



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV EKONOMIKY

INSTITUTE OF ECONOMICS

EKONOMICKÉ ASPEKTY ZAVEDENÍ PROCESNÍ INOVACE VE VÝROBNÍ KORPORACI

ECONOMIC ASPECTS OF INTRODUCING PROCESS INNOVATION IN A MANUFACTURING ENTERPRISE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Žaneta Kosíková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Nina Bočková, Ph.D.

BRNO 2019

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav ekonomiky
Studentka:	Žaneta Kosíková
Studijní program:	Ekonomika a management
Studijní obor:	Ekonomika podniku
Vedoucí práce:	Ing. Nina Bočková, Ph.D.
Akademický rok:	2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Ekonomické aspekty zavedení procesní inovace ve výrobní korporaci

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce a vymezení problému
Teoretická východiska práce, vymezení pojmu inovace
Analýza problému a současné situace
Vyhodnocení ekonomických aspektů zavedené inovace
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem práce je zhodnocení ekonomických aspektů zavedení metody analýzy kořenové příčiny Root Cause Analysis ve vybraném podniku.

Základní literární prameny:

BARTES, František. Inovace v podniku. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008. ISBN 978-80-214-3634-3.

BŘEČKOVÁ, Pavla a Karel HAVLÍČEK. Inovace a jejich financování v malé a střední firmě. Praha: Vysoká škola finanční a správní, a.s, 2016. 118 s. ISBN 978-80-7408-137-8.

SYNEK, Miloslav. Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. 471 s. ISBN 978-80-247-3494-1.

VEBER, Jaromír. Management inovací. Praha: Management Press, 2016. 288 s. ISBN 978-80-7261-423-3.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19.

V Brně, dne 28. 2. 2019





doc. Ing. Tomáš Meluzín, Ph.D.
ředitel



doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce „Ekonomické aspekty zavedení procesní inovace ve výrobní korporaci“ je popis a následná analýza zavedení inovace procesu ve vybrané firmě. Teoretická část je zaměřena na vysvětlení pojmu inovace a uvedení do problematiky inovačního procesu a následného zhodnocení dané inovace. V praktické části je popsána společnost XY s.r.o. a zavedení inovace procesu do jejího provozu.

Klíčová slova

Inovace, podnikové procesy, inovační proces, procesní inovace, Ishikawa diagram, analýza kořenové příčiny

Abstract

The subject of the bachelor thesis "Economic Aspects of Introducing Process Innovation in a Manufacturing Enterprise" is the description and subsequent analysis of the introduction of the process innovation in the selected company. The theoretical part is focused on explaining the concept of innovation and putting into the issue of the innovation process and the subsequent evaluation of the innovation. The practical part describes the company XY s.r.o. and introducing process innovation into its operation.

Keywords

Innovation, business processes, innovative process, process Innovation,
Ishikawa diagram, root cause analysis

Bibliografická citace

KOSÍKOVÁ, Žaneta. *Ekonomické aspekty zavedení procesní inovace ve výrobní korporaci* [online]. Brno, 2019 [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/119867>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav ekonomiky. Vedoucí práce Nina Bočková.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne

.....
podpis autora

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat své vedoucí bakalářské práce Ing. Nině Bočkové, Ph.D. za cenné rady a připomínky, ochotu a trpělivost, které mne dovedli až k dopsání této bakalářské práce. Ráda bych také poděkovala lean managerovi ze společnosti XY s.r.o., který mi pomáhal při zpracování dat a aplikaci některých metod. Dále bych ráda poděkovala své rodině a příteli za to, že mi byli velkou oporou při celém studiu.

Obsah

ÚVOD.....	15
CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ.....	16
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	17
1.1 Invence.....	17
1.2 Inovace.....	17
1.2.1 Typy inovací.....	21
1.2.2 Inovační firma.....	22
1.2.3 Řád inovace.....	22
1.2.4 Frekvence inovací.....	23
1.2.5 Pyramida inovací.....	23
1.2.6 Management inovací.....	23
1.2.7 Kvalita a kvantita inovačního procesu.....	24
1.3 Financování inovací.....	25
1.3.1 Financování jednotlivých typů inovací.....	26
1.4 Efektivnost inovací.....	28
1.4.1 Soustavnost.....	28
1.4.2 Komplexnost.....	29
1.4.3 Včasnost.....	29
1.4.4 Důslednost.....	30
1.5 Ekonomická efektivnost inovací.....	30
1.5.1 Ukazatele návratnosti.....	31
1.5.2 Ukazatel zadluženosti.....	32
1.5.3 Ukazatele likvidity.....	32
1.6 Metody analýzy.....	33
1.6.1 SWOT analýza.....	33
1.6.2 Metoda 5× Proč.....	34
1.6.3 Diagram příčin a následků.....	35
2 Analýza současného stavu.....	39
2.1 Představení společnosti.....	39
2.2 Vývoj vybraných ekonomických ukazatelů.....	39
2.3 SWOT ANALÝZA.....	43
2.3.1 Silné stránky.....	43
2.3.2 Slabé stránky.....	43
2.3.3 Příležitosti.....	43

2.3.4	Hrozby	44
2.4	Vyhodnocení analýzy	47
2.4.1	Vnitřní komunikace.....	47
2.4.2	Prostoje strojů.....	48
2.5	Návrhy na zavedení procesních inovací	50
2.5.1	Vizualizační nástroj pro zlepšení vnitřní komunikace	50
2.5.2	Analýza kořenové příčiny RCA	52
2.5.3	Postup RCA analýzy	53
2.5.4	Rozhodovací matice pro zahájení procesu RCA.....	54
2.5.5	Ishikawa diagram (diagram příčin a následků)	56
2.5.6	Metoda 5× proč	58
2.5.7	Akční plán	61
3	Vyhodnocení ekonomických aspektů zavedené inovace	62
3.1	Ekonomický dopad inovace na poruchovost strojů.....	62
3.2	Ekonomický dopad inovace na kontrolu 1. kusu	63
3.3	Dopad zavedení vizualizačního nástroje	66
	ZÁVĚR.....	68
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	69
	SEZNAM GRAFŮ.....	71
	SEZNAM OBRÁZKŮ	72
	SEZNAM TABULEK.....	73
	SEZNAM PŘÍLOH	74
	Příloha 1	75

ÚVOD

Zpracovaná bakalářská práce se zaměřuje na téma inovací v podniku a jejich ekonomických aspektů. Toto téma je velice obsáhlé a 21. století je inovacemi doslova nabité. V aktuálním světě a v jeho nekonečném propojení pomocí internetu má každý zákazník pocit, že přesně ví, co chce. A také přesně ví, co je na výrobku špatně. Na tuto situaci musí manažeři firem adekvátním způsobem reagovat, ale bude stačit pouhá reakce na zákaznickovy požadavky? Jak řekl Steve Jobs: „Můžete se zákazníků prostě zeptat, co chtějí a poté jim to dát. Jenže než to vytvoříte, budou chtít něco jiného.“ To je krátká poučka od pana Jobse pro všechny společnosti a jejich produktové managery. Dnes, kdy jsou změny na trzích opravdu rychlé, je tato poučka velice aktuální.

Práce je zaměřena především na inovace procesní a u těchto inovací můžeme zajisté vyčíslit úsporu plynoucí z jejich zavedení. Ale neměli bychom opomínat ani přínosy, které může mít taková procesní inovace na firemní strukturu a celkové vnitřní prostředí ve firmě. Zlepšení ve formě takové inovace může totiž vést ke zlepšení vztahů na pracovišti mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem, nebo mezi zaměstnanci. I z tohoto důvodu zastávám názor, že je velice důležité na procesní inovace nezapomínat a tvořit tak atraktivní pracovní zázemí ve svém podniku.

CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Cílem mé bakalářské práce je určit ekonomické aspekty zavedení procesní inovace ve vybraném podniku. Dílčím cílem je zhodnocení aktuálního stavu procesů v podniku a na jeho základě zpracování návrhů inovativních řešení vhodných pro tento podnik.

Dalším dílčím cílem práce je studium odborné literatury a zpracování teoretických východisek práce. Součástí teoretické části je vysvětlení pojmů spojených s inovacemi, jako je například invence, vysvětlení a podrobnější rozebrání samotných inovací nebo představení problematiky financování inovačního procesu. Mimo jiné je v teoretické části zobrazen i různý pohled na inovace, a to pohled pánů Schumpetera, Druckera a Valenty.

Ostatní pojmy související s efektivností inovací s následným zaměřením na ekonomickou stránku efektivnosti inovace jsou rovněž popsány v kapitole Teoretická východiska. K tomuto účelu je v teoretické části uvedeno několik vzorců, jako například rentabilita tržeb a aktiv, ukazatel likvidity a zadluženosti.

V praktické části práce bude blíže popsána společnost XY s.r.o. a její ekonomická situace. Dále bude využita metoda SWOT analýzy k určení silných a slabých stránek podniku. Na základě výsledků SWOT analýzy bude proveden brainstorming se zaměstnanci podniku k zjištění příčin vzniku problematických jevů v podniku. Výstupem z brainstormingu bude vyhotovení Ishikawa diagramu, jeho hodnocení a aplikace metody 5× proč. Dále bude v práci uveden návrh ke zlepšení problematických jevů. Na konci práce bude vypočtena předpokládaná úspora, které by bylo dosaženo, při využití návrhů na zlepšení.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Tato kapitola je rozdělena do několika podkapitol, ve kterých jsou postupně vysvětleny základní pojmy k tématu bakalářské práce. Z těchto pojmů například inovace, invence, management inovací a v neposlední řadě vzorce pro výpočty. Tato kapitola je důležitá k pochopení tématu a dané problematiky. V kapitole je využita odborná literatura.

1.1 Invence

Invence je základem pro inovace, bez ní by nemohla vzniknout. Invence je tvorba nových myšlenek, ve slovnících je většinou spojována s tvořivostí a někdy také s důvtipem. Žádný podnik, který chce být konkurenceschopný se bez ní neobejde.

Podle Kováře je invence kvalitativní změnou struktury poznatků a vědění (Kovář, 1986).

Invence můžeme dělit na pozitivní a negativní. Pozitivní invence jsou takové, které vedou k přiblížení k objektivní realitě, negativní vedou k odklonu od této reality. Dále můžeme invence dělit na absolutní a relativní. U absolutní invence mluvíme o zcela novém poznatku pro celé světové vědění. Invence relativní již není nová pro celý svět, ale například jen pro naši firmu (Bartes, 2008, s. 10-11).

V následující tabulce jsou popsány stupně invence podle Konečného (Konečný, 2007).

Tabulka 1: Úroveň invence (Bartes, 2008, s. 11)

ÚROVEŇ INVENCE	OZNAČENÍ	CHARAKTERISTIKA
Nultý stupeň	AKCEPTACE	Převzetí poznatku beze změny (nulová tvůrčí aktivita)
První stupeň	IMITACE	Napodobení řešení již existující v jiných systémech se stejnou funkcí
Druhý stupeň	ANALOGIE	Transformace metodologického základu do jiné vědní oblasti
Třetí stupeň	ABSOLUTNÍ INVENCE	Změna poznání, která není srovnatelná s dosavadním

1.2 Inovace

V této kapitole se věnuji nejvýznamnějšímu pojmu. Začnu definicemi pojmu inovace, poté uvedu rozčlenění inovací podle Schumpetera a Druckera. Následně je zde uvedeno aktuální třídění inovací a jejich popis. A jako poslední definuji pojem inovační firma podle Jaromíra Vebra.

Vymezení pojmu inovace

„Inovace je změnou v reálné struktuře průmyslové jednotky.“ (Valenta, 2001)

„Inovace je obnova a rozšíření škály výrobků a služeb a s nimi spojených trhů, vytvoření nových metod výroby, dodávek a distribuce, zavedení změn řízení, organizace práce, pracovních podmínek a kvalifikace pracovní síly.“

(Národní inovační strategie ČR)

„Inovace jsou produkty lidské tvořivosti.“

(Joseph Alois Schumpeter)

Inovace by měly zabezpečit uspokojení uživatelských potřeb. A můžeme na ně, podle Pitry (1997), nahlížet ze dvou různých hledisek. Z hlediska endogenního faktoru růstu chápeme inovaci jako změnu probíhající ve struktuře podnikatelské jednotky, která by měla být schopna realizovat očekávané chování podnikatelského subjektu. Z druhého hlediska, tzv. podnikatelský fenomén, chápeme inovaci jako pouhou reakci na nově vznikající příležitosti na trhu, popřípadě různé vnitřní i vnější podnikatelské výzvy (Pitra, 1997).

Pro existenci a případně i další růst firmy jsou inovace neodkladné. Je proto nutné inovovat v oblasti nabízených produktů, či služeb. To vede k inovacím v technologiích a v systému řízení podniku, a také k inovacím ve struktuře firmy. Takto rozsáhlé inovace mohou přinášet nutnost řízení firmy k proškolení zaměstnanců. Potřeba nových inovací vede k větší míře podpory vědy a výzkumu a k následnému využití výsledků výzkumu (Bartes, 2008, s. 8).

Nedostatky ve schopnosti inovovat – tyto nedostatky by měli řešit vrcholoví řídicí pracovníci. A mezi nedostatky patří:

- kampaňovitý přístup k inovacím,
- dlouhodobá příprava,
- struktura firmy není připravena řešit změny,
- změny jsou zaváděny do starého systému a jsou jím obměňovány, následně už tedy nemusí přinášet takový přínos,
- v našich končinách jsou zaměstnanci zvyklí převážně plnit práci, která je obsažena, v jejich popisu práce, do jimi provedené práce nepřinášejí větší množství iniciativy (Bartes, 2008, s. 9).

Joseph Alois Schumpeter

Schumpeter se narodil 8.3.1883 v Trešti na Moravě a později se stal jedním z největších rakouských ekonomů. Přednášel na Borské univerzitě v Německu a také v USA na Harvardu. Studoval práva ve Vídni, kde získal doktorát. A dále se stal profesorem ekonomie. Zemřel roku 1950 v USA (Bartes, 2008, s. 25).

Byl průkopníkem v pojetí inovací jako pohonu podnikatelské činnosti. Jako první ekonom se inovacemi začal strategicky zabývat a rozlišil tyto typy inovací:

- zavedení nového produktu z pohledu spotřebitele nebo výrobek jiné dosud neznámé kvality,
- zavedení nového způsobu výroby, nové technologie,
- otevření nového trhu,
- využití nového zdroje (vstupu), nových surovin,
- vytvoření nových marketingových struktur, nové pojetí organizační struktury.

Schumpeter považoval za inovaci pouze myšlenku, pokud byla absolutně nová, tzn. že šlo o první převedení myšlenky na reálný produkt, způsob výroby, či použití zdroje. Všechna ostatní využití dané myšlenky již považoval za pouhé imitace. Toto se v současném pojetí inovací změnilo, dnes jde spíše o subjektivní chápání novosti invence, to znamená, že je za inovaci považováno vše, co je nové pro daného výrobce (Inovační procesy v podniku, 1997-2018 ©).

Schumpeter byl rakouským ekonomem a zastáncem neoklasicismu. Přispěl ke studiu globální ekonomiky a hospodářského rozvoje. Z jeho děl je vhodné zmínit například "Teorie hospodářského rozvoje, 1912"; "Kapitalismus, socialismus a demokracie, 1942". Podle názorů Schumpetera jsou jediní lidé schopní přispět k ekonomickému rozvoji vůdci a ti, kteří jsou ochotni a mají motivaci k jinému jednání, k otevírání nových cest. Vůdce, Schumpeter prezentuje jako někoho, kdo se nespokojí s tím, jak je aktuálně vnímána realita, tzv. člověka akce (Mihaela, 2015).

Peter F. Drucker

Drucker se narodil v roce 1909, 19. listopadu v Rakousku. Běžně je považován za zakladatele moderního managementu. Na univerzitě ve Frankfurtu, kde studoval právo, získal doktorát. Pracoval jako redaktor a při nástupu nacismu odešel do Velké Británie.

Později se odstěhoval do USA, kde se stal profesorem a spisovatelem. Zemřel v roce 2005 v USA (Peter Ferdinand Drucker, 2011-2016).

Drucker v osmdesátých letech minulého století vydal publikaci, ve které se věnuje inovacím a jejich provázání s podnikatelskými přístupy. V této publikaci se objevuje názor, že inovace jsou reakcí na analyzování různých příležitostí, a to jak vnitřních, tak vnějších příležitostí (Veber, 2016, s. 78).

Za vnitřní příležitosti pro organizaci považuje:

- nečekané úspěchy, či neúspěchy organizace nebo jejich konkurentů,
- různé odchylky ve výrobních a distribučních procesech,
- potřeby procesů,
- změny tržní struktury a podnikatelského odvětví (Veber, 2016, s. 78).

Do vnějších příležitostí řadí:

- demografické změny,
- změny ve vnímání
- nové poznatky.

Podle Druckera, pokud chce být podnik inovativní, měl by průběžně analyzovat sedm výše vypsanych inovačních příležitostí, monitorovat realitu, být v kontaktu se zákazníky. Dále zaměřit své inovační úsilí na jednodušší řešení, inovační úsilí by mělo být směřováno k dosažení konkrétního cíle (například snížení nákladů na výrobu). A v neposlední řadě by měl podnik směřovat k vedoucímu postavení v dané oblasti na daném trhu, nikoliv k obrovskému byznysu za pomoci inovací (Veber, 2016, s. 78).

František Valenta

Narodil se v Benešově u Boskovic 20. října 1928. Mimo jiné pracoval jako proděkan a protektor na Vysoké škole ekonomické v Praze. Později byl jmenován docentem pro obor ekonomika průmyslu. Zemřel 13. června 2002 v Praze (Drábek, 2018).

František Valenta za inovace považuje, na rozdíl od Schumpetera, jakoukoliv změnu, která proběhla ve vnitřní struktuře výrobního organismu. Považuje teda za inovaci vše, co je nové pro daný podnik, ačkoliv už byla tato myšlenka využita v jiných podnicích. Je tedy vidět, že Valenta uznával význam i relativních inovací, oproti jeho předchůdcům, kteří uznávali inovace pouze v absolutní formě. Dále profesor Valenta definuje řád inovace, jako relativní pojem, který určuje vývojovou vzdálenost, kterou musela výrobní

struktura podniku urazit po realizaci příslušné inovace. Vývojová vzdálenost je definována jako odlišnost proti původnímu stavu. V roce 1969 zformuloval profesor Valenta pravidla pro efektivní řízení inovací (Bartes, 2008, s. 27-28).

Oslo manuál

Oslo manuál je aktuální základní metodickou příručkou, zhotovenou k měření aktivit vzniklých inovacemi. Vznikl ve strukturách OECD, a mimo jiné definuje pojem inovace, určuje kategorizaci inovací a obsahuje doporučení pro určení přínosu z inovace. Podle tohoto manuálu rozlišujeme 2 skupiny inovací, a to inovace technické mezi, které patří inovace produktové a procesní, a dále inovace netechnického typu, to jsou marketingové a organizační. Hlavním cílem tohoto manuálu je možnost porovnávat inovace mezi jednotlivými státy (Inovace, 2018).

1.2.1 Typy inovací

V této kapitole se budu věnovat rozlišení inovací na typy a jejich následnému vysvětlení.

Inovace výrobku

Inovace výrobku, nebo také jinak řečeno produktová inovace, znamená představení nových nebo významně vylepšených výrobků či služeb. Toto vylepšení můžeme nacházet v oblasti technických parametrů produktu, ve využitých materiálech, softwaru, uživatelské pohodlnosti využívání a dalších (Veber, 2016, s. 81).

Produktovou inovaci můžeme rozlišit na technicky nový výrobek nebo výrobek technicky zlepšený. Výrobek technicky nový je takový, který má nové technické parametry nebo se liší jeho zamýšlené využívání. Tyto inovace mohou být technicky zcela nové, dále kombinace technicky existujících pro nové využití, nebo využití nově získaných znalostí (Veber, 2016, s. 81).

Výrobek, který je technicky zlepšený je již existující výrobek, jehož technická úroveň byla markantně pozvednuta. Jednoduchý výrobek může být vylepšován k lepší účinnosti, či snížení nákladů. Využitím kvalitnějšího materiálu nebo lépe fungujících částí. Zlepšení je možné i u technicky složitých výrobků a to tak, že zjednodušíme nebo vylepšíme jednu z jeho částí (Veber, 2016, s. 81).

Inovace procesů

Při inovaci procesů jde o zavedení nových či výrazně vylepšených výrobních metod. Tyto změny mohou pocházet ze změn zařízení nebo organizace výroby, nebo jejich

kombinace. Nově vzniklé metody mohou napomoci k výrobě nebo dodání výrobků, či služeb, které nemohly být stávajícími metodami realizované. Nebo mohou zvyšovat profit firmy snížením nákladů, či zjednodušením a následnou časovou úsporou (Veber, 2016, s. 81).

Inovace managementu

Jedná se o velké posuny v oblasti managementu, které mohou firmu posunout na vyšší úroveň konkurenčního postavení a ty mohou přinášet výhodu dlouhodobě. Ne každá změna v managementu firmy přináší možnost konkurenční výhody. Pokud má taková inovace přinést výhodu pro firmu, musí splňovat tři podmínky. Mezi ně patří podmínka nové zásady, která bude vyvracet starý pohled. Další podmínkou je, že se jedná o inovaci systémovou, která bude zahrnovat řadu procesů a postupů. Poslední podmínka umožňuje přijímat i inovace, která nejsou zcela nové, ale patří do nějakého časového sledu nových myšlenek a objevů, u kterých pokrokovost jednotlivých inovací postupně narůstá (Veber, 2016, s. 82).

Organizační inovace

Zde jde o inovace týkající se změn v modelech řízení organizace a změn struktury organizace. Například může jít o změny metod v obchodních praktikách, o změny organizace pracovních míst nebo vztahů mimo firmu. Dále zde můžeme uvést nové typy spolupráce s dodavateli a také outsourcing (Inovační procesy v podniku, 1997-2018 ©).

1.2.2 Inovační firma

Je taková firma, která v průběhu sledovaného období zrealizovala a zavedla do provozu technicky nové nebo zdokonalené výrobky, služby, procesy, nebo některé jejich různé kombinace. Inovační firma úspěšně provádí inovační činnosti. V této problematice můžeme dále řešit, zda je firma pouze pasivně inovativní, což znamená, že v průběhu sledovaného období zavedla do provozu firmy pouze inovace jimi nevymyšlené, například licence či přejaté techniky z nových strojů a zařízení (Veber, 2016, s. 80).

1.2.3 Řád inovace

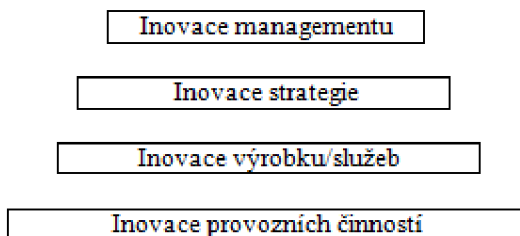
Řádem inovace rozumíme určení rozsahu, významu a náročnosti dané inovace pro naši společnost. Zde je určena důležitost inovace pro řízený podnik vyšší řádu. Čím vyšší řád, tím důležitější inovace pro společnost. Počet řádů je určen podle velikosti společnosti. Dále je určen produkčním zaměřením, organizační strukturou a potřebami manažera (Dytrt, 2009, s. 71).

1.2.4 Frekvence inovací

Frekvence inovací určuje jejich využívání v čase. Obecně pro úspěšný management platí, že inovace nižšího řádu jsou v podniku více frekventované. Zatím co nejnižší frekvenci inovací se využívá u strategicky nejdůležitějších inovací nejvyššího řádu. Pokud by frekvence nesouhlasila s jejich řádem a významem, docházelo by ke snížení účinnosti managementu (Dytrt, 2009, s. 71).

1.2.5 Pyramida inovací

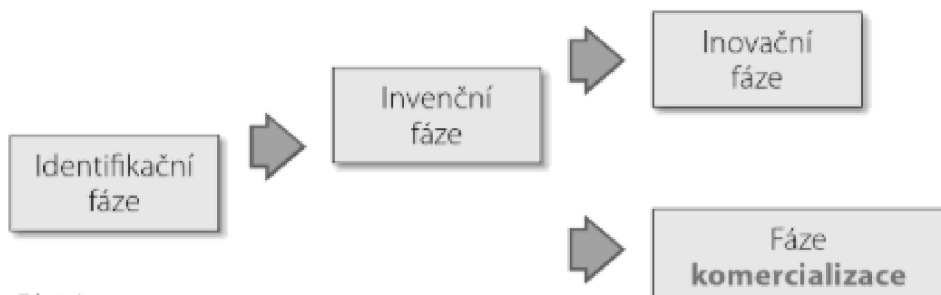
Pyramida inovací od Garyho Hamela je uspořádáním typů inovací, a vedle Oslo manuálu je dalším zdrojem pojmů a poznatků z oblasti inovací.



Obrázek 1: *Pyramida inovací; Vlastní zpracování podle (Hamel, 2008)*

1.2.6 Management inovací

Management inovací je specifická manažerská disciplína, která představuje aktivity od iniciace inovace až ke komercializaci. Podle Jaromíra Vebera můžeme aktivity vedoucí k realizaci inovace rozdělit do 4 fází (Veber, 2016, s. 88-89).



Obrázek 2: *Fáze managementu inovací (Veber, 2016, s. 88)*

Identifikační fáze

V této fázi jde o rozpoznání potřeb a tužeb zákazníka, je totiž jasné, že nebudeme inovovat něco o co by nebyl zájem. Již v šedesátých letech minulého století s tímto poznatkem přichází marketingová koncepce produkce. Nejlépe se dá tento přerod

vysvětlit na sloganu: „*Obchod již nespočívá v nalézání zákazníků pro existující produkty, ale nalézání produktů pro existující zákazníky.*“ (Veber, 2016).

Invenční fáze

Tato fáze do sebe zahrnuje iniciování invence, její realizaci do podoby něčeho nového. Většinou nabývá podob nového vědeckého poznatku, výzkumné zprávy, objevu atd. V této části je výstupem něco nového, co se ovšem zatím nedá použít v praxi. Vznik těchto nových objevů a poznatků se odehrává ve výzkumných ústavech, vysokých školách a jiných vědeckých institucích. V dnešní době je podpora výzkumu a vývoje relativně vysoká, ale také se začíná přecházet k tlaku na efektivnost výzkumných ústavů (Veber, 2016, s. 89-90).

Inovační fáze

V inovační fázi jde především o transformaci nových poznatků do podoby nového produktu, služby, či technologie. Ne vždy musí být před touto fází proveden vědecký výzkum popsany v minulé fázi. Je tu možnost, že firma inovuje za pomoci vlastního firemního vývoje a ideje, které je transformována do podoby podnikatelského záměru (Veber, 2016, s. 90).

Fáze komercializace

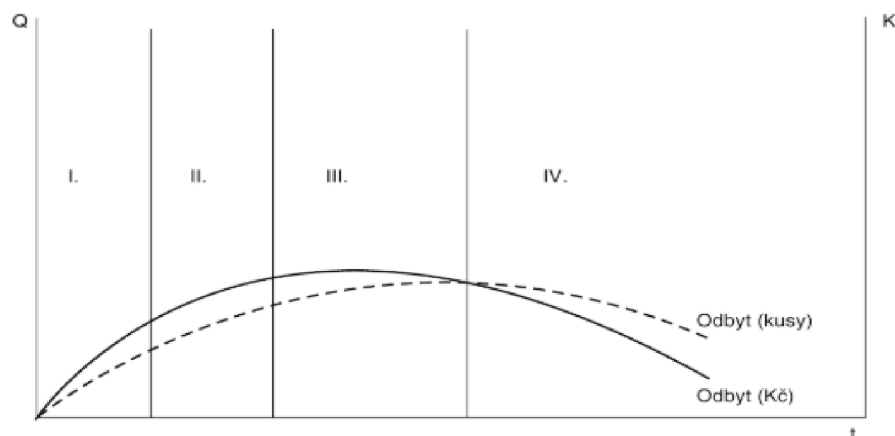
V poslední fázi jde o uvedení inovovaného produktu, či služby na trh. A také o zajištění, co největšího profitu z této aktivity již od počátku zavedení na trh, nebo také zabezpečení efektivnosti nově zaváděné technologie (Veber, 2016, s. 90-91).

1.2.7 Kvalita a kvantita inovačního procesu

Kvalita inovačního procesu je v literatuře nejčastěji dělena na dva stupně. Inovační proces může být totiž orientován buď na dílčí evoluční změny, nebo na převratné revoluční změny. **Dílčí evoluční změny** vedou k pomalému vylepšování výrobku, služby nebo procesu. Není u nich většinou potřeba větších investic, je zde malé riziko z důvodu orientace na známý trh. Ovšem ve většině případů s sebou nenesou pronikavé zvýšení výnosů. Zatímco **inovace převratného charakteru** s sebou nesou potřebu vyšších nákladů v oblasti výzkumu a vývoje, z toho vyplývá i vyšší riziko. Riziko je zde finanční, ale také je tu riziko reálné nevyužitelnosti inovace, nebo opoždění za světovými výrobci. Při opoždění za světovou špičkou jde i o nižší výnosy oproti výrobcům, kteří byli na trhu

dříve. Dále pro takto nový produkt, službu neexistuje trh, a tak je nutno po něm aktivně vytvářet potřebu a poptávku, nejde ji pouze zjišťovat (Synek, 2011, s. 157-158).

Pro určení kvantitativní stránky inovačního procesu používáme životní cyklus výrobku, technologie. Kdy každý životní cyklus má 4 fáze, kterými jsou pronikání (I.), rozšiřování (II.), ustálení (III.), ústup (IV.).



Obrázek 3: *Cyklus životnosti výrobku* (Synek, 2011, s. 159)

1.3 Financování inovací

V této podkapitole se zaměřím na financování inovací, které je u menších inovací velice nenáročné. Pokud se jedná o malé inovace, které proběhnou během běžných firemních procesů, nejspíš nebudeme potřebovat speciální finanční prostředky. Ovšem pokud se bude jednat o inovace většího typu, které přináší opravdu velký posun v technologiích či produktu, budeme k jejich realizaci potřebovat nezávislý rozpočet (Veber, 2016, s. 208).

Běžně se uvádí základní dělení financování inovací podle původu zdroje, z kterého budeme financovat. Je to tedy financování za pomoci zdrojů vlastních nebo cizích. Velice často je využívána kombinace obou zdrojů. V počátečních fázích inovace, v její přípravě, jsou využívány převážně zdroje vlastní a k externím zdrojům firma přejde v realizační fázi inovace (Břečková, 2016, s. 92).

Zdroj externího financování se může dále lišit ve fázích vývoje firmy. Pro firmy v začátcích jsou dostupné zdroje spíše z rizikového kapitálu, venture fondy nebo finance od obchodních andělů. Pro firmy v pokročilejší fázi vývoje je již možné splnit podmínky pro bankovní úvěry, které využívají mnohem častěji než rizikový kapitál. Bankovní úvěr

je pro firmu výhodnější, jelikož nezasahuje do vlastnické struktury firmy, tak markantně jako vstup nového partnera (Dytrt, & Stříteská, 2009).

Rizikový kapitál

Pod pojmem rizikový kapitál, jinak taky Venture Capital, rozumíme kapitál, který investor zapůjčuje firmě a za něj obdrží podíl základního kapitálu firmy. Jinak řečeno zvyšuje se základní kapitál firmy. Tato forma financování je vhodná pro malé a střední firmy, které chtějí růst. Podmínkou investorů je přechod na akciovou společnost. Investor rizikového kapitálu získá profit z této investice jen pokud se firmě bude dařit, zhodnocení jeho investice může být několikanásobné. Podíl ve firmě, který získává investor je menšinový a nese s sebou možnost práva veta. Na rozdíl od bankovního financování je zde vybírán projekt spíše s ohledem na atraktivnost podnikatelského záměru, než jeho záruky a zajištění splácení (Rizikový kapitál (venture capital) jako zdroj financí pro podnikatele, 2014).

Obchodní andělé

Obchodní andělé pojem převzatý z anglického Business Angels, je další možností pro financování společností. Jde ve většině případů o lidi s volným kapitálem, kteří chtějí investovat do malých firem. Tito obchodní andělé mají většinou za sebou svoji společnost, ve které uspěli a díky ní mají možnost investovat volný kapitál. Za poskytnutí peněžních prostředků dostávají minoritní podíl na společnosti, který mohou následně prodat majitelům společnosti, nebo dalším investorům. Spolu s podílem na společnosti získává investor možnost zasahovat do chodu firmy a napomáhat tak k jejímu růstu a zlepšování. Jedná se o střednědobé investice, průměrně na 4 roky. Pro investora jde o rizikovou investici, jelikož průzkumy ukazují, že jen malé procento nově vznikajících společností na trhu uspěje (IPodnikatel.cz).

1.3.1 Financování jednotlivých typů inovací

Financování inovací procesů

Inovace procesů ve firmě mají širokou škálu významnosti, od úsporných inovací pro inovace strategicky velice významné. Z této škály vyplývá i náročnost na jejich financování, úspornější inovační projekty bývají financovány z vlastních zdrojů, a to především z provozních rozpočtů jednotlivých podnikových útvarů. Tyto projekty bývají

realizovány za krátkou dobu, a tak v jejich financování většinou nenastávají problémy. Z druhé strany této škály jsou inovační projekty s výrazným dopadem na fungování, a někdy i existenci, samotné firmy. Taková inovace bývá náročnější na finanční prostředky a firma ji již nedokáže financovat pouze ze svého cash flow. Proto je zde využíváno externích zdrojů, jsou to projekty také časově náročnější (Břečková, 2016, s. 92).

Financování výrobných inovací

Stejně jako u výše vysvětlených inovací procesu, můžeme inovační projekty rozdělit na ty méně a více náročně. U méně náročných projektů se jedná o kosmetické úpravy produktu, které jsou převážně profinancovány z vlastních zdrojů, a to především z volného cash flow. Pokud řešíme inovace větší, které zásadně mění, nebo doplňují produktovou řadu uplatňuje se v posledních letech využití bankovního financování. Dále je pak možno využít k financování rozsáhlé produktové inovace dotací, ať už těch tuzemských nebo evropských, které jsou podmíněny spolufinancováním (Břečková, 2016, s. 92).

Při využití bankovního financování musí žadatel, tj. naše firma, splnit předem určené podmínky, které stanovuje banka. K těmto podmínkám patří transparentnost, finanční zdraví žadatele a schopnost prokázat důvěryhodnou vlastnickou strukturu. Dále se banky zajímají o úvěrovou a podnikatelskou historii, trestně právní problémy. Mezi další patří analýza projektu, který má být financován. U podnikatelského záměru bývá kontrolována technická proveditelnost, reálnost obchodních plánů, tyto posudky si banky zajišťují za pomoci externích specialistů (Břečková, 2016, s. 92-93).

Financování inovací managementu

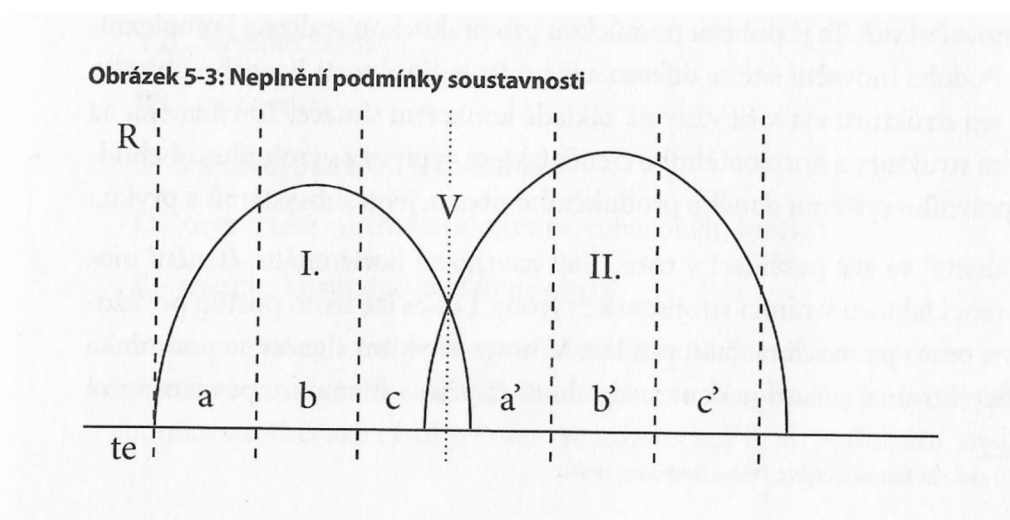
Znovu se u řešení zdroje financování inovací managementu, stejně jako u předešlých kapitol, můžeme zaměřit na projekty s vyšší mírou rizika, tj. ty náročnější, a na ty méně rizikové, a zároveň méně náročně. U nižší úrovně rizika probíhá financování za pomoci kombinace bankovního financování a vlastního kapitálu. Vlastní kapitál může být využit od současného vlastníka nebo může být realizován vstupem nového vlastníka, či akcionáře, a tím dojde ke zvýšení vlastního kapitálu. U projektů rizikovějších můžeme využít vlastních zdrojů, nebo rizikového kapitálu. Ve většině případů je bankovní financování zamítnuto z důvodu vysokého rizika a velkých změn, které mohou přinést i zánik firmy (Břečková, 2016, s. 94).

1.4 Efektivnost inovací

V dnešním, dynamicky se vyvíjejícím, světě dochází ke spoustě změn a nerovnováh jimi zapříčiněných. Management firmy by měl být schopen na všechny tyto nerovnováhy reagovat. Úlohou managementu firmy jsou především inovace, jako reakce na nerovnováhy vznikající tím, že minulý názor, či postoj, již není platný. Inovace jsou vlastně změny, za jejichž pomoci měníme současný stav či dění. Aby mohl manažer provádět odpovědný management musí být schopen uplatnit znalosti inovačního managementu a etické gramotnosti. Efektivní přínos inovace očekáváme jak pro manažera, který inovaci schválil, tak pro objekt jím řízený a pro společnost. K efektivním inovacím může napomoci respektování 4 následujících pravidel, která jsou soustavnost, komplexnost, včasnost a důslednost (Dytrt, 2009, s. 68).

1.4.1 Soustavnost

Neplnění pravidla soustavnosti je nejčastějším nedostatkem v praxi. Dochází zde k problému především ve frekvenci inovací. Řeší se návaznost předchozí inovace na novou, která již bere v potaz nové výsledky výzkumu a vývoje, aktuální průzkum trhu, vývoj technologií atd. Při porušení pravidla soustavnosti vzniká období, kterému říkáme bezvládní. Je to období, ve kterém již byla překonána účinnost předcházející inovace, a ještě nezačal působit účinnost inovace následující. Zde dochází ke ztrátě, jelikož preventivně nepředcházíme jejímu vzniku. Dále pak dochází k pozdnímu řešení problému, které má vždy, bez ohledu na míru jeho úrovně, nižší účinnost (Dytrt, 2009, s. 69).



Obrázek 4: Neplnění podmínky soustavnosti (Dytrt, 2009, s. 71)

Na obrázku výše můžeme vidět průběh dvou inovací a písmeno V označuje období bezvlády. Inovace má tři fáze, na obrázku označeny jako písmena a, b, c, a', b', c'. Tyto fáze jsou prosazování inovace (a, a'), konjunktura inovace – řešení situace (b, b') a opotřebení inovace (c, c') – zde je již inovace překonána. Problémem je tedy vznik nové inovace, která se prosazuje až v období opotřebení předchozí inovace. A tak dochází k pozdnímu řešení a ztrátě. Dále na obrázku mám písmeno R, které značí řád inovace. Označení „te“ určuje časový horizont inovace. Římské číslice I. a II. Naznačují pořadí inovací, kde I. je označení pro předešlou inovaci a II. pro následnou inovaci (Dytrt, 2009, s. 71).

1.4.2 Komplexnost

U pravidla komplexnosti vycházíme z pravdy, že se v podniku nic neděje a nevyvíjí izolovaně, ale vždy jsou probíhající děje v různé míře vzájemně závislé. Při nekomplexním uplatňování inovací dochází ke sníženému efektu, někdy dokonce i k zápornému. Komplexnost při uskutečnění rozhodnutí musíme uplatňovat ve vertikálním i horizontálním členění dané společnosti. Toho nejlépe dosáhneme, pokud dílčí inovace pronikne do inovační sítě. Inovační síť je pomůckou pro komplexnost rozhodnutí. Podobu inovační sítě je potřeba vždy tvořit na základě konkrétní situace, dalším prvkem určujícím podobu inovační sítě je jedinečnost řízené společnosti (Dytrt, 2009, s. 72).

K nekomplexnosti vede řízení podnikového vývoje omezeného pouze na ukazatele zobrazující pouze kvantitativní výsledky a hodnoty podnikových jevů. Stejně důležité jsou i vlastnosti kvalitativní. Dále to může být chápání zisku a jeho tvorby jako krátkodobého procesu, mělo by být chápáno jako dlouhodobý proces optimalizace (Dytrt, 2009, s. 72).

1.4.3 Včasnost

U pravidla včasnosti jde o doplnění předchozích pravidel o časové hledisko. Toto pravidlo napomáhá k uplatnění inovace ve správném okamžiku, to je tehdy, kdy ještě v podniku nedochází ke ztrátě z důvodu existence období bezvlády. K zamezení tohoto období dochází, pokud jsme schopni zavést inovaci v co nejkratším čase. Pravidlo včasnosti má tedy dva cíle, a to řešit problém včas a řešení problému připravit. Při včasném řešení problému můžeme předejít ztrátám z pozdního rozhodnutí, a tak i případným škodám. Jako druhý cíl, zde máme přípravu řešení, ta je důležitá pro

zavedení inovace c, co možná nejkratším čase a tím následné prodloužení konjunktury inovace (Dytrt, 2009, s. 77-78).

1.4.4 Důslednost

U pravidla důslednosti jde o především o důsledné dodržování předchozích tří pravidel. Všechny pravidla jsou neúčinná, pokud je nedodržujeme důsledně. Důslednost dodržování pravidel můžeme kontrolovat za pomoci analytické činnosti, která je podmíněná komplexností a syntézou. Výše syntézy je určena výší hladiny informací, u vrcholového řízení potřebujeme syntézu větší z důvodu většího obsahu informací. Při analýze dodržujeme předepsané metody a pravidla a následně musíme brát v potaz také kvalitativní vlastnosti, kterými doplňujeme informace kvantitativní zjištěné analýzou. Splnění pravidla důslednosti vede ke zjištění, zda byla předešlá rozhodnutí efektivní a přinese nám informace o potřebách pro budoucí opatření v rámci inovačního procesu (Dytrt, 2009, s. 78-79).

1.5 Ekonomická efektivnost inovací

Inovace jsou spojovány s určitým obnosem výdajů, a to těch na začátku inovačního procesu, tak i těch v průběhu procesu. Tudíž by měli být schopny přinést pro firmu nějaký užitek. Ideálně takový užitek, který bude možné měřit za pomoci příjmu v déletrvajícím časovém horizontu. Efektivitu inovací můžeme měřit podobně jako efektivitu rozvojových investic podniku. Pro vyhodnocení lze použít metody statické a metody dynamické. Metody statické pro přibližné hodnoty v krátkodobém horizontu. A metody dynamické pro detailnější a preciznější vyjádření efektivnosti inovace a pro následnou možnost určení rizika vycházejícího z inovace (Veber, 2016, s. 221-222).

Velkým problémem v určování efektivnosti inovací je určení nákladů na ně. Jelikož účetní období firmy a etapy inovací nejsou totožné je pro účetní oddělení náročné určit náklady, ale také výnosy, dané inovační akce. K určení by mohlo pomoci, kdyby byla od začátku inovace časově a věcně definována, to ovšem není v počátečních fázích inovace často vůbec možné (Synek, 2011, s. 163).

Základními veličinami na vstupu jsou pro hodnocení efektivnosti inovace na základě předpovězených rozpočtových nákladů likvidita, čas, riziko a další. Likvidita chápána jako veškeré peněžní toky nutné k zavedení a následné produkci v následujícím období. Veličina času je zde brána jako počet období, ve kterých bude provozováno. A riziko

nejlépe vyjádřeno pomocí vážených průměrných kapitálových nákladů. Do dalších veličin lze uvést náklady, zisk a technické parametry (Veber, 2016, s. 222).

1.5.1 Ukazatele návratnosti

Rentabilita tržeb (ROS)

Rentabilita tržeb je velmi důležitým ukazatelem a velice často pokud nastanou problémy u toho ukazatele, můžeme je následně očekávat i při dalších vypočtených ukazatelích a v dalších oblastech. Lze jej vypočítat dvěma způsoby

$$ROS = \frac{EAT}{\text{Tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb} + \text{Tržby z prodeje zboží}}, \text{ nebo}$$

$$ROS = \frac{EBIT}{\text{Tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb} + \text{Tržby z prodeje zboží}}$$

kde EAT je zisk před zdaněním a EBIT odpovídá zisku před zdaněním a úhradou úroků. Variantu s využitím EBIT je vhodné používat pro společnosti s měnnými podmínkami. Ukazatel udává, kolik Kč zisku spadá k 1 Kč tržeb (Kislingerová, 2010, s. 99).

Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)

Na rentabilitu vlastního kapitálu směřují pozornost především akcionáři, společníci a investoři. Její hodnotou je určeno kolik Kč zisku připadá na jednu Kč investovaného kapitálu. Je ji možno vypočítat podle následujícího vzorce

$$ROE = \frac{\text{Čistý Zisk}}{\text{Vlastní kapitál}},$$

kde do vlastního kapitálu zařazujeme také emisní ážio, zákonné fondy a další fondy vytvářené ze zisku (Kislingerová, 2010, s. 99).

Rentabilita aktiv (ROA)

Někdy je tento ukazatel nazýván taky jako produkční síla podniku. Je jím poměřován zisk s celkovými investovanými aktivy bez ohledu na jejich původ. Většinou se počítá za pomoci některého z těchto vzorců

$$ROA = \frac{EBIT}{\text{Aktiva}} \text{ nebo } ROA = \frac{EBIT(1-t)}{\text{Aktiva}},$$

$$ROA = \frac{EAT}{\text{Aktiva}} \text{ nebo } ROA = \frac{EAT + \text{úroky} \cdot (1-t)}{\text{Aktiva}}.$$

Kde EBIT a EAT byl vysvětlen již dříve, a t je sazba daně z příjmu. Tvar s využitím EBITu je vhodné využít při měnící se sazbě daně ze zisku. Ve variantě s využitím EAT je

zohledněna také odměna věřitelů, která je zdaněna daní z příjmu (Kislingerová, 2010, s. 98-99).

1.5.2 Ukazatel zadluženosti

Ukazatel zadluženosti určuje poměr vlastního a cizího kapitálu. Tento ukazatel charakterizuje finanční úroveň firmy.

$$\text{Zadluženost} = \frac{\text{Cizí zdroje}}{\text{Vlastní zdroje}},$$

kdy vyšší hodnoty jsou pro věřitele rizikové, především tedy pro banky. Udává míru krytí vlastních zdrojů (majetku) cizími zdroji. Zadluženost se udává v procentech, a to vynásobením výsledku 100 (Kislingerová, 2008, s. 110).

1.5.3 Ukazatele likvidity

K dlouhodobé existenci podniku na trhu je určitá míra likvidity nutná. Je proto nutné, aby měla firma jistou část svého kapitálu vázanou v oběžných aktivech, zásobách, pohledávkách a na účtech. K ukazatelům likvidity je ještě zapotřebí vysvětlit 3 pojmy, které mají k tomuto tématu návaznost, je to solventnost, likvidita a likvidnost. Solventnost vyjadřuje schopnost podniku uhradit své závazky, a to ve správné výši, na určeném místě a včas. Likviditou podniku se rozumí jeho schopnost směnit svá aktiva na peněžní prostředky a jimi hradit své závazky. Likvidnost je míra náročnosti transformování majetku do peněžních prostředků. Oběžný majetek můžeme rozdělit na 3 stupně určené jeho likvidností, a to na nejvyšší – krátkodobý finanční majetek, krátkodobé pohledávky a zásoby. Konečná likvidita firmy je kompromisem v udržení, co nejnižší možné likvidity a zároveň neohrožením existence firmy. Likviditu dělíme na 3 typy, a to na běžnou, pohotovou a hotovostní (okamžitou) (Kislingerová, 2010, s. 103-104).

Běžná likvidita

Udává kolikrát pokryjí oběžná aktiva krátkodobé závazky podniku. Jedná se o ukazatel důležitý pro věřitele, jelikož nám udává kolikrát by bylo pro podnik možné splatit věřitelům jejich pohledávky, pokud by směnil všechna oběžná aktiv na peněžní prostředky. Uplatňuje se zde tento vzorec

$$\text{Běžná likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva}}{\text{Krátkodobé závazky}},$$

kde doporučené hodnoty jsou 1,6 – 2.5 (Kislingerová, 2010, s. 104).

Pohotová likvidita

Pohotová likvidita je zkonstruována, tak aby byla vyloučena část oběžných aktiv, která je nejméně likvidní, a tou jsou zásoby. Je to tedy určení kolikrát je podnik schopen splatit své krátkodobé závazky ze svých oběžných aktiv očištěných od zásob. Lze ji vypočítat tímto vzorcem,

$$\text{Pohotová likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva} - \text{Zásoby}}{\text{Krátkodobé závazky}},$$

kde doporučené hodnoty jsou u konzervativní strategie od 0,1 do 1,0. U konzervativní strategie jsou hodnoty doporučeny v intervalu 1,1 - 1,5 a rizikovější strategie firem uvádějí dokonce interval 0,4 - 0,7 (Kislingerová, 2010, s. 105).

Hotovostní likvidita

Nejpřísnějším z ukazatelů je hotovostní, nebo jinak nazývaná peněžní, likvidita. Hotovostí se zde rozumí všechny platební prostředky, tedy peníze v kase, obchodovatelné krátkodobé cenné papíry, šeky atd. Jde zde o schopnost splatit závazky firmy z Peněžních prostředků.

$\text{Hotovostní likvidita} = \frac{\text{Peněžní prostředky}}{\text{Krátkodobé závazky}}$ doporučená hodnota je udávána na 0,2 (Kislingerová, 2010, s. 105).

1.6 Metody analýzy

V následující podkapitole uvedu teoretický podklad pro metody analýzy, které budou následně využity v praktické části. Je to metoda SWOT analýzy, metoda 5× proč a Ishikawa diagram.

1.6.1 SWOT analýza

SWOT analýza je jednoduchým nástrojem pro analýzu podniku zaměřenou na charakteristiku klíčových faktorů, které mohou ovlivnit strategické postavení podniku. Tyto faktory můžeme dělit na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní patří slabé a silné stránky podniku a do těch vnějších řadíme příležitosti a hrozby. Tato analýza je složena ze dvou analýz, a to ze SW a OT. Kdy SW analýza pátrá ve vnitřním prostředí společnosti po jejích silných a slabých stránkách. A analýza OT se zaměřuje na příležitosti a hrozby pro společnost z jejího vnějšího prostředí (Jakubíková, 2008).

Tabulka 2: *SWOT matice, vlastní zpracování podle (Jakubíková, 2008, s. 103)*

Strengths Silné stránky S	Weaknesses Slabé stránky W
Oportunities Příležitosti O	Threats Hrozby T

1.6.2 Metoda 5× Proč

Metoda „Pětkrát proč“ je využívána jako metoda, která dokáže přinutit účastníky k hlubšímu zamyšlení se nad příčinami problémů. Metoda je často využívána právě po vytvoření diagramu příčin a následků pro dodatečné doplnění informací. Dále se také může používat po Paretově diagramu. Využívá se také k následné diskuzi po těchto diagramech. Principem metody je pokládání cílených otázek, které na sebe navazují. Jsou na sebe logicky vázány, a to tak že odpověď na první otázku nás vede k vytvoření druhé otázky. Číslo 5 v názvu naznačuje počet otázek, ačkoliv není vždy nutné položit přesně pět otázek. Někdy je hlavní příčina odhalena již po třech otázkách a někdy nestačí ani těch základních pět otázek (Košturiak, 2006).

Pro lepší pochopení uvedu příklad této metody.

1. Proč není možné pokračovat ve výrobě z důvodu chybějícího materiálu?

Protože materiál není na skladě.

2. Proč materiál není na skladě?

Protože ho dodavatel nepřivezl.

3. Proč ho dodavatel nepřivezl?

Protože byl objednan špatný typ materiálu a tato chyba zatím nebyla napravena.

4. Proč byl objednan špatný typ materiálu?

Protože oddělení nákupu nemělo úplné informace.

5. Proč nemělo oddělení nákupu úplné informace?

Protože je ve společnosti problém s vnitřní komunikací.

Na příkladu je vidět, že nás metoda vede k neustálému dotazování a díky tomu nás může přivést ke správné myšlence vedoucí k vyřešení aktuálního problému. Velice často nám tato metoda usnadní práci. Pokud bychom se totiž snažili řešit vše od následku, mohlo by být řešení velice složité a překombinované. Pokud ovšem využijeme tuto metodu a pokusíme se řešit hlubší příčinu problému, může nám to práci výrazně zjednodušit. Pokud je metoda 5× proč využita správně může být opravdu velice účinná.

1.6.3 Diagram příčin a následků

Diagram příčin a následků, jinak také známý jako Diagram rybí kosti nebo Ishikawa diagram. Jde o jednoduchý grafický nástroj používaný pro řešení převážně problémů, ve kterých je důležité zjistit příčinu a následky. Převážně se tento nástroj využívá v týmu, kde se pomocí brainstormingu vygenerují všechny jasné i méně pravděpodobné příčiny problému, který je v aktuálním řešení (Nenadál, 2002).

Postup řešení

Za prvé je nutné definovat si problém neboli náš následek. Tento následek musí být vždy definován jasně, jednoznačně, stručně a rozlišitelně od ostatních problémů pro všechny zapojené zaměstnance (Nenadál, 2002).

Dalším krokem Ishikawa diagramu je definování hlavních příčin. Tyto příčiny jsou pak dále hlavními faktory a do diagramu se vpisují na hlavní větve diagramu. Kde se pro výrobní podniky využívá pravidlo 8M, které nám dává návod na tvorbu diagramu. Vyjmenovává totiž 8 typických obecných příčin používaných ve výrobě (Nenadál, 2002).

Mezi těchto 8 příčin patří:

- Lidé (Man power)

V této větvi se nachází příčiny způsobené lidmi.

- Metody (Methods)

Zde jsou všechny příčiny, které byly způsobeny různými pravidly, směrnicemi, legislativou či normami

- Stroje (Machines)

Ve větvi stroje najdeme všechny příčiny, které jsou způsobené zařízením, jako jsou stroje, počítače, nářadí a nástroje.

- Materiál (Materials)

Do větve materiál zapíšeme všechny příčiny, které byly způsobeny vadou nebo vlastností materiálu.

- Měření (Measurements)

Zde najdeme všechny příčiny způsobené nevhodným nebo špatně zvoleným měřením či měřidlem.

- Prostředí (Mother nature)

Pod tuto kategorii spadají všechny příčiny, které jsou způsobeny vlivem prostředí a to jsou vlivy jako teplota, vlhkost ale také například firemní kultura.

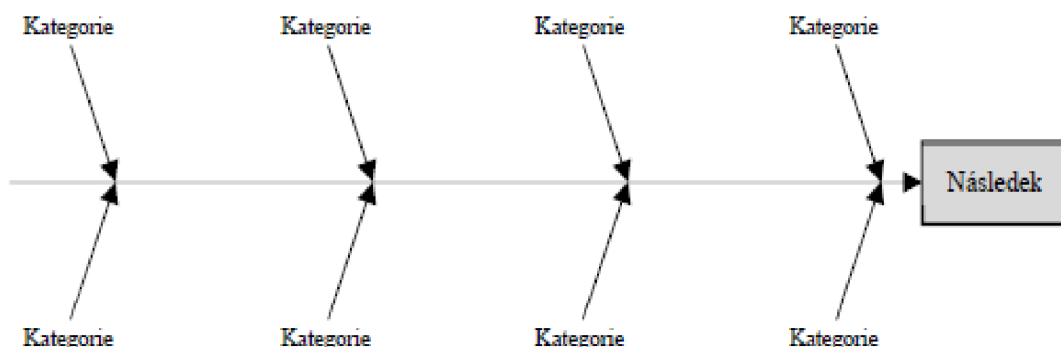
- Řízení (Management)

V této větvi najdeme příčiny, které způsobilo nesprávné řízení.

- Údržba (Maintenance)

V poslední větvi se nachází příčina způsobené špatnou údržbou (Nenadál, 2002).

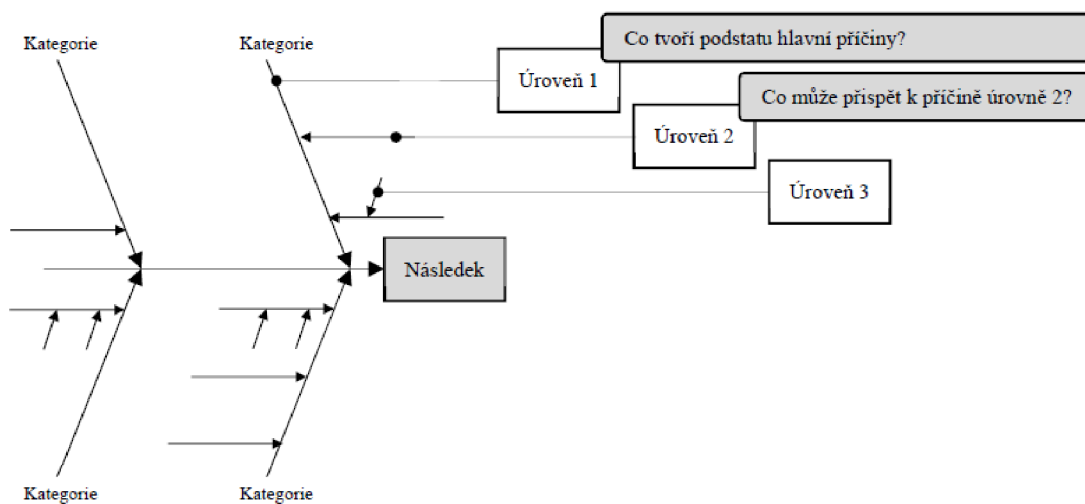
V dalším kroku již dochází k samotnému sestavení diagramu. Kdy do pravé strany diagramu odděleně vpisují následek, vpisují ho do nějakého rámečku libovolného tvaru. Nyní máme hotovou hlavu rybího diagramu. Následně budeme do větví psát hlavní kategorie neboli příčiny. Celý diagram vypadá, a běžně se připodobňuje, k tvaru rybí kosti. Vizualizace schématu rybí kosti je vidět na obrázku číslo 5 (Nenadál, 2002).



Obrázek 5: Schéma základní rybí kosti; Vlastní zpracování

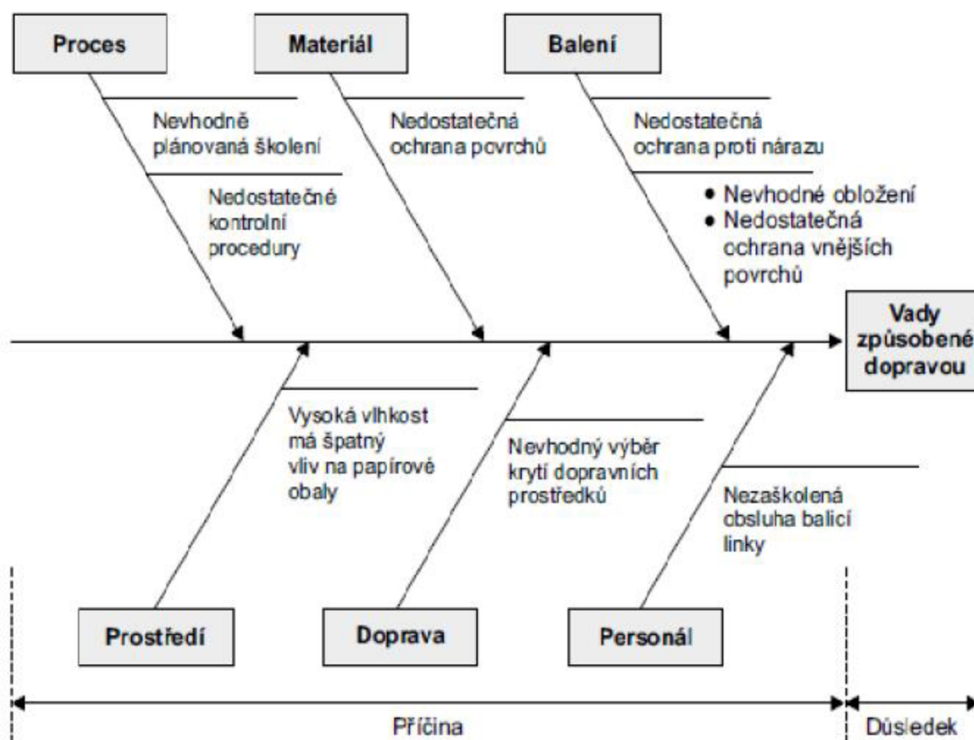
Pro další krok je nutná spolupráce celého týmu. Jde zde totiž o rozpracování hierarchie dalších úrovní hlavních kategorií. Správně by neměl mít diagram větve s méně než dvěma úrovněmi. Pokud je některá hlavní kategorie nerozvětvená měl by tým zjistit, zda jde

o opomenutí, nebo zdá tato skupina nemá na problém vliv. K lepšímu pochopení rozvětvení hlavních kategorií přikládám obrázek číslo 6, na němž je vše graficky znázorněno (Nenadál, 2002).



Obrázek 6: *Schéma rozvětvení hlavních příčin diagramu; Vlastní zpracování*

V dalším kroku jde o identifikace kategorií, které mají nejspíše největší vliv na konečný následek, a tak budou vyžadovat další kroky, jako je například sběr údajů. Z výčtu dále v tomto kroku odstraníme takové vlivy, které nejsou tolik podstatné a mají na následek minimální vliv (Nenadál, 2002).



Obrázek 7: Příklad diagramu rybí kost; Vlastní zpracování

Na obrázku číslo 7 je vidět příklad diagramu i s grafickým rozdělením příčin a následků. Tento příklad je zaměřen na problém vady způsobené dopravou.

Dalším doporučením k sestavení tohoto diagramu je označení takových vlivů, kategorií, pro které nemáme dost informací. Označení se zde doporučuje kvůli pozdějšímu hlubšímu prošetření (Nenadál, 2002).

A posledním doporučením je sestavení výčtu všech podstatných vlivů. U kterých následně prošetříme jejich existenci a dopad a až po tomto šetření sestavíme plán na jejich odstranění (Nenadál, 2002).

2 Analýza současného stavu

V analytické části práce se zaměříme na společnost, ve které byla celá bakalářská práce vypracována. Dále na SWOT analýzu realizačního procesu a na její rozbor. Analýzu a všechny data jsem vypracovávala za pomoci zaměstnanců společnosti XY s.r.o., a s využitím interních výkazů a dat.

2.1 Představení společnosti

Pro svoji bakalářskou práci jsem si zvolila společnost XY, s.r.o., která sídlí v Brně. První zmínka o této společnosti sahá až do roku 1814 do Šlapanic u Brna, kde tato společnost byla založena. Jako první firma začala vyrábět parní stroje v tehdejší Rakousku – Uhersku. Před 1. světovou válkou zaměstnávala téměř 1500 zaměstnanců. Po roce 1918 se ze společnosti stává akciová společnost.

Společnost v současné době vyrábí turbíny do 66 zemí světa a řadí se mezi špičkovou úroveň výrobců turbín po celém světě. Turbíny dodává do USA, Austrálie, Brazílie, Ruska Itálie či Polska. Za celou svou historii dodala společnost již více než 4240 parních turbín.

Společnost nabízí svým zákazníkům rozsáhlý servis od plánování investic, výrobu, montáž, zaškolení personálu až po záruční a pozáruční servis.

Typickou aplikací produktu společnosti jsou například průmyslové a městské teplárny, spalovny odpadu, pohony generátorů a kompresorů využívaných v chemickém průmyslu. Dále také nacházejí využití v papírenském průmyslu, cukrovarech a elektrárnách.

Společnost se pyšní čestným uznáním ze soutěže Inovace roku 2007, které získala za vývoj turbínové řady SST-300.

2.2 Vývoj vybraných ekonomických ukazatelů

Pro představení firmy je důležité uvést také základní ekonomické ukazatele a jejich vývoj.

Následující data jsou podložena Rozvahou a Výkazem zisku a ztráty společnosti XY s.r.o., a to pro roky 2014 až 2017. Všechny hodnoty jsou uváděny v tisících Kč.

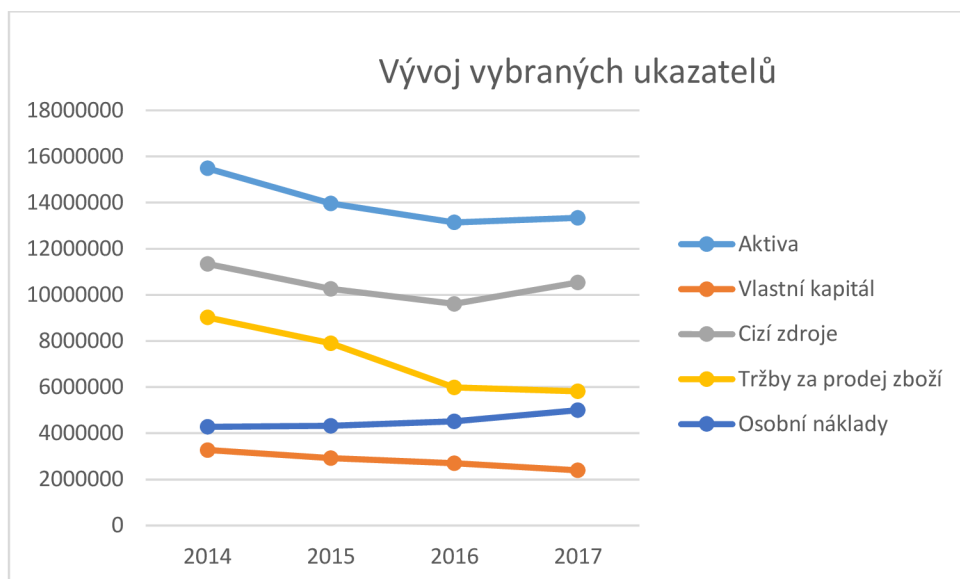
Společnost XY s.r.o. je po celý sledovaný časový úsek rentabilní, to znamená že dosahuje kladného výsledku hospodaření. V roce 2014 dosahovala společnost nejvyšších hodnot a v dalších letech dochází k poklesu, a to především z důvodu snížení hodnot Tržeb za

prodej zboží, ke kterým došlo. Ke snížení těchto hodnot došlo mimo jiné z důvodu stagnace v oblastech energetiky a infrastruktury. V dalších letech byly nadále zaznamenávány nižší hodnoty z několika důvodů, a to z důvodu geopolitické nestability v euroasijském regionu, dále změnám ve stabilitě v eurozóně a následné ovlivnění spojené se situací na Blízkém východě. Vývoj výsledku hospodaření po zdanění v jednotlivých letech je vidět v grafu číslo 1.



Graf 1: Vývoj výsledku hospodaření; Vlastní zpracování

V grafu číslo 2 je možné vidět tempo růstu vybraných ukazatelů v jednotlivých letech, k tomuto grafu je navíc přiložena tabulka číslo 3, kde jsou tyto hodnoty vyčísleny. V těchto datech je vidět, že nejvyšších hodnot dosahovala hodnota aktiv společnosti v roce 2014 a v dalších letech postupně klesala, nikdy však neklesla pod 13 miliard Kč. Zatímco osobní náklady ve sledovaném období vzrostly přibližně o 700 milionů Kč. Do osobních nákladů jsou zde počítány náklady mzdové, náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění a ostatní náklady. Hodnota cizích zdrojů se mění v rámci rozmezí 9,5 miliardy Kč a 11,5 miliardy Kč ve všech sledovaných letech. Cizí zdroje společnosti jsou složeny především z krátkodobých závazků. Je důležité podotknout, že společnost má nulové bankovní úvěry a výpomoci. Z následující tabulky a grafu můžeme také vyčíst pokles v hodnotách Tržeb za prodej zboží, který se dá vysvětlit také tím, že od roku 2016 byla od společnosti oddělena divize zdravotnických přístrojů, ze které se stala samostatná společnost.



Graf 2: Vývoj vybraných ukazatelů; Vlastní zpracování

Tabulka 3: Vývoj vybraných ukazatelů; Vlastní zpracování

	2014	2015	2016	2017
Aktiva (v tis. Kč)	15 483 898	13 958 571	13 140 126	13 344 932
Vlastní kapitál (v tis. Kč)	3 274 636	2 917 343	2 703 972	2 393 312
Cizí zdroje (v tis. Kč)	11 341 397	10 266 999	9 611 332	10 532 589
Tržby za prodej zboží (v tis. Kč)	9 021 282	7 902 700	5 988 893	5 817 969
Osobní náklady (v tis. Kč)	4 278 109	4 328 788	4 511 348	4 999 787

V následující tabulce číslo 4 je vidět průběh hodnot jednotlivých likvidit ve sledovaných letech. Můžeme vidět, že doporučené hodnoty, které jsou uvedeny v posledním sloupci tabulky, jsou splněny pouze pro pohotovou likviditu. V běžné a hotovostní likviditě jsou hodnoty nižší než doporučené. Z hodnot je jasné vidět, že společnost neudrhuje mnoho platebních prostředků v nejvíce likvidní formě, v penězích a krátkodobých cenných papírech.

Tabulka 4: Vývoj hodnot likvidity ve společnosti; Vlastní zpracování

	2014	2015	2016	2017	Doporučené hodnoty
Běžná likvidita	0,839	0,812	0,852	0,808	1,6 -2,5
Pohotová likvidita	0,595	0,530	0,582	0,475	0,4 - 0,7
Hotovostní likvidita	0,003	0,001	0,001	0,005	0,2

Posledními ukazateli, které zde uvedu jsou ukazatele návratnosti a zadluženosti. Jejich přehled se nachází v tabulce číslo 5. V ukazatelích byl využit výsledek hospodaření po zdanění. Je zde uveden výpočet rentability tržeb (ROS), který uvádí podíl čistého zisku připadajícího na 1 Kč Tržeb. Dále hodnoty pro rentability vlastního kapitálu (ROE), které ukazují efektivnost využívání vlastního kapitálu. Další hodnotu v tabulce je rentabilita aktiv (ROA), která poukazuje na výši efektivnosti vytváření zisku bez ohledu na zdroje tvorby zisku. Posledním ukazatelem je zadluženost, která zobrazuje míru krytí vlastních zdrojů cizími zdroji.

Tabulka 5: Vyhodnocení ukazatelů návratnosti a zadluženosti; Vlastní zpracování

	2014	2015	2016	2017
ROS	0,062	0,053	0,055	0,040
ROE	0,537	0,465	0,474	0,387
ROA	0,132	0,102	0,096	0,069
Zadluženost	3,463	3,519	3,555	4,401

2.3 SWOT ANALÝZA

V této části bude využita SWOT analýza, která popisuje 4 hlavní aspekty společnosti, jsou to silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Po sestavení SWOT analýzy určíme každému jednomu faktoru bodové hodnocení a následně sečteme body pro každý kvadrant SWOT analýzy zvlášť. Bodové hodnocení určuje váhu významnosti pro danou společnost. Zde využijeme bodové hodnocení na stupnici od 1 do 5, kde pro nejvíce významné faktory udělíme 5 bodů a pro ty nejméně významné 1 bod.

SWOT analýza pomůže, za pomoci výsledných bodů, rozhodnout na jakou oblast se ve společnosti zaměřit. Společnost by měla být schopna určit jaké činnosti jí nepřinášejí hodnotu, na tyto činnosti by měla zaměřovat svou pozornost a díky tomu být variabilnější a více konkurence schopná.

2.3.1 Silné stránky

Jednou z nejsilnějších stránek společnosti XY s.r.o. je technologický know-how, který v tomto oboru má pouze několik společností na území České Republiky. Další velice silnou stránkou jsou zaměstnanci a jejich dlouholeté zkušenosti v oboru. Vzdělávání zaměstnanců a jejich rozvoj je další silnou stránkou, pro zaměstnance je zde například možnost rozvoje v cizích jazycích a také lean školení.

2.3.2 Slabé stránky

U této společnosti se objevuje mezi slabými stránkami komunikace, a to převážně problém v komunikaci mezi odděleními, v předávání informací například o dodávkách materiálu. S problémem v komunikaci také souvisí složitost jejich předávání. Další slabší stránka společnosti je neúplnost předávaných dat v informačním systému, který je ve společnosti využíván. Z tohoto důvodu poté ve firmě dochází k prodloužení veškerých následujících procesů. Vzhledem k oboru společnosti a velkým rozměrům komponentů potřebným k samotné výrobě je pro společnost důležité jejich skladování. To vede k další slabé stránce, která je skryta právě v nedostatku skladových prostor. Opravdu výraznou slabinou ve společnosti XY s.r.o. jsou prostoje strojů.

2.3.3 Příležitosti

Velkou možností a příležitostí je pro společnost XY s.r.o. trend Průmysl 4.0 z anglického *Industry 4.0*. Tento trend čtvrté průmyslové revoluce vede k automatizaci výroby a digitalizace. Pod pojmem digitalizace je zde chápána například bezpapírová výroba,

zatím je ve výrobě stále využíváno velké množství papírů ve formě plánů. Další formou navrhované digitalizace je plánovací software na přidělování úkolů a podobných organizačních záležitostí. Do digitalizace spadá také projekt *Track and trace*, který by ulehčil vyhledávání jednotlivých dílů ve výrobě. Vzhledem k tomu, že tato společnost je dceřiná je zde velká příležitost v podobě podpory Německé mateřské společnosti. Další příležitostí je spolupráce se studenty vysokých škol a se školami samotnými. Zde lze zmínit již vzniklou spolupráci s Vysokým učením technickým v Brně na 3D tisku.

2.3.4 Hrozby

Jednou z hrozeb jsou zastaralé technologie a neschopnost s jejich inovacemi z důvodu závislosti na mateřské společnosti. Tato závislost je především ve formě finančních zdrojů, ale také postojů a podepsaných kontraktů. S touto hrozbou souvisí i obava ze zdlouhavého inovování, co se týče digitalizačních projektů a z jejich dlouhého zavádění do provozu. Hrozbou je samozřejmě i nedostatečný počet zaměstnanců ve vývojovém oddělení, který by měl za následek právě stárnutí technologií a zaostávání za konkurencí.

Tabulka 6: *SWOT analýza, vlastní zpracování*

Silné stránky	Slabé stránky
Technologický know-how – schopnost přizpůsobit se požadavkům zákazníka, neustále zdokonalování výroby	Špatná vnitřní komunikace – neúplnost předaných informací mezi jednotlivými odděleními, složitost předávání informací
Dlouholeté zkušenosti zaměstnanců – kvalitní výroba, pracovníci jsou proškolení	Neúplná data v informačním systému – zvýšení prodlev mezi operacemi
Vzdělání zaměstnanců a jejich rozvoj – školení zaměstnanců lean metodiky, možnost jazykové výuky	Prostoje strojů – chybí analýza kořenové příčiny prostožů
	Nedostatek skladových prostor
Příležitosti	Hrozby
Nové technologie – industry 4.0, automatizace výroby	Zastaralé technologie, závislost na mateřské společnosti (stroje)
Digitalizace – bezpapírová výroba, plánovací software, track and trace	Nedostatečný počet zaměstnanců ve vývojovém oddělení
Podpora mateřské společnosti z Německa	Zdlouhavé zavádění digitalizačních projektů
Spolupráce s VUT – na 3D tisku, spolupráce s externisty na vývoji	

Tabulka 7: Bodové hodnocení SWOT analýzy; vlastní zpracování

Silné stránky		Slabé stránky	
Technologický know-how	5	Špatná vnitřní komunikace (mezi odděleními)	4
Dlouholeté zkušenosti zaměstnanců	4	Neúplná data v informačním systému	4
Vzdělání zaměstnanců a jejich rozvoj (lean školení, jazyky)	4	Prostoje strojů – chybí analýza kořenové příčiny	5
Celkem	13	Nedostatek skladových prostor	4
		Celkem	17
Příležitosti		Hrozby	
Nové technologie – industry 4.0	3	Zastaralé technologie, závislost na mateřské společnosti (stroje)	3
Digitalizace	4	Nedostatečný počet zaměstnanců ve vývojovém oddělení	4
Podpora mateřské společnosti z Německa	3	Zdlouhavé zavádění digitalizačních projektů	5
Spolupráce s VUT – na 3D tisku	3	Celkem	12
Celkem	13		

2.4 Vyhodnocení analýzy

Na základě vyhodnocení SWOT analýzy můžeme říci, že pro Realizační proces je v aktuální situaci nejvýhodnější a nejvíce vhodné zaměřit se na slabé stránky společnosti a na návrhy eliminace jejich dopadů.

Ve své bakalářské práci se zaměřím na dvě slabé stránky, kterými jsou vnitřní komunikace a prostoje strojů. K těmto slabostem uvedu návrhy na zlepšení a následně i návrhy k řešení dané situace.

Pro tyto slabé stránky uvedu návrhy ke zlepšení, kterými jsou:

1. Vizualizační nástroj pro zlepšení vnitřní komunikace
2. Analýza kořenové příčiny RCA

V následujících podkapitolách blíže přiblížím, v čem tkví problém těchto slabých stránek a uvedu reálný příklad z praxe.

2.4.1 Vnitřní komunikace

Problém vnitřní komunikace spočívá převážně v neúplných informacích pro ostatní oddělení. Většina vnitřní komunikace mezi odděleními probíhá přes e-maily, kde není vždy zahrnuto vše. Nastává zde problém, který způsobuje lidský faktor, pokud některé oddělení nepošle e-mail o zamluvení prostoru k naskladnění součástek a podobně. Na tento problém navazuje i nedostatek skladových prostor, kdy součástky, které jsou dováženy musí být také naskladněny, což může být problematické například v případě nadrozměrných dodávek. Kdy dochází k časovým prodlevám z důvodu plné kapacity skladů a následně je zde také mrhání časem zaměstnanců, kteří musí sehnat prostor, kam může být náklad složen.

Dochází tedy k tomu, že před výrobní halou stojí naložený kamion a ten nemá, kde vyložit náklad. V tu chvíli musí zaměstnanci urychleně vyhledat jiný volný sklad, či místo, kam by se daná součástka nebo polotovár mohli složit. Podle mých informací, které mi byly poskytnuty zaměstnanci společnosti, tak dochází k případům, kdy se taková situace řeší i několik hodin v kuse. Což vede k problémům, jak pro zaměstnance zabývající se realizačním procesem ve společnosti ale také pro zaměstnance, kteří se zabývají samotnou výrobou. Mimo jiné následně také dochází ke zpoždění ve výrobě a posunům dodávek hotových výrobků.

Závěrem tedy z této slabé stránky můžeme pochopit, co je potřeba pro společnost udělat. Je zde potřeba zlepšit komunikace mezi odděleními dle výrobních plánů a potřeb výroby. Mělo být jít o zjednodušení v této části vnitřní komunikace, a hlavně o její urychlení. Vzhledem k tomu, že na realizačním procesu se podílí velké množství oddělení je komunikace vedena mezi velkým množstvím lidí. Spolupráce na realizačním procesu probíhá mezi odděleními jako jsou nákup, příjem materiálu, strojní obrábění, montáž, plánování a řízení zakázek.

2.4.2 Prostoje strojů

S tímto problémem se setkává nejspíš každý výrobní podnik. Jde zkrátka o to, že se ve výrobě stroj zastaví a z nějakého důvodu nemůže fungovat. Těchto důvodu je opravdu hodně, jsou to například různé poruchy, kontroly, chyby v materiálu či školení zaměstnanců. Výčet příčin prostožů ve výrobě vidíme v následující tabulce. Časové hodnoty uvedené v tabulce, stejně tak i uvedené příčiny, jsou udány podle informačního systému, který je ve firmě využíván.

Tabulka 8: Přehled odstávek a přerušení provozu; Vlastní zpracování dle předlohy z firemního informačního systému

Důvod odstávky dle SAP za rok 2018	Hodiny
Zaučování nových pracovníků	0,0
Porucha stroje	20 697,5
Chybí materiál nebo je vadný	621,9
Chyba programu	2 121,0
Technologický/konstrukční problém	766,6
Není plánováno	14,8
Sklad	0,0
Školení	933,9
Jeřáb	4,8
Čištění stroje	1 407,9
Kontrola prvního kusu	2 900,6
Najíždění	4 033,3

Problém nástroje	351,0
Odstávky/ Přerušení provozu	34 166,7

Existují prostoje strojů, které nemůžeme ovlivnit, a budou součástí výroby vždy. Těmito prostoji jsou například výše uvedené školení zaměstnanců, čištění strojů či kontrola prvního kusu. Jsou ovšem prostoje, kterým lze předcházet. Jako například odstávky strojů z důvodu chybějícího materiálu nebo z důvodu vady na materiálu.

Podle interních výkazů, které mi byli poskytnuty můžeme kalkulovat ekonomickou ztrátu, která pramení z odstávek strojů.

Ekonomický dopad můžeme jednoduše propočítat jako součin počtu hodin, kdy byli stroje odstaveny, a průměrné hodinové sazby. Z důvodu utajení uvádím hodinovou sazbu, která je v tomto odvětví výroby uváděna v ČR jako průměrná. Tedy počet odstavených hodin činí za rok 2018 34 166,7 hodin a průměrná hodinová sazba činí 1000 Kč. Po tomto výpočtu se dostáváme do opravdu zajímavých čísel.

2.5 Návrhy na zavedení procesních inovací

V této podkapitole se budu věnovat návrhům řešení slabých stránek zjištěných ve SWOT analýze z předchozí kapitoly. Tyto návrhy byly konzultovány se zaměstnancem společnosti XY s.r.o. Okrajově se zde budu věnovat řešení problému s vnitřní komunikací ve společnosti. A především zde uvedu postup zavedení metody analýzy kořenové příčiny RCA ve společnosti.

2.5.1 Vizualizační nástroj pro zlepšení vnitřní komunikace

Pro řešení aktuálního problému s vnitřní komunikací ve společnosti uvedu návrh na vytvoření vizualizačního nástroje. Tento nástroj by měl sloužit ke zjednodušení a zrychlení komunikace v oblasti dodávek a skladování nadrozměrných součástek a polotovarů.

Mým návrhem je vytvoření organizační tabule, na jejímž vzhladu a dotváření se budou podílet všechna zainteresovaná oddělení. Poté by k ní měl mít každý přístup, aby podle ní mohl dále pracovat a brát si z ní důležité informace pro jeho pracovní postupy. Tato tabule by měla vypadat jako klasický rozvrh týdne a s využitím magnetických kartiček by se na ni daly přidávat různé nadrozměrné součástky.

Na magnetických kartičkách by měli být základní údaje o dané nadrozměrné součástce, jako je například rozměr, místo uložení nebo datum zahájení výroby. Tyto kartičky vždy vypíše ten, kdo danou součástku objednal. Návrh kartičky pro součástku Turbinová skříň je vidět na obrázku číslo 8.

○ TURBÍNOVÁ SKŘÍŇ	
Datum zahájení výroby/montáže:	
Item/výrobní zakázka:	
Projekt:	
Místo uložení:	
Rozměr: m/ váha (t)	
Datum dodání do SIT:	

Obrázek 8: Ukázka magnetické kartičky; Vlastní zpracování




Tyto magnetické kartičky by byly připínány právě na velkou organizační tabuli, která by sloužila vždy na jeden týden. Ukázka této tabule je vidět na obrázku číslo 9.

Komodita / Týden	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek
Převodovka					
TURBÍNOVÁ SKŘÍŇ					
Výstupní Hrdlo + příruby					
Rotor					
Rám					
Rozváděcí kruhy					

Obrázek 9: Návrh organizační tabule; Vlastní zpracování

Dalším doporučením je zavést „stand up meeting“, kde se tato tabule vyplní podle aktuální situace. Na tomto pravidelném setkání by se vždy určilo, kde se která součástka uskladní a také by se zde určovaly termíny dodání.

Dalším doporučením je určit se navíc i barevné body, které zajistí, že bude každý vědět, jak moc je daná součástka akutní či nikoliv. Respektive, jak moc je zakázka, na níž bude využita daná součástka, zpožděná. To by pro rychlou orientaci mohlo být určeno například jako na obrázku číslo 10.

Důležitost:						
 ZPOŽDĚNÍ - URGENTNÍ PŘÍJEM						
 POZOR						
 STANDARD - bez upozornění a urgency						

Obrázek 10: Grafické znázornění důležitosti součástky; Vlastní zpracování

2.5.2 Analýza kořenové příčiny RCA

Pro problém s prostoji, které vznikají u strojů, bude důležité zjistit, z jakého důvodu tyto prostoje vznikají. A následně se těmto činnostem či chybám vyvarovat. Důležité zde bude se zaměřit na příčinu, která opravdu stojí za těmito prostoji. Není totiž pravidlem, že je příčina známá hned a že ji můžeme zjistit úplně jednoduše. Ve většině případech není příčinou prostoje předcházející operace, ale jeho příčinu můžeme hledat mnohem dál. Problém mohl vzniknout například při objednávání materiálu, a to například tak, že materiálu bylo objednáno méně, než je potřeba. Dále se taky může stát, že je omylem objednan jiný materiál, než měl být podle plánu dodán. A také může být chyba na straně dodavatele, který přivezl špatný počet kusů nebo třeba špatný typ součástky.

Vzhledem k tomu, že výroba nejspíš nikdy nebude plně automatizovaná, vždy v ní bude hrát roli lidský faktor. Což pro nás znamená, že se k chybě většinou lidé nechtějí přiznat z důvodu různých následných problémů, či sankcí. Ovšem mnoho chyb je způsobeno právě lidským faktorem. A proto je zapotřebí se na příčiny problémů víc zaměřit a pokusit se vždy vyhledat kořenovou příčinu. To je taková příčina, která započala problém a díky níž a událostem, které se po ní udály, prostoj vznikl.

Mým doporučením je tedy využít analýzu kořenových příčin – RCA. Zkratka RCA je z anglického názvu *Root Cause Analysis*, což v překladu znamená analýzy prvotních, nebo také kořenových, příčin. Tato analýza je vhodným nástrojem, díky kterému, jsme schopni identifikovat nejprvotnější příčina. V analýze je využíváno mnoho logických otázek, které tak umožňují identifikace nejzávažnějších příčin a to především těch událostí, které se vyskytují opakovaně a také událost s následkem velice významným pro společnost. Cílem celé této metody je najít efektivní opatření pro předcházení těchto událostí nebo alespoň minimalizaci jejich frekvence.

Tato metoda se zaměřuje nejen na již vzniklé problémy a vyhledávání jejich příčin, ale také na předvídání a prevenci vzniku takových událostí, které by k problémům vedli. Metodika tedy klade důraz na reaktivní ale také proaktivní přístup řešení.

Tato metoda zatím ve společnosti není zavedena, ale je již v plánu a jsou v ní kladeny velké naděje.

2.5.3 Postup RCA analýzy

Celá analýza RCA je složena z 5 kroků, které nás při správném využití přivedou ke kořenové příčině námi řešeného problému.

i. Identifikace skutečného problému

V prvním kroku celé analýzy je důležité sesbírat, co nejvíce informací a podkladů spjatých s danou problematickou oblastí. Dále je vhodné zjistit, která oddělení ve firemní struktuře mají k dané oblasti vazbu. Je nutné identifikovat skutečný problém, kterým může být často se opakující či významná událost. Je zde vyžadována nutnost shody s rozhodovací maticí významných událostí.

ii. Sestavení RCA týmu

V dalším kroku je potřeba sestavit tým expertů na tuto problematickou oblast. Zde by měli vedoucí oddělení, které mají vazbu k problematické oblasti, určit experty ze svých týmů. Experti zde mohou být chápáni jako odborníci na dané téma, a nebo lidé, kteří byli u vzniku problematické události.

iii. Aplikace RCA

Jako další bod analýzy by měla proběhnout identifikace souvislostí příčin a následků analyzované oblasti. Tedy identifikovat události, jejichž kombinace může způsobovat pro nás nežádoucí vstupy. V neposlední řadě je potřebné zjistit fyzikální, lidské a nezjevné vlivy, které mohli nějakým způsobem ovlivnit prvotní příčinu události související s nežádoucím výstupem. V tomto kroku analýzy je vhodné využít diagram příčin a následků a metodu 5× Proč.

iv. Návrh nápravných činností

Nyní je nutné provést taková opatření, která by zabránila vzniku stejných, či obdobných situací v budoucnosti.

v. Následná komunikace a archivace zápisu

Posledním krokem je komunikace a rozšíření výsledků analýzy v rámci organizace, jde o rozšíření přijatých opatření a informování o závěrech analýzy. Dále by měl v rámci analýzy být vytvořen zápis a postupu a průběhu analýzy k následné archivaci. Tento zápis může být dále využit jako pomocné vodítko k predikování následného vývoje situace, nebo může být také využit jako předloha pro další analýzu.

2.5.4 Rozhodovací matice pro zahájení procesu RCA

Při tvorbě rozhodovací matice je důležité vypsát všechny oddělení, která by mohla mít vliv na danou problematiku a také vypsát všechny obory událostí, které by mohli nastat. Z těchto oddělení se následně volí zástupci, kteří jsou experty pro dané téma, jsou popřípadě přítomní u tvorby procesu RCA. Do této matice se zapisují všechny události v daných oblastech, které by mohli nastat. Pokud se stane, že tyto události nastanou, tak jsou vždy přizváni experti z daných oddělení do tvorby procesu RCA. Jsou přizváni z důvodu kompletnosti informací a všech vstupů a z důvodu kvality tvorby preventivních opatření.

Oddělení	Bezpečnost	Životní prostředí	Kritičnost	Mimořádné náklady	Frekvence	Služby zákazníkům
Vedoucí BOZP						
Výrobní služby						
Výroba lopatky						
Výroba strojní						
Kvalita						
Engineering						
Programování						
IT / SAP						
Controlling MF						

Tabulka 9: Rozhodovací matice pro zahájení procesu RCA; Vlastní zpracování

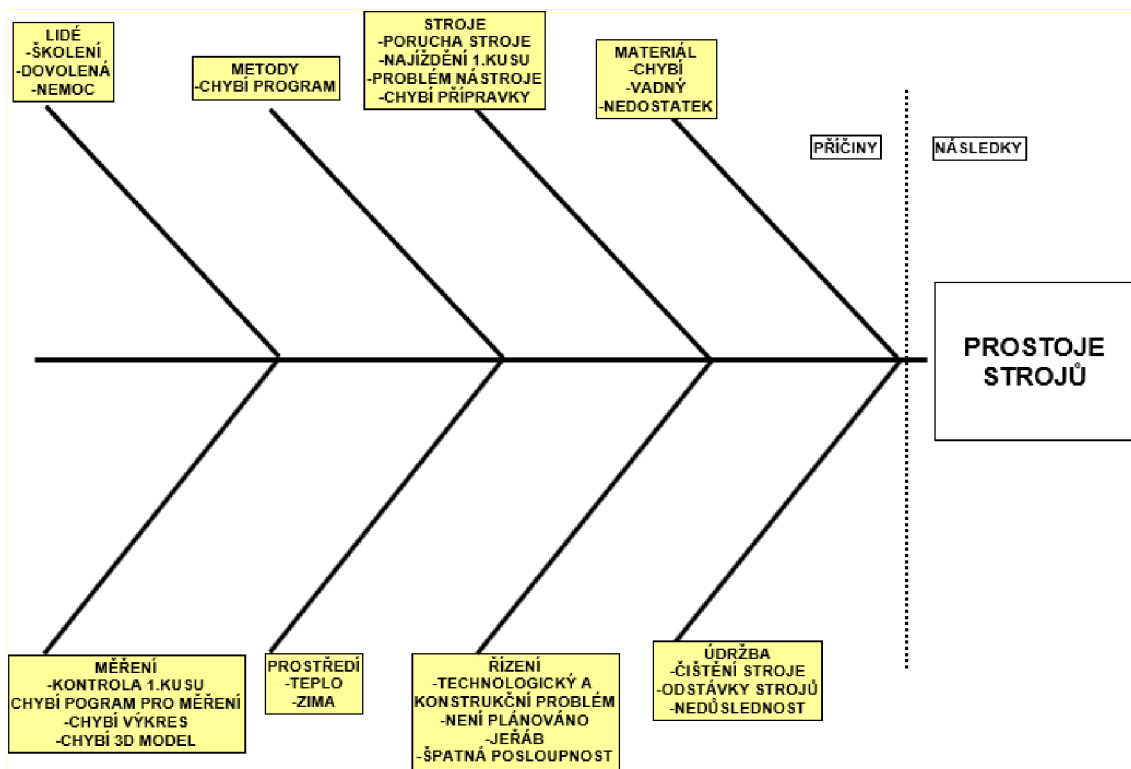
2.5.5 Ishikawa diagram (diagram příčin a následků)

Po identifikaci problému, kterým jsou pro nás prostoje strojů, jsme přikročili k identifikaci příčin vedoucím k těmto prostojům. K zjištění všech těchto příčin využijeme Ishikawa diagram, který nám za pomoci jeho grafického zpracování umožní jednoduše zjistit a sepsat všechny příčiny, které mohly vést k odstávce stroje. Celý tento proces bude prováděn za přítomnosti expertů z několika oddělení, aby bylo zajištěno co nejobjektivnější řešení. Tito experti jsou z oddělení, které mají nějakou spojitost se stroji, jejich odstávkami a jejich funkčností. Jsou takoví zaměstnanci společnosti, kteří jsou odborníci na dané téma či lidé, kteří jsou fyzicky přítomní u daného problému.

Na obrázku číslo 11 je možné vidět diagram rybí kosti sestavený přímo na problémy společnosti XY s.r.o. Tento diagram vznikl ve společnosti v součinnosti s několika odděleními. Jeho vypracování probíhalo formou brainstormingu. Zúčastnili se experti z 8 oddělení, a to:

- Vedoucí výroby lopatek
- Programátor
- Technolog
- Zaměstnanec kvality výroby lopatek
- Údržbář
- Plánovač
- Mistr
- Lean manažer

Celý brainstorming vedl lean manažer. Mezi příčinami prostojů strojů se nachází problémy, které byly zapsány do informačního systému jako příčiny odstávek strojů za rok 2018. A navíc byly připsány také příčiny, které jsou reálné, ale v roce 2018 nezpůsobily odstávku stroje. Poté co byly do diagramu vepsány všechny možné příčiny prostoje strojů ve společnosti, dostal každý zúčastněný 3 červené nálepky. Tyto nálepky sloužili k určení nejvážnějších příčin. Celkem bylo možno rozdělit 24 bodů. Výsledky tohoto bodového hodnocení jsou zobrazeny v tabulce č.10.



Obrázek 11: Ishikawa diagram; Vlastní zpracování

Celý Ishikawa diagram je graficky rozdělen na část, ve které nalezneme příčiny a na část s jejich následky. Příčiny jsou uváděny v levé části a jsou rozděleny do 8 podkategorií. Těmito podkategoriemi jsou lidé, metody, stroje, materiál, měření, prostředí, řízení a údržba. Podle tabulky číslo 10 je nám jasné, že je pro nás nejdůležitější řešit problematiku poruch strojů a kontroly 1. kusu. To jsou příčiny z podkategorií stroje a měření.

Tabulka 10: Výsledky bodového hodnocení Ishikawa diagramu; Vlastní zpracování

Příčina	Počet bodů
Porucha stroje	10
Kontrola 1.kusu	6
Najíždění 1.kusu	4
Čištění stroje	4

Z výsledků Ishikawa diagramu jsou patrné 4 problémy, které jsou podle zaměstnanců nejčastějšími a nejdůležitějšími příčinami odstávek strojů. Pro další postup vybíráme ty s nejvyšším bodovým hodnocením, a to poruchu stroje a kontrolu 1. kusu. Tyto vybrané příčiny jsme dále rozebrali pomocí metody 5× proč.

Reálně vypracovaný Ishikawa diagram i s bodovým hodnocením přikládám k práci jako přílohu pro ilustraci jeho praktického využití.

2.5.6 Metoda 5× proč

Po zjištění příčin vedoucích k odstávkám strojů zavedeme metodu 5× proč pro detailnější zjištění původu příčiny. Za pomoci této metody jsme schopni klást otázky lidem ze společnosti, a to mnohdy vede k zjištění odkud pramení příčina našeho problému. Tato metoda spočívá v kladení otázek navazujících na předešlou odpověď, tak dlouho dokud nenaleznete odpověď vedoucí k řešení problému. Rozbor dvou vybraných příčin za pomoci metody 5× proč byl směřován k nalezení řešení těchto příčin. Tato metoda probíhala ve společnosti opět pomocí brainstormingu za přítomnosti expertů ze stejných oddělení jako u předcházejícího vypracování Ishikawa diagramu.

Metoda 5× proč pro poruchovost strojů

Metoda 5× proč aplikována na problém s poruchovostí strojů, který byl zaměstnanci společnosti hodnocen jako nejvíce problematický, tudíž nejdůležitější k vyřešení. Celkově je jí připisováno 20 697,5 hodin odstávek strojů za rok 2018.

- Proč vznikají poruchy strojů?
 - Protože chybí komplexní zapojení pracovníků výroby do preventivní údržby.
- Proč chybí zapojení pracovníků výroby?
 - Chybí z důvodu nastavení a proškolení operátorů a údržbářů
- Proč chybí nastavení a proškolení preventivní údržby?
 - Nastavení probíhá v současné době a proškolení bude následovat po jeho dokončení.
- V jakém stádiu se nastavování preventivní údržby aktuálně nachází?
 - Polovina výroby má již preventivní údržbu nastavenou a druhá polovina bude nastavena do dvou let.

Z tohoto rozboru je jasně vidět, že hlavní příčinou poruchovosti strojů je nedokončené nastavení preventivní údržby strojů. Nastavování však již probíhá a do dvou let by mělo být vše nastaveno a následně by měli být proškoleni zaměstnanci výroby, operátoři a údržbáři strojů.

Zavedení preventivní údržby zde chápeme jako zavedení Totální produktivní údržby (TPM). Která usiluje o co možná největší efektivnost výrobního zařízení a pomocí ní dochází k prevenci ztrát v souvislosti se špatným využíváním výrobních strojů. Snažíme se najít rovnováhu mezi využitím strojů, jejich výkony a kvalitou vyráběných součástek. Pro správné využití této údržby je nutné, aby zaměstnanci znali výrobní zařízení a také aby ho dokázali ovládat. Za výrobní zařízení poté zaměstnanci přebírají zodpovědnost.

Zavedení TPM povede k mnoha benefitům pro výrobu. A to například:

- Udržování zařízení v optimálních podmínkách,
- Eliminace neplánovaných prostojů,
- Zlepšení cílově orientované týmové práce,
- Posun k lepší koordinaci údržby a výroby,
- Větší bezpečnost procesů,
- Růst kvalifikace zaměstnanců,
- Zvýšení efektivnosti výrobních zařízení

K lepšímu pochopení a lepšímu přístupu zaměstnanců k TPM můžou být ve firmě provedeny dvě školení, která budou prováděna externí firmou.

Jedno ze školení by bylo zaměřeno manažersky, a trvalo by přibližně půl dne. Školení by mělo přinést a prohloubit povědomí o principech preventivní údržby. Dále by mělo přinést motivaci k zavedení pro manažerskou skupinu a zdůraznit podpůrnou roli managementu. Toto školení by bylo především teoretickým základem, ve kterém by byly vysvětleny také pojmy jako reaktivní, preventivní, prediktivní a proaktivní údržba. V závěru školení by proběhla diskuze nad problémovými tématy a následné plánování komunikace.

Další školení by již bylo zaměřeno i na praktické využití TPM. Školení by se teda týkalo vysvětlení nutného teoretického základu a následovalo by vysvětlení možného využití v praxi. Časový rozsah je odhadován na jeden a půl dne.

První den odpoledne by proběhla teoretická část školení. Ve které by byly vyjasněna očekávání od TPM, její principy a efektivita a následný popis zavedení celkové preventivní údržby.

V druhém dnu by probíhalo praktické školení na některém vybraném stroji ve společnosti. V tomto bloku je důležité praktické vysvětlení zavedení TPM a udělení jasných rolí a k nim udělení patřičné zodpovědnosti.

Tyto dvě školení provedená externí firmou by společnost stála 100 000 Kč.

Metoda 5× proč pro kontrolu 1.kusu

Druhým problémem rozebraným metodou 5× proč je kontrola 1.kusu, která v loňském roce zapříčinila odstávku stroje na 2 900 hodin. V bodovém hodnocení Ishikawa diagramu dostala 6 bodů a je tak podle zaměstnanců společnosti druhá nejvýznamnější příčina poruchovosti strojů.

- Proč vznikají prostoje strojů zapříčiněné kontrolou 1.kusu?
 - Protože máme nedostatečnou kapacitu a chybí nám programy.
- Proč byla ve společnosti nedostatečná kapacita pracovníků?
 - Protože jsme nesehnali náhradu za kolegy, kteří byli na dovolené, nebo byli jinak práce neschopni.
- Proč chyběly programy?
 - Technologové a programátoři nedodávali programy včas.
- Proč se technologové a programátoři opozdili v dodávce programů?
 - Protože ve společnosti byl nedostatek zaměstnanců v oddělení technologií.
- Proč byl ve společnosti nedostatek zaměstnanců?
 - Protože uchazečům o zaměstnání chyběla odborná kvalifikace k dané práci.

Z druhého uplatnění metody 5× proč můžeme vyčíst, že hlavním problémem je nedostatek zaměstnanců na pozicích s vyšší kvalifikací, což dále vede k opožděním ve vývoji programů. A toto pozdní dodání programů do výroby vede k následnému prostoji strojů. Pro tento problém je zvoleno řešení formou nábory zaměstnanců s nižší kvalifikací, a to na Junior pozice, a jejich následná rekvalifikace a zaučení.

K následnému zaučení jsou ve společnosti vždy vybráni zkušenější zaměstnanci, kteří nového kolegu zaškolí a pomohou mu se adaptovat na vnitřní podmínky společnosti.

Tento zaměstnanec je za zaškolení nového kolegy finančně ohodnocen, a to navýšením jeho běžné hodinové sazby o 6 Kč na hodinu mentorování. Toto mentorování probíhá průměrně tři měsíce.

2.5.7 Akční plán

Pro přehlednost všech plánovaných akcí vedoucích k úspěšnému řešení problému uvedu akční plán. Některé z těchto akcí byly již uskutečněny a některé jsou teprve plánovány.

Tabulka 11: Akční plán; Vlastní zpracování

Číslo	Akční plán	Termín dokončení
1	Brainstorming se zaměstnanci, tvorba Ishikawa diagramu, identifikace nejvýznamnějších možných příčin problému	28.2.2019
2	Využití metody 5× proč k identifikaci kořenové příčiny problému	28.2.2019
3	Zavedení nápravných kroků – zavedení kompletní preventivní údržby	1.3. 2019–1.4. 2020
4	Návrh nápravných úkonů – přijímání uchazečů na JUNIOR pozice	1.4. – 1.6.2019
5	Informační meeting se zainteresovanými odděleními	1.4.2019
5	Archivace zjištěných dat pro prevenci případných totožných problémových situací	1.5.2019
6	Kontrola implementovaných kroků se zúčastněnými odděleními	1.7.2019

3 Vyhodnocení ekonomických aspektů zavedené inovace

V předešlé kapitole uvádím zavedení procesní inovace analýzy kořenové příčiny RCA pro dva reálné příklady. A to pro poruchy strojů a pro kontrolu 1. kusu. V této kapitole uvedu výpočet ekonomického dopadu pro každý tento příklad. Ve veškerých výpočtech využívám hodinovou sazbu 1 000 Kč, ve které je již započteno sociální a zdravotní pojištění a také zákonné pojištění zaměstnavatele. Tato hodinová sazba vychází z controllingu společnosti za fiskální rok, kdy se po každém roce tvoří znovu podle navýšení režii a odpisů strojů. V závěru kapitoly zmíním i dopady zavedení vizualizačního nástroje ve společnosti, který byl zaveden pro zlepšení vnitřní komunikace.

3.1 Ekonomický dopad inovace na poruchovost strojů

Pro problém s poruchovostí strojů jsem spolu se zaměstnanci společnosti navrhla zavedení TPM neboli Totální produktivní údržby. Níže je možno vidět, jakou úsporu by zavedení TPM mohlo do společnosti vnést a jaké další přínosy by mělo pro společnost.

Dle odborných firem, které se zabývají implementací preventivní údržby, je odhadované snížení prostoje strojů v rozmezí 10 % až 50 %. Tyto hodnoty jsou vyzkoušené praxí, a tak si dovolím jich využít. Pro naše účely volíme spodní hranici daného rozmezí a to 10 %. Je to tedy 10 % z hodin prostojů strojů, které byly zapříčiněny poruchou stroje.

Poruchy strojů v roce 2018 činily 20 697,5 hodin dle dat z informačního systému společnosti. Úspora 10 % se tedy rovná 2 069,7 hodinám uspořených za rok. Což vede při 1 000 Kč hodinové sazbě k finanční úspoře 2 069 700 Kč za rok. Níže je vidět výpočet této úspory:

$$1\,000\text{ Kč} \times 2\,069,7\text{ hodin} = 2\,069\,700\text{ Kč/rok.}$$

Pokud v tomto případě uvažujeme 7,5hodinovou pracovní dobu je jeden zaměstnanec za rok schopen odpracovat přibližně 1 900 hodin. Námí vypočítaná úspora času 2 069,7 hodin, by odpovídala více než ročnímu časovému fondu na jednoho zaměstnance. Tato možná úspora by tedy mohla vést k propouštění zaměstnanců. To ovšem koliduje s aktuálním stavem pracovního trhu, kdy je o zaměstnance nouze. Společnost se ovšem potýká s problémem dodávek zakázek zákazníkovi, a proto je tato časová úspora vítána a byla by nejspíše využita ke snížení těchto zpoždění. Z toho tedy vyplývá, že tato úspora hodin by byla využita k efektivnějšímu pracovnímu výkonu zaměstnanců a strojů. Ze

snížení těchto opožděných dodávek k zákazníkovi by mohla následně plynout další úspora, která by se týkala eliminace, nebo snížení, placení penále za zpožděné zakázky. Což by mohlo v delším časovém horizontu ovlivnit také Tržby společnosti XY s.r.o., a to z důvodu lepšího a včasného dodávání zakázek. Tyto penále jsou zadána již ve smlouvách se zákazníky a pohybují se od 1 % do 10 % ze zakázky. Kdy každý týden zpoždění se penále navyšuje o 1 procento.

V řešení poruchovosti strojů za pomoci totální produktivní údržby musíme brát v potaz náklad, který je nevyhnutelný pro dobré zavedení a vysvětlení této problematiky zaměstnancům. Tímto nákladem je již v minulé kapitole popsání školení, složené ze dvou bloků. Celková doba trvání tohoto školení činí 2 dny a cena tohoto školení je 100 000 Kč. Náklad je to jednorázový a v porovnání s možnou úsporou je relativně nízký. Školení bych doporučila i z důvodu vyvarování se následných chyb v zavedení a realizace TPM.

Náklady: 100 000 Kč za celé jednorázové školení

Úspora: 2 069 700 Kč za rok

Díky zavedení TPM dojde ke zvýšení efektivnosti využití pracovní doby. Zavedením této údržby mimo jiné zaměstnavatel sníží náklady, které jsou spojené s údržbou a opravami. A také se sníží množství poruch strojů a zvýší se kapacita výrobních zařízení.

3.2 Ekonomický dopad inovace na kontrolu 1. kusu

Pro řešení prostojů strojů z důvodu kontroly 1. kusu jsem navrhla najímání nových pracovníků na pozici JUNIOR technologa. V následujícím textu je vidět jaký vliv by toto přijímání mělo pro společnost a k jak vysoké úspoře bychom se tímto dostali.

Při výpočtu dopadu inovace na kontrolu 1. kusu bereme v potaz odhad odborníků ve společnosti, který vznikl na brainstormingu. Kterého se účastnili odborníci ze všech zainteresovaných oddělení. Odhad činí úsporu 50 % času prostoje strojů, který vznikl z důvodu kontroly 1. kusu.

Kontrolou 1. kusu vznikly odstávky strojů na celých 2 900 hodin za rok 2018. Po výpočtu úspory 50 % těchto hodin dostáváme 1 450 uspořené hodin. To znamená že úspora za jeden rok by mohla dosáhnout na 1 450 000 Kč. Výpočet úspory:

$$1\,000\text{ Kč} \times 1\,450\text{ hodin} = 1\,450\,000\text{ Kč/rok.}$$

Doporučením k řešení problému s kontrolou 1. kusu bylo přijímání nových zaměstnanců na JUNIOR pozice. Tito zaměstnanci nebudou natolik kvalifikovaní, a proto budou

potřebovat v začátcích pracovního poměru zaškolení či mentorování. Z toho vyplývá náklad v podobě odměny stávajícího zaměstnance za mentorování nováčka. Tento náklad činí 6 Kč na hodinu, mentorování probíhá 3 měsíce a ve společnosti je zavedena pracovní doba 7,5 hodiny. Pro výpočet jsem využila průměrný počet pracovních dní za měsíc 21. Po vynásobení dostaneme náklad na zaučení jednoho nováčka 2 835 Kč. Výpočet nákladu:

$$6 \text{ Kč/hod} \times (3 \times 21 \times 7,5) = 2\,835 \text{ Kč/ nováčka.}$$

Další podstatnou položkou, kterou by společnost musela vydat v případě zaměstnání nových lidí na pozici technologa je jejich mzda. Zde by se tedy pro zaměstnavatele zvýšili mzdové náklady. Průměrná hrubá mzda v České republice pro pracovní pozici technolog činí přibližně 32 000 Kč. Mzdu vynásobíme 12 měsíci, abychom dostali náklad na jeden rok. V následující tabulce je vidět rozpočet na hrubou mzdu, sociální a zdravotní pojištění, pojištění zaměstnavatele a daň z příjmu.

Tabulka 12: *Rozpočet mzdových nákladů; Vlastní zpracování*

Zaměstnanec x		Kč	Poznámka/Výpočet
Hrubá mzda		32 000	
SP zaměstnavatel	25%	8 000	25 % z 32 000 Kč
ZP zaměstnavatel	9%	2 880	9 % z 32 000 Kč
Superhrubá mzda		42 880	HM+SP+ZP
Záloha na daň	15%	6 432	15 % ze 42 880 Kč
Sleva na poplatníka		-2 070	1/12 z 24 840 Kč
Záloha na daň po slevě		4 362	bez slevy na poplatníka
SP zaměstnanec	6,5%	2 080	6,5 % z 32 000 Kč
ZP zaměstnanec	4,5%	1 440	4,5 % z 32 000 Kč
Čistá mzda		24 118	32 000 - 4 362 - 2 080 - 1 440
Zákonné pojištění	0,0056	179	0,0056 * 32 000

Z následující tabulky je možno vyčíst veškeré náklady zaměstnavatele na jednoho nováčka, které se skládají z hrubé mzdy, sociálního pojištění (SP), zdravotního pojištění (ZP) a zákonného pojištění. Hodnota zákonného pojištění je určena pomocí CZ-NACE

kódu činnosti na 0,0056. Každý měsíc tedy zaměstnavatel vynaloží náklady na tohoto zaměstnance ve výši **43 056 Kč**. Předpokládáme neměnné podmínky pro mzdu tohoto zaměstnance. Zaměstnanec ze své hrubé mzdy odvede sociální a zdravotní pojištění a daň z příjmu, po odečtení obdrží čistou mzdu 24 118 Kč za měsíc.

Náklady: 2 835 Kč na jednoho nováčka + **516 672 Kč** nováčků/rok

Úspora: 1 450 000 Kč za rok

Tabulka 13: Přehled úspor dle počtu nováčků; Vlastní zpracování

Počet přijatých nováčků	Náklad na zaškolení (Kč)	Mzdové náklady na jeden rok (Kč)	Úspora (Kč)	Úspora po odečtení nákladů (Kč)
1	2 835	516 672	1 450 000	933 328
2	5 670	1 033 344	1 450 000	416 656
3	8 505	1 550 016	1 450 000	- 100 016

Z výše uvedené tabulky lze vyčíst, že při náboru 3 a více zaměstnanců na JUNIOR pozice technologa by mohlo dojít k znevážení úspory, která by vznikla z možnosti efektivnějšího využití hodin uspořené jejich prací. Pro takto velký podnik bych zvolila zlatou střední cestu a přijala 2 technology na JUNIOR pozice. V následující tabulce je možno vidět průběh úspor v následujících letech při přijetí 2 zaměstnanců.

Tabulka 14: Průběh úspor v následujících letech; Vlastní zpracování

	2019	2020	2021
Náklady na 2 nové zaměstnance (Kč)	1 039 014	1 033 344	1 033 344
Úspora (Kč)	1 450 000	1 450 000	1 450 000
Úspora po odečtení nákladů (Kč)	410 986	415 656	415 656

V tabulce číslo 14 jsou v prvním roce, který by byl rokem přijímání nových zaměstnanců, náklady vyšší, a to z důvodu nákladů na zaškolení nových zaměstnanců zkušenými zaměstnanci společnosti.

V následující tabulce č. 15 je uvedena predikce úspor v Kč na 3 roky dopředu, kdy ve společnosti XY s.r.o. je běžně návratnost počítána na tříleté období. Z tabulky je patrné, že po 3 letech se dostaneme k úspoře více než 10 milionů korun. Hodnoty jsou počítány v porovnání s rokem 2018, protože pro rok 2018 máme přesná data z informačního systému společnosti o které se můžeme opřít a odvíjet od nich úsporu.

Tabulka 15: Predikce úspor v Kč; Vlastní zpracování

	2019	2020	2021	Součet
Poruchovost strojů	2 069 700	2 069 700	2 069 700	6 209 100
Kontrola 1. kusu	1 450 000	1 450 000	1 450 000	4 350 000

Primárně je zde uvedeno vyčíslení finanční úspory, kterou přineslo zavedení procesní inovace analýzy kořenové příčiny do podniku, ale důležitým faktorem je také přepokládané zlepšení výroby její zrychlení a hladší průběh. Toto zlepšení by dále dle zaměstnanců společnosti mohlo vést k jednoduššímu dodržování termínů zakázek.

A v neposlední řadě by tato inovace měla přinést zlepšení v oblasti mezilidských vztahů na pracovišti. Jelikož časté řešení problémů s nefunkčním strojem na pracovišti zhoršuje atmosféru, a to dále vede ke špatné komunikaci.

3.3 Dopad zavedení vizualizačního nástroje

Při zavedení tohoto vizualizačního nástroje šlo o zlepšení komunikace mezi odděleními. Kvůli této zhoršené komunikace docházelo k objednání špatných dílů do výroby, k objednání špatného počtu materiálu nebo například k nedostatečnému místu ve skladových prostorách pro přivezený materiál.

U této inovace šlo o změnu kultury uvnitř společnosti a neexistují k ní takzvaná tvrdá data podle kterých bychom mohli vypočítat finanční úsporu. Takovéto změny jsou již považovány za standard a také současný trend. Nelze sice vyčíslit finanční úsporu, ale je zde mnoho jiných pozitivních dopadů, které nám tato inovace přinesla.

Jedná se zde především o lepší a jednodušší komunikaci mezi zaměstnanci. Také o následné lepší vztahy na pracovišti a mnohem rychlejší tok informací mezi různými odděleními. Dále zde dochází k jednoduššímu organizování volného místa ve skladových prostorách. Díky lepší komunikaci mezi odděleními se sníží počet špatně objednaných

dodávek materiálu, což by mohlo stejně jako u předešlých inovací snížit pravděpodobnost opoždění zakázek. Z čehož plyne možná úspora na placení penále zákazníkovi.

Shrnutí

Do společnosti byla zavedena analýza kořenové příčiny RCA, díky níž jsme přišli na dvě nejproblematictější oblasti. Těmito oblastmi jsou poruchovost strojů a kontrola 1. kusu. Na tyto oblasti bylo navrženo řešení, které by společnosti při jeho uplatnění mělo přinést úsporu hodin, které nebyly efektivně naplněny prací zaměstnanců.

A to pro poruchovost strojů zavedení TPM neboli Totální produktivní údržbu, která do podniku přinesla úsporu vyčíslenou na **2 069 700 Kč** za rok. Toto vyčíslení úspory počítá s nejnižší možnou procentuální úsporou, podle specialistů z odborných firem a praxe, uváděnou zavedením TPM, a to 10 %. U této inovace musíme brát v potaz náklady s ní spojené, kterým zde jsou školení pro zavedení TPM.

Ke zlepšení kontroly 1. kusu jsem navrhla přijímání nových zaměstnanců na JUNIOR pozice technologů, zde byla úspora vyčíslena na **1 450 000 Kč** za rok. V obou těchto případech jsem vycházela z dat z roku 2018, která mi byla poskytnuta ze společnosti z jejich informačního systému. I zde musíme počítat s náklady, které jsou zde složeny ze dvou složek, a to z příspěvku ke mzdě školícího zaměstnance a také mzdy nového zaměstnance.

Dalším návrhem pro společnost byl vizualizační nástroj pro zlepšení pokulhávající komunikace ve společnosti. U něhož nejsme schopni finančně vyčíslit úsporu, jelikož se týká spíše úpravy vnitřní struktury společnosti.

U všech návrhů je možné uvažovat o další úspoře, a to o úspoře vyplývající ze snížení placených penále za pozdně dodanou zakázku. S tímto problémem se společnost potýká u většiny svých zakázek, penále jsou v rozmezí 1-10 % z hodnoty zakázky. Z toho tedy vyplývá, že pokud by všechny hodiny, které jsme těmito návrhy dokázali uspořit byly využity efektivněji, mělo by logicky dojít k efektivnějšímu vyplnění pracovní doby, a tedy ke snížení zpoždění zakázek. To by neslo následek právě zmíněného snížení pravděpodobnosti placení penále za zpoždění.

Nemůžeme opomenout ani přínos pro zaměstnance i zaměstnavatele, kterým je zlepšení pracovního prostředí a komunikace, které s sebou nesou tyto návrhy.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zhodnocení ekonomických aspektů zavedení metody analýzy kořenové příčiny ve vybraném podniku. Přesněji šlo o zavedení analýzy kořenové příčiny RCA.

V teoretické části práce byla uvedena východiska práce z různých zdrojů, která by měla být zjednodušením pro pochopení celé problematiky bakalářské práce. Dále byly v této části vysvětleny i metody analýzy.

Další částí práce bylo představení společnosti XY s.r.o., a zhodnocení její současné ekonomické situace. Následovala SWOT analýza společnosti, na jejímž základě byly zhodnoceny a vybrány nejproblematictější oblasti v podniku.

Po provedení SWOT analýzy proběhl ve společnosti brainstorming, na jehož základě jsem za pomoci zaměstnanců firmy stvořila Ishikawa diagram. A následně jsem jeho výsledky využila pro zpracování dvou nejvýše bodově hodnocených problémů metodou 5× Proč.

Společně se zavedením analýzy kořenové příčiny byl ve společnosti zaveden také vizualizační nástroj pro zlepšení vnitřní komunikace. Jehož zavedení taktéž vycházelo z výsledků SWOT analýzy.

V poslední části této práce se nachází zhodnocení ekonomických aspektů společnosti. Ve všech případech zavedení inovace jsem spolu se zaměstnanci jsem došla k názoru, že jsou pro společnost přínosné. A úspora, která plyne z jejich zavedení je dostačující, a tudíž se tato procesní inovace setkala s úspěchem.

Celá práce a její vypracování pro mne bylo velice přínosné z důvodu možnosti nahlédnutí do společnosti a do jejího běžného fungování. A také pro mne byla přínosem možnost vyzkoušet si některé metody na vlastní kůži na opravdových datech, nikoliv na modelových případech.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- BARTES, František, 2008. *Inovace v podniku*. První. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 978-80-214-3634-3.
- BŘEČKOVÁ, Pavla a Karel HAVLÍČEK, 2016. *Inovace a jejich financování v malé a střední firmě*. Praha: Vysoká škola finanční a správní. Eupress. ISBN 978-80-7408-137-8.
- DRÁBEK, Jakub, 2018. Valenta, František, prof. Ing., CSc. In: *Vysoká škola ekonomická v Praze* [online]. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze [cit. 2019-01-14]. Dostupné z: <https://dejiny.vse.cz/cinnost-centra/biografie-a-vzpominky/zivotopisy-a-vzpominky/valenta-frantisek-prof-ing-csc/>
- DYTRT, Zdeněk a Michaela STRÍTESKÁ, 2009. *Efektivní inovace: odpovědnost v managementu*. Brno: Computer Press. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-2771-1.
- HAMEL, Gary a Bill BREEN, 2008. *Budoucnost managementu*. 1. Praha: Management Press. Knihovna světového managementu. ISBN 978-80-7261-188-1.
- Inovace, 2018. *Český statistický úřad* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/statistika_inovaci
- Inovační procesy v podniku, 1997-2018 ©. *BusinessInfo.cz: Oficiální portál pro podnikání a export* [online]. Praha: CzechTrade [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/inovacni-procesy-v-podniku-2856.html#!&chapter=1>
- IPODNIKATEL.CZ, , 2014. Andělé začínajících podnikatelů. *IPodnikatel.cz* [online]. iPodnikatel.cz [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <http://www.ipodnikatel.cz/Financovani-zacatku-podnikani/andele-zacinajicich-podnikatelu.html>
- JAKUBIKOVÁ, Dagmar, 2008. *Strategický marketing*. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2690-8.
- KISLINGEROVÁ, Eva, 2008. *Inovace nástrojů ekonomiky a managementu organizací*. 1. V Praze: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-882-8.
- KISLINGEROVÁ, Eva, 2010. *Manažerské finance*. 3. vyd. V Praze: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9.
- KONEČNÝ, M., 2007. *Řízení změny*. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 978-80-86342-09-2.
- KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK, 2006. *Štíhlý a inovativní podnik*. Praha: Alfa Publishing. Management studium. ISBN 978-808-6851-389.
- KOVÁŘ, J., 1986. *Technická politika VHJ a podniků*. Praha.
- MIHAELA, Ghicajanu, 2015. INOVATION AND ANTREPRENEURIAL CREATIVITY BUSINESS DURING HENRY FORD. *Analele Universității Constantin Brâncuși din Târgu Jiu: Seria Economie* [online]. Academica Brâncuși, 2(1), 84-88 [cit. 2018-11-22]. ISSN 1844-7007. Dostupné z: <https://doaj.org/article/02ffd711075b400cb4974b47a40809b7>
- NENADÁL, Jaroslav, 2002. *Moderní systémy řízení jakosti: quality management*. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press. ISBN 978-807-2610-716.
- Peter Ferdinand Drucker, 2011-2016. *Management mania* [online]. ManagementMania.com © [cit. 2019-01-14]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/peter-ferdinand-drucker>
- PITRA, Zbyněk, 1997. *Inovační strategie*. 1. Praha: Grada. ISBN 80-716-9461-4.
- Rizikový kapitál (venture capital) jako zdroj financí pro podnikatele, 2014. *IPodnikatel.cz* [online]. iPodnikatel.cz - Portál pro podnikatele [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <http://www.ipodnikatel.cz/Financovani/rizikovy-kapital-venture-capital-jako-zdroj-financi-pro-podnikatele.html>

SYNEK, Miloslav, 2011. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.

VEBER, Jaromír, 2016. *Management inovací*. 1. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-423-3.

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Vývoj výsledku hospodaření; Vlastní zpracování	40
Graf 2: Vývoj vybraných ukazatelů; Vlastní zpracování.....	41

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Pyramida inovací ; Vlastní zpracování podle (Hamel, 2008)	23
Obrázek 2: Fáze managementu inovací (Veber, 2016, s. 88)	23
Obrázek 3: Cyklus životnosti výrobku (Synek, 2011, s. 159).....	25
Obrázek 4: Neplnění podmínky soustavnosti (Dytrt, 2009, s. 71)	28
Obrázek 5: Schéma základní rybí kosti ; Vlastní zpracování	36
Obrázek 6: Schéma rozvětvení hlavních příčin diagramu ; Vlastní zpracování	37
Obrázek 7: Příklad diagramu rybí kosti ; Vlastní zpracování	38
Obrázek 8: Ukázka magnetické kartičky ; Vlastní zpracování.....	50
Obrázek 9: Návrh organizační tabule ; Vlastní zpracování	51
Obrázek 10: Grafické znázornění důležitosti součástky ; Vlastní zpracování	51
Obrázek 11: Ishikawa diagram ; Vlastní zpracování.....	57

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Úroveň invence (Bartes, 2008, s. 11)	17
Tabulka 2: SWOT matice , vlastní zpracování podle (Jakubíková, 2008, s. 103)	34
Tabulka 3: Vývoj vybraných ukazatelů ; Vlastní zpracování	41
Tabulka 4: Vývoj hodnot likvidity ve společnosti ; Vlastní zpracování	41
Tabulka 5: Vyhodnocení ukazatelů návratnosti a zadluženosti ; Vlastní zpracování ...	42
Tabulka 6: SWOT analýza , vlastní zpracování	45
Tabulka 7: Bodové hodnocení SWOT analýzy ; vlastní zpracování.....	46
Tabulka 8: Přehled odstávek a přerušení provozu ; Vlastní zpracování dle předlohy z firemního informačního systému	48
Tabulka 9: Rozhodovací matice pro zahájení procesu RCA ; Vlastní zpracování	55
Tabulka 10: Výsledky bodového hodnocení Ishikawa diagramu ; Vlastní zpracování ...	57
Tabulka 11: Akční plán ; Vlastní zpracování	61
Tabulka 12: Rozpočet mzdových nákladů ; Vlastní zpracování	64
Tabulka 13: Přehled úspory dle počtu nováčků ; Vlastní zpracování	65
Tabulka 14: Průběh úspor v následujících letech ; Vlastní zpracování	65
Tabulka 15: Predikce úspor v KČ ; Vlastní zpracování	66

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Ishikawa diagram z brainstormingu	75
--	----

Příloha 1

Příloha 1: Ishikawa diagram z brainstormingu

