



Ekonomická  
fakulta  
Faculty  
of Economics

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky

**Diplomová práce**

# **Inovace systému objednávání ve zvoleném podniku**

Vypracoval: Bc. Jan Kumbár

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Volek, Ph.D.

České Budějovice 2020

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2018/2019

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Jan KUMBÁR  
Osobní číslo: E18426  
Studijní program: N6208 Ekonomika a management  
Studijní obor: Obchodní podnikání  
Téma práce: Inovace systému objednávání ve zvoleném podniku  
Zadávající katedra: Katedra ekonomiky

### Zásady pro vypracování

Cílem diplomové práce je na základě analýzy současného stavu navrhnout ve zvoleném podniku inovaci systému objednávání ve výrobě.

1. Základní vymezení pojmů týkajících se daného tématu
2. Inovace a systém zásobování v podniku
3. Charakteristika vybraného podniku
4. Zhodnocení stávající situace v podniku se zaměřením na objednávání ve výrobě
5. Návrh inovace v oblasti objednávání ve výrobě
6. Ekonomické posouzení navržené inovace

Rozsah pracovní zprávy: 40 – 50 stran  
Rozsah grafických prací:  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

### Seznam doporučené literatury:

Veber, J. (2016). Management inovací. Praha: Management Press.  
Valach, J. (2010). Investiční rozhodování a dlouhodobé financování (3rd ed). Praha: Ekopress.  
Locke, R. M., & Wellhausen, R. L. (2014). Production in the innovation economy. Cambridge, MA: MIT Press.  
Synek, M. (2011). Manažerská ekonomika. Praha: Grada.  
Kislingerová, E. (2010). Manažerské finance. Praha: C. H. Beck.  
Keřkovský, M. (2012). Moderní přístupy k řízení výroby. 3. doplněné vydání. C. H. Beck.  
Veber, J., & Srpová, J. (2012). Podnikání malé a střední firmy. Praha: Grada.  
Gillespie, A. (2013). Business Economics: OUP Oxford.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Volek, Ph.D.  
Katedra ekonomiky

Datum zadání diplomové práce: 21. ledna 2019  
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2020

V Českých Budějovicích dne 21. ledna 2019

  
doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
EKONOMICKÁ FAKULTA  
Studentská 13 (261)  
370 05 České Budějovice

  
Ing. Robert Zeman, Ph.D.  
vedoucí katedry

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací These.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Bc. Jan Kumbár

## Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu diplomové práce Ing. Tomáši Volkovi, Ph.D. za cenné rady a usměrňování mé práce ke zdárnému cíli.

Dále bych rád poděkoval zaměstnancům firmy KeyTec za poskytnutí informací potřebných k sepsání této diplomové práce. Zvláštní poděkování si zaslouží především pan Radek Chládek, který se mnou byl po celou dobu vypracování v kontaktu a vždy vyšel vstříc mým žádostem.

# Obsah

1. Úvod .....	3
2. Literární rešerše .....	4
2.1. Inovace .....	5
2.1.1. Typy a druhy inovací .....	5
2.1.2. Hodnocení efektivity investice .....	7
2.1.3. Finanční ukazatele .....	8
2.1.4. Nefinanční ukazatele .....	8
2.2. Předinvestiční fáze A .....	9
2.2.1. Analýza požadavků a podmínek .....	9
2.2.2. Úvodní studie proveditelnosti .....	10
2.2.3. Metody výběru varianty .....	11
2.2.4. Vyhodnocení návrhu projektu .....	13
2.3. Investiční fáze B .....	14
2.3.1. Personální zajištění .....	14
2.4. Zdroje financování investice .....	17
2.4.1. Interní zdroje .....	17
2.4.2. Externí zdroje .....	19
2.5. Řízení zásob .....	24
2.5.1. Just in time (JIT) .....	25
2.5.2. ABC .....	26
2.5.3. Kanban .....	27
2.6. Riziko investování – reálné a finanční investice .....	29
2.6.1. Druhy rizika .....	29
3. Metodika .....	32
4. Představení podniku .....	34

5.	Srovnání zaslanych nabídek .....	38
5.1.	UNIPLEX .....	38
5.1.1.	První část.....	38
5.1.2.	Druhá část .....	39
5.2.	Plantys .....	41
5.3.	Minerva .....	45
5.3.1.	Monitoring chodu strojů .....	45
5.3.2.	Zavážení strojů materiálem.....	47
5.3.3.	Komunikace s ostatními odděleními.....	48
5.4.	Představení firmy Minerva Česká republika, a. s. ....	49
5.5.	Rozhodovací proces .....	52
5.6.	Ekonomické přínosy.....	55
6.	Závěr.....	56
7.	Summary.....	59

# 1. Úvod

Tato diplomová práce volně navazuje na bakalářskou práci z roku 2018. V této bakalářské práci byla porovnána produktivita práce ve dvou výrobních podnicích (Keytec, s. r. o. a Schwan Cosmetics, s. r. o.).

Po vypracování bakalářské práce a s odstupem jednoho roku jsem kontaktoval firmu Keytec s nabídkou navázání další spolupráce na téma, které by bylo třeba vypracovat, a které by mělo pro firmu praktický přínos.

Po vzájemné domluvě a na základě spolupráce při bakalářské práci jsme se domluvili na vypracování této diplomové práce, tedy o zavádění inovace do podniku.

Cílem diplomové práce je na základě analýzy současného stavu navrhnout ve zvoleném podniku inovaci systému objednávání ve výrobě.

Práce je zaměřena na několik částí. Nejdříve je téma diplomové práce zpracováno z teoretického hlediska. Zde je kladen důraz na několik stěžejních témat, jako jsou rizika při zavádění investice, zdroje možného financování, typy inovací a jiné. Další částí je představení podniku KeyTec České Budějovice. Následuje analýza současného stavu, jehož změna je cílem této práce. Na tento krok navazuje další část, kterou je zpracování zasláných nabídek od dodavatelských firem, které byly kontaktovány. Následoval vyhodnocovací proces, ve kterém byla použita bodovací metoda, kterou doplnili určité preference podniku Keytec, které ovšem nejsou v bodovací metodě obsažené. Tato bodovací metoda je doplněna ještě o metodu součtu pořadí.

Po tomto vyhodnocení následovalo kontaktování firmy s nejlepší nabídkou, tedy Minerva České Budějovice, a. s.

Následovala rozšiřující prezentace od zástupců Minervy a vedoucích pracovníků podniku Keytec. Tato prezentace posloužila jako doplnění některých informací, které nebyly ze zasláné nabídky zcela jasné. Výsledkem prezentace byla domluva o vypracování a nacenění již přesné a finální nabídky pro firmu Keytec.

Pevně věřím, že tato diplomová práce bude mít praktický přínos pro chod celé společnosti, zejména pro zefektivnění výroby a větší konkurenceschopnost podniku na současném trhu.

## 2. Literární rešerše

Teoretická část pokryje pět hlavních kapitol, konkrétně:

- Inovace
- Předinvestiční fáze A
- Předinvestiční fáze B
- Zdroje financování investice
- Rizika při uskutečňování inovace

Každá kapitola je členěna do logických bloků, které na sebe navazují a vzájemně se doplňují.

Podklady pro zpracování byly čerpány z Akademické knihovny v Českých Budějovicích a Městské knihovny v Pelhřimově.



## 2.1. Inovace

Co si pod pojmem pocházející z latinského slova „innovatio“ představit? Jedná se změnu, která je prováděna za účelem zlepšení dosavadního stavu (Drucker, 2015).

### 2.1.1. Typy a druhy inovací

Inovace můžeme rozdělit dle mnoha měřítek. Dle Jána Košturiaka a Jána Chal'a lze rozdělit inovace na výrobní, inovace služeb či procesů. Každé prvotní rozdělení lze dále členit. V případě výrobních procesů se bude jednat o vylepšení z pohledu designu, principu, funkčnosti a dalších. U služeb můžeme prohlubovat/inovovat délku jejího trvání, rychlost uskutečnění či kompletaci s jinými službami. V momentě, kdy chceme inovovat procesy, se musíme soustředit mimo jiné na optimalizaci procesů a následnou integraci oněch procesů (Veber, 2016).

Dle jiných zdrojů lze členit inovace na obecnější úrovni. Jedná se o 10 řádů, které jsou rozděleny na 3 skupiny:

- Racionalizace inovace
  - o Regenerace
    - Tato inovace 0. řádu spočívá v uvědomění, že prakticky vše je nutné obnovovat. V podstatě jde o překonání degenerace. Příkladem mohou být samotní zaměstnanci. Každý zaměstnanec musí obnovovat (inovovat) své znalosti a dovednosti takovým způsobem, aby byl alespoň tak produktivní, jako v minulosti. To samé platí i pro výrobní zařízení, které je nutné nejenom opravovat, ale například doplnit o výkonnější motor, zredukovat odpad, který se tvoří při výrobě atd.
    - Intenzita
      - Další stupeň řádu se zaměřuje na efektivnější využívání vstupů, respektive na zvyšování efektivity.
    - Reorganizace
      - Posledním řádem z racionalizačních inovací je reorganizace, kdy je žádána změna celkové organizace výroby nebo uskladnění materiálu ve skladu (Tidd a kol. 2007).

- Přírůstkové inovace
  - Následující dva řády spolu úzce souvisí. První z oněch dvou řádů je změna kvanta. Prakticky jde pouze o zvýšení vstupů.
  - Dalším řádem je, jak je předpokládáno, kvalitativní progres. Při této inovaci zachováváme množství vstupů, ale jsme schopni je lépe využít.
  - Nová varianta, pozměnění jedné, či několika funkcí inovované služby či produktu.
  - Nová generace, změna všech funkcí, které mají na výsledný produkt zásadní vliv při nezměnění původní koncepce
- Radikální inovace
  - Nový druh, který s sebou přinese změnu koncepce produktu při nezměnění originálního způsobu řešení.
  - Nový rod, který s sebou přinese změnu principu produktu, avšak při zachování původní technologie.
  - Nový kmen. Takto inovovat můžeme v momentě, kdy se objeví naprosto nový technologický postup. Jedná se například o využití mikrotechnologie nebo makrotechnologie, která nám umožňuje naprosto revoluční možnosti, které byly doposud nedosažitelné (Tidd a kol. 2007).

Je důležité si uvědomit, že myšlenka na inovační proces zpravidla nepřichází sama a dle Radima Vlčka (2011) je prvotním impulsem uvědomění si potřeby inovace. Dále následuje tvůrčí aktivita, během které je budoucí inovace naplánována. Následuje samotná inovace, ze které plynou kýžené efekty.

Pokud se podíváme na jednotlivé fáze:

- Potřeby
  - Hlavním cílem v této fázi je identifikace a charakteristika potřeb a schválení budoucí strategie.
  - Hlavními aktéry určování potřeb budou vedoucí příslušných oddělení, kterých se následná inovace bude týkat. Přínosné je k této fázi přizvat buďto

zcela externí subjekty či vedoucí z jiných oddělení, kteří mohou mít na celou věc jiný, přínosnější pohled (Vlček, 2011).

- Tvůrčí aktivita
  - V této fázi jsou 3 základní cíle. Nejdříve je zapotřebí schválení celého procesu od managementu a následně započítí celé akce. Následuje přesně formulování potřeb, jejich uspořádání a určení vah při jejich realizace.
  - Posledním krokem v této části je shromáždění co největšího počtu možných řešení a následně vybrání takového, které nejlépe odpovídá našim potřebám a zároveň je realizovatelné s ohledem na omezení podniku.
- Samotná inovace
  - Zde dochází k samotné realizaci inovace. Obecně existují 2 způsoby, jak danou inovaci zavést. Je možnost využít služby externích pracovníků či celé firmy pro samotnou realizaci. Nebo v případě, kdy jsme schopni, můžeme se bez této pomoci obejít a vše zařídit sami. Toto rozhodnutí bude záviset na našich finančních možnostech, časové tísni a jak již bylo řečeno, zda jsme schopni danou inovaci uskutečnit pomocí vlastních zdrojů.
- Efekty
  - K tomuto bodu se v praxi vracíme až po určité době, která je závislá na velikosti investice. Zde se nachází kontrola a případná korekce nesrovnalostí. Zároveň je možno určit, zda investice měla a bude mít žádoucí efekt. Vyjádřeno penězi či kvalitativními ukazateli (spokojenost zákazníků, lepší image podniku). Objevuje se zde hodnotový dvojefekt. Rozumíme jím vytvořením maximální hodnoty pro našeho zákazníka, což následně vede ke zvýšení růstu hodnoty podniku (Skokan, 2004).

### 2.1.2. Hodnocení efektivity investice

Zcela jistě můžeme tvrdit, že investování do podniku je jedním ze základních pilířů neustálého zlepšování a upevňování pozice na trhu. I z tohoto důvodu jsou inovace doprovázeny často nemalým vynaložením finančních nákladů na jejich realizaci. Tyto náklady je možné rozložit pomocí úvěru a splácet je postupně, nebo můžeme inovaci zafinancovat jednorázovou platbou (Bessant, 2015).

U obou případů je však nutné si uvědomit, že zisk z takové investice se dostaví dle druhu investice, až po určité době (od týdnů po měsíce až po roky). S tím se pojí další skutečnost v podobě rizika. Není možné na začátku celého procesu investice jednoznačně říct, že se

investice vyplatí tak, jak bylo plánováno. Toto riziko ovšem můžeme pomocí vhodných nástrojů eliminovat. Může se jednat o průběžnou kontrolu a případné korekce postupu, zainteresování třetí, odborné strany či pojištěním. (Švejda a kol., 2007)

Na hodnocení investice je možno nahlížet ze dvou hledisek. Můžeme přínos vyjádřit pomocí ukazatelů finančních nebo nefinančních.

### 2.1.3. Finanční ukazatele

Na začátku investice je vždy nějaký náklad, který je možné po určitém období po zavedení investice porovnat s jejím přínosem. Zde si finanční ukazatele rozdělíme na dvě skupiny:

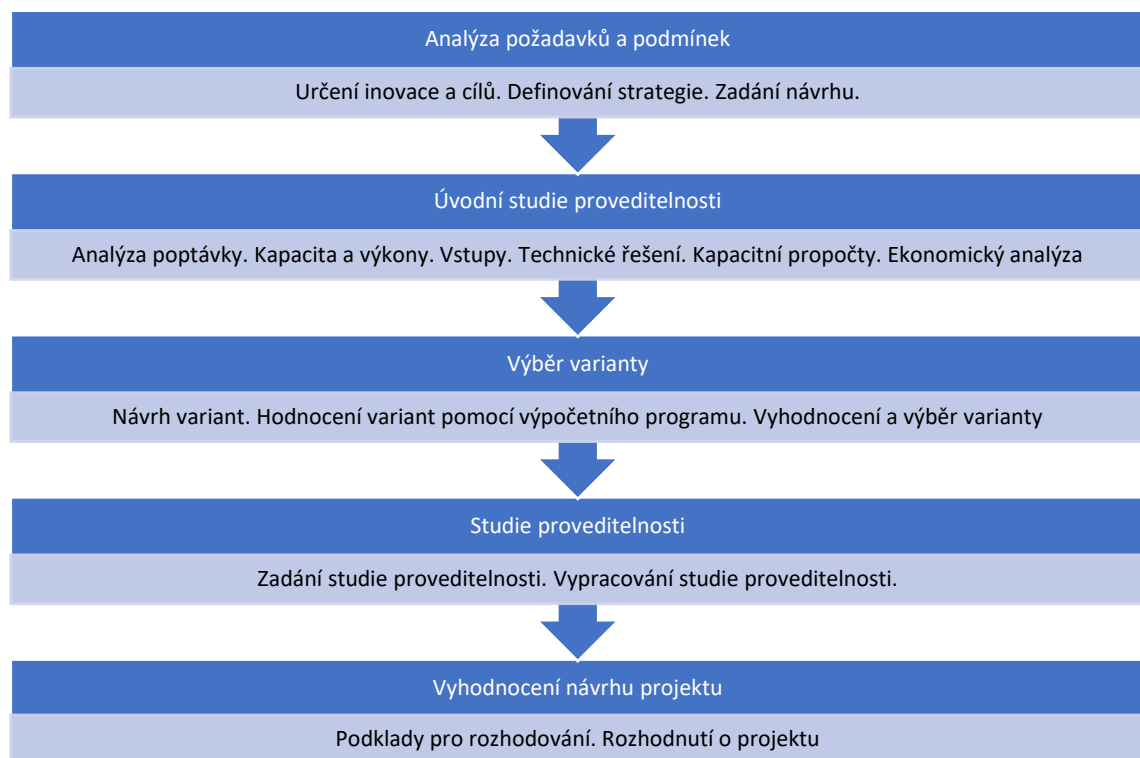
- Statické metody
  - o Jedná se o poměrně jednoduché porovnávání. Jsou zde porovnávány náklady na investici a její přínosy. Nedostatkem je ovšem absence faktoru času a rizika. Z tohoto důvodu je vhodné statické metody využívat pouze při krátkodobé investici, kdy je zároveň nízká úroveň rizika.
- Dynamické metody
  - o Logicky, tyto metody budou zohledňovat vliv působení času i faktor rizika na investici (Břečková, 2016)

### 2.1.4. Nefinanční ukazatele

Ne u všech inovací je rozhodující finanční přínos. Někdy je pro podnik důležitější přínos takový, který je viditelný pouze interně, nebo ho není možné finančně měřit (školení zaměstnanců, zajištění MHD zastávky přímo u podniku či sponzoring SŠ, ze které do podniku následně nastoupí absolventi). Jako příklad těchto ukazatelů lze uvést:

- Nové nápady a myšlenky, které jsou poté přetvořeny na nové, lepší či propracovanější produkty
- Spokojenost samotných zaměstnanců a zákazníků
- Snížení fluktuace
- Zvýšení produktivity
- Zvýšení prestiže podniku u veřejnosti
- Zvýšení atraktivnosti našeho podniku u dodavatelů a odběratelů (Břečková, 2016).

## Předinvestiční fáze A



Obrázek 1 Schéma předinvestiční fáze A

(zdroj: Doležal, 2016)

### 2.1.5. Analýza požadavků a podmínek

- Určení inovace a cílů
  - o Jako první krok je třeba si vyjasnit, kde přesně je problém a čeho chceme po investici dosáhnout. Tedy určit si cíl celé investice. Je zároveň nutné si nejen určit výsledek, ale odpovědět si na otázku, čeho chceme projektem/investicí dosáhnout.
  - o Primárně má každý cíl hierarchickou strukturu, je tedy třeba postupovat postupně přes dílčí cíle až k finálnímu cíli. Tyto dílčí cíle musí být vždy konzistentní, tj. jeden dílčí cíl se nesmí vylučovat s druhým dílčím cílem, dále musí být reálné a zcela jistě kvantifikovatelné. Poslední bod nám po splnění cíle poskytne informaci, zda a jak jsme daný úkol splnili.
  - o V neposlední řadě je důležité jednotlivé úkoly delegovat na vhodné pracovníky (Polách, 2012).

- Definování strategie
  - Poté, co jsme určili dílčí cíle a delegovali je na příslušná místa, je nutné zvolit strategii, jak daného cíle dosáhnout.
  - Tyto strategie jsou usměrněny dvěma činiteli, a to:
    - Dlouhodobými cíli firmy
    - Dostupnými zdroji
- Zadání návrhu
  - Nyní vrcholový management, který inicioval uskutečnění daného projektu, určí kmenový projektový tým v čele s vedoucím pracovníkem. Jelikož se jedná o nejdůležitější krok celého projektu, je třeba přesně určit zadání projektu. Tento proces je extrémně důležitý, protože v případě neshody zadání s představou vrcholového managementu vznikne buďto zcela neúspěšný, či napůl úspěšný projekt (Fotr a Souček, 2010)

### 2.1.6. Úvodní studie proveditelnosti

Tato studie by se se měla provádět vždy. Ovšem v případě, kdy se jedná o komplexní a speciální investici je třeba ji věnovat zvláštní pozornost. Úvodní studie proveditelnosti nám totiž může ušetřit značné množství finančních prostředků v případě, kdy odhalí, že plánovaný projekt je špatně zadáný, nereálný, nebo na něj není podnik připraven. Při studii je třeba provést následující úkony:

- Analýza poptávky
  - Koupěschopná poptávka představuje množství zboží, které si přeje spotřebitel zakoupit a zároveň cenu, za kterou je spotřebitel zboží zakoupit. Při základní analýze se můžeme držet následujících bodů
    - Určení geografické hranice trhu
      - Místní, národní, mezinárodní
    - Určení tržního potenciálu
      - Za tímto účelem je možné využít dotazník, či osobní dotazování v cílové oblasti.
      - Pro zjednodušení: sbíráme informace o tom, kolik má zákazník peněžních prostředků

- Určení potenciální poptávky
    - Na základě určení tržního potenciálu.
    - Pro zjednodušení: určíme, kolik procent peněžních prostředků je ochoten zákazník utratit za náš produkt/službu.
  - Předpověď vývoje poptávky
    - Je třeba sestavit časovou osu na základě sesbíraných informací a uzpůsobit ji aktuální nabídce (Scholleová, 2009).
- Technické řešení projektu
  - V této fázi studie se uvádí, zda bude plánovaná investice rázu robotizovaného, automatizovaného či konvenčního rázu. Dále se definují technologické varianty, které jsou reálně použitelné pro daný projekt. Při rozhodování je nutné vzít v potaz také finanční možnosti podniku a podle té technologické varianty vybírat. To znamená prozkoumat zdroje financování. Tato kapitola v teoretické části bude zpracována samostatně.
  - Dalšími úkony, které ovšem nejsou pro tuto práci důležité jsou předpokládaná kompozice ploch, druh staveb a následně stavební povolení (Scholleová, 2009).

### 2.1.7. Metody výběru varianty

- Porovnání výhod a nevýhod
  - Jedná se o nejjednodušší metodu pro výběr určité možnosti, avšak zároveň se jedná o nejméně přesnou. Podstata, jak již název napovídá, spočívá v napsání výhod a nevýhod každé možnosti, dále je možné doplnit o další, snadno porovnatelné parametry. Tato metoda je vhodná pro nenáročné projekty, které nemají klíčový charakter, nebo jako podklad pro další metody.
- Hodnocení činitelů
  - Hlavní předností této metody je to, že umožňuje vyhodnotit možné návrhy podle činitelů, které buďto nelze vůbec, nebo velice špatně vyjádřit finančně.

činitel	Váha	Varianta A modernizace		Varianta B rekonstrukce		Varianta C nová výstavba	
		Body	Váha * body	Body	Váha * body	Body	Váha * body
Minimum investičních nákladů	1	4	4	3	3		
Minimum provozních nákladů	2	3	6	4	8	5	10
Zkrácení zásobovacích cest	1	3	3	3	3	5	5
Součet			13		14		<b>15</b>

Tabulka 1 Vzorová bodovací metoda

(zdroj: Milgram, 1997)

Ze vzorového příkladu je zřejmé, že se jako nejlepší varianta jeví možnost C, tedy výstavba nové haly, budovy či čehokoliv jiného.

- Metoda párového srovnání (Fullerův trojúhelník)
  - Při této metodě porovnáváme mezi sebou dvě kritéria a vždy zvolíme to více důležité. Během tohoto srovnání je porovnám každý faktor s každým a na konci celého procesu se sečte počet bodů.
  - Tato metoda je pojmenována po tvaru, který po zhotovení dostaneme. Při sestavení jsou na prvním řádku všechny kombinace pro porovnání s prvním kritériem. Na druhém řádku jsou všechny kombinace pro druhé kritérium, kromě prvního kritéria (to už bylo s druhým posuzováno).
  - Po posouzení každého faktoru s každým sestavíme tabulku, kde bude absolutní četnost každého faktoru. V případě potřeby můžeme vyjádřit i relativní četnost (Valach, 2010).



## Fullerův trojúhelník

1	1	1	1
2	3	4	5
	2	2	2
	3	4	5
		3	3
		4	5
			4
			5

Obrázek 2 Fullerův trojúhelník

(zdroj: vlastní zpracování)

V tomto vzorovém příkladu by tedy byl nejdůležitější faktor číslo 5 s četností tři.

### 2.1.8. Vyhodnocení návrhu projektu

Závěrečným krokem je samotné vyhodnocení, zda realizovat, či nerealizovat projekt. Tento proces obsahuje opětovné přezkoumání získaných dat, jejich pravost, úplnost, včasné dodání (např. burzovní trhy se velice rychle mění, je tedy nutné mít vždy aktuální informace) a také by měly být stručné a srozumitelné. V případě nejasností, či neúplnosti je třeba se na daný problém zaměřit a před konečným rozhodnutím mít aktualizované informace.

Management, který bude dělat konečné řešení, by se měl také zamyslet, zda daná investice odpovídá strategickému plánu celého podniku, případně zda se plánový projekt nevyruší s projektem dceřiné společnosti, jiným výrobním závodem, který vlastníme či s partnerskými objekty.

V případě, kdy je součástí projektu výstavba, je samozřejmě nutné získat veškerá povolení pro stavbu a poté se rozhodnout, jaký zvolíme způsob výstavby. Lze zvolit jeden ze čtyř základních způsobů, a to:

- Investorský způsob výstavby
- Způsob výstavby s kompletovanými dodávkami
- Způsob výstavby s projektovanými dodávkami
- Způsob výstavby na klíč (Valenta, 2001)

Vzhledem k charakteru plánované praktické části jsou některé body zkrácené.

## 2.2. Investiční fáze B

V momentě, kdy máme za sebou část A, tedy analýzu požadavků, úvodní studii proveditelnosti, výběr varianty a závěrečnou kontrolu, se můžeme přesunout na fázi B.

Opět zde objevíme úkoly, které musíme vykonat před samotnou realizací projektu, zejména je třeba zvolit vhodný personál, který bude na daný projekt patřičně vědomostně vybaven. Dále vytvoříme organizaci projektového managementu, ideálně tak, aby zapadal do organizační struktury celého podniku. Dále nás čeká plánovací proces, rozhodnutí o financování projektu a analýza, případně rovnou eliminace rizik (Valach, 2010).

### 2.2.1. Personální zajištění

Klíčovou složkou úspěšně zvládnuté investice jsou zaměstnanci. Kvalitním výběrem osvědčených pracovníků, kteří se budou podílet na realizaci projektu můžeme podstatně zvýšit šanci na úspěšné zvládnutí projektu.

Nejdříve je třeba zvolit manažera projektu, který bude ideálně přímým podřízeným ředitele či jednatele. Tento zaměstnanec/manažer bude vykonávat hned několik funkcí. Bude plánovačem, organizátorem, koordinátorem či kontrolorem (Valach, 2010).

Vhodně zvolený manažer by měl mít určité vlastnosti. Některé vlastnosti lze nabýt pomocí studia, různých kurzů či vhodným školením. Mezi tyto vlastnosti můžeme zařadit zejména odborné znalosti. Druhou kategorií vlastností jsou vrozené. Ty už musí mít manažer „od narození“, lze je ovšem dále prohlubovat. Například pokud bude manažer em-

patický, neznámá to, že automaticky ví, jak správně komunikovat se svými podřízenými. Vhodnými metodami však může tuto oblast prohloubit právě studiem (Robbins, 2017).

Seznam vlastností, kterými by měl manažer oplývat se pochopitelně liší podle autora, podle typu podniku či celkové způsobu vedení zaměstnanců. Obecně ale můžeme říci, že by kvalitní manažer měl mít následující vlastnosti:

- Autorita
  - o Jednou z nejdůležitějších vlastností je autorita. V situaci, kdy ji manažer mezi svými podřízenými ztratí, je velice těžké ji opět získat. Zároveň je ovšem nutné být schopen dělat kompromisy, samozřejmě tak, aby neztratil svoji vybudovanou autoritu.
- Organizační vlastnosti
  - o Schopnost správně a kvalitně rozdělit a řídit rozdané úkoly je další klíčovou vlastností, kterou by manažer měl mít. Je třeba určit priority u jednotlivých úkolů, jejich časovou posloupnost, vytvořit vyvážené a fungující týmy a v neposlední řadě veškeré procesy řádně kontrolovat.
- Komunikační dovednosti
  - o Od správné komunikace se odvíjí úspěch celého projektu, chodu firmy či spokojenosti zákazníků. Pokud není manažer schopen v dostatečné kvalitě předat (vykomunikovat) to, co po svých podřízených vyžaduje, nemůže čekat stoprocentně odvedenou práci. Správně komunikovat, jak již bylo řečeno, musí manažer také se svými obchodními partnery, zákazníky a jiným subjekty, se kterými přijde do kontaktu.
- Umět motivovat
  - o Po vybudování pracovního týmu je třeba jej řádně motivovat. Je důležité naladit zaměstnance na firemní kulturu, a to takovým způsobem, aby ji přijali za svou a chtěli ji dodržovat. Zároveň je nutné podřízené přesvědčit, že celkový úspěch podniku je v konečném výsledku úspěchem, ze kterého budou profitovat všichni zaměstnanci.
  - o Jelikož je každý zaměstnanec jiný, musí být i jiný přístup, jak takového zaměstnance motivovat. Obecně můžeme motivovat hmotnými podněty, jako je finanční odměna či jiné benefity, nebo morálně, a to zejména pochvalou či delegováním důležitějších úkolů.

- Neustálé sebevzdělávání
  - Ani ten nejlepší manažer nemůže být na patřičném vrcholu bez pravidelného sebevzdělávání. Je možnost vybírat z celé řady možností, jako je studium knih, účastí na vzdělávacích kurzech, sledováním naučných videí či koučink.
  - Jednou z možností, jak posouvat své schopnosti je také MBA studium. Toto studium je zaměřeno na úkoly z praxe a pomůže manažerovi překonat počáteční nejistoty, například při založení firmy, vyřízení nejrůznějších povolení nebo žádostí o dotace (Veber, 2001).

Při výběru jednotlivých členů týmu musí brát manažer na zřetel pracovní zařazení oněch zaměstnanců. Zda se jedná o zaměstnance, kteří se stanou plnohodnotnými členy týmu, nebo zda budou pro projekt pouze uvolnění na určitý časový fond. Dále je třeba vytvořit hierarchii daného týmu. Kdo komu bude podřízen, komu budou předávány dílčí reporty a podobně. V případě potřeby, zejména odborné, je možné do týmu přizvat externího člena. Tím může být například právník, který za nás bude řešit otázky ohledně smluv, licencí, patentů či jiných právnických věcí. Dále bychom mohli do týmu přizvat architekta, designera případně odborníka na činnosti, kterou naši kmenoví zaměstnanci nezvládnou.

Jednou z možností při sestavování týmu je samozřejmě také varianta si celý tým najmout externě a pouze přijímat reporty a rozhodovat. K tomuto řešení ovšem přistupuje pouze v případě, kdy nejsme schopni sestavit práceschopný tým z vlastních, kmenových zaměstnanců. Zároveň je nutné na tento externí tým vymezit další finance, které se započítají do celkové výše dané investice (Hamel & Breen, 2008).

## 2.3. Zdroje financování investice

Obecně má podnik dvě možnosti, jak financovat danou investici. Jedná se o interní zdroje financování, nebo externí zdroje. Zásadní rozdíl, jak již napovídá název, je ve zdroji financí. U první možnosti podnik využívá své vlastní (interní) zdroje, jako jsou odpisy, nerozdělený zisk minulých let či rezervy. Pokud využijeme tyto zdroje, budeme mluvit o samofinancování. Na druhé straně si může podnik opatřit finanční prostředky jinde (externě). Do této kategorie řadíme vklady vlastníků, úvěry bez ohledu na časový horizont, leasing, faktoring, forfaiting, dotace a další.

### 2.3.1. Interní zdroje

Mezi interní zdroje řadíme následující:

- Odpisy
- Nerozdělený zisk
- Rezervy

#### **Odpisy**

Tato položka interních zdrojů nám vyjadřuje opotřebení dlouhodobého majetku. Odpisy můžeme dělit na dvě skupiny, a to na účetní a daňové odpisy.

Daňové odpisy jsou pro všechny podniky stejné a vyjadřují částku, o kterou je možné snížit základ daně při výpočtu daně z příjmů. Odepisovat daňovými odpisy lze majetek pořízen pomocí reprodukční ceny, vlastních nákladů a pořizovací ceny (budovy, samostatné movité věci, stavby a jiné) (Bright, 2001).

Při výpočtu daňového odpisu je nutné nejprve majetek správně zařadit do odpisové skupiny. Tato skupina určuje minimální dobu odepisování. Dále se zvolí samotný způsob odepisování, kdy jsou na výběr rovnoměrné či zrychlené odpisy.

U rovnoměrných odpisů je odepisovaná částka každý rok stejná, vyjma roku prvního, kdy je zhruba poloviční. Naproti tomu u zrychleného způsobu odepisování je odpis nejvyšší druhý rok a poté se snižuje. Tento způsob využijeme například v případě, kdy pořizujeme drahý majetek, a chceme si v prvních letech co nejvíce „ulevit“ na základu daně.

Druhou skupinou jsou účetní odpisy. Ty vyjadřují skutečné opotřebení majetku. Sestavení těchto odpisů je plně v režii účetní jednotky, avšak vždy by mělo vyjadřovat reálné opotřebení majetku. Opotřebení existuje fyzické (mechanické opotřebení), či morální (vzhled, ztráta výkonu) (Synek, 2015).

Opět je zde možnost volby způsobu odepisování. Mezi základní patří časové, dle počtu vyrobených kusů či najetých kilometrů.

U všech druhů odepisování jde dále pracovat s tzv. technickým zhodnocením. Tedy situací, kdy je dlouhodobý majetek v průběhu jeho užívání zhodnocen. O tuto částku je nutné navýšit vstupní cenu majetku, a i toto navýšení postupně odepisovat.

Problematika odpisů je pochopitelně mnohem složitější, nicméně pro potřeby této diplomové práce ji není nutné dále rozvádět (Synek, 2015).

### **Nerozdělený zisk**

Další položkou interních zdrojů je nerozdělený zisk z minulých let. Tento zisk se může objevit po splacení všech zákonných fondů, vyplacení dividend a zaplacení patřičných daní. Samozřejmě za předpokladu, že byl zisk vyšší než všechny tyto povinnosti. V takovém případě, pokud to ovšem schválí valná hromada, je možné použít nerozdělený zisk na financování nové investice (Sedláček, 2011).

### **Rezervy**

Poslední základní položkou jsou rezervy, které jsou dvojího druhu. Povinné rezervy, jejichž výše je stanovena zákonem a podniky je musí tvořit. Podniky mohou tvořit rezervy i zcela dobrovolně. Je ovšem třeba mít na paměti, že jakmile je rezerva vytvořena, její čerpání je vázáno na původní účel vytvoření rezervy (Nývltová, 2010).

## 2.3.2. Externí zdroje

### **Leasing**

Leasingem se rozumí forma podnikání, jehož podstatou je pronájem výrobků a výrobních prostředků na určité období za předem sjednanou finanční náhradu – splátek. Leasing lze členit z několika pohledů, například podle:

- Typy smlouvy, na které je samotný leasing založen
  - o Finanční leasing
  - o Operativní leasing
  - o Spotřebitelský
- Regionu
  - o Tuzemský
  - o Zahraniční
- Komodity
  - o Leasing s plnou amortizací
  - o Zůstatkové hodnoty na konci doby nájmu

Nejčastější rozdělení je na již zmíněný finanční, operativní, spotřebitelský leasing (Kantnerová, 2016).

### **Finanční leasing**

Jedná se o nejrozšířenější formu leasingu. Základní charakteristikou je to, že

- Leasingová společnost převede na nájemce veškerá práva na užívání předmětu, nicméně stejně tak převede veškerá rizika
- Nákladem leasingu je pořizovací cena majetku, úrok a náklady leasingové společnosti
- Do skončení leasingové smlouvy je majetek vlastněn leasingovou společností
- Po uplynutí sjednané doby má nájemce předkupní právo na pronajímaný majetek, zpravidla za symbolickou, či předem dohodnutou cenu

Při sjednání smlouvy se mimo délky nájmu strany domluví na tzv. akontaci. Jedná se o první splátku, která může být až ve výši 70% pořizovací ceny majetku.

Mezi hlavní výhody patří zejména to, že nájemce nepotřebuje pro pořízení vlastní kapitál, neovlivňuje svoji podnikovou finanční bilanci, nemusí se starat o cla či poplatky, snadnější obnova – modernizace portfolia výrobků.

Zároveň zde vyvstávají určité nevýhody, jako například to, že konečná zaplacená částka je vyšší než při pořízení přímo, nelze majetek odepisovat v účetnictví, a až do odkupu daný majetek nevlastníme (Krupová, 2017).

### **Operativní leasing**

U tohoto druhu leasingu nájemce platí především proto, aby mu odpadly veškeré povinnosti, které vyplývají z vlastnictví, pořízení či správy majetku. Jedná se například o tyto služby:

- Administrace při pořízení majetku
- Sjednání pojištění
- Platba veškerých cel, poplatků, případně speciální daně
- Zajištění pravidelného servisu
- V případě komplikací vyřízení reklamačního procesu
- Další, nadstandardní služby, které nájemci ulehčí v používání majetku.

Základním rozdílem, oproti finančnímu leasingu, je skutečnost, že po skončení leasingové smlouvy nepřechází majetek do vlastnictví nájemce, avšak zůstává majetkem pronajímatele, který ho může dále pronajmout jinému nájemci.

### **Zpětný leasing**

Tento specifický druh leasingu se používá v případě, kdy nájemce potřebuje rychle získat finanční zdroje. Společnost prodá svůj majetek leasingové společnosti, ale zároveň si ho ihned pronajme zpět. Výsledkem je tedy získání jednorázové finanční hotovosti. Ovšem, na druhé straně, musí nájemce opět platit určitý úrok. Opět zde existují určité výhody, jako to, že:

- Nemusíme zaplatit celou vstupní cenu majetku najednou
- Zvýšíme naši konkurenceschopnost, případně cash flow

Naproti tomu nevýhodou je, že zaplatíme vyšší částku, než je pořizovací cena majetku, a nemožnost uplatnění účetních odpisů (Kantnerová, 2016).



## **Faktoring**

Další možností, jak si podnik může obstarat finance, je faktoring. Podstata spočívá v odkupu pohledávek před dobou splatnosti. Pohledávky jsou zpravidla krátkodobého charakteru, tj. do 180 dnů. Nejčastější subjekt, který pohledávku odkoupí, je banka, není to však podmínka faktoringu.

Existuje několik druhů faktoringu. Prvním druhem je regresivní faktoring, tj. faktoring se zpětným postihem dodavatele. V případě, kdy je s pohledávkou něco v nepořádku (odběratel není schopen, či nechce zaplatit), banka v pozici faktora vrátí pohledávku zpět dodavateli, který musí danou situaci vyřešit sám. Opakem je bezregresní faktoring, kdy na sebe banka přebírá riziko, že odběratel nezaplatí za pohledávku. Tento druh je logicky dražší než první, avšak podnik se v tomto případě zbaví rizika nezaplacení.

Dále existuje tuzemský faktoring, kdy se veškeré operace musí uskutečňovat v tuzemsku. Exportní znamená odkup pohledávek, které vznikly ze styku se zahraničními odběrateli. Faktoring je služba, která umožňuje získat krátkodobý odběratelský úvěr, aniž bychom se museli zaobírat bankovní zárukou, akreditivem či směnkou.

Náklady na faktoring jsou součtem faktoringového poplatku, který závisí mimo jiné na administrativní náročnosti, riziku operace, celkovém objemu dodávek a úrokové sazbě, která představuje cenu za vyplacené finanční prostředky.

Základní výhodou je zrychlení doby, za kterou získáme finanční prostředky od odběratele za vystavenou fakturu, lepší cash flow a zvýšení likvidity. Nevýhodou jsou dodatečné náklady, které musíme za tuto službu zaplatit (Revenda, 2015).

## **Forfaiting**

Jedná se o nástroj financování, který slouží k odkupu střednědobých až dlouhodobých pohledávek. Splatnost je tedy delší než 180 dnů a zpravidla se používá při zahraničním styku. Dalším rozdílem, oproti faktoringu je skutečnost, že pohledávka musí být vždy zajištěna jinou bankou. Při odkupu pohledávky přechází riziko nezaplacení vždy na forfaitingovou společnost.

Náklady forfaitingové společnosti se, podobně jako u faktoringové společnosti, skládají z poplatků a diskontní sazbě, která se odvíjí podle použité měny, splatnosti pohledávky a samotné výše pohledávky.

Výhody jsou opět obdobné, podnik má okamžitý přístup k penězům i přes to, že bude vyvážen na úvěr. Odpadá kurzové riziko, riziko z neschopnosti zaplatit či další, nepředvídatelné události (Revenda, 2015).

## **Bankovní úvěr**

Tento způsob financování je mezi podniky velice rozšířen. Důvodem této skutečnosti je poměrně snadný přístup k úvěru. Základní členění je na krátkodobé (do 1 roku), střednědobé (do 4 let) a dlouhodobé úvěry (5 a více let).

Pokud bychom si rozebrali některé členění do dalších skupin, dostaneme následující:

- Krátkodobé úvěry
  - o Eskontní úvěr
    - Jedná se o odkup cenného papíru před dobou splatnosti. Tento úvěr je využíván v případě, kdy podnik potřebuje finanční obnos dříve, než by jej dostal bez tohoto odkupu. Cenou za tuto službu je srážka úroku – diskontu. Ten je závislý na době splatnosti. Čím delší splatnost, tím je diskont větší (Dermine, 2015).
  - o Provozní úvěr
    - Tento úvěr podnik využije v momentě, kdy potřebuje financovat oběžný majetek, tzv. finanční majetek, oběžná aktiva či pohledávky.
    - Po dlouhodobější spolupráci mezi bankou a klientem je možnost sjednat automatické obnovování tohoto druhu úvěru, čímž se stane střednědobým.
  - o Kontokorentní úvěr
    - U tohoto typu je na klasický účet napojen i účet kontokorentní. To znamená, že po vyčerpání prostředků se automaticky aktivuje kontokorentní účet a poskytne žádoucí úvěr. Maximální výše tohoto úvěru je dopředu smluvně ujednána a v případě překročení se platí sankční úrok.
    - Cenou za tento bankovní produkt jsou úroky z čerpaného úvěru + poplatky za nevyužití kontokorentního úvěru (Jílek, 2013).

- Mezi další krátkodobé úvěry patří akceptační úvěr, remboursní úvěr, spotřebitelský úvěr či klasický úvěr z kreditní karty.
- Střednědobé úvěry
  - Základním typem je zde investiční úvěr. Ten využíváme v případě, kdy pořizujeme hmotný či nehmotný majetek. Zpravidla je poskytován účelově. Banky také často vycházejí svým klientům vstřícností pomocí odkladu začátku splácení. Odložení může mít různou dobu délky, většinou však do doby, kdy investice začne přinášet klientovi zisk.
- Dlouhodobé úvěry
  - Nejtypičtějším dlouhodobým úvěrem je hypoteční úvěr. Ten je využíván při větších investičních projektech. Není neobvyklé, aby se jeho délka pohybovala od 20–30 let. Tento způsob financování je vždy zajištěn nemovitostí. Jelikož je doba trvání takto vysoká, je pro banku možnost stanovit pevný úrok pouze pro první roky splácení a na další roky použít tzv. plovoucí sazbu. Ta se bude odvíjet dle aktuálního stavu na trhu (Kantnerová, 2016).

## 2.4. Řízení zásob

V každém výrobní podniku je nutnost určitým způsobem řídit zásoby. Jedná se o rozhodování o výši zásob, o skladně jednotlivých komponentů či systému interní distribuce těchto zásob.

K těmto účelům lze využít jak zavedené systémy, tak různé vzorečky pro výpočet optimální výše zásob. Některé tyto metody budou rozebrány níže.

Jednou z možností řízení zásob je tzv. pull a push systém.

Při aplikaci push systému jakož to hlavním systémem je nutné vypracovat přesný plán výroby. To mimo jiné znamená, že zásoby nejsou řízeny podle skutečné poptávky, ale podle plánu výroby. Je tedy nutné správně odhadnout budoucí poptávku a té přizpůsobit celý systém. Tento správný odhad je klíčový pro celý proces a je tedy nutné mu věnovat patřičnou pozornost. V případě, kdy je podnik schopen kvalitně a přesně odhadnout budoucí poptávku je možné omezit pojistnou zásobu na minimum (Jirsák, 2012).

Druhou variantou je pull systém. Tento systém je prakticky opačný k systému předcházejícímu. Zásoby jsou tedy objednávány na základně aktuální potřeby a poptávky. Je stanovena minimální zásoba zásob a v momentě, kdy množství zásob klesne pod tuto hranici je vytvořena nová objednávka. Tento systém má dva předpoklady. Prvním z nich je skutečnost, že zásoby u dodavatele jsou neomezené a můžeme si je kdykoliv objednat. Druhým předpokladem je schopnost dodavatele danou objednávkou dodat v požadovaném množství a kvalitě včas. Opět zde můžeme minimalizovat pojistnou zásobu, za splnění dvou předchozích předpokladů (Jirsák, 2012).

Tyto dva systémy lze samozřejmě kombinovat. Jiný systém může být na úrovni jednotlivých výrobních hal, místa výroby či dle charakteru výroby a možností logistického oddělení.

Dále je nutné vyhodnotit náklady na skladování a novou objednávku. Každá objednávka je spojena s dodacími náklady jako je poštovné či balné, dále je nutné zásilku přijmout, zaevidovat, uskladnit a celkově celý proces dovést administrativně do konce. Zároveň zde jsou náklady na skladování, které zahrnují především náklady na pořízení zásob a následně na jejich uskladnění. V případě nestálého charakteru zásob i k jejich opotřebení či zmenšení (písek se může rozfoukat, železo zreznout atd...) (Tomek, 2014).

Při větší objednávce je pochopitelně také možné vyjednat lepší jednotkovou cenu za jednotlivé položky.

Pro výpočet optimální zásoby je možné využít následující vzorec:

$$Do = \sqrt{\frac{2 * M * Nd}{Ns * T}}$$

Kde:

Do = optimální výše zásob v měrných jednotkách

M = spotřeba zásob za zvolené období

Nd = náklady spojené s 1 dodávkou

Ns = náklady na skladování

T = vyjadřuje období, na které je objednávka zásob zamýšlena

Tento vzorec nám vyjádří optimální zásobu zásob za určité období v Kč (Stehlík, 2008).

#### 2.4.1. Just in time (JIT)

První metodou řízení zásob je Just in time, volně přeloženo „právě včas“. Nejedná se pouze o výrobní systém ale o filozofii celého podniku od začátku výroby až po prodej hotového výrobku. Tato filozofie, při správné a dlouhodobé aplikaci přesahuje hranice podniku a působí i na její okolí, na dodavatele, odběratele, konečné zákazníky či jiné subjekty (Stehlík, 2008).

Mezi hlavní výhody JIT můžeme zařadit následující:

- Zkrácení průběžné doby
  - o Hlavním efektem je zkrácení doby skladování zásob v logistickém řetězci. Ke zmenšení zásob také dojde u vyrobeného zboží, které čeká na export dodavateli. Také je možnost odstranit některé činnosti, který celý proces zpomalují, jako je duplicitní kontrola či manipulace ve skladu.
- Snížení nákladů
  - o Není potřeba držet veliké zásoby materiálu a tím pádem zde nejsou vázány zbytečně finanční prostředky, které mohou být použity jinde.

- Vyšší produktivita
  - o Dochází zde ke zvýšení produktivity jak samotných zaměstnanců, tak výrobního zařízení. U pracovníků se toto zvýšení projeví zejména díky lepší standardizace úkonů, lepším uspořádáním pracovního místa či produkcí pouze toho, co zákazník požaduje. U výrobní linky se může jednat o eliminaci výrobků, které se vyrábí na sklad, ale zákazník je nepoptává
- Větší pružnost na změny poptávky
  - o Tato skutečnost je dána skutečností, že neexistují velké zásoby materiálu a není tedy problém změnit výrobu velice rychle na produkty, které jsou aktuálně poptávány na trhu (Imai, 2007).

### 2.4.2. ABC

Dalším uceleným systémem pro řízení zásob je systém ABC. Tento systém vychází z pravidel sestavených Italem Vilfredem Paretem.

Základní myšlenkou je skutečnost, že malá skupina prvků má za následek většinu výsledků. Byl určen poměr 20:80. Tento poměr určuje, že 20 % příčin má za následek 80 % výsledků. Tento poměr není v praxi takto zcela striktně dodržován, ale je nahrazen intervaly. Metoda ABC rozděluje zásoby na 3 skupiny, dle jejich důležitosti a velikosti spotřeby při výrobě. Je samozřejmě aplikovat i rozdělení ABCD, ABCDE, záleží na charakteru výroby. Tento systém může také sloužit jako podklad pro jiné způsoby řízení zásob jako je již zmiňovaná metoda just in time nebo níže uvedená metoda kanban.

Dále je nutné určit, zda analýzu ABC budeme provádět na základě spotřeby v kusech nebo v peněžní hodnotě.

Postup ABC analýzy je následující. Prvním krokem je identifikace veškerých druhů materiálů, které jsou pro výrobu nutné. Dále se určí jejich spotřeba (na jeden kus výrobku, na týden, měsíc či jiné období). Lze využít i data za minulá období a na základě těchto dat vypočítat průměrnou spotřebu. Na závěr tohoto kroku dojde k uspořádání materiálu sestupně podle velikosti podílu na celkové spotřebě. Během dalšího kroku jsou jednotlivé položky rozděleny do skupiny dle výše jejich zastoupení.

Podobný systém, založený na lehce odlišném systému je metoda XYZ. Zde jsou ovšem jednotlivé zásoby rozděleny dle stability poptávky (Jirsák, 2012).

### 2.4.3. Kanban

Tento systém řízení lze datovat do 50. let minulého století a jeho původ je v Japonsku. Tento systém si zjednodušeně můžeme představit jako vláček, který jezdí po celé výrobní hale a sbírá data od jednotlivých pracovišť. Tyto data (kanban karty) si uchová a na základě těchto karet zásobuje při dalším průjezdu jednotlivé výrobní linky. Pro lepší představu si tento systém můžeme představit ve zjednodušeném modelu výroby o 3 výrobních linkách, který vyrábí jeden produkt.

Operátor u první výrobní linky předá požadavek na XX kusů, které potřebuje dovézt ze skladu. Tuto kanban kartu předá odpovědnému pracovníkovi, který dále pokračuje k druhé výrobní lince. Zde, na základě další kanban karty, zjistí, že tato výrobní linka potřebuje od té předchozí XX kusů pro další výrobu. Tato situace se opakuje i u poslední výrobní linky (Stehlík, 2008).

Po shromáždění všech kanban karet jede vláček opět od první výrobní linky. Zde vyloží objednaný materiál a zároveň naloží objednávku od druhé výrobní linky. U té tento materiál/polotovaru vyloží, převezme novou kanban kartu a naloží požadované množství pro třetí výrobní linku. Zde opět provede předání objednávky, převezme novou kanban kartu a celý proces se opakuje.

Je zřejmé, že kanban systém je rozšířením pull systému a zároveň je nutné aplikovat JIT systém. Jedná se tedy o nejpropracovanější systém ze všech výše zmíněných (Imai, 2007).

Mezi základní výhody kanban systému lze zařadit:

- Na jednotlivá pracoviště se objednávají pouze přesně kvantitativně a kvalitativně vymezené počty materiálu/polotovarů
- Nedochozí ke zbytečnému hromadění zásob. Je zde tedy úspora jak finanční (nevážou se zde finance), tak materiální (skladovací náklady, náklady na manipulaci a jiné).
- Zvýšení efektivity při výrobě eliminací nadbytečnou výrobou a tzv. zmetků.

Zároveň se zde objevují také náklady, například:

- Závislost odběratele na dodavateli. Neboli závislost jedné výrobní linky na druhé. V případě, kdy si výrobní linka objedná určitý počet materiálu/polotovarů od předchozí výrobní linky, která je ovšem není schopná dodat, a v návaznosti se omezena další výroba.
- Vyšší náklady. Tyto náklady jsou spojeny s nutností jednotlivé kanban karty předávat mezi jednotlivými odděleními. Vyšší náklady se ovšem nemusí dostavit vždy. V případě, kdy se systém řádně zaběhne v celém výrobním procesu se mohou uvolnit někteří zaměstnanci, kteří tuto činnost mohou vykonávat spolu se svými obvyklými povinnostmi. Za předpokladu zvýšení produktivity práce.
- Ztráta karet. Celý proces je úzce provázán s lidským faktorem a ten může selhat. V momentě ztráty kanban karty se musí celý proces opakovat a tím vznikají dodatečné náklady.

Zavedením systém kanban ve výrobě je možné zvýšit celkovou produktivitu celé výroby. Je ovšem třeba respektovat určitá specifika tohoto systému a jeho omezení. Zároveň je nutné si uvědomit nutnost zvýšením počátečních nákladů, které jsou nutné při zavádění systému a jeho zaběhnutí v celém výrobním procesu. Avšak při správné implementaci je systém kanban schopen zvýšit celkovou efektivitu celé výroby a tím pádem zvýší konkurenceschopnost celého podniku (Bauer, 2012).



## 2.5. Riziko investování – reálné a finanční investice

Každé podnikání s sebou nese určité riziko. Riziko podnikatel podstupuje za vidinou vyšších zisků, než které by mohl získat jako zaměstnanec. S pojmem riziko se váže i pojem nejistota. Je důležité tyto výrazy rozlišovat.

Riziko vzniká v případě, kdy je výsledek nejistý, ovšem různé výsledky můžeme předem s poměrně velikou přesností určit. Naproti tomu u nejistoty nejsme schopni určit veškeré možné následky, které mohou nastat. Rozdíl je možné si uvést na hoď mincí. Vsaďme-li na to, že na minci padne orel, máme 50% šanci na výhru. V každém případě padne orel či panna. V případě, kdy se ovšem vsaďme například o to, zda autobus přijede včas či nikoliv, jedná se o nejistotu. Nejsme totiž schopni určit, hustotu provozu, aktuální práce na silnici nebo zda autobus nebude mít technické potíže, či dokonce zda se nějakému pasažérovi neudělá špatně a autobus nebude muset zastavit. Tuto nejistotu můžeme snížit sběrem dostatečných informací, avšak ne vše lze předpovídat, viz nemocný pasažér.

Jedna z definic upřesňuje riziko jako:

„Riziko se považuje za důsledek nepříznivých událostí, pro které existuje statistická pravděpodobnost.“ nebo

„Riziko je relativní rozdíl mezi skutečnou a očekávanou ztrátou. Hlavní význam analýzy rizik je zejména v oblasti srovnávání. Pro porovnávané jevy je účelné porovnat jejich rizikové hodnocení a z nich vyvodit závěry na krytí rizik.“ (Kohout, 2000)

### 2.5.1. Druhy rizika

Riziko je v různých literaturách vykládáno velice různě. Neexistuje tedy jednoznačné rozdělení rizik. Jednou z možností je riziko rozdělit dle závislosti/nezávislosti na podnikové činnosti, na:

- Objektivní rizika
  - Tato rizika jsou nezávislá na činnosti podniku. Mohou tedy postihnout jakýkoliv podnik. Dále je nelze ovlivnit vhodným managementem či získanými zkušenostmi.
  - Jedná se o přírodní pohromy, jako jsou požáry, povodně či zemětřesení. Dále makroekonomické faktory, jako je nestabilita vlád, změny daní nebo povinností pro společnost.

- Subjektivní riziko
  - Opakem objektivního. Je přímo závislé na charakteru činnosti podniku, na schopnostech managementu, zaměstnanců a celkové schopnosti podniku čelit konkurenčnímu či jinému prostředí.
- Kombinované riziko
  - Zde se jedná například o makroekonomické změny, které podnik sice neovlivní, ale reagovat na ně musí. Zda bude reagovat správně či špatně je už na podniku samotném.

Další možnost, jak členit riziko, je dle věcné náplně na:

- Technicko-technologická rizika
  - Pocházejí ze stavu a struktury dlouhodobého majetku. Posuzuje se zde spolehlivost a obecně můžeme říci, že nové stroje mají toto riziko téměř nulové.
- Výrobní rizika
  - Jsou dána omezeností kapacity. Například omezení výroby nedostatkem výrobního materiálu, či uspořádáním výrobního procesu.
- Ekonomická rizika
  - Neboli nákladová rizika, představují riziko změny ceny vstupů potřebných pro předmět podnikání, změnu inflace nebo změnu peněžního kurzu v případě, kdy podnik často obchoduje se zahraničními subjekty
- Tržní rizika
  - Přímo souvisí s postavením firmy na trhu, na jejím tržním podílu. Dále závisí na vstupu nových konkurentů do odvětví či výskytu komplementu, který může ohrozit náš předmět podnikání.
- Investiční riziko
  - Souvisí se špatnou alokací finančních zdrojů do majetku (Machková, 2010)

Mezi další možnosti rozdělení rizika patří systematičnost rizika, kdy jedna změna spustí řetězec dalších změn, které buďto pozitivně nebo negativně ovlivní daný projekt. Opakem jsou nesystematická rizika, která jsou specifická pro každé jednotlivé obory. Jedná se především o změny ve firmě, v konkrétním projektu nebo prostředí, ve kterém se projekt uskutečňuje.

Rozdělení rizik do těchto a jiných skupin je důležité pro přípravu kroků, které dané riziko buďto zcela eliminují, nebo zmírní jeho následky na projekt/podnik. Po rozdělení rizik do příslušných pozic se můžeme podívat na různé vztahy k riziku. Prvním přístupem je averze k riziku. V tomto případě se podnik vyhýbá rizikovým investicím a raději vyhledává projekty, které zaručují určitý úspěch, nicméně také s menším výnosem. Na druhé straně je sklon k riziku, kdy podnik naopak riziko cíleně vyhledává s vidinou vyšších zisků a zvýšené riziko ztráty odsouvá do pozadí. Existuje však i neutrální postoj k riziku, kdy podnik přistupuje na rizikové projekty stejně často, jako na nerizikové (Kohout, 2000)

### 3. Metodika

Produktivní a efektivní výrobní proces je v současné době jedním z hlavních cílů všech podniků. Tyto podniky si uvědomují, že pouze neustálým zlepšováním, řádnou kontrolou kvality a dostatečným investováním do těchto oblastí se mohou udržet na stávající pozici, či růst.

Tato diplomová práce se zabývá zaváděním investice do výrobního podniku Keytec a cílem je zefektivnění celého výrobního procesu. Požadovaného zlepšení není možné dosáhnout pouhou investicí, ale je nutné zapojit veškeré zainteresované strany. Zejména se jedná o zaměstnance, kteří jsou, především v současné době při nízké nezaměstnanosti, klíčovým prvkem každého podniku. To je vidět také na zvýšení mzdových nákladů o téměř 10 milionů korun oproti roku 2018.

Dalším důvodem pro zavádění inovací je vidina získání konkurenční výhody oproti jiným podnikům.

Přínosem, pokud se podnik rozhodne v inovacích pokračovat, bude schopnost poskytnout třetím stranám věrohodné podklady. Tyto podklady budou moci sloužit například při žádosti o úvěr v bance, ubezpečení odběratelů o kvalitě výroby nebo pro případné investory.

Tato práce bude rozdělena na dvě části. V první části bude zvolené téma popsáno po teoretické stránce. Konkrétně se bude jednat o poznatky ohledně inovací, rizika během těchto inovací a jak je snížit. Dále bude rozebrána možnost financování celého projektu a v neposlední řadě rozebrána předinvestiční fáze. V druhé části bude popsán proces zavádění inovace do podniku. Její přípravy, průběh a předpokládané završení celé inovace.

Cílem této práce je na základě analýzy současného stavu navrhnout ve zvoleném podniku inovaci systému objednávání ve výrobě. Tento cíl lze rozdělit na 3 dílčí cíle, konkrétně na kontaktování dodavatelských firem, zpracování nabídek s následným rozhodovacím procesem a samotná realizace inovace.

Pro rozhodovací proces budou použity 2 metody. Prvním z nich je bodovací metoda zahrnující váhy jednotlivých kritérií. Pro pochopení výpočtů je třeba znát některé skutečnosti. Každé kritérium má tzv. charakteristiku, ta může být záporná nebo kladná.

V případě, kdy se jedná o kladnou charakteristiku, hledáme u daného kritéria tu nejvyšší hodnotu, kterou poté používáme pro porovnání ostatních hodnot. Jako příklad může posloužit například „Rozsah služby“. Zde je žádoucí co největší rozsah nabízené služby.

Nabídka, která toto kritérium splňuje nejvíce získá 100 bodů. V případě, kdy jiná nabídka nabízí například třetinový rozsah služby oproti nejlepší nabídce, získá 33 bodů.

Pochopení kritérií se zápornou charakteristikou je obdobné. Zde je žádoucí co nejmenší hodnota. Jako příklad poslouží „Doba dodání“. Tu pochopitelně požadujeme co nejkratší.

Tedy opět, společnost s nejkratší dobou dodání získá 100 bodů a další nabídky obdrží příslušný počet bodů dle jejich nabízené doby dodání.

Získané body u jednotlivých kritérií jsou poté poníženy o tzv. váhy. Ty jsou stanoveny na základě pokynů od vedoucích pracovníků a jsou schopné snížit důležitost některého kritéria, který v prvním kroku získalo hodně bodů. Pro představu, podnik nabízí nejkratší dobu dodání, má tedy 100 bodů. Nicméně, tato doba není klíčová pro rozhodnutí (váha např. 5 %) a proto po přepočtení bude této firmě přičteno pouze 5 bodů ze 100 možných.

Druhá použitá metoda je metoda součtu pořadí. Zde jsou jednotlivým kritériím přiřazeny body, které se poté v řádku sečtou a nabídka s nejvyšším počtem bodů je zvolena jako nejlepší nabídka. Tato metoda je podstatně jednodušší než bodovací a slouží pouze jako doplnění a ověření rozhodovacího procesu.

Podklady pro vypracování teoretické části byly získány z akademické knihovny Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a z Městské knihovny v Pelhřimově.

K vypracování praktické části bylo zapotřebí několika schůzek se zástupci firmy Keytec. Na těchto schůzkách byl konzultován dosavadní průběh práce a zároveň určení si dalších aktivit vedoucích k dokončení práce.

Dále proběhly prezentace od firem, které se zajímaly o tuto poptávku. Po vyhodnocení zaslanych nabídek byla vybrána vítězná firma, se kterou se navázala bližší spolupráce, včetně dalších schůzek a dodatečného zaměřování za účelem upravení zaslane nabídky do finální podoby.

Pro zpracování všech dat byl použit balíček programů MS Office. Data jsou zpracována do přehledných tabulek, grafů či jiné grafické podoby.

Po zavedení inovace budou sledovány přínosy a tyto přínosy budou posuzovány s očekáváním, respektive s minulým obdobím.

Autor práce se osobně účastnil výběrového řízení a následných schůzek se zástupci dodavatelské firmy do momentu, kdy to to situace ohledně COVID-19 umožňovala.

## 4. Představení podniku

Podnik, ve kterém bude zaváděna inovace se nazývá Keytec České Budějovice, s. r. o. Podnik můžeme popsat jako klasický výrobní podnik, který se zabývá výrobou plechových komponentů, zejména pro automobilový průmysl. Společnost KeyTec nevyrábí pro koncového spotřebitele, a proto nikdy při pohledu na koncový výrobek nevidíme logo společnosti. Komponenty jsou totiž vždy někde uvnitř finálního produktu.

Touto skutečností je ovlivněn marketing podniku, který prakticky necílí na koncové spotřebitele, ale odehrává se na úrovni B2B. Jedná se tedy o veletrhy, výstavy a podobné akce.

Společnost KeyTec má více než 30 stálých zákazníků a v současné době vyrábí zhruba 300 druhů výrobků. Důležitou roli pro společnost představuje životní prostředí, což dokazuje vlastnictví ISO 14001. Pro získání této normy je třeba stanovit podnikovou environmentální politiku, definovat činnosti firmy, které mají dopad na životní prostředí, pravidelně školit zaměstnance ohledně dané problematiky a je nutno nastavit a dodržovat celou řadu dalších nařízení pro udržení a obnovu ISO 14001.

Ukazatel (tis. Kč)	Rok 2019	Rok 2018
Obrat	523 507	485 859
Daň z příjmů	2 553	2 356
Zisk po zdanění	12 762	18 876
Základní kapitál	40 000	40 000
Počet zaměstnanců (jedm.)	224	221
Mzdové náklady	91 502	81 687

Tabulka 2 Základní údaje o společnosti KeyTec

(zdroj: vlastní zpracování)

V roce 2019 investovala společnost především do zařízení, které mělo zefektivnit výrobu a logistiku. V rámci automatizace byly pořízeny magnetické a pásové dopravníky v celkové hodnotě 791 tis Kč. Dále byly pořízeny nástroje pro výrobu v celkové hodnotě 2 792 tis. Kč. Dále společnost investovala do kontrolních procesů, a tudíž byly pořízeny kontrolní přípravky v celkové hodnotě 1 542 tis Kč a mikroskop v hodnotě 172 tis Kč.

### **Současný stav**

Současný stav, které chce podnik změnit je následující. V případě změny zakázky na výrobní lince je třeba udělat několik úkonů. Především je nutné vyměnit tzv. formu, podle které se vyrábí jiný produkt. Dále je zpravidla nutné vyměnit vstupní materiál – svitek plechu. Základem těchto úkonů je komunikace a přehlednost skladu. To je také základní problém celé výroby.

V praxi se velice často stává, že manipulant neví, kde je požadovaný materiál uložen, případně o něm ví, ale musí vynaložit zvýšené úsilí materiál získat (je zastaven jiným materiálem či jinými výrobky). To samé platí u zavážení formy k výrobní lince. Navíc komunikace mezi obsluhou výrobní linky, manipulantem a vedoucím pracovníkem (mistrem) probíhá pouze ústně či pomocí osobního telefonu. V případě, že operátor výroby něco potřebuje, například o manipulanta, musí si ho „odchytit“ když jede kolem, případně svůj požadavek předat mistrovi, který danou práci zadá manipulantovi (tento proces je zbytečně dlouhý a neefektivní).

Existuje pochopitelně týdenní plán výroby, ten ovšem není nějakým způsobem plošně distribuován mezi zaměstnance a taková distribuce by nebyla ani efektivní.

Dalším problémem ve výrobě jsou přehledy. Myšleno přehledem o chodu výrobní linky (kdy byla zapnutá, jak dlouho trvalo seřízení, údržba, přesný počet vyrobených výrobků/zmetků). Tyto informace jsou v omezené míře dostupné, ovšem pouze v papírové podobě a jejich převod na smysluplná data by byl velice náročný.

Získání potřebných dat by také mohlo sloužit jako podklad pro spravedlivé finanční ohodnocení zaměstnanců.

## Očekávání

Po zhodnocení současného stavu se vedení podniku KeyTec rozhodlo pro zainvestování této části podniku. Určitou motivací byla 2 roky stará bakalářská práce, která tyto nedostatky podrobně popsala a ukázala možnost, jak stávající proces zlepšit.

Jedním z požadavků na poptávaný systém je zkvalitnění komunikace mezi všemi odděleními, respektive mezi těmi, co mají na starost výrobu. Postupem času, v případě osvědčení systému, se systém zavede i na další oddělení. Tento komunikační systém by měl mít podobu jednoduché mobilní aplikace, která by byla intuitivní a nenáročná na ovládání. Tato aplikace by byla také dostupná na dotykové obrazovce u výrobní linky. Mobilní aplikace by byla důležitá především pro manipulanty a mistry, kteří se pohybují po celém závodě.

Dalším požadavkem je možnost sbírat veškerá data o chodu jednotlivých výrobních linek a následně z nich získat ucelené informace. Tyto informace budou následně sloužit jako podklad pro rozhodování managementu. Dále tyto informace mohou sloužit jako základ pro přepracování stanovených norem ve výrobě. Což v konečném důsledku může znamenat možnost vyrobit více zakázek, než je tomu možné doposud.

Žádoucí by byla také možnost zpracování dat do přehledné zprávy, která by sloužila pro třetí strany. Myšleno například jako podklad pro banky při rozhodování, zda poskytnout či neposkytnout úvěr. Dále pro budoucí investory či pro nové odběratele, jakož to potvrzení o kvalitní výrobě a schopnosti dostát svých závazků.

Po osvědčení systému a vhodné situaci by daná inovace mohla být rozšířena na další oddělení v podniku, například na účetní či personální oddělení.

Pokud bychom se podívali na výhody/nevýhody stávajícího systému a poptávané inovace, nalezneme několik bodů. Určitou výhodou starého systému může být jeho „zaběhlost“ v podniku. Systém sice nefunguje zcela efektivně, nicméně každý ho zná a čas vynaložený na zaškolení nového zaměstnance je poměrně krátký. Nevýhodou je, jak již bylo řečeno, malá efektivita v komunikaci. Dále je obtížné provádět hloubkovou kontrolu, a především kontrolu v reálném čase, ta je prakticky nemožná. Mezi další problémy patří situace, kdy onemocní manipulant a na jeho místo musí nastoupit dočasně jiný – tento manipulant ovšem nemusí znát systém ukládání svého kolegy a zavážet stroje materiálem mu bude trvat podstatně déle.



Přínosem nového systému bude zcela jistě zvýšení efektivity a souvislé informace o chodu celé výroby (týdenní přehledy, statistiky poruchovosti, splnění plánu atd...). Další výhodou, jak již bylo zmíněno, by mohla být vypovídající hodnota pro třetí strany jakož to zvýšení důvěryhodnosti firmy KeyTec.

Ze strany mínusů je třeba upozornit na finanční stránku celé inovace. Ta bude poměrně vysoká a její návratnost se odhaduje v řádech jednotek let. Mezi další možná negativa můžeme zařadit odpor zaměstnanců ke změnám. Zaměstnanci budou nuceni naučit se pracovat s novým systémem a někteří z nich mohou nabýt dojmu, že jsou více kontrolováni. Zvýšená kontrola zde samozřejmě bude, protože bude o každé akci záznam. Jako příklad bychom mohli uvést snížené pracovní nasazení během noční směny, kdy zpravidla nejsou na pracovišti vedoucí pracovníci a zaměstnanci tedy mají volnější režim. Toto se pochopitelně s nástupem nového systému změní a všichni pracovníci budou pracovat za stejných podmínek. Z pohledu zaměstnanců se tedy může jednat o negativní změnu, nicméně pro podnik jako celek jde o jednoznačné zlepšení výrobního procesu.

## 5. Srovnání zaslanych nabídek

### 5.1. UNIPEX

První nabídku požadovaného produktu poskytla firma UNIPEX. Po prohlídce výrobního procesu a konzultace s vedoucími pracovníky ve firmě Keytec zaslali návrh produktu s poznámkami, jak by celý proces probíhal.

Nabídka obsahovala dvě části. První část bylo shrnutí získaných poznatků o výrobě samotné, druhá část obsahovala již konkrétní návrh řešení, spolu s ilustračními obrázky samotné aplikace.

#### 5.1.1. První část

Požadavek na systém se týká zejména zefektivnění komunikace ve výrobě.

V současné době není k dispozici systém, který by operátorovi u stroje (lisu) umožnil zadat snadno požadavek na dodávku materiálu k lisu nebo požadavek na řešení poruchy apod. tak, aby bylo zajištěno, že tento požadavek bude rychle a spolehlivě zpracován. Pokud by byl např. takový požadavek poslán e-mailem, není jisté, kdy si jej druhá strana přečte. Zároveň operátor nemá zpětnou vazbu (potvrzení), že jeho požadavek je již řešen, což může způsobovat prodlevy ve výrobě.

Požadavky na dodávky materiálu řeší operátor u stroje (lisu) postupně, a to na základě týdenního výrobního příkazu, který má k dispozici v papírové podobě u stroje. Vzhledem k tomu, že u lisu není možné skladovat veškerý materiál na celý výrobní příkaz, operátor v případě potřeby doplnění materiálu kontaktuje mistra výroby a ten jeho požadavek posílá emailem skladníkovi. Podobně postupuje v případě řešení poruchy, využije osobní/telefonický kontakt.

Níže uvedený návrh systému vznikl na základě společného jednání společností Keytec a Unipex CZ.

Předpokladem je realizace systému v několika fázích.

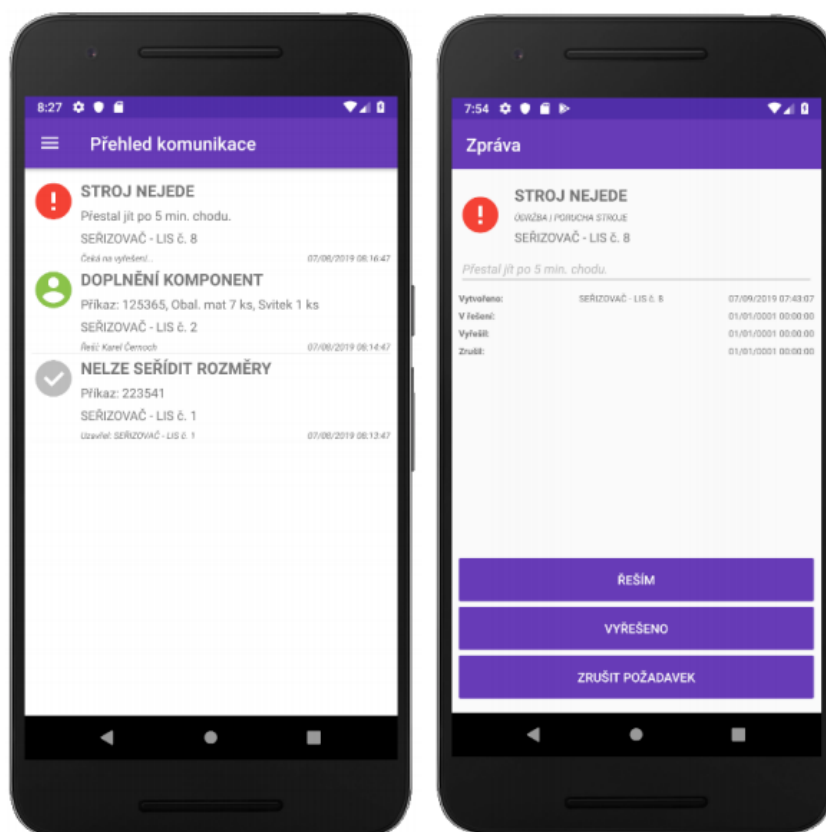
V rámci 1.fáze (pilotní provoz) se jedná o zajištění komunikace mezi vybranými operátory a dalšími pracovníky tak, aby bylo možné v praxi ověřit, že navrhovaný způsob komunikace s využitím systému je skutečně přínosem.

V dalších fázích je možné realizovat propojení na firemní systém (Minerva) a případně další systémy tak, aby uživatel systému nemusel například ručně vypisovat, jaký materiál potřebuje ke stroji dovézt apod.

Výhodou navrhovaného řešení je možnost snadného a operativního přizpůsobení na míru a dalšího rozvoje aplikace dle potřeby KeyTec. Aplikaci bude možné využít za stanovenou cenu na libovolném počtu zařízení, aniž by bylo nutné pořizovat licence pro jednotlivé uživatele/zařízení.

### 5.1.2. Druhá část

Operátor u stroje (lisu) zadá na tabletu požadavek (na dodávku materiálu, řešení poruchy...) a odešle jej na příslušné oddělení. V systému bude předvoleno, komu se daný požadavek zobrazí (na tabletu nebo mobilu, může to být i více uživatelů). Do doby, dokud některý uživatel nepotvrdí, že jde řešit problém nebo že doveze materiál, svítí na tabletu varovné červené tlačítko. Operátor u lisu tedy ví, že zatím jeho požadavek nikdo neřeší. Jakmile někdo požadavek potvrdí, operátor i ostatní uživatelé, kteří dostali oznámení, vidí, že je požadavek vyřešen.



Obrázek 3 Uživatelské rozhraní

(zdroj: nabídka od společnosti Unipex)

## **Technické požadavky**

Aplikaci je možné nainstalovat na tablet/mobilní telefon s operačním systémem Android 7, nebo vyšší verze. Dále aplikace potřebuje samostatnou webovou stránku, která slouží jako „ústředna“, a která třídí a následně přeposílá jednotlivá oznámení na příslušná zařízení.

Parametry serveru: Systém poběží na serveru UNIPEX CZ, který je umístěn v zabezpečeném datacentru Nagano Praha, U nákladového nádraží 3156, Praha 3. Garantovaná teplota a vlhkost v souladu s průmyslovými standardy (dle normy). Certifikace: ISO/IEC 27001:2005. <http://www.gts.cz/cz/mapa-site/data-centers>.

### **Cenová nabídka**

Realizace systému v rozsahu 1.fáze (detaily realizace je možné ještě dohodnout se zákazníkem) a poskytnutí systému pro testovací provoz (vybraná pracoviště) po dobu 1 měsíce:

69 000 Kč bez DPH

Pokud se systém osvědčí a zákazník se rozhodne jej využívat, udělí licenci pro společnost KeyTec bez omezení počtu zařízení.

Cena: 76 000 Kč bez DPH Hosting Backendu 1.fáze: zdarma

### **Obchodní podmínky:**

Platba ve výši 69 000 Kč při objednání

Platba ve výši 76 000 Kč při udělení licence pro společnost KeyTec bez omezení počtu uživatelů/zařízení

## **Zhodnocení nabídky**

V průběhu porovnání zaslaných nabídek bylo již po krátké době jasné, že nabídka od společnosti UNIPEX nebude tím nejlepším řešením. Prvotním signálem byla cena, která byla oproti jiným nabídkám téměř zanedbatelná (nejdražší nabídka cca 2 000 000 Kč). Co bylo ovšem pro konečné rozhodnutí klíčové byla absence ucelenosti získaných dat. Aplikace by sice mohla po zavedení do provozu vyřešit problém v komunikaci mezi pracovníky a jednotlivými stroji, nicméně nenabízí možnost sběru dat.

Komunikace v aplikaci by se sice ukládala a bylo by možné ji zpětně dohledat, ovšem ucelenější data, která by mohla být po určitém časovém období vyhodnocena a následně použita pro další rozhodování zde chybí. Tato možnost sběru a následná analýza dat byl rozhodující aspekt, proč tuto nabídku vyřadit z možností.

## 5.2. Plantys

Nabídka od firmy Plantys se již na první pohled jevila jako ideální. Oproti předchozí nabídce je zde ucelená možnost pro sběr a následné vyhodnocení získaných dat.

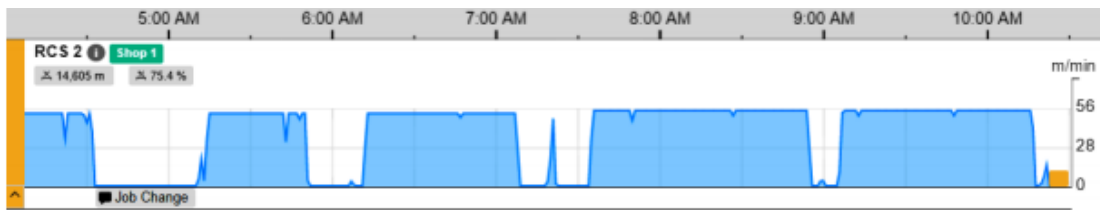
Tento rozdíl je naprosto klíčový, a je třeba si uvědomit, že nejde pouze o získání dat ale především informací. Dat může mít podnik velkou spoustu, ovšem do doby, kdy s nimi neumí pracovat, jsou z praktického hlediska téměř nepoužitelná. Je tedy třeba s nimi dále pracovat a utvořit je na smysluplné informace, které mohou sloužit pro další manažerské rozhodování.

Pokud si podrobně rozebereme zaslouanou nabídku, zjistíme, že obsahuje 2 části produktu, a to Plantyst Monitoring a Plantyst Analytics.

Podrobný popis obou částí je vypsán níže. Nicméně, obecně můžeme říci, že první část slouží k monitorování průběhu výroby, přehledu o opravách stroje či jiné prostoje atd... Druhá část je zaměřena na analýzu získaných dat pro další manažerské rozhodování.

### Plantyst Monitoring

- Služba – monitorování výroby
- Technická podpora při instalaci zařízení – po telefonu/emailu, případně návštěva a pomoc s vytipováním způsobu připojení přímo u zákazníka
- Neomezená možnost přístupů do portálu [portal.plantyst.com](http://portal.plantyst.com) – žádné další skryté licence za uživatele
- Zapůjčení potřebných monitorovacích zařízení (Plantyst Box)
- Možnost zadávání anotací do online portálu (poznámky) – online komunikace
- Možnost zadávání typů prostojů a následná analýza
- Možnost připojení na Plantboardy (TV umístěné ve výrobě) – OPCE
- Aktualizace systému v ceně služby



Obrázek 4 Možný výstup dat od společnosti Plantys

(zdroj: nabídka od společnosti Plantys)

### Plantyst Analytics

- Spuštění položky Analytics do menu Portálu
- 1x analytický report (3 záložky „pod-reporty“ na produkci, využití, prostoje)
- 1 x manday na případnou úpravu nebo vytvoření reportu „na míru“
- Spuštění položky Kalendář do menu Portálu – možnost stanovení plánované doby výroby, návaznost na tvorbu prostojů, výpočtu využití v analytice



Obrázek 5 Možný výstup dat II.

(zdroj: nabídka od společnosti Plantys)

### Celková efektivnost zařízení

Jeden z výstupů, který můžeme získat díky Plantyst Analytics, může být i OEE neboli „Celková efektivnost zařízení“.

- ukazuje na zdroj neefektivnosti
- kvantifikuje míru neefektivnosti
- je součástí kultury výrobních firem

$$OEE = \frac{\text{užitečný čas zařízení}}{\text{disponibilní čas zařízení}}$$

Jde o poměr časů

- kdy zařízení vyrábí shodné výrobky
- doba, kdy by mělo zařízení vyrábět

## Využití (dostupnost)

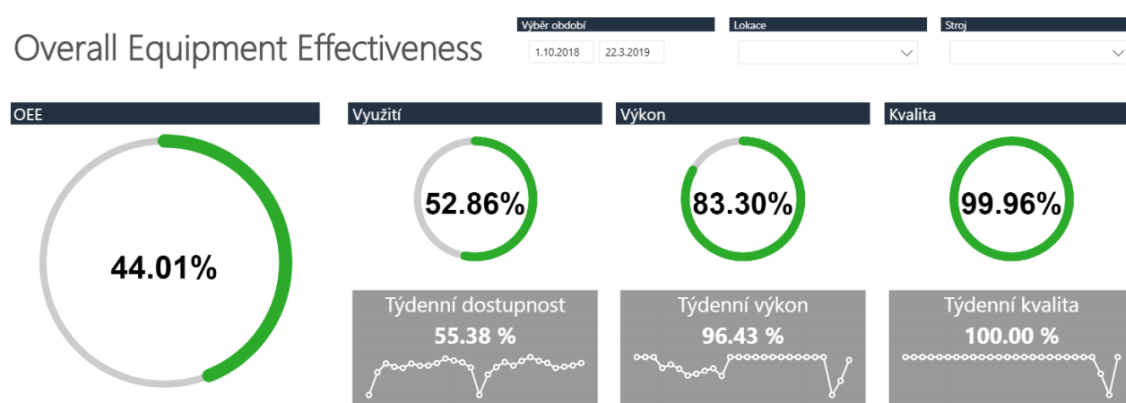
- poměr mezi výrobním časem a disponibilním časem

## Výkon

- poměr mezi skutečným výstupem a plánovaným výstupem

## Kvalita

- poměr mezi výstupem kvalitních výrobků a výstupem všech výrobků



Obrázek 6 Možný výstup dat III.

(zdroj: nabídka od společnosti Plantys)

Společnost Plantys nabízí 4 verze svého produktu, jedná se o Essential, Professional, Enterprise a Premium. Rozdíl mezi nejlevnější a nejdražší možností je 10 000 Kč. Co se týče vlastností jednotlivých úrovní produktu jedná se většinou o nějaký počet – počet boxů, prostoje v čase, počet školení. Dále některé možnosti zcela chybí, jako například kalendář výrobního stroje či pohled do historie určitých úkonů. Pro firmu Keytec se jevila jako nejlepší úroveň produktu Enterprise nebo Premium.

Po porovnání vlastností obou úrovní se jako nejlepší možnost jevila úroveň Enterprise. Tato úroveň je o 3 000 Kč levnější než nejdražší úroveň – Premium. Ovšem co se týče vlastností, jsou zde pouze minimální rozdíly:

- aktualizace dat (jednou denně oproti třikrát denně)
- online školení (dvakrát za rok oproti čtyřikrát za rok)
- počet dotazů za den (2 000 oproti 5 000)

Vzhledem k těmto třem rozdílům, které nejsou tak zásadní, jsem zvolil jako nejlepší možnost Enterprise.

Zaslaná nabídka též obsahovala cenové možnosti jednotlivých úrovní produktu + cenu za pilotní provoz produktu v rozsahu Enterprise (druhá nejvyšší).

Pilotní provoz byl naceněn na 50 000 Kč bez DPH na 3 měsíce s poznámkou, že dodávka neobsahuje spotřební materiál (TV, tablet, kabeláž atd.) Samotná úroveň pak stojí 16 900 Kč + 790 Kč za 1 měřenou veličinu. Ceny jsou uvedeny opět bez DPH.

Na základě všech informací a konzultace s pracovníky Keytec vypracovala společnost Plantyst stručný návrh řešení:

Navrhujeme vytvořit 3 samostatné aplikace a 1 centrální komunikační službu zajišťující datový tok mezi těmito aplikacemi a ukládání dat do centrální databáze. Android aplikace navrhujeme vytvořit jako nativní v technologii JAVA, serverovou službu a webovou aplikaci vytvořit v technologii PHP. Jako databázové úložiště může být použita databáze MySQL nebo Microsoft SQL Server.

Vzhledem k omezenosti datového tarifu je třeba, aby se komunikace ze strany tabletů a telefonů omezila jen na nutné datové přenosy a iniciátorem přenosu byla serverová služba a data posílala „push“. Obsahem datové zprávy ze strany aplikací by měla být pouze ID ve struktuře požadavků. Schéma datových toků naznačuje obrázek níže.

Na začátku bude nutné jednorázově synchronizovat seznam požadavků vs. skupiny zařízení, aby bylo možné komunikace provádět pouze na základě ID.

Update aplikace na novou verzi by vzhledem k omezenosti datových tarifů neměl být automatický. Toto by mělo být ještě předmětem dalších jednání.



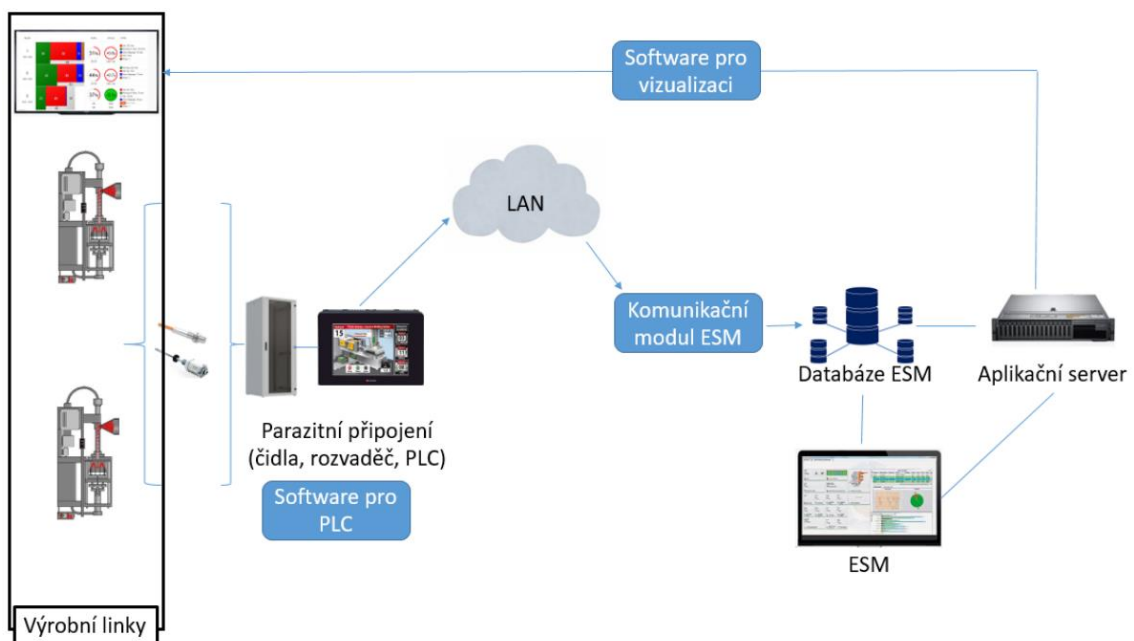
### 5.3. Minerva

Nabídka od společnosti Minerva se jevila od prvního pohledu jako nabídka nejlepší. Tato domněnka se potvrdila záhy při hlubším prozkoumání.

Základními moduly jsou zde Monitoring chodu strojů, Zavážení strojů materiálem a Komunikace s ostatními odděleními. Tyto 3 moduly lze aplikovat buďto jednotlivě, nebo jako celek. Nyní si jednotlivé části rozebereme.

#### 5.3.1. Monitoring chodu strojů

Tento modul má na starost sledování aktivit výrobního zařízení. Poskytuje data v reálném čase o tom, kdy se stroj zapnul, jaká zakázka se zpracovávala, dobu potřebnou na opravu a jiná data. Tato data jsou následně ukládána na server a je možnost s nimi později pracovat a vyhodnocovat (spolehlivost určitého stroje, problematické výrobky). Sběr dat je zajištěn pomocí parazitního připojení, které je napojeno na každé výrobní zařízení. Celé schéma je zobrazeno na obrázku níže. Vidíme zde parazitní připojení na výrobní lince, které posílá získaná data do databáze ESM a odtud do serveru a zároveň na tablet či monitor pro zobrazení výsledků v reálném čase.



Obrázek 7 Schéma sběru dat

(zdroj: nabídka od společnosti Minerva)

Pro řádný provoz je třeba patřičný hardware, který ovšem není součástí dodávky. Hardware by měl mít minimálně následující konfiguraci:

- Procesor Intel i5 nebo vyšší
- RAM 16 gb
- HDD 500 GB (postupem času je třeba pevný disk rozšířit)
- Operační systém Windows 10 Pro

Není vyžadována žádná instalace, neboť prostředí ESM je plně přístupné z téměř jakéhokoliv webového prohlížeče (Internet Explorer, Chrome a jiné)

Základní funkce klientské aplikace jsou:

- Monitoring výrobních zařízení
  - o Online zobrazení stavu každého zařízení
  - o Historie využití pracovní doby
- Správa číselníků (stroje, směny, uživatelé)

Tyto základní aplikace lze rozšířit o další moduly, například o:

- Video pracovní postupy a návody
- Informační sdělení pro zaměstnance
- Sledování technologických parametrů výrobního procesu (tlak, teplota, doba vstřiku materiálu)
- Plán výroby či hlášení výroby

Náklady na pořízení

Zde je třeba zdůraznit, že náklady na investici se dělí na dvě části. První část nákladů pokryje připojení zařízení, můžeme obecně říci, že jde o hardware. Druhá polovina připadne na software.

Cena při počtu 40 výrobních zařízení činí 694 000 Kč a software 629 000 Kč. Celkem tedy 1 323 000 Kč. K této sumě je třeba připočítat dalších 125 400 Kč za každý rok, což jsou náklady na údržbu.

Celkové přínosy tohoto modulu:

- Efektivní využití výrobních zařízení → snížení budoucích investic
- Efektivní využití pracovní doby → úspora mzdových a režijních nákladů
- Informace o dodržování technologických parametrů → zvýšení kvality výroby
- Ucelené informace o výrobě → poklad pro management při budoucím rozhodování

### 5.3.2. Zavážení strojů materiálem

Tento modul je prakticky stejný jako u nabídky od firmy Plantyst. Operátor (pracovník u výrobní linky) na tabletu zvolí, který materiál potřebuje dovést ke stroji a tento požadavek se objeví na tabletu manipulantům. Po přijetí tohoto příkazu některým z manipulantů tento požadavek zmizí ze seznamu požadavků. Po přivezení materiálu na místo je naskenována etiketa čímž se uskuteční předávka, materiál se odečte ze skladu a zároveň se „naskladní“ u výrobní linky.

Přínosy jsou zde opět obdobné jako u předchozí nabídky, a to:

- Úspora času operátorů – nebudou muset ke kioskům docházet
- Úspora času operátorů – nebudou muset vyplňovat při hlášení práce pracoviště, výrobní příkaz atd...
- Zrychlení závozu pracovišť materiálem – zrušení předávací zóny
- Úspora času skladníka nyní skenujícího výdeje v předávací zóně
- Monitoring rychlosti reakce skladníků na požadavky výroby

Náklady na pořízení

Celkové náklady činí 604 906 Kč. Tato suma obsahuje celkem 3 moduly, z čehož jeden je pouze rozšiřující.

Prvním z nich je PÚ. Tento modul obsahuje vytvoření obrazovky pro operátory, funkce RFT pro manipulanty a doplnění stávajícího rozhraní na excelovský rozvrhovač. Celkem 128 000 Kč.

Dalším, doplňujícím modelem je optimalizace funkcí operátora pro ovládání na dotykových obrazovkách – 230 400 Kč. Na tyto dva moduly byla poskytnuta sleva ve výši 20%.

Posledním nutným modulem je licence QAD EA. Zde je třeba uskutečnit nákup 6 jednotek. Tento počet je stanoven proto, že jedna licence lze použít pro 4 zařízení. Zároveň licence umožňuje, aby každý mohl s licencí pracovat v jeden čas a zároveň mít otevřeno libovolné množství úloh. Opět je zde třeba připočítat roční náklady na údržbu, a to ve výši 99 068 Kč. Tyto dva moduly jsou poskytnuty s 35% slevou.

Další nezbytnou součástí je hardware, konkrétně 4 kusy RFT MC 3300 s 2D scannerem. Jednotková cena 33 000 Kč. Celkem tedy 132 000 Kč. Dalším hardwarem je PC kiosek s dotykovou obrazovkou. Jednotková cena 13 000 Kč, celkem tedy 221 000 Kč (17 ks PC kiosku).

Celková cena za hardware činí 353 000 Kč.

### 5.3.3. Komunikace s ostatními odděleními

Poslední modul má na starost komunikaci se všemi ostatními odděleními, které mají s výrobou co dočinění. Komunikace by probíhala převážně se seřizovači, případně s mistry výroby. Všechny informace se budou samozřejmě ukládat a bude zde historie o poruchovosti jednotlivých linek, dále čas, který seřizovač potřebuje na opravu, či který operátor nejčastěji volá seřizovače (

Na tento modul je možné využít již zakoupený hardware a je tedy třeba zaplatit pouze za software, který stojí 64 000 Kč (opět 20% sleva)

#### **Celková částka**

Celková výše plánované investice při nakoupení veškerých modulů, které nabídka obsahuje činí 2 570 300 Kč bez DPH. V případě pořízení většího monitoru (o 5,5 palce) pro potřeby zavážení strojů materiálem, by celková částka byla navýšena na 2 604 300 Kč. Rozdíl zde činí 34 000 Kč.

## 5.4. Představení firmy Minerva Česká republika, a. s.

Společnost Minerva jsou specialisté zaměřeni na výrobní a distribuční společnosti. Pomocí systému QAD pomáhají podnikům zefektivňovat provoz, zvyšovat výkonnost a produktivitu a také mít proces pod kontrolou.

Specializace při zavádění QAD systému je zejména v průmyslu automobilovém, elektro-technickém, strojírenském, potravinářském či zdravotnickém. Firma působí i na zahraničních trzích, například svůj systém zaváděla v Maďarsku, Slovensku, Rusku, Číně a dalších zemích.

Na trhu působí přes 25 let, konkrétně od roku 1992. Za tuto dobu implementovali program ve více než 150 podnicích a stali se členem národní automobilové asociace Odette, která vytváří standardy pro automobilový průmysl.

Průměrná doba od prvotního kontaktování po implementaci je zhruba 6 měsíců, samozřejmě doba je závislá na několika faktorech, které samotnou implementaci mohou pozdržet.

Společnost nenabízí pouze jednu službu, ale jedná se o soubor několika služeb, které lze v podniku aplikovat jednotlivě, avšak v případě rozšíření jsou navzájem kompatibilní.

Jedná se zejména o:

- Výrobu
- Podnikové finance
- Řízení zákazníků
- Řízení dodavatelského řetězce
- Servis a podpora
- Řízení údržby
- Řízení kvality

Minerva Česká republika, a. s. také nabízí pro své klienty cloudové řešení. Tedy řešení, kdy podniku odpadávají starosti s pořizováním hardwaru, licencí či dalších problémů. Pro toto řešení stačí patřičný software a zaškolení. Cloud umožňuje provádět i složitější operace, jako je fúze, akvizice či outsourcing. Zároveň odpadá potřeba vlastního, či externího IT teamu.

Jak již bylo zmíněno, po kontaktování vítězné firmy proběhla rozšiřující prezentace, která doplnila původní nabídku.

Tato prezentace podrobně rozebrala a popsala každou ze tří částí, které byly součástí zaslané nabídky. Během prezentace padlo několik velice zajímavých a věcných dotazů z řad vedoucích pracovníků. Ty nejdůležitější dotazy jsou uvedeny níže:

- „Budou veškeré informace dostupné v reálném čase?“
  - o Ano, veškerá data jsou dostupná prakticky okamžitě, prodleva se pohybuje v řádech sekund a výstupy je možné zobrazit na běžném webovém prohlížeči jako je Chrome, či například Internet Explorer
- „Je možné vytvořit budoucí snímek směny?“
  - o Pokus o vytvoření budoucího časového snímku byl ve společnosti Keytec již v minulosti. Avšak ani s nabízeným produktem toto vytvoření nebude možné.
  - o Problémem jsou zde především data. Ty by se všechny musely do programu nahrát a dále s nimi pracovat. Ovšem toto nahrání by bylo natolik náročné, že není z praktického hlediska možné.
- „Je možné vytvořit nějaký dokument, který bude mít vypovídací hodnotu pro 3. stranu? Například jakož to podklad pro budoucí investory, při žádání úvěru či pro odběratele“
  - o Tato možnost zde je, ovšem není zahrnuta v zaslané nabídce. Jedná se o další rozšíření poskytovaného produktu. Nicméně tento upgrade možný je.
- „Pomocí služby od Minervy je možné vidět historii chodu stroje, je také možno takto vidět historii zaměstnance?“
  - o Ano, tato možnost zde je. Výsledky mohou sloužit i jako podklad pro hodnocení zaměstnanců. Každý zaměstnanec se bude přihlašovat pod svým číslem, a tedy nebude problém si zobrazit historii jeho pracovních úkonů.
- V případě, kdy se výrobní linka zaveze určitým materiálem (svitkem plechu) a ten se nespotřebuje na danou zakázku, je možné tento svitek později vydat ze skladu systémem FIBO?

- Toto také samozřejmě není problém. Každý svitek bude mít své označení a podle něho bude software navádět manipulanta tak, aby přivezl svitek dle systému FIBO či jiného systému, který se ve firmě nastaví.
- Pro kvalitní a přesné měření výrobní efektivity je třeba, aby software rozpoznal, kdy je na výrobní lince prováděno seřízení ale obsahu nové objednávky. Je možné do ovládacího panelu zavést tuto možnost?
  - Zcela určitě. Na ovládacím panelu bude možnost „seřízení“, „navádění“ či jiný libovolný nápis, který rozpozná nezbytně nutnou práci na výrobní lince a tuto práci nebude ve finálním reportu vykazovat jako neefektivní využití výrobní linky.

## 5.5. Rozhodovací proces

Pro rozhodovací proces byla použita bodovací metoda. Tato metoda zkoumá jednotlivá kritéria u jednotlivých nabídek a co je důležité, výpočet zohledňuje i různé váhy jednotlivých kritérií.

Bylo použito celkem 5 kritérií, které bylo možné vzájemně porovnat u všech nabídek. Nejvyšší váhu mělo kritérium „Rozsah služby“. To vyjadřuje splnění poptávky od zadavatele. Druhým nejdůležitějším kritériem byla „Možnost rozšíření“. Tím je myšleno možnost napojit na zavedený systém nový modul. Například modul, který by zdokonalil mzdový systém na základě skutečně odvedené práce. Dalšími kritérii byla cena, doba dodání a náklady na údržbu.

U stanovení ceny u nabídky od firmy Plantys musela být celková cena stanovena na základě odhadu. Respektive, jak již bylo zmíněno, navrhovaný systém se platil jako měsíční nájemné. Pro potřeby výpočtu bylo vzato v úvahu 5leté období, se kterým se dále počítalo.

Dalším důležitým kritériem, které ovšem není zahrnuto v tabulce níže, je možnost financování investice. Společnost Keytec totiž preferuje jednorázovou investici před splácením.

Firma	Kritéria					Průměr	Pořadí
	Cena	Doba dodání (týdny)	Rozsah služby	Možnost rozšíření	Náklady na údržbu		
Plantys	2,61	50,00	77,78	100,0	3,84	66,97	2
Minerva	1,46	10,00	100,0	100,0	2,23	75,83	1
Unipex	100,0	100,0	11,11	0,00	100,0	30,55	3
Váhy	15	5	50	25	5	-	-

Tabulka 3 Bodovací metoda pro zaslané nabídky

(zdroj: vlastní zpracování)

Poznámka k tabulce: všechny hodnoty jsou v podobě bodů. Maximální počet bodů v každém sloupci je vždy 100. Výjimku tvoří hodnoty vah, které jsou v procentech. Výsledný průměr bodů je získán snížením hodnot o příslušnou váhu. Například, společnost Unipex nezíská za kritérium Cena 100 bodů, ale pouze 15 bodů.



Pro pochopení výpočtů je třeba znát některé skutečnosti. Každé kritérium má tzv. charakteristiku, ta může být záporná nebo kladná.

V případě, kdy se jedná o kladnou charakteristiku, hledáme u daného kritéria tu nejvyšší hodnotu, kterou poté používáme pro porovnání ostatních hodnot. Jako příklad může posloužit například „Rozsah služby“. Zde je žádoucí co největší rozsah nabízené služby. To nejvíce splňuje nabídka od společnosti Minerva – má tedy 100 bodů. Nabídka od společnosti Plantys nabízela zhruba o čtvrtinu menší rozsah službu a získala tedy poměrově méně bodů. U poslední nabídky se jednalo o zcela nedostatečný rozsah, kvůli kterému získala společnost Unipex pouze desetinu možných bodů.

Pochopení kritérií se zápornou charakteristikou je obdobné. Zde je žádoucí co nejmenší hodnota. Jako příklad poslouží „Doba dodání“. Tu pochopitelně požadujeme co nejkratší. Dodací doba u společnosti Unipex se pohybovala mezi 1-2 týdny, jednalo se tedy o suverénně nejkratší dobu, díky čemuž získala společnost v tomto kritériu 100 bodů ze 100 možných.

Postup u dalších kritérií je obdobný.

Je důležité také brát v úvahu váhy jednotlivých kritérií. Váhy byly určeny na základě rozhovoru s vedoucím pracovníkem, který byl přímo podřízen nejvyššímu vedení společnosti KeyTec České Budějovice.

Tyto váhy dokážou snížit hodnotu kritéria, který sice je v bodovacím procesu zahrnut, avšak není klíčový pro finální rozhodnutí.

Výsledkem, jak můžeme vidět v tabulce, je nabídka od společnosti Minerva. Tato nabídka se jevila jako nejlepší možnost již od začátku a výše použitá bodovací metoda to pouze potvrdila.

Jak již bylo zmíněno, pro rozhodovací proces jsou použity dvě metody. Níže uvedená metoda součtu pořadí je vzhledem k bodovací metodě jednodušší, avšak pro potřeby ověření je postačující. Zde jsou jednotlivým kritériím přiřazeny body na základě zaslaných nabídek (nejlepší nabídka = 3 body, nejhorší nabídka = 1 bod). Po přidělení všech bodů jsou v řádku sečteny a následně se určí pořadí. Z tabulky plynou stejné výsledky. Tedy společnost Minerva na prvním místě, Plantys na druhém a třetí místo opět nabídka od společnosti Unipex.

Firma	Kritéria					Součet bodů	Pořadí
	Cena	Doba dodání (týdny)	Rozsah služby	Možnost rozšíření	Náklady na údržbu		
Plantys	2,00	3,00	2,00	2,00	1,00	10,00	2
Minerva	1,00	2,00	3,00	3,00	2,00	11,00	1
Unipac	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00	9,00	3

Tabulka 4 Metoda součtu pořadí

(zdroj: vlastní zpracování)

Po vyhodnocení nabídek byly všechny nabízející firmy kontaktovány a byly jim sděleny výsledky rozhodovacího procesu. S firmou Minerva, jejíž nabídka vyhrála, byl navázán další kontakt.

V rozhodovacím procesu se také nabízela možnost srovnání jednotlivých nabídek na základě čisté současné hodnoty investice (ČSHI) či vnitřního výnosového procenta (VVP). Tyto metody by ovšem vedly k zavádějícím výsledkům, neboť zaslané nabídky byly ve-lice rozdílné z pohledu nabízených služeb, a tudíž by jejich srovnání, jak již bylo řečeno, vedlo k milným závěrům.

Dalším krokem v celém procesu byla rozšiřující prezentace od firmy Minerva, která měla podstatně rozšiřovala zaslanoú nabídku. Na prezentaci byli přítomni vedoucí ze všech oddělení, kterých se bude inovace týkat. Nabízený produkt prezentovali 2 členové a byl zde přítomen i obchodní zástupce společnosti Minerva.

Po této prezentaci následovala další schůzka, jejímž cílem bylo přesné zaměření výrobních hal a jednotlivých výrobních linek. Dále doladění podrobností ohledně aplikace, její konkrétní rozsah a funkčnost. Dále byly vytvořeny pracovní týmy a delegovány povinnosti ohledně zavádění inovace a také byl stanoven časový harmonogram.

Na této schůzce autor nebyl již přítomen, z důvodu aktuální situace ohledně COVID-19 a snižování rizika přenosu této nemoci. Zápis z této porady je přiložen jako příloha 1-3 této práce.

## 5.6. Ekonomické přínosy

Celý proces zavádění inovace má kromě neekonomických přínosů, jako je zefektivnění komunikace, za cíl především ekonomické přínosy. Tyto přínosy můžeme rozdělit na několik částí:

- První takovou částí je navýšení výrobní kapacity. Tento jev se projeví až s postupem času, a proto je nyní obtížné jej číselně vyjádřit. Nicméně, díky zvýšené výrobní kapacitě bude možné nasmlouvat větší objem zakázek.
- Dalším přínosem bude vyšší produktivita zaměstnanců, po řádném zaškolení všech pracovníků a po ustálení nového systému vzroste produktivita práce. Bude to způsobeno redukcí času, který je potřeba například pro výměnu materiálu, opravu výrobní linky či komunikací se seřizovačem. Vyšší produktivita bude znamenat, že někteří zaměstnanci budou moci být přeloženi na jiné oddělení s nedostatkem pracovníků. Dalším možným využitím těchto zaměstnanců je zprovoznění výrobní linky, která nebyla v provozu právě z důvodu nedostatku volných kapacit.
- Dalším, ne přímo ekonomickým dopadem, bude úspora prostoru ve skladu. Touto úsporou vznikne prostor, který může být lépe využit. Zejména jako sklad pro polotovary či hotové výrobky. Podnik tak bude moci v případě nutnosti vyrábět tzv. na sklad, aniž by mu vznikaly dodatečné náklady. Dalším možným využitím volných ploch je rozšíření o výrobní linku a tím pádem dojde opět k navýšení výrobní kapacity.
- V omezené míře dojde také k úspoře fixních nákladů. Konkrétně u výrobních linek, které budou monitorovány 24 hodin denně a případná porucha se objeví ihned. Díky brzkému objevení závady se linka nebude tolik ničit a její životnost bude prodloužena.

Všechny tyto aspekty ovšem budou moci být zhodnoceny až zpětně, s odstupem času a vyhodnocení získaných dat.

## 6. Závěr

Na začátku této diplomové práce byl stanoven cíl, navrhnout ve zvoleném podniku inovaci systému objednávání ve výrobě.

Inovace je totiž jednou z možností, jak zvyšovat konkurenceschopnost podniku a celkové postavení na trhu. Lze tvrdit, inovační proces je v dnešní době naprosto nezbytnou součástí každého podniku, který se chce zlepšovat a dále rozrůstat.

Téma diplomové práce bylo zvoleno na základě vzájemné domluvy s vedoucím pracovníkem ve společnosti KeyTec České Budějovice. Následně byla vypracována osnova práce a její cíl.

Společnost KeyTec České Budějovice se zabývá výrobou plechových komponentů, které dodává zejména pro automobilový průmysl. Společnost se soustřeďuje především na segment B2B a neprodává tedy své výrobky koncovému spotřebiteli. V současné době má podnik zhruba 30 klíčových zákazníků.

Tento cíl zahrnoval zpracování popptávaných nabídek a následně jejich vyhodnocení. Pro tento účel byly použity dvě, na sobě nezávislé metody, ze kterých vyplynul stejný výsledek. První zaslanou nabídkou byla nabídka od společnosti Unipex. Tato nabídka se na první pohled jevila jako nejméně vhodná, což se potvrdilo i během rozhodovacího procesu. Další nabídka od společnosti Plantys se jevila jako podstatně vhodnější a s třetí zaslanou nabídkou od společnosti Minerva tak tvořily dvojici nabídek, mezi kterými se ve finále rozhodovalo.

Při použití obou metod během rozhodování byly určena kritéria, podle kterých se daná nabídka posuzovala. Tyto kritéria byla určena na základě konzultace s vedoucím pracovníkem KeyTec. U bodovací metody jsou do výpočtu zahrnuty váhy jednotlivých kritérií. Tyto váhy jsou schopny ponížít bodové ohodnocení jednotlivých kritérií na základě jejich důležitosti. Opět zde proběhla konzultace s vedoucím pracovníkem ohledně stanovení jednotlivých vah. U metody součtu pořadí byly jednotlivá kritéria ohodnocena body od 1 do 3 a následně byly body v řádku sečteny a nabídka s nejvyšším počtem bodů byla označena jako nejlepší.

V obou rozhodovacích modelech vyšla jako vítězná nabídka od společnosti Minerva České Budějovice.

Dodávaný systém by měl umožňovat naprosto přesnou evidenci celé výroby. Tyto data se poté budou vyhodnocovat a na základě výsledků budou přijímána další opatření. Ze-  
fektivní se také výroba mezi jednotlivými pracovníky, zejména mezi operátory výrobní linky, manipulanta, seřizovače, případně mistra. Zároveň budou lépe využívány sklado-  
vací prostory podniku a vydávání zásob bude jednodušší a rychlejší.

Očekávané přínosy jsou jak z roviny ekonomické, tak neekonomické.

Při neekonomických přínosů je nutné vyzdvihnout především efektivnější komunikaci mezi odděleními v celém výrobním procesu. Zejména mezi operátorem výrobní linky, manipulatem, seřizovačem, případně mistrem. Dále zde bude možnost vypracovat do-  
kument sloužící pro třetí strany. Ten může mít vypovídací hodnotu pro budoucí investory, odběratele či banky při poskytování úvěru. Určitým přínosem zcela jistě bude i zvýšení kvalifikace zaměstnanců, kteří se budou muset naučit pracovat s novým systémem.

Na neekonomické přínosy navazují ty ekonomické. V návaznosti na předchozí odstavec půjde o úsporu pracovníků, které bude možno přeložit na jiná oddělení, která se potýkají s nedostatkem pracovní síly. Případně je možné tyto uvolněné zaměstnance využít při zapojení další výrobní linky, která je v současné době, z důvodu nedostatku zaměstnanců, mimo provoz. Tímto by se poté navýšila výrobní kapacita.

Výrobní kapacita se navýší také z dalšího důvodu. Po shromáždění dat z výrobních linek a přetransformování do smysluplných informací budou objeveny mezery ve výrobě. Právě tyto výrobní mezery se později odstraní (rychlejší zavážení materiálem, odvážení hotových výrobků) a vznikne dodatečná výrobní kapacita, kterou bude možné využít pro navýšení výroby a tím pádem tržeb.

Všechny tyto přínosy budou viditelná až po několika týdnech/měsících. Je nutné, aby se nový systém v podniku zaběhl a zároveň je pro vyhodnocení dat nutné nasbírat jejich dostatečné množství.

Zároveň, v případě dobrých výsledků, je možné daný systém rozšířit o další moduly. Jedná se například o propojení s účetním oddělením, logistickým útvarem či personální oddělení.

Všechny tyto skutečnosti povedou ke zvýšení konkurenceschopnosti celého podniku a posílení pozice na trhu.

Jak již bylo řečeno, bez inovací by podnik ztrácel svoji konkurenceschopnost a je tedy nutné neustále inovovat, a tím posilovat stav celého podniku. V budoucnu se inovace mohou týkat například lidského kapitálu, který je pro každý podnik klíčový.

## 7. Summary

In these days, business improvement is part of any business that wants to develop and be competitive in the long term. This is what most companies have already realized, and that is why they are open to various forms of innovation. One example is Thomas Cook Group travel agency. One of the reasons given for its bankrupt is stagnation and to adapt to a new market that constantly evolves. Business innovation is also a competitive advantage which a company can use to compete with other businesses in the market.

The aim of this work is to introduce innovation to the chosen company - KeyTec České Budějovice. The company is briefly introduced, and the current system is described. The old system needs to be upgraded and streamlined. This primary objective has several sub-parts: processing of submitted offers, choosing the best option followed by the process of preparation for the innovation implementing.

The theoretical part deals with the topics necessary for the practical part. These include the description of risk, funding opportunities and the description of the innovation itself including its types.

The aim of the whole innovation is to make the production more efficient, especially communication between departments and production capacity increase. Furthermore, employee productivity will increase. All the mentioned modules will lead to more efficient production, cost savings and competitiveness increase of the whole company.

The proposed system can be extended by other so-called modules. These include, for example, communication with the accounting, logistics or human resources departments.

The author personally participated in the selection procedure and subsequent meetings up until the COVID-19 outbreak.

### **Key words**

Innovation, enterprise, manufacturing

## Seznam použité literatury

- Bauer, M. (2012). *Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: BizBooks.
- Břečková Pavla, & Havlíček Karel. (2016). *Inovace a jejich financování v malé a střední firmě*. Praha: Vysoká škola finanční a správní, a.s.
- Bessant, J. R., & Tidd, J. (2018). *Innovation and entrepreneurship*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Bright, G. (2001). *Forestry budgets and accounts*. Wallingford, Oxon, UK: CABI Pub.
- Dermine, J. (2015). *Bank valuation & value-based management: deposit and loan pricing, performance evaluation, and risk management*. New York: McGraw-Hill Education.
- Drucker, P. F. (2015). *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles*. London: Routledge.
- Doležal Jan. (2016). *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing.
- Imai, M. (2007). *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer Press.
- Fotr Jiří, & Souček Ivan. (2010). *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada.
- Hamel, G., & Breen, B. (2008). *Budoucnost managementu*. Praha: Management Press.
- Jirsák Petr, Mervart, M., Vinš Marek, & Pernica, P. (2012). *Logistika pro ekonomy - vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika.
- Jílek Josef. (2013). *Finance v globální ekonomice*. Praha: Grada.



- Kantnerová Liběna. (2016). *Základy bankovníctví: teorie a praxe*. V Praze: C.H. Beck.
- Kohout, P. (2000). *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. Praha: Grada Publishing.
- Krupová, L. (2017). *Leasingy podle Ifrs: Ifrs 16 leasingy, praktické aplikace, příklady*. Praha: 1. VOX a.s.
- Machková Hana, Černošlávková Eva, & Sato, A. (2010). *Mezinárodní obchodní operace*. Praha: Grada.
- Milgrom, P., Šlehofer Zdeněk, & Roberts, J. (1997). *Modely rozhodování v ekonomii a managementu*. Praha: Grada.
- Nývltová Romana, & Marinič Pavel. (2010). *Finanční řízení podniku: moderní metody a trendy*. Praha: Grada.
- Polách Jiří. (2012). *Reálné a finanční investice*. V Praze: C.H. Beck.
- Revenda Zbyněk. (2015). *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. Praha: Management Press.
- Scholleová Hana. (2009). *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice: investiční proces jako základ budoucí prosperity, nástroje a metody investičního controllingu, volba financování a technologie, monitoring průběhu investice a postaudit*. Praha: Grada.
- Sedláček Jaroslav. (2011). *Finanční analýza podniku*. Brno: Computer Press.
- Skokan, K. (2004). *Konkurenceschopnost, inovace a klastry v regionálním rozvoji*. Ostrava: Repronis.
- Stehlík Antonín, & Kapoun, J. (2008). *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress.
- Synek, M. (2011). *Manažerská ekonomika*. Praha: Grada.
- Robbins, S. P., Coulter, M. K., & DeCenzo, D. A. (2017). *Fundamentals of management*. Boston: Pearson.

- Tidd, J., Bessant, J. R., & Pavitt, K. (2007). *Řízení inovací: zavádění technologických, tržních a organizačních změn*. Brno: Computer Press.
- Tomek, G., & Vávrová Věra. (2014). *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada.
- Valach, J. (2010). *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha: Ekopress.
- Valenta František. (2001). *Inovace v manažerské praxi*. Praha: Velryba.
- Veber Jaromír. (2000). *Management: základy, prosperita, globalizace*. Praha: Management Press.
- Veber Jaromír. (2016). *Management inovací*. Praha: Management Press.
- Vlček Radim. (2011). *Strategie hodnotových inovací: tvorba, rozvoj a měřitelnost inovací*. Praha: Professional Publishing.

## Seznam obrázků, tabulek a příloh:

<i>Tabulka 1</i> Vzorová bodovací metoda.....	12
<i>Tabulka 2</i> Základní údaje o společnosti KeyTec .....	34
<i>Tabulka 3</i> Bodovací metoda pro zaslané nabídky.....	52
<i>Obrázek 1</i> Schéma předinvestiční fáze A .....	9
<i>Obrázek 2</i> Fullerův trojúhelník.....	13
<i>Obrázek 3</i> Uživatelské rozhraní .....	39
<i>Obrázek 4</i> Možný výstup dat od společnosti Plantys .....	42
<i>Obrázek 5</i> Možný výstup dat II.....	42
<i>Obrázek 6</i> Možný výstup dat III.....	43
<i>Obrázek 7</i> Schéma sběru dat .....	45

Příloha 1: Zápis z pracovního dne 3.4.2020

Příloha 2: Možný vzhled aplikace I.

Příloha 2: Možný vzhled aplikace II.

## Příloha 1

### Zápis z pracovního dne / Pracovní výkaz

<b>Datum:</b> 03.04.2020	<b>Název projektu:</b> KeyTec	<b>Kód projektu:</b>
<b>Celkový čas na cestě (h):</b> 2,5h	<b>Vzdálenost (km):</b> 215	<b>Datum příští schůzky:</b> 7.4.20 9:30h
<b>Popis vykonané práce / Kontrola řešení zadaných úkolů:</b>		
<b>Přítomni:</b> KeyTec : Vojtěch Švarc, Radek Chládek, Miroslav Záruba, Pavel Šílený, Ondřej Dušek Minerva: David Pochman, Martin Mazuch		
Po vzájemném představení jsme si společně určili, výchozí stav, co bude výstupem studie, a jaké jsou cíle. Cílem je vytvořit studii, která vychází z nabídky. Popsat požadovanou funkcionalitu, co bude přesně na dotykových obrazovkách, jak vyřešit zavážení materiálem, popsat konkrétní řešení.		
Byla vytvořena kontaktní matice, ze které vychází následující rozdělení zodpovědnosti, p. Pochman (logistika, aplikace pro vozíčkáře, analýza, integrace strojů spolu s Admin servisem, jak se budou vyměňovat data), p. Mazuch (dotykové obrazovky ve výrobě, layout, funkčnost).		
<b>Stanovili jsme následující harmonogram a plán konzultací:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>7.4.20 v 9:30 osobní celodenní setkání: v první části všichni dohromady (úvod, koncept, proces). KeyTec představí aktuální proces-zaměření na materiálový tok, od skladu příjmu přes výrobu až po expedici. V druhé části dne rozpad do dvou skupin podle zodpovědnosti. Zavážení materiálem D.Pochman + p.Dušek + p. Záruba, dotykové obrazovky M.Mazuch + p.Chládek + p.Záruba + p.Šílený(systemové věci v pozadí), vytvoříme základní koncept. Co budou dotykové obrazovky zobrazovat, jak s nimi budou operátoři pracovat, jaké se očekávají vstupy, integrace se stroji. Jak na to bude navázáno zavážení materiálu. Jak do tohoto procesu vstupuje KeyTec excelovský rozvrhovač.</li><li>9.4.20 v 9.30 vzdáleně: rozdělení na dvě skupinky podle zaměření, detailní rozpracování návrhu ze 7.4.20</li><li>15.4.20 + 17.4.20 9:30 vzdáleně časově flexibilně, do vyčerpání témat.</li><li>V týdnu 17 (20-24.4.20) předá Minerva s.r.o první verzi studie KeyTecu. Případné změny, připomínky zapracuje.</li><li>Začátek května předá Minerva s.r.o finální verzi úvodní studie.</li></ul>		
Pan Švarc, Dušek a Záruba nás pak provedli po výrobní části firmy. Detailně ukázali materiálový tok ve firmě, od skladu přes „předávací zóny“ po výrobu. Prošli jsme stávající proces, jak se dostane vstupní a obalový materiál k lisu, a jak se hotový výrobek dostane do skladu. Vysvětlili, že snahou je odbourat „předávací zóny“ a sloučit obsluhy vozíků skladu a zavážení materiálu do jedné skupiny.		
<b>Na 7.4.20 poprosíme připravit následující informace:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Představit aktuální proces se zaměřením na materiálový tok, od skladu příjmu přes výrobu až po expedici.</li><li>Jak používáte excelovský rozvrhovač, odkud berete data, jak se s tímto rozvrhovačem dále pracuje (vstupy/výstupy).</li></ul>		

## Příloha 2

ČÍSLO STROJE /OPERÁTORA	VÝROBNÍ REŽIM - STAV STROJE	ZPĚT	ČAS/DATUM
PŘESTAVBA	SERŽENÍ	TECHNOLOGIE	
UVOLNĚNÍ VÝROBY	OPRAVA NÁSTROJE	ZKOUŠKA TECHNOLOGIE	
VÝROBA	OPRAVA STROJE	OSTATNÍ	
HLAVNÍ OBRAZOVKA	DOKUMENTACE	LOGISTICKÝ REQUEST	FRONTA PRACOVNÍCH P.

\*zmačknutí "stavu stroje" aktivuje start činnosti, případně zaslání SMS zodpovědným osobám (5min zpoždění)

\*v případě sms se při přepnutí stavu do 5min, ruší odeslání SMS

\*technolog je vybírán podle itemu výrobku - info z OAD-vedoucí oddělení.

### Příloha 3

ČÍSLO STROJE / OPERÁTORA	HLAVNÍ OBRAZOVKA	ZPĚT	ČAS/DATUM
ČÍSLO DÍLU, NÁZEV	V9684.1	VYROBENO OD PŘIHLÁŠENÍ	1.200
OBJEDNANÉ MNOŽSTVÍ	50.000	MNOŽSTVÍ ZMETKŮ	10
DOKONČENÉ MNOŽSTVÍ	30.000	POZNÁMKY	
VÝROBNÍ REŽIM	DOKUMENTACE	ESKALACE	LOGISTICKÝ REQUEST
			FRONTA PRACOVNÍCH P.

\*číslo dílu, název - z QAD

\*Objednané množství - celkové množství z QAD - needitovatelné

\*Dokončené množství - z QAD, + přičítá kusu od přihlášení operátora PLC/ operátor kontrola, editovatelné pole

\*vyrobeno od přihlášení: PLC / operátor editovatelné

\*množství zmetků: operátor - editovatelné

\*poznámky - do konce plechu, dodržet množství