákupu nemovitosti, anebo se jen rozhoduje, kterou cestu do práce zvolí.

Tato diplomová práce aplikuje základní poznatky z analýzy rizik na malou společnost, která se o řízení rizik nezajímala. V první části bude tato analýza ve společnosti použita za pomoci několik metod a při vhodné vizualizaci pracovního procesu. Výsledky analýzy budou náležitě sumarizovány a také vyhodnoceny.

Druhá část obsahuje vhodnou aplikaci metod průmyslového inženýrství, čímž bych chtěla docílit snížení rizik, které byla definována v první fázi.



## CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem této diplomové práce je snížení míry rizika ve vybrané společnosti. Společnost chce dosáhnout snížení možných následků, které by v případě dopadu hrozeb nastaly a zároveň zvýšit potenciální příležitosti.

Tato diplomová práce je rozdělena do několika dílčích celků.

Jako první krok je nezbytné správně objasnit teoretická východiska na základě literární rešerše. Jedná se převážně o definování používaných termínů, které souvisejí s risk managementem. Budou představeny názory několik autorů zabývajících se touto problematikou. Také budou podrobně rozebrány metody a přístupy průmyslového inženýrství potřebné pro budoucí aplikaci v dalších částech práce.

Praktická část obsahuje analýzu rizik v malé společnosti. K tomu je nutné detailně pochopit prostředí, ve kterém se společnost nachází. Pro analýzu prostředí byly využity metody SLEPTE, McKinseyho model, Porterův řetězec, ale také VRIO analýza a Fulerův trojúhelník pro stanovení vah při multikriteriálním rozhodování aj. Pro analýzu rizik, které se mohou projevit během výrobního procesu, byla zvolena empirická metoda pozorování.

Rizika budou zanesena do software, ve kterém je následně vytvořen registr rizik. Jedná se o specializovaný software na bázi business intelligence, který je pro tuto činnost projektován. Tento registr rizik bude společnosti sloužit při budoucí recertifikaci normy ISO 9001.

Poslední část práce se zaměřuje na návrhy řešení největších rizik definovaných v předchozí části. Využívá nástrojů TPM pro zvýšení budoucí dostupnosti vytipovaných zařízení. Pro kvalitní sběr dat budou managementu sloužit také nové formuláře, které byly u jednotlivých zařízení zavedeny. Na podkladě těchto opatření jsou rizika znovu přehodnocena a porovnána vůči prvnímu hodnocení. Závěrem je sumarizováno hodnocení návrhové části a její přínosy.

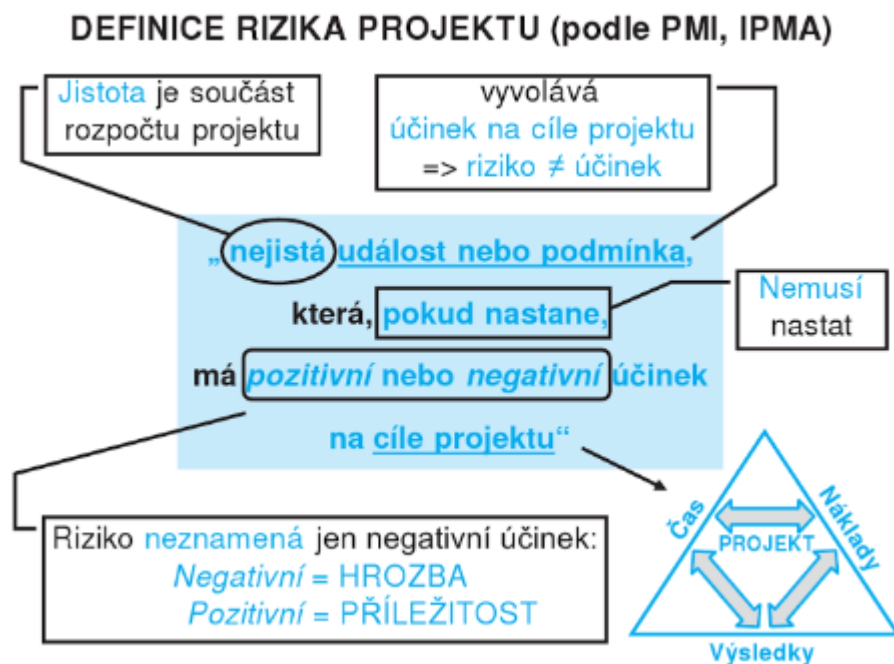
## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 DEFINICE ZÁKLADNÍCH POJMŮ

Abychom byly schopni proniknout do tohoto oboru, je třeba si zpočátku ujasnit pojmy, které budou v rámci celé diplomové práce používány. Obor řízení rizik se vyznačuje několika navzájem provázanými činnostmi.

Jako základní vymezení je třeba definovat samotný pojem riziko. Zde existuje velké množství definic, dalo by se říci, že co autor, to vlastní definice. Dle autorů Raise a Smejkal (2013, s. 90) se slovo „*risico*“ začalo používat údajně v 17. století v Itálii. V italštině označovalo možné úskalí, kterému se měli mořeplavci na svých cestách vyhnout. Podle Borghesi a Gaudenzi (2013, s. 3) byly jedny z prvních studií zabývajících se business riziky provedeny na začátku 20. století panem Willetem (1901), Leitnerem (1915) aj.

Vzhledem k logice, na které je vystavěn program pro řízení rizik, je nejvhodnější definice rizika používaná dle PMI (Project Management Institute). Tato definice je znázorněna na obrázku (Obr. 11).



1.1.1.1.1.1

**Obr. 1:** Ilustrace definice rizika (Korecký a Trkovský, 2011, s. 41)

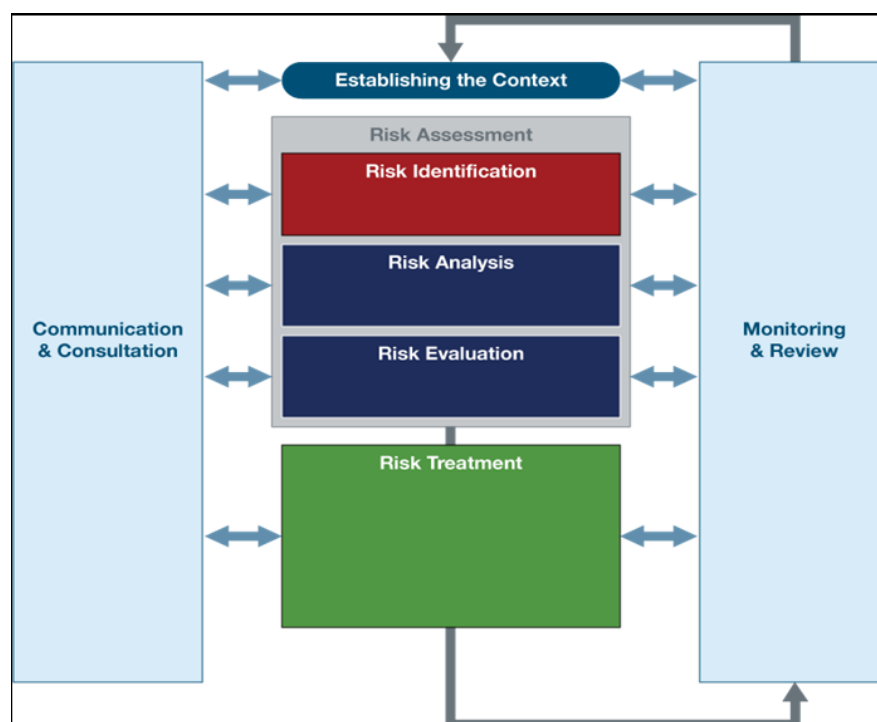
I v software se tedy pracuje s pojmem riziko. Riziko ale samo o sobě nemá jasně definovaný účinek. Dalo by se říci, že má pouze dopad na náš projekt, nebo aktivum. Samozřejmě v případě projektu je dopad zaměřen do třech oblastí tzv. troj imperativu projektu čas, peníze,

kvalita. Pokud je dopad hodnocen jako negativní, pak hovoříme o hrozbě. Většinou se jedná o možnost, že pokud riziko nastane tak se nám prodlouží doba realizace projektu, zničí se aktivum aj. Pokud bude účinek pozitivní, hovoříme o příležitosti. Tyto rizika se naopak snažíme maximalizovat a příležitosti využít. Může se jednat například o podmínku, která pokud nastane, tak se zkrátí doba trvání projektu a jeho doručení bude v datu dřívějším, než je očekáváno. Vždy je třeba tedy posuzovat riziko vzhledem k určitému subjektu tedy aktivu, jehož hodnota může být působením rizika ohrožena.

## 1.2 Směrnice ISO 31 000

Tato směrnice spadá do skupiny mezinárodních standardů, které jsou vydávány Mezinárodní organizací pro standardizaci ISO (International Organization for Standardization). ISO 31 000 je směrnice obsahující principy a postupy Risk Managementu. Tato norma není certifikovatelná, její využívání ale zlepšuje image společnosti a v rámci funkčního risk managementu pomáhá plnit podnikovou strategii a cíl.

Postup dle této směrnice je zachycen na obrázku (Obr. XX).



**Obr. 2:** Postup analýzy rizik dle ISO 31 000 (Vlastní zpracování dle *Active Risk*, 2017)

Směrnice definuje rámec pro proces řízení rizik. Jedná se o víceméně opakovaný systematický přístup k identifikaci a hodnocení rizika. Hlavním smyslem je rizika nejen identifikovat, ale být na ně i odpovídajícím způsobem připraven. (Kislingerová, 2008, s. 236) To má za následek snížení rizika na přijatelnou úroveň a následné dosahování podnikových cílů.

### 1.2.1 Posouzení rizik

*„Posouzení rizika je část risk managementu, která nám poskytuje strukturovaný přístup, abychom mohli identifikovat, jak mohou být cíle ovlivněny a analyzuje jejich souvislosti a pravděpodobnosti předtím, než se rozhodneme, jaké budoucí opatření bude třeba zvolit.“* (Popov a Hollcroft, 2016, s. 2)

Jedná se o celkový rámec, který integruje všechny výše zmíněné kroky procesu identifikace rizik. Při tomto kroku je vhodné zvolit zodpovědné osoby, které se budou na hodnocení rizik podílet a definovat aktiva, na která mohou rizika negativně nebo pozitivně působit.

### 1.2.2 Establishing the context

V tomto kroku je třeba tzv. definovat kontext. Jak již bylo výše řečeno, vždy je třeba se zamyslet nad celkovým obrazem zkoumaného projektu. Je třeba si jasně definovat cíl, který máme splnit. Tvořit risk analýzu je možné z mnoha důvodů a mnoho může být i zadavatelů. Pro stanovení kontextu bychom měli rozumět organizační strukturu, politikám a směrnicím, organizační kulturu, zdrojům organizace aj.

Velkou pozornost je třeba věnovat pečlivé definici procesu, který stojí v našem zájmu. Tento proces je třeba rozebrat až na jednotlivé aktivity, činnosti. Ideálním nástrojem pro tuto analýzu jsou nástroje určené pro byznys modelování, např.: EPC (Event-driven Process Chain) diagramy. EPC diagramy zastupují činnosti, kdy se jedná o aktivní prvky a také tzv. události jako prvky pasivní, které popisují podmínky, za kterých proces probíhá. (Abramowicz, 2008, s. 373)

Nejedná se ale o jediný nástroj modelování. Business proces Management (BPM), neboli procesní modelování, může používat i například diagram datových toků, konečný stavový automat aj.

### 1.2.3 Identifikace rizik

Identifikace rizik je základním kamenem pro risk assesment. Tento prvek může být součástí vnitřních kontrol jako třeba inertní reporting. Takto uvědomělých společností je ale dle průzkumu z knihy autorů dle Allen a Derr (2015, s. 56) cca jen 36 %. Podle Merny a Al-Thaliho (2008, chapter 3.4.1) se identifikace rizik sestává ze zjištění, která rizika nás mohou ohrozit, proto je třeba pečlivě dokumentovat všechny příslušné charakteristiky.

Organizace by měla identifikovat potenciální události, které by mohly být zdroji rizik. Identifikovat by se měly i oblasti dopadů. Základním výstupem tohoto kroku je vytvoření rozsáhlého listu rizik, který je založen na událostech, které mohou vytvořit, zlepšit, předvídat, urychlit nebo naopak zpozdít či degradovat dosažení podnikových cílů. (ISO 31 000, 2009, s. 17)

### 1.2.4 Analýza rizik

Při rizikové analýze se rozvíjí poznání rizik a poskytuje nám základní vstupní informace k ohodnocení rizik. Na tomto základě můžeme rozhodnout, která rizika jsou za použití určitých metod nejvhodnější k mitigaci. V této fázi se identifikují souvislosti a pravděpodobnosti výskytu rizika. Události, které na organizace působí, se mohou vyskytovat při několika souvislostech a dopadnout na více firemních cílů.

Volí se rizikové analýzy vzhledem k detailu, na který se zaměřujeme, následném použití analýzy a vstupních podmínkách, které pro analýzu máme. V této fázi je třeba zvážit dostupnost dat, na základě kterých budeme určovat pravděpodobnosti či jiné ukazatele v analýze.

### 1.2.5 Ohodnocení rizik

Tato fáze má základ v předchozích krocích. K již identifikovaným rizikům, která nám figurují jako vstup, je nutné zavést hodnocení. Výstupem nám jsou informace ohledně největších rizik. Na tomto základě a dle risk apetitu organizace můžeme rozhodnout, zda rizika přijmeme, nebo provedeme nápravná opatření.

Hodnocení rizika odpovídá zvolené analýze. Jako nejzákladnější je hodnocení rizika dle pravděpodobnosti jeho výskytu vynásobené jeho potenciálním dopadem, který by mohlo riziko způsobit (škoda). (Korecký a Trkovský, 2011, s 274) Autor Tichý (2006, s. 159) tento vzorec rozšiřuje o parametr Odhalitelnosti. Toto hodnocení je použito i při analýze FMEA (Failure Mode and Effect Anlysis).

### 1.2.6 Ošetření rizika

Ošetření rizika spočívá ve stanovení postupů, které je třeba dodržovat, aby vybraná rizika a jejich rizikové číslo co nejvíce kleslo. Dochází k ušetření nákladů, redukcí času a obecně k lepšímu dosahování podnikových cílů. Mezi nejzákladnější způsoby ošetření rizika patří:

- 1) **vyhnutí se riziku** – znamená vůbec s aktivitou nezačínat nebo nepokračovat s aktivitou, která by mohla riziko zvyšovat.
- 2) **přijetí rizika** – s cílem zvýšit možnou příležitost. S příležitostmi je třeba jednat na základě pravidla 4 „Os“: open up, own, obliged, optimize. (Taylor, 2014, s. 46) Česky řečeno zpřístupnit příležitost, ovládnout ji, zavázat a optimalizovat (vytěžit). Opportunity management může být bezpochyby někdy i větší výzva, než risk management samotný.
- 3) **odstranění zdroje rizika**
- 4) **změna pravděpodobnosti výskytu**
- 5) **změna následků/dopadů** - např.: pojištění
- 6) **sdílet riziko s další stranou** - např.: spolupráce s jinou společností
- 7) **zadržení (retence) rizika** – podstoupit riziko by mělo být založeno na informovaném rozhodnutí po zvážení únosnosti dopadu a/nebo nízké pravděpodobnosti naplnění hrozby. (ISO 31 000, 2009, s. 19)

### 1.2.7 Monitorování & přezkoumání, komunikace rizika

Monitoring je vhodné provádět i u již ošetřených rizik. I když riziko velmi klesne, je třeba jej stále evidovat. A jak bylo výše řečeno, risk management je kontinuální proces. Proto ani po první analýze rizika a jeho ošetření není možné konstatovat, že máme rizika ošetřena. Každý den přináší rizika nová, speciálně v makro prostředí organizace. Risk management je třeba plně integrovat do firemních procesů, aby se vyhledávání rizik stalo denní činností nejen business ownerů, ale také jednotlivých řadových pracovníků. Tuto skutečnost je vhodné podpořit zavedením motivačních pobídek pro pracovníky.

Bod komunikace se vztahuje k reportingu. Reporting managementu je logickým vyústěním celého procesu. V rámci firemního reportingu by se mělo zavést i pravidelné reportování o rizicích. Je vhodné zvolit správnou formu. Management je často zahlcen různými čísly a tabulkami, proto velmi doporučuji zvolit nenásilnou formu, např. v podobě semaforů pro vyjádření míry rizika nebo například šipek pro znázornění trendu.

## 2 METODY IDENTIFIKACE RIZIK

Pro identifikaci rizika je možné použít velké množství metod. Existují i metody, které jsou zaměřeny přímo na jednu specifickou oblast průmyslu, ale i metody obecné. Metody se liší i způsobem kvantifikace rizika. Vyjádření rizika může probíhat ve dvou rovinách a to za použití kvantitativních nebo kvalitativních ukazatelů.

1) **Kvalitativní** – při kvalitativním vyjádření rizika jsou rizika typicky vyjádřena ve tvaru číselného rozpětí. Typické je použití např. stupnice od 1 do 10, škály založené na slovním hodnocení aj. (Kruliš, 2011, s. 137)

2) **Kvantitativní** – základem je matematický výpočet rizika dle frekvence výskytu hrozby a dopadu. Obvykle jsou dopady vyjádřeny ve finančních jednotkách a jako předpokládaná roční ztráta. Jedná se o více exaktní metody, ale je třeba většího úsilí pro získání výsledků. (RAIS a SMEJKAL, 2013, s. 109)

### 2.1 Checklist – analýza pomocí kontrolního seznamu

Checklist je velmi jednoduchá metoda, která se používá i pro zjištění maturity risk managementu v organizaci. Na základě této metody se většinou ověřuje správnost postupu. Bývá podkladem pro další analýzy. (ManagementMania, 2011-2016)

### 2.2 Metoda Delphi (délfská metoda)

Základním kamenem této metody je výběr pracovního týmu. Ten by se měl skládat z odborníků na danou problematiku. Tito odborníci se snaží analyzovat problém a najít řešení. Cílem je dosažení shody na výsledku. Proces probíhá ve více kolech. Celý proces se aplikuje tak dlouho „*dokud by odpovědi skupiny nedospěly ke konkrétnímu a jednotnému řešení.*“ (Schwalbe, 2011, s. 444) Výhodou je rozmanitost názorů odborníků a eliminace jednostranného zaměření.

### 2.3 Metoda SLEPTE

Tato metoda je jednou z nejpoužívanějších metod pro analýzu prostředí, ve kterém se subjekt analýzy pohybuje. Jednotlivá písmena z názvu metody reprezentují 6 oblastí analýzy neboli oblast (Fotr et al., 2012, s. 307):

· **sociální** – demografické ukazatele, trendy, náboženství, úroveň vzdělání, mobilita,



- **legislativní** – dodržování zákonů, daňové zákony, pracovní právo, zahraniční obchod,
- **ekonomické** – HDP, inflace, mzdy, nezaměstnanost, daňová zátěž aj,
- **politické** – aktuální politická situace, monetární a fiskální politika, míra korupce,
- **technické a technologické** – podpora vědy a výzkumu, investice do vědy a výzkumu,
- **ekologické** – nakládání s odpady, využitelné zdroje.

## 2.4 Porterův model 5 sil

Tato analýza je zaměřena na „*identifikaci vlivů působících na výnosnost odvětví*“ (Sedláčková a Buchta, 2006, s. 11). Tento model používá pět prvků a snaží se odhadnout vývoj konkurence v odvětví dle chování subjektů a objektů na trhu. Touto analýzou se přesouváme do hodnocení interních stránek podniku.

Jednotlivých pět prvků tvoří stávající konkurenti (jejich schopnost ovlivňovat cenu a množství výrobků), noví konkurenti (možnost vstupu nových konkurentů na trh), dodavatelé (vztahy s dodavateli a dopad na cenu, množství materiálů), kupující (zákazníci a jak mohou působit na cenu), substituty (výrobky schopné nahradit námi nabízené výroby).

## 2.5 VRIO analýza

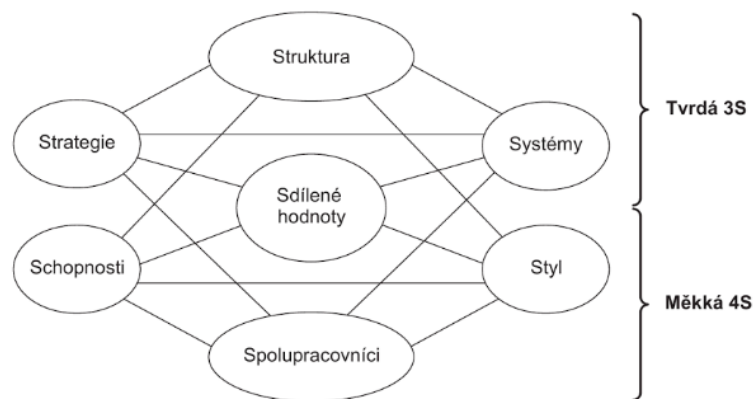
Tato analýza se soustřeďuje na zdroje podniků. Ty jde dále členit na zdroje fyzické (infrastruktura, výrobní plochy), lidské (počet pracovníků, věk, složení), finanční (finanční situace společnosti jako rentabilita, zadluženost aj.) a nehmotné (image, knowhow). (Jakubíková, 2008, s. 88) Aspekty, ve kterých se tyto zdroje hodnotí, jsou:

- **Value** (hodnotnost zdroje) – Pomáhá zdroj využít příležitosti a neutralizovat hrozby?
- **Rareness** (vzácnost) – Vlastní tento zdroj konkurence?
- **Imitability** (napodobitelnost) – Jak obtížně je tento zdroj napodobitelný?
- **Organization** (organizace) – Je společnost schopná tento zdroj využít/vytěžit?

Každý zdroj se následně posuzuje samostatně a je zanesen do VRIO matice. Jako konkurenční výhoda je následně považován zdroj, který uspěje ve všech čtyřech kategoriích.

## 2.6 McKinseyho model 7S

Tento model se dívá na vnitřní faktory organizací. Tento model byl navržen právníky z firmy McKinsey, aby pomohli porozumět aspektům, které jsou spojeny se změnami organizačními. Jde o soubor 3 tvrdých S a 4 tzv. měkkých S a při analýze by žádné nemělo zůstat opomenuto, aby se zajistila komplexnost posuzování. Faktory nestojí osamoceně, ale jsou mezi sebou provázány. Změna u jednoho faktoru pak může způsobit neočekávané ovlivnění faktoru jiného. Všechny faktory jsou na obrázku (Obr. XX).



*Obr. 3: McKinseyho model 7S (MALLYA, 2007, s. 73)*

## 2.7 Metoda FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

Metoda vynalezená a zpočátku používaná v NASA. V civilní oblasti byla poprvé použita u společnosti Ford. Použití je široké, používá se pro odhalování a hodnocení možných poruch (v soustavách, procesech a produktech), při řízení jakosti a při analýze rizik. Tato metoda používá vyčíslení rizika jako pravděpodobnost výskytu, odhalitelnosti a velikosti dopadu. (Janíček et al., 2013, s. 258)

## 2.8 SWOT analýza

Po provedení výše zmíněných analýz máme vstup pro SWOT analýzu. SWOT analýza sumarizuje výsledky analýz vnějšího prostředí v částech Příležitosti (Opportunities) a Hrozby (Threats). V části slabých a silných stránek (strengths x weaknesses) jsou shrnuty výsledky analýz vnitřního prostředí. Tato analýza může být vytvořena pro podnik, produkt nebo projekt. Účelem je identifikovat interní a externí faktory, které ovlivňují dosažení budoucích cílů.

### 3 LEAN MANAGEMENT

Pojen lean management neboli štíhlá výroba, byla zaveden po druhé světové válce automobilkou Toyota jako Toyota Production Systém. Tento přístup by měl být vlastní každému podniku. Jedná se o úsilí, které se zaměřuje na plýtvání zdroji a časem při výrobě. Základním kamenem této filosofie je tvrzení, že existují činnosti, které nepřidávají hodnotu pro zákazníka, tedy mají být odstraněny, protože jsou plýtváním. (Keřkovský, 2012, s. 88) Do tohoto procesu je třeba angažovat celý podnik, tedy od operátorů až po vrcholový management.

Aplikovat zásady štíhlé výroby znamená zaměřit se na 8 druhů plýtvání (Muda). Pro lepší zapamatování je možné použít jako mnemotechnickou pomůcku akronym TIM WOOD, protože občas je složité všechny druhy vyjmenovat. (Váchal a kol., 2013, s. 476)

- 1) **Transport** – nadměrné přemísťování výrobků, materiálu aj. Přemísťování by mělo být promyšleným procesem s jasným účelem. Obvykle bývá toto plýtvání spojeno s nevhodně uspořádaným pracovištěm.
- 2) **Inventory** – nadměrné skladování vzniká z důvodu nejistoty při dodávkách materiálu, kdy je nutné udržovat určitou zásobu na skladě, ale z hlediska nákladů na tyto zásoby je považováno za plýtvání.
- 3) **Motion** – nadměrný pohyb pracovníků například jejich shýbání, přecházení.
- 4) **Waiting** – nadměrné prostoje a čekání v procesu, typicky se projevuje čekáním na materiál.
- 5) **Over-production** – nadvýroba nad rámec požadavků zákazníků.
- 6) **Over-processing** – nadměrné výrobní operace, které již nejsou od zákazníka požadovány.
- 7) **Defects** – výroba vadných kusů zvyšuje náklady podniku nejen v nutnosti oprav takto vzniklých kusů, ale i neefektivním využitím stávajících kapacit.

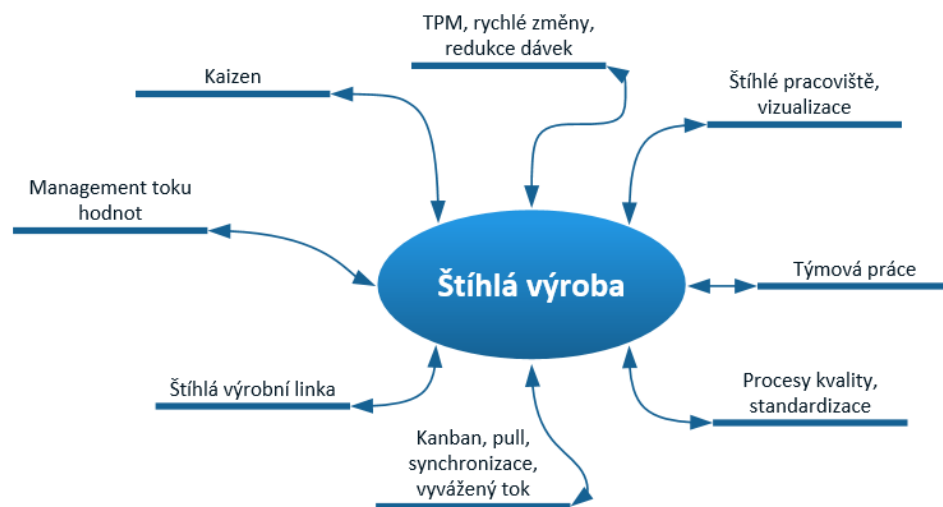
K těmto 7 druhům plýtvání lze dle Trenta (2008, s. 13) přiřadit i další druhy:

- **Informatika** – zahlcení informacemi, vytváření nedůležitých informací, špatné informační systémy.
- **Nevyužitá tvořivost** – nevyužitý potenciálu pracovníků.
- **Nedostatky v měření** – slabé nebo nadměrné měření a přeměřování, měření nesprávných údajů.
- **Nadměrné lidské zdroje** – plýtvání časem a penězi na nepotřebný personál.
- **Over design** – designování mnoha prvků a doplňků.

- **Zdvojování úsilí** – vývoj duplikátních procesů pro stejné lokace.
- **Slabé plánování** – podniku se nedaří sladit objednávky s požadavky v dodavatelském řetězci.

### 3.1 Zásady a metody lean managementu

Štíhlá výroba má několik základních pilířů, které nám dávají návod, jak výše zmíněné druhy plýtvání odstranit viz obrázek (Obr. 4). Některé budou objasněny podrobněji.



*Obr. 4: Metody štíhlé výroby (Vlastní zpracování dle Kosturiaka a Frolika.(2006, s. 23)*

### 3.2 5S

Tato metoda je dle Bauera et al. (2012, s. 90) možné charakterizovat jako dobré hospodaření. S tímto pojetím souhlasí i Svozilová (2011, s. 330), která také zdůrazňuje, že se nejedná pouze o pořádek nebo recitační cvičení ve vyjmenování jednotlivých kroků metody. Jednotlivé kroky metody vycházejí z japonštiny a jsou následující:

- 1) **Seiri (Utřídit)** – V tomto kroku je třeba vytřídit potřebné a nepotřebné věci na pracovišti.
- 2) **Seiton (Uspořádat a sklídit)** – Potřebné věci umístit tak, aby se daly účelně používat. Dát jednotlivým položkám jejich přesné místo.
- 3) **Seiso (Uklidit)** – Tímto krokem se vytváří čistota na pracovišti.

- 4) Seiketsu (Standardizovat) – V tomto kroku se čistota a pořádek integruje do každodenního života. Vytváří se standard, jak má pracoviště vypadat. (Tomek a Vávrová, 1999)
- 5) Shitsuke (Upevňovat a zlepšovat) – Standard musí být kontrolován a vynucován. Nedodržení je postihováno a následně probíhá neustálé zlepšování metodiky na určeném pracovišti.

Hlavní přínosy vidí Bauer et al. (2012, s. 90) ve „*zlepšení pracovního prostředí, ulehčení a zlepšení práce, přehlednost v materiálovém a informačním toku, zlepšení vizualizace a odstranění aktivit, které nepřinášejí hodnotu.*“

### 3.3 Kaizen

Kaizen není jednotlivá metoda ale víceméně filosofie. V souhrnu by se dalo říci, že se jedná o filosofii neustálého zlepšování. Ale tento přístup není vyžadován jen od operátorů na nejnižší úrovni, ale jde opět napříč celou společností až k vrcholovému managementu stejně tak jako risk management. Ani jeden z přístupů by ale neměl být integrován násilím a vynucován například povinnostmi jako „*je povinností 3x za rok vymyslet nějaké zlepšení, najít nějaké riziko.*“

Slovo kaizen je složeno ze dvou slov Kai – změna a Zen – dobrý lepší (Košťuriak et al., 2010, s. 4). Oproti inovaci je v kaizenu velký rozdíl. V kaizenu jde o neustálé zlepšování postupnými malými kroky. Inovace je oproti tomu skoková a radikální. Autor Košťuriak (2010, s. 40) doporučuje použít procesní přístup a jako jednu z možností se soustředit na procesy v organizaci. Dle jednotlivých procesů postupovat při zlepšování.

### 3.4 TPM Total Productive Maintenance

TPM je jedna z metod štihlé výroby. V současné době je neustálý tlak na efektivnost. Ale tato efektivnost může být velmi nabourána v případech, kdy se vyskytne porucha na zařízení. Tento stav by se dal připodobnit k hasičům. Ti nastupují až „*když je požár na střeše*“. Nejen Kavan (2002), ale i další autoři vymýšlejí, jak se tomuto stavu snažit všemožnými opatřeními vyvarovat. A stejně tak je tomu s TPM, kdy se snažíme, aby k poruše vůbec nedošlo.

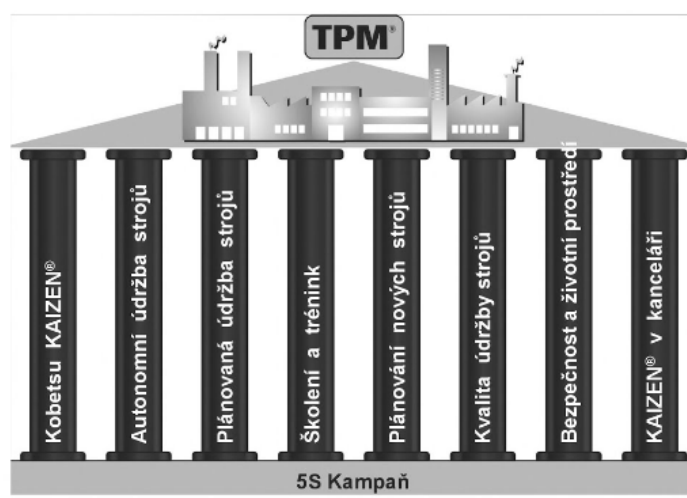
Opět se jedná jako u risk managementu o přístup, který je třeba vetknout skrz celou organizaci, jak je uvedeno v definici TPM od Mašína (2005, s. 81): „*zvyšování celkového efektivního využití strojů a zařízení při aktivní účasti všech rozhodujících profesí a pracovníků.*“

Tento přístup k výrobě byl vyvinut v Japonsku Seichi Nakajimou, který prvotně pracoval se systémy preventivní údržby. Tato metoda vznikla jako logický následek zavádění metody Just in Time, kdy se klade velký důraz na nepřerušenost procesu výroby, a TQM (Total Quality Management). V roce 1971 byla metoda zavedena do japonských organizací. (Rakya, 2017)

Základní přínosy TPM jsou:

- 1) Snížení nákladů na údržbu
- 2) Zvýšení dostupnosti a pohotovosti zařízení
- 3) Zvýšení celkové efektivnosti zařízení
- 4) Zvýšení kvality
- 5) Snížení poruch a prostojů
- 6) Zvýšení bezpečnosti práce
- 7) Zvýšení podnikové kultury

Pilíře TPM jsou opět určovány každým autorem nezávisle. Existuje ale několik oblastí, ve kterých se shodují. Dle Bauera jsou pilíře TPM následující:



*Obr. 5: Pilíře TPM (Bauer, 2016, s. 63)*

Jako absolutní základ zde Bauer klade zavedení metody 5S, která byla výše zmíněna. Kobetsu Kaizen a kaizen v kanceláři se týká obecně neustálého zlepšování nejen procesů ve výrobě, ale zavedení kaizenu také do administrativní činnosti. S výrobním procesem úzce souvisí i pilíř bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a s ohledem na životní prostředí. Pro

správnou údržbu je také velmi důležité provádět pravidelná školení a trénink nejen zaměstnanců údržby, ale také pracovníků u jednotlivých zařízení. Protože pouze kvalitní personál může podávat kvalitní výkon.

Nejdůležitější pilíře jsou rozebrány podrobněji.

### 3.4.1 Autonomní údržba

Dle Jurové (2016, s. 160) je autonomní údržba v současnosti částí tzv. job enlargement. Pracovníci již nemají zůstat úzce zaměřeni na jednu svoji oblast činnosti, ale je na ně kladen požadavek „*multiprofesnosti*“. Do filosofie TPM tento požadavek zapadá v oblastech zvyšování kvalifikace personálu neboli jejich prohlubování dovedností. Autonomní údržbou je třeba překonat odpor ve stylu: „*já na stroji pracuji, ty bys jej měl opravit.*“

Autor Bauer (2016, s. 63) popisuje autonomní údržbu jako „*zapojení obsluhy do starostlivosti o stroj.*“ V první fázi se projevuje jako jednoduchá údržba. Ve druhé fázi si operátoři osvojují již menší opravy stroje v duchu job enlargement. Tato první fáze dle Jurové (2016, s. 159) zahrnuje následující činnosti:

- čištění strojů a mazání
- monitorování a identifikování zdrojů poruch
- provádění procedur mazání

Druhé stádium je specifické svými činnostmi, kdy se již dostáváme do autonomní sféry:

- autonomní kontrola chodu zařízení
- autonomní zajištění pořádku
- autonomní řízení z hlediska základní údržby

Autoři Košťuriak a Frolík (2006) definovali kroky autonomní údržby do 7 stupňů a třech fází na obrázku (Obr. 6).



**Obr. 6:** Realizace autonomní údržby (QM profi, 2015)

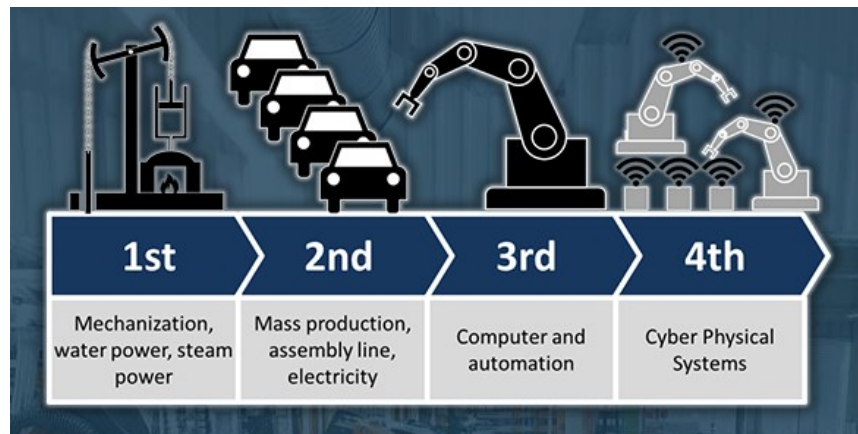
První tři kroky z obrázku mohou být sumarizovány jako zajištění základních podmínek pro práci zařízení. Hlavně zlepšení prostředí, ve kterém se stroj nachází a čištění, mazání viz výše. Kroky 4 a 5 souvisí se základními prohlídkami a kroky 6 a 7 již zajišťují inovativní prostředí pro zlepšovací aktivity. (QM profi, 2015)

### 3.4.2 Plánovaná údržba

„Plánovaná údržba je v kontrastu s principem údržby nouzové.“ (Williams, 1994, s. 7) Obecně se dá definice plánované údržby formulovat jako údržba, která se odehrává v předem určených intervalech s úmyslem redukovat pravděpodobnost selhání nebo snížení výkonu zařízení (Williams, 1994, s. 7) Podle Valenty (2010) se jedná o soubor preventivní, prediktivní, anebo proaktivní údržby, která je ale vedena přímo specialisty na údržbu, kteří využívají operátory. Jedná se zejména o preventivní inspekce a opravy. Hlavní cíl spočívá v odstranění příčin poruch a předcházením poruchám potenciální.

Součástí plánované údržby je i tzv. prediktivní údržba. Tento prvek je jedním z klíčových oblastí v rámci tzv. čtvrté průmyslové revoluce neboli Industry 4.0. Jedná se o postupný vývoj, který ilustruje obrázek (Obr. 7) a který s sebou přináší digitalizaci do všech aspektů našeho života. V soukromé sféře se projevuje například jako Internet of thing, tedy vzájemné propojení a řízení objektů na dálku aj.





Obr. 7: Vývoj průmyslu (Seacon Europe, nedatováno)

### 3.5 Celková dostupnost zařízení

V souvislosti se sedmi druhy plýtvání je také ukazatel OEE, neboli overall equipment effectiveness (celková efektivnost zařízení). Tento ukazatel je ve většině malých podniků opomíjen. Ve větších společnostech by neměl tento ukazatel fungovat jako pouze doplňkovým číslem na každodenních poradách. Může nám pomoci v mnohem hlubším pochopením problému, než se může na první pohled zdát.

I zde jako jinde platí, že by neměla být implementace dělána bez rozmyslu. Je třeba v prvotní fázi jasně vydefinovat cíl, kterého chceme dosáhnout. Tím pak můžeme implementovat nástroj, který bude přesný a výstižný a naopak nebude zdržovat. (Košťuriak a Frolík, 2006, s. 90)

Podle Wagnera (2009, s. 35) existuje v obecné rovině několik důvodů, proč člověk uskutečňuje měření. Ty nejznámější a nejpodstatnější jsou:

- 1) Funkce podpory (opory) paměti – uchování informací o objektu k určitému okamžiku nebo za určit období. Původní stav pozorovaného objektu je uchován pro případ, kdy není objekt k dispozici nebo se jeho stav během času změnil.
- 2) Funkce podpory srovnávání (komparace) – porovnání údajů o jednotlivých objektech, které nemusejí být měřitelné ve stejném časovém okamžiku (věcné časové porovnání). Také umožňuje porovnávat stejné charakteristiky objektu v různých časových okamžicích během vývoj objektu /časové porovnání)
- 3) Funkce podpory objektivizace a širě smyslového poznání – měření umožňuje „objektivizovat naše subjektivní smyslové vnímání objektu nebo – pomocí technických

*nástroj – popsat i takové (primární) charakteristiky, které jsou lidskými smysly nepostižitelné.*“ (Wagner, 2009, s. 35)

- 4) Funkce podpory hloubky poznání – popsání charakteristik, které člověk druhotně přisoudil objektu, nejsou identifikovatelné lidskými smysly nebo technikou
- 5) Funkce zprostředkování poznání – komunikace údajů o charakteristikách objektu i jiným osobám, které nemohou objekt sledovat. Jedná se tudíž o zprostředkované poznání.
- 6) Funkce důkazní – důkaz, zda určitý jev nastal, nebo ne.

Tento ukazatel dle Andrýska (2008, s. 3) znázorňuje: „*efektivitu s jakou proces transformuje vstupy na výstupy.*“ Je sestáván ze třech částí a to:

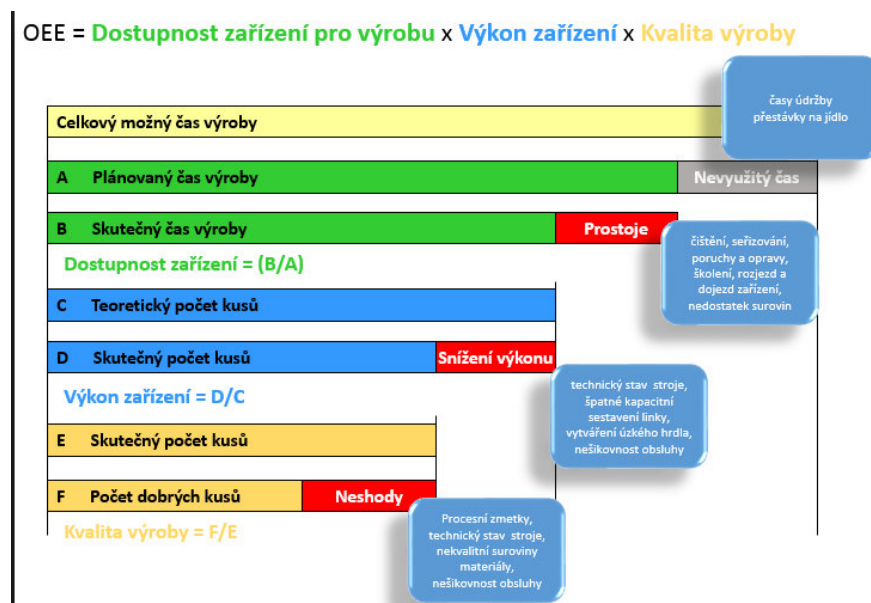
**Dostupnost** – stav, kdy je nemožné na zařízení pracovat z důvodu prostojů.

**Výkon** – zařízení vyrábí s nižším výkonem.

**Kvalita** – ztráta efektivnosti v důsledku neshodných výrobků.

Vzorec pro výpočet OEE je následující:

$$\text{OEE} = \text{Dostupnost} * \text{Výkon} * \text{Kvalita}$$



**Obr. 8:** Grafické znázornění ukazatele OEE (Compas, 2017)

### 3.5.1 Dostupnost zařízení

Když zařízení není dostupné, znamená to, že není schopné vyrábět a tudíž nám vznikají prostoje. Dostupnost zařízení je tím lepší, čím se výsledná hodnota blíží číslu 1. Vzorec pro výpočet dostupnosti je:

$$\text{Dostupnost} = \frac{\text{Disponibilní časový fond} - \text{časy přerušení}}{\text{Disponibilní časový fond}}$$

Ukazatel dostupnost dle Andrýska (2008, s. 7) je ovlivněn:

- poruchami strojů
- seřizením
- neplánovanými přestávkami
- logistikou vstupního materiálu
- čekáním na přidělené práce

### 3.5.2 Výkon zařízení

Výkon zařízení je dán vzájemným poměrem mezi skutečným a plánovaným výstupem. Vyjádření ukazatele je opět číselné od 0 do 1, kdy 1 znamená nejlepší, neboli 100% výkon.

$$\text{Výkon} = \frac{\text{Celkový počet vyrobených ks}}{\text{Plánovaný počet ks}}$$

Variantně lze výkon vypočítat za použití vzorce:

$$\text{Výkon} = \frac{\text{Celkový počet vyrobených kusů} * \text{plánovaná délka cyklu}}{\text{Skutečná doba běhu zařízení}}$$

Andrýsek (2008, s. 7) opět definuje, čím je tento ukazatel ovlivněn nejvíce:

- Špatný technický stav stroje
- Nekvalitním vstupním materiálem
- Nesprávně stanovenou technologií
- Nezaučenou obsluhou aj.

### 3.5.3 Kvalita

Výpočet kvality je dán poměrem mezi výstupem kvalitních výrobků, které jsou dle přání zákazníka a počtem nekvalitních výrobků. Vyrobené nekvalitní výrobky představují plýtvání, jelikož tyto kusy je třeba opravit, popř. odepsat a nelze za ně utržit předpokládané finanční prostředky.

$$\text{Kvalita} = \frac{\text{Počet vyrobených ks} - \text{zmetky}}{\text{Počet vyrobených ks}}$$

Andrýsek (2008, s. 7) opět definuje nejvýznamnější faktory, které tento ukazatel ovlivňují:

- Chyby pracovníků
- Poruchy stroje
- Nepochopení pracovního postupu
- Vadný vstupní materiál

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 SPOLEČNOST

Zpracování diplomové práce probíhalo ve vybrané společnosti. Jedná se o etablovanou společnost na trhu. Její existence sahá až do devadesátých let, kdy byla založena u Krajského soudu v Brně, kde je také zapsána do obchodního rejstříku. U zrodu stálo více zakladatelů. Společníci mají vklady zcela splaceny a základní kapitál společnosti je vy výši 200 000 tisíc korun českých. Společníci mají obchodní podíly rozdělené na 33 %, 33 % a 34 %, tudíž zde neexistuje vztah ovládající a ovládané osoby.

Správně bychom měli hovořit o korporaci, jelikož v roce 2001 došlo k fúzi s dceřinou společností. Jedná se o lokální společnost se sídlem v Jihomoravském kraji. Tato poloha je pro společnost strategickou výhodou i nevýhodou.

### 4.1 Poskytované výrobky a služby

Hlavní předmětem činnosti této společnosti je výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona. Postupem času se vyskytla potřeba rozšíření služeb pro zákazníky, tudíž jako další předmět podnikání byla registrována silniční motorová doprava - nákladní provozovaná vozidly nebo jízdními soupravami o největší povolené hmotnosti nepřesahující 3,5 tuny, jsou-li určeny k přepravě zvířat nebo věcí (Ministerstvo spravedlnosti České republiky, 2012-2015).

Společnost má certifikován systém řízení výroby ISO 9002 z roku 2000. V roce 2012 byla provedena poslední recertifikace dle požadavků normy ISO 9001:2000 a zároveň všechny dodávané materiály odpovídají normě ČSN EN 12899-1. Nyní je v platnosti nová revize normy ISO 9001:2015. Tato norma již klade velký důraz na řízení rizik, jako preventivní nástroj. Společnost uvažuje o recertifikaci v následujícím období.

V současnosti tedy společnost dodává všechny typy svislého dopravního značení. Výjimkou je dopravní značení se světelnými signály a zařízení pro provozní informace. Tyto dopravní značení nejsou korporací dodávána, ale je možnost dodávat upínací zařízení pro tyto komponenty. Svislé dopravní značení zahrnuje značky:

- výstražné – např. Pozor, kruhový objezd, nebezpečné stoupání, nebezpečí smyku etc.
- dopravní značky upravující přednost – stůj, dej přednost v jízdě, dej přednost v jízdě, etc.
- zákazové – zákaz předjíždění, konec všech zákazů, zákaz zastavení, etc.

- příkazové – kruhový objezd, sněhové řetězy, stezka pro chodce, etc.
- informativní směrové – směrová tabule (s jedním cílem), návště před objížděkou, etc.
- informativní provozní – parkoviště, nouzové stání, slepá pozemní komunikace etc.
- informativní jiné – zastávka autobusu, čerpací stanice, první pomoc etc.
- dodatkové tabulky – celková hmotnost, tvar křižovatky, bez poplatku, etc.

Související sortiment, který korporace nabízí, je možné rozdělit také do několika kategorií. Každou značku je třeba uchytit nejen na místě určeném, ale také ke své svislé stojině. K tomuto účelu slouží větší množství upínacích svorek, kotevních patek a upínacích pásek, popř. výložníků. Další v sortimentu korporace se nachází dopravní zrcadla, parkovací sloupky. Také jsou nabízeny výrobky z kategorie signalizační a zabezpečovací zařízení, tedy rozličné kužely, plotové zábrany, větrné rukávce aj.

Podstatnou část v prodeji ale zabírají tzv. značky pro občanskou vybavenost. Sem patří značení cyklotras, značení kulturních a turistických cílů. Pro rozšíření odbytu jsou nabízeny i informačně orientační značení měst a obcí, tedy značky označující názvy ulic, čísla popisných aj. V neposlední řadě společnost spolupracuje na prodeji s vybraným dodavatelem, který jí dodává dopravních zabezpečovací zařízení.

## 4.2 Aktivity společnosti

Společnost je jedna z těch společností, které zakládaly Českomoravskou asociaci dopravního značení. Společnost má také zastoupení v této asociaci, což jí dává možnost se přímo podílet na vznikající legislativě. Poslání a cíle této organizace jsou definovány v jejich stanovách ve článku II. Hlavním cílem asociace je pečovat o všestranný rozvoj oboru. Členové mají možnost využít poradenských a konzultačních služeb, organizuje vzdělávací činnost, spolupracuje s podnikatelskými svazy aj. (Českomoravská asociace dopravního značení z.s., 2001-2017).

Vzhledem k vysoké podobnosti legislativy v České republice a v okolních sátech, vybraná společnost vytvořila i podnikání u našich sousedů, kde vlastní 100 % podíl a je tedy jejím plným a jediným vlastníkem. Přes tuto společnost je realizován odbyt vlastních výrobků na území sousedního státu.

Na sousední stát se orientuje i druhá společnost, kde vybraná korporace ovládá 50 % podíl. Nejmenší podíl je držen ve společnosti zaměřené na působení na vzdálenějším trhu a to třetinový podíl.

## 5 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik byla provedena během diplomové praxe, která byla vykonána v rámci druhého ročníku. Analýza rizik je založena na vlastních poznatcích, ale i na spolupráci s managementem společnosti. Tento risk register může společnost použít jako podklad v rámci nové recertifikace na ISO normu 9001:2015.

### 5.1 Analýza vnějšího okolí podniku

Analýza rizik vnějšího okolí je vynikajícím odrazovým můstkem pro identifikaci společnosti ve na trhu. Zároveň nám umožní tato analýza odhalit možné trendy, které by v budoucnu mohli ovlivňovat naše podnikání. Pro tuto analýzu se nejčastěji používají analýzy SLEPTE a PORTER.

#### 5.1.1 SLEPTE analýza

##### Politické faktory

V roce 2014 byla ustavena nová vláda premiéra Bohuslava Sobotky. Za jeho působení je mistrem dopravy Dan Ťok (ANO). Po několika letech v celku nejistého období, byla ustavena vláda, která přečká snad celé volební období. Nelze říct, že by to byla vláda bez skandálů. Ministr financí Andrej Babiš (nestr. ANO) oznámil, že Česká republika má přebytkový rozpočet (Ministerstvo financí České republiky, 2005-2013). Tato zpráva může působit pozitivně a pro určitou část je to dobrá zpráva. Bohužel ušetřené peníze mají ale i negativní stránku. Tyto úspory byly dosaženy i přiškrcením investic do dopravní infrastruktury, což má dopad i na odbyt dopravního značení k nové nebo rekonstruované dopravní infrastruktuře viz Tab. 1.

*Tab. 1: Investiční výdaje do dopravní infrastruktury ze SFDI (mil. Kč), (Ministerstvo Dopravy ČR, 2017).*

Druh infrastruktury	2010	2011	2012	2014	2015	2016
Železniční	14 054,0	10 916,4	9 533,6	8 717,7	12 787,3	31 784,5
Silniční	40 495,4	29 509,9	20 487,6	16 539,2	11 818,7	19 926,0
Vnitrozemské vodní cesty	1 462,1	548,6	433	186,1	263,1	412,5
Celkem	56 011,5	40 974,9	30 454,2	25 443,0	24 869,1	52 123,0



Vybraná společnost je obecně na státních zakázkách velmi závislá. Cca 70 % objednávek je v souvislosti se zadáním veřejné zakázky. Tato závislost se projevuje z větší části nepřímo. Stavební společnosti získávají zakázky a v rámci subdodávek objednávají dopravní značení a příslušenství u korporace. Přímé státní zakázky jsou korporací realizovány v cca 30 % z objemu zakázek. Např. v současnosti společnost realizuje dodávku cca 400 ks ocelových výrobků pro státní orgán.

Důležitým ukazatelem, který spadá do politických faktorů a může ovlivňovat situaci v České republice, je míra korupce, která je v zemi přítomna. Nejedná se o statisticky zjištěný údaj. Tuto hodnotu stanovují experti z Transparency International za použití tzv. Indexu vnímání korupce CPI (Corruption perception index). Tento index vyjadřuje na stupnici od 0-100 početovou úroveň míry korupce v několika oblastech (např. schopnost politických činitelů odstraňovat korupci). Česká republika se pravidelně umísťuje v žebříčku sestavovaném Transparency International v polovině ze všech 177 sledovaných zemí. V roce 2016 byla Česká republika s 55 body na 47. místě ze 177 zemí světa společně s Kyprem a Maltou.

*Tab. 2: Index vnímání korupce v České republice 2012-2016 (Transparency International, 2016)*

Index vnímání korupce	2012	2013	2014	2015	2016
Hodnota CPI	49	48	51	56	55
Rozdíl oproti předchozímu roku	x	-1	+3	+5	-1
Umístění	54	57.	53.	37.	47.

Oproti roku 2015 je možné sledovat značné zhoršení ve smyslu umístění mezi ostatními státy. Ač Česká republika ztratila jen jeden bod, rozdíl v umístění mezi ostatními státy již činil 10 příček, viz Tab. 2. Tento jev se dá vysvětlit zlepšením v boji proti korupci v jiných státech.

### **Ekonomické faktory**

Při analýze ekonomických faktorů se převážně zaměřujeme na ukazatele hrubého domácího produktu a míry inflace. V roce 2017 by se dalo říci, že Česká republika již ekonomickou krizi z roku 2009 překonala. Momentálně je velmi příznivé období pro investice. Úrok na

spořicíh instrumentech není nijak závratný a banky se předhánějí v nabídce půjčování peněz. Dostupnost bankovních půjček je tedy velmi přijatelná.

Nevýhodou je špatná orientace v daňových sazbách. Korporace samozřejmě využívá možností daňových poradců, ale mnohem horší je situace z hlediska předvídatelnosti. Druhý faktor je poněkud vyšší míra daňové zátěže.

U přehledu HDP viz Tab. 3 v letech 2008 až 2015 můžeme vysledovat velmi razantní pokles v době ekonomické krize v roce 2009. Rok 2016 pravděpodobně nebude tak úspěšný jako rok předcházející. Předpoklad je někdo kolem max 3 %. I tak se ale jedná o líbivý výsledek, který hraje ve prospěch korporace.

*Tab. 3: Vývoj HDP v České republice (Mladá fronta a.s., 2017)*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>HDP v ČR [v %]</b>	+3,1	-4,5	+2,5	+1,8	-1	-0,9	+2	+4,1

Míra inflace je jeden z dalších makroekonomických ukazatelů, který ovlivňuje ochotu zákazníků nakupovat naše produkty. Vzhledem k přehledu v tabulce (Tab. x) je nepochybné, že nám míra inflace začne nepatrně stoupat. Dostane se tedy na hodnotu cca 1-3 %, která je považována za optimální a zdravou.

*Tab. 4: Průměrná roční míra inflace (Český statistický úřad, 2017)*

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Průměrná roční míra inflace [v %]</b>	1	1,5	1,9	3,3	1,4	0,4	0,3	0,7

### Sociální faktory

Tato kategorie je analyzována z mnoha hledisek. Jedno z nejdůležitějších je míra nezaměstnanosti. Dle tabulky (Tab. 5) je vidět, že míra nezaměstnanosti není nijak vysoká. Mělo by být tedy pro korporaci těžší najít vhodné pracovníky. Společnost v současnosti zaměstnává 40 zaměstnanců. V případě, kdyby korporace získala větší množství zakázek, byla by nucena najmout alespoň brigádníky, aby byla schopná uspokojit poptávku.

*Tab. 5: Obecná míra nezaměstnanosti v ČR a krajích v letech 2010 až 2015 (Český statistický úřad, 2017)*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Míra nezaměstnanosti v ČR [v %]</b>	7,3	6,7	7	7	6,1	5
<b>Míra nezaměstnanosti v Jihomoravském kraji [v %]</b>	7,4	6	8	6,7	5,8	4,2

V této analýze je vhodné se zaměřit i na vývoj populace. Sem by spadala porodnost v kraji a okrese, ale také např. množství žáků, kteří se hlásí na učňovské obory. Je obecně známým faktem, že na výuční obory se moc mladých lidí nehlásí. Je třeba, aby toto společnost vnímala jako jedno z velkých rizik, které se ale může projevit až za pár let. V současnosti je většina pracovníků starší generace a může se stát, že za pár let bude vážný nedostatek pracovní síly.

### **Technické a technologické faktory**

Odvětví je regulováno legislativními předpisy. Tyto předpisy mohou být z určité části ovlivněny činnostmi korporace v Českomoravské asociaci dopravního značení. Je ale třeba být stále na pozoru a být schopný na tyto změny reagovat.

Korporace se ale snaží velmi inovovat svůj výrobní program. Snaha je dělat si většinu výrobků sami. Je třeba velmi zvažovat, kdy se tento přístup vyplatí a kdy je vhodnější nakoupit komponenty od subdodavatel. Vzhledem k velkému odběru má ale korporace vcelku silnou vyjednávací pozici v případě požadavků na dodávaný materiál nebo komponenty.

Korporace také zastává strategii, kdy ze zisku vyplácí pouze 10 % a zbytek je následně opět investován do výroby. Za tuto sumu se nejen inovuje, ale nakupují se i nové, již opoužívané stroje.

### **Ekologické faktory**

Tato rizika jsou spojena s legislativními požadavky v oblasti odpadového hospodářství a nakládání s odpady, které musí korporace bezezbytku naplňovat. Pro většinu činností je najata

externí společnost. Některé odpady společnost naopak uskladňuje a mohou být znovu odvezeny dodavateli a použity. Jedná se například o odpad z řezání ocelových trubek nebo nosných plechů. U dodavatelů jsou tyto zbytky roztaveny a znovu použity.

### **Právní (Legal) faktory**

Tato oblast je státem regulována. Na design a materiály použité ve výrobním procesu se vztahují předpisy dané zákonem, ale také prováděcími vyhláškami. Některé požadavky vnesla do českého právního řádu také Evropská unie. Korporace potřebuje neustálý přehled o nových změnách, v čemž jí také pomáhá již výše zmíněné členství v Českomoravské asociaci dopravního značení. Vedle těchto nařízení existují ještě tzv. technické normy označované jako ČSN, a technické podmínky, což jsou oborové předpisy, které se snaží začlenit nejnovější zjištění z vědy a výzkumu do praxe.

## **5.2 Analýza vnitřního prostředí**

V rámci analýzy vnitřního prostředí je provedena Porterova analýza 5 konkurenčních sil a také McKinseyho model 7S. Shrnutí těchto analýz nám vstupuje v jako silné a slabé stránky společnosti v analýze SWOT.

### **5.2.1 Porterův model 5 konkurenčních sil**

Hlavní podstatou tohoto modelu je zaměření na analýzu konkurenčního prostředí v 5 různých aspektech. Výstupem by mělo být odhadnutí konkurenčních sil v odvětví a jeho budoucí ziskovosti.

### **Vstup nových konkurentů na trh**

Momentálně se ekonomika nachází v růstu a je pravděpodobné, že objem zakázek jak státních, tak soukromých poroste. Trh by se dal velmi pravděpodobně považovat již za zcela nasycený. Nové společnosti by byly ve značné nevýhodě především v oblasti samotného výrobního procesu, které stávající společnosti mají již velmi dobře propracovaný.

### **Stávající konkurence**

Korporace si během své historie vydobyla velmi dobré postavení vzhledem ke stávající konkurenci. Dalo by se říci, že se jedná o respektovaného soupeře vzhledem ke konkurenci. Společnost se snaží získat konkurenční výhodu převážně svými inovacemi a tím snížením nákladů. To se projevilo nejvíce během krize, kdy společnost převážně inovovala, aby nebyla nucena pouze snižovat mzdové náklady. To se projevilo nyní v době růstu, kdy by se dalo říci, že má lepší zázemí výrobního procesu.

Jako konkurence vystupuje na trhu cca 20 společností. Největšími konkurenty jsou společnosti Konkurent 1, Konkurent 2 a Konkurent 3. Některé konkurenční společnosti se nechtěně proslavily veřejně diskutovanými zakázkami od státních orgánů.

### **Vyjednávací síla odběratelů**

Korporace si svých zákazníků velmi váží. Snaží se proto většinou vyjít co nejvíce vstříc. Proto je její přístup ke stávajícím zákazníkům velmi otevřený. Poskytuje například zákaznické slevy. Pro nové zákazníky může být stanovena sleva množstevní. Vše záleží na osobním jednání s vedením korporace. Vyjednávací síla zákazníků by se teda dala hodnotit jako mírně větší, ale společnost toto v rámci dobrých vztahů akceptuje.

### **Vyjednávací síla dodavatelů**

Dříve korporace odebírala reflexní fólii výhradně od japonských dodavatelů. Ti ale měli nevyhovující termíny dodání a firma byla nucena skladovat vcelku velké množství reflexních fólií na skladě. To se změnilo s nalezením nového vhodného dodavatele z Evropy. Ti jsou různě rozseti po Německu, Nizozemí, Dánsku.

Největšími dodavateli korporace jsou neměnné společnosti Dodavatel 1 (dodávky pozinkovaného plechu), Dodavatel 2 (dodávky železa na trubky a stojiny), Dodavatel 3 (dodávky spojovacího materiálu) aj.

Vzhledem ke zvyšujícím se objednávkám a tím pádem ke většímu odebranému množství, se zvětšuje i možnost vyjednávání u dodavatelů.

### Hrozba substitutů

V předchozí analýze jsme potvrdili, že je tato oblast velmi regulovaná a tudíž nároky na dopravní značení jsou vysoké. Výhoda pro konkurenty je v tom, že mají jasně daná pravidla, která musejí v případě zájmu o vstup na trh splňovat. Je to ale i jejich nevýhodou, jelikož je snadné se pro nováčky v této změti ztratit. Také je to náročné na prvotní investici do zařízení, která se může s neznalostí a postupným učením výrobnímu procesu prodražovat.

### 5.2.2 Hodnocení konkurence na základě Fullerova trojúhelníku

Hodnocení pozice korporace vzhledem ke konkurenci, která se pohybuje na trhu, probíhá na základě vícekritériálního rozhodování metodou párového hodnocení pomocí Fullerova trojúhelníku. Díky této metodě můžeme stanovit relativní důležitost jednotlivých parametrů.

Jako největší konkurenti korporace byly dle průzkumu managementu zvoleny tři společnosti a to Konkurent 1, Konkurent 2 a Konkurent 3. Analyzovány budou společnosti na základě 10 kritérií – kvalita výrobků, technická úroveň, cenová hladina, reklama, lokace a distribuce, image společnosti, kvalita managementu, finanční situace, kvalita personálu, inovace. Tyto parametry jsou zachyceny ve Fullerově trojúhelníku, viz obrázek (Obr. 9).

*Tab. 6: Faktory vstupující do analýzy hodnocení konkurenceschopnosti (Vlastní zpracování)*

Identifikátor	Kritérium
1	Kvalita výrobků
2	Technická úroveň
3	Cenová hladina
4	Reklama
5	Lokace a distribuce
6	Image společnosti
7	Kvalita managementu
8	Finanční situace
9	Kvalita personálu
10	Inovace

Tyto faktory byly zaneseny do Fullerova trojúhelníku. Z každého možného porovnání byl stanoven významnější faktor. Následně byla sestavena tabulka určující četnost a váhy jednotlivých kritérií vstupujících do hodnocení.

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	4	5	6	7	8	9	10		
3	3	3	3	3	3	3	3		
4	5	6	7	8	9	10			
4	4	4	4	4	4	4			
5	6	7	8	9	10				
5	5	5	5	5	5				
6	7	8	9	10					
6	6	6	6	6					
7	8	9	10						
7	7	7							
8	9	10							
8	8								
9	10								
9									
10									

*Obr. 9: Fullerův trojúhelník - párové srovnání jednotlivých faktorů konkurenceschopnosti (Vlastní zpracování)*

**Tab. 7:** Stanovení vah jednotlivých faktorů konkurenceschopnosti (Vlastní zpracování)

ID kritéria	Název kritéria	Četnost	Váha kritéria [%]
1	Kvalita výrobků	7	15,90
2	Technická úroveň	4	9,09
3	Cenová hladina	4	9,09
4	Reklama	2	4,54
5	Lokace a distribuce	4	9,09
6	Image společnosti	3	6,82
7	Kvalita managementu	2	4,55
8	Finanční situace	6	13,64
9	Kvalita personálu	6	13,64
10	Inovace	6	13,64
Suma		44	100 %

Nyní můžeme díky stanoveným vahám ohodnotit skutečné postavení vybrané společnosti na trhu. Toto hodnocení probíhalo ve spolupráci s managementem společnosti v rámci praxe. Společnost by si měla být dobře vědom své konkurence, aby na ni mohla účinně reagovat. V 10 klíčových oblastech byly společnosti postupně hodnoceny na bodové stupnici 1-10 systémem čím více, tím lépe. Tudíž 1 znamená nejhorší hodnocení, 10 nejlepší. Tato stupnice byla zvolena v rámci lepšího způsobu vyjádření úrovně než při použití 5 stupňů.



Tab. 8: Výsledné pořadí dle analýzy konkurenceschopnosti (Vlastní zpracování)

ID kritéria	Název kritéria	Váha [%]	Vybraná společnost		Konkurent 1		Konkurent 2		Konkurent 3	
			Hodnocení	Přepočtené hodnocení	Hodnocení	Přepočtené hodnocení	Hodnocení	Přepočtené hodnocení	Hodnocení	Přepočtené hodnocení
1	Kvalita výrobků	15,90	9	1,431	8	1,272	7	1,113	9	1,431
2	Technická úroveň	9,09	8	0,7272	6	0,5454	7	0,6363	8	0,7272
3	Cenová hladina	9,09	7	0,6363	7	0,6363	6	0,5454	6	0,5454
4	Reklama	4,54	4	0,1816	9	0,4086	7	0,3178	7	0,3178
5	Lokace a distribuce	9,09	5	0,4545	7	0,6363	8	0,7272	9	0,8181
6	Image společnosti	6,83	7	0,4781	7	0,4781	7	0,4781	7	0,4781
7	Kvalita managementu	4,54	7	0,3178	6	0,2724	6	0,2724	8	0,3632
8	Finanční situace	13,64	8	1,092	6	0,8184	7	0,9548	7	0,9548
9	Kvalita personálu	13,64	7	0,9548	7	0,9548	6	0,8184	7	0,9548
10	Inovace	13,64	8	1,092	7	0,9548	6	0,8184	8	1,092
<b>Suma</b>		100	70	<b>7,3653</b>	70	<b>6,9771</b>	67	<b>6,6818</b>	76	<b>7,6824</b>

Dle provedené analýzy si můžeme dobře všimnout, jak je důležité brát v úvahu váhu kritéria, které nám vstupuje do hodnocení. Dle obecného bodového součtu se vybraná společnost dělila o druhé místo. Při započítání vah jednotlivých kritérií dosáhla korporace velmi dobrého neděleného druhého místa. Její pozice je tedy v rámci trhu hodnocena velmi dobře.

### 5.2.3 McKinseyho model 7S

#### Strategie

Strategie společnosti není nikde přesně vymezena. Jedná se spíše o soubor neformálních myšlenek, které jsou komunikovány zaměstnancům. Strategie není definována ani na oficiální webové prezentaci firmy.

Strategie korporace je postavena na dvou pilířích. Prvním je pilíř kvality. Kvalita je hlavním zakládáním. K výborné kvalitě přistupuje férová cena. Férová proto, že společnost není

ochotna vyrábět výrobky pod určitou úrovní kvality, ale zase nepovažuje za prvotřídní kvalitu cenu, která by byla velmi nadsazená, přemrštěná. Kvalita je podpořena mnohými certifikacemi, které korporace drží.

Druhý pilíř je jednání. Majitelé si zakládají na osobní jednání s každým zákazníkem. Snaží se jim vyhovět ve všech směrech. Společnost poskytuje velké množství individuálních služeb. Korporace je také schopna poskytovat poradenství pro své dodavatele, popř. vytvářet individuální řešení či participovat na řešení problémů.

### **Struktura**

Korporace je organizována velmi neformálně. Většina zaměstnanců se mezi sebou zná. Většina zaměstnanců společnosti pochází z jedné vesnice, tudíž někdy se může jednat i o známost přímo sousedskou. I přes tento fakt, je hierarchie ve společnosti dobře rozpoznatelná a management má u zaměstnanců respekt a úctu.

### **Spolupracovníci**

Průměrný přepočtený počet zaměstnanců byl v roce 2015 40. Tento stav je stejný i v roce 2016. Zastoupení žen ve společnosti je minimální. Z celkového počtu zaměstnanců je žen pouze 16. Mezi řídicí osoby patří jednatelé společnosti. Korporace si svých stálých zaměstnanců velmi váží. Ceněna je snaha o nalézání nových nápadů a možností usnadnění práce. Konfliktní situace jsou řešeny v případě potřeby i s nejvyšším managementem. Naštěstí je konfliktních situací minimum.

Tým pracovníků je v podstatě stabilní. Společnost se snažila držet většinu pracovníků i během krize v roce 2009. Momentálně má práce dostatek a tak v případě nárazovější poptávky řeší nedostatek pracovníků převážně brigádníky. Ti jsou většinou v důchodovém věku najímání z místní vesnice, kde má korporace sídlo. Tito pracovníci jsou hodnoceni jako vděční zaměstnanci a je u nich přehlíženo i mírně pomalejší tempo práce.

### **Schopnosti**

Schopnosti zaměstnanců jsou vyžadovány dle jejich pracovní pozice. Nejvyšší vedení má vzdělání vysokoškolské. Zaměstnanci ve výrobě mají povětšinou výuční list. Korporace bojuje s mírným nedostatkem kvalitních zaměstnanců. Obecně je míra obsazování učňovských oborů na velmi nízké úrovni. Tento nedostatek je společností velmi intenzivně vnímán. Zájem mladých lidí o učňovské obory je minimální. Korporace se snaží na středních školách v okolí šířit možnosti uplatnění u jejich společnosti. Také nabízí placené stáže pro studenty těchto škol.

### **Sdílené hodnoty**

Společenská odpovědnost firem je velmi diskutované téma. Velká část zakázek korporace je realizována na základě veřejných zakázek. Samozřejmostí je odmítnutí korupčního jednání, i kdyby to znamenalo nezískání zakázky.

Pro kolektiv korporace pořádá různé firemní akce. Jedná se o tradiční vánoční večírek, na kterém zaměstnanci dostávají menší dárky. Další z pravidelných akcí jsou firemní fotbalové turnaje. Ty jsou pořádány ve spolupráci s obcí, ve které má korporace své sídlo. U zaměstnanců velmi oblíbenou akcí je pořádání letního grilovacího večera, kdy je velmi uvolněná atmosféra a zaměstnanci pravidelně na tuto akci vodí i své děti.

### **Styl řízení**

Styl řízení je ve společnosti charakteristický svým benevolentním přístupem. Majitelé neradi vystupují jako páni s bičem nad svými zaměstnanci. Předpokládají u zaměstnanců vlastní iniciativu, a že v případě nedostatku práce na jednom stanovišti si další práci na stanovišti jiném najdou sami bez udílení pokynů. Majitelé tedy udávají určitý směr a určují jaké zakázky a v jakém pořadí se budou realizovat. Spíše neformálně jsou určeni stupně mistrů ve výrobě, kteří koordinují práce na určitém pracovišti. Pokyny jsou převážně ve formě „*běž a udělej*“.

Při tomto systému řízení je třeba větší obezřetnosti. Snadno se může stát, že pokyn bude dezinterpretován nebo se tzv. „*ztratí v překlada*“.

## Systémy

V interním prostředí korporace není implementován žádný sofistikovanější systém na řízení výroby nebo výrobních zdrojů. Výroba je řízena papírově ve formě spreadsheetů sestavených v Excelu. Tato papírová průvodka jde se zakázkou skrz celou výrobu.

Z používaných software jsou převažující kancelářské aplikace řady MS Office. Jako specializované software jsou využívány účetní programy, kreslicí a grafické programy a programy k programování CNC, plotterů aj.

### 5.2.4 Analýza VRIO

Analýza VRIO se zaměřuje na vnitřní zdroje organizace. Předmětem analýzy jsou zdroje finanční, hmotné, nehmotné a lidské.

## Finanční zdroje

Finanční zdroje jsou velmi důležité pro rozvoj inovací v korporaci a ta si je potřeby inovovat velmi vědoma. Zisk se ve společnosti rozděluje pouze ve výši 10 %. Zbytek finančních prostředků jde na investice zpět do korporace. V současnosti inovacím nahrává i příznivé ekonomické makro okolí společnosti, kdy úrokové sazby na úvěrech jsou na velmi nízké úrovni.

Výrobní náklady společnosti momentálně velmi klesly. Společnost má již velmi dobře propracovaný proces výroby. To umožnilo i klesnutí výrobních nákladů. Pro nového výrobce znamená proniknutí do výrobního procesu běh na dlouhou trať. Tudíž je možné vnímat tuto situaci jako konkurenční výhodu, ke které se ale musela korporace dlouho dobu propracovávat. Také má silné postavení při vyjednávání s dodavateli.

Hlavní finanční ukazatele korporace jsou shrnuty v následující tabulce (Tab. XX):

Tab. 9: Hlavní finanční ukazatele (Vlastní zpracování)

Ukazatel	Hodnota ukazatele
<b>Výsledek hospodaření – čistý zisk</b>	35 mil. Kč
<b>Celkové tržby</b>	130 mil Kč
<b>Rentabilita vlastního kapitálu ROE</b>	10,1 %
<b>Koeficient samofinancování</b>	94 %
<b>Okamžitá likvidita</b>	3,0

Vzhledem ke koeficientu financování na úrovni 94 % je společnost hodnocena jako velmi finančně nezávislá a tudíž ani není potřeba financovat aktivity z vnějších zdrojů. Také okamžitá likvidita je velmi vysoká. Společnost drží značné množství finančních prostředků, které nejsou dále investovány a mohli by být investovány.

### **Lidské zdroje**

Tato část navazuje na analýzu 7S. Zdroje pracovní síly jsou celorepublikově poměrně malé. Korporace se snaží preventivně působit v oblasti propagace organizace a nabídkou pracovních stáží. Pokud by byly zájemci, kteří ve společnosti pracovali na brigádě, je jim umožněno pokračovat na hlavní pracovní poměr. Motivace a loajálnost pracovníků je na vysoké úrovni. Jedná se o dobrý kolektiv, který bydlí povětšinou ve stejné oblasti, jako je sídlo organizace. Management motivuje zaměstnance náhodně, nemá stanovenou jasně definovanou metodiku odměňování. K odměňování ale dochází v podstatě pravidelně. Navíc jsou speciálně odměňování inovativní nápady zaměstnanců.

### **Hmotné zdroje**

Hmotné zdroje jsou zohledňovány převážně v oblasti používaných materiálů. Materiály společnost zcela podchytila už u jejich dodavatelů. V poslední době se s nimi dohodla na dodávání specializovaných tvarů, které společnosti více vyhovují a přinášejí jí lepší využití vstupního materiálu a menší odpad v podobě ořezu.

Technologické vybavení je u korporace na velmi vysoké úrovni. V nedávné době se investovalo do výroby unikátního stroje na míru, který je schopen provést dvojitý ohyb výrobku zároveň s lochováním děr. Můžeme ale říci, že i přes přístup, kdy si společnost snaží vytvářet všechny výrobky tzv. in-house, je množství skladovacích ploch vcelku malé. Bohužel vzhledem k rozdělení výroby na dvě patra by hůře vyšla analýza pomocí spaghetti diagramu.

### **Nehmotné zdroje**

V této oblasti korporace nejvíce těží ze znalosti. Na trhu působí i proaktivně, tedy členstvím v již zmíněné Českomoravské asociaci dopravního značení. To firmě buduje i velmi dobrou image důvěryhodného partnera.

Tab. 10: Analýza VRIO (Vlastní zpracování)

Zdroje		V	R	I	O	Ekonomický přínos
		Hodnotnost	Jedinečnost	Nákladnost napodobení	Soulad s korporací	
Finanční	Výrobní náklady	Ano	Ano	Ano	Ano	Silná stránka
	Finanční výsledky	Ano	Ano	Ano	Ano	Silní stránka
	Míra zadluženosti	Ano	Ano	Ano	Ano	Silná stránka
Lidské	Počet a struktura	Ano	Ne	Ne	Částečně	Slabá stránka
	Motivace a loajálnost	Částečně	Částečně	Ne	Ano	Slabá stránka
	Proinovační prostředí	Ano	Ano	Částečně	Ano	Výhoda
	Odměňovací systém	Částečně	Částečně	Ne	Částečně	Slabá stránka
Hmotné	Výrobní plochy	Ne	Částečně	Částečně	Částečně	Slabá stránka
	Skladovací plochy	Ano	Ne	Ano	Ano	Výhoda
	Technologické vybavení	Ano	Ano	Ano	Ano	Silná stránka
Nehmotné	Image	Ano	Ne	Ano	Ano	Výhoda
	Znalost trhu	Ano	Částečně	Ano	Částečně	Výhoda
	Know-how	Částečně	Ano	Ano	Ano	Silní stránka

Dle analýzy VRIO jsou lidské zdroje hodnoceny převážně jako slabší stránka podnikání. Rozhodla jsme se tomu dát tento závěr, protože se nejedná o typickou nevýhodu. Na těchto zdrojích se dá velmi pracovat. V první řadě doporučuji definovat a sepsat metodiku odměňování zaměstnanců, což pomůže při jejich motivaci.

### 5.2.5 SWOT analýza

Na základě provedených analýz můžeme určit SWOT analýzu s jejími jednotlivými komponenty. Shrnutí je uvedeno v následujících tabulkách (Tab. 11 a Tab. 12), které jsou členěny dle mikro a makro prostředí.

**Tab. 11:** SWOT analýza - příležitosti a hrozby (Vlastní zpracování)

Makro prostředí	
Příležitosti	Hrozby
Zvýšení investic do dopravní infrastruktury	Legislativní požadavky
Zapojování do dotačních programů EU	Nestálost legislativy
Působnost na mezinárodních trzích	Závislost na veřejném sektoru
Spolupráce na vývoji	Administrativní zátěž u veřejných zakázek
Inovace a zvyšování kvality	Stávající konkurence
Výhodná geografická poloha	Nedostatek pracovníků
Spolupráce s novými dodavateli fólií	Zvyšování vstupních nákladů
Image organizace v očích zaměstnanců	Pokles kvality vstupů
	Lepší přístup konkurenta k zakázkám

**Tab. 12:** SWOT analýza - silné a slabé stránky (Vlastní zpracování)

Mikro prostředí	
Silné stránky	Slabé stránky
Silné finanční zázemí	Nedostatečně definovaná strategie
Nízké výrobní náklady oproti nové konkurenci	Závislost na dodavatelích
Nízká míra zadlužení	Absence software pro řízení výroby
Kvalitní technologické vybavení	Výrobní plocha ve dvou patrech
Know-how společnosti	Absence jasného systému odměňování
Inovativní duch společnosti	Nejednoznačné vymezení pracovních činností
Image společnosti	Vysoký průměrný věk zaměstnanců
Znalost trhu	
Stabilní složení managementu	
Nízká fluktuace zaměstnanců	
Malé skladovací prostory	
Nadstandardní vztahy a poskytovaný servis současným zákazníkům	
Kvalita výrobků	
Flexibilita	
Dlouholetí zaměstnanci	

## 6 SOFTWARE PRO ŘÍZENÍ RIZIK

Software Active Risk Manager je software od anglické společnosti SWORD Active risk. Jedná se o společnost s celosvětovým působením a sídly ve Velké Británii, USA a Austrálii. Obecně se problematika rizik dostává více do popředí. V době krize se většina vlastníků firem ptala, jak je možné, že na něco takového nebyly připraveni. Tento nástroj umožňuje podniku se na všemožná rizika připravit.

Active Risk Manager je globálním ERM nástrojem, který umožňuje kontinuální proces začleňování rizik do firemní kultury. Nástroj umožňuje podporovat dosavadní systém řízení rizik v organizaci v rámci celého životního cyklu rizika. Jedná se tedy o prvotní identifikaci rizika, jeho následné vyhodnocení, prezentaci managementu společnosti a možnost ovlivňovat a působit na zmírnění rizika.

Zároveň je tento software kombinovaný s auditem. Je schopný jednotlivé audity řídit a také se provázat na registr rizik a již přímo z něj vybírat/zavádět rizika. S potřebami auditu počítá i část věnující se rizikem, protože veškerá aktivita v aplikaci je logovaná. Tudíž je zcela jasné, kdo a kdy s aplikací pracoval. Pokud je zaměstnanci také zadán úkol, je možné jej v případě potíží jasně identifikovat a určit jeho zodpovědnost např. v případě nesplnění povinností.

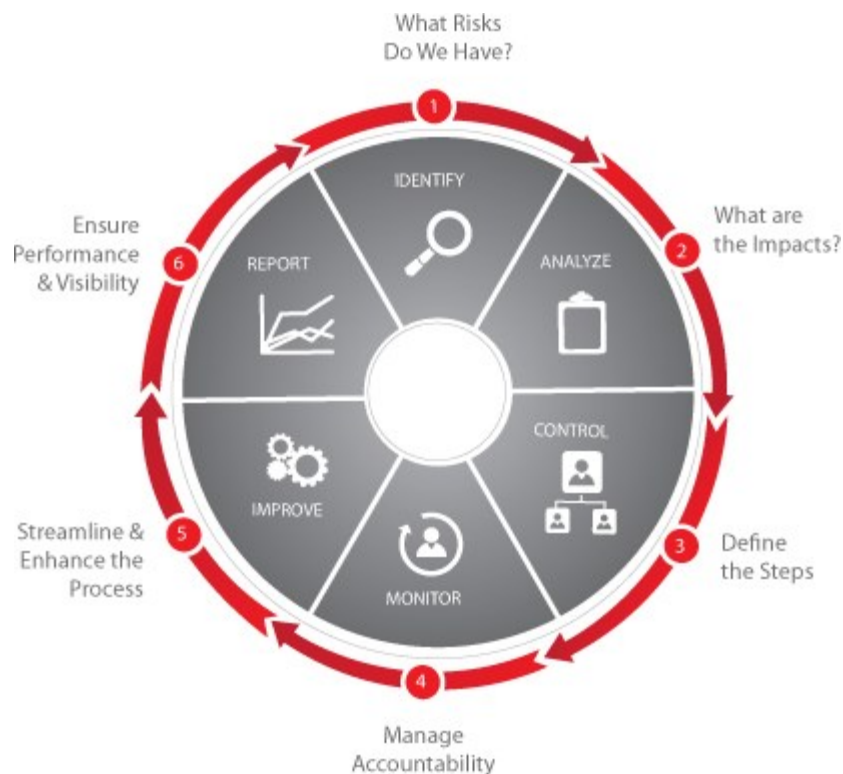
Software je speciálně vyvinut pro shromažďování a hodnocení velkého množství informací. Velkou výhodou je, že lze hodnotit pohromadě jak rizika, tak příležitosti. Ty jsou následně i barevně rozlišeny. Nad aplikací vystupuje reportovací balíček na principu Business Intelligence. Odpadá tedy dlouhá manipulace s daty. Reporty mají vypovídací hodnotu převážně pro management. Aplikace je funkční ve všech webových prohlížečích. Data jsou odesílána do cloudu spravovaného společností Sword. Lze realizovat řešení formou instalace u klienta, ale jedná se o finančně náročnější řešení s omezenou nabídkou dodatečných služeb. Aplikace je již lokalizovaná do českého jazyka.

Software se skládá z více modulů. Je také umožněno členit uživatele dle jejich oprávnění. To je významný prvkem v rámci segregation of duties neboli rozdělení pravomocí, kdy je třeba zvážit udělované přístupy do aplikace.

Proces řízení rizik s podporou software by se měl zaměřit na jednotlivé kroky. Tedy již výše zmíněná identifikace rizika, analýza rizika, ovládnutí rizika, monitoring a nápravná opatření.



Vše by mělo být podpořeno reportingem k managementu. Tento proces je znázorněn na obrázku (Obr. 10).



*Obr. 10: Proces řízení rizik (Active Risk, 2017)*

## 6.1 Zpracování rizik makro prostředí

Práce se software začíná úvodním definováním složky pro vybranou společnost. Jedna z výhod programu spočívá v tom, že je možné si vést více složek k více případným společnostem. Jedná se o užitečný nástroj pro vlastníky společností, který má online přístup k rizikům více společností ve vlastní správě. Na obrázku (Obr. 10) si je možné povšimnout více možností k prvotnímu nastavení, kde bych za nejdůležitější označila Schema Scoringu – je možné definovat více schémat, na základě kterých probíhá hodnocení rizik, Manager – tedy zodpovědná osoba, popř. vlastník aj.

Business Area Properties

ID:  Name:  Manager:

Schema scgringu Group:

Details

Classifications:  Category:

Description:

Comments:

Planned

Start Date:  Completion Date:  Review Period:  Days(Calendar)

3 Point Estimates

Distribute:   Apply Distribution To Children

	Units	Budget	Planned	Min	Most Likely	Max/SD
Cost(\$):		<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>
Time(Days): <input type="text" value="Days"/>		<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>

Provide Values

Provision Budget(\$):  Corporate BlackFlag Limit(\$):

Links Atributy

OK Save Cancel Help

**Obr. 11:** Úvodní nastavení (Vlastní zpracování)

Také bych chtěla upozornit na důležitou možnost a to navázání důležitých dokumentů. Jedná se o vnitřní směrnice a postupy, politiky a jiná schémata. Tuto možnost hodnotím pozitivně z hlediska mých dosavadních zkušeností z auditu.

Documents - Internet Explorer

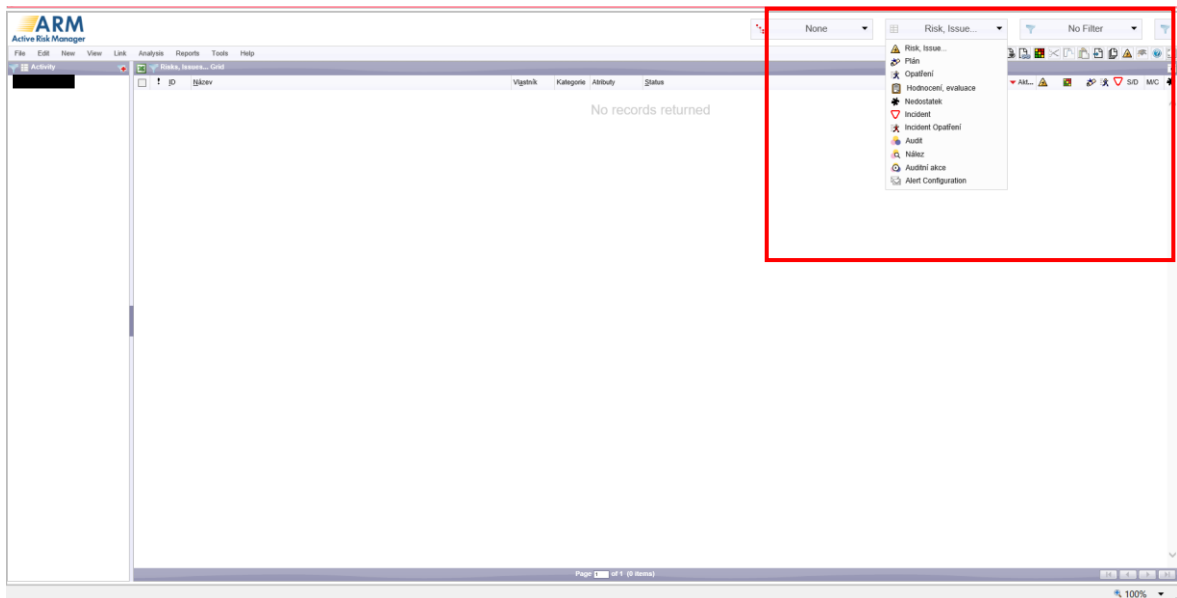
Business Area:

No Linked Documents

Link Close Help

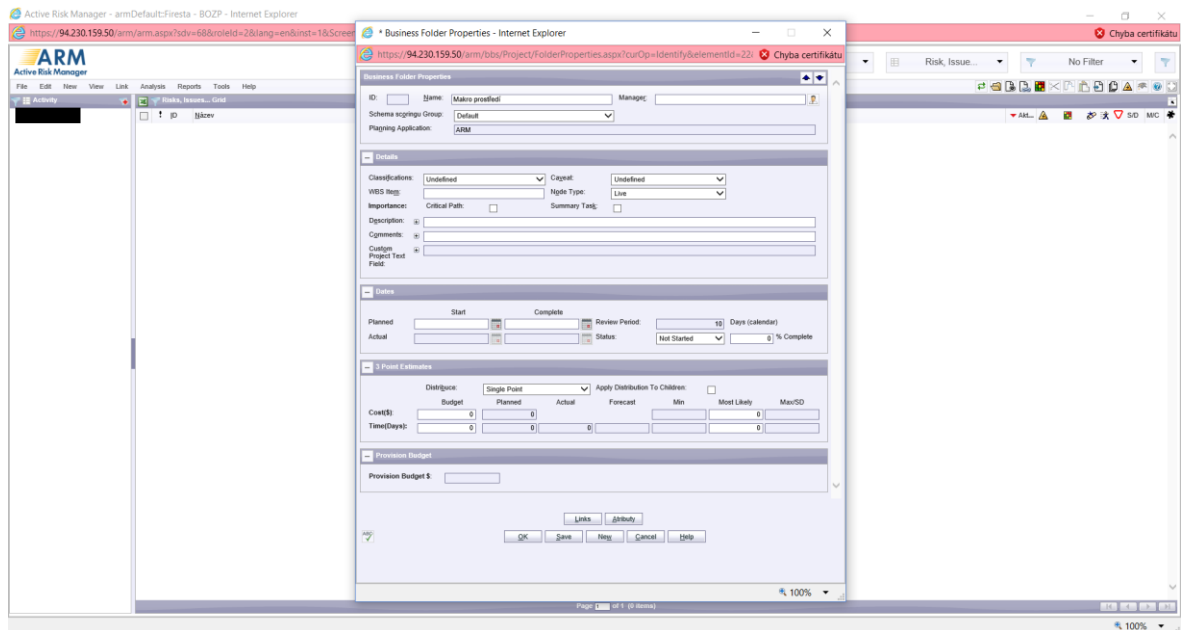
**Obr. 12:** Možnost vkládat dokumenty (Vlastní zpracování)

Na obrázku (Obr. 13) je představena základní obrazovka software. Jedná se o multifukční nástroj, pomocí kterého nemusí být řízena pouze rizika. V pravém horním rohu je možné filtrovat podle nejvýznamnějších faktorů, které mohou na organizace působit. Jedná se o riziko, problém, incident, nápravná opatření, auditní akce.

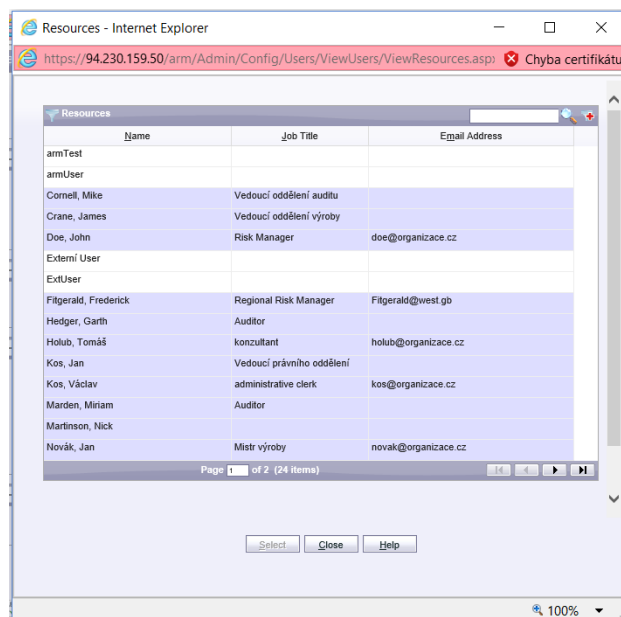


**Obr. 13:** Main screen (Vlastní zpracování)

Přes volbu New je možné definovat nové organizační členění, které nám pomůže se lépe orientovat. Můžeme vkládat nové složky, proces nebo jednotlivou aktivitu. Na obrázku (Obr. 14) je znázorněno vložení náležitostí pro složku s Makro prostředím společnosti. Opět je zde možné zadat zodpovědnou osobu výběr ze seznamu pracovníků ve společnosti, viz obrázek (Obr. 15).

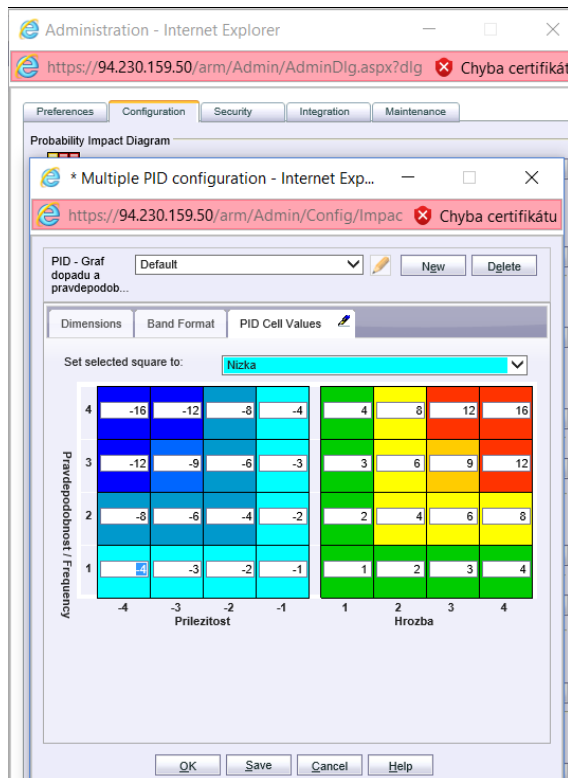


**Obr. 14:** Nastavení hlavní složky (Vlastní zpracování)



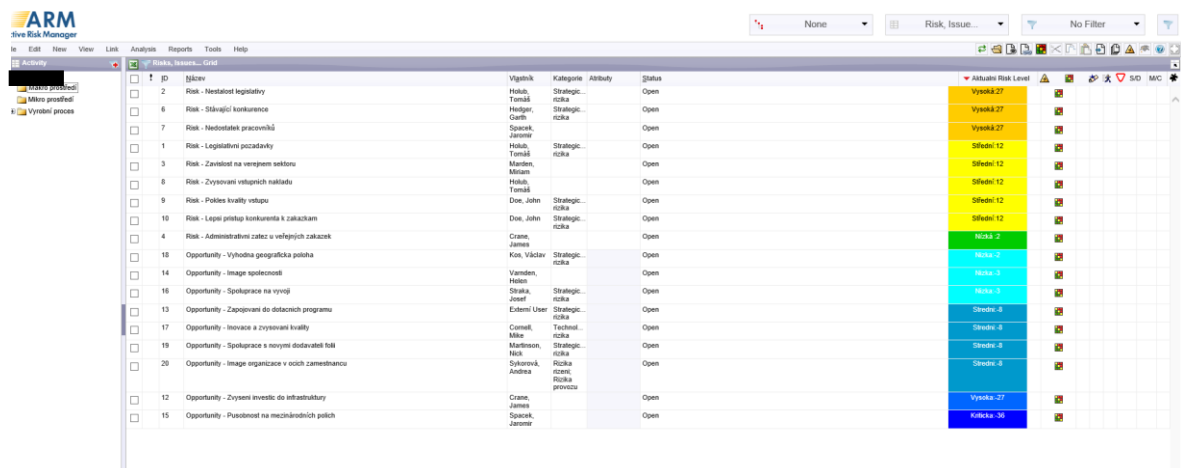
**Obr. 15:** Definování vlastníka (Vlastní zpracování)

Hodnocení rizik je provedeno na 4 stupňové hodnotící škále. Pro účely diplomové práce jsem definovala vlastní hodnocení, viz obrázek (Obr. 16). Také je vidět barevné rozlišení Hrozeb a příležitostí.



**Obr. 16:** Definice matice PID (Vlastní zpracování)

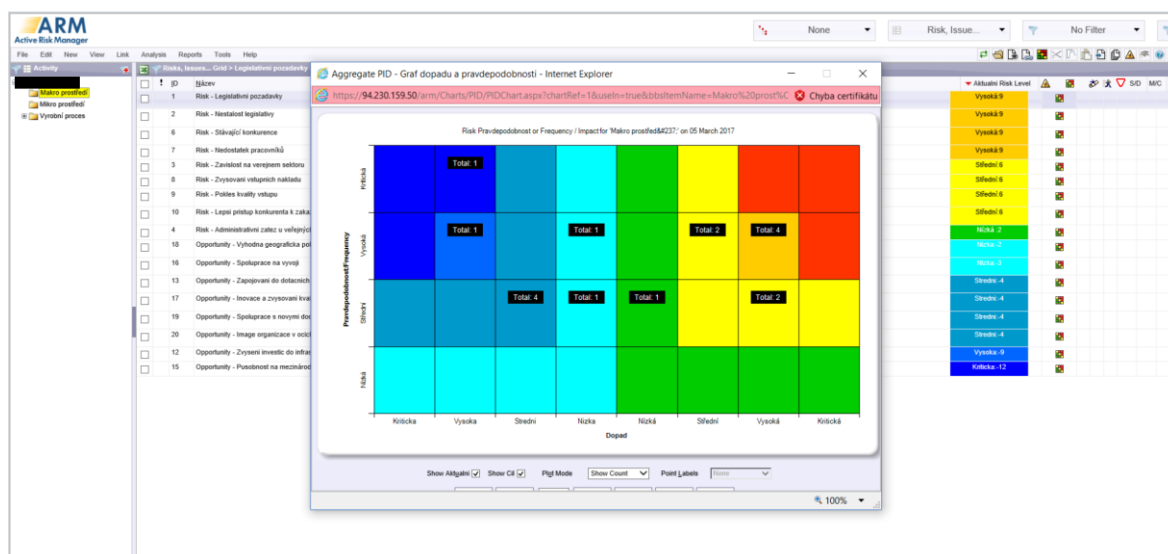
Rizika makro prostředí, která byla vyhodnocena výše, jsem zanesla do programu. Provedla jsem také jejich ohodnocení dle pravděpodobnosti a dopadu. Výsledné znázornění je na obrázku (Obr. 17).



**Obr. 17:** Analýza rizik makroprostředí (Vlastní zpracování)

Jako jeden z nejzákladnějších reportů zde slouží report zobrazení rozložení rizik v rámci PID matice. V PID matici je zobrazeno rozložení rizik v rámci dopadu a jeho pravděpodobnosti

výskytu. Škálování vychází z nastavení, viz obrázky (Obr. 16). V případě rozložení rizik můžeme rozložení vidět v následující matici na obrázku (Obr. 18).



**Obr. 18:** Matice PID pro makro prostředí (Vlastní zpracování)

Můžeme si všimnout, že v červených číslech se nám žádné riziko nepohybuje. Tudíž by se společnost měla orientovat na rizika v oranžovém poli – celkem 4. Společnost by se měla zaměřit na rizika vyplývající z legislativy. Tato rizika lze snížit vhodnými školeními zaměstnanců a aktivní snahou na tvorbu legislativy působit.

Riziko stávající konkurence doporučuji ovlivňovat aktivním sledováním a monitorováním konkurence a snahou vytvořit hodnoty, které konkurence neposkytuje. Na poslední riziko nedostatku zaměstnanců je třeba reagovat velmi důrazně. Doporučuji rozšířit možnost praxí i pro studenty ze škol v nedalekém bývalém okresním městě, v případě potřeby také se Střední průmyslovou školou z jiného většího města nedaleko.

Naopak si můžeme všimnout, že by společnost měla co nejvíce těžit z příležitosti Působnosti na mezinárodních trzích. Doporučuji tedy se zaměřit na tento trh a co nejvíce zde rozvinout obchodní síť.

## 6.2 Zpracování rizik mikro prostředí

U rizik mikro prostředí si ukážeme detailnější postup při vkládání rizika. Úvodní stránka pro vložení rizika přes tlačítko New je definována základním přehledem o daném riziku. Jako základní údaje považuji vyplnění Názvu a Vlastníka. Vlastník je opět vybrán ze seznamu, kde mohou být všichni zaměstnanci společnosti s uvedením příslušné funkce. Také

je možné rizikům přiřazovat jejich status. Velmi důležité např. ve dvou oblastech – je možné software dodat např. s již přednastavenými rizika (výhodné pro zjednodušení práce v oblasti Zákona o kybernetické bezpečnosti), kdy všechna rizika zprvu mohou být nastavena jako Unapproved (neschválena). Pak organizace pouze projde seznam a u rizik pro ni relevantní změni status na Open (Otevřený) a dále s nimi pracuje. Druhá možnost spočívá v průchodu rizika schvalovacím procesem, kdy jsou organizaci nastavena různé pravomoci v rámci segregation of duties. Zároveň se vyloučí možnost vložení rizik, která by neměla smysl.

The screenshot shows a web application window titled "Neodstatecne definovana strategie - Internet Explorer". The address bar displays the URL: "https://94.230.159.50/arm/Detail/NewTabPage/DetailDialog.aspx?impactId=0&itemId=3&recordType=1&riskId". A red box highlights the "Vlastník" (Owner) field, which contains the text "Holub, Tomáš", and the "Status" dropdown menu, which is set to "Open". Another red box highlights the "Příčina" (Cause), "Účinek" (Effect), and "Popis" (Description) fields. The "Příčina" field contains the text "Neodstatečně stanovené základní dokumenty společnosti". The "Účinek" field contains the text "Strategie může být špatně vnímána vevnitř podniku, ale i navenek. Podnik nemusí být čitelný, zákazník zmaten a neví, co očekávat". The "Popis" field contains the text "Není jasně stanovena strategie společnosti." The interface includes tabs for "Risk", "Dopad", "Plán", "Opatření", "Hodnocení, evalua...", "Test", and "Nedostatek". At the bottom, there are buttons for "OK", "Save", "New...", "Close", and "Help", along with a "Maximize Fields" button and a zoom level of 100%.

**Obr. 19:** Vložení rizika (Vlastní zpracování)

Mezi nepovinná pole k vyplnění patří i políčka Příčina, Účinek (následek), Popis. Ač nejsou povinná, doporučuji definovat vnitřní metodikou jejich povinné vyplnění. Název nemusí být vždy vše vypovídající a také je možné, že pracovník, který riziko vkládal nebo s nimi pracoval, odejde a mi tak budeme mít sice databázi rizik, ale nebudeme jim rozumět. Navíc nám tento popis může dokreslovat přesnou situaci v organizaci.

Hodnocení rizik opět probíhá pomocí dvou ukazatelů a to pravděpodobnost a dopad s pěti-bodovou stupnicí. Také je možné si všimnout nastavení ohodnocení – Schema scoringu. Zde je možné si zvolit, jaké schéma se bude pro jednotlivá rizika používat.

The screenshot displays a web-based risk assessment tool. The main form includes fields for Risk, Item, Skypina, Pops, Schema scoringu, Černá vlajka, Target reseni, Datum 1, ID dopadu, ROI, and Datum expirace. Below the form, there are two risk matrices. The first matrix, labeled 'Pravdepodobnost' and 'Dopad (\$)', shows a 'Risk Level' of 'Střední : 12'. The second matrix, labeled 'Cil' and 'Distribuce', shows a 'Risk Level' of 'NIL : 0'. Both matrices use a color-coded scale: NIL (white), Nizká (green), Střední (yellow), Vysoká (orange), and Kritická (red).

**Obr. 20:** Hodnocení rizika mikro prostředí (Vlastní zpracování)

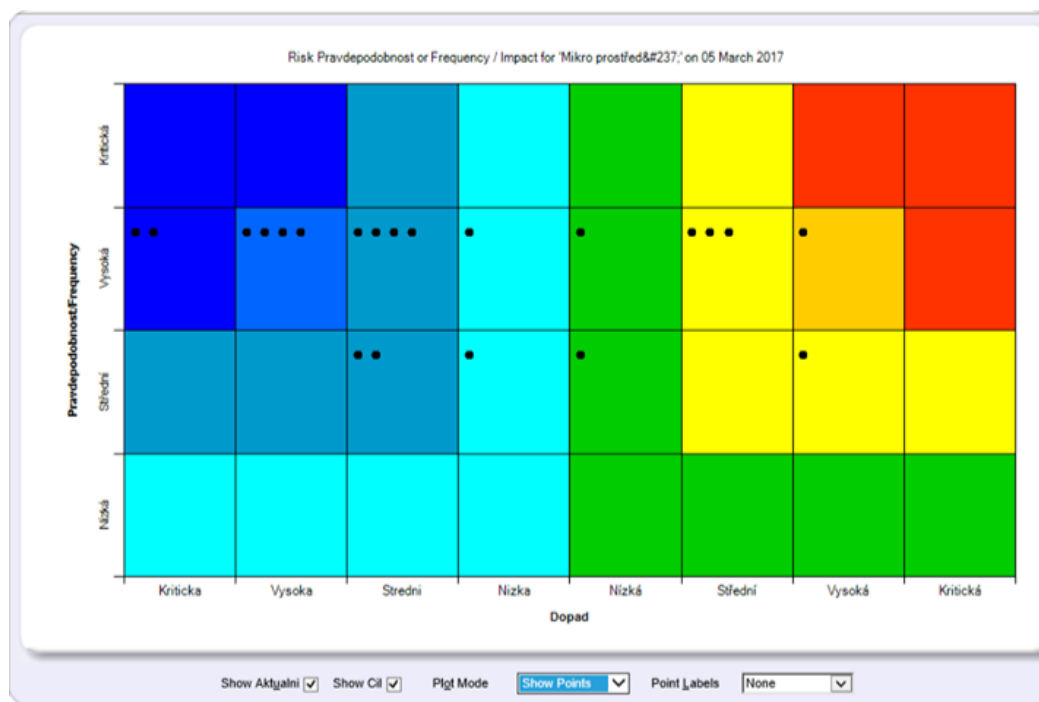
Celkový přehled zpracovaných rizik mikro prostředí je možné vidět na obrázku (Obr. 21). Z obrázku je jasně patrné, že u mikro prostředí převažují příležitosti, tedy silné stránky. Je vhodné je maximalizovat.



ID	Název	Vlastník	Kategorie	Atributy	Status
22	Risk - Silná závislost na dodavatelích	Crane, James			Open
21	Risk - Neodstátné definovaná strategie	Holub, Tomáš	Strategická? rizika		Open
23	Risk - Absence softwaru pro řízení firmy	Marden, Miriam	Rizika provozu		Open
26	Risk - Negedneznace vymezení pracovních úloh	Cornell, Mike			Open
27	Risk - Vyroky prameny veš zamestnancu	Doe, John			Open
24	Risk - Vyrobní plocha ve dvou patrech	Straka, Josef	Rizika provozu		Open
25	Risk - Absence jasného systému odměňování	Sojka, Karel	Rizika provozu		Open
36	Opportunity - Stabilita řízení managementu	Doe, John	Obecná rizika		Open
37	Opportunity - Nízká Barbaacc zaměstnanosti	Hovák, Jan			Open
34	Opportunity - Image společnosti	Hedger, Garth			Open
39	Opportunity - Nadstandardní včláhy a polybyvny serise soucasnym zakazniku	Holub, Tomáš	Obecná rizika		Open
33	Opportunity - Inovativní duch společnosti	Roberts, Peter	Technologická? rizika		Open
35	Opportunity - Znalost trhu	Fiberát, Frederick			Open
38	Opportunity - Male skladovací prostiry	Kos, Václav			Open
41	Opportunity - Flexibilita	Externí User			Open
28	Opportunity - Silné finanční zázemí	Fiberát, Frederick			Open
30	Opportunity - Nízká míra zadluženosti	Kos, Václav	Rizika řízení		Open
31	Opportunity - Kvalitní technologická vybavení	Cornell, Mike	Technologická? rizika		Open
32	Opportunity - Know-how společnosti	Marleson, Nick			Open
29	Opportunity - Nízké výrobní náklady oproti nové konkurenci	Kos, Václav			Open
40	Opportunity - Kvalita výrobku	Crane, James			Open

Obr. 21: Rizika mikro prostředí (Vlastní zpracování)

Vizualizace v matici PID nám toto rozložení dobře vizualizuje, viz obrázek (Obr. 22). Tento graf je možné uložit v několika formátech - .pdf, .html a také použít více možností zobrazení rozložení rizika.



Obr. 22: Matice pravděpodobnosti a dopadu rizik mikro prostředí (Vlastní zpracování)

### 6.3 BI reporting

Jedním z hlavních důvodů, proč používat tento nástroj místo klasických spreadsheetů je reportování na základě business intelligence. Kvalitní reporting je založen na správném sběru dat. Tyto aplikace poskytují pohled historii, současnost, ale umí i prediktivní předpovědi budoucího vývoje rizik. ARM pracuje hlavně s přehledovým zobrazením, tedy dashboardy viz obrázek (Obr. 23).

The screenshot displays the ARM (Active Risk Manager) interface. At the top left is the ARM logo. Below it, there are five main report categories: Filter Selection, List / Data Reports, Analysis Reports, Domain Reports, and Administration Reports. Each category contains a list of specific reports and dashboards. On the left side, there is a sidebar with options for Business Area, Filter Records, Current Filter, and a summary of selected records (13 minutes, 27 seconds). The bottom left corner shows 'ARM 9'.

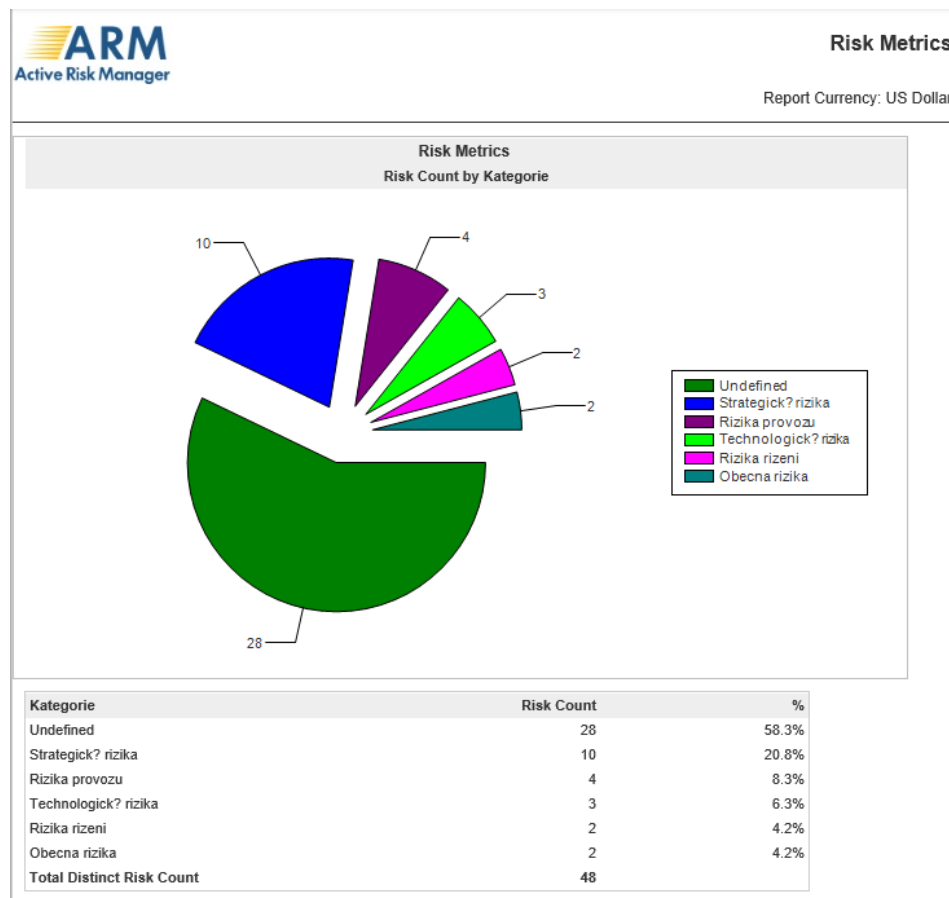
Filter Selection	List / Data Reports	Analysis Reports	Domain Reports	Administration Reports
Business Area Change Business Area	Risk Register Risk Detail Risk List with Responses Summary Detail Opatření Register Opatření Detail Hodnocení, evaluace Detail Incident Register Incident Detail Full Risk Data Export Item Register Item Detail Item Browser	PID Risk Metrics Summary Risk Metrics Risk Heat Map Risk Staleness Total Risk List Impact Probability Analysis Impact Cost Chart Dashboard Corporate Risk Performance Risk Process Health Corporate Health Statistics Risk Tracker Residual Risk Losses Summary Return On Investment Trend Chart Risk Adjusted Corporate Performance Top Board Risks Risk Trend Impact Trend Chart	Controls Management Process Control Dashboard Business Risks and Controls Process Control Effectiveness Control Evaluation Summary Testing Activity Business Continuity Dashboard Plan Summary Plan Detail Key Process Investment	Resource Register Resource Detail User Access System Usage Report Usage Scoring Schemes Role Rights System Security System Preferences System Maintenance System Integration Scoring Configuration Fields Configuration Label Configuration List Configuration Alert Management Configuration Group Folder Access

**Obr. 23:** Seznam reportů v ARM (Vlastní zpracování)

Je tedy velmi důležité, aby se s takto koncipovanou aplikací správně pracovalo. Základem je výběr kvalitních klíčových osob. Vhodně vybrané role snižují náklady společnosti na pořízení aplikace. Na podkladě vnitřní analýzy je vhodné ustanovit v menších podnicích například jednoho risk managera, který se bude této oblasti věnovat. Ten sbírá podněty napříč celou společností a dále s nimi pracuje. Také je vhodné v rámci udělování rolí dbát na správné rozdělení pravomocí.

Jednou z nesporných výhod je také jistota konzistentnosti dat. Může se stát, že zaměstnanec má za povinnost reportovat data, která pro něj nemusí být zcela příznivá. V té chvíli se může uchýlit k pozměňování údajů s cílem setrvat delší dobu ve svém zaměstnání. Toto riziko je zde ošetřeno, protože je opět možné oddělit role reportovací a výkonné. Vytváření reportů

také spočívá v pouhém výběru reportu a následném filtrování a data obsažená v aplikaci již nemohou být měněna například obrázek rozložení jednotlivých druhů rizik (Obr. 24).

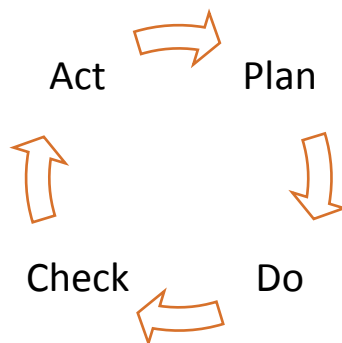


*Obr. 24: Jednotlivé druhy rizika (Vlastní zpracování)*

## 6.4 ISO 9001 a uvažování na základě rizik

Nová norma ISO klade již důraz na tzv. „uvažování na základě rizik“. Jako vhodnou metodu je možné použít již výše zmíněnou normu ISO 31 000, která dává přímo rámec a postup, jak se s riziky vyrovnat. Také je možné postupovat dle norem řady ISO 22 000 soustředující se na udržení kontinuity podnikání, tedy vytvoření business disaster a recovery plánů.

V normě ISO 9001 není nikde napsán závazný postup, kterým by se měli organizace řídit. Je definován tzv. „uvažování na základě rizik.“ Je tedy čistě na organizaci jakým způsobem bude rizika hodnotit, jestli kvantitativně nebo kvalitativně, jaké škálování zvolí. Jako prvotní přístup je vhodné uvažovat na základě tzv. Demingova cyklu, tedy neustále se opakující smyčce kroků plánovat – jednat – kontrolovat – reagovat.



**Obr. 25:** PDCA Demingův cyklus (Vlastní zpracování)

Požadavek na řízení rizik se objevuje například v kapitolách (4) Kontext. Zde je možné pozorovat určitou podobnost s normou ISO 31 000. Rizika je tedy vhodné hodnotit v celém kontextu organizace z jeho vnitřního a vnějšího prostředí. Na tomto základě je možné stavět budoucí komunikaci ohledně rizik.

Dalšími vhodnými oblastmi jsou Leadership (odstavec 5), Plánování (odstavec 6), Hodnocení výkonnosti (odstavec 9) a jiné. Například v oblasti leadershipu je požadavkem propagovat procesní přístup a uvažování na základě rizik.

Pro korporaci byl v rámci diplomové práce vytvořen risk registr. Jedná se o sumarizaci všech identifikovaných rizik, která na společnost mohou v daném okamžiku působit. Seznam rizik nebude nikdy kompletní či definitivní, protože s vývojem společnosti či prostředí v čase se

mohou měnit i identifikovaná rizika. Tento risk registr může být společností použit při recertifikaci na novou normu ISO 9001.

 Risk Register

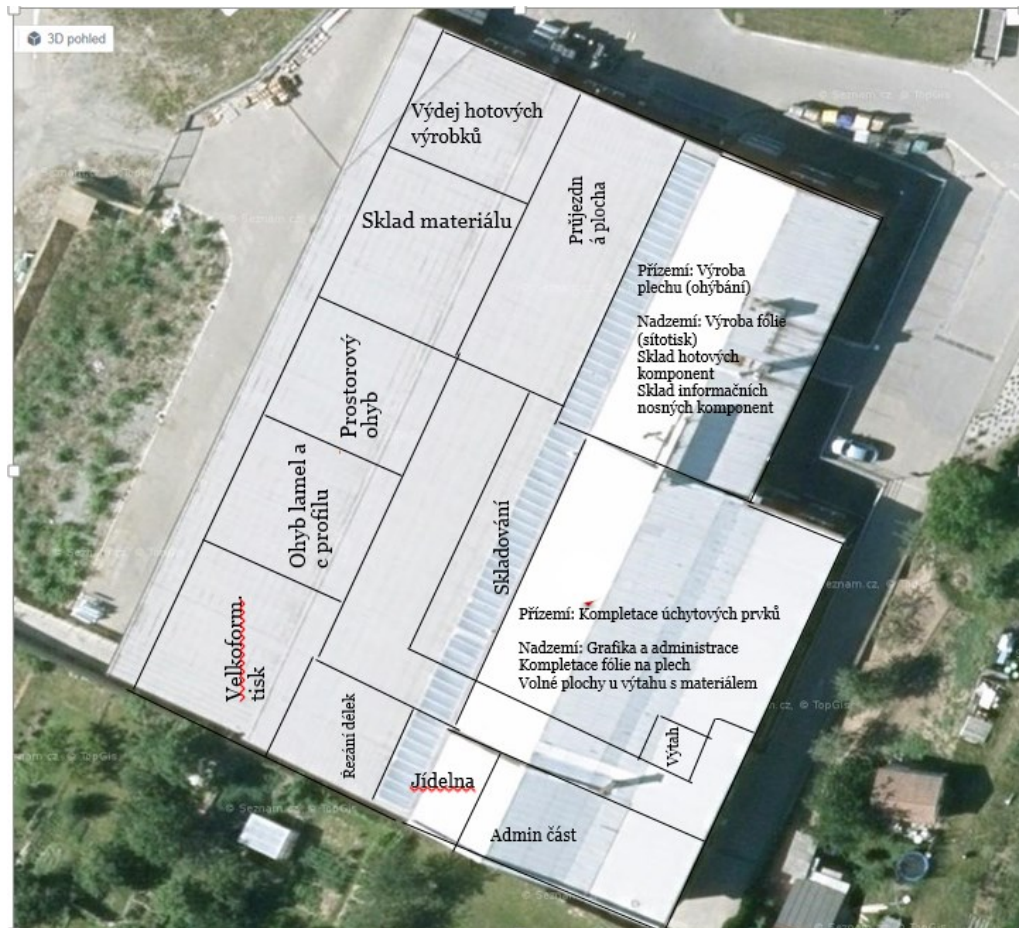
	Record Type	ID	Název	Vlastník	Status	Datum hodnocení	Rollup Folder	Aktuální Risk Level	Cíl Risk Level	Linked Impacts
	Risk	1	<a href="#">Legislativní požadavky</a>	Holub, Tomáš	Open		Makro prostředí	Vysoká (9)	NIL (0)	1
	Risk	2	<a href="#">Nestabilita legislativy</a>	Holub, Tomáš	Open		Makro prostředí	Vysoká (9)	NIL (0)	1
	Risk	6	<a href="#">Stávající konkurence</a>	Hedger, Garth	Open		Makro prostředí	Vysoká (9)	NIL (0)	1
	Risk	7	<a href="#">Nedostatek pracovníků</a>	Spacek, Jaromír	Open		Makro prostředí	Vysoká (9)	NIL (0)	1
	Risk	22	<a href="#">Silná závislost na dodavatelích</a>	Crane, James	Open		Mikro prostředí	Vysoká (9)	NIL (0)	1
	Risk	47	<a href="#">Laser PRODUTECH_ISEQUINO_A1</a>	Kos, Václav	Open		Kritičnost stroju	Velmi mále (9)	NIL (0)	
	Risk	48	<a href="#">Atl obýbačka a lochovacka</a>	Marden, Miriam	Open		Kritičnost stroju	Velmi mále (8)	NIL (0)	
	Risk	49	<a href="#">Tiskarna DURST_rho_162_TS</a>	Hedger, Garth	Open		Kritičnost stroju	Velmi mále (8)	NIL (0)	
	Risk	3	<a href="#">Zavislost na verejnem sektoru</a>	Marden, Miriam	Open		Makro prostředí	Střední (6)	NIL (0)	1
	Risk	8	<a href="#">Zvyšování vstupních nákladů</a>	Holub, Tomáš	Open		Makro prostředí	Střední (6)	NIL (0)	1
	Risk	9	<a href="#">Pokles kvality vstupu</a>	Doe, John	Open		Makro prostředí	Střední (6)	NIL (0)	1
	Risk	10	<a href="#">Lepší přístup konkurenta k zákazkám</a>	Doe, John	Open		Makro prostředí	Střední (6)	NIL (0)	1
	Risk	21	<a href="#">Neodstatčně definovaná strategie</a>	Holub, Tomáš	Open		Mikro prostředí	Střední (6)	NIL (0)	1
	Risk	23	<a href="#">Absence software pro řízení firmy</a>	Marden, Miriam	Open		Mikro prostředí	Střední (6)	NIL (0)	1
	Risk	26	<a href="#">Nejednoznačné vymezení pracovních činností</a>	Cornell, Mike	Open		Mikro prostředí	Střední (6)	NIL (0)	1
	Risk	27	<a href="#">Vysoký průměrný věk zaměstnanců</a>	Doe, John	Open		Mikro prostředí	Střední (6)	NIL (0)	1
	Risk	44	<a href="#">Lis na radiusy CORNERFORMER.MF-100-25</a>	Externí User	Open		Kritičnost stroju	Velmi mále (6)	NIL (0)	
	Risk	50	<a href="#">Sitotisk</a>	ExtUser	Open		Kritičnost stroju	Velmi mále (6)	NIL (0)	

*Obr. 26: Risk registr v ARM (Vlastní zpracování)*

Společnost nadále musí tento risk registr dále rozvíjet a aktivně začlenit do firemní kultury.

## 7 ANALÝZA VÝROBNÍHO PROCESU

Výrobní proces se skládá z několika na sobě nezávislých dílčích procesů. Na diagramu EPC jsou tyto dílčí procesy odlišeny okrovou barvou. Zpracování probíhá v jedné výrobní hale patřící korporaci. Půdorys je uveden na obrázcích (Obr. 27 a Obr. 28).

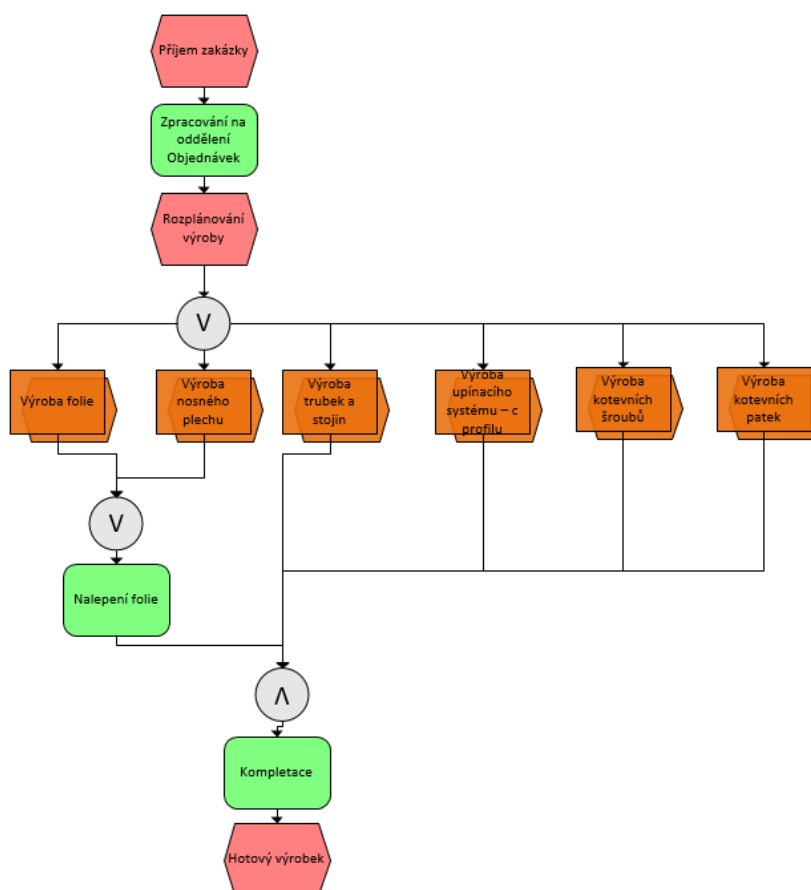


*Obr. 27: Výrobní hala společnosti (Vlastní zpracování)*



*Obr. 28: Boční pohled na výrobní halu (Vlastní zpracování)*

Výrobní proces je znázorněn na obrázku (Obr. 29). Zakázka je přijata na oddělení objednávek zodpovědným pracovníkem. Ten provede kontrolu požadavků a administrativu spojenou s jejím příjmem. Rozplánované části zakázky, které odpovídají jednotlivým procesům, jsou zaslány na odpovídající pracoviště, kde započne jejich zpracování. Veškerá výroba je řízena pomocí jedné excel tabulky, která jde následně jako průvodka s výrobkem celou výrobou.



*Obr. 29: Výrobní proces dopravního značení (Vlastní zpracování)*

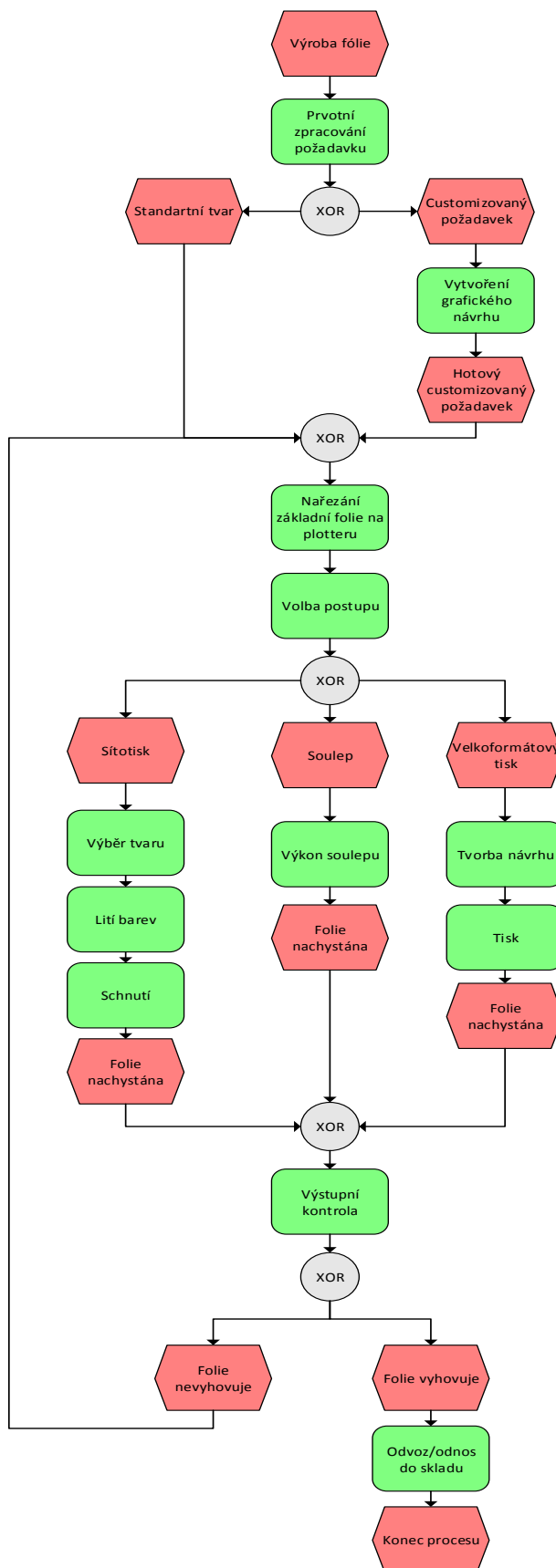
## 7.1 Výroba folie

EPC diagram znázorňující výrobu folie je možné shlédnout na obrázku (Obr. 30). Výroba folie začíná prvotním zpracováním nabídky. Tento krok je v procesu velmi důležitý, jelikož je třeba určit následující výrobní postup. Je mnoho zákonem definovaných tvarů dopravního značení. Některé křižovatky ale mohou mít netypický tvar, popř. může jít o specifické popisné značení. Tyto je třeba detailně navrhnout. Společnost již implementovala mechanismy, které snižují riziko vyrobení folie, která by neodpovídala požadavkům klienta.

Fólie může být vytvořena třemi různými způsoby – sítotiskem, soulepem nebo vytisknutím na velkoformátové tiskárně. Soulep se používá v případě složitějších motivů, kdy jsou jednotlivé části vyřezány na plotteru a slepeny dohromady. U sítotisku je vytvořeno síto s motivem. Fólie se uchytí v sítotiskovém zařízení, odsaje se vzduch a překryje se sítem. Přes síto je přelita požadovaná barva a speciální stěrkou je protlačena na přesně určená místa.

Po provedeném sítotisku je třeba, aby polotovar dobře proschnul. Následně je provedena kontrola na reflexivitu. Vyrobená a zkontrolovaná fólie je zaskladněna, kde čeká na své použití.





*Obr. 30: EPC diagram výroby fólie (Vlastní zpracování)*

## 7.2 Výroba nosného plechu

Výroba nosného plechu je zajišťována z ocelového FeZn pozinkovaného plechu tloušťky 1 milimetr, ve velikostech, které se liší a pohybují se mezi 2 800 – 3 200 mm délky a 950 – 1 500 mm šířky. Ze stejného materiálu jsou také lamely, které se vrství na sebe a tak mohou vytvořit velmi velkou část informačního prostoru značky.

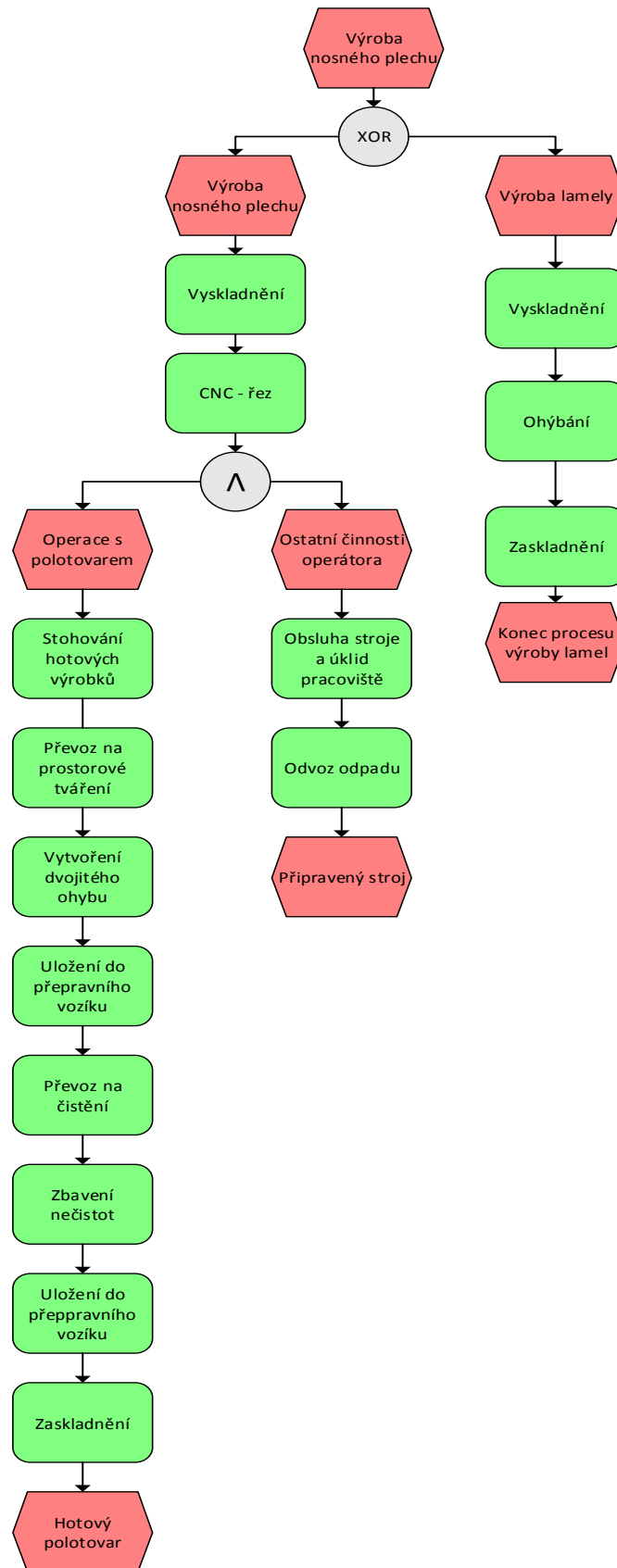
Plech je dovážen na pracoviště CNC plazmové řezačky vysokozdvihem. Tam je nařezán do požadovaného tvaru. Některé tvary si již korporace domluvila u dodavatelů a jsou jim dodávány speciálně, aby se zamezilo tvorbě odpadu.

U stroje pracuje jeden operátor, který se stará o provoz, výměnu výrobků, stohování a odvoz odpadu a navezení nového materiálu. Výřezky převáží na pracoviště prostorového tváření. Zde je vytvořen dvojitý ohyb. Při tomto úkonu se na strojích používá velké množství maziva a jiných chemikálií, je třeba polotovary převézt v košících, viz obrázek Obr. 31), na pracoviště, kde je pracovnice očišťuje.



**Obr. 31:** Převážní vozík (Vlastní zpracování)

Následně jsou připravené a očištěné plechy znovu naloženy do vozíků a odvezeny do skladu popř. výtahem do prvního patra k dalšímu zpracování. Většinou jsou ale tyto plechy vyráběny na sklad.

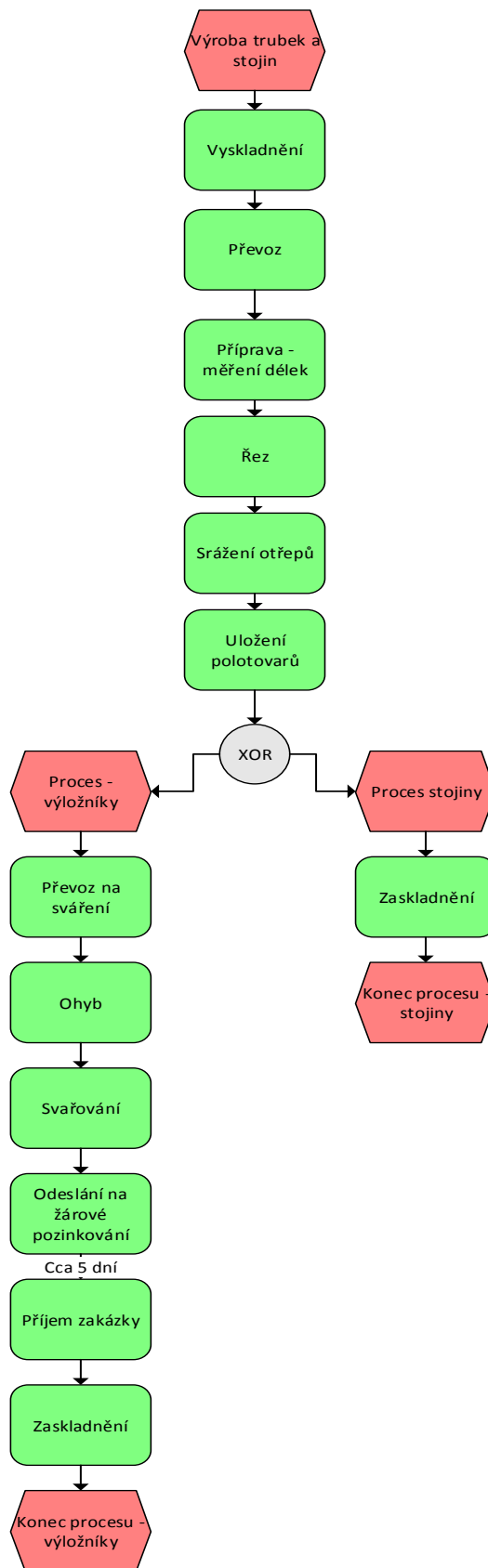


*Obr. 32: EPC diagram výroby nosného plechu (Vlastní zpracování)*

### 7.3 Výroba trubek a stojin

Trubky a stojiny je třeba také odvézt ze skladu, ve kterém čekaly na své zpracování. Operátor si rozměří požadovanou délku a buď za použití přenosných, nebo stacionárních pil provede řezy a poté srazí otřepy. S jednotlivými trubkami je manipulováno ručně.

U výložníků se provádějí ještě další operace. Provádí se ohyby a výsledné tvary se svařují dohromady. Hotové sestavy se posílají na pozinkování. To je provedeno během 5 dní, kdy se výrobky vrátí zpět do vybrané společnosti. Skladování stojin se používá pouze do doby expedice, než se realizují zbylé části značení.

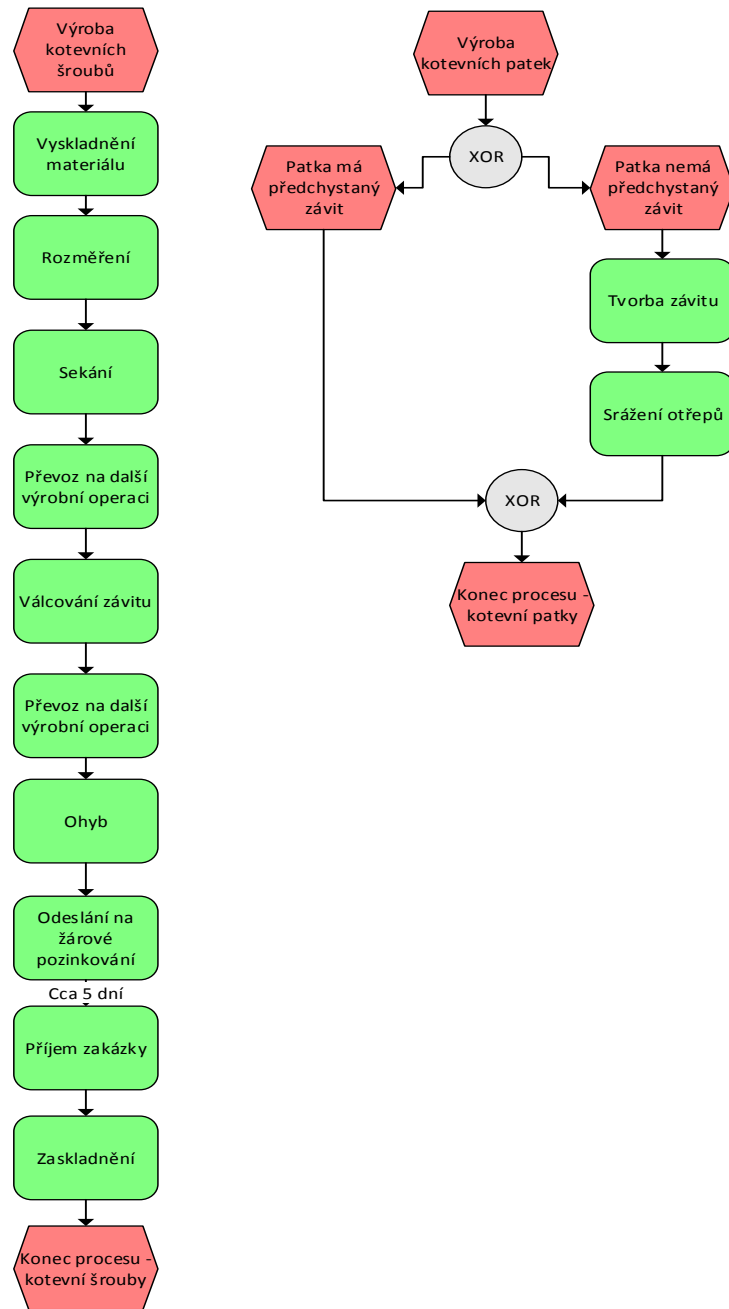


*Obr. 33: EPC diagram výroby trubek a stojin (Vlastní zpracování)*

## 7.4 Výroba kotevních šroubů a patek

Kotevní patky jsou nakupovány v závislosti na ročním období buď s již předchystanými závity nebo bez. Předchystané závity společnost nakupuje převážně v létě, kdy jsou pracovníci plně vytíženi. V zimě, kdy je odbyt menší, personál zaměstnávají i výrobou závitů.

Vstupní materiálem pro kotevní šrouby je silná kulatina. Tu je třeba přichystat na pracoviště a na něm je nasekat do požadovaného tvaru pomocí mechanických nůžek s dorazem. Uloženy jsou do železné bedny a přesunuty na válcování závitu, kdy je ve speciálním stroji závit vytvořen. Pro lepší uchycení v zemi je šroub následně zahnut na lisu. Hotové polotovary se odesílají spolu s výložníky na žárové pozinkování, aby lépe odolávali venkovním podmínkám.



*Obr. 34: EPC diagramy výroby kotevních patek a šroubů (Vlastní zpracování)*

### 7.5 Výroba upínacího systému

Upínací systém se sestává z c-profilu. Korporace v minulosti nakoupila za cca 25 milionů na míru vytvořené zařízení, které je schopné vytvořit dvojohyb, kterým se c-profil vyznačuje. Toto zařízení také naseká jednotlivé c-profil do požadované délky a ještě je schopné

při jednom založení materiálu vytvořit lochováním díry, které souží k zasunutí šroubů pro uchycení k nosné části plechu.



**Obr. 35:** EPC diagram  
výroby upínacího systému

## 7.6 Vizualizace výrobního procesu v software

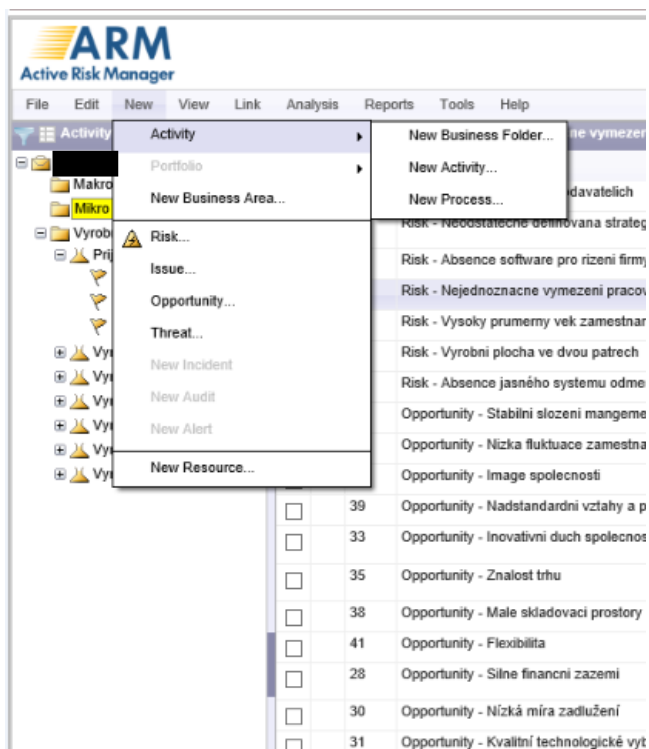
Rozbor výrobního procesu je prvotní krok pro analýzu rizik. Jedná se o důležitý krok v pochopení procesu a všech jeho návazností a souvislostí. EPC diagramy nám vizualizací zjednodušují práci. V analýze rizika lze tento krok zařadit pod identifikaci rizik. Pokud nedáme dostatečně znát svůj proces, nejsme schopni rizika správně identifikovat.

I ze své dosavadní praxe mohu říci, že vizualizace procesu velmi usnadňuje práci a vede k lepšímu pochopení. V našem případě nám to velmi pomohlo pro budoucí rozčlenění následné práce v týmu.

Naše EPC diagramy jsou zaneseny do Active Risk Managera. Můžeme si všimnout, že nám pomáhají definovat strukturu pro budoucí hodnocení rizik. Pokud bychom chtěli hodnotit rizika pro kompletně celou organizaci, je vhodné se zabývat ještě organizačním fungováním



společnosti, tedy zaměřit se na administrativní činnost podniku. I v rámci administrativní činnosti může vznikat velké množství rizik.



**Obr. 36:** Definice procesu v ARM (Vlastní zpracování)

New Business Folder odpovídá obecně složce. Následně je možné vložit proces nebo jednotlivé aktivity procesu, které odpovídají ve slovníku procesního modelování jednotlivým činnostem.

Se samotným vložením procesu je možné spojit vyplnění následujících atributů a to: možnosti hodnotícího schématu, customizovatelné nastavení klasifikace procesu, popis procesu aj.

The screenshot shows a web browser window with the following details:

- Browser: Internet Explorer
- Title: \* New Process - Internet Explorer
- Address Bar: <https://94.230.159.50/arm/bbs/Process/ProcessNodeDetail.asp?curOp=Identify&ite>
- Error Message: Chyba certifikátu
- Form Fields:
  - ID: --
  - Name: \*
  - Owner: [User Icon]
  - Schema scoring. Group: **Diplomova prace**
  - Planning Application: **ARM**
  - Classification: Undefined
  - Cayeat: Undefined
  - Node Type: Live
  - Buttons: Atributy
  - Description: [Empty Text Area]
  - Comments: [Empty Text Area]
- Bottom Buttons: OK, Save, New, Links, View Rates, Cancel, Help
- Zoom: 100%

**Obr. 37:** Vložení nového procesu (Vlastní nastavení)

U vložení aktivity je možné definovat více možností. Opět bych zdůraznila vyplňování manažera, schéma hodnocení, data začátku aktivity aj. Také bych zdůraznila možnost vyplnění souvisejících rizik z jiných činností. Tento krok je možné definovat i později a v celkovém přehledu mezi sebou rizika provazovat nebo tvořit jejich sumáře.

Activity Properties - Internet Explorer

https://94.230.159.50/arm/bbs/Activity/ActivityProperties.aspx?curOp=Edit&elementId=7&p: Chyba certifikátu

Activity Properties

ID: 7 Name: Zpracovani na oddeleni objednavek Manager:

Schema scoringu Group: Default  Apply Schema scoringu Group to Children

Planning Application: ARM

Details

Classifications: Undefined  Cateat: Undefined

WBS Item: Ngde Type: Live

Importance: Is Milestone:  Critical Path:  Summary Task:

Description:

Comments:

Custom Project Text Field:

Dates

Planned Start Complete

26 February 2017   Review Period: 10 Days (calendar)

Actual   Status: Not Started  % Complete

3 Point Estimates

Distribuce: Single Point  Apply Distribution To Children:

	Budget	Planned	Actual	Forecast	Min	Most Likely	Max/SD
Cost(\$):	0	0				0	
Time(Days):	0	0	0			0	

Related Risks

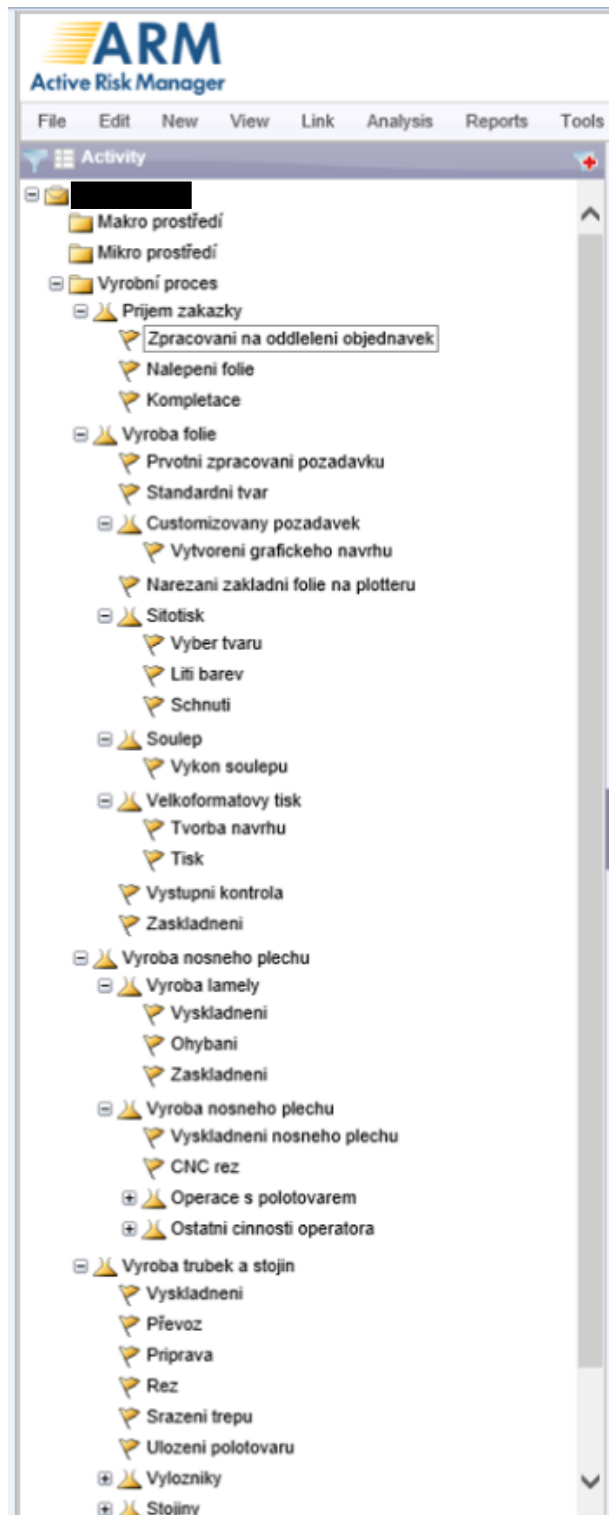
ID	Název	Pravdepodobn...	Frequency	Cost	Time	Model

Čeká se na odpověď z domény 94.230.159.50...

100%

**Obr. 38:** Vložení nové aktivity procesu (Vlastní zpracování)

Procesy rozebrané a znázorněné tak, jak byly EPC diagramy definovány výše, je možné vidět na obrázku (Obr. 39).



*Obr. 39: Vytvoření struktury v ARM (Vlastní zpracování)*

## 8 ZAVEDENÍ TPM

Jako základní mantra většinou podniků zní „snižování nákladů“. Magické slovo náklady zní celou výrobou. Vzhledem k postavení na trhu, které má Česká republika jako celek, nám nezbyvá nic jiného než cenou konkurovat a náklady snižovat. Bohužel jsme si nevydobyli místo jako Němci, kde si je každý za větší kvalitu ochoten připlatit.

V souvislosti s šetřením nákladů je tlačeno na vyšší produktivitu. Využitelnost strojů a zařízení je jedním z velmi důležitých součástí, které na produktivitu působí. Můžeme mít nekonečně mnoho operátorů, ale když nebudou mít na čem vyrábět, jejich produktivita bude stejně nízká.

Ve spolupráci s managementem za využití jejich zkušeností z provozu jsou analyzovány stroje a je stanoven jejich význam pro společnost. Následně stanovím kritické stroje pro výrobní proces – např. jsou úzkým místem, nejsou zastupitelné nebo oprava je velmi nákladná). Pro určení kritických strojů byly vybrány potenciální stroje, viz tabulka (Tab. 13).

*Tab. 13: Potenciální kritická zařízení (Vlastní zpracování)*

Název zařízení
Ořezávačka PRINZING SME 100 VS
Stacionární řezačka FEGAS - VELOX 350 AF-E
Lis na radiusy CORNERFORMER MF-100-25
Nastřelovací automat: AS Schöller
Pertlovací stroje LUCAS VBU 2200
Laser PRODUTECH - ISEO UNO A1
Attl ohýbačka a lochovačka
Tiskárna DURST rho 162 TS
Sítotisk
3D ohýbačka BLM GROUP - BLM ELECT52

### 8.1 Kvantitativní hodnocení rizika

K určení nejkritičtějších strojů bude použito kvantitativní hodnocení míry rizika. Cílem metody je identifikace možných rizik během výroby. Umožní nám identifikovat možné poru-

chy, chyby nebo vady preventivně a tím snižovat výslednou míru rizika, popř. stanovit takové stroje, které je třeba preventivně sledovat a tím snížit možnost vzniku rizika. Hodnocení je určeno vynásobením dílčích hodnocení a to pravděpodobností výskytu vady, významem (důležitostí) vady a pravděpodobností odhalitelnosti vady.

Definování stupnic je týmovou prací, při které se velmi vycházelo ze zkušeností jednotlivých členů. Pro určení pravděpodobností a významu je vždy stanovena 5 bodová stupnice viz následující tabulky (Tab. 14, 15 a 16). Hodnocení odpovídající 5 bodům znamená nejhorší, 1 – nejlepší.

**Tab. 14:** *Pravděpodobnost výskytu (Vlastní zpracování)*

Slovní vyjádření chyby	Bodové hodnocení
Velmi častý	5
Častý	4
Průměrný	3
Občasný	2
Nepatrný	1

**Tab. 15:** *Potenciální dopad (Vlastní zpracování)*

Potenciální význam vady	Bodové hodnocení
Velmi závažný	5
Významný	4
Průměrný	3
Velmi malý	2
Nevýznamný	1

**Tab. 16:** Praviděpodobnost odhalení  
(Vlastní zpracování)

Praviděpodobnost odhalení	Bodové hodnocení
(Téměř) nemožná	5
Malá	4
Průměrná	3
Téměř jistá	2
Jistota	1

Následně byla provedena hodnocení pro všechny výše definované pracovní stroje. Hodnocení s největším rizikovým číslem je označeno jako nejkritičtější.

**Tab. 17:** Bodové hodnocení kritičnosti zařízení (Vlastní zpracování)

ID stroje	Název zařízení	Praviděpodobnost výskytu	Potenciální dopad	Praviděpodobnost odhalení	Celkem
1	Ořezávačka PRINZING SME 100 VS	2	2	2	8
2	Stacionární řezačka FEGAS - VELOX 350 AF-E	1	1	2	2
3	Lis na radiusy CORNERFORMER MF-100-25	3	2	1	6
4	Nastřelovací automat: AS Schöller	1	2	1	2
5	Pertlovací stroje LUCAS VBU 2200	2	2	2	6
6	Laser PRODUTECH - ISEO UNO A1	3	2	3	18
7	Attl ohýbačka a lochovačka	3	4	3	24
8	Tiskárna DURST rho 162 TS	3	4	4	48
9	Sítotisk	2	1	3	6
10	3D ohýbačka BLM GROUP - BLM ELECT52	3	2	2	12

Hodnoty byly zaneseny do aplikace ARM.

ID	Učezv	Vzestnik	Kategorie	Altbody	Status	Aktuální Risk Level
49	Risk - Tiskárna DURST rho 162 TS	Hedger, Garth			Open	Prumenne
43	Risk - Stacionární rezacka EEGAS VELOX 550 AF - E	Kos, Jan			Open	Nizke
50	Risk - Sítetisk	ExtUser			Open	Velmi nize
46	Risk - Perfovači stroj LUCAS VBU 2200	Marden, Mitam			Open	Nevyznamne
42	Risk - Orezavacka PRINZING SME 100 VS	Crane, James			Open	Nevyznamne
45	Risk - Nastrelovací automat AS Scholler	Hedger, Garth			Open	Nizke
44	Risk - Lis na radky CORNERFORMER MF-100-25	Extm User			Open	Velmi nize
47	Risk - Laser PRODU TECH ISEOUNO A1	Kos, Václav			Open	Velmi nize
48	Risk - A8I ohýbačka a lochovacka	Marden, Mitam			Open	Prumenne
51	Risk - 3D ohýbačka BLM R0UP-BLM ELECS2	Hsák, Tomáš			Open	Velmi nize

**Obr. 40:** Hodnocení kritičnosti strojů v ARM (Vlastní zpracování)

Dle přiloženého obrázku si je možné povšimnout, že jako nejkritičtější zařízení pro firmu je hodnocena tiskárna. Hlavním důvodem je to, že zařízení je prakticky nepřetržitě během celé směny využíváno. Navíc náklady na opravu jsou, dalo by se říci až extrémně vysoké, nehledě na fakt, že pak bude zařízení cca týden nedostupné.



**Obr. 41:** Tiskárna DURST rho 162 TS (Vlastní zpracování)



Na druhém místě je linka od společnosti Attl. Tato linka byla společností instalována v roce 2010. Její dodání bylo velmi nákladnou investicí, protože celá linka je vyrobena na míru a jedná se o unikátní sestavu použitou pro ČR.



*Obr. 42: Linka Attl (Vlastní zpracování)*

## 8.2 Celková efektivnost zařízení

Rozhodla jsem se pro obě zařízení vypočítat OEE neboli celkovou efektivnost zařízení. Jedním z hlavních pilířů TPM je právě celková dostupnost neboli OEE. Je tedy velmi žádoucí jej zvyšovat. Během analýzy procesu jsme zjistila, že některé prostoje vznikají například z důvodu nedostatečné obsluhy, kdy operátoři svůj čas využívají neefektivně nebo nejsou zavedeny žádné standardy jak pro pracoviště, tak pro samotný pracovní postup. Analýza OEE nám poskytne nový pohled na současnou situaci. Jedná se o ukazatel, který společnost do této chvíle nesledovala.

### 8.2.1 Celková dostupnost zařízení Tiskárna

Dostupnost je definována celkovým disponibilním časem neboli očekávanou dobou chodu zařízení. V korporaci se pracuje na jedné 8 hodinové směně, tedy 480 minut/den, 2400 min/pracovní týden. Dostupnost skutečná byla definována po poradě s managementem jako

doba disponibilní bez času, který byl společnosti fakturován za opravy zařízení a bez času, kdy stroj čekal na opravu (technik přijel, ale oprava vyžadovala i další zásah – zařízení stálo více než jeden den).

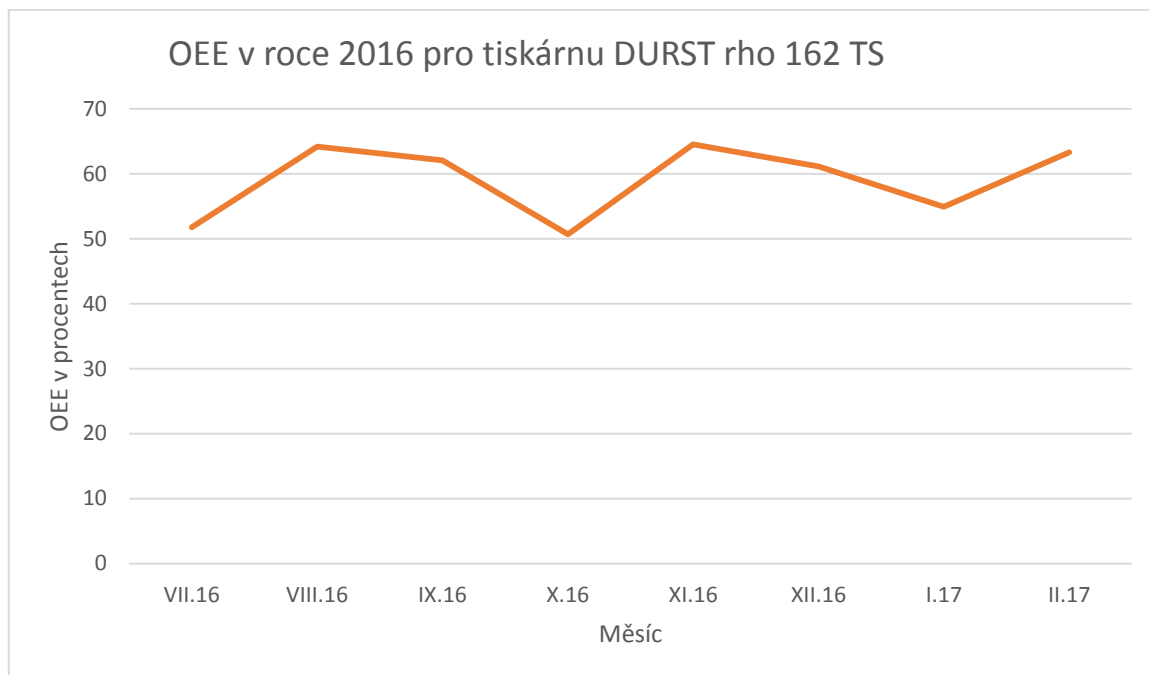
Kvalifikovaným odhadem společnost stanovila i dobu, kdy stroj stál právě z důvodu nutnosti opravy od specializovaného servisu, ale servisní pracovník je tzv. „na cestě“. Ta byla stanovena na cca 1,5 dne předcházejícího každé opravě externím technikem. Pro další prostoje byla stanovena doba k odečtu v délce 30 %. Jedná se např. o nepřítomnost pracovníka na pracovní směně, výměnu zakázky, školení aj.

Celková dostupnost se pohybuje v hodnotách uvedených v tabulce (Tab. 18). Pokud tedy budeme uvažovat, že 30 % nečinnosti zařízení je způsobeno jiným než technicky zaviněným prostojem, dostáváme se k hodnotě 33 / 34 hodin za měsíc, kdy zařízení nebyla v chodu ať z důvodu technické poruchy, nebo například kvůli neplánovanému čištění.

**Tab. 18:** Celková výše prostojů (Vlastní zpracování)

	Zařízení	
	Tiskárna DURST rho 162 TS	Attl ohýbačka a lochovačka
<i>Červenec 2016</i>	47,04	48,72
<i>Srpen 2016</i>	46	47,84
<i>Září 2016</i>	44	47,52
<i>Říjen 2016</i>	53,76	42
<i>Listopad 2016</i>	42,24	42,24
<i>Prosinec 2016</i>	36,72	36,72
<i>Leden 2017</i>	49,28	44
<i>Únor 2017</i>	41,6	44,8

U zařízení velkoplošné tiskárny DURST byl výkon ve sledovaném měsíci na úrovni na úrovni 94 % a kvalita na úrovni 84 %. Zhoršená kvalita je dána tím, že na většinu chyb se přijde až přímo při tisku (např., vady barevnosti). Dle této metodiky bylo stanoveno OEE pro období květen – prosinec 2016. Ač všechny tři ukazatele jsou vcelku vysoké, pronásobením se dostáváme na hodnoty menší a pohybujeme se s celkovou dostupností kolem 58 %. Tedy skoro polovinu času zařízení nevyrábělo, nebo vyrábělo s obtížemi.



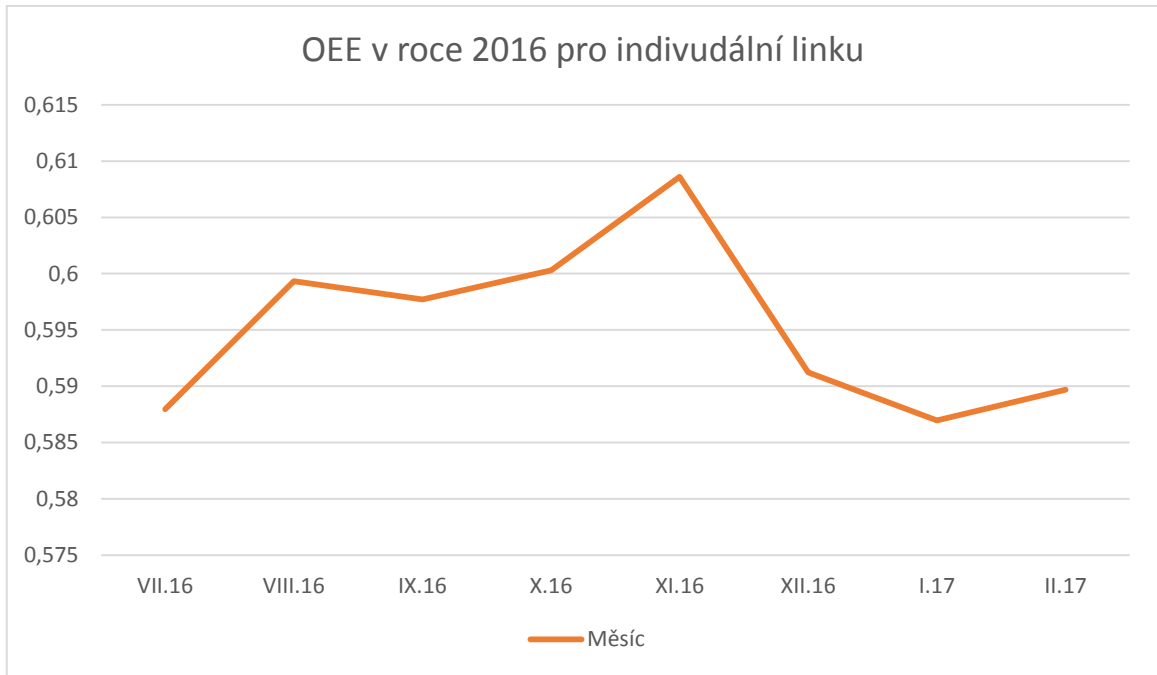
**Graf: 1:** Vývoj OEE v roce 2016 pro tiskárnu DURST rho 162 TS (Vlastní zpracování)

Průměrná hodnota OEE je pak v období červenec 2016 – únor 2017 u zařízení velkoformátové tiskárny na úrovni 58,26 %.

### 8.2.2 Celková dostupnost zařízení Stroj Attl

Postup určování OEE je i v tomto případě velmi podobný. Opět nejsou vedeny přesné záznamy o chodu zařízení. Určení dostupnosti tedy probíhalo stejným způsobem jako u tiskárny, kdy hlavním východiskem byla doba strávená opravami.

Stejným postupem tedy byla stanovena dostupnost zařízení v měsíci červenci 2016 71 %, kvalita 91 % a výkon 91 %. Průměr za období červenec 2016 – únor 2017 byl stanoven na 59,52 %. Průběh během celého roku pro stroj od společnosti Attl s.r.o. je možné vidět na v grafu (Graf. 2).



**Graf 2:** Vývoj OEE v roce 2016 pro individuální linku (Vlastní zpracování)

### 8.3 Zavedení monitorování času

Aby společnost dostávala relevantní a spolehlivá data a mohla tudíž sledovat tento velmi důležitý ukazatel, je třeba, aby se zavedlo jako součást denního řádu i vyplňování formulářů, kterou pro sběr informací budou sloužit. V prvním kroku je třeba provést školení personálu, jak je zapotřebí tento formulář vyplňovat. Formulář je umístěn přímo na pracovišti. Jednotlivé formuláře jsou od sebe rozlišeny rozdílnou barvou v záhlaví pro ujasnění práce operátora.

Hodinové výstupy a prostoje strojů			
Císlo dokumentu:		Platnost:	Strana 1/1
Název dokumentu:	Hodinové výstupy a prostoje strojů	2017	Odpovědnost:
Datum:		Číslo / Název stroje	
Směna:			
Operátor:			

**Hodinový výstup**

Kdy	Vstup	Výstup	Popis
6:00 – 7:00			
7:00 – 8:00			
8:00 – 9:00			
9:00 – 10:00			
10:00 – 11:00			
11:00 – 11:30	Obědová pauza		
11:30 – 12:30			
12:30 – 13:30			
13:30 – 14:30			

**Prostoje stroje**

Začátek prostoje	Trvání (minut)	Popis prostoje, zodpovědná osoba

Vytvořil: Petra Mynářová	Schválil: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>
--------------------------	--

**Obr. 43:** Formulář *Hodinových výstupů a prostoje stroje (Vlastní zpracování)*

Operátor stroje během směny doplňuje všechny údaje nebo zaznamenané prostoje, které se objeví. V případě prostoje je třeba, aby také určil zodpovědnou osobu, tedy pokud není schopen prostoje sám řídit, stanoví pracovníka údržby. Je velmi důležité, aby byla pečlivě vyplňována i data a časy prostoje. Pracovník odpovídá za pravdivost a aktuálnost všech údajů.

## 8.4 Samostatná údržba

Základ samostatné údržby spočívá v kvalitním školení personálu. Školení se koná pravidelně při zavádění nového stroje či výrobního procesu. Navíc se pravidelně koná jednou za půl roku udržovací školení údržbářů. V korporaci působí jeden technik na stálý pracovní poměr.

Z jednoho údržbáře je třeba sejmout tíhu denních úkolů a část pracovních úkonů začlenit do denních pracovních činností operátorů. Momentálně pokud probíhá ve společnosti údržba přímo operátorem, jedná se o komplikovaný výkon, kdy operátor musí pro pomůcky docházet na různá místa ve výrobě a náradí si různě „půjčovat“.

V rámci zavádění samostatné údržby je třeba vytvořit formulář s definovanými denními/týdenními či měsíčními kroky operátorů, které budou operátory plněny. Jako druhý formulář bude vytvořen tzv. Záznamový arch stroje.

### 8.4.1 Záznamový arch stroje

Jedná se jednoduchý formulář. Jeho existence je spjata s existencí stroje. Formulář jsem vytvořila, aby byla zcela očividná evidence poruch stroje. V prvním formuláři se definovaly prostroje. Není tam ale dostatek místa, pro rozepsání více podrobností.

V prvním formuláři obsluha stroje definuje, že se stala porucha, kterou je třeba řešit. Samozřejmě si oprava vyžádá určitý časový úsek, za který bude opravena. V Záznamovém archu stroje bude evidováno přesné znění opravy. Cílem je uvést zde co nejvíce detailů. Ty mohou v budoucnu sloužit pro lepší plánování třeba preventivních údržeb.

Tento Záznamový arch stroje bude umístěn na pracovišti hned vedle formuláře Hodinových výstupů a prostojů stroje. Umístění je možné vidět na obrázku (Obr. 44).



*Obr. 44: Umístění formulářů pro sběr dat (Vlastní zpracování)*

#### **8.4.2 Kontrolní checklist údržby**

V rámci zavedení TPM a autonomní údržby jsem se rozhodla pečlivě definovat jednotlivé kroky operátorů. Tato metoda je podpořena vhodně vytvořeným vizuálním materiálem, který bude přímo na pracovišti sloužit obsluze stroje. S tímto dokumentem bude zároveň vytvořen i checklist, na kterém bude zaznamenáno provedení jednotlivých výtípaných kroků. Tento formulář je vidět na obrázku (Obr. 45).

						Kontrolní <u>checklist</u> údržby		
Číslo dokumentu:						Platnost:		Strana 1/1
Název dokumentu:			Kontrolní <u>checklist</u> údržby			2017		Vedoucí pracovník:
Měsíc:						Číslo / Název stroje		
Směna:								
	Plán činnosti					Zodpovědný pracovník		Podpis
Den	I.	II.	III.	IV.	V.			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								

**Obr. 45:** Kontrolní checklist údržby (Vlastní zpracování)

V seznamu činností operátor po provedení úkonu zatrhne či jinak potvrdí splnění této činnosti. Následně se kvůli evidenci podepíše. Doporučuji pro rychlejší vyplňování checklistu pořídit razítka odpovídajícího tvaru. Jedná se o minimální investici v řádu stokorun.

Plán prováděných činností má 5 kroků a je též přítomen na pracovišti. Obsahuje kroky, viz obrázek (Obr. 46).



Plán provádění činností
I. Provedení činností dle Seznamu činností obsluhy
II. Zkontrolovat kompletnost denního formuláře prostojů a výstupů
III. Provedení čištění stroje
IV. Úklid pracoviště
V. Úklid pracovních pomůcek

*Obr. 46: Plán činností (Vlastní zpracování)*

Při čištění je třeba provést kompletní očištění stroje nebo tiskárny od odpadového materiálu, který se v průběhu výroby tvoří. Tento krok je velmi důležitý, protože by nám odpad mohl znehodnotit další výrobu, příklad viz obrázek (Obr. 47).


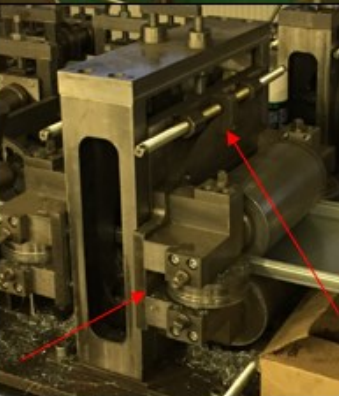
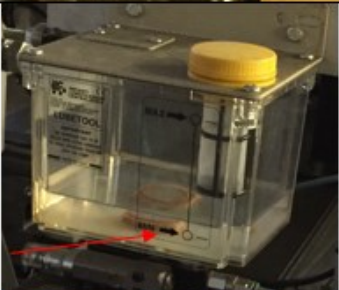
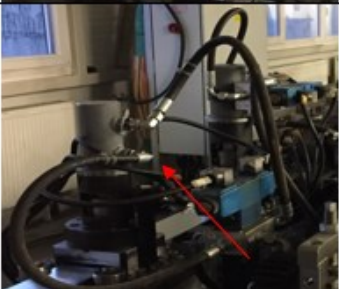


*Obr. 47: Úklid odpadu z výrobního procesu v rámci denních úkolů (Vlastní zpracování)*

### 8.4.3 Seznam činností obsluhy

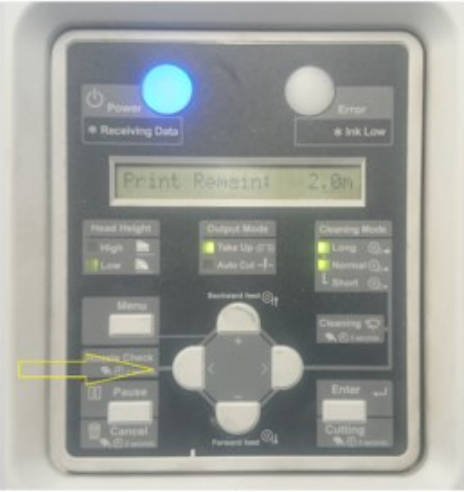
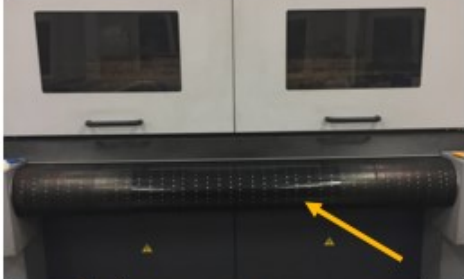


K pravidelné údržbě byl vypracován Seznam činností obsluhy pro obě dvě vybraná zařízení. Tento krok vytváří standardizovanou sadu postupu prací obsluhy stroje. Jedná se o rozpracování jednotlivých kroků s obrázky a upozorněními např. na úseky, kterým je třeba věnovat větší pozornost aj. Tento standardizovaný postup ulehčí pracovníku údržby, neboť obsluha již nemusí plnit tyto úkony dle příkazu, ale stávají se běžnou denní součástí jejich práce. Navíc mají jasný návod, čemu se věnovat a tudíž část údržby zvládají bez přítomnosti údržbáře-technika.

Seznam činností obsluhy je přesným návodem pro obsluhu. Pro zařízení na ohyb a děrování plechu obsahuje 7 stran A4 textu. Pro příklad uvádím jednu stranu A4 na obrázku (Obr. 48).

C.	Popis činnosti	Vizualizace	Četnost	Pracovník
1	Kontrola ovládacích prvků stroje. Prověření stavu všech tlačítek, přívodních hadiček a kabelů. Není přítomné žádné viditelné poškození, vše je řádně upevněno.		Denně	Operátor
2	Kontrola nastavení. Jedná se o směrovač plechu pro provedení řezu. Kontroluje se správné navedení materiálu, uchycení válců. Také úklid		Denně	Operátor
3	Kontrola stavu kapaliny. V případě chybějící mazací tekutiny (pod rysku Min.) doplní. Kontrola také přívodních hadiček a jejich otření.		Denně	Operátor
4	Kontrola stavu hydraulických částí zařízení pro lochování děr a přívodních částí.		Denně	Operátor

**Obr. 48:** Seznam činností obsluhy (Vlastní zpracování)

Pro tiskárnu DURST rho 162 TS byl také vytvořen Seznam činností obsluhy v délce 5 A4. Příklad druhé strany je uveden na obrázku (Obr. 49).

C.	Popis činnosti	Vizualizace	Četnost	Pracovní k
5	<p><b>Kontrola trysek –</b> Zapněte tiskárnu (Power) a na ovládacím panelu přepněte na šipku a nechte sepnuto tak dlouho, než začne tiskárna tisknout kontrolní pruh.</p>		Denně na začátku práce a před důležitou zakázkou, popř. pokud zpozorujete vynechané nepotisknuté pruhy.	Operátor
6	Čištění posuvného pásu		Denně na začátku a konci pracovní doby	Operátor
7	Čištění tiskové hlavy		Denně na začátku a konci pracovní doby	Operátor
8	Kontrola upevnění a očištění pravítka		Denně na začátku a konci pracovní doby	Operátor

*Obr. 49: Seznam činností obsluhy (Vlastní zpracování)*

## 8.5 Řízení náhradních dílů stroje

V rámci vytvoření strategie TPM jsem si povšimla, že v korporaci pracuje vcelku kvalifikovaný a schopný údržbář. Myslím si, že by bylo vhodné této skutečnosti využít a vytěžit jeho schopnosti. Proto navrhuji, aby byl zřízen sklad pro náhradní díly. V něm se pro vybrané stroje shromáždí rozumné množství náhradních dílů.

Například u stroje pro ohýbání plechu je mnoho poruch způsobeno například prasklým hydraulickým pístem při lochování děr. Vybraná společnost vždy díl poslala na repasování, ale stroj byl nucen dva až tři dny bez činnosti stát. Tato ztráta se samozřejmě promítla v celkové dostupnosti zařízení. Navrhuji tedy údržbu vyškolit na tyto opravy a zajistit jí přístup k dostatečnému množství náhradních dílů.

V případě obou strojů se jedná o velmi vytížené zařízení, která nelze nahradit. Definovali jsme s vedením, které náhradní díly bude lepší držet skladem vzhledem k rychlosti dodání nového kusu. Vybraná společnost poskytla údaje o hodinových nákladech na nečinnost stroje. V případě stroje na řez a ohyb plechu se jedná o 870 Kč, v případě tiskárny pak o částku 1 035 Kč.

Seznam náhradních dílů pro stroj od společnosti Attl a tiskárnu je uveden v následujících dvou tabulkách. Finanční úspora je výrazem ceny ušetřeného času, kdy stroj nebude nečinně čekat na náhradní díl.

**Tab. 19:** Seznam náhradních dílů pro stroj od společnosti Attl (Vlastní zpracování)

Název	Cena náhradního dílu [Kč]	Doba dodání dílu [h]	Finanční úspora [Kč]
Válec formovací kovový 3 ks	2 500	20	17 400
Válec formovací kombinovaný (kov + silon) 3 ks	2 000	20	17 400
Písty 2 ks	6 000	24	20 880
Hydraulické hadice různé délky	3 000	12	10 440
Děrovadlo a sekáč	20 000	40	34 800
Ozubené kolo 2 ks	5 000	32	27 840
Hadičky – spojovací materiály, šroubení	500	16	13 920
<b>Celkem</b>	<b>59 000 Kč</b>		

Příklad opotřebení kovového válce je možné vidět na obrázku (Obr. 50).



**Obr. 50:** Opatření válce (Vlastní zpracování)

V případě tiskárny DURST je možné definovat pouze jeden náhradní díl. Je možné pořídit převážně větší množství spotřebního materiálu, jako jsou specializované kapaliny či hadry na čištění, které nezanechávají chloupky a prach na materiálu. U zařízení tohoto druhu je důležité začít provádět správně preventivní údržbu, aby se minimalizovali částky za servis zařízení.

**Tab. 20:** Seznam náhradních dílů pro tiskárnu DURST rho 162 TS (Vlastní zpracování)

Název	Cena náhradního dílu [Kč]	Doba dodání dílu [h]	Finanční úspora [Kč]
Odpadní nádoby	300	2	2 070
UV lampa	2 000	24	24 840
<b>Celkem</b>	<b>2 300 Kč</b>		

Celková suma, kterou bude třeba vyhradit na nákup náhradních dílů je 61 300 Kč. Některé náhradní díly je možné použít u více zařízení jako např. hydraulické hadice. V celkovém souhrnu ale výše nutných investic je v porovnání s možnou budoucí úsporou zanedbatelná.

## 9 ZHODNOCENÍ PŘÍNOSŮ

Jako jedno z hlavních přínosů pro společnost je analýza prostředí, ve kterém se korporace pohybuje. Při představení závěrů, ke kterým jsem v této práci došla, korporace začala uvažovat nad zintenzivněním spolupráce se středními školami. Cílem je tedy snížit toto riziko na minimální úroveň viz obrázek (Obr. 51).

The screenshot shows a web application window titled 'Vysoky prumerny vek zamestnancu - Internet Explorer'. The browser address bar shows a URL with a 'Chyba certifikátu' (Certificate error) warning. The application interface includes a menu bar (File, Edit, View, Link) and a navigation bar with tabs: Risk, Dopad, Plán, Opatření, Hodnocení, evalua..., Test, and Nedostatek. The main content area displays risk details for 'Vysoky prumerny vek zamestnancu' with an ID of 27. It includes fields for Item, Skupina, Spouštěč, Datum expirace, Pgpis, Schema scoringu, Černá vlajka, Target reseni, and Datum 1. Below these fields are two sections: 'Aktualni' (Actual) and 'Cil' (Target). Each section has a 'Distribuce' (Distribution) dropdown set to 'Single Poin' and a 'Vystaveni' (Exposure) dropdown set to 'Hrozba' (Threat). The 'Aktualni' section shows a risk level of 'Střední : 6' (Medium: 6) with a color-coded bar (yellow). The 'Cil' section shows a target risk level of 'Nízká : 1' (Low: 1) with a color-coded bar (green). The interface also includes a 'Pravdepodobnost' (Probability) field, a 'Dopad (\$)' (Impact) field, and a 'Risk Level' field.

*Obr. 51: Cíl snížení rizika (Vlastní zpracování)*

Společnost také využije vypracovaná rizika a jejich risk registr v rámci nové recertifikace normy ISO 9001. V rámci analýzy výrobního procesu bude mým dalším úkolem vytvoření risk registru pro celý výrobní proces. Vzhledem k složitosti procesu se ale bude jednat o několik jednotlivých fází.

U dvou vytipovaných kritických strojů je třeba zavést formuláře, aby korporace v budoucnu dostala 100 % spolehlivé číslo OEE. Zavedení těchto papírových formulářů není finančně náročné. Náklady na zaškolení pro vyplňování těchto formulářů jsou v rámci půl hodiny pro 6 pracovníků, tedy počet pracovníků \* poloviční sazba za člověkohodinu (140 Kč). Celkem se jedná o **420 Kč**. Také bude společnost investovat do nákupu dvou korkových nástěnek. Jejich cena je velmi variabilní. Byla zvolena nástěnka korková v dřevěném rámu 40 x 60 cm v ceně 250 Kč/ks. Náklad je tedy celkem **500 Kč**.

Provedením TPM na vytipovaných strojích by mělo přispět ke snížení rizikového čísla pro tyto zařízení. Předpokládané zlepšení se projeví ve všech třech ukazatelích. Pravděpodobnost výskytu i odhalení je dána zavedením definovaných činností, které bude obsluha zařízení pravidelně vykonávat. Dopad na společnost se sníží zároveň s menším množstvím nekvalitního materiálu, vynaložených financí na opravy aj.

Nová hodnota se tedy projeví v rizikovém čísle. V následující tabulce (Tab. 21) je vidět, jak se změnila hodnota pravděpodobnosti výskytu a odhalení o jeden bod.

**Tab. 21:** Nové hodnocení rizika u vybraných zařízení (Vlastní zpracování)

ID stroje	Název zařízení	Pravděpodobnost výskytu	Potenciální dopad	Pravděpodobnost odhalení	Celkem
7	Attl ohýbačka a lochovačka	2	4	2	16
8	Tiskárna DURST rho 162 TS	2	4	3	24

Nové hodnocení je zaneseno i do aplikace ARM, kde se hodnocení projeví následovně, viz obrázek (Obr. 52). Také se změnil pořadí a je třeba se v dalším kole zaměřit opět na jiné stroje s nejvyšším rizikovým číslem tedy na Laser PRODUTECH - ISEO UNO A1.

ID	Název	Kategorie	Stav	Aktuální Risk Level
51	Risk - 3D ohýbačka BLM R0UP-BLM ELECS2	Holub, Tomáš	Open	Větší mále
48	Risk - A88 ohýbačka a lochovačka	Marden, Miriam	Open	Větší mále
47	Risk - Laser PRODUTECH - ISEO UNO A1	Kok, Václav	Open	Větší mále
44	Risk - Lis na raduay CORNERFORMER MF-100-25	EdrUser	Open	Větší mále
45	Risk - Nastřelovací automat AS Scheller	Hedger, Garth	Open	Nizší
42	Risk - Orezávací PRINZING SME 100 VS	Crane, James	Open	Nezryznáma
46	Risk - Perforační stroj LUCAS VIRU 2200	Marden, Miriam	Open	Nezryznáma
50	Risk - Slibásk	EdrUser	Open	Větší mále
43	Risk - Stacionární recacka EEGAS VELOX 350 AF - E	Kok, Jan	Open	Nizší
49	Risk - Tiskárna DURST rho 162 TS	Hedger, Garth	Open	Větší mále

**Obr. 52:** Přehodnocení kritičnosti zařízení po provedení TPM v ARM (Vlastní zpracování)

Jedním z výraznějších finančních nákladů bude školení hlavního pracovníka údržby. Ten bude provádět větší množství prací, aby se zamezilo nutnosti povolávat kvalifikovaný servis ke všem opravám. S korporací je dohodnuta investice ve výši **25 000 Kč** na školení.

Investice bude také vedena v oblasti nákupu náhradních dílů ve výši **64 300 Kč**. Tato investice se ale vrátí v rámci zlepšení dostupnosti zařízení, ale i kvality. Některé náhradní díly je možné využít v případě poruchy i u jiných zařízení.

Po zavedení TPM je v prvních třech měsících, kdy bude docházet ke stabilizaci systému, uvažováno se zvýšením dostupnosti zařízení v řádu 5 h. Těchto 5 h je rovno úspoře 5 175 Kč za stání stroje v případě tiskárny. U individuálního zařízení se jedná o sumu 4 350 Kč.

Úspora 5 h také znamená zvýšení dostupnosti o 3 %, což se projeví zvýšením OEE o 2,2 %. V tomto případě není započítáno zlepšení kvality nebo výkonu zařízení. OEE se bude zvyšovat postupným zlepšením v ukazateli dostupnost, kdy touto metodou chceme dosáhnout minimalizace prostojů souvisejících s poruchou stroje.

Po konzultaci s managementem jsme stanovili hodnotu budoucího OEE klasifikovanou jako přijatelnou v rozmezí od 65 do 70 %.



## ZÁVĚR

Cíl diplomové práce spočíval ve snížení míry rizika v malé společnosti. Hlavním cílem bylo snížit finanční dopad na společnost v případě působení hrozeb a zvýšit potenciální příležitosti. Tento cíl mohl být naplněn po splnění cílů dílčích.

První z dílčích cílů spočíval v prvořadém provedení literární rešerše. Ta byla zpracována v první části práce a obsahovala definování nejdůležitějších teoretických milníků, které byly napříč celou prací používány. Část byla zaměřena jak na teorii z oblasti rizik, tak na objasnění základů z metod průmyslového inženýrství, převážně z oblasti lean managementu a totálně produktivní údržby.

Druhý dílčí cíl byl naplněn v prvním úseku praktické části. Jednalo se o základní seznámení s vybranou společností a jejím výrobním procesem. Společnost byla zanalyzována vzhledem k prostředí, ve kterém působí. Za použití rozličných metod, jako například VRIO analýza, SLEPTE analýza aj., jsem identifikovala nejdůležitější rizika, která by mohla na společnost působit. Sumarizace rizik proběhla prvotně v analýze SWOT.

Analýza a znázornění procesu pomocí EPC diagramů dala věrný obraz procesu výroby ve společnosti. Díky tomuto porozumění procesu, bylo možné vybrat oblast, na kterou je nutné zaměřit pozornost v rámci procesu snižování rizika. Tato oblast se týkala výrobních zařízení společnosti a byly identifikovány nejkritičtější výrobní stroje.

Pro správu a vizualizaci rizik bylo použito specializovaného software. Díky tomuto nástroji jsme měli možnost pozorovat rozložení rizik v rámci matice pravděpodobnosti výskytu a dopadu rizika. Zde byla navržena také první opatření pro snížení rizik a maximalizaci potenciálních příležitostí. V rámci budoucí recertifikace vybrané společnosti na novou normu ISO 900, která je již více založena na uvažování na základě rizik, bude společností využíván vytvořený sumarizovaný risk registr.

Na základě identifikace nejkritičtějších zařízení byly v další části diplomové práce vypracovány seznamy činností obsluhy. Tyto seznamy jsou určeny pro obsluhu zařízení, které slouží jako metodická pomůcka k provádění pravidelné údržby. Pro společnost jsou také zavedeny formuláře, které pomáhají monitoringu výkonu, aby se v budoucnu zlepšil výpočet celkové efektivnosti zařízení. Formuláře byly zavedeny na pracoviště a byl proškolen personál pro

jejich používání. V rámci TPM byl vypracován také plán pořízení náhradních dílů k jednotlivým zařízením, díky kterým by se v případě poruchy zvýšila dostupnost stroje. Ty již nebudou nuceny čekat na servisní zásah od dodavatelské společnosti.

V poslední kapitole věnované zhodnocení přínosů byly shrnuty nejdůležitější přínosy práce. Syntézou výše zmíněných opatření dojde v první řadě ke zvýšení dostupnosti kritických zařízení o cca 5 h, což znamená předpokládané zvýšení celkové dostupnosti zařízení o 2,2 %. Toto se projeví v novém hodnocení rizik působících na kritické stroje. K poklesu dojde ve všech třech hodnocených parametrech. Pravidelnou preventivní údržbou dojde ke snížení pravděpodobnosti výskytu rizika a zároveň se zvyšuje pravděpodobnost odhalení vady. Dalším přínosem v řadě je pořízení náhradních dílů. Tím dojde ke snížení rizika finančního dopadu, kdy se omezuje čekací doba stroje na servisní zásah od dodavatelské společnosti provedením in-house zásahu údržby a tím rychlejšího opětovného uvedení stroje do provozu.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Knihy

ABRAMOWICZ, Witold, 2008. *Business Information Systems: 11th International Conference, BIS 2008, Innsbruck, Austria, May 5-7, 2008, Proceedings*. Heidelberg: Springer Science & Business Media, 484 s. ISBN 3540793968.

AL-THANI, Faisal F and MERNA, Tony, 2008. *Corporate risk management 2nd ed.* Vyd. John Wiley & Sons Ltd., 422 s. ISBN 978-0-470-51833-5.

ALLEN, Gregory a DERR, Rachel, 2015. *Threat Assessment and Risk Analysis: An Applied Approach*. MA: Butterworth-Heinemann, 156 s. ISBN 9780128024935.

BAUER, Miroslav a kol., 2012. *KAIZEN – Cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: Albatros Media a.s., 200 s. ISBN 978-80-265-0029-2.

BORGHESI, Antonio a GAUDENZI, Barbara, 2013. *Risk Management, How to Assess, Transfer and Communicate Critical Risks*. Italia: Springer Science & Business Media, 142 s. ISBN 978-88-470-2530-1.

FOTR, Jiří a kol., 2012. *Tvorba strategie a strategické plánování. Teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing a.s., 384 s. ISBN 978-80-247-3985-4.

JAKUBÍKOVÁ, Dagmar, 2008. *Strategický marketing. Strategie a trendy*. Praha: Grada Publishing a.s., 272 s. ISBN 978-80-247-2690-8.

JANÍČEK, Přemysl a kol., 2013. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. Praha: Grada Publishing a.s., 592 s. ISBN 978-80-247-4127-7.

JUROVÁ, Marie a kol., 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing a.s., 264 s. ISBN 978-80-247-5717-9.

KAVAN, Michal, 2002. *Výrobní a provozní management*. 1.vydání, Praha: Grada Publishing spol. s.r.o., 424 s. ISBN 80-247-0199-5.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav, 2012. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3. vydání. Praha: C. H. Beck, 176 s. ISBN 978-80-7179-319-9.

KISLINGEROVÁ, Eva a kol., 2008. *Inovace nástrojů ekonomiky a management organizací*. Praha: C. H. Beck, 293 s. ISBN 978-80-7179-882-8.

- KORECKÝ, Michal a TRKOVSKÝ, Václav, 2011. *Management rizik projektů se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada Publishing a.s., 584 s. ISBN 978-80-247-3221-3.
- KOŠTURIÁK, Ján a kol., 2010. *Osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. Brno: Computer Press a.s., 233 s. ISBN 978-80-251-2349-2.
- KOSTURIÁK, Ján a FROLÍK, Zbyněk, 2006. *Štíhlý a inovativní podnik. 1. vydání*. Praha: Alfa Publishing, s.r.o., 240 s. ISBN 80-86851-38-9.
- KRULIŠ, Jiří, 2011. *Jak zvítězit nad riziky: aktivní management rizik, nástroj řízení úspěšných firem. 1. vydání*, Praha Linde, 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2.
- MALLYA, Thaddeus, 2008. *Základy strategického řízení a rozhodování*. Praha: Grada Publishing a.s., 252 s. ISBN 978-247-1911-5.
- MAŠÍN, Ivan, 2005, *Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štíhlé výroby. 1. vydání*. Liberec: Institut technologií a management, 106 s. ISBN 80-903533-1-2.
- POPOV, Georgi, LYON, Bruce K., HOLLCROFT, Bruce, 2016. *Risk assessment: a practical guide to assessing operational risks*. Hoboken: John Willey & Sons, Inc., ISBN 9781119220916.
- SEDLÁČKOVÁ, Helena, BUCHTA, Karel, 2006. *Strategická analýza. 2. přepracované a doplněné vydání*. Praha: C. H. Beck, 121 s. ISBN 80-7179-367-1.
- SCHWALBE, Kathy, 2011. *Řízení projektů v IT. Kompletní průvodce*. Brno: Computer Press a.s., 632 s. ISBN 8025147789.
- SMEJKAL, Vladimír, RAIS, Karel, 2013. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích: 4. aktualizované a rozšířené vydání*. Praha: Grada Publishing a.s., 483 s. ISBN 8024746441.
- SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Projektový management. Systémový přístup k řízení projektů – 2. aktualizované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing a.s., 392 s. ISBN 978-80-247-3611-2.
- TAYLOR, Liz, 2014. *Practical Enterprise Risk Management: How to Optimize Business Strategies Through Managed Risk Taking*. London: Logan Page Publishers, 328 s. ISBN 0749470542.
- TICHÝ, Milík, 2006. *Ovládání rizika. Analýza a management. 1. vydání*. Praha: C. H. Beck, 396 s. ISBN 80-7179-415-5.

TRENT, Robert, 2008. *End-to-end lean management: a guide to complete supply chain improvement. 1st ed.* Pine Island: J. Ross Publishing, Inc., 298 s. ISBN – 13:978-1-932159-92-9.

VÁCHAL, Jan a kol., 2013. *Podnikové řízení.* Praha: Grada Publishing a.s., 688 s. ISBN 978-80-247-4642-5.

WAGNER, Jaroslav, 2009. *Měření výkonnosti: Jak měřit, vyhodnocovat a využívat informace o podnikové výkonnosti.* Praha: Grada Publishing a.s., 256 s. ISBN 8024767392.

WILLIAMS, John a kol., 1994. *Condition-based Maintenance and Machine Dagnostics.* London: Springer Science & Business Media, 188 s. ISBN 0412465000.

### **Elektronické zdroje**

Sword Active Risk. 2017. Risk Across The Enterprise, *Sword-Activerisk.com* [online]. [cit. 2017-02-19]. Dostupné z www: <http://www.sword-activerisk.com/benefits-by-role/>

Sword Active Risk. 2017. Risk Implementing ISO 31 000 *Sword-Activerisk.com* [online]. [cit. 2017-03-18]. Dostupné z www: <http://www.sword-activerisk.com/benefits-by-role/>.

Andrýsek, Leoš. *Možnosti zvyšování celkové efektivnosti zařízení.* [online]. [cit. 2017-03-18]. Dostupné z www: <http://slideplayer.cz/slide/1922734/>.

Compas automatizace spol. s.r.o. 2017. Co je OEE. *Oee.cz.* [online]. [cit. 2017-04-02]. Dostupné z www: <https://www.oee.cz/co-je-oee>.

Českomoravská asociace dopravního značení. 2001-2017. Stanovy společnosti. *Cmadz.cz* [online]. Českomoravská asociace dopravního značení. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z www: <http://www.cmadz.cz/>.

Český statistický úřad. 2017. Průměrná roční míra inflace v letech 1994-2016. *Czso.cz* [online]. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z www: [https://www.czso.cz/csu/czso/2-inflace\\_1994\\_](https://www.czso.cz/csu/czso/2-inflace_1994_).

Český statistický úřad. 2016. Obecná míra nezaměstnanosti v ČR a krajích. *Czso.cz* [online]. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z www: [https://www.czso.cz/csu/czso/obecna\\_mira\\_nezamestnanosti\\_v\\_cr\\_a\\_krajich](https://www.czso.cz/csu/czso/obecna_mira_nezamestnanosti_v_cr_a_krajich).

Dashöfer Holding, Ltd. a Verlag Dashöfer, nakladatelství, spol. s r. o. Autonomní údržba. *Qmprofi.cz* [online]. [cit. 2017-03-31]. Dostupné z www: [https://www.qmprofi.cz/33/autonomni-udrzba-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox\\_Z2H59WTx8Q2g-ggiX-iY6fI/](https://www.qmprofi.cz/33/autonomni-udrzba-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z2H59WTx8Q2g-ggiX-iY6fI/).

Management Mania. Analýza pomocí kontrolního seznamu - CLA (Checklist analysis). *Managementmania.com* [online]. [cit. 2017-03-25]. Dostupné z www: <https://managementmania.com/cs/analyza-kontrolni-seznam-cla-checklist-analysis>.

Ministerstvo dopravy ČR. 2017. Investiční výdaje do dopravní infrastruktury ze SFDI. *Mdcr.cz* [online]. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z www: <https://www.mdcr.cz/Statistiky/Souhrnne-ukazatele/Souhrnne-ukazatele-ekonomiky-dopravniho-sektoru/Investicni-vydaje-do-dopravni-infrastruktury-ze-SF>.

Ministerstvo financí České republiky. 2005-2013. Přebytek rozpočtu dosáhl na konci července rekordních 75,6 mld. Kč. *Mfcr.cz* [online]. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z www: <http://www.mfcr.cz/cs/aktualne/tiskove-zpravy/2016/prebytek-rozpocetu-dosahl-na-konci-cerven-25713>

Ministerstvo spravedlnosti České republiky. 2012-2015. Veřejný rejstřík a Sbírka listin. *Justice.cz* [online]. [cit. 2017-02-02]. Dostupné z www: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=560402&typ=PLATNY>.

Mladá fronta a.s. 2017. Vývoj hrubého domácího produktu. *Finance.cz* [online]. [cit. 2017-02-02]. Dostupné z www: <http://www.finance.cz/makrodata-eu/hdp/statistiky/vyvoj-hdp/>.

RAKYTA, Miroslav. Management údržby vyžaduje projektové řízení. *Ihned.cz* [online]. [online]. [cit. 2017-03-26]. Dostupné z www: <http://modernirizeni.ihned.cz/c1-20362570-management-udrzby-vyzaduje-projektove-rizeni>.

Seacon Europe. Industry 4.0. *industry4.hu* [online]. [online]. [cit. 2017-03-31]. Dostupné z www: <http://www.industry4.hu/en/>.

Transparency International. 2016. Country/CZE. *Transparency.org*. [online]. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z www: <https://www.transparency.org/country/CZE>.

### **Zákony a ISO normy**

ISO 31 000. *Risk management – Principles and guidelines*. Geneva: ISO copyright office, 2009, 24 s.

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

**ARM** Active Risk Manager

**OEE** Overall Equipment Effectiveness

**TPM** Total Productive Maintenance

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obr. 1:</b> Ilustrace definice rizika (Korecký a Trkovský, 2011, s. 41).....	11
<b>Obr. 2:</b> Postup analýzy rizik dle ISO 31 000 (Vlastní zpracování dle Active Risk, 2017) .....	12
<b>Obr. 3:</b> McKinseyho model 7S (MALLYA, 2007, s. 73).....	18
<b>Obr. 4:</b> Metody štíhlé výroby (Vlastní zpracování dle Kosturiaka a Frolika.(2006, s. 23).....	20
<b>Obr. 5:</b> Pilíře TPM (Bauer, 2016, s. 63).....	22
<b>Obr. 6:</b> Realizace autonomní údržby (QM profi, 2015) .....	24
<b>Obr. 7:</b> Vývoj průmyslu (Seacon Europe, nedatováno) .....	25
<b>Obr. 8:</b> Grafické znázornění ukazatele OEE (Compas, 2017) .....	26
<b>Obr. 9:</b> Fullerův trojúhelník - párové srovnání jednotlivých faktorů konkurenceschopnosti (Vlastní zpracování).....	39
<b>Obr. 10:</b> Proces řízení rizik (Active Risk, 2017).....	49
<b>Obr. 11:</b> Úvodní nastavení (Vlastní zpracování).....	50
<b>Obr. 12:</b> Možnost vkládat dokumenty (Vlastní zpracování) .....	50
<b>Obr. 13:</b> Main screen (Vlastní zpracování) .....	51
<b>Obr. 14:</b> Nastavení hlavní složky (Vlastní zpracování) .....	52
<b>Obr. 15:</b> Definování vlastníka (Vlastní zpracování).....	52
<b>Obr. 16:</b> Definice matice PID (Vlastní zpracování).....	53
<b>Obr. 17:</b> Analýza rizik makroprostředí (Vlastní zpracování) .....	53
<b>Obr. 18:</b> Matice PID pro makro prostředí (Vlastní zpracování).....	54
<b>Obr. 19:</b> Vložení rizika (Vlastní zpracování).....	55
<b>Obr. 20:</b> Hodnocení rizika mikro prostředí (Vlastní zpracování) .....	56
<b>Obr. 21:</b> Rizika mikro prostředí (Vlastní zpracování) .....	57
<b>Obr. 22:</b> Matice pravděpodobnosti a dopadu rizik mikro prostředí (Vlastní zpracování).....	57
<b>Obr. 23:</b> Seznam reportů v ARM (Vlastní zpracování) .....	58
<b>Obr. 24:</b> Jednotlivé druhy rizika (Vlastní zpracování) .....	59
<b>Obr. 25:</b> PDCA Demingův cyklus (Vlastní zpracování) .....	60
<b>Obr. 26:</b> Risk registr v ARM (Vlastní zpracování).....	61
<b>Obr. 27:</b> Výrobní hala společnosti (Vlastní zpracování) .....	62
<b>Obr. 28:</b> Boční pohled na výrobní halu (Vlastní zpracování).....	62



<b>Obr. 29:</b> Výrobní proces dopravního značení (Vlastní zpracování).....	63
<b>Obr. 30:</b> EPC diagram výroby folie (Vlastní zpracování) .....	65
<b>Obr. 31:</b> Přepravní vozík (Vlastní zpracování).....	66
<b>Obr. 32:</b> EPC diagram výroby nosného plechu (Vlastní zpracování) .....	67
<b>Obr. 33:</b> EPC diagram výroby trubek a stojin (Vlastní zpracování) .....	69
<b>Obr. 34:</b> EPC diagramy výroby kotevních patek a šroubů (Vlastní zpracování) .....	71
<b>Obr. 35:</b> EPC diagram výroby upínacího systému .....	72
<b>Obr. 36:</b> Definice procesu v ARM (Vlastní zpracování) .....	73
<b>Obr. 37:</b> Vložení nového procesu (Vlastní nastavení) .....	74
<b>Obr. 38:</b> Vložení nové aktivity procesu (Vlastní zpracování) .....	75
<b>Obr. 39:</b> Vytvoření struktury v ARM (Vlastní zpracování) .....	76
<b>Obr. 40:</b> Hodnocení kritičnosti strojů v ARM (Vlastní zpracování) .....	80
<b>Obr. 41:</b> Tiskárna DURST rho 162 TS (Vlastní zpracování).....	80
<b>Obr. 42:</b> Linka Attl (Vlastní zpracování) .....	81
<b>Obr. 43:</b> Formulář Hodinových výstupů a prostojů stroje (Vlastní zpracování).....	85
<b>Obr. 44:</b> Umístění formulářů pro sběr dat (Vlastní zpracování) .....	87
<b>Obr. 45:</b> Kontrolní checklist údržby (Vlastní zpracování).....	88
<b>Obr. 46:</b> Plán činností (Vlastní zpracování).....	89
<b>Obr. 47:</b> Úklid odpadu z výrobního procesu v rámci denních úkolů (Vlastní zpracování).....	89
<b>Obr. 48:</b> Seznam činností obsluhy (Vlastní zpracování).....	90
<b>Obr. 49:</b> Seznam činností obsluhy (Vlastní zpracování).....	91
<b>Obr. 50:</b> Opotřebení válce (Vlastní zpracování) .....	93
<b>Obr. 51:</b> Cíl snížení rizika (Vlastní zpracování).....	94
<b>Obr. 52:</b> Přehodnocení kritičnosti zařízení po provedení TPM v ARM (Vlastní zpracování).....	95

## SEZNAM TABULEK

<b>Tab. 1:</b> Investiční výdaje do dopravní infrastruktury ze SFDI (mil. Kč), (Ministerstvo Dopravy ČR, 2017).....	32
<b>Tab. 2:</b> Index vnímání korupce v České republice 2012-2016 (Transparency International, 2016).....	33
<b>Tab. 3:</b> Vývoj HDP v České republice (Mladá fronta a.s., 2017) .....	34
<b>Tab. 4:</b> Průměrná roční míra inflace (Český statistický úřad, 2017).....	34
<b>Tab. 5:</b> Obecná míra nezaměstnanosti v ČR a krajích v letech 2010 až 2015 (Český statistický úřad, 2017) .....	35
<b>Tab. 6:</b> Faktory vstupující do analýzy hodnocení konkurenceschopnosti (Vlastní zpracování).....	38
<b>Tab. 7:</b> Stanovení vah jednotlivých faktorů konkurenceschopnosti (Vlastní zpracování) .....	40
<b>Tab. 8:</b> Výsledné pořadí dle analýzy konkurenceschopnosti (Vlastní zpracování) ....	41
<b>Tab. 9:</b> Hlavní finanční ukazatele (Vlastní zpracování) .....	44
<b>Tab. 10:</b> Analýza VRIO (Vlastní zpracování) .....	46
<b>Tab. 11:</b> SWOT analýza - příležitosti a hrozby (Vlastní zpracování).....	47
<b>Tab. 12:</b> SWOT analýza - silné a slabé stránky (Vlastní zpracování) .....	47
<b>Tab. 13:</b> Potenciální kritická zařízení (Vlastní zpracování).....	77
<b>Tab. 14:</b> Pravděpodobnost výskytu (Vlastní zpracování) .....	78
<b>Tab. 15:</b> Potenciální dopad (Vlastní zpracování).....	78
<b>Tab. 16:</b> Pravděpodobnost odhalení (Vlastní zpracování) .....	79
<b>Tab. 17:</b> Bodové hodnocení kritičnosti zařízení (Vlastní zpracování).....	79
<b>Tab. 18:</b> Celková výše prostoje (Vlastní zpracování).....	82
<b>Tab. 19:</b> Seznam náhradních dílů pro stroj od společnosti Attl (Vlastní zpracování).....	92
<b>Tab. 20:</b> Seznam náhradních dílů pro tiskárnu DURST rho 162 TS (Vlastní zpracování).....	93
<b>Tab. 21:</b> Nové hodnocení rizika u vybraných zařízení (Vlastní zpracování).....	95

**SEZNAM GRAFŮ**

<b>Graf 1:</b> Vývoj OEE v roce 2016 pro tiskárnu DURST rho 162 TS (Vlastní zpracování) .....	83
<b>Graf 2:</b> Vývoj OEE v roce 2016 pro individuální linku (Vlastní zpracování) .....	84