

# **Zefektivnění procesu expedice ve společnosti TON a.s.**

Bc. Max Blažek

---

Diplomová práce  
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Max Blažek**  
Osobní číslo: **M13418**  
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Průmyslové inženýrství**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Zefektivnění procesu expedice ve společnosti TON a.s.**

Zásady pro vypracování:

### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

#### I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši na dané téma.

#### II. Praktická část

- Uskutečňte analýzu současného stavu procesu expedice ve společnosti TON a. s.
- Proveďte sběr informací od pracovníků expedice a pracovníků, jenž jsou součástí procesů, které s expedicí souvisí.
- Implementujte navržená řešení zjištěných problémů v prostředí společnosti TON a. s.
- Zhodnoťte navržená řešení a interpretujte výsledky.

### Závěr

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

Seznam odborné literatury:

**BADIRU, Adedeji Bodunde. Handbook of industrial and systems engineering. Second edition. xxvi, 1452 pages. ISBN 9781466515048.**  
**Ivan Mašín. Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štíhlé výroby. Vyd. 1. Liberec: Institut technologií a managementu, 2005, 106 s. ISBN 80-903533-1-2.**  
**OUDOVÁ, Alena, Phil CROUCHER a Peter BAKER. Logistika: základy logistiky. Vyd. 1. Kralice na Hané: Computer Media, 2013, 104 s. ISBN 978-80-7402-149-7.**  
**RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER. The handbook of logistics. 5th edition. xxix, 689 pages. ISBN 978-0-7494-6627-5.**  
**TUČEK, David a Roman BOBÁK. Výrobní systémy. Vyd. 2. uprav. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, 298 s. ISBN 80-731-8381-1.**

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavlína Pivodová**  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
Datum zadání diplomové práce: **16. února 2015**  
Termín odevzdání diplomové práce: **27. dubna 2015**

Ve Zlíně dne 16. února 2015

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková  
*děkanka*



prof. Ing. Felicita Chromjaková, PhD.  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

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

Ve Zlíně

23.4. 2015

  
.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Tato diplomová práce s názvem zefektivnění procesu expedice ve společnosti TON a.s. je zaměřena na procesy od dokončení výrobku až po jeho expedici. Cílem práce je zefektivnění procesu expedice prostřednictvím odstranění plýtvání identifikovaných v jednotlivých činnostech.

Teoretická část práce obsahuje rešerši, která je vytvořena na základě odborných literárních pramenů. Na tuto část plynule navazuje analytická a projektová část diplomové práce. Obsahem analytické části jsou analýzy procesů a popis jednotlivých činností, kdy na základě vyhodnocení získaných dat jsou v projektové části navržena opatření, které vedou ke zlepšení a funkčnosti procesu a částečné implementaci RFID technologie. Jednotlivé návrhy jsou podrobeny finančnímu zhodnocení, včetně návratnosti investic.

Klíčová slova: expedice, snímek pracovního dne, RFID systém, plýtvání, proces

## **ABSTRACT**

This thesis the streamling process of dispatch department in company TON a.s. is focused on processes from completing the product to process of dispatching. The goal of streamling process of dispatch department through the elimination of wasting of identified activities.

The theoretical part contains the search which is based on professional literary sources. This part is fluently connected with analytical and project part of the thesis. The resumes of analytical part are the process analysis and description of activities, when based on the results of the data are in the design of the proposed measures, which lead to alleviate the functionality of the process and a partial implementation of RFID technology. Individual proposals are subjected to a financial evaluation, including return of investment.

Keywords: expedition, snapshot of working day, RFID system, wasting, process

Touto cestou chci poděkovat vedoucí mé práce

*Ing. Pavlíně Pivodové,*

za velmi cenné rady a odborné vedení nejen po dobu tvorby této diplomové práce, ale i během celého magisterského studia.

Dále děkuji

*vedení společnosti TON a. s.,*

za příležitost pracovat na projektu, který je řešen v této diplomové práci

a

*Ing. Anně Bajgarové - vedoucí procesního inženýrství,*

pod jejímž vedením jsem měl tu čest ve společnosti působit.

V neposlední řadě patří dík

*všem zaměstnancům firmy TON a. s.,*

kteří svými připomínkami, sdělenými informacemi a předanými zkušenostmi přispěli k napsání této diplomové práce.

*„Lidé se obávají neznáma. Jest pravda, že každé opuštění starého znamená nejistotu - skok do tmy. Avšak kdo chce pomoci sobě a jiným, musí opustit dobré, aby mohl vybojovat lepší. Nesmí držeti pevně vrabce v hrsti jen proto, že je lepší než holub na střeše. Bez odvahy ke změně není zlepšení, a tak není ani blahobytu!“*

*Tomáš Baťa, český podnikatel*

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>CÍLE A METODY PRÁCE</b> .....	<b>11</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
<b>1 LOGISTIKA</b> .....	<b>13</b>
1.1 LOGISTICKÝ ŘETĚZEC.....	13
1.2 DISTRIBUČNÍ LOGISTIKA.....	13
1.3 FUNKCE DOPRAVY V LOGISTICE .....	15
1.4 SKLAD.....	16
SKLADOVÁNÍ A VÝROBA .....	16
1.5 SKLADOVÉ OPERACE .....	17
<b>2 PLÝTVÁNÍ</b> .....	<b>19</b>
2.1 PLÝTVÁNÍ V LOGISTICE .....	20
<b>3 PODNIKOVÝ PROCES</b> .....	<b>22</b>
3.1 NÁSTROJE MODELOVÁNÍ PROCESŮ .....	22
3.2 ZLEPŠOVÁNÍ PODNIKOVÉHO PROCESU .....	23
3.2.1 Interní firemní komunikace.....	23
<b>4 METODY MĚŘENÍ PRÁCE</b> .....	<b>25</b>
4.1 SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE .....	26
<b>5 RFID</b> .....	<b>27</b>
5.1 RFID FUNKČNOST .....	27
5.2 RFID TAG .....	28
5.2.1 Aktivní RFID tag.....	28
5.2.2 Pasivní RFID tag.....	28
5.3 RFID ČTEČKA .....	29
5.3.1 Druhy čteček .....	29
5.4 MIDDLEWARE-SOFTWARE .....	30
5.5 VÝHODY RFID.....	31
<b>6 ZHODNOCENÍ TEORETICKÉ ČÁST</b> .....	<b>32</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>33</b>
<b>7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA VÝROBNÍHO PODNIKU TON A.S.</b> .....	<b>34</b>
7.1 HISTORIE SPOLEČNOSTI .....	34
7.2 VIZE SPOLEČNOSTI .....	35
7.3 VÝROBNÍ SORTIMENT SPOLEČNOSTI .....	36
7.4 OCENĚNÍ .....	36
7.5 PRODEJ PRODUKTŮ FIRMY TON .....	37
7.6 TECHNOLOGIE VÝROBY .....	38
7.7 POLITIKA KVALITY .....	40
7.8 STRUKTURA SPOLEČNOSTI.....	40
7.9 REAKCE SPOLEČNOSTI NA GLOBÁLNÍ KRIZI .....	41
<b>8 ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU</b> .....	<b>43</b>

8.1	SWOT ANALÝZA .....	45
8.1.1	Silné a slabé stránky .....	46
8.1.2	Příležitosti a hrozby .....	47
8.2	ZÁKLADNÍ POPIS PROCESU OD DOKONČENÍ VÝROBKU PO EXPEDICI .....	47
8.3	POPIS SKLADŮ .....	49
8.3.1	Sklad 303 .....	50
8.3.2	Sklad 301 .....	50
<b>9</b>	<b>ANALÝZA ČINNOSTI PRÁCE .....</b>	<b>52</b>
9.1	SNÍMKY PRACOVNÍHO DNE V OBLASTI VÝROBY .....	52
9.1.1	Manipulantka kompletace malých zakázek .....	53
9.1.2	Manipulantka svěšování židlí před balením .....	56
9.1.3	Pracovnice balení malých zakázek .....	57
9.1.4	Manipulant na shozu .....	60
9.1.5	Asistentka dispečera výroby .....	65
9.2	SNÍMKY PRACOVNÍHO DNE SKLAD 301 .....	69
9.2.1	Skladník 1 .....	69
9.2.2	Skladník 2 .....	70
9.2.3	Skladník 3 .....	72
9.2.4	Mistr skladu .....	74
9.2.5	Abnormality zjištěné během snímkování .....	77
9.2.6	Další abnormality a problémy související se skladem 301 .....	79
9.3	SNÍMKY PRACOVNÍKŮ NA SKLADU 303 .....	84
9.3.1	Skladník 4 .....	84
9.3.2	Skladník 5 .....	86
9.3.3	Abnormality zjištěné během snímkování .....	87
<b>10</b>	<b>ŘÍZENÉ ROZHOVORY .....</b>	<b>91</b>
10.1	ROZHOVOR S REFERENTY OBCHODU VE SPOLEČNOSTI TON A.S: .....	91
10.2	KAMENNÉ PRODEJNY SPOLEČNOSTI TON A.S. ....	91
<b>11</b>	<b>EXPEDIČNÍ PŘÍKAZ A PROCES EXPEDOVÁNÍ .....</b>	<b>93</b>
<b>12</b>	<b>ANALÝZA PLÁNOVÁNÍ TUZEMSKÉ DOPRAVY .....</b>	<b>95</b>
<b>13</b>	<b>ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU .....</b>	<b>96</b>
<b>14</b>	<b>PROJEKT .....</b>	<b>101</b>
14.1	NÁZEV PROJEKTU .....	102
14.2	CÍL PROJEKTU .....	102
14.2.1	Dílčí cíle projektu .....	102
14.3	ČLENOVÉ PROJEKTOVÉHO TÝMU .....	102
14.4	ČASOVÝ HARMONOGRAM PROJEKTU .....	103
14.5	LOGICKÝ RÁMEC PROJEKTU .....	104
14.6	RIPRAN ANALÝZA .....	104
<b>15</b>	<b>REALIZACE PROJEKTU .....</b>	<b>105</b>
15.1	IMPLEMENTACE RFID SYSTÉMU V PROCESU EXPEDICE .....	105
15.1.1	Nákup RFID zařízení .....	106
15.1.2	Výběr umístění RFID tagu .....	107
15.1.3	Výběr umístění RFID zařízení .....	107



15.1.4	Provedení úprav programu Navision v rámci vystavení expedičních příkazů.....	109
15.2	PROCES EXPEDICE PO PLÁNOVANÉM DOKONČENÍ PROJEKTU .....	110
15.2.1	Časové a finanční úspory implementace RFID systému.....	112
15.3	POSTUP ÚPRAVY PROGRAMU NAVISION V RÁMCI PLÁNOVÁNÍ TUZEMSKÉ DOPRAVY.....	113
15.3.1	Předloha pro úpravu Navision.....	114
15.3.2	Náklady na úpravu systému Navision.....	115
<b>16</b>	<b>ZHODNOCENÍ PROJEKTU .....</b>	<b>117</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>118</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>120</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>127</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>124</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>126</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>128</b>

## ÚVOD

Společnost TON a.s. se sídlem v Bystřici pod Hostýnem je se svojí dlouholetou historií jedním z největších výrobců nábytku v republice. Je známá svojí specializací na ohýbaný nábytek, sortimentem se v současné době orientuje nejen na židle, barové stoličky, křesla, ale portfolio rozšířila o stoly a doplňky, jako například němý sluha nebo věšák. Směr společnosti je orientován na designové výrobky s vysokým důrazem na kvalitu výroby. Toto zacílení v posledních letech společnosti přineslo několik designových ocenění a zejména nárůst zájmu o výrobky. Společnost se také vyvíjí vnitřně, před 2 lety zde bylo založeno oddělení procesního inženýrství s cílem zefektivnit zejména výrobních procesy. Do svého týmu procesních inženýrů začleňují i studenty oboru Průmyslové inženýrství.

Proces expedice je v závěru výroby, nelze však říct, že je méně podstatný nebo pouze doplňkový. Se zvyšujícím se objemem výroby jsou kladeny stále větší nároky na skladování hotových výrobků a jejich expedici. V současné době jsou výrobky expedovány do celého světa, o čemž vypovídá i velikost skladových prostor a náročnost na správné rozmístění výrobků. Uložení výrobků do vymezených prostor ve skladu, dle zákaznických lokalit, příprava a naložení výrobků podle expedičních příkazů, v sobě skrývá mnoho aktivit, jejichž analyzování, vyhodnocení a následné zefektivnění jsou náplní této práce, která je členěna na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část se bude zabývat procesy, úvodem do skladování, dále budou popsány vybrané metody průmyslového inženýrství, které budou využity při tvorbě praktické části práce.

Následně bude provedena v analytické části práce analýza současného stavu a to od dokončení výrobku po konečný proces expedice. Na základě analýz a jejich výsledků bude vytvořena projektová část. Zde budou definovány cíle diplomového projektu, projektový tým a časový harmonogram jednotlivých činností. V projektové části budou obsaženy návrhy a částečná implementace řešení, jejichž společným cílem bude zlepšit proces expedice.

## **CÍLE A METODY PRÁCE**

Diplomová práce zefektivnění procesu expedice je dokumentem, který pro vedení společnosti představuje návrhy a částečnou implementaci řešení, které povedou k odstranění plýtvání v podobě časového vytížení pracovníků zapojených do procesu expedice a lepší sledovatelnosti výrobků v oblasti expedice.

Práce se zaměřuje na proces expedice, kdy primárním cílem je jeho zefektivnění. Bude zkoumána především oblast od dokončení výrobku až po expedici výrobků. Dále se práce také bude zabývat činnostmi, které souvisejí s dokumentací a administrativou v jednotlivých procesech. V neposlední řadě bude zkoumán i proces plánování tuzemské dopravy. Následně budou získaná data vyhodnocena, budou vytvořeny návrhy a jejich částečná implementace, skrze které bude splněn hlavní cíl této diplomové práce, kterým je zefektivnění procesu expedice ve společnosti TON a.s. a to prostřednictvím dosažení po dokončení projektu minimálně 5 % procent časových úspor u vybraných pracovníků zapojených do procesu expedice v časovém horizontu jednoho roku.

Analýzy této práce budou prováděny v oblasti výroby od dokončení výrobku a ve skladech společnosti dále u pracovníků, kteří jsou zapojeni do procesu expedice. Dále budou navštíveny kamenné pobočky společnosti v Praze a Brně a také obchodní oddělení zaměřené na zahraniční obchod. V rámci analýzy plánování tuzemské dopravy bude proveden rozhovor s odpovídajícím pracovníkem a bude vysledována metodika plánování.

Na základě výsledků analýz budou stanoveny návrhy řešení, které budou v projektové části práce částečně implementovány, tak aby vedly k naplnění cílů projektu po jeho dokončení. Projekt započal v březnu 2014 a plánována doba dokončení je v prosinci 2015.

Analýzy prováděné v této práci budou empirické a teoretické. Empirické budou snímky pracovního dne, řízení rozhovory, dotazování a pozorování jednotlivých procesů včetně fotodokumentace. Tyto použité metody povedou k pochopení procesů a odhalení abnormalit. Projektová a analytická část práce bude vycházet z teoretické analýzy.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 LOGISTIKA

Podle Mašina je logistika (2005, s. 45.) „organizování, plánování, řízení toků zboží, tak aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích“. Dále například Pernica (2007, s. 80) definuje logistiku jako „disciplínu, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech aktivit v rámci samo organizujících se systémů, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného efektu“.

### 1.1 Logistický řetězec

Je integrujícím prvkem při řízení podnikových procesů, které zajišťují pohyby materiálů a to, jak získávání potřebných surovin, tak i finální spotřebu či prodej. Tuto fyzickou stránku řetězce je nutno kombinovat s přenosem informací, jenž je nutné pro řízení celého systému. (Štůsek, 2007, s. 31)

Logistický řetězec patří mezi nejdůležitější pojmy logistiky, protože jeho řízení představuje zaměření se na technologické a netechnologické procesy, které jsou spojeny s dopravou, manipulací, skladováním, balením, výrobou, zpracováním až konečnou dodávkou spotřebiteli. (Štůsek, 2007, s. 31)

Mezi základní faktory, které mají vliv na řízení logistický řetězců lze řadit:

- konkurenční tlak,
  - měnící se strukturu nákladů,
  - tlak na efektivnější výkonnost,
  - vznik potřeby zlepšovat logistické systémy,
  - tlak na snižování odpadů,
  - změna požadavků zákazníků na služby,
  - zlepšené možnosti komunikace a to díky vývoji informačních technologií atd.
- (Štůsek, 2007, s. 34)

### 1.2 Distribuční logistika

Distribuční logistiky zahrnuje všechny procesy a funkce, které vedou k posunu výrobku ke konečnému zákazníkovi. Jejím cílem je plnění objednávek zákazníka, což zahrnuje především včasné dodání výrobků. (Russell, Roberta S., Bernard W. Taylor, 2006, s. 432)

Vyřízení zákaznické objednávky je klíčovým procesem, protože ukazuje schopnost podniku přeměnit zákazníkovi požadavky na reálnou dodávku. To však může mít vliv i na samotný výrobní proces. (Rushton, Croucher, Baker, 2006, s. 122)

Je nutné podotknout, že se nejedná pouze o přesun výrobku, ale především o rychlost celého procesu, který je v rámci konkurence schopnosti velmi významný. Stejně tak sledování stavu objednávky a přístup zákazníků k těmto informacím v reálném čase je velkou výhodou. (Rushton, Croucher, Baker, 2006, s. 122)

Logistické činnosti obecně zajišťují správnou funkci logistického řetězce. Mezi ně lze řadit:

### **Dodací lhůta**

Je časem, který uplyne od doručení objednávky po dodání výrobku zákazníkovi. Je nutné rozlišovat, zda se jedná o objednávku zboží, které je na skladě nebo je požadavek zákazníka nutno vyrobit. Pokud se jedná o vyrobené výrobky, zahrnujeme především časy:

- na zpracování objednávky,
- expedici,
- vyskladnění a přepravu. (Daněk, Pevný, Baker, 2005 s. 9)

V případě nutnosti výrobky vyrobit zahrnujeme do součtu časů i níže uvedené faktory:

### **Dodací spolehlivost**

Je schopností systému dodržovat stanovené termíny. Nejčastěji tuto spolehlivost vyjadřujeme v procentech. (Daněk, Pevný, Baker, 2005 s. 9)

### **Dodací pružnost**

Tento faktor vyjadřuje schopnost systému reagovat v potřebném čase a to v důsledků změn požadavků zákazníka jak v množství, tak i čase či druhů výrobků. (Daněk, Pevný, Baker, 2005 s. 9)

### **Dodací kvalita**

Je přesností dodání požadavku zákazníka nejen v čase, ale i v dohodnutém stavu.

(Daněk, Pevný, Baker, 2005 s. 9)

Funkčně lze rozdělit logistiku na materiálový management a distribuční management. Materiálový je zodpovědný za vstupy do výroby a distribuční je následně spojen s tokem

hotových výrobků a následných aktivit, které jsou součástí výstupu hotového výrobku z řetězce. (Daněk, Pevný, Baker, 2005 s. 9)

Obě části mají definované své funkce a zahrnují mnoho podobných aktivit. Menší společnosti mívají oba druhy logistiky zahrnuté pod jednu, které je zodpovědná za veškeré aktivity v rámci logistiky. Mezi tyto aktivity lze řadit:

- skladování,
  - dopravu,
  - manipulaci a kontrolu hotových výrobků,
  - management zákaznických objednávek,
  - analyzování logistické sítě,
  - balení,
  - expedici,
- servis a reklamace vrácených výrobků. (Ross, David, 2004, s. 39)

### 1.3 Funkce dopravy v logistice

Podle Oudové (2013, s. 53) je doprava „souhrnem jednotlivých účelných činností, pomocí nichž se uskutečňuje pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách, přičemž jako dopravní prostředky je možno označit veškerá technická zařízení, prostřednictvím nichž dochází k přemístění materiálů, výrobků či zboží.“

V rámci dopravy je nutné si vymezit pojmy dopravce a přepravce. Dopravce je vykonavatel dopravy a mnohdy zároveň vlastník dopravního prostředku. Přepravcem je subjekt, jenž si u dopravce objedná například přepravu zboží a je smluvně vázán tuto přepravu uhradit. (Oudová, 2013, s. 53)

Dopravu členíme:

- podle druhu přepravovaného objektu - osobní, nákladní,
- podle pohonu - motorová a ostatní,
- podle místa realizace - doprava realizovaná uvnitř podniku neboli vnitropodniková, kdy společnost vlastní své dopravní prostředky a ty využívá pro přepravu materiálu či zboží dále doprava intravilánu tedy doprava vně podniku na území měst a doprava extravilánu neboli doprava mezi městy,
- podle územního hlediska - místní, regionální a mezinárodní,

- podle charakteru dopravní cesty - vodní, pozemní a letecká. (Oudová, 2013, s. 54)

V rámci logistiky jsou kladeny na dopravu především tyto požadavky na:

- maximální flexibilitu, specializaci a kapacitu,
- maximální možné kombinace možnosti přepravy a její hladký průběh,
- mnohostranné využití dopravních prostředků,
- okamžitou přístupnost k vozidlům a dalším prostředkům dopravy.

## 1.4 Sklad

Sklady jsou klíčovým prvkem většiny moderních dodavatelských řetězců. Je součástí různých fází výroby od manipulace se surovinami při dodávkách potřebného materiálu dále pak uložení nedokončené výroby, hotových výrobků a také je součástí dodávky zboží v rámci expedice. Před finální dopravou výrobku zákazníkovi je posledním článkem, který může mít významný vliv na zákaznický servis. (Rushton, Croucher, Baker, 2014, s. 255)

### Skladování a výroba

Pokud je výrobní podnik orientován na hromadné výrobní dávky jsou jeho výrobní náklady výrazně sníženy ovšem je potřeba větších skladových prostor, což je podmíněnou skladovou kapacitou dané společnosti. V rámci udržení zákaznického servisu je nutno se zaměřit například na standart dodávek do 24 hodin, kdy je potřeba lokálních skladů pro plnění stanovených podmínek. (Lambert, 2005 s. 271)

V tomto ohledu je důležité stanovit podnikovou politiku skladování a brát ohled na faktory, které ji mohou ovlivňovat:

- Podniková filozofie,
- ekonomické podmínky,
- konkurence,
- charakter výroby,
- dostupnost kapitálu,
- konkurence a další.



## 1.5 Skladové operace

Skladování má v rámci logistického procesu podniku významnou roli. Díky kombinaci s dalšími logistickými faktory pomáhá udržovat potřebnou úroveň zákaznického servisu. Primární funkci skladu je nejen skladování vyrobených výrobků, ale i také rozdělování jednotlivých výrobků do jednotlivých dávek, dle přijatých objednávek. V neposlední řadě má sklad i funkci informační, kdy je sledováno množství hotových výrobků, které jsou připraveny k nakládce. (Lambert, 2005 s. 275)

V rámci jednotlivých činností je často kladen velký důraz na rychlé a efektivní přesuny větších množství výrobku. Tyto přesuny musí být současně vázány sběrem informací, aby byl neustále zajištěn aktuální přehled o jednotlivých uskladněných položkách.

Dále (Oudová, 2013, s. 52) rozděluje jednotlivé operace na:

- 1.) Příjem zboží- kdy se jedná o oblast, která úzce spolupracuje s dodavateli. Lze sem zařadit celou řadu činností jako například zajištění areálu a místa pro výkladku materiálu, zaznamenávání plomb, čísel dopravců, dokumentace přijatého zboží až například samotné fyzické vyskladnění.
- 2.) Uskladnění zboží - Po příjmu materiálu je nutné jej uložit v prostorech skladu i mimo něj. V praxi se často využívají metody pevného rozmístění a metody nahodilého rozmístění.
- 3.) Objednávky od odběratelů - jsou shromažďovány ve firemním informačním softwaru průběžně postupují k vyřízení pracovníky skladu.
- 4.) Vychystávání zboží - může být individuální ať už z polic, regálů nebo jiných uskladňovacích jednotek. Zároveň je zboží seskupováno dohromady podle objednávek. v praxi se můžeme setkat s položkovým vychystáváním do beden, krabic či celopaletovým vychystáváním.

Celkovou funkci skladu lze rozdělit na několik činností, jimiž jsou:

- Příjem hotových výrobků na sklad,
- manipulace a uskladnění
- kompletace jednolitých výrobků dle přijaté objednávky,
- překládka výrobků
- expedice a finální nakládka. (Oudová, 2013, s. 43)

### **Přenos skladových informací**

Přenos informací je jednou z nejdůležitějších úloh skladu. V rámci kvalitního řízení skladových aktivit potřebuje management přesné a včasné informace jako jsou například:

- Stav zásoby hotových výrobků,
- množství výrobků v pohybu v prostorech skladu
- údaje o zákaznících,
- využití skladových prostorů a zaměstnanců.

I přesto, že je ještě dnes objem administrativy značný, moderní podniky kladou důraz na omezení používání papírových formulářů a dokumentů spojených se sledováním výrobků. (Lambert, 2005 s. 279)

## 2 PLÝTVÁNÍ

Podle knihy, kterou napsal Mašín a Vyhladil Nové cesty k vyšší produktivitě lze pojmem plýtváním vyjádřit veškeré činnosti, které nepřidávají výrobku hodnotu a ani ho nepřibližují zákazníkovi. (Mašín, Vyhladil, 2000, s. 45)

Jeho opakem jsou činnosti, které zvyšují hodnotu výrobku nebo napomáhají výrobek dostat rychleji k zákazníkovi a ten je ochoten za tyto činnosti zaplatit.

V případě duševní práce se jedná o aktivity, které nezahrnují zbytečné administrativní a byrokratické činnosti. (Mašín, Vyhladil, 2000, s. 45)

V rámci zvyšování produktivity se setkáváme s tzv. skrytým plýtváním, které nelze snadno identifikovat. Mnohdy je představováno činnostmi, které mohou být v rámci daného procesu nutné vykonat, ale přitom se jedná o zbytečné procesy, které mohou být redukovány či úplně eliminovány. Takto skrytým plýtváním může být například:

- Výměna nástrojů,
- kontrola výrobků,
- transport výrobků,
- předávání informací a dokumentace
- manipulace atp. (Mašín, Vyhladil, 2000, s. 46)

Japonská Toyota (Liker, 2004, s. 55) definovala v rámci výrobních nebo podnikatelských procesů několik typů plýtvání, které nepřidávají výrobku žádnou hodnotu. Tyto druhy plýtvání lze aplikovat nejen na výrobní proces, ale i na administrativu, logistiku či vývoj výrobků.

1. Nadvýroba
2. Čekání
3. Doprava nebo přemístování
4. Nadměrné či nepřesné zpracování
5. Nadbytečné zásoby
6. Zbytečné pohyby
7. Vady
8. Nevyužitá tvořivost zaměstnanců

Odhalování neefektivních procesů je problémem většiny podniků, buď k odhalení dochází příliš pozdě, nebo dokonce tyto neefektivní nejsou odhaleny vůbec. Podle Košturiaka (2010, s. 43) za to mohou tři základní faktory:

1. Špatná klasifikace problému, kdy nedochází k odhalení příčin vzniku neefektivity nebo je řešení situace delegováno nesprávným osobám.
2. Řešení problému v co nejkratším čase, které může mít za následek nedokonalé poznání procesu a tím neúplné zjištění příčin problému.
3. Odhalení problému příliš pozdě, kdy do odhalení příčin docházelo ke ztrátám.

Jednoduchým způsobem jak si provést analýzu daného procesu je metoda 5W1H, kdy si systematicky klademe dané otázky Co?, Kdo?, Kde?, Kdy?, Čím?, Jak?

V rámci zjištění jednotlivých informací můžeme pro analýzu využít například:

- audity podnikových procesů,
- snímky pracovního dne,
- videozáznamy,
- formuláře pro záznam poznámek a faktů k daným činnostem,
- fotografování,
- dotazníky atp. (Košturiak, Vytlačil 2010, 27 - 28)

Průmyslové inženýrství dbá na pochopení pracovníků a jejich potřeb ve vztahu k zlepšení procesů a servisních aktivit skrze eliminaci jakéhokoliv druhu plýtvání. (Badiru, 2013, s. 4)

## 2.1 Plýtvání v logistice

Logistické činnosti představují neopomenutelnou součást nákladů na výrobu výrobku. V tomto procesu lze nalézt mnoho druhů plýtvání a jejich eliminace může značně pomoci zvýšit konkurenceschopnost daného podniku. Podniky proto potřebuje štíhlou logistiku, bez které nelze rozvíjet štíhlé procesy ve výrobě. (Košturiak, Frolík, 2006, s. 29)

Při odhalování plýtvání se soustředíme především na činnosti, na které se vážou náklady. Vyhodnocení efektivit a neefektivit v logistice a jejím procesu lze využít například snímky pracovního dne či benchmarking. Tyto metody což lze považovat za základní. Můžeme použít moderní technologie, jako jsou elektronické sledování materiálů či manipulačních technik skrze RFID systémy a GPS. (Pavelka, ©2014)

Při hodnocení logistických činností je potřeb se zaměřit především na:

- organizování logistických činností jako jsou odpovědnost či pravomoc zaměstnanců,
- schéma logistického materiálového toku a druhy úzkých míst,
- řízení zásob materiálů, komponentů a výrobků a jejich klasifikace,
- systém nákupu (objednací režimy, kooperace, dodavatelské řetězce),
- systém dopravování, uskladňování, manipulace či distribuce
- logistické výkonové ukazatele,
- logistické náklady a jejich řízení,
- informační technologie určené pro logistiku. (Pavelka, ©2014)

Hlavní formy plýtvání v logistice jsou:

- 1.) Nadprodukce** - dodávka materiálů a komponent dříve než jsou potřeba.
- 2.) Zpoždění a prostoje** - jakékoliv čekání mezi dokončením jedné činnosti a zahájením další. Tento druh plýtvání bývá často způsoben chybnými informacemi či nedostatečným provázáním mezi procesy a partnery v dodavatelském řetězci.
- 3.) Přeprava a přesuny** - neefektivní přeprava či přesuny například materiálů zvyšují náklady a jsou často způsobeny výkyvem v objemu a čase.
- 4.) Pohyb** - zbytečné pohyby lidí, jako je například přecházení mezi jednotlivými sklady atp.
- 5.) Zásoby** - mnoho zdrojů využívaných v rámci logistiky tvoří hodnotu produktu ovšem neefektivní spotřeba například času atp. ne a měla by být eliminována.
- 6.) Prostor** - špatné využití prostoru uskladňovacích ploch.
- 7.) Chyby** - činnosti, které vedou k přepracování, úpravám či následnému vrácení.
- 8.) Nevyužitý potenciál pracovníků.** (Shutherland, ©2008)

### 3 PODNIKOVÝ PROCES

Pojem proces představuje posloupnost sekvenčních aktivit, které mají společný cíl. Spouští se nějakým signálem, který je na vstupu a na základě definovaných procedur a přidělených zdrojů organizace vytváří daný výstup pro definovaného interního nebo externího zákazníka. Proces v podniku musí vytvářet hodnotu pro zákazníka, pokud tomu tak není, nemá důvod své existence. (Tuček, Zelený, 2007, s. 12)

Je spouštěn určitým signálem, kdy jeho funkčnost závisí na jeho procedurách a zdrojích. Veškeré procesy mají interní nebo externí vstupy či dodavatele a také své zákazníky. Probíhá opakovaně a sekvenčně a lze jej rozdělit na subprocessy a aktivity. (Tuček, Zelený, 2007, s. 13)

#### 3.1 Nástroje modelování procesů

Model procesu ve firmě, lze zachytit třemi různými způsoby:

- textově,
- ve formě tabulek,
- graficky. (Hromková, Tučková, 2008 s. 68)

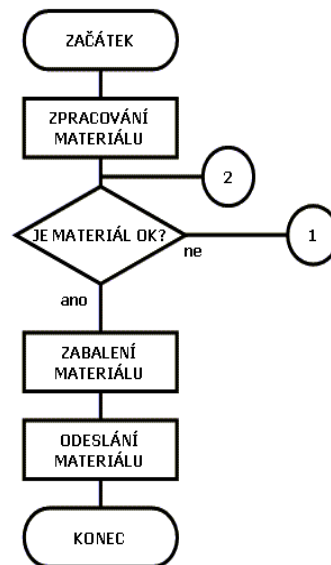
Nevýhodou textového modelování může být obtížné čtení, které plyne z faktu, že srozumitelný popis vyžaduje komplexní formulaci a tím nesnadné strukturování textu. Dále tabulková struktura může obsahovat různé velikosti jednotlivých tabulek, čímž tato nejednost tvoří nepřehledný celek. (Hromková, Tučková, 2008 s. 67)

Dlouhodobě se osvědčil grafický způsob modelování, který je nejpřehlednější při velkém množství dat. Pokud chceme modelovat tímto způsobem, je třeba dodržovat jednotný koncept, který si určíme ještě před samotnou tvorbou. (Hromková, Tučková, 2008 s. 67)

#### Vývojové diagramy

V rámci grafického znázornění procesu je nejznámějším nástrojem vývojový diagram. Reprezentuje hlavní kroky skladby procesu, ovšem velmi obtížně popisují jednotlivé činnosti, pokud se prolínají mezi různými útvary. Vizualní zobrazení kroků obsahuje jednotlivé úkony a rozhodnutí. Zachycena je návaznost a posloupnost jednotlivých bodů procesu při absenci rozčlenění jednotlivých vnitřních aktivit. (Hromková, Tučková, 2008 s. 68)

Z těchto důvodů je vhodné při složitějším modelování vývojového diagramu zakombinovat i tabulkový popis jednotlivých aktivit. (Hromková, Tučková, 2008 s. 68)



Obr. 1 Příklad vývojového diagramu (ikvalita, © 2013)

## 3.2 Zlepšování podnikového procesu

Zlepšením podnikového procesu je myšleno eliminování neproduktivních činností, nákladů včetně snižování doby, která je potřebná pro zpracování výrobku. (Svozilová, 2011, s. 19)

Svozilová (2011, s. 25) dále uvádí, že procesy jsou úspěšné, jestliže existuje soulad mezi nimi a:

- prostředím, ve kterém konkrétní podnik existuje,
- technologickými prvky, které jsou schopny automatizovat jednotlivé kroky,
- pracovníky, kteří jsou nosiči vědomostí a zkušeností, jenž využívá pro přínos systému.

### 3.2.1 Interní firemní komunikace

Komunikace mezi jednotlivci či skupinami lidí je přímou podmínkou rozvoje a úspěchu firmy. Podstatou interní komunikace je dosažení spokojenosti zákazníků. Komunikováním je ve své základní podstatě mluvením neboli užíváním slov a to jak mezi jednotlivci tak mezi skupinou více lidí. Správná struktura rozhovoru může vést k získání podstatných informací, které lze následně uplatnit při inovaci, delegování úkolů či zlepšení procesů.

Aby došlo k vzájemnému porozumění je podle Petříkové (2007, s. 39) splnit tzv. požadavek „stromu“ cíle, kdy informace jsou:

- terminované
- realistické
- oboustranně akceptovatelné a měřitelné.

### **Řízený rozhovor**

Za řízený rozhovor jsou považovány veškeré rozhovory, jejichž cílem je zjistit konkrétní informace, co nejrychleji a nejpřesněji. Tento druh rozhovoru používáme vždy, pokud je potřeba něco nového zjistit nebo upřesnit. (Kohout, 2002, str. 133)

Velmi důležitou součástí je samotná příprava, kdy tazatel musí mít předem definované téma a cíl, kterého chce díky rozhovoru dosáhnout. Součástí této přípravy může být sestavení konkrétních otázek, které mají být zodpovězeny, orientační časový harmonogram a zjištění co nejvíce informací o dotazovaném. (Kohout, 2002, str. 133)

Dalším bodem je samotná schůzka, kdy je dotazovaný seznámen s problematikou a tím, proč je součástí rozhovoru, kdy po získání potřebných informací je dobré učinit krátké zhodnocení. Po řízeném rozhovoru se doporučuje co nejrychleji získané informace analyzovat a vyhodnotit. (Kohout, 2002, str. 134)



## 4 METODY MĚŘENÍ PRÁCE

„Měřením práce nazýváme aplikaci technik vytvořených pro určení času potřebného na vykonání specifikované práce kvalifikovaným dělníkem na definované úrovni výkonu.“ (Mašín a Vyhladil, 2000, s. 92)

Dále lze měření práce definovat jako aplikování technik, které jsou vytvořeny k určení času pracovníků na definované úrovni výkonu. U měření práce je rozhodující kritérium poměr mezi časem, kdy vzniká přidaná hodnota a časem, kdy přidaná hodnota nevzniká, kam lze řadit například časy přestávky, seřizování atp. (Tuček, Bobák, 2006, s. 111)

Existuje několik způsobů měření práce:

- využití historických údajů,
- kvalifikované odhady,
- hrubé odhady,
- přímé měření v rámci časových studií
- hrubé odhady,
- kvalifikované odhady,
- využití historických údajů,
- časové studie pomocí přímého měření,
- systémy předem určených časů jako jsou například MOST, USD a jiné. (Mašín a Vyhladil, 2000, s. 92)

Časové studie poskytují velmi kvalitní informace pro projektování pracovních dějů, kdy jsou přirozeným a především základním měřítkem množství práce, které bylo vynaloženo. Při těchto studiích je většinou účastníkem subjektivní činitel neboli lidský faktor, kdy na jeho schopnostech, zkušenostech a šikovnosti závisí výsledek práce. Samozřejmě je nutné brát ohled i na objektivní faktory jako jsou například pracovní podmínky, nářadí atp. (Štůsek, 2007, s. 143)

Jestliže chceme získat správné a věrohodné údaje je potřeba si definovat z jakých činností se proces skládá. Existují obecná pravidla, která přispívají objektivně získávaných informací. Je potřeba časově ohodnotit jednotlivé činnosti a identifikovat jejich začátek a konec. Jednotlivé činnosti by měli být co nejkratší a nejjednodušší. Pravidelné a nepravidelné činnosti by měli být odděleny. Dále bychom se měli zaměřit především na činnosti,

kteře jsou fyzicky náročné nebo nebezpečné a konstantní činnosti bychom měli oddělit od činností proměnlivých. (Štůsek, 2007, s. 144)

#### 4.1 Snímek pracovního dne

Snímek pracovního dne patří do nástrojů časových studií. Tento nástroj a další jako například chronometráž či momentové pozorování jsou primárně využívány pro tvorbu norm práce, ale zároveň mohou být kvalitním podkladem pro zlepšování jednotlivých procesů. Hlavní nevýhodou je časová náročnost analýzy a psychické vyčerpání pozorovatele, tak i pozorovaných ovšem informace získané ze snímku pracovního dne mohou odhalit činnosti nepřidávající hodnotu a příčinu jejich vzniku. (Pavelka, 2009)

Data v podobě veškeré spotřeby času poskytují náhled do celkového průběhu práce a lze je využít:

- zjišťování příčin nízkých výkonů,
- analýza vysoce produktivních procesů,
- zjištění stupně využití pracovníku či pracovního zařízení,
- stanovení normovaných hodnot časů,
- zjištění potřebného počtu pracovníků na dané úkony. (Lhotský, 2005, s. 66)

V praxi lze podle (Pivodové, 2014) rozdělit snímky pracovního dne na:

- vlastní snímek pracovního dne,
- snímek pracovního dne jednotlivce,
- snímek pracovního dne čety,
- hromadný snímek pracovního dne.

#### Postup analýzy snímku pracovního dne

V rámci analýzy je důležitý výběr pracovníka, což může vycházet z požadavků společnosti nebo například velmi často se zaměřujeme na úzká místa, které je třeba analyzovat před plánovanými změnami. Celkově se snímek provádí všude, kde je potřeba odhalit neefektivnosti ať už na určeném pracovišti, výrobě nebo lince. (Pavelka, 2009)

Dále je nutné se důkladně seznámit s pracovištěm, ve kterém se bude snímek provádět, kdy je nutné si přesně vymezit sledované děje. Jestliže jsou uvedené body ujasněny, stanovíme si počet snímků, které provedeme a získaná data následně vyhodnotíme. (Pavelka, 2009)

## 5 RFID

Neboli Radio Frequency Identification je technologií, která dokáže identifikovat objekty na základě rádio-frekvenčních vln. Systém lze využít v různých oblastech jednotlivých odvětví ve, kterých je nutné dosahovat co nejrychlejšího a nejpresnějšího sběru dat a zpracování informací. Tyto vlastnosti, pokud jsou správně využity, mohou vést k zefektivnění skladových, výrobních a jiných procesů. (RFIDportal, 2009)

Informace, které chceme sbírat, ukládáme v elektronické podobě do tzv. tagů neboli čipů, které můžeme následně dle libosti měnit a to hromadně, díky tomu, že v dnešní době je tato technologie na takové úrovni, že lze během jedné minuty načíst několik set tagů.

RFID je považováno za další vývojový stupeň čárových kódů, ovšem nepředpokládá, že by tato technologie měla zcela čárové kódy vymýtit. Dokonce můžeme čárové kódy a RFID tagy kombinovat, protože existují tiskárny, které umí protisknout tag s informací do čárového kódu. (RFIDportal, 2009)

### 5.1 RFID funkčnost

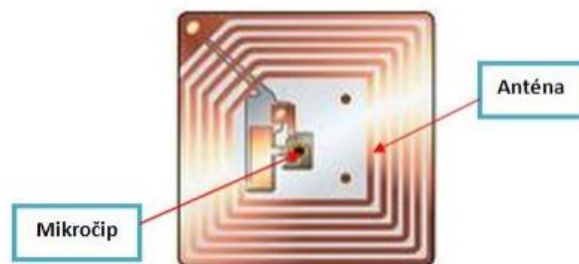
RFID má tři základní komponenty:

- 1.) Transpondér neboli RFID tag, který obsahuje vlastní elektro-paměťový obvod s anténou a může být i vybaven svým vlastním zdrojem. Seskupení těchto zařízení je následně ukryto ve vhodné podložce z plastu či papíru. (Sommerová, © 2010)
- 2.) Čtecí zařízení neboli čtečka je tvořena dekodérem vlastním obvodem a anténou u sofistikovanějších zařízení lze nalézt i vlastní operační systém se základní softwarovou funkčností. (Sommerová, © 2010)
- 3.) Middleware je řídicím softwarem, mohou sem patřit:
  - Řídicí počítače,
  - databáze,
  - telekomunikační sítě a systémy na strategické úrovni řízení.

Čtečka pomocí antény vysílá v periodě rádiovou vlnu do svého okolí. Jestliže je ve vhodné vzdálenosti tag, který je nastaven na stejnou frekvenci, tak jeho antény vlnu přijme. Vlna v tagu vytvoří indukované napětí a způsobí střídavý elektrický proud, jenž nabije kondenzátor v tagu. Tato energie je využita pro logické a rádiové obvody tagu. Jakmile uložená energie doáhne svého minima jsou spuštěny obvody tagu a následně je odeslána odpověď čtečce. (Sommerová, © 2010)

## 5.2 RFID tag

RFID tag, čip nebo také transpondér je nosičem informací. Slovo transpondér vzniklo kombinací anglických slovo transmit, což je přenos a response neboli odpověď. Primární funkcí tagů je uložení dat do vnitřní paměti, které jsou následně využity. Tag se skládá z mikročipu a antény viz obr. 1, které ve finále udává jeho velikost. (Barco, 2007)



Obr. 2 Složení tagu (Sommerová, © 2010)

### 5.2.1 Aktivní RFID tag

Tyto tagy se skládají z čipu, antény a navíc z baterie. Díky vlastnímu zdroji energie nepotřebuje tag žádnou další energie například ze čtečky a je schopen vysílat svůj signál do vzdálenosti několika desítek metrů a lze jej nastavit i na sledování specifikovanějších informací jako je například teplota, vlhkost atp.

Tyto tagy jsou větší a životnost napájecí baterie je několik let, kdy je následně nutné baterii vyměnit a jejich cena vysoká. (Atlasrfidstore, ©2013)

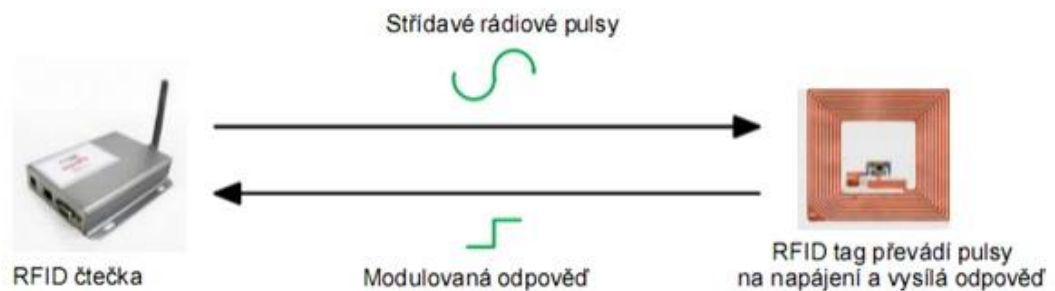


Obr. 3 Aktivní RFID systém (Sommerová, © 2010)

### 5.2.2 Pasivní RFID tag

Pasivní tag na rozdíl od aktivního neobsahuje žádnou baterii a energii získává z přijaté radio-frekvenční vlny. Jeho nevýhodou je, že se čtecí zařízení musí nacházet v blízkosti několika metrů.

Dále je tag aktivní i po prodeji výrobku, kdy není potřeba z něj sledovat informace. Naproti tomu díky absenci baterie je životnost tagu prodloužena na dvacet a více let. Jeho cena je nízká a má téměř neomezené využití a to díky minimálním rozměrům. (Technovelgy, ©2013)



Obr. 4 Pasivní RFID systém (Sommerová, © 2010)

### 5.3 RFID čtečka

Je zařízením, které propojuje RFID tag s řídicím počítačem. Čtečka má několik důležitých funkcí jako například dodávat energii pasivním RFID systémům, jak už podle názvu lze odvodit další funkcí je čtení informací uložených v tagu. Čtečka dokáže dokonce přepisovat informace v tagu, skrze ni probíhá základní filtrace informací. U modernějších zařízení se můžeme setkat také s funkcemi, kdy je schopna komunikace s více tagy zároveň a dokáže ověřovat pravost tagů, aby nedocházelo k podvodům. (Sommerová, © 2010)

#### 5.3.1 Druhy čteček

##### Stacionární

Stacionární čtečky jsou většinou nepřenosné, Jejich vhodným rozmístěním např. okolo dopravníku ve skladu je pokryt větší prostor pro čtení kódu. Stacionární čtečky mají také poměrně často další digitální nebo analogové vstupy a výstupy. Přímou ke čtečce tak lze připojit čidlo pohybu, světelnou či zvukovou signalizaci nebo jiná zařízení. (Mscentrum, ©2012)

Díky této flexibilitě umístění je možné tuto čtečku instalovat i na příklad na vysokozdvížné vozíky či k nakládacím dveřím ve skladě (Barco, 2007)



*Obr. 5 Stacionární RFID čtečka (Codeware, © 2013)*

### **Mobilní terminál**

Mobilní terminály jsou přizpůsobeny držení v jedné ruce a to proto, že jsou bez kabelové dále je lze využít k nahrávání a čtení údajů skrze osobní počítač. (Combitrading, 2008)

Mobilní terminály mají LCD displej a klávesnici či dotykový display, který umožňuje zadávání či úpravu dat. Do těchto zařízení lze nahrát i software, díky němuž lze vyobrazit i vyhodnocování sbíraných informací nebo upravovat nastavení tagu. (Finkenzeller, 2003 s. 328)



*Obr. 6 Mobilní terminál (Codeware, © 2013)*

## **5.4 Middleware-software**

RFID systémy vyžadují software, který propojuje čtečku na rozhraní podnikového softwaru. Middleware konfiguruje hardware, tak aby sbíraná data byla ukládána optimálně v

požadovaném množství, a zároveň tyto data filtruje. V dnešní době lze tento software aplikovat na téměř jakýkoliv počítač, který odpovídá požadavkům instalace.

Vzhledem k tomu, že software je nezbytný pro RFID systému, tak je mnohdy nazýván centrálním nervovým systémem RFID.

## 5.5 Výhody RFID

Pořízení zásob nebo výroba vlastních výrobků je prvním krokem, kdy by společnost měla vědět informace o jednotlivých položkách po celou dobu jejich přítomnosti. Díky RFID má výrobce nebo například i maloobchodník přehled o svých zásobách, což vede ke kontrole nákladů a finančních prostředků vázaných na tyto položky. (Sweeney, Patrick J, 2005, s. 11)

Díky přehledu o tom, kde a v jakém množství se nachází jednotlivé položky, lze jednoduše měřit spotřebu či prodej produktu, množství, které se nachází na cestě v rámci distribučního řetězce nebo může pomoci při efektivnějším řízení zásob. (Sweeney, Patrick J, 2005, s. 11)

Mezi nejdůležitější výhody, které mohou vést, k značným úsporám patří:

- individuální sledovatelnost položek, díky jedinečným kódům,
- redukce lidského zásahu prostřednictvím automatického sledování a ukládání informací, který může ušetřit pracovní sílu i zároveň minimalizovat množství chyb,
- lepší informovanost dodavatelů materiálu na výrobu díky propojení RFID s logistickým řetězcem
- tok informací v reálném čase, kdy jestliže položka změní stav, například z vyrobeno na prodáno, může tuto informaci dostat jakékoliv oddělení, které společnost nastaví,
- zvýšená bezpečnost prostřednictvím možnosti sledovat výrobek v uzavřeném objektu. (Sweeney, Patrick J, 2005, s. 12)

## **6 ZHODNOCENÍ TEORETICKÉ ČÁSTI**

Teoretická část je východiskem pro tvorbu praktické části této diplomové práce s názvem zefektivnění procesu expedice ve společnosti TON a.s.

Část je tematicky rozdělena do tematických celků. V kapitole logistika byla popsána distribuční logistika, kdy je uvedena například funkce dopravy a operace prováděné ve skladech. Téma plýtvání představuje základní druhy plýtvání se zaměřením na plýtvání v logistice.

Dále byl popsán podnikový proces a nástroje modelování procesu se zaměřením na vývojové diagramy a v podkapitole zlepšování procesu je popsána řízený rozhovor. Následuje téma metody měření práce orientované na snímek pracovního dne a v závěrečné části řešerše této práce je popsán systém RFID.



## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA VÝROBNÍHO PODNIKU TON A.S.

Profil podniku TON, a. s.

Název	TON
<b>Identifikační číslo:</b>	49970585
<b>Právní forma:</b>	akciová společnost (od 1. 1. 1994)
<b>Založeno:</b>	německým podnikatelem Michaelem Thonetem
<b>Sídlo:</b>	Bystřice pod Hostýnem, Michaela Thoneta 148, 768 61
<b>Klasifikace dle CZ-NACE:</b>	výroba nábytku
<b>Provozy:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) TON Bystřice pod Hostýnem = výroba nábytku, sídlo společnosti, administrativní budova</li> <li>2.) TON Holešov = výroba překližek a lisování skořepin</li> <li>3.) TON-ENERGO = dodávky tepla, elektrické energie, páry</li> </ol>
<b>Certifikace:</b>	ISO 9001 a 14001
<b>Webové stránky:</b>	www.ton.cz

Tab. 1 Profil společnosti (Vlastní zpracování)

Tato společnost je tradičním výrobcem dřevěného a ohýbaného nábytku s tradicí 150 let. Do akciové společnosti patří výroba v Bystřici pod Hostýnem a Holešově a provoz dodávající energie s názvem TON-ENERGO. Celkový počet zaměstnanců společnosti TON, a. s. je 832. (Interní materiály společnosti)

### 7.1 Historie společnosti

*„V roce 1861 byl v Bystřici pod Hostýnem zahájen provoz továrny na ohýbaný nábytek, dnes nejstarší svého druhu na světě. Její zakladatel Michael Thonet (Obr. 7), jehož jméno nesla ve svém názvu, si toto místo nezvolil náhodou. Obklopeno bylo bukovými lesy, které nabízely nejen dostatek materiálu pro výrobní proces, ale ušetřilo i nemalé výdaje na transport či pracovní sílu. Do té doby neobvyklý systém průmyslové organizace práce, kdy se dělník specializoval pouze na jednu činnost, i unikátní technologie byly dalšími*

*faktory, které pomohly židům z Bystřice k nižší ceně a expanzi do celého světa.“ (TON, © 2014)*

*„Již deset let po otevření se zde vyrábělo 300 000 kusů ohýbaného nábytku za rok, v roce 1912 to bylo již 445 000 kusů, o které se staralo téměř 2 000 zaměstnanců. A rodina Thonetů zase o ně. V Bystřici pod Hostýnem zřídili odborné školy pro zpracování dřeva, mateřské školy, tovární kapelu, podpořili výstavbu železnice, vybudovali dělnické domy nebo třeba i kasino.“ (TON, © 2014)*

*„Po první světové válce, která se promítla do svízelné hospodářské situace, došlo v roce 1922 ke spojení s akciovou společností Kohn-Mundus se změnou názvu na THONET-MUNDUS. Vzniklý mezinárodní koncern fungoval do roku 1940 a do konce druhé světové války byl pak řízen správcem jmenovaným říšským protektorem. Vyhláškou ministerstva průmyslu ze dne 7. března 1946 se stal národním podnikem THONET, v roce 1953 následně přejmenovaným na TON, zkratka slov **T**ovárny **O**hýbaného **N**ábytku. Po přeměně politické situace České republiky v roce 1989 byla organizační struktura změněna na státní podnik a od roku 1994 TON figuruje již jako akciová společnost.“ (TON, © 2014)*



*Obr. 7 Michael Thonet (Artduquottidien, © 2014)*

## **7.2 Vize společnosti**

Společnost chce být brána jako tvůrce kvalitního a desénového nábytku za přijatelnou cenu. Mezi některé z primárních cílů, které má společnost jako součást své politiky patří:

- ptát se zákazníka co si přeje, co očekává a vyžaduje. A to nejen zákazníkům stávajícím, ale i budoucím, protože spokojený zákazník je pro firmu zdroje příjmu a pozitivní reklamy,
- dbát na 100 % kvalitu a z kvality za žádnou cenu neustupovat,
- zlepšovat procesy a tím zamezovat zbytečnému plýtvání, které zvyšuje náklady na výrobu a služby,
- spolupráce s kvalitními designéry, kteří tvoří jednu hlavních dimenzí podniku společně s kvalitou, včasném termínu dodání a ceně. (Interní materiály společnosti)

### 7.3 Výrobní sortiment společnosti

Společnost TON, a. s. se zabývá především výrobou sedacího nábytku a to, jak tradičního ohýbaného, tak i moderního designového nábytku do, kterého patří:

- křesla,
- stoly,
- věšáky,
- barové židle atp.

V celkové nabídce produktů nalezneme i venkovní nábytek avšak ten společnost nevyrábí, ale pouze prodává dále. Celkový počet druhů a typů židlí, které společnost vyrábí je okolo tří set. (Interní materiály společnosti)

Jednotlivé druhy židlí je možné rozdělit do kolekcí a to na židle klasické, ohýbané, designové, dětské, seniorské, univerzální a venkovní. (Interní materiály společnosti)

Společnost získala mnoho designových ocenění, a však nejprodávanějšími jsou židle klasické, které jsou rozhodně cenově dostupnější. (Interní materiál společnost)

### 7.4 Ocenění

Společnost TON se každoročně účastní mnoha prestižních výstav a jiných událostí, kde prezentuje své designové produkty, které jsou v současnosti celosvětově uznávány a získávají stále nová ocenění. Mezi nejvýznamnější vítězství patří:

- Red Dot Honourable Mention pro němého sluhu Petalo (2011),



*Obr. 8 Němý sluha Petalo*  
(Atan, © 2014)

- Red Dot Design Award pro křeslo MERANO (2011),
- Americké ocenění Good Design pro křeslo MERANO (2013). (TON, © 2014)



*Obr. 9 Židle Merano* (Nábytek domov, © 2014)

## 7.5 Prodej produktů firmy TON

Společnost TON své výrobky a produkty prodává skrze své vlastní prodejny, kterých je v České republice celkem patnáct a prostřednictvím ostatních prodejen mimo naši republiku těchto je dvacet čtyři. Prodejny v České republice najdeme ve městech:

Brno-Komín, Brno-Modřice, Bystřice pod Hostýnem, České Budějovice, Jablonec nad Nisou, Jihlava, Ostrava, Pardubice, Plzeň, Praha - Černý most, Praha - Holešovice, Praha - Karlovo náměstí, Praha - Čestlice, Ústí nad Labem, Zlín - Malenovice. (TON, © 2014)

V rámci prodeje nábytku je společnost spíše exportérem do zahraničí nežli tuzemským prodejcem. Velmi významní odběratelé a zákazníci se nacházejí například v Asii, kdy je

zdejší trh velmi dynamický a jeho vývoj roste rapidním tempem, další zákazníci jsou například v Austrálii nebo Severní Americe. (TON, © 2014)

Největšími odběrateli co se týče objemu zboží, jsou na prvním místě USA dále Japonsko a Francie. USA je především odběratelem masivního nábytku, který je součástí kolekcí tvořených na míru pro tento trh. Japonci je velmi oblíbená tradiční výroba a klasické kolekce a ve Francii ohýbaný nábytek a designové produkty. (TON, © 2014)

## 7.6 Technologie výroby

Celý výrobní proces prochází několika středisky, kdy klimatizační sklad, sklad surových a hlazených dílů a finální expedice slouží jako skladovací prostory. (Interní materiály společnosti)



Obr. 10 Výrobní proces (vlastní zpracování)

### Příprava

Ve středisku příprava jsou na vstupu hranolky surového dřeva. Nejlepším materiálem pro výrobu je dřevo z listnatých stromů. V TONU to nejčastěji bývá dřevo z jilmu, jasanu, dubu nebo buku. Surový materiál je dovážen hlavně ze Slovenska, ale mnoho dodavatelů pochází též z okolí Bystřice pod Hostýnem. Hranolky jsou vždy ve standardizovaných rozměrech a jsou uskladněny ve venkovních skladech, kde jsou zhruba tři měsíce. (Interní materiály společnosti)

Venkovní sklad je vybaven speciálním zařízením, které ovlivňuje vlhkost dřeva. Po vysušení dřeva dochází k jeho ořezání, ofrézování a jinému opracování do přesných požadovaných rozměrů. (Interní materiály společnosti)

### Ohýbárna

Zde jsou jednotlivé díly ohýbány lisy, ručně nebo jinými stroji. Co se týče vlhkosti, je velmi důležité, aby v rámci ručního ohýbání byla v rozmezí mezi dvaceti pěti a třiceti procenty, u ohýbání v lisu je požadovaná vlhkost zhruba o jednu třetinu nižší tudíž mezi sedmnácti a dvaceti pěti procenty. To je dosahováno napařováním dřeva v kádích, kde se teplota páry pohybuje okolo sto stupňů celsia. Celkový proces paření dřeva trvá mezi

jednou hodinou až pěti hodinami, vždy záleží na druhu dřeva a požadované ohebnosti.  
(Interní materiály společnosti)



*Obr. 11 Proces ručního ohýbání (Idnes, © 2013)*

### **Strojní oddělení**

Na strojním oddělení se nachází velké množství CNC strojů, které jsou naprogramovány na provádění obrovského množství operací. Mezi stroji na tomto oddělení můžeme naléznout:

- kopírovací frézky,
- obráběcí stroje,
- pneumatické a hydraulické stahováky,
- řezací, brousící a frézovací stroje a další.

Na konci jednotlivých procesů jsou vždy prováděny kontroly jakosti a kvality zpracování. A jednotlivé vyhovující díly jsou přemístěny a uloženy ve skladu surově hlazených dílů. Následně jsou vydávány pro jednotlivé zakázky. Ve skladě je prováděna ještě kontrola zbarvení dřeva a další kontrola kvality, kterou provádí pracovníci skladu. (Interní materiály společnosti)

### **Montáž, dokončení, balení a expedice**

Produkty po výdeji ze skladu surově hlazených dílů jdou pod číslem zakázky a jménem zákazníka na montáž, kde je prováděno několik kroků jimi jsou:

- moření,
- předmontáž,

- ořezání,
- kontrola kvality každého kusu,
- nastříkání laku (robotem nebo ručně),
- čalounění,
- montáž skořepin,
- naražení kluzáků,
- vylepení jednotlivých štítků,
- balení do krabic nebo smotků,

vydání do expedice, kde jsou jednotlivé zakázky tříděny a čekají na odvoz externí firmou.  
(Interní materiály společnosti)

V součtu se doba, po kterou trvá výroba jedné židle, pohybuje okolo tří až čtyř týdnů.  
(Interní materiály společnosti)

## **7.7 Politika kvality**

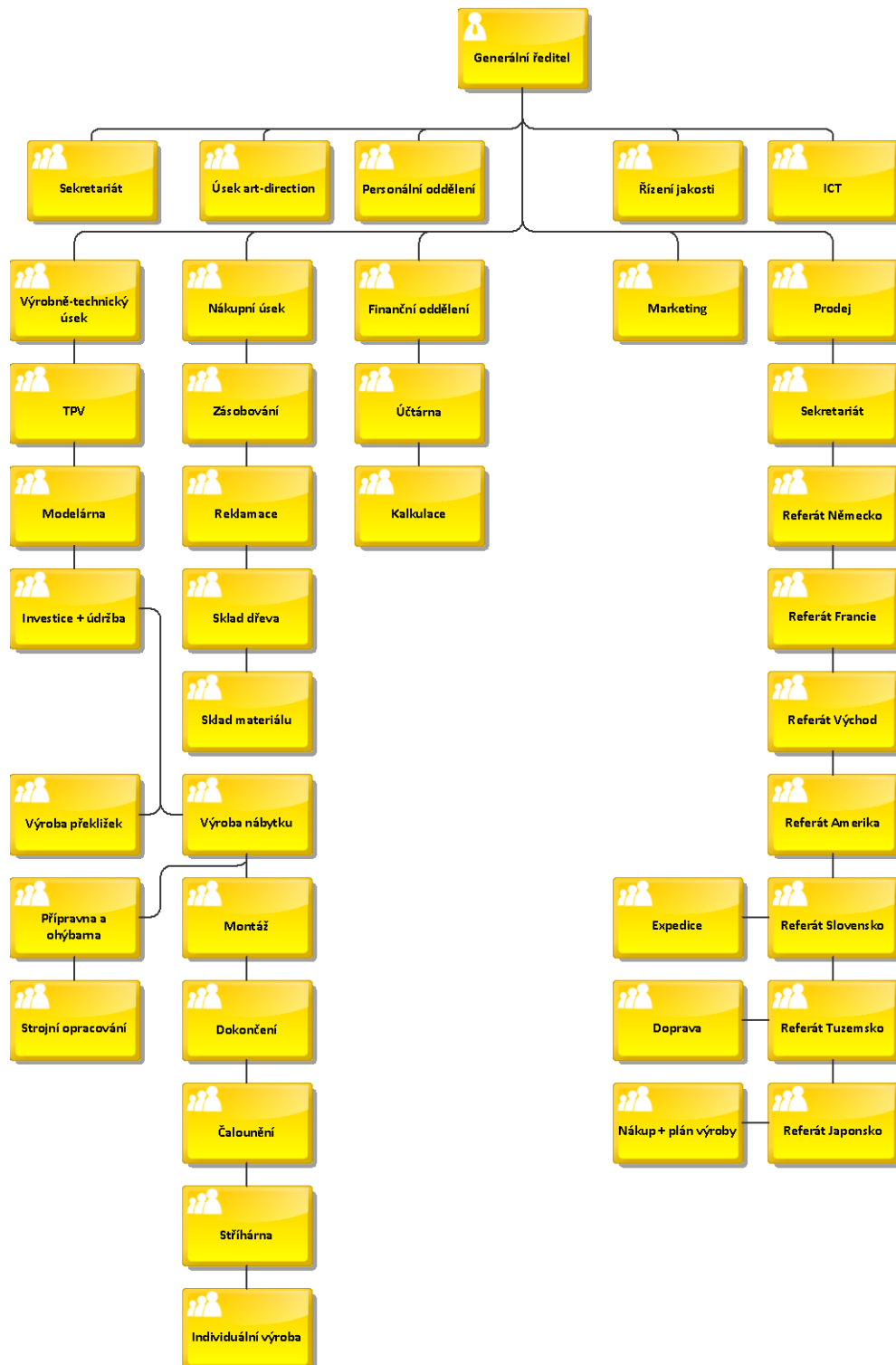
Veškeré procesy jsou realizovány s důrazem na vysokou kvalitu. Zavedený integrovaný systém řízení je vytvořen tak, aby se ČSN EN ISO 14001:2005 (systém environmentálního managementu) a ČSN EN ISO 9001:2008 (řízení jakost) a BOZP navzájem nevyklučovaly, ale naopak byly v naprosté funkční shodě. Tento zavedený systém řízení je primárním dokumentem v naplňování krátkodobých a střednědobých vizí společnosti. (Interní materiály společnosti)

Dokument lze prohlédnout na firemním intranetu a je dostupný pro všechny zaměstnance společnosti. Porozumění a pochopení dokumentu všemi zaměstnanci je pro společnost klíčové. Seznámení se s touto politikou a její vysvětlení mají na starosti vedoucí pracovníci. (Interní materiály společnosti)

## **7.8 Struktura společnosti**

Společnost TON má jako každá jiná společnost svoji specifickou organizační strukturu, která je relativně ustálená s dynamickými prvky, kdy jednotlivé reakce mají vliv na organizační strukturu a naopak.





Obr. 12 Organizační struktura (vlastní zpracování)

## 7.9 Reakce společnosti na globální krizi

Rok 2008 byl pro společnost rokem změn. Bylo obměněno vedení s cílem zjednodušení organizační struktury a zlepšení komunikace a výroby. Bylo uskutečněno několik kroků

především v oblastech dodacích lhůt, inovativních činností zaměřených na výrobu dále zvýšení kvality výrobků a rozšíření sortimentu produktů, kdy tyto poslední dva kroky měly za následek téměř dvakrát vyšší zisk, než byl v roce 2007. (Interní materiály společnosti)

V roce 2009 začala společnost pociťovat dopady globální ekonomické krize, jejíž vliv začal podnik pociťovat koncem roku 2008. Aby podnik přežil, bylo nutné snížit výrobní kapacit o zhruba dvacet pět procent a s tím to snížením poklesl i počet zaměstnanců. Hromadné avšak nutné propouštění zaměstnanců neslo vysoké náklady na odstupné, které bylo všem propuštěným vyplaceno, což vedlo k tomu, že se společnost ocitla po deseti ziskových letech ve ztrátě. (Interní materiály společnosti)

Počátkem roku 2010 se výsledek hospodaření společnosti téměř zcela zotavil a nabral rostoucí směr. Společnost krizi přežila a začala postupně získávat sílu. V následujících letech zisk společnosti stoupal a bylo neustále přidáváno jak na kvalitě produktů, tak na množství prodejních míst. Jediná redukce, která proběhla, bylo snížení výrobního sortimentu. Ovšem je nutné podotknout, že se začalo více dbát na design produktů a byli najmuti pro spolupráci světoví designéři. Tento krok zvýšil společnosti nejen zisk, ale přinesl i již výše zmíněná ocenění. (Interní materiály společnosti)

## 8 ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU

Analýza materiálového toku ze střediska dokončení od kompletace zakázek přes všechny expediční sklady až po finální nakládku byla provedena na základě požadavku společnosti TON a.s., která byla velmi spokojena s předchozí analýzou lakoven a celkového zefektivňování, které v rámci průmyslového inženýrství ve firmě probíhá.

Mezi nejzávažnější problémy ke kterým v rámci procesu expedice dochází a na které společnost sama poukázala, jsou:

1. Nekompletnost malých zakázek.
2. Problémy při plánování tuzemské dopravy.

Společnost definovala zadání v březnu 2014 jako:

- analýza procesů souvisejících s kompletací a expedicí výrobku,
- na základě analýzy upozornit na problémy a navrhnout možnosti řešení,
- navrhnout, vyhodnotit a implementovat RFID technologii.

Proto proběhne analýza procesu a činností v rámci expedice, které probíhají na skladech 301, 303.

Dále budou provedeny řízené rozhovory s referenty obchodu a to v několika kamenných prodejnách společnosti a následně bude analyzován proces plánování dopravy:

- Identifikace plýtvání a abnormalit ve všech činnostech souvisejících s procesem expedice,
- odhalení příčin těchto plýtvání a abnormalit,
- návrhy řešení zjištěných problémů.

Pro přehlednost jsou jednotlivé analýzy a metody, které byly použity, shrnuty viz *Tab. 2.*, *Tab. 3*

Tab. 2 Přehled analýz (vlastní zpracování)

Analyzovaná entita	Metoda	Důvod	Strana
<b>Společnost TON a.s</b>			
Analýza: společnosti TON a.s.			
	SWOT analýza	Poznání společnosti a faktorů, které na ni působí	44
<b>Oblast před dopravením výrobku do skladu</b>			
<b>Analýza procesu: kompletace malých zakázek, svěšování, balení</b>			
Manipulantka	Snímek pracovního dne	Poznání procesu kompletace malých zakázek	51
Manipulantka	Snímek pracovního dne	Poznání procesu svěšování židlí před balením	54
Pracovnice balení	Snímek pracovního dne	Poznání procesu balení malých zakázek	55
Manipulant - shoz	Snímek pracovního dne	Poznání procesu shozu do skladu 301	58
Asistentka dispečera	Snímek pracovního dne	Poznání procesu administrativy v rámci expedice	53
<b>Sklad 301</b>			
<b>Analýza procesu: uskladnění a činností mistra</b>			
Skladník 1	Snímek pracovního dne	Poznání procesu přijímání výrobků	66
Skladník 2	Snímek pracovního dne	Poznání procesu uskladnění	67
Skladník 3	Snímek pracovního dne	Poznání procesu umístění výrobků	68
Mistr skladu	Snímky pracovního dne	Zjištění činností mistra	71
<b>Sklad 303</b>			
<b>Analýza procesu: uskladnění</b>			
Skladník 4	Snímek pracovního dne	Poznání procesu uskladnění	81
Skladník 5	Snímek pracovního dne	Poznání procesu nakládky	82
<b>Obchodní oddělení společnosti</b>			
<b>Analýza tvorby expedičního příkazu</b>			
Referent obchodu	Řízený rozhovor	Zjištění tvorby expedičního příkazu	88

Tab. 3 Přehled analýz druhá část (vlastní zpracování)

Analyzovaná entita	Metoda	Důvod	Strana
<b>Kamenné obchody společnosti</b>			
<b>Analýza procesu: vystavení objednávky</b>			
Praha - Holešovice	Řízený rozhovor	Zjištění procesu vystavení objednávky	89
Brno - Modřice	Řízený rozhovor	Zjištění procesu tvorby objednávky	89
<b>Oddělení tuzemské dopravy společnosti</b>			
<b>Analýza procesu: plánování dopravy</b>			
Vedoucí dopravy	Rozhovor, pozorování	Analýza plánování tuzemské dopravy	95

## 8.1 SWOT analýza

SWOT analýza (Tab. 4) definuje silné a slabé stránky v rámci vnitřního prostředí společnosti jsou to faktory, které může společnost ovlivňovat vlastním přičiněním. Na rozdíl od příležitostí a hrozeb, které jsou faktory působící ve vnějším prostředí společnosti a tudíž jejich vývoj či dopady nemůže společnost sama nijak ovlivnit.

Níže uvedená SWOT analýza firmy jako celku představuje vlastní zhodnocení jednotlivých částí SWOT analýzy. Důležitost jednotlivých částí je ohodnocena procenty, kdy součet každé kategorie (silné stránky, slabé stránky, příležitosti, hrozby) je 100.

Tab. 4 SWOT analýza společnosti TON a.s. (vlastní zpracování)

Silné stránky		Slabé stránky	
	%		%
Kvalita výrobků	35	Časové prodlevy při expedici výrobků	37
Zkušenosti zaměstnanci	20	Způsob sledování výrobků ve výrobě	23
Tradice firmy	30	Nízká motivace zaměstnanců	17
Dlouhodobé vztahy se zákazníky	10	Nechuť ke změnám	15
Spolupráce s designéry	5	Špatně organizovaná práce	8
Příležitosti		Hrozby	
	%		%
Vstup na nové trhy	40	Vstup nové konkurence na trh	27
Využití moderních technologií	35	Nedostatek kvalitní pracovní síly z důvodů migrace	33
Nalezení nové technologie	15	Pohyb kurzu české koruny ztráta při exportu	25
Pohyb kurzu české koruny	10	Změna spotřebitelských preferencí	11
Dotace z fondů EU	5	Změna legislativy, daní, zákonů	4

### 8.1.1 Silné a slabé stránky

Firma TON a.s. je na trhu více než 150 let. Tento fakt tvoří velmi silné povědomí a sílu značky, jenž společnost má a to jen díky tolikaleté tradici výroby, ale už od počátku výroby byla jedním ze základních kamenů určitých hodnot společnosti kvalita výrobků s ohledem na maximální spokojenost zákazníka. Tato spokojenost je zajištěna nejen kvalitním zpracováním zkušenými pracovníky, kteří mnohdy u společnosti pracují více než jednu generaci, ale i celkovým vzhledem židle a jeho vývoji, který zajišťují profesionální designéři.

Mezi slabé stránky patří zastaralý a špatně organizovaný systém sledování výrobků ve výrobě a časové prodlevy, které vznikají při expedici výrobků. Zaměstnanci nejsou díky špatně organizované práci příliš motivováni, což souvisí i s nechutí ke změnám. Po dokončení výrobků dochází k výrazným časovým prodlevám v rámci expedice.

### 8.1.2 Příležitosti a hrozby

Příležitosti se nacházejí především v získání nových zákazníků prostřednictvím vstupu na nové trhy, kdy je ovšem potřeba, aby požadavky a preference zákazníků byly orientovány právě na vlastnosti a hodnoty výrobků, které společnost vyrábí. Dále je potřeba si uvědomit, že technologie výroby se vyvíjí nezastavitelným tempem a téměř vždy bude patřit mezi příležitosti investice do moderních technologií v rámci inovace jednotlivých procesů.

Mezi hrozby lze zahrnout příchod nových konkurentů, kteří mohou získat nynější zákazníky společnosti či jiné trhy. V rámci migrace obyvatel hrozí ztráta kvalitních pracovních sil, které mají zkušenost s prací se dřevem. A podstatnou hrozbou je i posílení české koruny, kdy tato situace by měla výrazný vliv na cenu exportovaných výrobků.

## 8.2 Základní popis procesu od dokončení výrobku po expedici

Po dokončení výrobku (*Graf 1*) následuje kompletace zakázky na základě objednávky. Tuto činnost provádí manipulantka, které následně přiřazuje objednávky a kompletní zakázky osobám, které mají na starosti balení. Zároveň manipulantka vede evidenci výrobků, kdy si značí množství a kódy.

Balení probíhá dvěma způsoby. Běžným způsobem do krabic, nebo způsobem, kterému se říká „smotek“, ten se využívá na určité druhy židlí a výrobků. Smotek lze popsat jako obalení výrobku do několika vrstev karton a upevnění kartonu sisalem. Po zabalení je na krabici umístěn popruh a v pravidelných intervalech je zavěšen na dopravník. Smotek je pověšen bez popruhu za opěradlo, kde díky silné vrstvě kartonu nehrozí poškození podvěsným dopravníkem.

Výrobky putují po dopravníku k prostoru, kde je třeba výrobky ručně manipulovat „shozem“ do prostoru skladů. U shozu stojí manipulant, který krabice z dopravníku sundává, zbavuje je popruhů a následně je pokládá na pás, který dopravuje výrobky o patro níž do skladových prostor. Mimo tuto hlavní trasu existuje i možnost poslat výrobky výtahem - využívá se výjimečně např. u atypických nebo rozměrově objemnějších výrobků. Tento výtah se využívá minimálně. Nakládají a vykládají jej výrobní pracovníci, pracovníci si poté výrobek zapíší a převezmou.

Příjem výrobků je zajištěn v jednom místě, jedná se o sklad s názvem 301, který je popsán v další podkapitole. Zde jsou výrobky dále rozmístovány. Uskladnění zajišťují

celkem tři pracovníci. Jeden skladník zastavuje výrobky putující na pásu, hlásí kód výrobku a název zákazníka. Následně výrobek umístí do přepravní a uskladňovací klece.

Informace, které tento skladník hlásí, si zapisuje druhá osoba, která má vedle pásu malý stolek a značí si kód zákazníka a především množství, které se shozem do skladu přepraví.

Třetí skladník manipuluje s klecemi a podle expedičního příkazu buď jednotlivé výrobky uskladňuje v prostorech skladu, nebo výrobky chystá před rampu, kde je čeká v následujících hodinách naložení do auta příslušného dopravce.

Samotné nakládky, vychystávání a uskladňování se mnohdy účastní i mistr či více skladníků zároveň.





*Graf 1 Vývojový diagram činností od dokončení po uskladnění výrobku (vlastní zpracování)*

### 8.3 Popis skladů

Společnost TON a.s. disponuje několika prostory, které využívá na uskladnění svých výrobků. Tyto sklady jsou v rámci společnosti pojmenovány čísly 301, 303. V areálu se nachází několik dalších skladových prostor, ty ovšem slouží pro vstupní materiál, pracovní oděvy a jiné věci, které však nesouvisí s expedicí výrobků. Za sklad 301 a 303 plně

zodpovídá vedoucí skladu, kterému je podřízen mistr. Organizační struktura (Tab. 5) je podobněji rozepsána v následujících podkapitolách.

Tab. 5 Organizace skladů (vlastní zpracování)

Pozice	Činnosti	Místo
Vedoucí skladu	Delegování aktivit mistra/zodpovědnost za sklady	301,303
Mistr	Delegování aktivit skladníků a řešení operativních problémů/nakládka	301, 303
Skladník 1	Hlášení kódů výrobků/nakládka	301
Skladník 2	Zápis kódů výrobků /nakládka	301
Skladník 3	Manipulace/nakládka	301
Skladník/stoly	Manipulace/nakládka	301
Skladník 4	Zástup mistra/nakládka/vykládka	303
Skladník 5	Manipulace/nakládka/vykládka	303
Skladník 6	Manipulace/nakládka/vykládka	303
Skladník 7	Manipulace/nakládka/vykládka	303

### 8.3.1 Sklad 303

Sklad 303 je relativně nově vybudovaným skladem, který byl postaven z důvodu nedostatečné kapacity skladu 301. Sklad je umístěn mimo výrobní halu a nachází se 350 metrů od skladu 301. Prostory jsou využívány především pro zahraniční zákazníky, pro zásobování prodejen v ČR, dále se zde nachází i velké množství outletového zboží a své místo zde má zboží, které lze objednat přes firemní e-shop a interní zásoba. Výrobky jsou do skladu dopravovány vnitropodnikovou dopravou a pracují zde celkem čtyři skladníci, které deleguje mistr (Tab. 5). Ty má na starosti stejný mistr jako sklad 301. Pracovníci zde mají na starosti pouze uskladnění přijatého zboží a nakládky dle expedičních příkazů.

### 8.3.2 Sklad 301

Sklad 301 je součástí výrobní budovy a původně sloužil jako sklad všech výrobků společnosti TON a.s. Dnes se ve skladu nachází pouze židle určené především pro tuzemské zákazníky, dále zde nalezneme sklad stolů, ve sklepní části se nachází výrobky, které má

společnost z vlastních důvodů dlouhodobě odložené výrobky, katalogy a jiné věci, které nemají aktuálně žádné využití.

Sklad se nachází v nižším podlaží, než kde probíhá výroba, balení a ostatní procesy, které jsou součástí dokončení výrobku. Tyto dvě části jsou spojeny takzvaným shozem, což lze popsat jako uzavíratelný prostor v podlaze, jehož součástí je pogumovaný pás, na který osoba, jenž sundává židle z dopravníku je i na něj pokládá a židle tak putuje do skladových prostor, kde probíhá proces uskladnění.

Ve skladu pracuje celkem šest pracovníků (*Tab. 5*). Osoba zodpovědná za všechny sklady, mistr, tři pracovníci, kteří se starají o uskladnění a nakládky a jedna osoba má na starosti sklad stolů, kdy tato funkce je neoficiální. V rámci uskladňování a nakládek nelze přímo vyhranit tyto činnosti jednotlivě. Dochází k případům, kdy se nakládky účastní mistr i skladník z části skladu, kde jsou uskladněny stoly.

## 9 ANALÝZA ČINNOSTI PRÁCE

Na základě zadání firmy byly provedeny snímky pracovního dne jednotlivce především z důvodů poznání jednotlivých procesů a zjištění případných abnormalit. Analýza byla provedena u pracovníků, kteří v rámci své pracovní náplně s výrobky především manipulují nebo je vychystávají. Z členění činností v průběhu procesu výroby produktu se jedná, o činnosti nepřidávající hodnotu. Právě to je důvod zaměření se na tento proces, tak aby časový fond pracovníků, prostory skladů a organizace činností byly co nejefektivnější.

Snímky byly provedeny v oblasti od dokončení výrobku po dopravení výrobku do skladu dále ve skladu 301, kam jsou výrobky dopraveny a následně uloženy, aby mohly být expedovány. Dále pak na skladě 303, který slouží pro uložení výrobků, které budou exportovány do zahraničí nebo pro výrobky, které jsou určeny tuzemským zákazníkům, ale není pro ně dostatečný prostor na skladě 301.

Základní informace o snímcích jsou rozděleny do jednotlivých činností a jsou zpracovány v tabulce jako například *Tab. 6*

Dále je vždy v rámci souhrnu činností vytvořen graf, který zobrazuje procentuální podíl jednotlivých činností v měřeném čase. Činnosti jsou dále sloučeny do práce nebo prostoj. Pracovní směna trvá 8 hodin s 30 minutami na přestávku. Po konzultaci s procesním inženýrem bylo vyhodnoceno, že není třeba vždy analyzovat celou pracovní směnu pracovníků, protože cílem analýzy je poznání jednotlivých procesů a především zjištění abnormalit, jak v procesech, tak jejich okolí.

### 9.1 Snímky pracovního dne v oblasti výroby

Byly provedeny celkem čtyři snímky pracovního dne pracovníků, kteří jsou součástí procesů, které probíhají od dokončení výrobku po dopravení výrobku na sklad. V následující podkapitole jsou snímky:

- Manipulantky kompletace malých zakázek,
- manipulantky svěšování před balením výrobku,
- pracovnice balení malých zakázek,
- manipulantka na shozu do skladových prostor,
- asistentka dispečera výroby.

### 9.1.1 Manipulantka kompletace malých zakázek

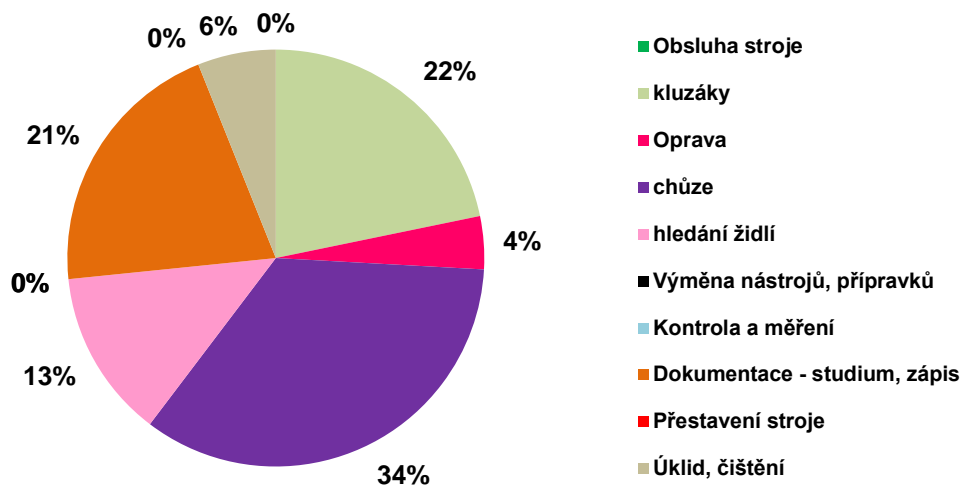
#### Popis činnosti

Zajištění kompletace malých zakázek je činností, v rámci které se střídá celkově pět manipulantek. První manipulantka má na starosti kompletaci malých zakázek viz Tab. 6, kdy zodpovídá za dohledávání jednotlivých položek objednávky předtím, než dojde k finálnímu zabalení a navěšení výrobků na dopravník a následnou přepravu výrobku do skladu. Dále jednotlivé židle ručně zapisuje do sešitu.

Tato práce je velmi náročná na chůzi, kdy manipulantka neustále chodí mezi jednotlivými částmi haly, dále velmi často telefonuje a provádí rozhovory se svými spolupracovníky. Veškeré tyto činnosti provádí proto, aby zjistila informace o tom, kde se jednotlivé položky nachází.

Tab. 6 Snímek manipulantky kompletace (vlastní zpracování)

<b>Základní informace</b>	
<b>Snímek pracovního dne: manipulantka kompletace malých zakázek</b>	
Období	Březen 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	6:55:00
Začátek pozorování	7:05
<b>Činnost</b>	<b>Délka trvání</b>
Naklepávání kluzáků	0:42:50
Opravy	0:08:05
Chůze	1:07:48
Hledání židlí	0:25:42
Dokumentace	0:40:27
Úklid čištění	0:11:56
Manipulace	0:54:59
Rozhovor, telefonování	2:01:56
Nečinnost, čekání	0:12:51
Přestávka pracovníka	0:35:00



*Graf 2 Jednotlivé činnosti manipulantky kompletace malých zakázek (vlastní zpracování)*

Bylo zjištěno, že nejvíce času celkem (Graf 2) 2:01:56 což je 29 % z celkového času snímku osoba strávila pracovními telefonními hovory a rozhovory se svými spolupracovníky. Jejichž účelem bylo vždy získat informace o průběhu výroby výrobků a jejich poloze.

Druhou nejčastější činností byla chůze, kdy se jednalo o pohyb mezi jednotlivými částmi výrobní haly bez hledání nebo jakékoliv manipulace. Celkově tato činnost představuje 16 % z celkového času pozorování, což je 1:07:48. Manipulace tvoří celkem 13 % z celkového času pozorování.

Celkově manipulantka pracovala 4:39:43, což je 72 % měřeného času a prostoje byly 1:51:21 (28 %).

### **Abnormality zjištěné během snímkování**

**Opakované vyřazování** - Velký problém způsobuje vyřazování nekvality při kontrole, kdy židle musí znova na opravu a manipulantka židle musí dohledávat kvůli kompletaci zakázky. Ve společnosti není k dispozici žádný podpůrný systém, který by umožnil manipulantce zjistit, kde se konkrétní židle nachází. Kvalitářky vždy vyřadí výrobek kvůli jiné vadě a židle se tak může nacházet například v oddělení čalounění, montáže atp. Úkolem manipulantky je pak jednotlivé kusy složitě dohledávat a kompletovat zakázky.

Navíc během snímkování byl zjištěn problém i s definováním nekvality, kdy se stalo, že jedna kvalitářka židli vyhodila kvůli určitému druhu poškození a celá židle musela být opravena. Po opravě židle přišla jiná kvalitářka, která židli opět označila za nekvalitní na úplně jiném místě, a výrobek musel opět procházet procesem oprav. Problém byl především v tom, že židle byla součástí expedičního příkazu zakázky, kterou musela manipulanka ještě tento den zkompletovat.

#### **Následek abnormality:**

- Pokud se stane, že určitý kus dohledat nelze, expedice zakázky se tím posouvá a výrobek musí být dohledán v následující směně,
- v případě dodatečné opravy židle dochází k přestříkání židle lakem, tím může hrozit, že židle bude znehodnocena - nekvalita.

**Nadbytečná manipulace a vykonávání činností za jiné pracovníky**-Manipulanka tráví také mnoho času drobnými opravami, kdy za pomoci brusné houbičky a spreje s barvou provádí jemné úpravy židlí, případně provádí některé činnosti spojené s čalouněním. Na dotaz proč se opravám nevěnují lidé k těmto činnostem určení, manipulanka řekla, že tito lidé jsou placeni na základě opravených kusů a nevyplatí se jim si pro tyto židle přijít a opravit je, protože to mají příliš daleko. Během snímkování se stalo, že po malých opravách, které manipulanka provedla, přišla kvalitářka a označila židle tak závažnou vadou, že židle museli jít zpět do oddělení montáže, což znamenalo, že manipulanka všechny takto označené židle musela přenést sama téměř přes celou výrobní halu na příslušné staniště.

#### **Následek abnormality:**

- Fyzicky náročné přemisťování židlí může způsobit manipulance zranění zad a zároveň tato nadbytečná manipulace může poškodit výrobek.

**Chybějící dokumentace** - Během dne chyběly manipulance tzv. „plachty“, což jsou informace o výrobku v papírové podobě ve formátu A4, které se lepí na karton a nesou v sobě informace o obsahu kartonů - identifikace zakázky.

#### **Následek abnormality:**

- Výrobky zabalené v krabicích byly poslány do skladu navzdory absenci těchto dokumentů a manipulanka musela dodatečně jednotlivé kusy dohledávat a přiřazovat jim příslušné „plachty“.

**Porada manipulantek** - Každý den v 11:30 se sejdou všechny manipulantky u stolu v oblasti svého stanoviště a zjišťují plnění plánu - srovnávají zapsaná data o zabalených produktech s výrobním plánem.

### 9.1.2 Manipulantka svěšování židlí před balením

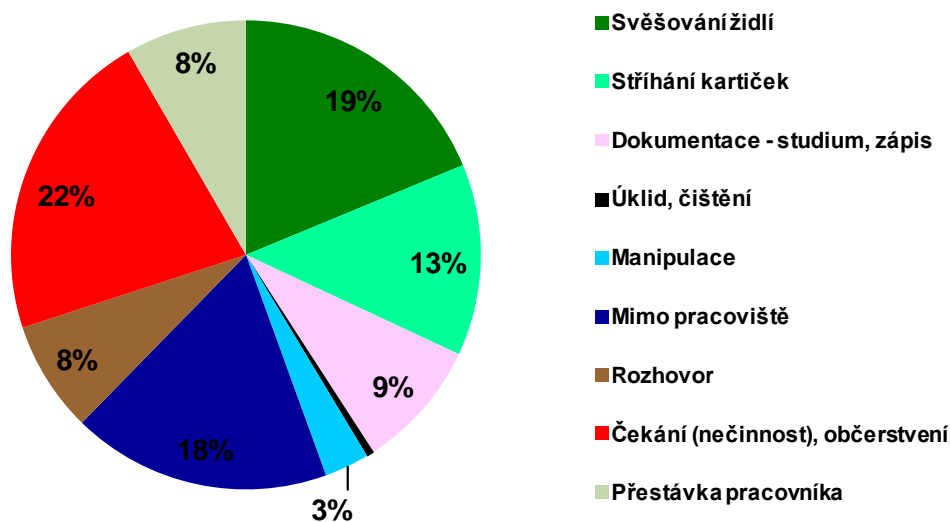
#### Popis činnosti

Náplní práce manipulantky je svěšování židlí z dopravníku a jejich následné třídění a přiřazování k baličkám. Mezi další činnosti patří například stříhání a lepení dokumentace na jednotlivé výrobky nebo navěšování hotových výrobků na dopravník. Veškeré činnosti jsou shrnuty, viz *Tab. 7*.

*Tab. 7 Snímek pracovního dne manipulantka svěšování (vlastní zpracování)*

<b>Základní informace</b>	
<b>Snímek pracovního dne: manipulantka svěšování židlí před balením</b>	
Datum	Březen 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	6:09:07
Začátek pozorování	6:00:00
<b>Činnost</b>	<b>Délka trvání</b>
Svěšování židlí	1:09:18
Stříhání dokumentace (kartiček)	0:48:33
Dokumentace	0:32:50
Úklid čištění	0:01:57
Dokumentace	0:40:27
Manipulace	0:11:24
Rozhovor, telefonování	0:28:16
Nečinnost, čekání	1:19:49
Přestávka pracovníka	0:30:55
Nepřítomnost na pracovišti	1:06:05





*Graf 3 Jednotlivé činnosti manipulanky svěšování židle před balením (vlastní zpracování)*

Nejvíce času (Graf 3) celkem 1:19:49 strávila manipulanka čekáním a činnostmi, které nesouvisely s náplní práce, to tvoří celkem 22 % z celkového času pořízeného snímku.

Manipulace s židlemi, což zahrnuje svěšování židlí z dopravníku a jejich následné přidělení jednotlivým baličkám, tvoří 19 %, 1:09:18 celkového času.

Velkou část pozorované doby strávila manipulanka mimo své pracoviště 18 %, 1:06:05.

Celkově manipulanka pracovala 3:12:18, což je 52 % měřeného času a prostoje byly 2:56:49 (48 %).

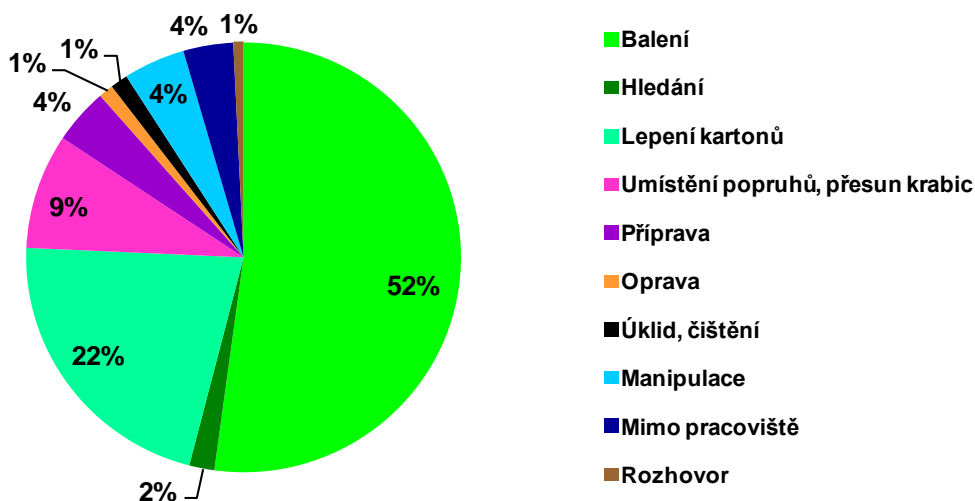
### 9.1.3 Pracovnice balení malých zakázek

#### Popis činnosti:

Pracovnice balení malých zakázek (Tab. 8) si v rámci své pracovní náplně přichystává kartony, ze kterých následně pomocí izolepy vytvoří krabici. Následně do jednotlivých krabic skládá židle a to buď po jednom, nebo po dvou kusech, kdy tuto informaci vždy zjistí z dokumentace k jednotlivým zakázkám. Po vložení židlí krabici uzavře a izolepou oblepí hrany a střed víka. Takto zabalený výrobek obepne popruhem, aby mohla být zavěšen na dopravník, a odloží jej bokem, aby jí nepřekážel při dalším balení.

Tab. 8 Snímek pracovního dne baličky (vlastní zpracování)

Základní informace	
Snímek pracovního dne: pracovnice balení zakázek	
Datum	Duben 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	6:02:41
Začátek pozorování	6:00:00
Činnost	Délka trvání
Balení židlí	2:53:32
Hledání židlí	0:06:15
Lepení kartonů	1:12:04
Umístění popruhů, přesun krabice	0:28:42
Příprava balení	0:13:54
Oprava kartonů	0:03:38
Úklid a čištění	0:04:20
Manipulace	0:15:20
Rozhovor, telefonování	0:02:32
Nepřítomnost na pracovišti	0:12:24



Graf 4 Jednotlivé činnosti pracovnice balení malých zakázek (vlastní zpracování)

### Popis grafů

Pracovnice balení malých zakázek strávila nejvíce času (Graf 4) balením a to celkem 2:53:32, což je přes polovinu doby 52 %, po kterou byla snímkována.

Druhou nejčetnější činností 1:12:04 (22 %) strávila pracovnice lepením jednotlivých kartonů a celkem 0:28:42, (9 %) pracovnice umisťovala na zabalené krabice popruhy a krabice přesouvala k dopravníku.

Celkově balička pracovala 5:20:17, což je 93 % měřeného času a prostoje byly 0:12:24 (4 %).

### **Abnormality zjištěné během snímkování**

**Nedostatek prostoru a fyzicky náročná práce (Obr. 13)** - Během snímkování byl zjištěn vysoký podíl manipulace, kdy jednotlivé kartony pracovnice zvedala opakovaně nad hlavu jen proto, aby měla dostatek místa pro další zabalené výrobky.



*Obr. 13 Abnormalita balička  
malých zakázek (vlastní  
zpracování)*

### **Následek abnormality:**

- Možné překročení limitů na fyzickou manipulaci s těžkým tělesem,
- poškození krabic a špatná orientace v jednotlivých zakázkách.

**Chybějící dokumentace** - Několikrát došlo k tomu, že pracovnice měla nedostatek „plachet“, nemožnost označit karton.

### **Následek abnormality:**

- Opětovné dohledávání zakázek ve skladě a doplňování výrobků o chybějící dokumentaci.

**Nedodržení technického postupu-** Po drobných opravách sprejem byly židle okamžitě zabaleny, aniž by se počkalo na řádné zaschnutí.

**Následek abnormality:**

- Tímto jednáním může dojít k poškození barvy židle a hrozí nekvalita, která už nemá být kým odhalena vzhledem k tomu, že po zabalení jde židle na sklad a čeká na expedici.

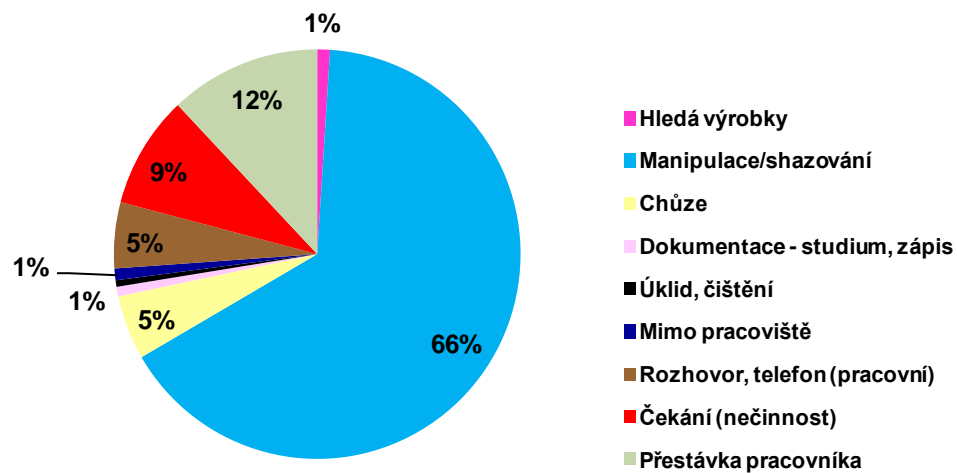
#### 9.1.4 Manipulant na shožu

**Popis činnosti:**

Manipulant na shožu je člověk, který má zabalený výrobek naposledy v ruce, než dojde k přemístění do skladu. Jeho náplň pracovní činnosti (Tab. 9) představuje především sundávání krabic z dopravníku, odvázání popruhů a následné položení krabice na pás, který krabici přemístí o patro níž do skladových prostor. Manipulant obsluhuje celkem dva pásy a to jeden, který je pro normální krabice a druhý, který je používán pro shož smotků. Důvodem proč se nepoužívá pouze jeden pás pro oba typy zabalených výrobků, je poloha pásu ve vztahu ke skladovým prostorám. Mimo to manipulant příležitostně balí samostatné díly židlí.

Tab. 9 Snímek pracovního dne manipulanta na shožu (vlastní zpracování)

<b>Základní informace</b>	
<b>Snímek pracovního dne: manipulanta na shožu</b>	
Datum	Duben 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	6:53:00
Začátek pozorování	7:07:00
<b>Činnost</b>	<b>Délka trvání</b>
Hledání výrobků	0:04:16
Manipulace/shazování	4:36:30
Chůze	0:21:25
Dokumentace	0:03:11
Úklid čištění	0:02:11
Rozhovor, telefonování	0:21:59
Čekání nečinnost	0:37:27
Přestávka pracovníka	0:50:40



Graf 5 Činnosti manipulanta na shozu (vlastní zpracování)

Nejvíce času (Graf 5) strávil pracovník manipulací a shozem 4:36:30 (71 %), kdy během dne z dopravníku sundal celkem 505 krabic a 96 smotků. Přestávka pracovníka byla překročena o 0:20:40, kdy tento čas byl přiřazen k prostoji. Celkově manipulant pracoval 5:08:07, což je 72 % měřeného času a prostoje byly 1:22:45 (28 %).

#### Abnormality zjištěné během snímkování

**Zanedbaný a poškozený pás (Obr. 14)** - Na páse se odlepuje podklad (guma) a celkově je pás zanedbaný.

#### Následek abnormality:

- Zanedbaný stroj může být poškozen a odlepená guma může poškodit výrobek.



Obr. 14 Zanedbaný a poškozený pás (vlastní zpracování)

**Špatná viditelnost do skladových prostor (Obr. 15)** - je potřeba zvětšit průhled do skladu (zvětšit díru ve stropě), aby člověk co shazuje, viděl, zda je někdo přítomen dole na skladě.



*Obr. 15 Špatná viditelnost do skladových prostor (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Může dojít k situaci, že se manipulant nepodívá, zdali je u pásu někdo přítomen, krabici dá na pás a následně krabice spadne na zem, protože ji nikdo nezachytil, čímž může dojít k poškození výrobku nebo krabice.

**Pohyb v omezeném prostoru (Obr. 16)** - balení jednotlivých dílů probíhá v omezeném prostoru a pracovník velmi často překáží ostatním zaměstnancům, kteří v jeho okolí manipulují s paletami a výrobky,



*Obr. 16 Pohyb v omezeném prostoru (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Hrozí poranění pracovníka, protože v tomto místě dochází k četné manipulaci s paletami a materiálem,
- mohou být poškozeny jednotlivé zabalené díly, které se zde skladují.

**Neefektivní spolupráce (Obr. 17, Obr. 18)** - byla zaznamenána velmi neefektivní spolupráce ostatních zaměstnanců, kteří manipulátovi pouze posouvali krabice,



*Obr. 17 Neefektivní spolupráce (vlastní zpracování)*



*Obr. 18 Neefektivní spolupráce (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Časové zdržení pracovníka, který nevykonává svoji práci.

**Nepořádek na pracovišti (Obr. 19, Obr. 20)**- v manipulantově okolí je téměř na všech odkládacích a pracovních plochách nepořádek.



*Obr. 19 Nepořádek na pracovišti (vlastní zpracování)*





*Obr. 20 Nepořádek na pracovišti (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Zdlouhavé a nesystematické dohledávání součástek a nástrojů.

**9.1.5 Asistentka dispečera výroby**

**Popis činnosti:**

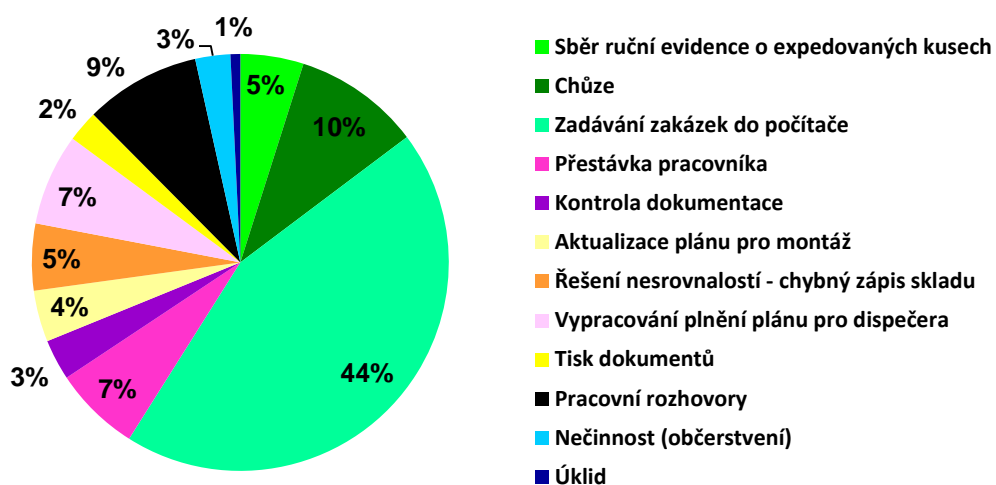
zajišťuje administrativní práci pro dispečera výroby, náplň její činnosti je zajistit odvedení vyrobených kusů (na expedici), tzn. převod ze střediska dokončení na sklad 301, prostřednictvím přepsání ruční evidence zakázek do informačního systému.

Činnost je především administrativní a zahrnuje, viz (*Tab. 10*):

- sběr ruční evidence zakázek a jejich kontrola,
- přiřazování zakázek do konkrétních výrobních plánů,
- ruční přepisování dat do PC - informačního systému,
- vypracování plnění plánů - skluzy pro dispečera výroby.

Tab. 10 Snímek pracovního dne asistentky dispečera výroby (vlastní zpracování)

Základní informace	
Asistentka dispečera výroby	
Datum	Duben 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	8:00:00
Začátek pozorování	6:00:00
Činnost	Délka trvání
Sběr ruční evidence o expedovaných kusech	0:23:32
Chůze	0:47:12
Zadávání zakázek do počítače	3:32:15
Přestávka pracovníka	0:32:16
Kontrola dokumentace	0:15:10
Aktualizace plánu pro montáž	0:19:09
Řešení nesrovnalostí - chybný zápis skladu	0:24:52
Vypracování plnění plánu pro dispečera	0:34:08
Tisk dokumentů	0:11:42
Pracovní rozhovory	0:43:02
Nečinnost (občerstvení)	0:13:04
Úklid	0:03:38

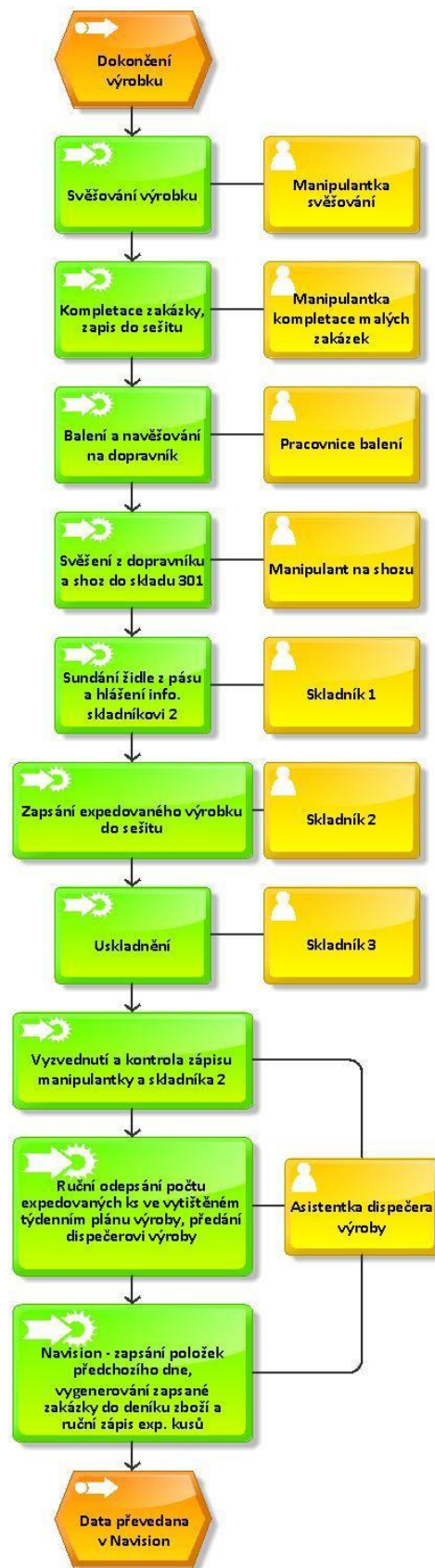


Graf 6 Jednotlivé činnosti asistentky dispečera výroby (vlastní zpracování)

**Popis grafu:**

Asistentka dispečera výroby nejvíce času 3:32:15 (44 %) zadává jednotlivé zakázky do počítače, další nejčastější činností celkem 0:47:12 (10 %) chodí po výrobě a skladových prostorách, kde dohromady 0:43:052 (9 %) měřeného času vedla pracovní rozhovory.

Na následujícím vývojovém diagramu viz (*Graf 6*) je blíže popsána činnost sběru a zpracování ruční evidence o vyrobených kusech a jejich převodu do informačního systému, který asistentka dispečera výroby během své pracovní doby provádí každý den dvakrát.



Graf 7 Proces expedice a administrativní činnosti (vlastní zápis)

## 9.2 Snímky pracovního dne sklad 301

Ve skladu 301 bylo provedeno celkem pět snímků pracovního dne. Mistr skladu byl snímkován dvakrát, dále byli snímkováni ostatní skladníci.

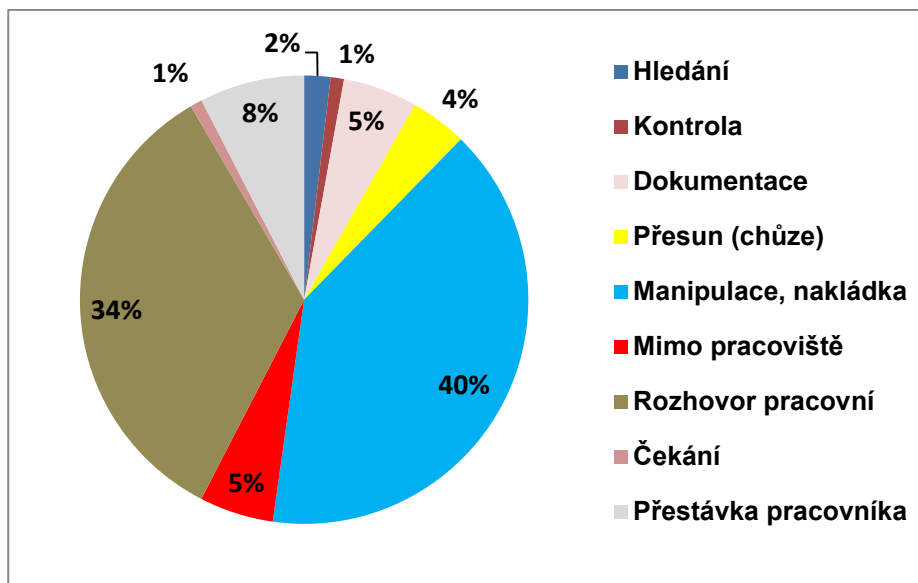
### 9.2.1 Skladník 1

#### Popis činností:

- Činnost skladníka 1 (*Tab. 11*) představuje stání u pásu, kterým se spouští výrobky do skladu a následně jejich odebírání a ukládání do klece,
- pracovník i v rámci manipulace s krabicemi hlásí kódy výrobků skladníkovi 2.

*Tab. 11 Snímek pracovního dne skladníka 1 (vlastní zpracování)*

<b>Základní informace</b>	
<b>Snímek pracovního dne: skladník 1</b>	
Datum	Duben 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	8:00:00
Začátek pozorování	6:00:00
<b>Činnost</b>	<b>Délka trvání</b>
Hledání	0:09:04
Kontrola	0:04:38
Dokumentace	0:25:50
Přesun (chůze)	0:19:36
Manipulace, nakládka	3:11:37
Mimo pracoviště	0:25:40
Rozhovor pracovní	2:43:07
Čekání	0:04:08
Přestávka pracovníka	0:36:20



Graf 8 Jednotlivé činnosti skladníka 1 (vlastní zpracování)

### Popis grafu

Skladník 1 (Graf 8) nejvíce měřeného času 3:11:37, (40 %) manipuloval pracovník s krabicemi a uskládkoval je do klecí. Celkem 2:43:07 (34 %), vedl pracovní rozhovory a hlásil kódy výrobků. Třetí nejčtenější činností byla dokumentace a administrativa, kterou pracovník strávil 0:25:50 (8 %) času.

Celkem tvoří činnost pracovníka 88 %, což je 6:34:1 měřeného času a 0:55:44 (12 %) tvoří prostoje.

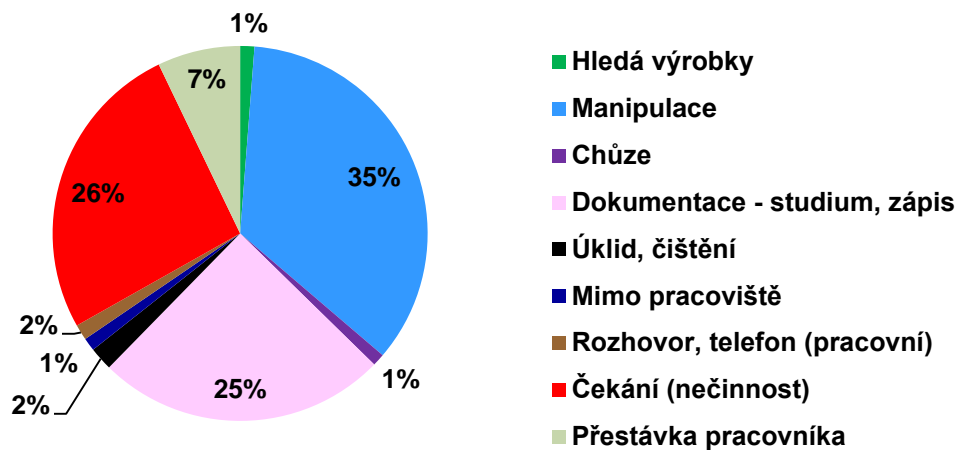
### 9.2.2 Skladník 2

#### Popis činnosti:

- Skladník 2 (Tab. 12) vychystává klece na uskladnění,
- nakládá výrobky a pomáhá s vychystáváním zakázek,
- zapisuje do sešitu kódy a množství výrobků, které mu hlásí skladník 1,
- dvakrát denně kontroluje stav zápisu s asistentkou dispečera výroby.

Tab. 12 Snímek pracovního dne skladníka 2 (vlastní zpracování)

Základní informace	
Snímek pracovního dne: skladník 2	
Datum	Květen 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	8:00:00
Začátek pozorování	6:00:00
Činnost	Délka trvání
Hledání	0:05:08
Manipulace	2:48:04
Chůze	0:04:28
Dokumentace (zápis výrobků)	2:04:59
Úklid	0:09:30
Mimo pracoviště	0:05:44
Rozhovor pracovní	0:06:40
Čekání	2:00:15
Přestávka pracovníka	0:35:12



Graf 9 Jednotlivé činnosti skladníka 2 (vlastní zpracování)

**Popis grafu:**

Skladník 2 (Graf 9) nejvíce času strávil manipulací 2:48:04 (35 %). Celkem 2:00:15 (26 %) strávil pracovník čekáním a nečinností. Dokumentací a zapisování kódu výrobků pracovník prováděl dohromady 2:04:59 (25 %) času.

Celkově skladník pracoval 5:14:21, což je 70 % měřeného času a prostoje byly 2:15:39 (30 %).

### 9.2.3 Skladník 3

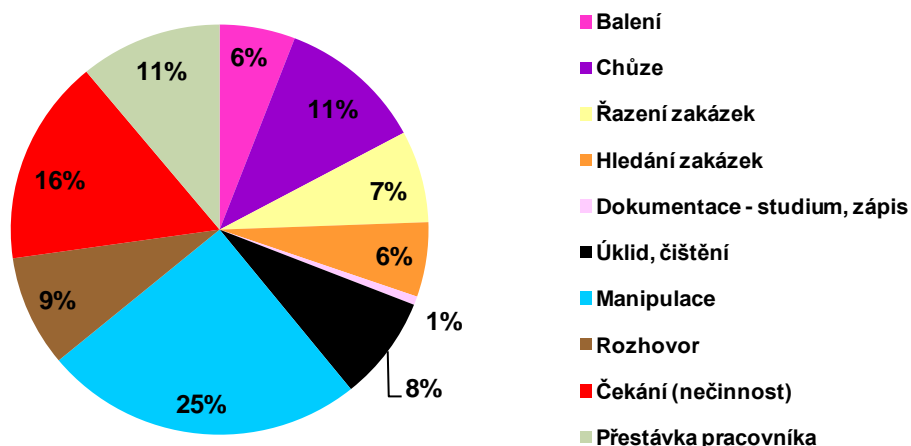
#### Popis činnosti:

- Skladník 1 (Tab. 13) má na starosti třídění a zařazování výrobků podle jednotlivých zakázek, tak aby je mohl v případě expedice co nejrychleji a nejefektivněji dohledat a následně naložit do auta,
- dále pracovník balí nebo přebaluje po reklamaci opravené díly, celé židle, které poté vychystává k expedici nebo uskladňuje.

Tab. 13 Snímek pracovního dne skladník 3 (vlastní zpracování)

<b>Základní informace</b>	
<b>Snímek pracovního dne: skladník 3</b>	
Datum	Duben 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	8:00:00
Začátek pozorování	6:00:00
<b>Činnost</b>	<b>Délka trvání</b>
Balení	0:28:48
Chůze	0:52:47
Řazení zakázek	0:34:36
Hledání zakázek	0:28:43
Dokumentace	0:04:10
Úklid	0:39:24
Manipulace	2:01:31
Rozhovor	0:44:12
Čekání (nečinnost)	1:29:11
Přestávka pracovníka	0:36:38





Graf 10 Jednotlivé činnosti skladníka 3 (vlastní zpracování)

### Popis grafu

Skladník 3 (Graf 10) nejvíce času strávil manipulací 2:01:31, (25 %). Druhou nejčetnější činností bylo čekání zahrnující nečinnost, kdy čekáním na práci strávil pracovník celkem 1:29:11, (16 %) času pozorování. Chůze mezi jednotlivými sklady a částmi skladu tvoří 0:52:47, (11 %).

Přestávka právníka byla překročena o 00:05:38, kdy tento čas je přičten k prostoji.

Celkově skladník pracoval 5:01:24, což je 70 % měřeného času a prostoje byly 2:28:36 (30 %).

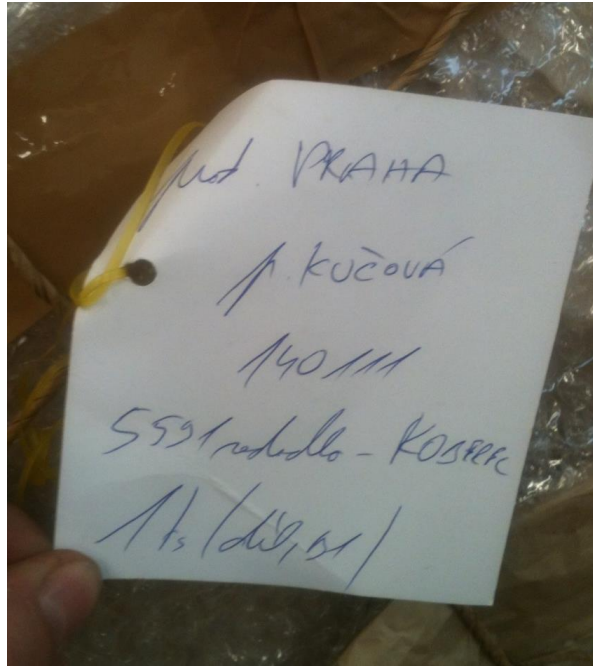
### Abnormality zjištěné během snímkování

**Vysoká rozpracovanost uskladnění** - V průběhu uskladňování byla značná část krabic ponechána stranou vedle pásu. Jednalo se o malé zakázky, které nebyly kompletní, a proto nemohly být uskladněny.

### Následek abnormality:

- Jednotlivé zakázky zabírají místo v oblasti pásu,
- nemožnost dokončení expedice (až tři dny) z důvodů nekompletnosti zakázky.

**Nečitelnost dokumentace (Obr. 21)** - Skladníci mají na starosti i expedici opravených či jinak reklamovaných částí židlí. Během snímkování bylo skladníkem poukázáno na nečitelnost adres a jmen jednotlivých zákazníků na štítcích, které jsou k těmto položkám přiřkládány.



Obr. 21 Nečitelnost dokumentace (vlastní zpracování)

#### **Následek abnormality:**

- Kvůli nečitelnosti může dojít k chybnému zadání jména či adresy k odeslání zakázky,
- pracovníci se musejí často chodit do výroby ptát se osoby, která lísteček psala, co je na něm přesně napsané.

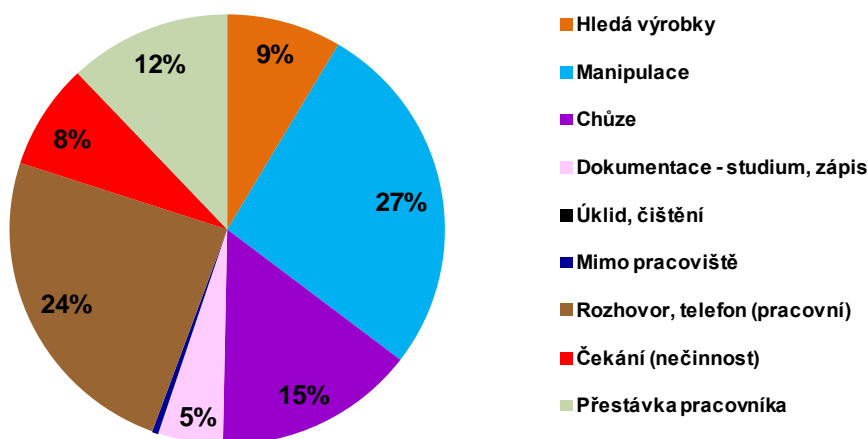
#### **9.2.4 Mistr skladu**

##### **Popis činnosti:**

- Mistr skladu (*Tab. 14*) organizuje činnosti probíhající v jednotlivých skladech,
- je nadřízeným a zodpovědnou osobou za všechny skladníky,
- řeší veškeré vzniklé operativní problémy,
- dohlíží na jednotlivé zakázky,
- vychystává a pomáhá nakládat jednotlivé zakázky.

Tab. 14 První snímek pracovního dne mistra (vlastní zpracování)

Základní informace	
Snímek pracovního dne: mistr	
Datum	Květen 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	8:00:00
Začátek pozorování	6:00:00
Činnost	Délka trvání
Hledání	0:43:12
Manipulace	2:09:36
Chůze	1:12:58
Dokumentace	0:24:45
Mimo pracoviště	0:02:00
Rozhovor (telefonování)	1:55:35
Čekání (nečinnost)	0:38:59
Přestávka	0:52:55



Graf 11 Jednotlivé činnosti mistra snímek 1 (vlastní zpracování)

**Popis grafu:**

Nejvíce času mistr strávil manipulací 2:09:36 27 % (Graf 11). Druhou nejčetnější činností byly pracovní rozhovory a pracovní telefonáty, které měly za cíl zjistit informace o chybějících výrobcích 1:55:35 (24 %). Dále celkem 1:12:58 (15 %) mistr strávil chůzí, kdy se pouze přemisťoval mezi sklady a výrobou aniž by při tom prováděl jakoukoliv jinou činnost.

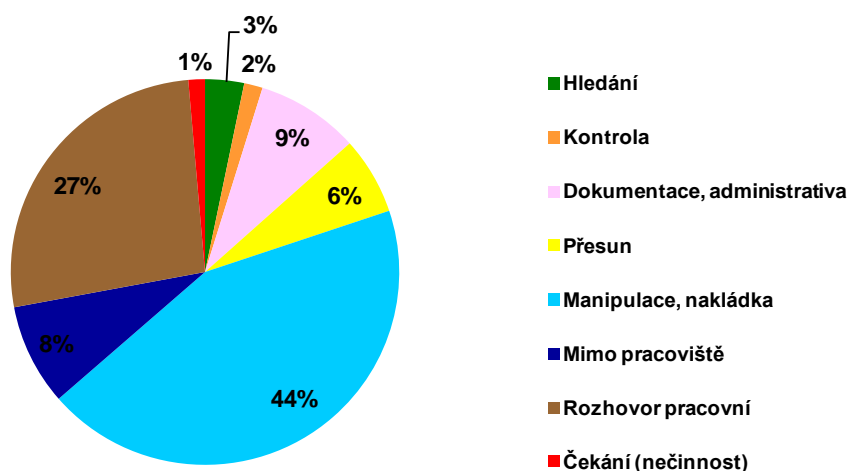
Celkově skladník pracoval 5:13:08, což je 70 % měřeného času a prostoje byly 2:16:52 (30 %).

### Druhý snímek pracovního dne mistra skladu

Druhý snímek (Tab. 15) byl proveden k potvrzení problémů při expedování.

Tab. 15 Druhý snímek pracovního dne mistr skladu (vlastní zpracování)

Základní informace	
Snímek pracovního dne: mistr	
Datum	Květen 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	5:01:29
Začátek pozorování	6:51:00
Činnost	Délka trvání
Hledání	0:09:44
Kontrola	0:04:38
Dokumentace	0:25:50
Přesun (chůze)	0:19:36
Manipulace (nakládka)	2:11:46
Mimo pracoviště	0:25:40
Rozhovor pracovní	1:20:07
Čekání	0:04:08



Graf 12 Jednotlivé činnosti mistra snímek 2 (vlastní zpracování)

## **Popis grafu**

Během snímkování strávil mistr nejvíce času manipulací 2:11:46,(44 %), dále dohromady 1:20:07, (27 %) vedl pracovní rozhovory a telefonáty, které opět měly za cíl dozvědět se informace o výrobcích a zjištění předpokládané doby dokončení výrobků. A celkem 0:25:50, (9 %) se zabýval administrativní činností a dokumentací viz (*Graf 12*)

### **9.2.5 Abnormality zjištěné během snímkování**

**Špatně vystavený expediční příkaz** - Na začátku snímkování byl zaznamenán závažný problém, kdy dopravce přijel pro výrobky okolo 7:00, ovšem nakládku nebylo možné dokončit z důvodu chybějících židlí.

#### **Následek abnormality:**

- Mistr byl zodpovědný za dohledání chybějících položek expedičního příkazu. Dohledávání probíhalo soustavným telefonováním do výroby, osobním prohledáváním skladu, výroby a zjištěním byla absence vyrobených židlí, které byly součástí expedičního příkazu.

**Nedostatečná aktualizace systému** - Program Navision, který používají skladníci má velký nedostatek, kterým je, že pokud se něco vyrobí jeden den, v systému se to objeví až následující den po obědě.

#### **Následek abnormality:**

- Výrobky mohou být dávno vyrobeny, ale mistr je v systému nevidí a musí stav výrobků složitě zjišťovat ve výrobě či dohledávat na skladech.

**Nedostatečný počet jízdních kol** - V rámci dopravy mezi sklady mohou skladníci využívat jízdni kola, ovšem pro všechny sklady je přiděleno pouze jedno.

#### **Následek abnormality:**

- Mistr musí jednotlivé vzdálenosti překonávat pěšky, což je velmi časově náročné,

**Špatný stav klecí (Obr. 22)** - Uskladňovací klece se v kloubu neustále zasekávají a je mnohdy potřeba použít páčidlo a hrubou sílu, aby se klec mohla složit.



*Obr. 22 Špatný stav klecí (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Časové zdržení při skládání a uskladňování klece.

**Špatně udržovaná pozemní komunikace (Obr. 23)** - Velmi často užívaná cesta je v dezolátním stavu. Na dotaz jak často po této cestě jezdí, bylo pracovníkem řečeno v průměru čtyřikrát denně,



*Obr. 23 Špatně udržovaná pozemní komunikace (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Dochází k poškozování automobilů společnosti, které může vést i ke zranění při chůzi nebo nakládání.

### 9.2.6 Další abnormality a problémy související se skladem 301

**Nedostatečná vizualizace a uspořádání skříní (Obr. 24)** - Skladníci by uvítali alespoň základní vizualizaci pro lepší orientaci a efektivnější využití prostor skříní,



*Obr. 24 Vizualizace a uspořádání skříní (vlastní zpracování)*

#### **Následek abnormality:**

- Neustále dohledávání katalogů a jiné dokumentace.

**Špatná slyšitelnost při hlášení kódů** - Často dochází k přeslechnutí kódu, který hlásí skladník 2, důvodem je hlučný pás a větší vzdálenost mezi skladníky,

#### **Následek abnormality:**

- Chybné nahlášení, které způsobuje kvantitativní nesrovnalosti při kontrole s asistentkou dispečera výroby,
- opakované hlášení čísel způsobuje zpomalování práce.

**Doprovci si nakládají sami zboží bez přítomnosti zaměstnance TON a.s (Obr. 25).** - Během snímkování se stalo, že na skladě nikdo nebyl a dopravce si bez dozoru začal nakládat zakázku sám,

#### **Následek abnormality:**

- V prostorách skladu může dojít ke zranění zaměstnance cizí společnosti,
- při nakládání mohou být poškozeny výrobky,
- může dojít k nakládce nesprávného zboží nebo k odcizení majetku společnosti.



*Obr. 25 Externí dopravce  
a nakládka (vlastní zpra-  
cování)*

**Poškozené obaly výrobků (Obr. 26), (Obr. 27)**



*Obr. 26 Poškozená krabi-  
ce(vlastní zpracování)*





*Obr. 27 Poškozené smotky  
(vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Opětovné přebalování výrobku,
- reklamace,
- nutnost kontroly zboží jestli nedošlo k poškození.

**Nedostatečná vizualizace na pracovišti** *Obr. 28*, kdy smeták se nachází v úplně jiné části skladu než je mu určené místo.



*Obr. 28 Nedostatečná vizualizace na pracovišti (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Neefektivní dohledávání jednotlivých pomůcek.

**Hrubá podlaha pod pásem** *Obr. 29* - Skladník při chytání krabice, která jede po pásu, nechává výrobek sklouznout na zem.



*Obr. 29 Hrubá podlaha pod pásem (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Hrubý povrch, může způsobit poškození krabice nebo smotku.

**Nedostatečná vizualizace vráceného zboží** *Obr. 30* - Vrácené výrobky nemají svoje vizualizované místo a zabírají mnoho prostoru.



*Obr. 30 Nedostatečná vizualizace vráceného zboží (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Špatná orientace a časově náročné dohledávání.

**Nedostatečná vizualizace Obr. 31** - Nevhodný či špatně vizualizovaný prostor vyhrazený pro uskladnění výstavních výrobků,



*Obr. 31 Nedostatečná vizualizace (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Časově náročné dohledávání výrobků

**Zastaralé dokumenty na pracovišti Obr. 32** - Na pracovišti se nachází starý kusovník, který obsahuje výrobky, které už společnost nevyrábí.



Obr. 32 Zastaralá dokumentace na pracovišti (vlastní zpracování)

### **Následek abnormality:**

- Může docházet k zdlouhavé identifikaci výrobku.

## **9.3 Snímky pracovníků na skladu 303**

Byly zde provedeny celkem dva snímky pracovního dne. Jednotlivé činnosti skladníků jsou obdobné a pravidelně se střídají. Mezi ty hlavní lze zařadit vychystávání zakázek, uskladňování přijatých výrobků, nakládky a manipulaci s vysokozdvížným vozíkem či uskladňovacími klecemi.

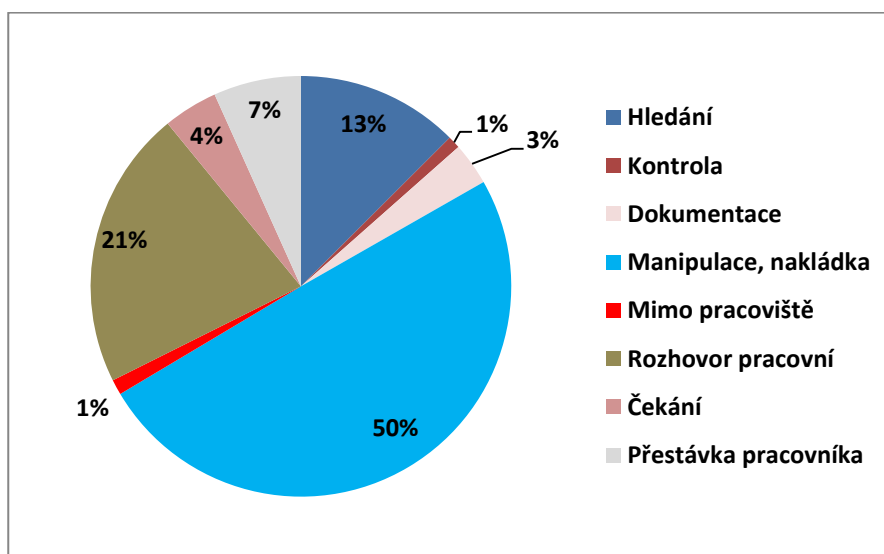
Cílem bylo identifikovat abnormality vyskytující se na skladu 303, funkčnost procesu, podmínky uskladnění a uspořádání skladu.

### **9.3.1 Skladník 4**

#### **Popis činnosti:**

- Skladník koordinuje práci na skladě v nepřítomnosti mistra, lze říci, že ho v určitém ohledu neoficiálně zastupuje,
- zaměstnanec byl v historii společnosti sám mistrem, takže této činnosti dobře rozumí a pomáhá řešit vzniklé problémy a příležitostně koordinuje pracovníky v tomto skladě,
- mezi další činnosti patří vykládka přijatých výrobků ze skladu 301, vychystávání zakázek a uskladňování výrobků.

Základní informace	
Snímek pracovního dne: skladníka 4	
Datum	Květen 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	5:01:29
Začátek pozorování	6:51:00
Činnost	Délka trvání
Hledání	1:00:07
Kontrola	0:04:38
Dokumentace	0:15:43
Manipulace, nakládka	3:58:17
Mimo pracoviště	0:05:40
Rozhovor pracovní	1:43:07
Čekání	0:20:08
Přestávka pracovníka	0:32:20



Graf 13 Jednotlivé činnosti skladníka 4 (vlastní zpracování)

#### Popis grafu:

Nejvíce času skladník strávil hledáním výrobků jednotlivých zakázek 1:58:16, (43 %). Manipulací a samotným vychystáváním se pracovník zabýval celkem 1:20:10, (29 %). 0:36:00, (13 %) času skladník vedl pracovní rozhovory, ostatní činnosti viz (Graf 13).

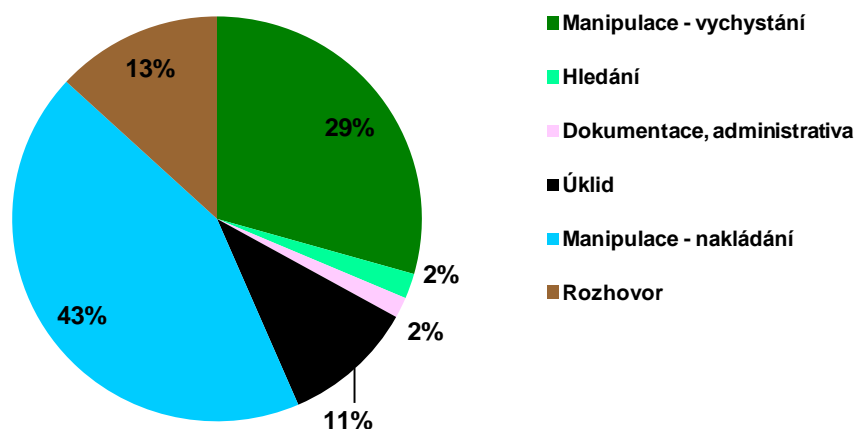
### 9.3.2 Skladník 5

#### Popis činnosti:

- vychystávání zakázek,
- nakládka zakázek
- vykládka přijatých výrobků ze skladu 301.

Tab. 16 Snímek pracovního dne skladníka 5 (vlastní zpracování)

Základní informace	
Snímek pracovního dne: skladníka 5	
Datum	Květen 2014
Směna	Ranní
Čas pozorování	4:32:55
Začátek pozorování	6:00:00
Činnost	Délka trvání
Manipulace - vychystávání	1:20:10
Hledání	0:05:27
Dokumentace, administrativa	0:04:30
Úklid	0:28:32
Manipulace - nakládání	1:58:16
Rozhovor pracovní	0:36:00



Graf 14 Jednotlivé činnosti skladníka 5 (vlastní zpracování)

#### Popis grafu

Składník nejvíce času 1:58:16, (43 %) manipuloval s výrobky, kdy prováděl. Druhou nejčetnější činností bylo vychystávání zakázek, kdy jednotlivé výrobky na uskladňova-

cích klecích přemísťoval vysokozdvížným vozíkem 1:20:10, (29 %). Celkem 0:36:00 (13 %) vedl pracovní rozhovor se skladníkem 4, ostatní činnosti viz (*Graf 14*).

Veškeré činnosti, které skladník během snímkové doby vykonával, jsou řazeny do kategorie práce.

### 9.3.3 Abnormality zjištěné během snímkování

**Špatná dokumentace** *Obr. 33* - na sklad byly přijaty díly židle, které byly vráceny obratem od zákazníka z Polska. Důvodem reklamace této objednávky bylo špatné označení zboží, konkrétně poslední číslo, které udává barvu a zákazník bez kontroly obsahu vše reklamoval.



*Obr. 33 Špatná dokumentace výrobků  
(vlastní zpracování)*

#### **Následek abnormality:**

- Nutné ruční přepisování dokumentace,
- reklamace dodávky.

**Poškozené obaly uskladněných dílů Obr. 34**

*Obr. 34 Poškozené obaly (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Nutné přebalení výrobků,
- možné poškození.

**Špatný stav a absence vizualizace odpadkových košů Obr. 35** - Koše na odpadky nejsou v odpovídajícím stavu a nemají vizualizaci, které by určovala jejich umístění v prostorech skladu,



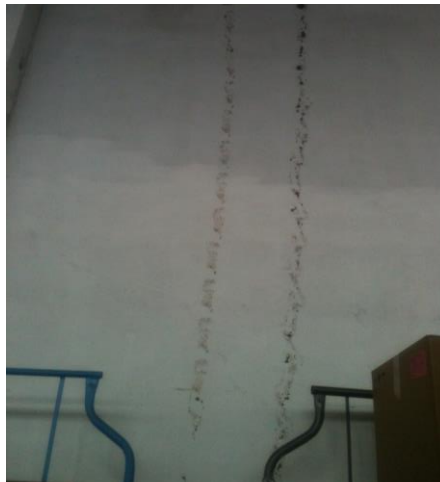
*Obr. 35 Špatný stav a absence vizualizace odpadkových košů (vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Časově náročné dohledávání.



**Špatné těsnění střechy** Obr. 36 - Těsnění ze střechy se vlivem klimatických podmínek uvolňuje a kutálí se po stěně.



*Obr. 36 Špatné těsnění střechy  
(vlastní zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Může dojít ke kontaktu s uskladněnými výrobky,
- poškození stěny skladu.

**Špatná izolace odtoku ze střechy** Obr. 37



*Obr. 37 Špatná izolace  
odtoku ze střechy (vlastní  
zpracování)*

**Následek abnormality:**

- Během nepříznivých klimatických podmínek do skladu zatéká

**Špatně vystavený expediční příkaz** Obr. 38 - Expediční příkaz byl naplánován a vystaven s celkovým objemem 107 m<sup>3</sup>, ovšem automobil byl objednan s mnohem men-

ším objemem a to okolo 77 m<sup>3</sup>, kdy v poznámkách příkazu byl navíc dodatek, aby naložení proběhlo úsporně a navíc ve stanoveném pořadí jednotlivých zakázek.

Rezervováno z:				
DESIGN WITHIN REACH	1111401735	150000	303	6
Rezervováno z:				
DESIGN WITHIN REACH	1111401735	150000	303	8
Celkem:			633	
Objem:			107,178	
<b>Poznámka pro expedici:</b> Prosím ložit velmi velmi úsporně, ložit dle uvedeného pořadí na EP. Děkuji.				

Obr. 38 Chybně vystavený expediční příkaz (vlastní zpracování)

**Následek abnormality:**

- Časově náročná a složitá nakládka,
- nutnost doobjednání dalšího automobilu,
- odeslání nekompletní zakázky,
- fyzicky náročná a vyčerpávající práce.

## 10 ŘÍZENÉ ROZHOVORY

Z důvodů zjištění informací o průběhu vystavení expedičních příkazů a tvorby objednávek byl proveden řízený rozhovor s referenty obchodu (zahraničí) a prodejci v třech oficiálních prodejnách společnosti. Rozhovory byly zaměřené především na níže uvedené body:

- postup zadávání zakázky do výroby,
- zdali nabízí program již vyrobené výrobky automaticky nebo musí pracovníci tuto skutečnost kontrolovat zvlášť,
- mají vůbec referenti obchodu zájem kontrolovat průběh výroby,
- jakým způsobem se postupuje při vystavování expedičního příkazu,
- je při vyřizování zakázky využíváno outletové zboží?

### 10.1 Rozhovor s referenty obchodu ve společnosti TON a.s:

#### Závěr z rozhovoru:

- Na skladové zásoby se referenti dívají pouze tehdy, když potřebuje zákazník požadovaný produkt velmi rychle cca do 14 dní. Jinak kontrola stavu zásob neprobíhá. Pracovníci by uvítali takové nastavení programu, které by je informovalo automaticky o stavu zásob,
- e-shop si rezervuje židle na skladě, aby měl dostatečnou minimální zásobu. Problém je, že se v programu vyobrazuje jako zákazník.
- nemají přístup do programu InMedias, který slouží k zachycení stavu výroby a musí se chodit ptát do vedlejší kanceláře. Na základě toho mnohdy nedochází ke kontrole stavu výroby,
- expediční příkaz je vystaven dle schůzky a porady s dispečerem výroby pokud není objednávka kompletní.

### 10.2 Kamenné prodejny společnosti TON a.s.

Po sjednané schůzce, byla navštívena prodejní místa společnosti, kde probíhaly řízené rozhovory s prodejci zaměřené na stejný okruh otázek jako v přecházející podkapitole

**Praha prodejní místo Holešovice****Závěr z rozhovoru:**

- Nenabízí se automatická volba dle zadaných výrobků ve skladu,
- možnost vystavení expedičního příkazu, aniž by byly výrobky skladem,
- + dodržují vystavení expedičního příkazu dle směrnic,
- + využívání Outletu a interní zásoby.

**Brno prodejní místo Modřice****Závěr z rozhovoru:**

- + Nahlížejí do stavu zásob,
- + je využíváno interních zásob, díky kterým je urychlená expedice,
- + využívají zboží Outletu a mají o něm dobrý přehled,
- + expediční příkazy jsou vystaveny až dle změny stavu výrobku,
- + stává se, že pokud zakázka spěchá a dispečer výroby potvrdí termín, je vystaven
- + expediční, aniž by výrobky byly fyzicky na skladě
- nevidí na průchodnost zakázky výrobou (kde se zakázka nachází),
- při zadání objednávky se neobjevují automaticky výrobky skladem.

**Shrnutí:**

Nejdůležitějším faktem, který ze všech rozhovorů vyplynul, je, že expediční příkazy bývají vytaveny, aniž by výrobky fyzicky existovaly na skladě a to mnohdy dokonce, díky příslibu dodržení termínů dispečerem výroby.

## 11 EXPEDIČNÍ PŘÍKAZ A PROCES EXPEDOVÁNÍ

Na základě získaných informací, a snímků pracovního dne, které byly provedeny, byl sestaven vývojový diagram vystavení expedičního příkazu a činností, které se od tohoto vystavení v rámci expedování dějí. (viz graf 11, 12).

Od vystavení expedičního příkazu nastává proces expedice (Tab. 17), který se bez abnormalit skládá z procesů:

*Tab. 17 Proces expedování bez abnormalit (vlastní zpracování)*

Činnost	Provádí	Čas (min.)
Tisk EP	Mistr	8
Kontrola EP	Skladník	5
Vychystání zakázky	Všichni	35
Nakládka	Všichni	43
Předání EP k archivaci	Mistr	4
<b>Celkový proces</b>		<b>95</b>

Celkový proces expedování dle expedičního příkazu bez kvantitativních nesrovnalostí trvá 95 minut.

### **Abnormality vznikající při tvorbě expedičního příkazu (Příloha PII- Graf 18, Graf 19, Graf 20)**

Primární abnormalita, od které se odvíjí následné činnosti, které nepřidávají hodnotu a způsobují mnoho problému je tzv. kvantitativní nesrovnalost. Tímto je myšleno to, že expediční příkaz je vystaven na množství výrobků, které ještě fyzicky neexistují nebo pracovníci nevědí jestli, jsou výrobky už uloženy v prostorech skladu a spoléhá se tedy na to, že stihnou být vyrobeny v požadovaném čase, nebo že budou nalezeny, k čemuž ale ve finále nedochází.

Následně dochází k dohledávání jednotlivých položek v prostorech skladu, kdy pokud dojde k situaci, že dohledány nejsou, musí mistr zjistit, kde se požadované výrobky nachází. To provádí třemi možnými způsoby, kdy je zapotřebí často kombinování všech -

osobní návštěva výroby, prohledávání skaldových prostor skladu 301 a 303, telefonováním do výroby. Po dohledání položek nebo zjištění v jakém stadiu výroby se nachází, je možné určit, jestli výrobky stihnou včas expedici nebo ne. Pokud se zjistí, že výrobky nestihnou být vyrobeny včas, mistr provádí konzultaci s referenty obchodu, kteří rozhodují o tom, zda může zakázka expedována i přesto, že v expedičním příkazu jsou kvantitativní nesrovnalosti. Pokud je situace natolik závažná deleguje mistr úkoly skladníkům a vyčkává se nato, až budou chybějící položky dokončeny, kdy v situaci, že je ve výrobě závažnější problém a výrobky se nevyrobí je celá expedice úplně pozastavena.

### Časová náročnost jednotlivých činností při kvantitativní nesrovnalosti je:

Tab. 18 Abnormality procesu expedování (vlastní zpracování)

Činnost	Provádí	Čas (min.)
Tisk kopie EP	Mistr	8
Dohledávání položek EP	Mistr	30
Dohledávání (výroba, sklady, telefonování)	Mistr	62
Konzultace s referenty obchodu	Mistr	40
Pravidelné vytížení	Mistr	140
Celkový proces		<b>140+95=235</b>
Vyčkání na dokončení výroby	Všichni	<b>Až 300</b>
<b>Celkem prodloužení procesu</b>		<b>Až o 440</b>
<b>Celkový proces</b>		<b>440 + 95 = 535</b>

Kvantitativní nesrovnalost pravidelně prodlužuje proces expedování průměrně o **140** minut, kdy následně celý proces trvá **235** minut. Čekání na dokončení výrobků může způsobit prodloužení celého procesu expedování objednávky až o **440** minut, kdy celý proces tak trvá **535** minut. K abnormalitám dochází pravidelně a celkově se jedná o pravidelné časové vytížení mistra skladu o **140** minut. Situace, kdy je třeba vyčkat na dokončení výroby, je už extrémní, nastává nepředvídatelně, proto není započítána do pravidelného, časového vytížení mistra skladu.

## 12 ANALÝZA PLÁNOVÁNÍ TUZEMSKÉ DOPRAVY

Společnost využívá své vlastní dopravy při dodávkách zboží do kamenných poboček. Toto plánování provádí vedoucí dopravy, kdy na základě pozorování a rozhovoru bylo zjištěné, že celý proces se skládá z těchto částí:

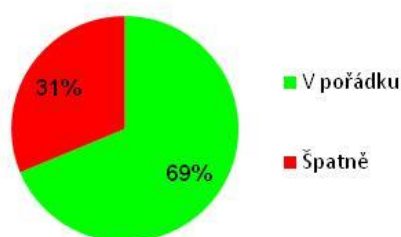
- třídění expedičních příkazů přijatých na příslušný e-mail,
- tisk a seřazení objednávek podle lokalit kamenných poboček,
- vyhodnocení potřebných kapacit,
- rozvržení automobilů a přiřazení řidičů.

Činnosti seřazení, vyhodnocení a rozvržení jsou prováděny ručně a dokumentace je pouze v papírové podobě.

Celkový proces plánování jednoho expedičního příkazu trvá v průměru 5 minut. Při sledování bylo zjištěno, že obchodníci při vyplňování objednávek mnohdy nezatrhnou povinnou kolonku, které automaticky propočítá objem celé objednávky.

Jestliže je expediční příkaz bez vyplněného objemu celkové objednávky musí Vedoucí ručně tuto položku dopočítat, kdy se celkový proces plánování prodlouží o 6 minut.

Byla provedena analýza celkem 96 expedičních příkazů, kdy bylo zjištěno. Z toho bylo celkově 66 (69 %) expedičních příkazů v pořádku a 30 (31 %) jich bylo bez dopočítaného objemu, viz *Graf 15*.



*Graf 15 EP tuzemská doprava (vlastní zpracování)*

V průměru na den je rozvrhováno 11 expedičních příkazů, které jsou vyplněny správně, a 5 u kterých je nutno dopočítávat jednotlivé objemy.

Průměrně zabere tato činnost 85 minut denně.

**Výpočet: 11 x 5 minut = 55 minut + 5 x 6 minut = 85 minut.**

### 13 ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU

Analytická část této práce se na základě zadání společnosti věnovala činnostem a procesům, které ovlivňují plynulost a rychlost expedice hotových výrobků především - ve výrobě, na skladě 301 a 303, možnostmi při vystavování expedičních příkazů referenty obchodu, možnostmi při vystavování objednávek obchodníky oficiálních prodejen společnosti TON a.s. Dále na žádost společnosti -způsob plánování tuzemské dopravy.

Závěrem analýzy byla finální prezentace před vedením společnosti, kde byly prezentovány snímky pracovníků a upozorněno na všechny výše uvedené abnormality. Na této prezentaci bylo rozhodnuto, že na základě analýzy budou abnormality vyřešeny dle návrhů.

Některé abnormality se rozhodla společnost řešit sama dle doporučení v prezentaci, jiné ve spolupráci se studentem. Přehled jednotlivých abnormalit a návrhů řešení je shrnut v následujících tabulkách, viz *Tab. 20, Tab. 21, Tab. 22,*

*Tab. 19 Abnormality při plánování tuzemské dopravy (vlastní zpracování)*

Problémy	Následek	Řešení	Vyřešeno, bude řešeno	Kdo řešil
Přijímání expedičních příkazů na e-mail	Komplikovaný proces třídění	Navržení automatické tabulky	Bude řešeno	Student
Ruční plánování dopravy	Ruční plánování dopravy			
Expediční příkazy bez objemu	Prodloužení procesu plánování	Úprava softwaru	Bude řešeno	Společnost



Tab. 20 Abnormality a návrhy řešení v oblasti výroby po dokončení výrobku (vlastní zpracování)

<b>Problémy</b>	<b>Následek</b>	<b>Řešení</b>	<b>Řešeno, bude řešeno</b>	<b>Kdo řešil</b>
<b>Nadbytečná manipulace</b>	Časové prodleva	Delegovat práci	Řešeno	Společnost
<b>Porada manipulátek</b>	Časové prodleva	RFID	Bude řešeno	Student
<b>Chybějící dokumentace</b>	Časová prodleva	Standard dokumentace	Řešeno	Společnost
<b>Nedostatek prostoru a fyzicky náročná práce</b>	Zranění	Vizualizace	Řešeno	Společnost
<b>Nadbytečná kontrola</b>	Časová prodleva	Delegovat práci	Bude řešeno	Společnost
<b>Nedodržení tech. postupu</b>	Nekvalita	Standart kvality	Bude řešeno	Společnost
<b>Zanedbaný a poškozený pás</b>	Porucha	Úklid, oprava	Řešeno	Student, společnost
<b>Špatná viditelnost</b>	Zranění	Úprava podlahy	Řešeno	Společnost
<b>Pohyb v omezeném prostoru</b>	Zranění	Přesun práce jinam	Řešeno	Společnost
<b>Neefektivní spolupráce</b>	Nevyužitá pracovní síla	Lépe delegovat práci	Bude řešeno	Společnost

Tab. 21 Abnormality a návrhy řešení vtahující se ke skladu 301 (vlastní zpracování)

<b>Problémy</b>	<b>Následek</b>	<b>Řešení</b>	<b>Vyřešeno, bude řešeno</b>	<b>Kdo řešil</b>
Vysoká rozpracovanost uskladnění	Nedostatek prostoru	RFID, úprava EP	Bude řešeno	Student
Nečitelnost dokumentace	Časová prodleva	Standart dokumentace	Řešeno	Společnost
EP vystavený i přes nevyrobené výrobky	Časové prodleva	RFID, úprava pravidel	Bude řešeno	Student, IT oddělení
Nevčasné informování dat o odvedené výrobě do expedice	Neinformovanost, neaktuální data	RFID, úprava softwaru	Bude řešeno	Student, IT oddělení
Nedostatečný počet jízdních kol	Časová prodleva	Nákup	Bude řešeno	Společnost
Špatný stav klecí	Zranění, časová prodleva	Revize, oprava	Bude řešeno	Společnost
Špatně udržovaná pozemní komunikace	Poškození automobilu	Úprava	Bude řešeno	Společnost
Absence vizualizace ve skladu	Časová prodleva	Úklid, vizualizace	Bude řešeno	Společnost, student
Špatná slyšitelnost, chybný zápis	Chyby v zápise	RFID	Bude řešeno	Student
Dopravci si nakládají sami	Zranění, krádež	Lépe delegovat práci	Řešeno	Společnost
Poškozené krabice, smotky	Poškození	Úprava shozu	Řešeno	Společnost
Špatná vizualizace úklidových prostředků	Časové prodlevy	Vizualizace	Bude řešeno	Společnost, student
Hrubá podlaha pod shozem	Poškození	Úprava povrchu	Bude řešeno	Společnost
Špatná vizualizace vráceného zboží	Časová prodleva	Úklid, vizualizace	Bude řešeno	Společnost, student
Špatná vizualizace (výstavy)	Časová prodleva	Úklid, vizualizace	Bude řešeno	Společnost, student
Zastaralá dokumentace	Chybovost, nepořádek	Úklid	Bude řešeno	Student

Tab. 22 Abnormality a návrhy řešení vztahující se ke skladu 303 (vlastní zpracování)

Problémy	Následek	Řešení	Vyřešeno, bude řešeno	Kdo řešil
Špatná dokumentace	Reklamace	Standart dokumentace	Vyřešeno	Společnost
Poškozené obaly	Reklamce	Úklid, přebalení	Bude řešeno	Společnost
Špatný stav a absence vizualizace košů	Časová prodleva	Vizualizace, nákup nových košů	Řešeno	Společnost, student
Špatné těsnění střechy	Poškození výrobků	Oprava, revize	Bude řešeno	Společnost
Špatná izolace odto-ku ze střechy	Poškození výrobků	Oprava, revize	Bude řešeno	Společnost
Špatně vystavený EP - chybějící objem případně kvantitativní chyba	Časová prodleva	Úprava systému	Bude řešeno	Student

Tab. 23 Pracovní pozice potenciálních časových úspor (vlastní zpracování)

Pozice
Manipulantka kompletace malých zakázek
Skladník 1
Skladník 2
Mistr skladu
Asistentka dispečera výroby
Vedoucí dopravy

V rámci zhodnocení analýzy a konzultace s procesní inženýrkou byly vybráni pracovníci zapojení do procesu expedice, u kterých je velký potenciál dosažení časových úspor viz Tab.23. Dále na základě rozdělení úkolů a vymezení pracovníků expedice viz Tab.

19Tab. 20, Tab. 21, Tab. 22, Tab. 23 bylo stanoveno, že student bude řešit v rámci diplomové práce tyto problémy:

- vystavování expedičních příkazů bez fyzické přítomnosti zboží ve skladě,
- chyby v zápisu odvedené výroby,
- předávání informací o odvedené výrobě - kontrola zápisů, ruční přepisování,
- proces plánování tuzemské dopravy.

Tyto problémy budou řešeny především návrhem a částečnou implementací RFID a návrhem postupu úpravy programu Navision v rámci zefektivnění procesu plánování tuzemské dopravy.

Dále bylo dohodnuto, že bude firma se studentem i nadále spolupracovat (i po ukončení jeho diplomové práce) a to v oblasti:

- dokončení implementace RFID
- vizualizace ve skladech - vymezení prostoru, umístění pomůcek,
- standardy ve skladech - úklid, udržování zařízení.

## 14 PROJEKT

Tato kapitola diplomové práce popisuje hlavní a dílčí cíle projektu. Dále představuje projektový tým, jednotlivé aktivity a činnosti v rámci projektu provázané s časovým harmonogramem.

Hlavní cíl je stanoven na základě jednotlivých analýz procesů a pracovníků, jejichž činnosti souvisí s expedicí výrobku a dohodou s procesní inženýrkou, že se projekt bude především zabývat danými problémy a činnostmi vybraných pracovníků.

Z analýz vyplynulo, že je u vybraných pracovníků prováděna administrativa a činnosti, které lze odstranit a docílit tak možných časových úspor.

Dále budou v této kapitole popsána navrhovaná a částečně implementovaná řešení daných problémů, tak, aby splnila cíle projektu po jeho dokončení.

Projekt zefektivnění procesu expedice byl zadán společností TON a.s. v březnu roku 2014. Procesy, které souvisejí s expedicí a expedice samotná jsou velmi důležitou částí celého procesu, protože zde dochází k finální nakládce a dopravení k zákazníkovi, kdy je nutné, aby výrobek dorazil dle požadavků, v pořádku a hlavně včas.

Na základě analýz bylo zjištěno několik problémů, které způsobují časté zpoždění nakládek, nekompletnost výrobků dle expedičních příkazů a nadbytečné náklady na mzdy. Na základě jednotlivých výsledků analýz byly vytvořeny návrhy řešení.

### **Se společností bylo dohodnuto, že student se bude po analýzách zabývat:**

- návrhem a částečnou implementací RFID technologie pro evidenci výrobků v oblasti expedice (především zamezením vystavení expedičního příkazu bez fyzické přítomnosti výrobků na skladě, kdy následně vznikají kvantitativní nesrovnalosti odstranění neefektivního předávání informací o vyrobených kusech, neaktualnost informací, ruční přepisování dat atd.),
- zefektivnění činností při rozvrhování tuzemské dopravy.

## 14.1 Název projektu

Zefektivnění procesu expedice ve společnosti TON a.s.

## 14.2 Cíl projektu

Dosažení minimálně pěti procent časových úspor u vybraných pracovníků zapojených do expedice v časovém horizontu jednoho roku.

- Zvolení pracovníci viz *Tab. 23*.

### 14.2.1 Dílčí cíle projektu

- návrh a částečná implementace RFID technologie pro evidenci výrobků v oblasti expedice,
- zamezení vystavení expedičního příkazu bez fyzické přítomnosti výrobků na skladě,
- návrh zefektivnění procesu plánování tuzemské dopravy.

## 14.3 Členové projektového týmu

Projektu se účastnili tito lidé, viz *Obr. 39*



*Obr. 39 Projektový tým (vlastní zpracování)*

## 14.4 Časový harmonogram projektu

Tab. 24 Harmonogram projektu (vlastní zpracování)

Aktivita	Kalendářní měsíc/Rok																							
	III.14	IV.14	V.14	VI.14	VII.14	VIII.14	IX.14	X.14	XI.14	XII.14	I.15	II.15	III.15	IV.15	V.15	VI.15	VII.15	VIII.15	IX.15	X.15	XI.15	XII.15		
Seznámen se společností TON a.s. a základním procesy od dokončení výrobku po expedici	■																							
Činnosti po dokončení výrobku analyzovány	■																							
Činnosti na skladě 301 analyzovány	■	■																						
Činnosti na skladě 303 analyzovány				■																				
Vytavení expedičního příkazu analyzováno					■																			
Řízené rozhovory s referenty obchodu provedeny						■																		
Řízené rozhovory s prodejci TON a.s. provedeny							■																	
Plánování tuzemské dopravy analyzováno								■																
Výsledky analýz vyhodnoceny									■															
Výsledky prezentovány, případná řešení konzultována a implementace RFID odsouhlasena										■														
Komunikace s dodavateli RFID											■													
Dodavatel vybrán a implementace RFID systému zahájena												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Návrhy zefektivnění procesu plánování tuzemské dopravy sestaven, schválen a testován												■												
Průběh implementace prezentován													■											
Vypracována teoretická část diplomové práce														■										
Kontrola, korekce a dokončení práce															■									

V harmonogramu projektu (Tab. 24) lze vidět veškeré aktivity, které byly v rámci tvorby diplomové práce provedeny v návaznosti na čas.

V rámci seznámení se společností bylo absolvováno školení BOZP a zjištěny základní informace o podniku a procesu expedice.

Ke konci stejného měsíce započal sběr dat v rámci jednotlivých analýz, který trval až do září 2014.

Na základě zjištěných informací a vyhodnocení jednotlivých výsledků byly vytvořeny návrhy, řešení abnormalit, které byly v listopadu prezentovány před vedením společnosti.

Zároveň byla konzultována a stanovena možná řešení hlavních problémů a pracovníci, u kterých je možno dosáhnout časové úspory a dále byla odsouhlasena i implementace RFID systému v procesu expedice. Po výběru dodavatele zařízení byla v lednu 2015 zahájena implementace RFID v procesu expedice a její dokončení je plánováno na prosinec

2015. V únoru 2015 byla provedena prezentace před vedením společnosti, kde byl prezentován současný stav implementace RFID v procesu expedice.

### **14.5 Logický rámec projektu**

Logický rámec slouží k definování cíle, stanovení analýz, které k tomu to cíli povedou a identifikaci jednotlivých kroků řešení. Lze ho nalézt v této diplomové práci v příloze PI.

### **14.6 RIPRAN analýza**

Při analýze rizik projektu byla zvolena metoda RIPRAN, která se nachází v příloze PIII. Vysoká hodnota rizika byla dosažena u hrozby, která představuje nespolupráci zainteresovaných pracovníků. Dále bylo dosaženo středních hodnot rizika u hrozeb - nezáměr vedení firmy o projekt, navržená opatření nepovedou k zefektivnění procesu a u chyb v analýzách.



## 15 REALIZACE PROJEKTU

Na základě identifikovaných nedostatků bylo zjištěno, že velký vliv na nežádoucí časové vytížení pracovníků má nekompletnost zakázek, kdy v rámci procesu expedice jsou předčasně vystaveny expediční příkazy na výrobky, které ještě nejsou fyzicky přítomny na skladě, což následně vede ke kvantitativním nesrovnalostem.

Dále pak neefektivní předávání informací (porady, kontroly zápisů, ruční přepisování atd.) a chyby v zápisech o odvedených výrobcích do skladu.

Na základě analýz a prezentace abnormalit společnosti vyplynulo, že tuto situaci lze řešit RFID technologií, která povede k odstranění výše uvedených problémů.

Komplikovaný je i způsob plánování tuzemské dopravy podniku, kdy expediční příkazy, které představují objednávky z kamenných obchodů společnosti, jsou zasílány emailem vedoucímu dopravy, který musí neefektivně na papír rozvrhovat, plánovat a koordinovat řidiče a automobily společnosti tak, aby zboží bylo ve správném množství, kvalitě, čase a místě.

Navíc celý proces plánování tuzemské dopravy prodlužují obchodníci, kteří nedodržují stanovený postup objednávky a v některých případech nezatrhnou pole, které automaticky propočítá objem objednávky a vedoucí dopravy musí jednotlivé objemy dopočítávat sám.

### 15.1 Implementace RFID systému v procesu expedice

Na základě dohody s firmou a výsledků analýzy bylo rozhodnuto, že dojde k implementaci RFID systému, která je v současnosti v aplikační fázi.

V této kapitole je popsána první fáze celkové implementace. Proto i vyhodnocení využití RFID tagů a bran na středisku dokončení, vychází z předpokladu, že po dokončení implementace dojde k zefektivnění činnosti související s odváděním vyrobených kusů do expedice.

Celková implementace RFID v oblasti expedice je rozdělena do tří fází:

- 1.) Nákup potřebných zařízení, výběr umístění jednotlivých zařízení a provedení úprav v systému Navision.
- 2.) Fyzická instalace zařízení a jejich propojení se systémem Navision a InMedias.

3.) Testování systému a jeho přesná konfigurace pro splnění požadavků společnosti.

### 15.1.1 Nákup RFID zařízení

Zavedení RFID systému vyžaduje investici v podobě softwarového a hardwarového vybavení. Využití této technologie je náročnější v počáteční investici ovšem zařízení je možno využívat několik let a z dlouhodobého hlediska je v procesu přínosem.

Byly osloveny celkem tři společnosti, které zabývají dodáním a instalací RFID systémů se zaměřením na tyto produkty:

- stacionární brána RFID,
- mobilní terminál,
- komunikační zařízení,
- instalace datových tras,
- softwarová podpora pro PC,
- softwarová aplikace pro mobilní terminál.

Z těchto tří společností byla ve spolupráci s IT oddělení vybrána společnost XY, která nabízí nejvýhodnější podmínky v oblasti ceny i servisu zařízení.

Tato vybraná společnost vyčíslila náklady na instalaci a pořízení 748 196 Kč, kdy následně byl proveden nákup, viz *Tab. 25*.

*Tab. 25 Náklady na instalaci RFID systému (interní materiály společnosti)*

Typ zařízení	Jednotková cena	Cena celkem
Stacionární brána RFID	41 392 Kč	41 392 Kč
Mobilní terminál	31 430 Kč	31 430 Kč
Komunikační zařízení	1 715 Kč	17 150 Kč
Instalace datových tras	112 Kč	224 Kč
Softwarová podpora pro PC	10 500 Kč	21 000 Kč
Softwarová aplikace pro mobilní terminál.	7 000 Kč	7 000 Kč
Úprava IS InMedias/Navision	630 000 Kč	630 000 Kč
Pokrytí WiFi sítě	28 000 Kč	28 000 Kč
<b>Celkem</b>		<b>748 196 Kč</b>

Největší položkou zavedení RFID systému v oblasti expedice je úprava systémů InMedias a Navision, kdy společnost TON už dříve podobné úpravy v systému absolvovala a po konzultaci s IT oddělením je cena stanovena na 630 000 Kč viz *Tab. 25*.

Společnost, která byla pro projekt vybrána, nabízí doživotně cenu za jeden pasivní tag 3,26 Kč při instalaci a nákupu jejich vybavení. Zbylé dvě společnosti tuto slevu nenabízí a jejich ceny tagů se pohybují okolo 5 Kč.

Cena tagu se nebude počítat v rámci finanční návratnosti investice, protože by případně došlo k navýšení prodejní ceny výrobků o méně než jedno procento, vzhledem k prodejním cenám společnosti viz *Tab. 26*.

*Tab. 26 Ukázka cen výrobků společnosti (Interní materiály společnosti)*

Název výrobku	Cena (včetně DPH)
Židle Banana	1 589 Kč
Židle Bergamo	1 932 Kč
Židle Stockholm	2 541 Kč
Židle Punton	2 597 Kč
Židle Split	6 356 Kč

### 15.1.2 Výběr umístění RFID tagu

Umístění RFID tagu je podmíněno typem výrobku, vzhledem k různorodosti jednotlivých provedení a konzultací s technologií výroby bylo u většiny výrobků zvoleno jako nejvhodnější místo ve vnitřní hraně sedadlového rámu. Toto umístění zabraňuje případnému poničení tagu vlivem manipulace a dalších výrobních procesů. Tag se nalepí po montáži výrobku a obsahuje informaci o počtu kusů v dané zakázce, číslo zakázky a číslo dané varianty produktu.

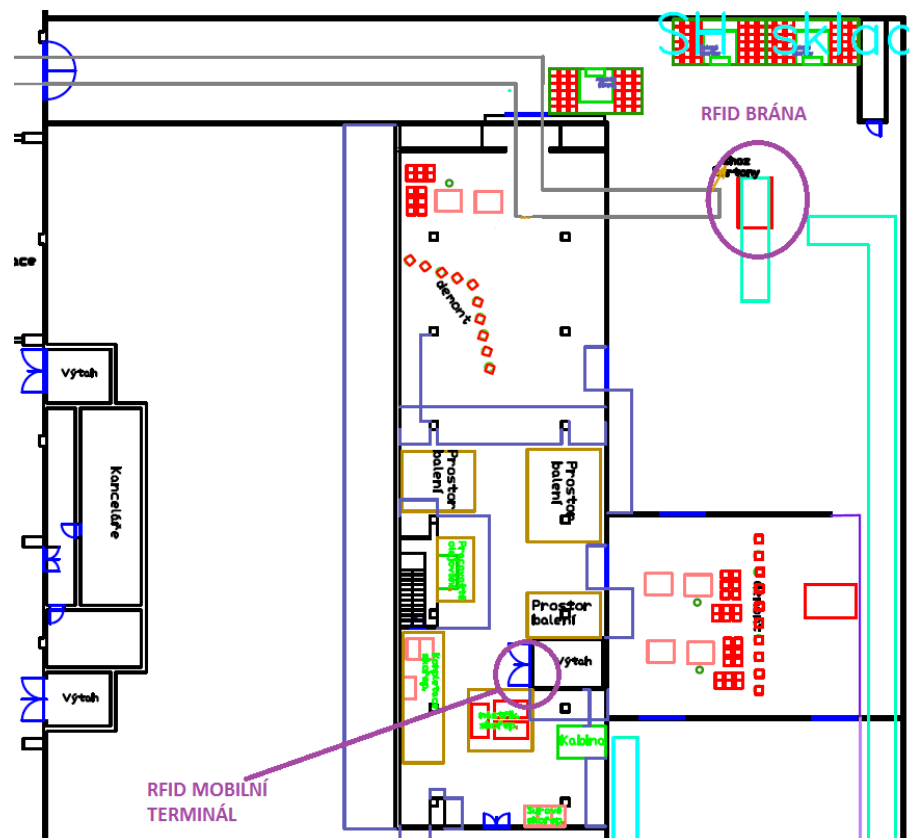
### 15.1.3 Výběr umístění RFID zařízení

Po prozkoumání prostředí a konzultací s procesní inženýrkou bylo vybráno umístění RFID brány v oblasti shozu do skladových prostor (*Obr. 41*). Po konzultaci s manipulátem a procesní inženýrkou bylo vybráno přesné umístění na hraně shozu do skladových prostor). Toto místo chrání zařízení před případným poničením vlivem manipulace s výrobky v jeho okolí a zároveň nepřekáží manipulátorovi v pokládání výrobků na pás.



Obr. 40 Zvolené místo umístění RFID brány  
(vlastní zpracování)

Mobilní terminál, má umístění u výtahu do skladových prostor viz Obr. 41. Toto umístění je vybráno z toho důvodu, že výtah slouží k přepravě atypických výrobků. Pracovníci expedice tudíž mají zařízení v případě potřeby v nejkratší možné vzdálenosti. Navíc mobilní terminál může použít jakýkoliv pracovník v dané oblasti, který bude potřebovat identifikovat výrobek.



Obr. 41 Oblast umístění RFID zařízení (vlastní zpracování)

#### 15.1.4 Provedení úprav programu Navision v rámci vystavení expedičních příkazů

Poslední krokem první fáze implementace RFID systému bylo provedení úprav programu Navision. Tyto úpravy proběhly na základě informací po řízeném rozhovoru se zaměstnanci obchodního oddělení a obchodníky z kamenných obchodů společnosti TON a.s. Ze zjištěných údajů vyplynulo, že je nutné:

- nastavit program, tak aby obchodní oddělení upozorňoval na stav zásob již vyrobených výrobků a nebylo proto nutné výrobky zadávat do výroby znovu - upraveno a plné spuštění je podmíněno dokončením implementace RFID,
- zablokovat možnost vystavení expedičního příkazu aniž by byly výrobky vyrobené - upraveno a plné spuštění je podmíněno dokončením implementace RFID.

Tyto změny způsobí, že proces expedování se na skladě 301 zkrátí pouze na jednotlivé činnosti, viz *Obr. 41* a nebude docházet ke kvantitativním nesrovnalostem, které způsobují časové vytížení mistra v rámci řešení jednotlivých abnormalit.



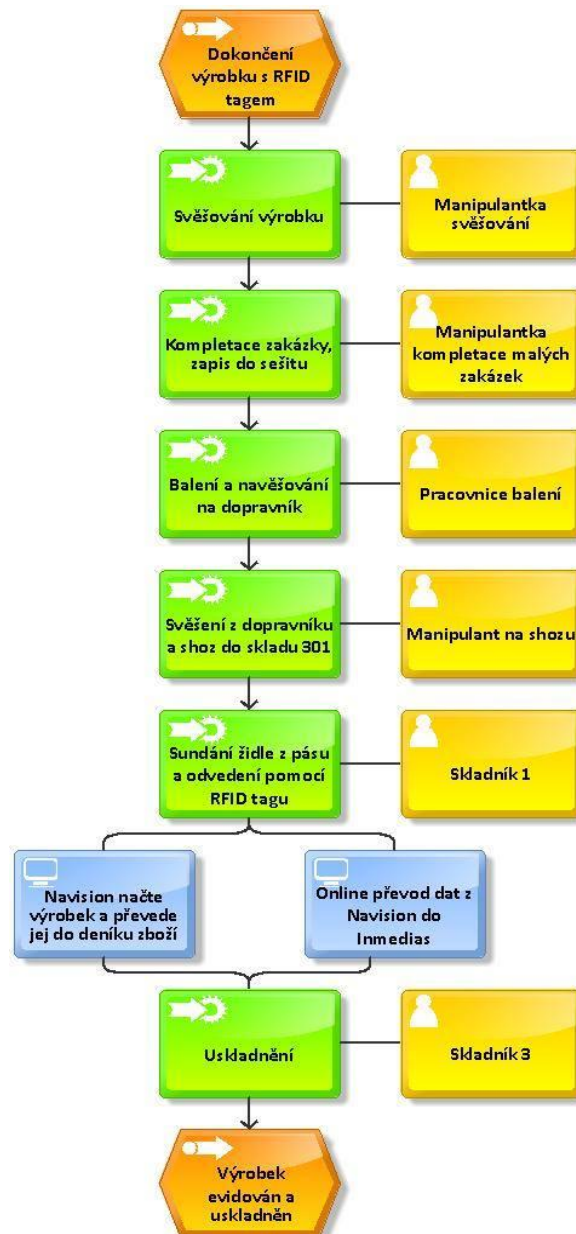
*Graf 16 Proces po navrhovaných řešení při vystavování EP (vlastní zpracování)*

## 15.2 Proces expedice po plánovaném dokončení projektu

Jak už bylo zmíněno v předchozí kapitole, tak je proces implementace stále v aplikační fázi. V první fázi, která již byla uskutečněna, došlo v rámci dosažení cílu projektu úpravě softwaru Navision. Dále po dokončení projektu budou jednotlivé výrobky po průchodu RFID bránou nebo sejmutí mobilním RFID terminálem online načteny do programu Navision a převedeny do deníku zboží.

Na základě automatického převodu informací o výrobku jak je patrné v diagramu viz *Graf 17*, **nebude potřeba těchto činností:**

- zápis vyrobených kusů do sešitu pracovnící komplectace zakázek,
- hlášení výrobku skladníkem 1,
- zápis výrobků skladníkem 2,
- sběr a zpracování dat asistentkou dispečera.



*Graf 17 Proces expedice po implementaci RFID systému  
(vlastní zpracování)*

### 15.2.1 Časové a finanční úspory implementace RFID systému

V následující tabulce viz (Tab. 26) jsou vyjádřeny celkové časové úspory, které vychází ze snímků pracovního dne a se kterými se počítá po dokončení implementace. Jednotlivé úspory jsou přepočítány na množství ušetřených hodin za rok a jsou zde i uvedeny mzdové sazby vybraných pracovníků. Vynásobením mzdových sazeb s roční časovou úsporou byla v posledním sloupci tabulky tato úspora vyjádřena v penězích. Rok je předpokládán, jako 252 pracovních dní v roce, jedno směnný osmihodinový provoz.

Tab. 27 Celkové dosažitelné úspory po zavedení RFID (vlastní zpracování)

Pracovník	Činnost	Úspora (min/směna)	Úspora (hod/rok)	Mzda/hod	Úspora Kč/rok
Manipulantka	Ruční zápis výrobků při navěšování	105	441	87,5	38 587,5
Skladník 2	Zápis výrobků v rámci uskladnění	240	1008	107,42	139 860,84
	Kontrola množství uskladněných výrobků s asistentkou dispečera	40	168		
	Dohledávání výrobků při nesrovnalostech s asistentkou dispečera	30	126		
Hlášení výrobků	Skladník 1	163	685	107,42	73 582,7
Mistr	Kopírování EP	10	42	112,861	66 362,27
	Dohledávání výrobků	130	546		
Asistentka dispečera výroby	Administrativa-ruční přepisování do systému	480	2016	142,45	287 179,2
Celkem úspora	605 572,5 Kč				



Tab. 27 poukazuje na to, kolik finančních prostředků společnost ročně stojí nadbytečné činnosti plynoucí z abnormalit a administrativy. Tyto činnosti se dokončením projektu změní v úsporu a to v podobě vykonávání práce bez vznikajících problémů a nutné administrativy.

Největší část této úspory tvoří především mzdové náklady asistentky dispečera. Spuštěním RFID systému nebude této pracovnice v procesu expedice potřeba. V tabulce viz Tab. 28 se nachází procentuální vyjádření ročních časových úspor vybraných pracovníků.

*Tab. 28 Celková úspora času vybraných pracovníků za rok (vlastní zpracování)*

<b>Provádí</b>	<b>Celkem úspora hod/rok</b>	<b>%</b>
Skladník 2	1302	64
Skladník 1	685	33,98
Mistr	140	6,94
Manipulantka - komple- tace malých zakázek	105	5,21
Asistentka dispečera výroby	2016	100

### **15.3 Postup úpravy programu Navision v rámci plánování tuzemské dopravy**

V rámci procesu plánování tuzemské dopravy je důležité, aby expediční příkazy při objednávce zboží nebyly zasílány na příslušný e-mail, kde se hromadí, tvoří nepřehledný celek.

Dále je žádoucí, aby si vedoucí dopravy objednávky netiskl, ale aby se tyto objednávky seskupovaly v programu Navision a expediční příkaz nesl informaci, pod kterého zákazníka a lokaci patří.

Expediční příkazy se budou řadit v systému chronologicky podle data vykládky uvedené v expedičním příkazu a podle lokace. Dále budou veškeré objednávky mít vyplněné ob-

jemy, a to skrze úpravu programu Navision, kdy nebude možné objednávku odeslat bez zatržené kolonky, která dopočítá objem.

Vedoucí dopravy si sám bude přiřazovat jednotlivá auta dle seznamu a v tabulce se mu bude automaticky počítávat využití kapacity auta v %. Po naplánování dopravy vedoucí plán potvrdí, odešle se automaticky potvrzení příslušnému obchodníkovi.

Pro to, aby se předešlo možným chybám při implementaci nového způsobu plánování tuzemské dopravy do programu Navision, byla vytvořena a naprogramována tabulka v programu Microsoft Excel, která byla s pracovníkem testována.

### 15.3.1 Předloha pro úpravu Navision

Zkušební tabulka.xls byla propojena na přijaté expediční příkazy a je nastavena vzorci, které provádí, výše uvedené výpočty automaticky viz Obr. 42, Obr. 43, Obr. 44, Obr. 45.

#### Rozvrhování dopravy po zavedení do Navision bude probíhat následovně:

Vedoucí dopravy uvidí jednotlivé požadavky zákazníků v systému Navision. Pro naplánování dopravy se seřadí objednávky dle data, vykládky a místa dodání viz Obr. 42.

1	Místo	Dat. vykládky	Kartony	Objem	Auto	Den	Km	Cena	EP	Využití
2	Brno - Komín	20.2.	3	0,963				- Kč	EP 4 Brno - Komín.pdf	Auto/Den
3	Brno - Komín	20.2.	28	5,29				- Kč	EP 5 Brno - Komín.pdf	Tomášek
4	Mysločovice	18.2.	23	6,413						
5	Praha - Holešovice	18.2.	1	0,479						
6	Otrokovice	20.2.	30	5,31						
7	Brno - Komín	20.2.	28	5,29						
8	Pardubice	20.2.	20	5,147						
9	Pardubice	20.2.	6	1,16						
10	Brno - Modřice	20.2.	14	1,75						
11	Brno - Modřice	20.2.	52	18,824						
12	Bystřice pod Hostýnem	19.2.	27	5,29						
13	Bystřice pod Hostýnem	19.2.	3	0,6						
14	Brno - Modřice	19.2.	6	1,16						
15	Brno - Modřice	19.2.	54	10,1						
16	Praha - Holešovice	20.2.	27	4,415						
17	České Budějovice	19.2.	44	4,29						
18	České Budějovice	19.2.	3	1,49						
19	České Budějovice	19.2.	12	2,32						
20	Praha - Karlovo náměstí	19.2.	5	2,022						

Obr. 42 Návrh tabulky krok 1 (vlastní zpracování)

Ve druhém kroku pracovník vyplní žlutá pole (auto, den). Kliknutím na jednotlivé názvy sloupců se ukáže roletové menu (Obr. 43), ve kterém vybere odpovídající údaje.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Místo	Dat. vykládky	Kartony	Objem	Auto	Den	Km	Cena	EP
2	Brno - Komín	20.2.	3	0,963				- Kč	<a href="#">EP 4 Brno - Komín.pdf</a>
3	Brno - Komín	20.2.	28	5,29	Tomášek			- Kč	<a href="#">EP 5 Brno - Komín.pdf</a>
4	Mysločovice	18.2.	23	6,413	Krejčí			- Kč	<a href="#">EP 1 Majerková.pdf</a>
5	Praha - Holešovice	18.2.	1	0,479	Symerský			- Kč	<a href="#">EP 2 Praha - Holešovice.pdf</a>
6	Otrokovice	20.2.	30	5,31	Krajcar			- Kč	<a href="#">EP 3 Otrokovice.pdf</a>
7	Brno - Komín	20.2.	28	5,29				- Kč	<a href="#">EP 5 Brno - Komín.pdf</a>

Obr. 43 Návrh tabulky krok 2 (vlastní zpracování)

Ve druhé tabulce se automaticky dopočítává procentuelní využití objemu automobilu. Jestliže je automobil vytížen nad 80 % kapacity, příslušné pole se rozsvítí červeně, viz Obr. 44.

	K	L	M	N	O
<b>Využití aut</b>					
<b>Auto/Den</b>	<b>18.2.</b>	<b>19.2.</b>	<b>20.2.</b>	<b>23.2.</b>	
<b>Tomášek</b>	82,84%	0,00%	0,00%	0,00%	
<b>Krejčí</b>	0,00%	24,58%	35,14%	0,00%	
<b>Symerský</b>	0,00%	12,44%	22,04%	0,00%	
<b>Krajcar</b>	0,00%	0,00%	29,33%	0,00%	

Obr. 44 Návrh dopravy využití auta (vlastní zpracování)

Pokud bude potřeba nahlédnout do příslušného expedičního příkazu, stačí pouze kliknout v daném řádku do sloupce EP (Obr. 45).

Místo	Dat. vykládky	Kartony	Objem	Auto	Den	Km	Cena	EP
Mysločovice	18.2.	23	6,413	Tomášek	18.2.		- Kč	<a href="#">EP 1 Majerková.pdf</a>

Obr. 45 Návrh dopravy expediční příkaz (vlastní zpracování)

### 15.3.2 Náklady na úpravu systému Navision

Po konzultaci s IT oddělením a s kontaktní osobou, která zajišťuje úpravu programu Navision pro společnost, bylo stanoveno, že náklady na toto řešení nepřesáhnou částku 84 000 Kč.

Implementace úpravy programu Navision je ve fázi čekání na schválení od vedení společnosti.

**Časové a finanční úspory plynoucí z úpravy programu Navision**

V původním stavu rozvrhování dopravy bylo v průměru na den rozvrhováno 11 expedičních příkazů, které jsou vyplněny správně, a 5, u kterých je nutno dopočítávat jednotlivé objemy.

Při zkoušce plánování tuzemské dopravy ve zkušební tabulce.xls, byl tento proces zkrácen na 10 minut, tudíž je časová úspora 75 minut za směnu, tj. za rok (předpoklad 252 pracovních dní v roce, jedno směnný osmihodinový provoz) celkem 315 hodin, což je dosažení časové úspory 15,63 % za rok.

## 16 ZHODNOCENÍ PROJEKTU

Hlavním návrhem, který je v současnosti již implementován a je součástí naplnění cíle projektu bylo zavedení RFID systému v oblasti expedice, díky kterému budou výrobky putující do skladu, automaticky snímány a informace se budou aktualizovat online. Bude možno zamezit vystavování expedičních příkazů, aniž by výrobky byly fyzicky na skladě.

Další návrh je úprava programu Navision, který čeká na schválení a následnou implementaci vedením společnosti, povede k zefektivnění procesu plánování tuzemské dopravy. Celkový proces plánování se po zavedení úprav výrazně urychlí a nebude docházet k časovému vytížení vedoucího dopravy.

Dílčí cíle vedou k dosažení minimálně 5 % procent časových úspor v horizontu jednoho rok u všech vybraných pracovníků zapojených do procesu expedice.

Navíc asistentku dispečera lze z procesu expedice úplně vyloučit, čímž je možno docílit finanční úspory 287 179, 2 za rok.

Celkové náklady zavedení RFID systému v procesu expedice a úpravy softwaru Navision, které zefektivnění proces plánování tuzemské dopravy představují částku 832 196 Kč.

Úsporou mzdových nákladů asistentky dispečera výroby lze získat finanční návratnost celého projektu za 2,9 roků.

Výpočet: (Celkové náklady zavedení RFID systému) 748 196 + 84 000 (nejvyšší možné náklady na úpravu programu Navision)/ 287 179,2 (roční mzdové náklady dispečerky).

Dokončení projektu, který je plánován na prosinec roku 2015, bude mít dále vliv na zvýšení komfortu prodejců a referentů obchodu a to přehledem o tom, jaké výrobky byly skutečně přijaty na sklad a při vystavování dokumentace budou mít automatickou informaci co je a co není zatím skladem. Dále díky mobilnímu terminálu bude možné provádět snadnější inventury.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomového projektu bylo dosažení časových úspor vybraných pracovníků expedice minimálně o 5 % v časovém horizontu 1 roku. Tento hlavní cíl byl naplněn. Díky splnění dílčích cílů, které byly věnovány návrhu a částečné implementace RFID technologie pro evidenci výrobků v oblasti expedice, zamezením vystavení expedičního příkazu bez fyzické přítomnosti výrobků na skladě dále pak návrhu zefektivnění procesu plánování tuzemské dopravy čímž došlo k podpoření hlavního cíle. Je tedy zřejmé z dosažení hlavního projektového cíle i cílů vedlejších byl naplněn stanovený cíl diplomové práce.

Analytická část této diplomové práce se v úvodu věnuje představení společnosti TON a.s. včetně historie, organizační struktury a popsání procesu výroby. Dále byla provedena analýza současného stavu od dokončení výrobku po jeho uskladnění. Z analýzy snímků pracovního dne vyplynuly jednotlivé abnormality procesu a zároveň byly odhaleny příčiny, které způsobují časové vytížení jednotlivých pracovníků. Byly provedeny řízené rozhovory s referenty obchodu společnosti TON a.s. A stejně tak byly tyto rozhovory provedeny s prodejci společnosti při návštěvě kamenných prodejen společnosti v Praze a Brně. Zjištěné informace vedly k detailnějšímu poznání vystavování objednávek v podobě expedičních příkazů a tím lepšího poznání jednotlivých problémů.

Následně se analytická část práce zabývala plánováním tuzemské dopravy. Kdy byla zjištěna celková časová náročnost procesu a abnormality, které tento proces prodlužují.

Z analytické části této práce vyplynulo mnoho abnormalit, které se vyskytují v okolí a samotných procesech, které souvisejí s expedicí. Tyto problémy a základními návrhy možných řešení byly prezentovány před vedení společnosti a bylo stanoveno, kterými problémy se bude zabývat projektová část práce.

Mezi hlavní problémy v procesu expedice určené k řešení v projektové části práce patří tvorba expedičních příkazů, která nepodléhá kontrole stavu výroby a dochází tak k vystavení dokumentace, aniž by výrobky fyzicky existovaly na skladě. Rovněž dochází k dalším činnostem, které je potřeba snížit nebo odstranit jako například nadbytečná administrativa, která s procesem expedice souvisí.

Tyto fakta vedou k neustálému časově náročnému dohledávání výrobků, které způsobuje neefektivní využívání pracovníků společnosti. Dále po prezentaci výsledků analýz bylo

stanoveno, že v projektové části bude proveden návrh částečná implementace RFID systému v oblasti expedice včetně jeho přínosů nákladů a možné návratnosti investice v rámci této části implementace bude provedena úprava programu Navision, které po dokončení projektu zabrání vystavení expedičních příkazů, aniž by fyzicky existovaly a návrhem zefektivnění procesu plánování tuzemské dopravy. Rovněž byly konzultovány a stanoveny pracovníci, u kterých lze snížením pracovního vytížení dosáhnout časových úspor.

V projektové části bylo navrženo umístění RFID systému v procesu expedice, byl vybrán dodavatel jednotlivých zařízení a byl proveden nákup RFID zařízení. Díky částečné implementaci RFID systému, jsou zavedena opatření, která po dokončení projektu, který je plánován na prosinec roku 2015 zabrání tvorbě expedičního příkazu, aniž by výrobky fyzicky existovaly na skladě. Dále byla navržena tabulka.xls, která je předlohou pro úpravy v programu Navision.

V části zhodnocení projektu je sumarizace dosažených časových úspor návrhů. Jednotlivá opatření vedou k získání časových úspor, které jsou u činností mistra skladu 6,94 %, manipulanky kompletace malých zakázek o 5,21 %, skladník (1) o 33,98 %, skladník (2) o 64 % a vedoucího dopravy o 15,63 %.

Dále je možno uspořít celkové mzdové náklady asistentky dispečera výroby na základě, kterých lze dosáhnout finanční návratnosti investice celého projektu za 2,9 roků.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

Atan, © 2014. *Němý sluha* [online]. © 2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://www.atan.cz/nemy-sluha-711-100-petalo-2766.html>

Atlasrfidstore, © 2013 *Active RFID* [online]. © 2013 [cit. 2015-04-13]. Dostupné z: <http://www.atlasrfidstore.com/active-rfid/?sort=bestselling>

BADIRU, Adedeji Bodunde, 2013. *Handbook of industrial and systems engineering*. Second edition. 2013, xxvi, 1452 pages. ISBN 978-1466515048.

Codeware, © 2013. *RFID čtečka pro Evropské pásmo* [online]. © 2013 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: [http://eshop.codeware.cz/items/motorola-fx9500-rfid-ctecka-pro-evropske-pasmo-uhf-gen2-8-portu\\_a\\_FX9500-8.html](http://eshop.codeware.cz/items/motorola-fx9500-rfid-ctecka-pro-evropske-pasmo-uhf-gen2-8-portu_a_FX9500-8.html)

Combitrading, © 2008 *Mobilní terminály*. [online]. © 2008 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <http://www.combitrading.cz/nabizime/produkty/mobilni-terminaly/motorola-mc3190-z.html>

DANĚK, Jan, Miroslav PLEVNÝ a Peter BAKER, 2005. *Výrobní a logistické systémy: quality and competitiveness in a global environment*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2005, vii, 212 s. ISBN 80-704-3416-3.

FINKENZELLER, Klaus, Miroslav PLEVNÝ a Peter BAKER, 2003. *RFID handbook: fundamentals and application in contactless smart cards and identification*. 2nd ed. Překlad Rachel Waddington. Chichester: Wiley, 2003, 427 s. ISBN 04-708-4402-7.

HROMKOVÁ, Ludmila a Zuzana TUČKOVÁ, 2008. *Reengineering podnikových procesů*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008, 139 s. ISBN 978-80-7318-759-0.

Idnes, © 2013. *Firma TON přišla o svou slavnou značku židli Thonet. Problém v tom nevidí* [online]. © 2013 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: [http://ekonomika.idnes.cz/foto.aspx?r=ekoakcie&c=A131202\\_174026\\_ekoakcie\\_neh&foto=TOI3bcd74\\_104609\\_1043332.jpg](http://ekonomika.idnes.cz/foto.aspx?r=ekoakcie&c=A131202_174026_ekoakcie_neh&foto=TOI3bcd74_104609_1043332.jpg)

Ikvalita, © 2013. *Tools* [online]. © 2013 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=25>

Ivan Mašín, 2005. *Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štihlé výroby*. Vyd. 1. Liberec: Institut technologií a managementu, 2005, 106 s. ISBN 80-903533-1-2.



- KOHOÚT, Jaroslav, 2002. *Rétorika: umění mluvit a jednat s lidmi*. 4. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2002, 169 s. ISBN 80-726-1072-4.
- KOŠTURIÁK, Ján a Milan VYTLAČIL, 2010. *Kaizen: osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. Vyd. 1. Překlad Kateřina Janošková. Brno: Computer Press, 2010, v, 234 s. Business books (Computer Press). ISBN 978-80-251-2349-2.
- KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK, 2006. *Štíhlý a inovativní podnik: osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. Vyd. 1. Překlad Kateřina Janošková. Praha: Alfa Publishing, 2006, 237 s. Management studium. ISBN 80-868-5138-9.
- LAMBERT, Douglas M., 2005. *Logistika: [příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží]*. Vyd. 2. Brno: CP Books, 2005, xviii, 589 s. ISBN 80-251-0504-0.
- LHOTSKÝ, Oldřich, 2005. *Organizace a normování práce v podniku*. Vyd. 1. Praha: ASPI, 2005, 104 s. Lidské zdroje. ISBN 80-735-7095-5.
- LIKER, Jeffrey K a Milan VYTLAČIL, 2007. *Tak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2007, 390 s. ISBN 978-80-7261-173-7.
- MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL, 2000. *Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2000, 311 s. ISBN 80-902-2356-7.
- Nábytek domov, © 2014. *Výstavy* [online]. © 2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://www.nabytek-domov.cz/katalog/zajimavosti/vystavy.html>
- OUDOVÁ, Alena, Phil CROUCHER a Peter BAKER, 2013. *Logistika: základy logistiky*. Vyd. 1. Kralice na Hané: Computer Media, 2013, 104 s. ISBN 978-80-7402-149-7
- PAVELKA, Marcel, © 2014. *Eapi. Efektivní a štíhlá logistika* [online]. © 2014 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://e-api.cz/article/71579.efektivni-a-stihla-logistika/>
- PAVELKA, Marcel, ©2009. *Časové studie* [online]. ©2009 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://e-api.cz/article/68428.casove-studie-8211-nastroj-prumysloveho-inzenyrstvi/>
- PERNICA, Petr, 2007. *Logistický management*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2007, xi, 227 s. C. H. Beck pro praxi. ISBN 80-860-3113-6.

PETŘÍKOVÁ, Růžena, 2007. *Lidé v procesech řízení: (multikulturální dimenze podnikání)*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 216 s. ISBN 978-80-86946-28-3.

RFIDportal, © 2009 *Co je RFID*. [online]. © 2009 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: [http://www.rfidportal.cz/index.php?page=rfid\\_obecne](http://www.rfidportal.cz/index.php?page=rfid_obecne)

ROSS, David Frederick, Miroslav PLEVNÝ a Peter BAKER, 2004. *Distribution: planning and control : managing in the era of supply chain management*. 2nd ed. Boston: Kluwer Academic Publishers, c2004, xix, 820 p. ISBN 14-020-7686-X.

RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER, 2006. *The handbook of logistics and distribution management: quality and competitiveness in a global environment*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Kogan Page, 2006, xxviii, 612 p. ISBN 978-074-9446-697.

RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER, 2014. *The handbook of logistics*. 5th edition. 2014, xxix, 689 pages. ISBN ISBN 978-0-7494-6627-5.

RUSSELL, Roberta S a Bernard W TAYLOR, 2006. *Operations management: quality and competitiveness in a global environment*. 5th ed. Hoboken, NJ: John Wiley, c2006, xxii, 808 p. ISBN 978-047-1692-096.

SOMMEROVÁ, Martina, © 2010. *RFID pro logistickou akademii*. [online]. Ostrava, © 2010 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: [http://rfid.vsb.cz/export/sites/rfid/cs/informace/RFID\\_pro\\_Logistickou\\_akademii.pdf](http://rfid.vsb.cz/export/sites/rfid/cs/informace/RFID_pro_Logistickou_akademii.pdf).  
Výukový materiál. VŠB.

SUTHERLAND, J. L, 2008. *Sedm smrtelných oblastí plýtvání v logistice: aplikace principů Toyota Production System na vytváření hodnoty v logistice*. *Logistic News* [online] © 2008 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: [http://www.logisticnews.cz/pdf/02\\_2008/reliant\\_2-16-17.pdf](http://www.logisticnews.cz/pdf/02_2008/reliant_2-16-17.pdf).

SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3938-0.

SWEENEY, Patrick J, 2005. *RFID for dummies*. 1st ed. Indianapolis, IN: Wiley Pub., Inc., 2005, xviii, 388 p. ISBN 07-645-7910-X.

ŠTŮSEK, Jaromír, 2007. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2007, xi, 227 s. C. H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6.

Technovelgy, © 2014. *Article 47* [online]. ©2014 [cit. 2015-04-13]. Dostupné z: <http://www.technovelgy.com/ct/Technology-Article.asp?ArtNum=47>

TON, © 2013. O nás. Ton.cz [online]. © 2013 [cit. 2015-21-24]. Dostupné z:

TON, © 2014. *Produkty TON* [online]. ©2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://www.ton.eu/cz/ton-produkty/detail/zidle-split1/>

TUČEK, David a Roman BOBÁK, 2006. *Výrobní systémy*. Vyd. 2. uprav. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, 298 s. ISBN 80-731-8381-1

TUČEK, David a Roman ZÁMEČNÍK, 2007. *Řízení a hodnocení výkonnosti podnikových procesů v praxi*. Vyd. 1. Vo Zvolene: Technická univerzita vo Zvolene, 2007, 173 s., s. příl. ISBN 978-80-228-1796-7.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obr. 1 Příklad vývojového diagramu (ikvalita, © 2013)</i> .....	23
<i>Obr. 2 Složení tagu (Sommerová, © 2010)</i> .....	28
<i>Obr. 3 Aktivní RFID systém (Sommerová, © 2010)</i> .....	28
<i>Obr. 4 Pasivní RFID systém (Sommerová, © 2010)</i> .....	29
<i>Obr. 5 Stacionární RFID čtečka (Codeware, © 2013)</i> .....	30
<i>Obr. 6 Mobilní terminál (Codeware, © 2013)</i> .....	30
<i>Obr. 7 Michael Thonet (Arduquotidien, © 2014)</i> .....	35
<i>Obr. 8 Němý sluha Petalo (Atan, © 2014)</i> .....	37
<i>Obr. 9 Židle Merano (Nábytek domov, © 2014)</i> .....	37
<i>Obr. 10 Výrobní proces (vlastní zpracování)</i> .....	38
<i>Obr. 11 Proces ručního ohýbání (Idnes, © 2013)</i> .....	39
<i>Obr. 12 Organizační struktura (vlastní zpracování)</i> .....	41
<i>Obr. 13 Abnormalita balíčka malých zakázek (vlastní zpracování)</i> .....	59
<i>Obr. 14 Zanedbaný a poškozený pás (vlastní zpracování)</i> .....	61
<i>Obr. 15 Špatná viditelnost do skladových prostor (vlastní zpracování)</i> .....	62
<i>Obr. 16 Pohyb v omezeném prostoru (vlastní zpracování)</i> .....	63
<i>Obr. 17 Neefektivní spolupráce (vlastní zpracování)</i> .....	63
<i>Obr. 18 Neefektivní spolupráce (vlastní zpracování)</i> .....	64
<i>Obr. 19 Nepořádek na pracovišti (vlastní zpracování)</i> .....	64
<i>Obr. 20 Nepořádek na pracovišti (vlastní zpracování)</i> .....	65
<i>Obr. 21 Nečitelnost dokumentace (vlastní zpracování)</i> .....	74
<i>Obr. 22 Špatný stav klecí (vlastní zpracování)</i> .....	78
<i>Obr. 23 Špatně udržovaná pozemní komunikace (vlastní zpracování)</i> .....	78
<i>Obr. 24 Vizualizace a uspořádání skříní (vlastní zpracování)</i> .....	79
<i>Obr. 25 Externí dopravce a nakládka (vlastní zpracování)</i> .....	80
<i>Obr. 26 Poškozená krabice (vlastní zpracování)</i> .....	80
<i>Obr. 27 Poškozené smotky (vlastní zpracování)</i> .....	81
<i>Obr. 28 Nedostatečná vizualizace na pracovišti (vlastní zpracování)</i> .....	82
<i>Obr. 29 Hrubá podlaha pod pásem (vlastní zpracování)</i> .....	82
<i>Obr. 30 Nedostatečná vizualizace vráceného zboží (vlastní zpracování)</i> .....	83
<i>Obr. 31 Nedostatečná vizualizace (vlastní zpracování)</i> .....	83
<i>Obr. 32 Zastaralá dokumentace na pracovišti (vlastní zpracování)</i> .....	84

---

<i>Obr. 33 Špatná dokumentace výrobků (vlastní zpracování)</i> .....	87
<i>Obr. 34 Poškozené obaly (vlastní zpracování)</i> .....	88
<i>Obr. 35 Špatný stav a absence vizualizace odpadkových košů (vlastní zpracování)</i> .....	88
<i>Obr. 36 Špatné těsnění střechy (vlastní zpracování)</i> .....	89
<i>Obr. 37 Špatná izolace odtoku ze střechy (vlastní zpracování)</i> .....	89
<i>Obr. 38 Chybně vystavený expediční příkaz (vlastní zpracování)</i> .....	90
<i>Obr. 39 Projektový tým (vlastní zpracování)</i> .....	102
<i>Obr. 40 Zvolené místo umístění RFID brány (vlastní zpracování)</i> .....	108
<i>Obr. 41 Oblast umístění RFID zařízení (vlastní zpracování)</i> .....	108
<i>Obr. 42 Návrh tabulky krok 1 (vlastní zpracování)</i> .....	114
<i>Obr. 43 Návrh tabulky krok 2 (vlastní zpracování)</i> .....	115
<i>Obr. 44 Návrh dopravy využití auta (vlastní zpracování)</i> .....	115
<i>Obr. 45 Návrh dopravy expediční příkaz (vlastní zpracování)</i> .....	115

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1 Profil společnosti (Vlastní zpracování)</i> .....	34
<i>Tab. 2 Přehled analýz (vlastní zpracování)</i> .....	44
<i>Tab. 3 Přehled analýz druhá část (vlastní zpracování)</i> .....	45
<i>Tab. 4 SWOT analýza společnosti TON a.s. (vlastní zpracování)</i> .....	46
<i>Tab. 5 Organizace skladů (vlastní zpracování)</i> .....	50
<i>Tab. 6 Snímek manipulanky kompletace (vlastní zpracování)</i> .....	53
<i>Tab. 7 Snímek pracovního dne manipulanka svěšování (vlastní zpracování)</i> .....	56
<i>Tab. 8 Snímek pracovního dne baličky (vlastní zpracování)</i> .....	58
<i>Tab. 9 Snímek pracovního dne manipulanta na shozu (vlastní zpracování)</i> .....	60
<i>Tab. 10 Snímek pracovního dne asistentky dispečera výroby (vlastní zpracování)</i> .....	66
<i>Tab. 11 Snímek pracovního dne skladníka 1 (vlastní zpracování)</i> .....	69
<i>Tab. 12 Snímek pracovního dne skladníka 2 (vlastní zpracování)</i> .....	71
<i>Tab. 13 Snímek pracovního dne skladník 3 (vlastní zpracování)</i> .....	72
<i>Tab. 14 První snímek pracovního dne mistra (vlastní zpracování)</i> .....	75
<i>Tab. 15 Druhý snímek pracovního dne mistr skladu (vlastní zpracování)</i> .....	76
<i>Tab. 16 Snímek pracovního dne skladníka 5 (vlastní zpracování)</i> .....	86
<i>Tab. 17 Proces expedování bez abnormalit (vlastní zpracování)</i> .....	93
<i>Tab. 18 Abnormality procesu expedování (vlastní zpracování)</i> .....	94
<i>Tab. 19 Abnormality při plánování tuzemské dopravy (vlastní zpracování)</i> .....	96
<i>Tab. 20 Abnormality a návrhy řešení v oblasti výroby po dokončení výrobku (vlastní zpracování)</i> .....	97
<i>Tab. 21 Abnormality a návrhy řešení vtažující se ke skladu 301 (vlastní zpracování)</i> .....	98
<i>Tab. 22 Abnormality a návrhy řešení vztahující se ke skladu 303 (vlastní zpracování)</i> .....	99
<i>Tab. 23 Pracovní pozice potenciálních časových úspor (vlastní zpracování)</i> .....	99
<i>Tab. 24 Harmonogram projektu (vlastní zpracování)</i> .....	103
<i>Tab. 25 Náklady na instalaci RFID systému (interní materiály společnosti)</i> .....	106
<i>Tab. 26 Ukázka cen výrobků společnosti (Interní materiály společnosti)</i> .....	107
<i>Tab. 27 Celkové dosažitelné úspory po zavedení RFID (vlastní zpracování)</i> .....	112
<i>Tab. 28 Celková úspora času vybraných pracovníků za rok (vlastní zpracování)</i> .....	113
<i>Tab. 29 RIPRAN (zpracováno dle Doležal, 2009, s. 80)</i> .....	129
<i>Tab. 30 Logický rámec (vlastní zpracování)</i> .....	133

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

HW Hardware.

SW Software.

EP Expediční příkaz.

## **SEZNAM PŘÍLOH**

PI RIPRAN analýza

PII Vývojový diagram EP-expedice

PIII Logický rámec

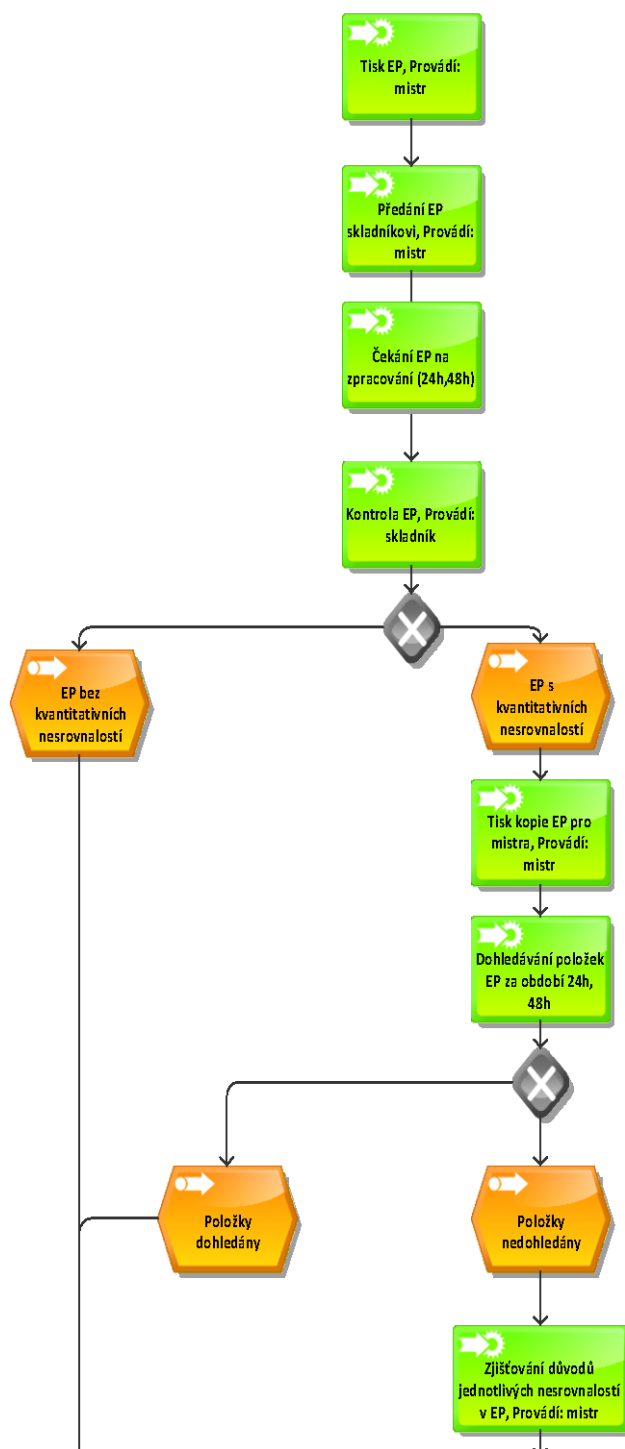


## Příloha PI: RIPRAN analýza

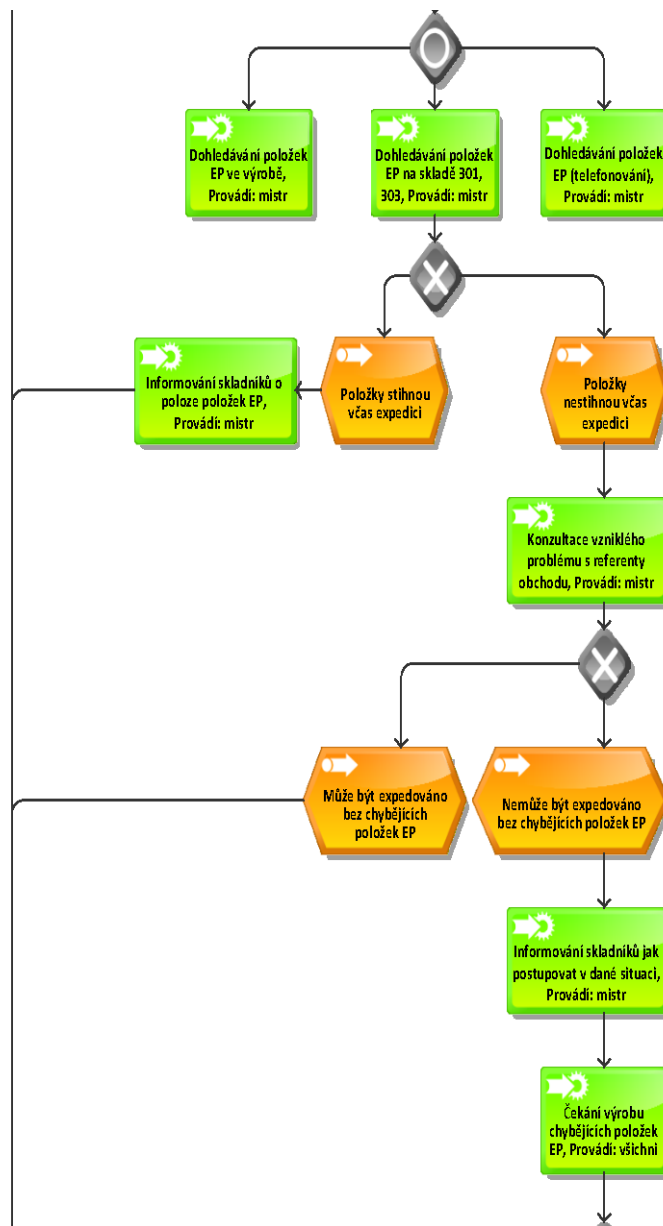
Tab. 29 RIPRAN (zpracováno dle Doležal, 2009, s. 80)

ID	Hrozba	P. hrozby	Scénář	P. scénáře	P. celková	Dopad	Hodnota R	Opatření
1	Nezájem vedení firmy	30%	Projekt nebude realizován	95%	28,5 % MP	VD	SHR	Určení cílů projektu ve spolupráci s firmou Udržení komunikace s
2	Navržená opatření nepovedou k dosažení cíle	15%	Nedojde k získání časových úspor u vybraných pracovníků	75%	10,5 % MP	VD	SHR	Zpětná úprava návrhu Komunikace s účastníky projektu
3	Odložení realizace projektu	90%	V projektu dojde ke komplikacím a bude odložen	60%	66 % SP	SD	SHR	Konzultování průběžných výsledků
4	Zainteresovaní pracovníci nespolupracují	80%	Neúspěch projektu	70%	64% SP	VD	VHR	Otevřená komunikace, motivování a přátelský přístup
			Nedodržení harmonogramu projektu	90%				
5	Chyby v analýzách	45%	Nepozornost při zpracování dat	80%	36 % SP	SD	SHR	Opětovné ověření analýz

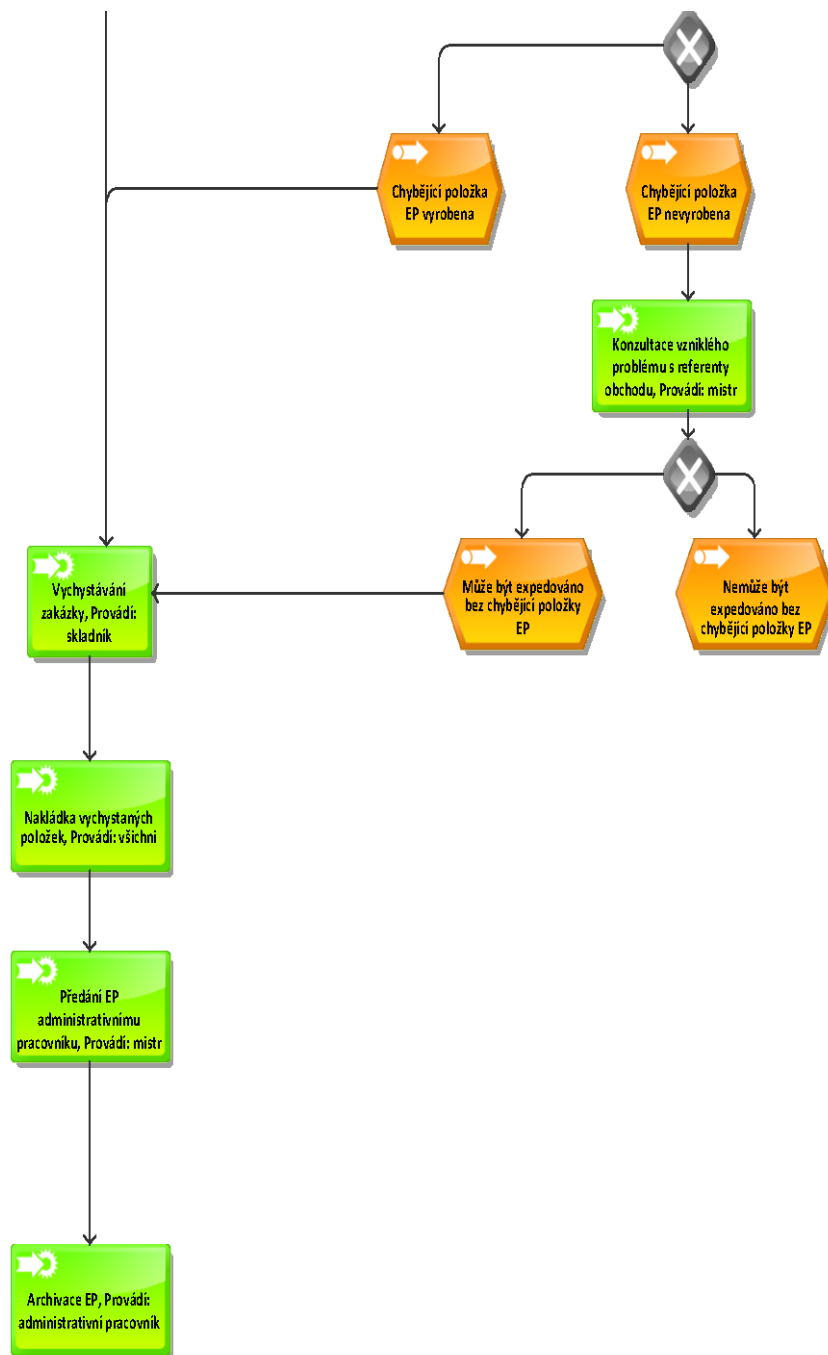
## Příloha P II: Vývojový diagram EP-expedice



Graf 18 Vývojový diagram EP-expedice  
první část (vlastní zpracování)



Graf 19 Vývojový diagram EP-expedice  
druhá část (vlastní zpracování)



Graf 20 Vývojový diagram EP-expedice  
třetí část (vlastní zpracování)

# Příloha PIII

Tab. 30 Logický rámec (vlastní zpracování)

	Strom/hierarchie cílů	Objektivně ověřitelné ukazatele	Způsob ověření	Předpoklady a rizika
<b>Hlavní cíl (záměr)</b>	<b>Zefektivnění procesu expedice</b>	Mínimálně 5 % ročních mzdových nákladů vybraných pracovníků zapojených do procesu expedice může být využito efektivněji	Expediční příkazy, výkazy mzdových nákladů vybraných pracovníků zapojených do procesu expedice	<b>Rizika</b> Nezájem vedení firmy Navržená opatření
<b>Projektový cíl</b>	1. Dosažení minimálně 5 % časových úspor u vybraných pracovníků zapojených do expedice v časovém horizontu jednoho roku.	Odstranění alespoň 100,8 hodin trávených nadbytečnými činnostmi u vybraných pracovníků zapojených do procesu expedice za rok.	Svázání diplomová práce str. 113,116	Nepovedou k dosažení cíle Odložení realizace projektu Zainteresovaní pracovníci nespolupracují
<b>Výstupy</b>	1.1 Implementace RFID	Projektová část DP str. 106-109	Nákup RFID HW, SW-finanční oddělení společnosti Instalace úpravy programu Navision	Chyby v analýzách
	1.2 Efektivnější způsob plánování tuzemské dopravy navržen	Projektová část DP str. 113-116	Návrh postupu úpravy Navision uložený na společném disku S	
<b>Aktivita</b>	1.1.1. Provedeny snímky pracovníků v oblasti výroby 1.1.2. Vyhodnocení snímků 1.1.3. Provedeny snímky pracovníků na skladě 301 1.1.4. Vyhodnocení snímků 1.1.5. Provedeny snímky pracovníků na skladě 303 1.1.6. Vyhodnocení snímků 1.1.7. Provedeny řízené rozhovory 1.1.8. Jednotlivé analýzy vyhodnoceny 1.1.9. Možná řešení navržena 1.1.10. Implementace RFID zahájena 1.1.11. Úprava programu Navision provedena 1.2.1. Provedeno pozorování procesu plánování tuzemské dopravy 1.2.2. Zefektivnění procesu plánování navrženo a předloženo ke schválení implementace	<b>Doba trvání</b> Březen 2014 až duben 2015	<b>Prostředky:</b> Projektový tým Počítač, software, internet Výsledky analýz Školící místnost Fotoaparát, kancelářské potřeby, Interní dokumentace firmy	<b>Předpoklady:</b> Projekt schválen vedením společnosti Zkušený a spolupracující projektový tým