

# **Analýza rizik výroby a jejich minimalizace**

Martina Vašíčková

---

Bakalářská práce  
2015

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martina Vašíčková**  
Osobní číslo: **L12318**  
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**  
Studijní obor: **Ovládnání rizik**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza rizik výroby a jejich minimalizace**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte teoretickou část zabývající se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce.
2. Stručně charakterizujte společnost, popište výrobní systém společnosti a zpracujte jeho analýzu z pohledu minimalizace rizik.
3. Navrhněte zlepšení vedoucí k minimalizaci rizik výroby.
4. Zhodnoťte navržená zlepšení v kontextu k teorii a praxi.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

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

[2] KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA. Moderní přístupy k řízení výroby. 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2012, xxi, 153 s. ISBN 978-80-7179-319-9.

[3] WATERS, C. Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics. 2nd ed. London: Kogan Page, 2011, vii, 256 s. ISBN 978-0-7494-6393-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Hart, Ph.D.  
Ústav logistiky  
Datum zadání bakalářské práce: 6. února 2015  
Termín odevzdání bakalářské práce: 16. května 2015

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.  
děkan



Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.  
ředitel ústavu

**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 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 – 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 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 bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem 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,**

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

V Uherském Hradišti

1.5.2015

  
.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce „Analýza rizik výroby a jejich minimalizace“ se vztahuje k možným problémům výroby a k jejich nápravám či prevenci. Práce je aplikována na výrobní firmu vyrábějící sériové zakázky. Za použití vhodných metod (FMEA, SWOT) budou hledána právě rizika výroby.

V části s teorií se naskýtá možnost seznámení se s daným tématem a to právě v takovém rozsahu, aby bylo možné porozumění v části praktické. Z praktické části vyplynou samotná rizika. Na základě získaných poznatků z právě použitých analýz je učiněn závěr. Navržené řešení slouží nejen ke zlepšení, ale i zkvalitnění, případně zlevnění a zrychlení výroby.

Klíčová slova:

Riziko, výroba, minimalizace, analýza, FMEA, SWOT.

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis "Manufacturing risks analysis and their minimalization" covers to the potential problems of production and their corrections or prevention. Work is applied to a manufacturing company producing series orders. For identification of risks will be used the right selection method of analyzes (FMEA, SWOT).

In part theory is possible understand topics and use this experience in practical part. From practical part we can see results - risks of production. Based on the results of analysis is to establish the finding. Proposed solutions are designed not only to improve, but also improve the quality or cheaper and faster production.

Keywords:

Risk, production, minimization, analysis, FMEA, SWOT.

**Slůvka díky náleží:**

vedoucímu práce - panu doktoru Ing. Martinu Hartovi, Ph .D. a to za podporu a odborné rady

zaměstnavateli - za uvolňování z pracovní doby

spolupracovníkům, kteří mi byli nápomocni svými zkušenostmi a znalostmi.

V neposlední řadě mé velké díky patří mému příteli i rodině a to za velkou toleranci, trpělivost a hlavně podporu při studiu....

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 RIZIKO</b> .....	<b>11</b>
1.1 PROČ CHCEME ZNÁT RIZIKA PODNIKU .....	11
1.2 RIZIKO & KRIZE A JEJÍ FÁZE .....	12
<b>2 ŘÍZENÍ RIZIK (RISK MANAGEMENT)</b> .....	<b>15</b>
2.1 PROTIOPATŘENÍ.....	15
2.1.1 Volba protiopatření .....	15
2.1.2 Rozdělení rizik .....	15
2.1.3 Stanovení referenční úrovně.....	16
2.2 ŘÍZENÍ ZMĚNY .....	16
2.2.1 Určení změn .....	16
2.2.2 Cíl změn .....	17
2.2.3 Přístupy ke změnám .....	18
2.2.4 Aplikace změn.....	18
<b>3 VÝROBA</b> .....	<b>20</b>
3.1 VÝROBNÍ FAKTORY .....	20
3.2 CÍL VÝROBY .....	21
3.3 DĚLENÍ VÝROB .....	21
3.3.1 Kusová výroba.....	22
3.3.2 Sériová výroba.....	22
3.3.3 Hromadná výroba .....	22
<b>4 ANALÝZA</b> .....	<b>23</b>
4.1 ANALÝZA RIZIK .....	23
4.2 POJMY ANALÝZY RIZIK .....	24
<b>5 POUŽITÉ METODY V PRAKTICKÉ ČÁSTI</b> .....	<b>26</b>
5.1 METODA SWOT.....	26
5.2 METODA FMEA.....	28
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>30</b>
<b>6 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI XY S R.O.</b> .....	<b>31</b>
6.1 VÝROBA A SKLADY .....	31
6.2 LOGISTIKA VÝROBKŮ – MATERIÁLOVÝ TOK.....	32
6.3 PERSONÁLNÍ ZABEZPEČENÍ VÝROBY .....	33
<b>7 ANALÝZA VÝROBNÍHO SYSTÉMU</b> .....	<b>35</b>
7.1 SWOT ANALÝZA VÝROBNÍHO SYSTÉMU .....	35
7.1.1 Aplikace SWOT .....	35

7.1.2	Vyhodnocení SWOT (zjištěná rizika a doporučená prevence) .....	36
7.2	FMEA ANALÝZA VÝROBNÍHO SYSTÉMU .....	39
7.2.1	Aplikace FMEA .....	39
7.2.2	Vyhodnocení FMEA .....	41
<b>8</b>	<b>NÁVRH NA ZLEPŠENÍ – MINIMALIZACE RIZIK VÝROBY .....</b>	<b>42</b>
8.1	CÍL NAVRŽENÝCH ZMĚN .....	42
8.2	ZVOLENÝ PŘÍSTUP K ZAVÁDĚNÍ NAVRŽENÝCH ZMĚN.....	43
8.3	NAVRŽENÉ ZMĚNY .....	43
8.3.1	Ekonomické a neekonomické přínosy navržených zlepšení .....	44
8.3.2	Teorie & praxe navrženého zlepšení .....	44
<b>9</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>46</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>48</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>50</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>51</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>52</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>53</b>



## ÚVOD

Jak samotný název – Analýza rizik výroby a jejich minimalizace - napovídá, hlavním zaměřením této bakalářské práce je stanovení rizik výroby, jejich analýza a minimalizace. Zaměření bude na reálný podnik, jehož název nebude uveden, nicméně daná problematika v tomto podniku XY s. r. o. je mi známa, případně s nutnými dodatečnými informacemi budu seznámena.

## CÍL BP

Práce bude rozdělena na část teoretickou a praktickou, přičemž bude kladen důraz na část praktickou. Seznámení se základními pojmy a případně jejich definicemi bude součástí teoretické části. Stejně tak jako popis zvolených metod. Aplikace metod pak bude součástí praktické části a to s cílem analyzovat výrobní systém z hlediska minimalizace rizik. Z dosažených výsledků bude stanoveno nápravné opatření: budou stanoveny příčiny, nedostatky či nadbytky, nebude chybět celkové hodnocení a nápravné opatření bude navrženo takovým způsobem, aby co nejvíce vyhovovalo vybranému podniku a posloužilo ke zlepšení. V závěru bude mimo jiné i zmíněno zhodnocení, zda bylo dosaženo stanovených cílů.

Tato bakalářská práce bude vypracována rovněž i s takovým cílem, aby bylo možné její využití nejen pro danou firmu, ale případně pro další podniky, které by uvedené poznatky využily/zhodnotily. V případě využití jinými podniky, by byla nutná alespoň minimální shoda určitých znaků výroby (aby se nejednalo úplně o jinou výrobu).

Bude použita literatura určená nejen přímo k tématu analýzy rizik. Využito bude doporučených publikací a částečně i publikacích dalších, eventuelně internetových zdrojů a zdrojů vlastních. Ze všech těchto zdrojů (uvedeným v seznamu použité literatury) bude citováno právě z různých částí či kapitol, které budou aktuálně vhodné a které budou zahrnovat poznatky k danému tématu.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 RIZIKO

Z historického hlediska (původ asi ze 17století z Itálie) souvisí riziko (risico) s lodní přepravou, kde označovalo úskalí, kterému plavci čelili a vyhýbali se mu. [1]

Dnes je na riziko pohlíženo z jiného úhlu pohledu a to obecněji, čili jako na riziko nebezpečí vzniku škody, poškození, ztráty či zničení, eventuelně jako nezdařené podnikání.[1]

Obecně uznávané definice např. :

*„Pravděpodobnost či možnost vzniku ztráty, obecně nezdaru*

*Variabilita možných výsledků nebo nejistota jejich dosažení*

*Odchýlení skutečných a očekávaných výsledků*

*Nebezpečí chybného rozhodnutí*

*Nebezpečí negativní odchylky od cíle (tzv. čisté riziko)*

*Možnost vzniku ztráty nebo zisku (tzv. spekulativní riziko)*

*Neurčitost spojená s vývojem hodnoty aktiva ( tzn. investiční riziko)*

*Možnost, že specifická hrozba využije specifickou zranitelnost systému“ [1, str. 90]*

### 1.1 Proč chceme znát rizika podniku

Pokud je systém/podnik stabilní, tak panuje rovnováha. Každý podnik se ale neustále nachází v potencionální krizi (tedy nerovnováze) a každé riziko způsobuje možné zhoršení krize, aniž by to bylo ještě na první pohled patrné. Možná rizika je třeba znát z toho důvodu, aby nedocházelo k nerovnováze, eventuelně k prohlubování rovnováhy vedoucí ke krizi. Což je pro podnik nežádoucí.

## 1.2 Riziko & krize a její fáze

Slovo krize je ze slova krino a ukrývá v sobě starořecký původ.

Už samotný překlad nám definuje dvě rozdílné hodnoty slova, mezi nimiž se pak rozhoduje, posuzuje, srovnává, vybírá či mění.

Krizí rozumíme právě takový proces, který dosahuje dvou hodnot a to:

krize vyústí k zániku, nebo ke stavu, který byl před vznikem krize.

Právo-bezpráví; život-smrt; úspěch-neúspěch.

Příklad: krize skončí krachem (resp. smrtí) nebo naopak bude stav srovnatelný jako před krizí (resp. vyléčení). Tzn. rozhoduje právě mezi dvěma stavy. [2]

V každém případě je ale žádoucí krizi předcházet, protože při krizi je potřeba vyčlenit pracovníky a nemalé finanční zdroje na její zvládnutí. Jestliže je krize neřešena, o to větší náklady na vyrovnaní rovnováhy mohou být. A namísto věnování se jiným záležitostem bude nutné zaměřením se na omezení vlivu krize ohrožující fungování firmy. [3]

**Fáze krize** – potencionální, latentní, akutní a nezvladatelná

### Potenciální fáze krize

Jako počátek každé krize můžeme stanovit nerovnováhu mezi

- a/ podnikem a okolím  
nebo
- b/ v rámci podniku právě jako nerovnováhu mezi vnitřními procesy daného podniku.

Potencionální fáze krize je tedy dána nerovnováhou.

Jestliže říkáme, že je nerovnováha neustálá, znamená to, že je neustálá i potencionální fáze krize. Z toho důvodu je nutno sledovat další možné „znaky“ krize a využívat krizové řízení jako nástroj pro včasnou identifikaci a zamezení dalšího vývoje krize. Další fáze krize

vznikají dlouhodobým působením a zvyšováním nerovnováhy. Krizové řízení by tedy mělo hlavně zabezpečit, aby se nerovnováha v potencionální fázi krize nezvyšovala. V případě, že se podnik nachází v dalších fázích krize, musí krizové řízení zabezpečit stabilitu a snižování nerovnováhy. [2]

### **Latentní fáze krize**

Jestliže se podniku nedaří zamezit dalšímu vývoji krize a nerovnováha se stupňuje, pak vzniká skrytá fáze krize – latentní. Nejde snadno rozpoznat. Na první pohled by se problémy mohly jevit jako standardní a není snaha je mimořádně řešit. Nestabilita se projevuje v rámci různých oddělení a nemusí společně navazovat nebo jakkoliv souviset. V této fázi ještě není projev ve finanční oblasti. Podnik v latentní fázi začíná ztrácet na své výkonnosti, morálka zaměstnanců klesá, fluktuace se zvyšuje, začínají problémy v komunikaci, zhoršuje se kvalita a tím se zvyšuje zmetkovitost, případně je vyšší výskyt reklamací. Špatné zprávy jsou zamlčovány, řešení úkolů odkládáno, případně vůbec neřešeno. Dochází k adaptaci na negativní jevy, které ztrácejí na důležitosti a dále se neřeší. Negativních faktorů je více a nerovnováha se stupňuje. Trvání latentní fáze krize: několik měsíců až let ... až do doby, kdy je nárůst nestability ještě vyšší a nastává akutní fáze krize. Přesun do akutní fáze krize může být velmi rychlý a nárůst nerovnováhy razantní a to i malým impulzem, především pokud se podnik potácí na hranici latentní a akutní fáze. [2]

### **Akutní fáze krize**

Hlavním znakem je pronikání nestability do finanční oblasti. Výdaje podniku jsou vyšší, než jeho příjmy. Tato fáze je zjiřitelná tedy až po nějakém čase v účetnictví (nebo skrz finanční ukazatele). Platební morálka podniku slábne a to vůči dodavatelům, bankám apod.[2]

Dochází ke zkracování pracovní doby, není na vyplácení mezd zaměstnancům (popřípadě pouze zálohy). Často je v této fázi pozorována značná rozpracovaná výroba, přebytek materiálu, nadbytek hotových výrobků. Rostoucí zásoby dělají problémy ve výrobě nebo při prodeji. A přitom finance vynaložené právě na tyto nadbytky chybí v jiných oblastech. Banky odmítají poskytnout další úvěr a dochází k nejčastějšímu průběhu a tím je další fáze – urychlení a prohloubení problému. [2]

**Nezvladatelná fáze krize**

Pokud nedošlo k usměrnění předchozích fází, pak nastává nezvladatelná fáze krize. Tato fáze je pro podnik katastrofou a ukazuje na nezvládnutí všeho předcházejícího. Krizové řízení v tomto okamžiku už zvládnout situaci nedokáže a jen přetrvává časový tlak. Řešením je obvykle rychlé ukončení podniku. V opačném případě by byl podnik ztrátový a docházelo by k újmám na majetku. Při rychlém ukončení může být majetek využit na splacení dluhů či jejich části. [2]

## 2 ŘÍZENÍ RIZIK (RISK MANAGEMENT)

Řízení rizik je takový proces, kde je důležité zamezení působení stávajících i budoucích faktorů a navrhnout řešení tak, aby eliminovala nežádoucí vlivy a případně umožňovala využití působení vlivů pozitivních. Zvažují se faktory ekonomické, technické, případně sociální, politické a v rámci řízení rizik je pak vybráno opatření nejlépe vyhovující, ať už s regulujícím či preventivním charakterem. Hledání optimálního řešení je považováno za kritické úskalí procesu řízení rizik. [1]

### 2.1 Protiopatření

Proti/opatření je potřeba aplikovat ke zmírnění dopadů působení rizik.

Je nutné uvažovat ekonomicky a to tak, aby náklady vynaložené na snížení rizika byly přímo úměrné hodnotě chráněných aktiv, eventuálně hodnotě škod. (aktivem je vše co má pro podnik hodnotu, jsou hmotná a nehmotná; hrozbou pak chápeme možné poškození aktiv). Stávající i nově zaváděná opatření by měla být v souladu s realizačními plány zvládnutí rizik a měla by být zvažována stejným způsobem. [1]

Nemělo by docházet k duplikaci opatření.

#### 2.1.1 Volba protiopatření

Při zvládnutí rizik jsou volena různá protiopatření. Některá rizika ale mohou být považována za „zbytková“ a u těchto rizik není nutné protiopatření provádět. V tomto případě by protiopatření nemělo ekonomický efekt.

#### 2.1.2 Rozdělení rizik

Rozdělení rizik podle jejich míry rizika.

Tato míra rizika rozděluje rizika s hodnotou

- a/ na úroveň nižší než je referenční úroveň  
což znamená na zbytková rizika, u kterých nemá cenu stanovovat protiopatření
- b/ na úroveň vyšší než je referenční úroveň  
u rizik, jejichž referenční úroveň je vyšší je nutné navrhnout protiopatření [1]

### 2.1.3 Stanovení referenční úrovně

Míra rizika je stanovována subjektivně, tedy záleží i na zkušenostech, které daný pracovník má. Je jí možné stanovit v rozmezí 1-10 nebo nízké, střední, vysoké, případně další, které budou vyhovovat pro daný účel. [1]

Při návrhu protiopatření je nutné brát v úvahu i četnost daného rizika. Například střední riziko velmi často se vyskytující může přinášet větší finanční zátěž, než riziko vysoké, ale vyskytující se velmi zřídka. V takovém případě je vhodné zaměřit se více na protiopatření rizik středních, aby právě protiopatření mělo co nejvyšší účinek. [1]

## 2.2 Řízení změny

Jestliže jsou známa rizika, jejich míra a je stanoveno nápravné opatření, pak je potřeba tato opatření aplikovat, aby došlo k odstranění rizik nebo alespoň minimalizaci a zmírnění jejich dopadů. Samotná aplikace těchto opatření tvoří změny v rámci podniku, které je potřeba provádět systematicky.

### 2.2.1 Určení změn

Líbí se mi pojetí chápání změny (např. aplikace protiopatření) jako cesty (vycházky v horách, navigace na moři, případně orientace v neznámém městě apod.), jak uvádějí autoři v publikaci Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích a to:



- „1. Musíme vědět, kam jdeme,*
- 2. máme důvod, proč tam jdeme,*
- 3. víme, odkud jdeme a jaké jsou naše možnosti (zdroje, síly, palivo),*
- 4. musíme se přizpůsobovat podmínkám a měnit plány, je-li to potřeba,*
- 5. každý krok vpřed znamená další rozhled, ale i nové problémy a současně jiné možnosti.*
- 6. každý ze zúčastněných musí obvykle přiložit ruku k dílu, aby cesta byla úspěšná.“ [1, str. 84]*

Podle výše uvedeného je nutné promyslet uvažované změny.

*„Změnou jednoduše můžeme chápat odklon od stávajícího stavu“ [4, str. 15]*

### **2.2.2 Cíl změn**

Všechny chystané změny by měly mít cíl a zdůvodnění proč je nezbytné danou změnu provést. Zdůvodnění změny by mělo vycházet z provedené analýzy problémů/rizik a jejich příčin. Co se cíle týče, tak ten by měl stanovit očekávané výsledky, přičemž při jasném odůvodnění cíle vkládá vedení společnosti větší důvěru k provádění změn (oproti nedůvěře k zavedení nesmyslných změn, byť třeba fungujících v jiné firmě). [5]

### 2.2.3 Přístupy ke změnám

Jsou rozlišovány 2 různé metody v rámci přístupu ke změnám. Obě slouží k dosažení změny, rozdílný je ale přístup a tedy to, kdy je dosaženo vytyčeného cíle.

#### Metoda inovace:

změna je provedena razantním způsobem a dochází k drastickým „škrtům“. Vše musí být zachováno, ale s minimálními náklady. Cíl je dosažen okamžitě. Často je spojeno se změnami ve struktuře firmy (k zeštíhlení), kde je viditelné okamžité snížení finančních nákladů (na platech). [4]

#### Metoda postupných drobných kroků:

jiné označení této metody: metoda kontinuálních změn či princip Kaizen. Principem je dosahování stanovených předdefinovaných kroků, mezníků či částí cílů a postupné zlepšování. Cíl je dosažen až po určité době. Jednotlivé části jsou „splněny“ postupně a jsou trvalejšího charakteru. Při postupných změnách dochází k odstraňování starých špatných návyků a chyb. Zlepšování se může týkat jedince, systému, procesu, strategie (apod.). [4]

### 2.2.4 Aplikace změn

Každá nově zamýšlená úprava stávajícího systému způsobuje bezprostřední odpor. Proto je nutná poctivá příprava a případně pomoc spolupracovníků, kteří změnu vítají, k přesvědčení ostatních. 70-80% podnikových změn je neúspěšných, proto je nutná informovanost skrz všechny vrstvy pracovníků (skrz celou organizaci), aby byla změna přijata. Při vhodné komunikace nebude změna zařazena do oněch 70-80% neúspěšně aplikovaných změn. [6]

Před samotnou změnou je dobré zaměstnance informovat o záměru. Když zaměstnance předem informujeme, tak mají možnost se změnou předem „smířit“. Dobré je i si vyslechnout různé připomínky ke změně (víc hlav, víc ví). Nechat je, ať se k dané změně vyjádří (komentáře, které můžeme vzít v úvahu). Při rozhodnutí změnu opravdu aplikovat, je důležité zaměstnance řádně poučit. Nezbytná je i důsledná kontrola dodržování aplikovaných změn. Po systémovém zapracování je vhodné celou změnu i zpětně zhodnotit. A to: jak změna probíhá, eventuálně zda proběhla podle plánu, zda splnila požadované očekávání, zda došlo k úsporám nejen časovým, případně je potřeba aktivně reagovat na možné komplikace, aby nedocházelo ještě k horšímu stavu, než byl před změnou.

### 3 VÝROBA

*„Lidské potřeby jsou uspokojovány spotřebou statků, tzn. výrobků a služeb. Výrobkem rozumíme věc, která slouží k uspokojování lidských potřeb. Službou rozumíme každou užitečnou lidskou činnost, která uspokojuje lidské potřeby samotným svým průběhem, aniž se přitom materializuje (zhmotňuje) v nějakém samostatném předmětu (léčba, výuka jazyků, hudba, správní činnost, doprava, rekreace atd.). Uspokojení plynoucí ze spotřeby výrobků a služeb je označováno jako užitek.“ [7, str. 30]*

Statky jsou volně dostupné v přírodě tzv. volné statky nebo ekonomické tzn. všechny vyrobené statky. [7]

Pokud společnost spotřebovává, tak dochází k uspokojování potřeb a zároveň, jestliže společnost spotřebovává, tak musí i vyrábět. Výroba čili produkce materiálních statků i nemateriálních služeb je proces. Tímto procesem výroby je chápána přeměna předmětu a sil přírody ve výrobky a služby potřebné pro jednotlivce i pro společnost. [7]

Vložené vstupy (inputy) jsou přeměněny na výstupy (outputy). [7]

Výrobou rozumíme přeměnu výrobních faktorů (práce, půda, kapitál) na statky nebo služby.

#### 3.1 Výrobní faktory

##### Práce

Jedná se o lidskou činnost, kterou vykonávají lidé s různými tělesnými a duševními schopnostmi a talenty. [7]

Práci je možné definovat množstvím práce, kvalitou práce a produktivitou (tzn. množstvím výstupů za určitou časovou jednotku od jednoho pracovníka). [7]

### Půda resp. přírodní zdroje

Je dar přírody.

Jedná se o zemědělskou půdu a stavební pozemky. Z hlediska přírodních zdrojů např. vzduch, ale i energetický zdroj – sluneční záření, nebo neenergetický zdroj – lesy, vodní toky. [7]

### Kapitál

Vyrobené statky, které slouží pro výrobu jiných statků (výrobních či spotřebních) nazýváme kapitálem.

Fixní kapitál – opakovaně využívaný ve výrobním procesu (technické vybavení, budovy)

Oběžný kapitál – materiál, polotovary a hotové výrobky [7]

## **3.2 Cíl výroby**

Hlavní úlohou výroby je vyrábět výrobky v odpovídající kvalitě, ve stanovených lhůtách a za určité náklady (za co nejmenší náklady, aby byla co nejvíce zisková). V opačném případě vznikají vícenáklady, jež prodražují výrobu respektive výrobek.

Při nedostatečných výkonech (nevyužití kapacity) budou náklady na jednotlivé výrobky zvýšeny (nevyužitím fixních nákladů), což prodražuje výrobu (již vyrobených výrobků) a celkově vede ke zhoršení výsledku společnosti. [8]

Cílem je tedy vyrábět rychle, kvalitně, efektivně, úsporně...

## **3.3 Dělení výroby**

Typologie výroby je rozsáhlá a to například:

Rozdělení podle organizace výroby: na výrobu proudovou či dílenskou (kde se shlukují stroje stejného typu např. galvanovna, nástrojárna, brusírna). [8]

Rozdělení podle organizace uspořádání pracovišť: na výrobu předmětnou a technologickou. [8]

Nejběžnější je ale dělení výroby na:

### **3.3.1 Kusová výroba**

Vyrábí se jeden výrobek podle požadavku zákazníka, zpravidla podle projektu a je zapotřebí kvalifikovaných pracovníků. (např. stavba mostu) [8]

### **3.3.2 Sériová výroba**

Zákazník neovlivňuje výrobu, výroba probíhá na sklad a z něj se vydávají objednávky. Jedná se o výrobu opakovanou. (např. výroba pracích prostředků) [8]

### **3.3.3 Hromadná výroba**

Výroba probíhá na automatizovaných speciálních linkách, lidská práce je potřeba minimálně. Je nezbytné využít co nejvíce výrobní kapacitu, protože fixní náklady tvoří velkou část nákladů, právě kvůli automatizaci linek, do kterých je při pořizování vynaloženo vysokých investičních nákladů. (např. výroba mléka) [8]

## 4 ANALÝZA

Analýza je vlastně rozbor a to na takové elementy, které nám budou vyhovovat k určitému účelu. Ke zpracování analýzy je nezbytná dobrá znalost v dané problematice, aby nedocházelo ke zkreslování/zlehčování problému. Případně aby nedošlo k vynechání takových rizik, které by způsobily největší škody, pokud by k těmto rizikům došlo (to v rámci analýzy rizik).

### 4.1 Analýza rizik

V rámci analýzy rizik je úkolem stanovit právě rizika. A to taková, která jsou nežádoucí a nejvíce ovlivňující daný objekt/subjekt/proces/podnik.... Aby mohlo dojít v rámci řízení rizik k jejich minimalizaci či ideálně k úplné eliminaci.

*„Prvním krokem procesu snižování rizik je přirozeně jejich analýza. Analýza rizik je obvykle chápána jako proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a dopadu na aktiva, tedy stanovení rizik a jejich závažnosti. Navazující činností je řízení rizik (management rizik).“ [1, str. 95]*

Riziku se podnikatel (investor) nemůže úplně vyhnout, ale může jej analyzovat a s daným zjištěním dále pracovat. [1]

V analýze je potřeba se zaměřit jen na určitý druh rizik, ať se neporovnávají „ hrušky s jablkama“. Je nutné posuzovat více rizik, většinou není totiž jen jedno samotné riziko. V rámci provádění analýzy rizik výroby je potřeba se zaměřit na taková rizika, jež mohou samotnou výrobu ovlivnit. Nebudou tedy analyzována ta rizika, která působí na podnik/proces z externího prostředí.

Každý proces skýtá své výhody a nevýhody. Proto je nutné porovnání reálného stavu s analyzovaným prostředím a zvolení optimálního východiska. [1]

Je nutné vyzkoušet i různé scénáře a zamyslet se nad možnostmi jak rizikům předcházet a jaké následky tyto protiopatření budou mít, nebo lépe jaký přínos budou mít.

Je vyžadována kvalitní příprava projektů. Proto je pro jejich hodnocení a výběr vyžadováno:

identifikovat rizika případně nejistoty ovlivňující výsledky projektů

stanovit dopady a jejich zhodnocení

nápravná opatření pro minimalizaci a to i z hlediska nákladů [9]

*„Analýza rizik by měla přinést odpověď na otázku, působení jakých hrozeb je společnost vystavena, jak moc jsou její aktiva vůči těmto hrozbám zranitelná, jak vysoká je pravděpodobnost, že hrozba zneužije určitou zranitelnost a jaký dopad by to na společnost mohlo mít.“ [10]*

## 4.2 Pojmy analýzy rizik

aktivum (asset)

vše co má hodnotu pro společnost a odpovídajícím způsobem je třeba jej chránit

hrozba (threat)

událost způsobující narušení důvěrnosti, integrity a dostupnosti aktiva

zranitelnost (vulnerability)

jedná se o vlastnost aktiva, kterou může zneužít hrozba

riziko (risk)

jedná se o pravděpodobnost, kdy hrozba využije zranitelnost



opatření (countermeasure)

jedná se o snížení zranitelnosti a tím ochrana aktiva před danou hrozbou

ohrožení (exposure)

je existence zranitelnosti, která může být zneužita hrozbou

narušení (breach)

překonání bezpečnostních opatření a následné narušení důvěrnosti, integrity nebo dostupnosti [10]

## 5 POUŽITÉ METODY V PRAKTICKÉ ČÁSTI

Cílem mé práce je odhalení takových rizik, která aktuálně nejvíce ovlivňují současný stav výroby. Rozborem resp. analýzou je nutné dojít k takovým závěrům, aby bylo možné těmto rizikům předejít, minimalizovat je, nebo je v nejlepší případě úplně eliminovat za výhodnějších podmínek (tzn. aby jejich eliminace nebyla nevýhodnější než možný dopad rizik).

### 5.1 Metoda SWOT

Zkratka z počátečních písmen SWOT:

**Strengths** (silné stránky)

**Weaknesses** (slabé stránky)

**Opportunities** (příležitosti)

**Threats** (hrozby)

Hlavním cílem SWOT analýzy je přimět manažery a zaměstnance zamyslet se nad danými prvky a vyvodit z nich patřičné důsledky. [11]

Využití je v nejrůznějších odvětvích. Je dobré, aby tuto metodu provádělo více osob, aby se zajistilo optimální zjištění. Vhodné je tuto analýzu použít při plánované změně v rámci strategie firmy. Jedná se o univerzální nástroj, kde neplatí žádná pravidla a především má donutit k zamyšlení. [11]

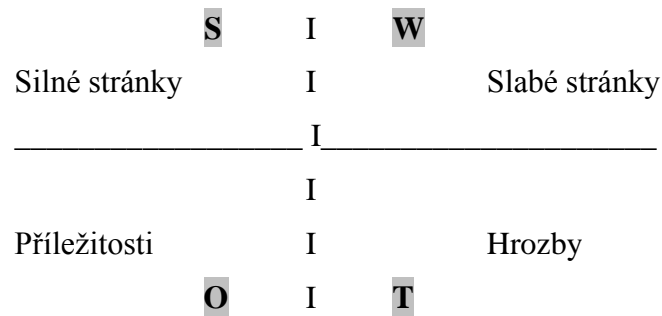
Analýza SWOT nám může ukázat nové možnosti. [12]

#### Metodika metody SWOT

Pokud je snaha analyzovat pomocí analýzy SWOT je nutné:

- Nakreslit na papír kříž
- Vzniklé kvadranty označit a doplnit (dle přiloženého obrázku)
- Levá strana jsou kladné/pozitivní a pravá strana záporné/negativní

- Horní část jsou interní, dolní část externí



Obr. 1 Obecné schéma metody SWOT [zdroj vlastní]

- Když jsou ke každému kvadrantu určité náležitosti doplněny
- Provést vyhodnocení
- Je třeba hledat úhlopříčně provázanost a tedy možnost z negativních stránek se dostat/vyřešit za použití kladných stránek. Některé hrozby mohou být silnými stránkami „pokryty“ apod.
- Doplněné silné, slabé stránky, příležitosti či hrozby je možné očíslovat podle priorit a postupně je řešit od nejzávažnější po nejméně závažné (nebo si je seřadit sestupně či vzestupně) [12]

## 5.2 Metoda FMEA

Tato analytická metoda je univerzální a slouží i k identifikaci rizik, případně k řízení kvality apod. Nejčastěji se používá ve výrobě jako prevence vzniků vad a škod. [14]

Metoda FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), jež se překládá jako analýza možných vad a jejich následků. [13]

*„Analýza způsobů poškození a účinků, prověřuje všechny možné příčiny selhání jednotlivých prvků zařízení.“ [1, str. 119]*

Postupem času došlo k jejím modifikacím na další metody.

Funkční (FFMEA), designová (DFMEA) a procesní FMEA. Někdy je FMEA rozšířena na FMECA, což znamená, že se provádí analýza kritičnosti. [14]

### **Metodika metody FMEA**

Je zapotřebí ohraničit si co vlastně bude analyzováno (výrobek, proces či určitou část). Určit si požadavky na stanovenou část výrobku, procesu... Vhodné je i poradit se s lidmi, kteří znají danou problematiku, nebo budou metodu FMEA využívat. Při správném zdokumentování je možné znovuvyužití formuláře pro obdobné výrobky či části procesů. [15]

Je vhodné vytvoření tabulky, či použít již vytvořenou a do ní postupně vepisovat následující (podtržené části). Stanovit si proces, či jeho část. Určit problémy/poruchy/rizika, co mohou nastat. Možné následky, v případě, že daný problém nastane (u každého problému musí být uveden následek). Ke každému problému napsat příčinu (každá příčina na samostatný řádek). Pak začít přiřazovat koeficienty podle předpokládaného významu, výskytu a odhalení. Severity koeficient (S) = význam => rozsah dopadu chyby 1-10, kde 10 je nejhorší možný následek. Occurance koeficient (O) = výskyt => pravděpodobnost výskytu chyby 1-10, kde 10 je nejhorší možná příčina poruchy. Detection koeficient (D) = odhalení => pravděpodobnost zjištění příčiny chyby (kontrolní mechanismy) 1-10, kde 10 je stav

nejhorší a tudíž není možné problémy odhalit či jim předejít. V následném políčku je součin všech koeficientů, čímž je spočítáno číslo rizikové číslo RPN, jež udává míru rizika daného problému. Jakmile jsou vypočítána všechna RPN, provést vyhodnocení a nalézt ta, která jsou nejvyšší, eventuálně je možné stanovení si maximálního RPN. U potenciálních problémů (rizik) s hodnotou RPN převyšující vybranou hodnotu (nebo i u všech hodnot RPN – podle toho do jaké míry je záměr nápravné opatření stanovovat) je nutno doplnit opatření ke snížení a minimalizaci možného výskytu chyby. Vhodné je přidat termín a zodpovědnou osobu. A také přidat pole, kde je uvedeno, která opatření byla realizována. V dalších polích znovu ohodnotit riziko třemi koeficienty a to význam, výskyt a odhalení. V tomto případě už se počítá s nápravným opatřením, které původní riziko sníží. Tzn. že v dalším poli uvedené rizikové číslo RPN bude nižší, než rizikové číslo, které bylo vypočteno před zavedením opatření. Nově vypočteným rizikovým číslem lze zjistit i vhodnost aplikovaných opatření. [15]

Obecně je možné mít vypracovanou tuto metodu například v tabulce s takovou hlavičkou.

Tab. 1 Obecná hlavička metody FMEA [zdroj vlastní]

proces výroby	potencionální			význam	výskyt	odhalení	RPN	snížení potencionálních rizik (u vybraných rizik)			význam	výskyt	odhalení	RPN
	riziko	následek rizika	příčina rizika					doporučená opatření	termín, odpovědnost	zavedená opatření				

Pro přehlednost a rozlišení rizikových čísel RPN (potencionální RPN a RPN po zavedení opatření pro snížení potencionálních rizik) by bylo vhodné přiřadit indexy či jiné odlišení.

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

## **6 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI XY S R.O.**

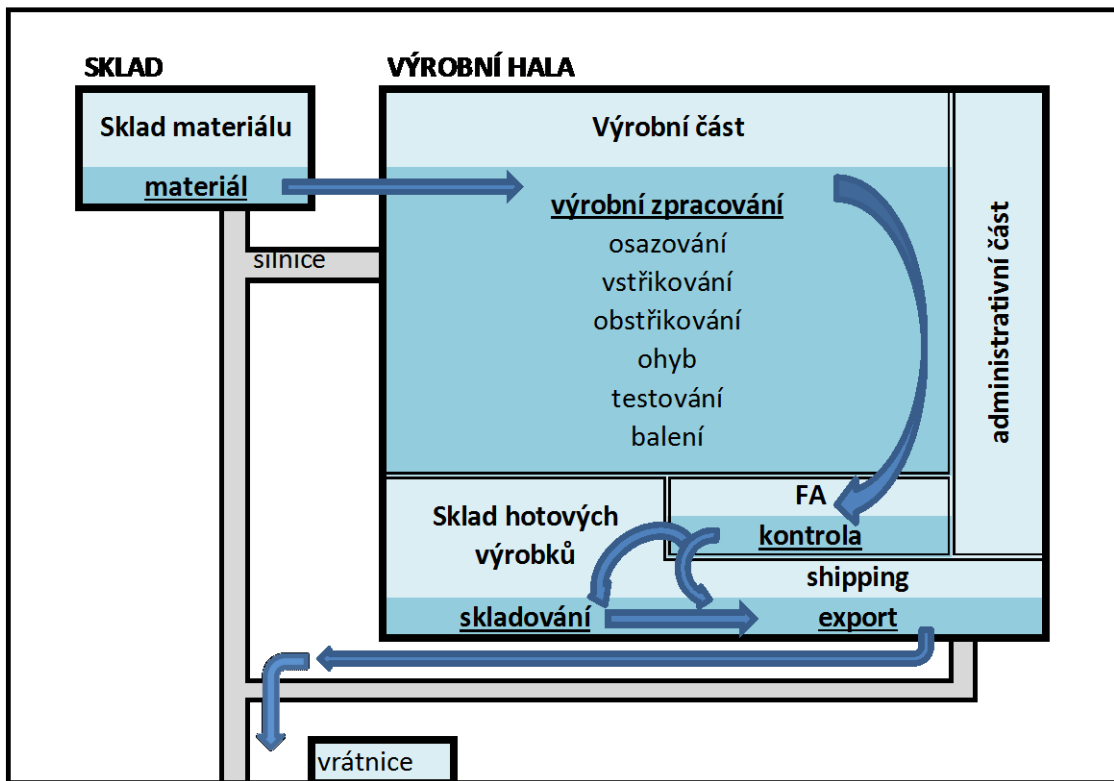
Mezinárodní firma XY s. r. o., jejíž mateřská firma sídlí v Německu. Ovšem kořeny společnosti jsou v USA a Japonsku. V České Republice působí 21 let a v ČR má firma 4 závody. A to 1x v Lanžkouně, 2x v Uh. Hradišti a nejmladším závodem je závod ve Bzenci, kam se firma z větší části přestěhovala z Uh. Hradiště v průběhu let 2012-2014. V Bzenci je možnost využít především větší plochy na skladování a výrobu, jsou zde k dispozici i další pozemky, které je možné využít při dalším rozšíření firmy v tomto areálu. Firma XY s. r. o. vyrábí konektory pro automobilový průmysl.

### **6.1 Výroba a sklady**

Výroba probíhá v rozsáhlé hale, která je částečně rozdělena podle jednotlivých operací, které jsou na výrobcích prováděny. Jedná se o výrobu, jejichž materiálová potřeba je jednak z polotovarů a jednak z nakupovaného materiálu, tedy je potřeba materiál i objednávat. Výroba probíhá 24/7 (tedy 24hodin, 7dnů v týdnu) ve 4směnném provozu. Výroba je sériová.

Ke skladování materiálu slouží samostatná budova – sklad (jak je i vidět na následujícím obrázku č. 2).

## AREÁL FIRMY XY s. r. o.



Obr. 2 Layout a materiálový tok [zdroj vlastní]

## 6.2 Logistika výrobků – materiálový tok

Nakoupený materiál je přijat vstupní kontrolou a zaskladněn (v akutním případně předán přímo do výroby). K naskladňování a vyskladňování do/ze skladu je využíván systém FIFO.

Když se má výrobek vyrábět, proběhne jeho přidání do plánu výroby, je mu přiřazena priorita a zakázka je oddělením plánování elektronicky odeslána do skladu. Zakázka je na určitý počet výrobků, kde je na základě kusovníků (= materiálová skladba produktu rozpočítána na jednotlivé potřebné materiály) vygenerováno kolik kterého materiálu je potřeba vyskladnit ze skladu. Sklad provede výdej materiálu do výroby. Přichystaný materiál je ve výrobě zpracován do finálního výrobku a výrobou mu je přidána hodnota.



Vyrobené, zkontrolované a správně zabalené výrobky (podle balící specifikace schválené zákazníkem) jsou převezeny z výrobních prostor na oddělení FA (= final audit = poslední kontrola) kde probíhá, AQL kontrola. AQL Acceptable Quality Level = akceptovatelná úroveň kvality tzn. je vybrán určitý počet výrobků, na nichž je zkontrolována přijatelná úroveň kvality (více viz zkratky). V případě, že kvalita je přijatelná, putují již finální výrobky na oddělení „shipping (= odesílání)“, kde dochází k zaskladnění a podle potřeby odesílání k zákazníkovi.

### 6.3 Personální zabezpečení výroby

„Hlavou“ výroby je manažer výroby, který má pod sebou několik vedoucích výroby (každému vedoucímu výroby náleží určitá část výrobního procesu). Ti „kočírují své ovečky“, prezentují stav výroby, rozpracovanost, hledají příčiny problémů, rozhodují důležité záležitosti, komunikují s ostatními odděleními: s plánováním apod.

Na každé směně je mistr, který má na starosti, aby vše fungovalo podle aktuálně zvolených priorit, aby pracovníkům byly včas přiděleny úkoly, podává hlášení vedoucímu výroby. Jednotliví pracovníci na směnách jsou operátoři, kteří obsluhují výrobní stroje, případně vykonávají další úkony spojené s výrobou výrobků, nebo kontrolují výrobky. Na každé směně je dále:

SPC ( Statistical Process Control), která proměřuje kvalitu výrobků.

Seřizovači, kteří mají na starosti bezproblémový chod strojů.

Nástrojař, který je potřeba v případě větších poruch a zásazích na výrobním zařízení nebo při přestavbách = při změně série, tedy když je nutno změnit výrobu jednoho výrobku na jiný.

Kromě 12ti-hodinových směn, jsou zde směny ranní, na kterých figurují technici, jejichž přítomnost je důležitá při podpoře směnových seřizovačů. Na ranních směnách jsou i pracovnice, které předpřipravují plán obsazení strojů. Tento plán je pro mistry, aby věděli, kolik pracovníků na které stroje umístit tak, aby se vyráběly právě potřebné výrobky. Dále

tyto pracovnice na ranních směnách rozdělují ostatní činnosti výroby (následné operace na výrobcích), rozdělují práci kontrolujícím pracovnícím, eventuálně koordinují, aby byly výrobky správně zabaleny, pomáhají mistrům apod..

## 7 ANALÝZA VÝROBNÍHO SYSTÉMU

Při analýze výrobního systému je snahou nalézt rizika, která danou výrobu omezují, zpomalují a výroba tím pádem pak není dostatečně pružná, efektivní, kvalitní apod. Jsou zvoleny 2 metody analýzy rizika, kterými je analyzován výrobní systém.

### 7.1 SWOT ANALÝZA VÝROBNÍHO SYSTÉMU

Využitím metody SWOT jsou hledána rizika výrobního systému. Za využití nových možností vyplývajících z této metody se snažím tyto rizika eliminovat a to právě takovým způsobem, aby bylo využito vlastních zdrojů podniku k eliminaci zjištěných rizik.

#### 7.1.1 Aplikace SWOT

Podle návodu (v této bakalářské práci v kapitole 5.2 metoda SWOT v části „metodika metody SWOT“) si stanovím jednotlivé kvadranty.

	<b>Interní</b>		
	<b>S</b>	I	<b>W</b>
	Silné stránky	I	Slabé stránky
		I	
	technická podpora (krátkodobá)	I	nedostatečné výkony
	podpora různých oddělení	I	zastaralé technické vybavení
	mobilizace pracovníků	I	špatná motivace zaměstnanců
	spousta šikovných prac.	I	špatná morálka
<b>Kladné</b>		I	<b>Záporné</b>
		I	
	rostoucí zakázky	I	reklamace
	nové projekty	I	ztráta byznysu
	rozvoj firmy	I	odstavení zákaznické linky
		I	
	<b>Příležitosti</b>	I	<b>Hrozby</b>
	<b>O</b>	I	<b>T</b>
		<b>Externí</b>	

Obr. 3 Vypracovaná SWOT analýza - schéma [zdroj vlastní]

Do jednotlivých kvadrantů jsou přiřazeny silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Na pravé straně jsou záporné náležitosti, na levé straně kladné. V horní polovině interní, v dolní externí. U technické podpory (krátkodobé) je to „krátkodobé“ myšleno tak, že v případě hrozícího problému je možnost využití technické podpory z řad zaměstnanců z různých oddělení. Dlouhodobější využívání těchto zaměstnanců by ale způsobilo problémy jinde, proto je možné jen krátkodobé využití.

### 7.1.2 Vyhodnocení SWOT (zjištěná rizika a doporučená prevence)

V provedené analýze SWOT jsou v jednotlivých kvadrantech popsány silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby a to už konkrétně k danému podniku. Zdánlivě společně neprovázané záležitosti spolu mohou úzce souviset. Především pokud je postupováno při vyhodnocování úhlopříčně. To znamená, že jednotlivé hrozby je možné pokrýt silnými stránkami a naopak slabé stránky příležitostmi. Z toho vyplývají tyto potencionální rizika a jejich prevence:

#### **Slabé stránky & příležitosti**

##### **Nedostatečné výkony**

Rizika: omezení výrobní kapacity, neplnění plánu a tím ohrožení dodávek zákazníkovi, navýšení nákladů na přesčasy

Prevence: pokud je potřeba řešit rostoucí zakázky, je nutné omezení nedostatečných výkonů a to je možné za použití správné technické podpory.

##### **Zastaralé technické vybavení**

Rizika: častá poruchovost, nedostatečné výkony, ztráta výrobní kapacity, navýšení nákladů na náhradní díly, navýšení nákladů na přesčasové hodiny

Prevence: pokud jsou příležitosti v podobě nových projektů, je nutné uvažovat o pořízení nového technického vybavení, případně radikální investice do stávajících zařízení (pokud

ovšem jsou kapacitně k dispozici). Investování do stávajících zařízení má smysl, ovšem pokud má rentabilnější charakter než pořízení nového zařízení.

### **Špatná motivace zaměstnanců**

Rizika: nespokojenost zaměstnanců, stávka, špatná pověst firmy, záměrné snižování výkonů či poškozování majetku firmy, odchod ke konkurenci

Prevence: pro správný rozvoj firmy jsou potřeba zaměstnanci, kteří dokáží nejen dosahovat vysokých výkonů, ale je potřeba mít zaměstnance spokojené, aby nedocházelo k hrozbám z vlastních řad pracovníků. Prestiž firmy je tvořena i zaměstnanci, kteří nejen ve své firmě pracují, ale i při spokojenosti ve firmě vytvářejí firmě pozitivní reklamu či právě prestiž. V tomto případě je třeba dále zapracovat na spokojenosti zaměstnanců, protože jen tak se může firma posunout dál, a to i v rámci nových projektů.

### **Špatná morálka**

Rizika: nedodržování pracovních povinností, špatná pověst firmy, demotivace ostatních pracovníků

Prevence: k příležitosti rozvoje firmy může mít špatná morálka fatální následek. Částečně to může souviset i s předchozím (špatnou motivací zaměstnanců). Víceméně jde ale především o správnou organizaci jednotlivých pracovních činností, kontroly množství přidělené práce, možností vzdělávání, možností růstu finančního i profesního atd., vše by měl zastřešovat nadřízený daného pracovníka, který by měl mít možnost využít výše uvedeného.

## **Hrozby & silné stránky**

### **Reklamace**

Rizika: ztráta zákazníka, vícenáklady v podobě náhradních dodávek či případných nápravných opatření, potřeba většího počtu zaměstnanců k vyřizování reklamací, špatná pověst, při opakování možná ztráta byznysu

Prevence: při využití šikovných pracovníků, technické podpory a podpory z jiných oddělení např. kvality, je možné snížit hrozbu reklamací.

### **Ztráta byznysu**

Rizika: finanční ztráta resp. žádný zisk, špatná pověst, propouštění zaměstnanců

Prevence: při mobilizaci šikovných pracovníků a intenzivnější komunikací různých oddělení je možné předejít ztrátě

### **Odstavení zákaznické linky (tzv. line stop)**

Rizika: náklady na odstavení zákaznické linky (vyplývající ze smluv), vícenáklady na speciální dopravu, vícenáklady na výrobu (speciální směny, zajištění pohotovosti technické podpory apod.)

Prevence: v tomto případě je akutní potřeba mobilizovat technicky nadané pracovníky a vylepšit komunikaci především se zákazníkem (plánování-zákaznický servis-zákazník) k předejítí tohoto negativního jevu.

## 7.2 FMEA ANALÝZA VÝROBNÍHO SYSTÉMU

K nalezení rizik výrobního systému je použita i metoda FMEA, aby bylo možné předejít vzniku možných vad, poškození, škod a dalším problémům v rámci procesu výroby. Tato metoda se vztahuje na celé portfolio výrobků, protože veškeré výrobky tímto výrobním procesem prochází.

Nalezení potencionálních rizik a stanovení „přijatelného“ rizikového čísla, bude sloužit k eliminace/minimalizaci nejrizikovějších potencionálních rizik a to na přijatelnou úroveň.

### 7.2.1 Aplikace FMEA

Vytvoření tabulky je v Excelu a kompletní vypracování je uvedeno níže v Tab. 2.

Ohodnocení jednotlivých koeficientů je v příloze P I. Stupnice je stanovena zvolením 4 úrovní u každého koeficientu.

Tab. 2 Analýza rizik metoda FMEA [zdroj vlastní]

FMEA	vypracovala :			Martina Vašíčková				datum: 30.3.2015			aktualizace podle provedených opatření			
	potencionální			význam	výskyt	odhalení	RPN	snížení potencionálních rizik (u vybraných rizik)			význam	výskyt	odhalení	RPN
proces výroby	riziko (problém)	následek rizika	příčina rizika					doporučená opatření	termín, odpovědnost	zavedená opatření				
objednání výrobku	špatně přijatá objednávka	ohrožen termín dodání	nezadáno včas do systému	10	4	7	280	proškolení pracovníka	konec dubna 2015, MV	poučení pracovníka	7	4	7	196
	záměna artiklu	nespokojený zákazník	chyba zákaznického servisu	4	1	7	28							
	špatný termín	nespokojený zákazník	chyba zákaznického servisu	4	1	7	28							
zajištění materiálu	materiál neobjednán	zastavení linky, nedodání zboží	lidská chyba	7	4	4	112							
	pozdní dodání	zastavení linky, nedodání zboží	chyba dodavatele	7	7	7	343	častější kontrola termínu, urgency dodavatele	konec května 2015, MV	pravidelné reporty, urgency	7	4	7	196
	dodaný jiný materiál	zastavení linky, nedodání zboží	chyba dodavatele	7	7	4	196							
plán výroby	přiřazená pozdější priorita	nespokojený zákazník	pomalá výroba	10	7	4	280	proškolení techniků, plán přestaveb, stanovení výkonu	okamžitě, MV	vytvořen plán školení	10	4	4	160
	nepřiřazená žádná priorita	nevyrobení výrobku	špatná tvorba měsíčního plánu	4	1	10	40							
výroba	nevyrobený výrobek	nedodržení termínu	nedostatečná kapacita stroje	7	7	4	196							
	nevyrobený výrobek	nedodržení termínu	nedostatečné množství zdrojů (personál, kapacita..)	7	7	7	343	kontrola kapacit před potvrzením objednávky	konec července 2015, MV	proškolení pracovníka	7	4	7	196
	nevyrobený výrobek	technická porucha	nízká technická podpora	7	7	10	490	proškolení techniků, plán přestaveb, stanovení výkonu	okamžitě, MV	vytvořen plán školení techniků	4	7	7	196
	špatná kvalita výrobku	nedodržení termínu, reklamace	nesprávné fungování SPC	7	7	4	196							
odesílání	špatné vyskladnění výrobků (množství, druh)	nedodržení termínu, reklamace, line stop	nepozornost skladníka	7	1	4	28							
	poškození zboží	nedodržení termínu, reklamace, line stop	poškození při vyskladnění nebo při přepravě	10	4	7	280	kontrola zboží před odesláním	ihned, MV	proškolení pracovníka	10	4	4	160
	pozdní dodání	nedodržení termínu, reklamace, line stop	chyba přepravce	10	1	7	70							



Proces výroby je rozdělen na několik fází: na objednání výrobku, zajištění materiálu, plán výroby, výroba a odesílání. K jednotlivým částím procesu výroby jsou stanovena potenciaální rizika, jejich následek a příčina. Podle závažnosti (dle přílohy P I) jsou přiřazeny koeficienty význam, výskyt a možnost odhalení, podle nichž je vypočteno RPN.

V tomto případě je stanoveno, že maximální hodnota rizikového čísla RPN bude 200. Vyšší hodnoty nejsou v této FMEA analýze přípustné. U RPN vyšších než 200 (čili u hodnot vyšších než 200, což jsou hodnoty stanoveny jako nepřijatelné) jsou vypracována doporučená opatření na snížení rizik. V tab. 2 je to graficky znázorněno šedým pozadím u čísel  $RPN < 200$ . Dále je určen termín, do kdy je potřeba opatření aplikovat a stanoven pracovník pověřený zodpovědností za realizaci těchto opatření. V dalším poli jsou uvedena skutečně provedená opatření, podle nichž je nově přepočítáno rizikové číslo RPN (výpočet tohoto RPN proběhl již na základě provedených opatření, kde jsou aktualizovány hodnoty významu, výskytu a odhalení).

### 7.2.2 Vyhodnocení FMEA

Pomocí analýzy FMEA jsou nalezeny rizika výrobního systému. K procesům výroby jsou stanovena rizika, možný následek, možná příčina a dále ohodnocení významu, výskytu a odhalení, podle nichž bylo vypočítáno RPN. U nepřijatelných  $RPN < 200$  byla stanovena taková opatření, aby se potenciaální rizika minimalizovala (nebo usměrnila na požadovanou hodnotu RPN; čím nižší, tím lépe). V tomto případě se jedná o 6 rizik z 15ti uvedených, kde RPN přesáhlo maximální stanovenou hodnotu. U všech 6ti rizik se navržené opatření podařilo úspěšně aplikovat tak, aby bylo dosaženo požadovaného RPN. Navržená opatření jsou součástí FMEA analýzy viz tab. 2.

## **8 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ – MINIMALIZACE RIZIK VÝROBY**

Návrhy na zlepšení vyplývající z jednotlivých metod SWOT a FMEA jsou uvedeny v kapitolách vyhodnocení u jednotlivých metod. Je nutné se zaměřit na největší rizika, za která považují: personál a technické zázemí. Ačkoliv se zdají být tato dvě největší rizika společně neprovázaná, považují za důležité najít mezi těmito dvěma uvedenými vztah a teprve posléze navrhnout komplexní návrh na zlepšení.

### **Personál a rizika**

#### Neodbornost

Nutno zaměstnat odborníky (finančně nákladnější) nebo zaučit stávající personál.

#### Špatná morálka

Nutno začít pracovat na odstraňování starých špatných návyků, vzhledem k tomu, že je tento negativní jev značně rozšířen, zřejmě razantní změna nebude úspěšná.

#### Nedostatečné výkony

Souvisí i se špatnou morálkou, proto je velmi důležité zapracovat na zlepšení morálky zaměstnanců (dodržování přestávek).

### **Technické zázemí a rizika**

#### Neodbornost

I neodbornost považují za riziko v technickém zázemí. Riziko neodbornost popsáno výše.

#### Zastaralý technický park

Nutné aktualizovat stav technologického vybavení a inovovat jej, ať už modernizací stávajícího nebo nakoupením nového vybavení.

### **8.1 Cíl navržených změn**

Hlavní úlohou navržených změn je snížit stávající rizika a to na nejnižší možnou úroveň, případně rizika úplně eliminovat. Cílem je úspora finanční, ať už v rámci zisku, či v rámci

snižování nákladů. Změny jsou směřovány takovým směrem, aby v rámci jejich provádění bylo pomyšleno i na zaměstnance, které je potřeba více školit a lépe motivovat, čímž se zvýší i dobrá pověst firmy.

## 8.2 Zvolený přístup k zavádění navržených změn

Je velmi důležité začít provádět změny, které by přispěly ke zlepšení stavu. Přístup k zavádění zlepšování je zvolena metoda postupných změn. Navržené změny se týkají většinou personálu, tudíž bude nutné zaručit trvalejší změny a odstranění „starých“ chyb, kterých se lidé dopouštěli. Právě proto výběr metody postupných změn. Navržené změny se týkají i technických záležitostí, a tím je zajištěno i opatření proti rizikům vyplývajících právě z technické nedostatečnosti.

## 8.3 Navržené změny

Změny výrobního systému je nutné aplikovat z hlediska minimalizace či úplného odstranění rizik, které vyplývají z uvedených metod SWOT a metody FMEA. Pomocí navržené změny jsou rizika řešena komplexněji a nikoliv samostatně jedno po druhém.

### **Navrhují systém školení a motivační systém.**

Systém školení je navržen pro stávající zaměstnance a také pro nově přijímané pracovníky. Školení se musí hlavně zaměřit na morálku a technické záležitosti. Další prohlubování a zvyšování uvedených rizik je nežádoucí. Je tedy nezbytné zapojení personálního oddělení do tohoto postupného zlepšování. Představou je zaučení stávajících personalistů do zavádění postupných změn. Personalisté by měli na starosti školení, informovanost zaměstnanců (informační tabule) apod. Považuji za důležité systém školení vytvořit takovým způsobem, aby po určité době bylo prováděno přeškolení a také kontrola (především v případě školení týkajících se technických záležitostí). Školení technických zdatností by vypracovávali stávající zaměstnanci pověřeni vedoucím výroby. Školení musí být i v písemné podobě a to jasná, stručná, pochopitelná a musí obsahovat různé anomálie, které se mohou při vý-

robě vyskytnout. V případě, že dojde při výrobě k něčemu neočekávanému (neuvedenému ve školení) je nutné doplnit školení a dát stávajícímu personálu znovu k proškolení. Protože je zvolena metoda postupných kroků, bude v tomto případě lepší začít se školením na určitém úseku výroby, aby byla možnost „vychytat mouchy“ a při vhodnosti školicího protokolu využít aktualizovaný fungující formulář na další části výroby.

### **8.3.1 Ekonomické a neekonomické přínosy navržených zlepšení**

Ekonomický přínos navrženého zlepšení nebude ihned viditelný, protože změny budou aplikovány postupně. Z dlouhodobějšího hlediska může ale firma XY s. r. o. očekávat především snížení rizik souvisejících se špatnou morálkou zaměstnanců, které by měly souviset i se zlepšením výkonů při jednotlivých pracovních úkonech, tím se bude zlepšovat produktivita práce. Rovněž je očekávána s množstvím odborných školení i rostoucí odbornost pracovníků. Pokud firma XY s. r. o. investuje především čas, ale i peníze do potřebných školení, bude mít z dříve přetížených specialistů/techniků více kvalifikované odborníky. Vynaložená investice bude společnosti vrácena v podobě úspor. Práce na odstraňování problémů bude odborníkům trvat kratší dobu, nebude nutné proplácení přesčasů a případný „uvolněný čas“ z pracovní doby bude možné využít pro další potenciál firmy např. spolupráce na nových projektech. Jako další velkou výhodou školení pro technické zaměstnance se nabízí možnost samostatných (v rámci firmy) větších oprav a v lepším případě tedy i nepotřebnost specializovaných firem. Tedy úspora finanční tzn. snížení plateb specializovaným firmám za opravy strojů. Získané prostředky by bylo vhodné investovat do dalšího vzdělání zaměstnanců a také do jejich odměňování, což by přispívalo i ke zlepšení morálky, protože spokojený zaměstnanec se bude k firmě lépe chovat a bude si jí vážit.

### **8.3.2 Teorie & praxe navrženého zlepšení**

Z personálního hlediska bude nutné zařadit do pracovního poměru dalšího personalistu, eventuelně přesunout z jiného výrobního závodu (alespoň dočasně). Bude zapotřebí zaškolení především samotné personalisty na efektivní školení (aby uměly samostatně efektivně školit), dále zaškolení na princip trvalého zlepšování apod. Odměnou pro personalisty po určité době bude menší fluktuace (fluktuace je spojená s nespokojeností zaměstnanců) tzn.

i méně práce s výběrem, náborem a eventuálním propouštěním zaměstnanců, čímž z toho vyplývá, že personalisté se pak můžou více věnovat právě školením a zlepšování. S ohledem na to, že je vyhledávání, nábor a zaškolení nového zaměstnance nákladnější než navýšení mzdy stávajícímu zaměstnanci, je tedy omezení fluktuace další výhodou navrženého zlepšení a úspory je možné investovat opět do zaměstnanců, třeba v podobě výhod - benefitů.

Je nezbytné zapracovat i na školení pro technické pracovníky. Pokud budou zdatnější ve své profesi, nebude tolik docházet k nedostatečným výkonům a tedy ke zhoršování výsledku společnosti (náklady na jednotlivé výrobky budou sníženy právě zvýšením výkonů a vyrobení většího počtu kusů).

Z hlediska školení pro technickou zdatnost bude nutné pověřit již nyní kvalifikované zaměstnance, kteří by ve spolupráci s vedoucím výroby vytvořili školící programy pro jednotlivé úrovně znalostí zaměstnanců a postupně by zaučovali stávající personál. I zde nastává problém s uvolněním zkušeného zaměstnance na tvorbu školení a školení samotné. Nicméně se to jeví jako lepší a levnější varianta, než povolání externího specialisty, kterému by bylo nutné postupem času vysvětlit jednotlivé procesy a právě na toto vysvětlení by k uvolnění zkušeného pracovníka rovněž vedlo. Tohoto specialistu/y bude vhodné povolat až po zavedení a zaběhnutí interně vytvořených školení. Externisty by se pak využilo na inovaci a zlepšení, které po určité době interní zaměstnanci nemuseli až tak dobře rozpoznat. V rámci finančních úspor by bylo možné povolat místo externisty i odborníka z vlastních řad, čímž je myšleno požádat jiný závod v rámci společnosti o „zapůjčení“ odborného pracovníka, pokud to ovšem odbornost (a jeho nadřízený) v daném odvětví dovolí. V jednotlivých závodech firmy XY s. r. o. jsou totiž rozdílné technické vybavenosti a specialista v jednom závodě nemusí být přínosný v jiném závodě. Nicméně jisté technické znalosti a zkušenosti z jiného prostředí by mohli být v určitých situacích i výhodou např. pokud v jiném závodě využívají jiné technické vybavení, ale v rámci výroby jsou obdobné procesy.

V rámci finančního hlediska dojde kromě výše uvedeného celkově i ke snížení nákladů na odstraňování škod z již „zabezpečených“ rizik.

## 9 ZÁVĚR

Řízení rizik nebylo dříve až tak řešenou problematikou, současný stav ale ukazuje na velkou potřebu potencionální rizika nacházet, dále je analyzovat a předcházet jim. Minimalizace či v ideálním případě úplné odstranění toho, že hrozba využije zranitelnost, je velkou výzvou nejen pro podniky.

V teoretické části je shrnutá terminologie, metodika provádění metod a další teorie, jejíž aplikace je v části praktické společně se stručnou charakteristikou společnosti a návrhem na zlepšení.

Za použití metod SWOT a FMEA se podařilo analyzovat a eliminovat rizika výrobního systému firmy XY s. r. o., čímž bylo dosaženo stanovených cílů. Současný stav podniku XY s. r. o. se jeví za nestabilní. Na základě uvedených skutečností a nalezených rizik lze totiž předpokládat, že se tento podnik nachází v latentní fázi krize, protože vykazuje ztrátu výkonnosti, klesající morálku zaměstnanců, zhoršující se komunikaci atd., přičemž tyto vyskytující se rizika právě o latentní fázi krize svědčí. Za využití krizového řízení je tato situace řešena tak, aby se krize neprohloubila do finanční oblasti, což by znamenalo do přechod z latentní do akutní fáze krize. Proto jsou i navržena taková nápravná opatření, aby se docílilo minimalizace rizik s akcentem na rizika vyplývající z provedených analýz a to na rizika z oblasti personální a oblasti technické.

Návrh na zlepšení byl stanoven a to: systém školení a současně motivační systém. Tento návrh byl dále posouzen i v rámci ekonomických a neekonomických přínosů, rovněž je zakomponován i v kontextu z teoretického i praktického využití. Je zohledněn stávající stav dané společnosti a navržené změny jsou aplikovatelné právě na tento stav. Navržené změny tedy zapadají do výrobního systému společnosti XY s. r. o., jsou pro něj přínosné, realizovatelné a jsou potenciálem ke zlepšení. Navrženým opatřením je možné zvýšit hospodárnost a to především snižováním nákladů, a to i přes navržené odměňování a zvyšování kvalifikace zaměstnanců. Zavedením navrženého zlepšení je očekáváno i snížení nesta-

bility společnosti, čímž dojde i ke snížení nerovnováhy z hlediska krize, tedy omezení působení krize.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.
- [2] ZUZÁK, Roman a Martina KÖNIGOVÁ. *Krizové řízení podniku*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2009, 253 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3156-8.
- [3] CHALUPA, Radek. *Efektivní krizová komunikace: pro všechny manažery a PR specialisty*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 169 s. Komunikace (Grada). ISBN 978-80-247-4234-2.
- [4] KUBÍČKOVÁ, Lea a Karel RAIS. *Řízení změn ve firmách a jiných organizacích*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 133 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4564-0.
- [5] URBAN, Jan. *Jak zvládnout 10 nejobtížnějších situací manažera*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 200 s. Manažer. ISBN 978-80-247-2465-2.
- [6] HOSPODÁŘOVÁ, Ivana. *Kreativní management v praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 130 s. Vedení lidí v praxi. ISBN 978-80-247-1737-1.
- [7] JUREČKA, Václav. *Mikroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013, 366 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4385-1.
- [8] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011, 471 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
- [9] FOTR, Jiří a Jiří HNILICA. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada Publishing, 2014, 299 s. Expert (Grada Publishing). ISBN 978-80-247-5104-7.

Zdroje z internetu:

- [10] ČERMÁK, Miroslav. *Analýza rizik: Jemný úvod do analýzy rizik*, [online]. aktualizováno 2013 [cit. 2015-02-07] dostupné také z: <http://www.cleverandsmart.cz/analyza-rizik-jemny-uvod--do-analyzy-rizik/>
- [11] *Kde se vzala a k čemu vlastně je SWOT analýza*, [online]. [cit. 2015-02-07] dostupné také z: <http://www.businessvize.cz/planovani/kde-se-vzala-a-k---cemu-vsemu-je-vlastne-swot-analyza>
- [12] FRANĚK, Petr. *Analýza SWOT – příklady*, [online]. 2012 [cit. 2015-02-07] dostupné také z: <http://www.filosofie-uspechu.cz/analyza-swot-priklady/2/>



[13] *FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)*, [online]. 2013 [cit. 2015-02-07] dostupné také z: <https://managementmania.com/cs/failure-mode-and-effect-analysis>

[14] *Failure mode and effects analysis*, [online]. 2015 [cit. 2015-02-07] dostupné také z: [http://en.wikipedia.org/wiki/Failure\\_mode\\_and\\_effects\\_analysis](http://en.wikipedia.org/wiki/Failure_mode_and_effects_analysis)

[15] KOCUREK, Jaromír. *FMEA*, [online]. 2012 [cit. 2015-02-07] dostupné také z: <http://www.vlastnicesta.cz/metody/fmea/>

[16] *SPC*, [online]. 2015 [cit. 2015-02-06] dostupné také z: <http://www.promg.cz/?q=cs/node/119>

[17] *What is AQL (Acceptable Quality Level)?*, [online]. 2011 [cit. 2015-02-06] dostupné také z: <http://www.sourcingchinaproducts.com/blog/china-sourcing/what-is-aql-acceptable-quality-level/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

SPC Statistical Process Control

*„(statistické řízení procesů) je využíváno v kontrolních procesech při sériové výrobě, přejímce atd. SPC je metoda, kdy sledováním trendu vývoje tolerované veličiny (rozměr, teplota, atribut, atd.) technik přijímá opatření k zamezení vzniku vad. SPC je založeno na matematickém zpracování dat z kontrolního pracoviště. Výsledky jsou použity pro přijímání nápravných/preventivních opatření. Pomocí SPC dokážete zasáhnout včas, kdy sledovaná veličina je ještě v toleranci nicméně trend vývoje ukazuje na budoucí problém.“ [16]*

FA Final audit = závěrečný audit = závěrečná kontrola

AQL Přijatelné úroveň kvality

*„If you have ever reviewed a QC inspection report you have most likely seen the acronym AQL. AQL refers to Acceptable Quality Level, or basically the worst possible quality level that is acceptable for a particular product or service..“ [17]*

Překlad: Pokud jste někdy přezkoumávali zprávu o kvalitě, tak jste s největší pravděpodobností viděli zkratku AQL. AQL odkazuje na přijatelnou úroveň jakosti, nebo v podstatě nejhorší možnou úroveň kvality, která je přijatelná pro konkrétní produkt nebo službu.

Přijatelná úroveň je kontrolována na určitém předem daném množství výrobků (např. určitý počet výrobků z palety nebo z bedny).

FIFO Jedná se o systém naskladňování a vyskladňování. First In First Out = první dovnitř, první ven. V tomto případě je tedy první naskladněný výrobek/materiál vyskladněn jako první, čímž se docílí toho, že nejstarší bude odebrán jako první.

(je možné se setkat i s LIFO = last in, first out = poslední dovnitř, první ven, apod.)

RPN (risk priority number) index priority rizika – rizikové číslo

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1 Obecné schéma metody SWOT [zdroj vlastní] .....	27
Obr. 2 Layout a materiálový tok [zdroj vlastní].....	32
Obr. 3 Vypracovaná SWOT analýza - schéma [zdroj vlastní].....	35

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1 Obecná hlavička metody FMEA [zdroj vlastní] .....	29
Tab. 2 Analýza rizik metoda FMEA [zdroj vlastní] .....	40

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I Stanovené koeficienty pro metodu FMEA [zdroj vlastní]

## Příloha P I Stanovené koeficienty pro metodu FMEA [zdroj vlastní]

### KOEFICIENTY

Severity koeficient (S) = **význam** - rozsah dopadu chyby 1-10, kde 10 je nejhorší možný následek.

- 1 bez následku
- 4 následek je možné ovlivnit
- 7 následek jen těžce ovlivnitelný
- 10 nejhorší možný následek

Occurance koeficient (O) = **výskyt** – pravděpodobnost výskytu chyby 1-10, kde 10 je nejhorší možná příčina poruchy.

- 1 nevyskytuje se
- 4 výskyt jen zřídka
- 7 velmi častý výskyt
- 10 nejhorší možná příčina

Detection koeficient (D) = **odhalení** - pravděpodobnost zjištění příčiny chyby (kontrolní mechanismy) 1-10, kde 10 je stav nejhorší a tudíž není možné problémy odhalit či jim předejít.

- 1 nejsnadnější odhalení
- 4 snadné odhalení
- 7 problém je možné odhalit až po provedení nějakých opatření
- 10 bez možnosti předejít chybě/problému