

# Identifikace plýtvání a možnosti jeho eliminace ve vybrané společnosti

Dominik Bolf

---

Bakalářská práce  
2022



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: 2021/2022

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Dominik Bolf**  
Osobní číslo: **M19592**  
Studijní program: **B0413P050013 Průmyslové inženýrství**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **Identifikace plýtvání a možnosti jeho eliminace ve vybrané společnosti**

### Zásady pro vypracování

#### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

#### I. Teoretická část

- Proveďte průzkum literárních zdrojů a zpracujte teoretické a metodické poznatky týkající se plýtvání a jeho eliminace.

#### II. Praktická část

- Proveďte analýzu současného stavu zvoleného procesu ve vybrané společnosti a identifikujte plýtvání v daném procesu.
- Na základě analýzy navrhněte opatření ke zlepšení současného stavu a eliminaci plýtvání.
- Zhodnoťte hlavní přínosy předložených návrhů a proveďte jejich ekonomické zhodnocení.

#### Závěr

Rozsah bakalářské práce: 40 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

BAUER, Miroslav. *Kaizen: cesta ke stabilní a flexibilní firmě*. Brno: BlzBooks, 2012, 193 s. ISBN 978-80-265-0029-2.  
GREENE, Jack. *Industrial Engineering: Theory, Practice & Application: Business and Production Management, Productivity and Capacity*. North Charleston: CreateSpace, 2013, 411 s. ISBN 978-1-4823-0179-3.  
JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada, 2016, 254 s. ISBN 978-80-247-5717-9.  
SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011, 223 s. ISBN 978-80-247-3938-0.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Ondra  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání bakalářské práce: 11. února 2022

Termín odevzdání bakalářské práce: 20. května 2022

L.S.

---

prof. Ing. David Tuček, Ph.D.  
děkan

---

prof. Ing. Felcita Chromjaková, Ph.D.  
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 11. února 2022

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### Prohlašuji, že

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

### Prohlašuji,

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

Ve Zlíně

Jméno a příjmení: .....

.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Tématem bakalářské práce je zaměření se na identifikování plýtvání a navrnutí možností na eliminování ve společnosti SumiRiko AVS Czech, s.r.o. Práce je rozdělena na teoretickou část, která se věnuje vysvětlením pojmů jako proces, výrobní logistika, plýtvání a průmyslové inženýrství. V praktické části je představení společnosti, s použitím analýz a metod průmyslového inženýrství byla identifikována slabá místa a zlepšovací návrhy pro úpravu procesů.

Klíčová slova: průmyslové inženýrství, plýtvání, eliminace plýtvání, zlepšování procesů

## **ABSTRACT**

The topic of the Bachelor's thesis is to identify waste and to propose options for elimination in the company SumiRiko AVS Czech, s.r.o. The thesis is divided into a theoretical part which is devoted to explaining concepts such as process, production logistics, waste and industrial engineering. The practical part presents the company, using analysis and industrial engineering methods to identify weak points and improvement suggestions for process modification.

Keywords: industrial engineering, waste, waste elimination, process improvement

Rád bych touhle cestou poděkoval panu Ing. Pavlu Ondrovi, za vedení mé bakalářské práce, jeho ochotu, spolupráci, vstřícnost a trpělivost. Také za odborný dohled při mém psaní bakalářské práce.

Dále bych chtěl poděkovat Ivaně Vlčkové PhDr. že byla kdykoli k dispozici při konzultacích a pomoci při psaní teoretické části bakalářské práce za firmu SumiRiko AVS Czech s.r.o.

V poslední řadě patří mé velké poděkování všem a mé rodině, která mi byla psychickou podporou při náročných chvílích a zejména své přítelkyni za plnou důvěru za zahrnutou lásku při psaní práce.

„Nejtemnější chvíle nastává vždy před úsvitem.“

- Paulo Coelho

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

## OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....</b>	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>1 PODNIKOVÉ PROCESY .....</b>	<b>12</b>
1.1 PROCES .....	12
1.2 VÝROBNÍ PROCES .....	12
<b>2 PLÁNOVÁNÍ A ŘÍZENÍ VÝROBY .....</b>	<b>14</b>
2.1 PLÁNOVÁNÍ VÝROBY .....	15
2.2 ŘÍZENÍ VÝROBY .....	15
2.3 VÝROBNÍ LOGISTIKA .....	16
<b>3 PLÝTVÁNÍ.....</b>	<b>18</b>
3.1 PLÝTVÁNÍ VE VÝROBĚ.....	19
3.2 PLÝTVÁNÍ V ADMINISTRATIVĚ .....	22
3.3 VYBRANÉ METODY IDENTIFIKACE PLÝTVÁNÍ .....	25
3.4 ANALÝZA A MĚŘENÍ PRÁCE .....	25
3.4.1 Přímé měření práce .....	25
3.5 PROCESNÍ ANALÝZA .....	25
3.6 SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE .....	28
<b>4 NÁSTROJE ZLEPŠOVÁNÍ PROCESŮ.....</b>	<b>29</b>
4.1 ŠTÍHLÁ VÝROBA .....	29
4.1.1 Metody a nástroje štíhlé výroby .....	30
4.2 ŠTÍHLÁ LOGISTIKA .....	31
4.3 ŠTÍHLÁ ADMINISTRATIVA .....	31
4.4 PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ .....	32
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>34</b>
<b>5 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI.....</b>	<b>35</b>
5.1 HISTORIE SPOLEČNOSTI .....	35
5.2 STRUKTURA SPOLEČNOSTI.....	36
5.3 SWOT ANALÝZA.....	37
<b>6 PŘEDSTAVENÍ A ROZBOR VYBRANÉHO PROCESU.....</b>	<b>39</b>
6.1 ROZBOR PROCESU .....	39
<b>7 IDENTIFIKACE PLÝTVÁNÍ VYBRANÉHO PROCESU .....</b>	<b>42</b>
7.1 ZBYTEČNÉ POHYBY .....	42

7.2	SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE .....	44
7.3	ROZHOVOR.....	46
7.3.1	Příprava cenové nabídky obalů .....	47
<b>8</b>	<b>NÁVRH MOŽNOSTI ELIMINACE PLÝTVÁNÍ.....</b>	<b>49</b>
8.1	ODSTRANĚNÍ ZBYTEČNÝCH POHYBŮ .....	49
8.2	SNÍŽENÍ DOBY TRVÁNÍ PŘÍPRAVY CENOVÉ NABÍDKY OBALŮ .....	50
<b>9</b>	<b>ZHODNOCENÍ NÁVRHU NA ZLEPŠENÍ.....</b>	<b>55</b>
9.1	ODSTRANĚNÍ ZBYTEČNÝCH POHYBŮ .....	55
9.2	SNÍŽENÍ DOBY TRVÁNÍ PŘÍPRAVY CENOVÉ NABÍDKY OBALŮ .....	55
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>57</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>58</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>62</b>



## ÚVOD

V současné době můžeme snadno vidět, jak se podniky snaží k sobě stáhnout co největší množství zákazníků, aby si udrželi stálou klientelu, která by od nich pravidelně výrobky pořizovala. Tímto dochází k soubojům společností a vybojování zákazníka a získání ho na svou stranu, tím že se snaží snižovat ceny zboží, aby zákazník začal přemýšlet nad přestupem, kde by mohl zmiňované výrobky kupovat. Ovšem snižování cen pro podnik není tak jednoduché, je k tomu potřeba, aby se firma snažila neustále zlepšovat svoje výrobní a podnikové procesy, aby byli schopni zajistit uspokojení cíleného zákazníka. Zákazník si přeje, aby jeho zboží bylo vyrobeno za co nejmenší možné náklady, aby bylo k němu doručeno v moment, který od vyžaduje a nejlépe tak, aby se neobjevovala zmetkovitost. Celý cíl spočívá v tom, aby bylo vyhověno zákazníkovi po jeho stránkách, které on stanoví.

Ke snížení nákladů můžeme nejlépe využít metodu z oboru průmyslového inženýrství, a to je identifikování plýtvání a jeho následná eliminace. Hlavní je si uvědomit, že v každé firmě dochází k plýtvání, vždy jen záleží, v jaké velké míře a také to, že nikdy firma nemůže dojít k bodu, že plýtvání ze společnosti nemůžeme nikdy zcela odstranit. Tím se dostáváme, že firma se může snažit plýtvání pouze redukovat, tím vyřeší snížení výrobních nákladů a mnohdy i zvýšení produkce. Tím firma může vyhrávat souboje o zákazníky, jelikož jim tímto bude schopna nabídnout více zboží za méně peněz.

Tato bakalářská práce popisuje zejména principy spojené se štíhlou výrobou, společně s průmyslovým inženýrstvím a jeho metodami pro identifikování plýtvání. Součástí práce je pozorování práce zaměstnance v kanceláři, kde tímto nám bude zjištěno, kde dochází k plýtvání. Cílem bude sestavení tabulkového programu na výpočet balících nákladů, které zajistí menší vytíženost zaměstnance a dojde k zjednodušení jeho práce.

## CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem bakalářské práce je analyzovat pracovní operaci a jeho eliminaci tvorbou tabulkového programu na výpočet balících nákladů, která zajistí menší vytíženost zaměstnance stanovenou operací a zároveň jeho práci zjednoduší. V průběhu zpracování bakalářské práce se poté promítne i další druh plýtvání v podobě zbytečných pohybů zaměstnance.

Ke zjištění plýtvání bude využita zejména metoda snímku pracovního dne, který bude poté sloužit pro sestavení špagetového diagramu. Ten pomůže pro identifikování zbytečných pohybů na pracovišti.

Mezi další metodu bude patřit využití rozhovoru se zaměstnancem, v tomhle případě s obalovým referentem, od kterého bude zjištěn jeho pohled při výpočtu balících nákladů. Metoda byla zvolena zejména z důvodu zjištění informací přímo od zdroje, který činnost vykonává pravidelně.

V závěrečné části proběhne porovnání s následným vyhodnocením výsledků z provedených alternativ, které byly v průběhu sestavování opatření zjištěny.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

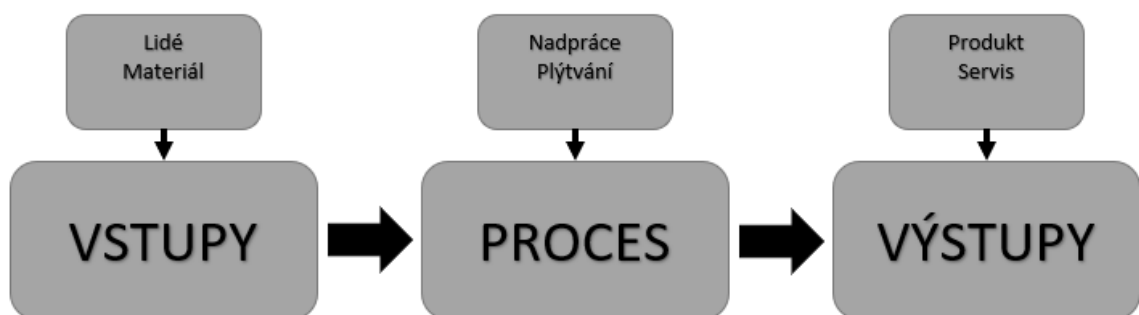
# 1 PODNIKOVÉ PROCESY

## 1.1 Proces

Svozilová (2011, s. 14) popisuje, že proces je logicky související posloupnost činností nebo úkolů, jejichž prostřednictvím se vytváří podprocesem definovaná sada výsledků.

Ideálně sestavené procesy v podniku přináší přidanou hodnotu jak po stránce finanční (výnosy podnikových procesů a zisků), tak i po stránce nefinanční (přidaný hodnota pro zákazníka, zdokonalování podnikových procesů, či inovace). (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 7)

*„Popisování procesu je činností, při níž shromažďujeme a zaznamenáváme informace o sledech pracovních činností a jejich vzájemných vztazích, výkonných procesních rolích, podpůrných systémech procesu a nástrojích, časových, výkonnostních a kvalitativních parametrech, které má proces plnit.“ (Svozilová 2011, s. 14)*



Obrázek 1 Schéma procesu (Vlastní zpracování dle Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 9)

## 1.2 Výrobní proces

Jurová (2013, s. 10) tvrdí, že výrobní proces neboli, produkční procesy se ve firmě mohou rozdělovat do dvou skupin:

- Výroba podle objednávek – Pokud zákazník není schopen koupit zboží, které je přímo vystavené na prodejně, je pochopitelné, že na zboží svých požadovaných specifikací bude muset nějaký čas počkat, nebude ho mít okamžitě. Objednávka od zákazníka bude firmou přijata, a bude vložena do mezery ve výrobním procesu a v daném termínu a v předstihu firma objednávku začne vyrábět. Hlavním kritériem při výrobě podle objednávek je doba výroby. Pokud konkurence výrobek zhotoví například do jednoho

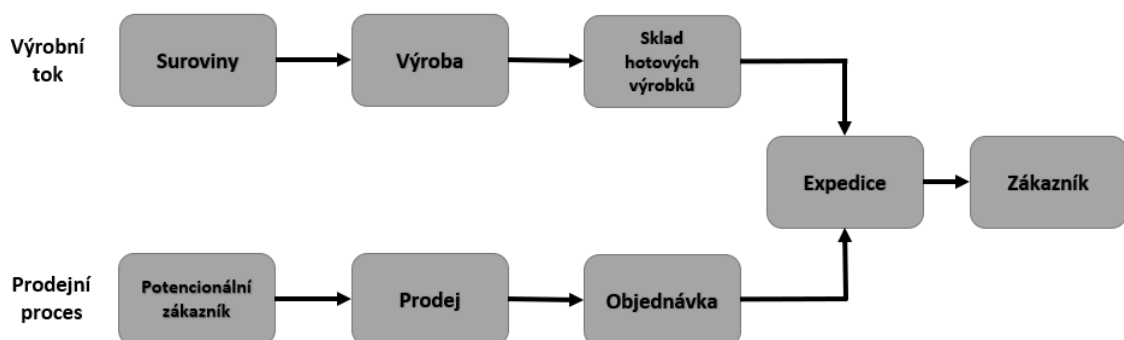
týdne od zadání objednávky, zatímco druhá firma bude potřebovat dva týdny, je pochopitelné, že tímto moc zákazníků nezíská.

- Výroba podle odhadu – Zde se výrobce řídí podle určitých předpokladů, trendů, kde svou výrobu tomu přizpůsobí. Největším nevýhodou tohoto procesu je, že na sebe podnik bere riziko přebytečného skladování. A to z důvodu neočekávaných objednávek jiného výrobku, nebo objednávek, které se ani neuskuteční.

Dále autorka Jurová (2013, s. 10) uvádí, že zákazníci očekávají, že jejich objednávky budou zpracované v krátkém časovém rozpětí, i přes to, že výroba tak rychlá mnohdy není. Tohle chování mnohdy firmy může dohánět, do výroby podle odhadu objednávek. Podnik zabývající se výrobou automobilu to vyřešil následovně, vyrábí automobily podle objednávek, ovšem materiál od dodavatelů nakupuje podle odhadu objednávek, aby předešel čekání dodání materiálu potřebného na výrobu.

Výroba na základě odhadu v termínu dodání pro nás představuje dva paralelní procesy s rozdílnými časovými cykly. Výrobní tok je poté pochopen jako, dodání materiálů přes odlišné výrobní akce, kde se poté hotový produkt dostane do skladu, viz obr. 2.

Dovednost předpovědi poptávky obsahuje mnoho náročných kritérií na splnění, a to může vést mnohdy k tomu, že veškerá tvorba předpovědi bude položena pouze jednomu manažerovy na vypracování, to ovšem není zcela doporučené. Mnohdy je úspěšnější zapojení jak výrobního na prodejního úseku, do vypracování vlastních prognóz, aby zde docházelo k neustálé srovnávání s vlastními odhady.



Obrázek 2 Procesy dodání vyrobeného produktu (Vlastní zpracování dle Jurové, 2013, s. 11)

## 2 PLÁNOVÁNÍ A ŘÍZENÍ VÝROBY

Podle Kavana (2002, s. 204) se struktura systému plánování a řízení výroby (PPS) dělí na tři úrovně:

- Vrchní úroveň – obsahují procesy a moduly, které nám slouží k ustanovení směru vývoje výrobního systému. Součástí podnikatelského plánu firmy jsou možné požadavky zákazníků, vstup či schválení objednávek nebo požadavků.
- Střední úroveň – struktury systému plánování a řízení výroby (PPS) tvoří moduly, který navazují na detailní materiálové a kapacitní plánování. Rozpisem výrobního plánu je plán hlavní (MPS), v kterém se nachází, jaké finální produkty nebo jejich dostupné varianty mají být vyrobeny. Hlavní plán (MPS) patří mezi jeden z hlavních vstupů do systému počítačového plánování materiálových požadavků (MRP – *Material Requirement Planning*), kde součástí jsou postupně plánované požadavky na výrobu nebo pořizované zboží. Hlavní plán dále přechází k plánování kapacit strojů a lidí.
- Nejnižší úroveň – struktury systému plánování a řízení výroby (PPS) zahrnuje samotné výkonné systémy. Zejména o *systém dílenského řízení* (SFC), jehož podstatou je podrobné naplánování daných výrobních pracovišť a operací. Tím získáme zpětnou vazbu pro zmiňovanou střední úroveň (PPS).

Chromjaková a Rajnoha (2011, s. 74) uvádí, že důležitým faktorem naplánování a řízení výroby je zjištění sortimentu a zakázek, které musí v daném výrobním procesu nastat a tím, musíme zajistit jejich výrobu. Kde naší prioritou je nastavení adekvátního termínového rozložení, při možnosti využití veškerých výrobního vybavení. Součástí toho je i soulad základních prvků výrobního procesu, které musí splňovat potřeby efektivního a flexibilního plánování výroby. Důležitým faktorem průběhu výrobního procesu jsou aktuální informace. Mezi důležité body plánování a řízení výroby patří charakter výrobních úloh (náročnost, množství vyrobených produktů), jejich další vývoj (redukce hromadné výroby, úprava rozvrhu), charakter výrobního procesu (souběžnost operací a koncentrace výroby, rozdělení práce na pracovištích, zautomatizování) a také organizační požadavky ve společnosti (organizační struktury a jejich vazby).

## 2.1 Plánování výroby

Kavan (2002, s. 43) uvádí, že jedním z nejdůležitějších pojmů, při výrobě je vyhovění požadavků zákazníka, s tím souvisí, že veškeré plánování výroby musí souviset s tím, jaké jsou momentální požadavky trhu. Zjišťujeme potřeby v daných časových etapách, technické parametry, počet žádoucích produktů, kvalitu produktů. Hlavním cílem je získání co nejvíce možných informací, které poslouží k naplánování našeho výrobního toku. Jelikož je rozvojová oblast systému výroby peněžně obtížná, tak je důležitý zájem manažerů z důvodu propojení veškerých podnikových plánů. Plány jsou poté děleny zejména podle časového horizontu, ke kterému jsou vypracovány.

## 2.2 Řízení výroby

Tuček (2006, s. 33-34) popisuje, že řízení výroby je schopnost manažerů ve výrobních systémech, kde hlavním výstupem je zajištění nejlépe vyhovujícího fungování a rozvoje výrobního procesu. Jedná se o činnosti, s kterými jsme se už mohli setkat od Fayola v díle Zásady správy všeobecné a správy podniku (1913), kde se nachází rozdělení do pěti činností správy a dalších 14 principů úspěšného řízení:

- **Plánování** - jedná se o stanovení metod a výsledků a jak je zrealizovat;
- **Organizování** – zajištění lidských i hmotných zdrojů, zároveň i předpokladů pro vykonání zamyšlených aktivit;
- **Příkazování** – rozdělení činností mezi podřadné zaměstnance;
- **Koordinace** – spojení, nebo seskupení úkolů podřadných zaměstnanců;
- **Kontrola** - dohlížení jestli skutečnost odpovídá definovanému plánu, počítaje přijímání nových opatření. (Tuček, 2006, s. 33-34)

Součástí je taktéž i desatero všeobecných cílů řízení výroby:

- **zabezpečovat nabídku výrobků** společně se službami, které by měli být na vysoké úrovni ze strany technické tak i ekonomické a zároveň by měly splňovat stanovené požadavky klienta ve směru kvality;
- **zabezpečit spolehlivost a provozuschopnost** produkčních a energetických zařízení;
- **umožnit vysokou pružnost výroby** automatizováním hmotně energetických a informačních procesů;

- **zkracovat průběžnou dobu přípravy výroby a vlastní výroby** a zajištěním služeb, kde sečtením těchto časů dostaneme průběžnou dobu výrobku;
- **včasně provádět výrobní a technologické inovace** s přihlédnutím k tržnímu cyklu produktu;
- **zkracovat materiálové toky** společně se zajištěním jeho nepřerušeno průběhu;
- **optimalizovat spotřebu výrobních zdrojů a vstupů**
- **snižovat náklady a zvyšovat efektivnost a konkurenceschopnost**
- **snižovat výrobní zásoby** a rozpracovaných zdrojů
- **provádět rozbor, měření a zlepšování pracovních metod** a výrobních procesů, včetně polidštění práce a respektování ekologických principů. (Tuček, 2006, s. 33-34)

### 2.3 Výrobní logistika

Řezáč (2010, s. 131) popisuje, že výrobní logistika se zabývá chodem a dohlížením na materiálové toky od samotného začátku nakoupením surovin a polotovarů do skladu, skrz různé dílčí fáze výrobního procesu až po úroveň skladu hotových výrobků. Kde hlavním cílem celého procesu je doručení daného zboží ve stanoveném množství, složení a kvalitě a čase na potřebné místo a to zejména při využití co nejmenších nákladů na dopravu a s obstaráním optimálních dodavatelských služeb. Kde můžeme jednotlivé fáze výroby zboží rozčlenit na podrobnější oblasti:

- skladování předvyrobeného materiálu a polotovarů,
- manipulací materiálů s předchystáním na různé stupně fází výroby,
- operační a mezioperační doprava,
- skladování mezi dalšími fázemi,
- zacházení s výrobky při montáži,
- zaházení s hotovými výrobky ve fázi balení,
- distribuční logistika,
- doprava produktu z výrobní firmy do obchodu. (Řezáč, 2010, s. 131)



Dle Jurové (2013, s. 196) k výrobní logistice nezbytně patří, z důvodu hlavního cíle a to dlouhodobého maximalizování zisku, také výrobní systém podniku a s tím i jeho naplánování. Kde hlavními faktory podnikového výrobního plánování jsou:

- výrobek,
- prostředky potřebné k výrobě produktu,
- proces k výrobě,
- pracovní síly,
- zákonná ustanovení.

Zatímco dle Čujan, Málek (2008, s. 7-8) popisují výrobní logistiku jako proces, toku materiálů v produkčním podniku, kde materiál suroviny, polotovary nebo zhotovené výrobky postupovali určitou změnou v procesu s co nejmenšími náklady, s co nejmenším využitím času a v množství, které bylo domluveno.

Do funkce výrobní logistiky patří zejména, realizování dopravy mezi výrobou a obchodem, skladování, řízení zásob, ovšem součástí základních funkcí je také:

- Střednědobé až dlouhodobé rozhodování v ohledu tvorby výrobní struktury,
- Krátkodobé až střednědobé plánování a řízení výroby. (Čujan, Málek, 2008, s. 7-8)

Hlavním bodem každého výrobního podniku je zpracování vlastní podnikové strategie, která se skládá z podrobných přehledů analýz z pohledu vnitřního a vnějšího okolí. Podnikovou strategii používáme pro jakoukoli námi definovanou činnost podniku, při potřebách rozhodnutí a opatření, které mohou být využity i při kritických a problémových situacích.

Podniková strategie má za účelem pomoci dosáhnoutí cíle v podniku, mezi hlavní faktory vhodně zpracované podnikové strategie musí obsahovat:

- Úsporu času,
- Ponižení nákladů,
- Růst z pohledu kvality. (Čujan, Málek, 2008, s. 7-8)

### 3 PLÝTVÁNÍ

Bauer (2012, s. 25) uvádí, že plýtvání můžeme jinak nazvat jako MUDA neboli ztráta. V podniku pro nás každá lidská činnost, nebo proces přináší buď přidávající hodnotu, nebo nepřidávající hodnotu. Každý nepotřebný, nebo zbytečný pohyb znamená ztráta, jak času, materiálu nebo potřebných surovin pro danou výrobu. Hlavním cílem je tyto metody plýtvání eliminovat, zbavit se jich, aby nedocházelo k nepotřebným úkonům a zahozením peněz. Zákazník si za nic takového přeci neplatí.

Plýtvání je složeno ze dvou základních činností, které lze rozdělit do skupin kvalitativních nebo kvantitativních. Lean Six Sigma popisuje oba tyto postupy. Identifikování plýtvání v podniku si můžeme představit jako naučení se a porozumění muda, která nám značí neužitečnou až zbytečnou činnost, kterou nezískáme žádnou přidanou hodnotu nebo neproduktivní. (Charron, 2015, s. 157)

Plýtvání dělíme na 7 druhů, dle Bauera (2012, s. 26) na:

- *Čekání,*
- *Zásoby,*
- *Transport,*
- *Zmetky,*
- *Chyby ve výrobě,*
- *Nadprodukce,*
- *Zbytečné pohyby.*

Zatímco Svozilová (2011, s. 34) plýtvání dělí na 8 bodů:

- *Čekání,*
- *Nadvýroba,*
- *Přepracování,*
- *Pohyb,*
- *Přemísťování,*
- *Zpracování,*
- *Skladování,*
- *Intelekt.*

### 3.1 Plýtvání ve výrobě

#### Nadvýroba

Doba trvání výroby produktu není okamžitá, něco trvá. Taktéž nám zabírá místo na skladě, tudíž tím zbytečně zabereme prostor pro objednávky, které mohou mít větší prioritu. (Bauer, 2012, s. 28)

Svozilová (2011, s. 35) uvádí, proces nadvýroby na příkladu, kde se vyrobí produkt, který nebyl zadán v požadavcích zákazníka, nám tudíž produkt zůstane na skladu bez okamžitého využití, tím nám zabírá místo a mnohdy může dojít až v případě, že vyrobený produkt bude potřeba vyhodit, například z důvodu expirační doby. Tím jsme zabrali místo ve skladě a zároveň vyhodili peníze za výrobu něčeho, co nám nepřineslo žádný zisk.

Někdy dojde k nadvýrobě z důvodu předpokladu, že zákazník může vyrobeného zboží potřebovat více, jedná se o jakousi domněnku dané společností, aby byly v případě nouze připraveni a mohli mu produkt tedy okamžitě dodat, jenže mi tímto docílíme využitím skladu a zvýšením administrativních a dopravních nákladů, pokud by nebyl sklad někde poblíž v našem okruhu. (Jurová, 2016, s. 88)

#### Zbytečné pohyby

Jedná se o pohyby, které nejsou pro naši práci nijak potřebné, a ani užitečné. Může se jednat o pohyby, pro neustále zjišťování informací, nebo chození od pracoviště k pracovišti. Každý zbytečně provedený pohyb pro zaměstnance může způsobit i šanci na vyskytnutí úrazu, jelikož mohou mít za dočinění únavu pracovníka a tím zvýšení jeho nepozornosti. (Bauer, 2012, s. 28)

Svozilová (2011, s. 35) popisuje zbytečné pohyby na příkladu, a to při nákupu surovin pro zhotovení jídla. Sepíše se seznam potravin, které jsou potřeba, ovšem potraviny nejsou v prodejně vedle sebe tak, jak je to v seznamu napsáno, člověk mnohdy mezi regály bloudí, vrací se na místo, kde už něco pořídil, ale nemusel si toho prvně všimnout, že je zde i další zboží. Poté se zjistí, kolik času navíc člověk v obchodě nechal jenom tím, že nepostupoval podle optimální trasy.

Při výrobě jsou pohyby pracovníků, které k výrobku přináší přidanou hodnotu a některé vůbec, pokud vezmeme v příklad dělníka a jeho přesun materiálu do skladu, tím žádnou přidanou hodnotu nezískáme, mnohdy ani případné přesunutí, nebo zvednutí polotovaru. Až případné přimontování součástky k našemu polotovaru, je pro nás něco, co nám přidá

přidanou hodnotu na výrobku. *V této oblasti je užitečné se ptát: Který pohyb lze z procesu vypustit? Jaké opatření by se měla zavést, aby se minimalizovaly potřebné pohyby?* (Jurová, 2016, s. 89)

### **Čekání**

Běžně se člověk setkává z touhle formou plýtvání, jedná se o nevyužitý pracovní čas z důvodu čekání na materiál, nebo na mezikrok při výrobě. Pracovník chce začít výrobu, potřebuje k tomu materiál, který se dováží, ale ten z důvodu oprav silnice se zpozdil, ačkoli se nejedná o chybu pracovníky, stále dochází k plýtvání času a k nemožnosti vyrábět. (Svozilová, 2011, s. 34)

Nastává tehdy, kdy není možno pokračovat dále ve výrobním procesu, může se jednat o čekání na dovezení materiálu k výrobní lince, nebo na náhlé pokažení výrobního stroje, nebo také potřebou mnoha podpisů nadřizovaných, nebo jenom nedostatkem informací jak postupovat dále, kde se musí čekat, než dostaneme požadované informace. Můžeme se zde bavit o plýtvání času v délce vteřin, nebo minut. Jedná se o lehce identifikovatelný druh plýtvání. (Jurová, 2016, s. 89)

### **Složité postupy**

Chromjaková a Rajnocha (2011, s. 48-49) uvádí, že by se měl člověk zaměřit na to, jak je sestaven výrobní proces a vazby procesů zmíněných. Mnohdy může stačit pouhá malá změna při dvou na sebe navazujících procesů a můžeme tím snížit dobu výroby klidně o 25-30%. Můžeme tím docílit zmíněného snížení výrobní doby, ale zároveň i využitím pracovníka a tím, můžeme předejít možnému přepracování, nebo výskytu únavy. Při eliminaci tohoto druhu plýtvání je dobré se řídit těmito okruhy, pro eliminování a sjednání nápravy:

- Definování špatného pracovního postupu,
  - Nevhodně postavený systém, neprovedla se kalibrace nástrojů potřebných k výrobě,
  - Nevyužití společných porad, nebo workshopů společnosti,
  - Čekání na schválení, aby bylo možné pokračovat dále ve výrobním procesu,
  - Pracovník má na starost mnoho procesních úloh a tím snižujeme jeho věnování pozornosti na danou činnost,
  - Špatná externí, či interní komunikace, informace a zprávy se přeposílají vícekrát.
- (Chromjaková a Rajnocha, 2011, s. 48-49)

## **Chyby**

Příkladem chyb ve výrobě může být špatně sestaven layout pracoviště, nebo pracovního postupu, kde za důsledku může docházet k vyšší zmetkovitosti a tím plýtvání našich zásob na další výrobu. (Bauer, 2012, s. 28)

Jurová (2016, s. 89) se zde zaměřuje a popisuje tento druh plýtvání jako defekty, kde dochází k výrobě nekvalitních produktů, díky kterým na vznikají další náklady a ztrácíme tím čas, na výrobu nového a nezmetkového produktu. Jelikož pokud by se někdy nekvalitní objednávka odeslala zákazníkovi a nedošlo zde k poctivé kontrole, následky této zásilky mohou být mnohdy pro firmu až fatální.

## **Transport**

Transport není pro podnik okamžitý, vždy zde hraje velkou roli čas, kdy nám materiál dojde. Každá minuta, hodina, nebo někdy i dny firmu stojí peníze, nemohou pokračovat nebo začít s výrobou, musí čekat na materiál. Množstvím transportu taktéž zvyšujeme si své riziko, že se nějaká zásilka při cestě může poškodit, z toho důvodu platí pravidlo, čím méně dopravy budeme využívat, tím menší komplikace mohou nastat. (Bauer, 2012, s. 28)

Neboli plýtvání v oblasti dopravy, v dnešní době se dopravě téměř žádný podnik nevyhne, naopak je na ni závislý. Mnohdy je firma přizpůsobena tak, že proces výroby je rozdělen na několik úseků, kde na každém se zpracovává jiný krok procesu a kde zboží mnohdy musí být převezeno, někdy je dokonce i sklad umístěn mimo výrobu. Ovšem veškeré náklady na dopravu, jak už mezi pracovišti, nebo do skladu pro podnik znamená plýtvání, a to i s vozíky ve skladu, nebo s dopravníkovými pásy. (Jurová, 2016, s. 89)

## **Zásoby**

Jedná se o další formu plýtvání, ke kterému mnohdy dochází tím, že se chce firma zabezpečit, protože si nemůže být vždy jistá, že dodavatel dodá potřebný materiál v moment, kdy mi ho budeme potřebovat, tím vzniká zásoba na naše vlastní náklady, abychom předešli možnému riziku, které by mohlo nastat. Jelikož z pohledu štihlé výroby přebytečné skladování pro podnik značí plýtvání, prostor, který mohl sloužit pro jiný a potřebný materiál anebo výrobky je obsazen, těmito kritickými zásobami. (Svozilová, 2011, s. 35)

Jurová (2016, s. 88-89) popisuje, že tento druh plýtvání má za důvod vzniku skladování materiálu, nedokončené výroby, nebo náhradních dílů, kde pro nás veškeré tyto produkty představují zabránění místa nebo nám to mohou mnohdy komplikovat náročným

přemíst'ováním v případě potřeby dostání se k materiálu, který zrovna potřebujeme. Všechny tyto produkty, které nám zabírají místo pro podnik znamenají další náklady a to v pořízení vysokozdvíhových vozíků, rozšíření regálů, více pracovníků ve skladě k rychlejšímu pohybu zboží.

### **Nevyužitý lidský potenciál**

Svozilová (2011, s. 36) tento druh plýtvání popisuje jako intelekt, kde každý výrobní proces k sobě vyžaduje určitou hodnotu kvalifikace na provedení operací, jenže mnohdy může docházet k plýtvání, kde danou operaci by mohl zvládnout i pracovník, který tuhle úroveň hodnoty nemá, ale výsledek produktu by mohl být stejně kvalitní. Tím dochází k zbytečnému využití klasifikovaného pracovníka na místě, kde není třeba a na místě, kde potřeba bude, se nenachází.

Váchala (2013, s. 473) zde uvádí, že problém může ležet v chování nadřízených vůči podřízeným, kteří jim nechtějí umožnit využití svých schopností pro dané činnosti, protože si sami myslí, že vše ohledně procesu znají nejlépe a nenechají si poradit od dotyčných podřízených. Kde poté dochází k plýtvání v oblasti nevyužitých úplných schopností lidských zdrojů, kde by to mnohdy mohlo vést k zjištění změny s přidanou hodnotou ve výrobě.

V dnešní době je často přidáván i tento zmíněný osmý bod plýtvání. Je důležité ho brát v potaz, jelikož je součástí eliminování předešlých sedmi druhů plýtvání, kde je potřeba stránka kreativity a účasti zaměstnanců. Ovšem stále existují společnosti, které se tímto nechtějí dostat do nekomfortního prostředí a nechtějí zpochybňovat věci, které už postupem let mají naučené. Pokud chce podnik dosáhnout úspěchu, je třeba využít dovednosti zaměstnanců a nechat jim prostor na vyjádření jejich názoru na danou problematiku. (Myerson, 2012, s. 25)

### **3.2 Plýtvání v administrativě**

Plýtvání se nevyskytuje pouze ve výrobě, ale můžeme ho najít dokonce i v administrativě. Hlavním výsledkem je sestavení jakési štíhlé administrativy, kde naším cílem by mělo být identifikování a následné eliminování druhů plýtvání.

Tabulka 1 Waste walk (Vlastní zpracování dle Jurové, 2016, s. 90)

Typ plýtvání	Příklad
Nadprodukce	Nadbytek informací v dokumentech, papírech, které nám nepřidávají žádnou přidanou hodnotu,
Nadbytečné zásoby	Zbytečně velké množství nepotřebných dokumentů, vyřazené, nebo přebytečné soubory v počítači,
Defekty	Neshody v dokumentech, neaktuální informace,
Zbytečná manipulace	Nesprávně sestavený layout pracoviště, chaoticky sestavené systémy,
Špatné zpracování	Zdlouhavé a nepřehledné vyplňování dokumentů, mnohdy doplňování nepotřebných informací,
Čekání	Hledání dokumentů ve složkách, v počítači, dlouhá odezva odpovědi od pracovníků nebo systému,
Transport	Zbytečná doprava dokumentů.

### Nadprodukce

Převážně se vyskytuje při tiskové dokumentaci, a to zejména v případech kdy se vytiskla dokumentace, která k ničemu neslouží, je pro nás nepotřebná anebo v případě, že byly vytisknuty dokumenty v moment, co ještě nebyly potřeba a mohla v průběhu času vzniknout možná úprava, která na vytisknutém dokumentu není zaznamenána. Další možností je v oblasti informačního, například při firemním systému, kde se mohou vyskytovat duplicitní složky nebo informace, které mohou vézt ke zmatení uživatele a zdržením než dojde k tomu, co sám potřebuje. (Jurová, 2016, s. 90)

### Nadbytečné zásoby

Dochází při skladování papírů nebo dokumentů, nebo přebytečným množstvím dokumentů na pracovišti, v tomhle případě stole, které pro podnik nejsou potřebné, může se jednat například o špatně vyplněné dokumenty. V dalším případě se může jednat o seskupování dokumentů v datové schránce společnosti, která má svou určitou kapacitu a ukládáním zbytečných dokumentů byla zaplněna. (Jurová, 2016, str. 90)

### Defekty

Jedná se zejména o chyby ve zpracovaných dokumentech, není správně zaznamenaná objednávka, nejsou v dokumentech zpracované veškeré potřebné informace, nebo není správně a úplně zhotoven výrobní nebo technologický protokol. Mezi skupinu defekty se také řadí například pravopisné chyby, nebo překlepy ve větě. (Jurová, 2016, s. 89)

### **Zbytečná manipulace**

V dnešní době se s tím člověk setkává téměř kdekoli, jedná se zejména o zbytečný pohyb, například kopírka nebo fax je umístěn mimo kancelář a musí pro tisk dokumentů přes další pracoviště, nebo předávání informací, kde mnohdy pracovník dojde k druhému, aby mu něco sdělil a poté se musí i tak vrátit zpátky, dalším hlavním bodem je špatně uspořádáno pracoviště, kde musí pracovník mnohdy do skříní pro dokumentaci, s kterou může pracovat častěji, místo toho, aby byla umístěna blízko osobám, které to vyžadují, například technické postupy jsou umístěny mimo pracoviště, místo toho, aby byly rovnou u pracoviště. V informačních technologiích se jedná zejména o špatně uspořádané obrazovky, nebo špatně sestaven informační systém, kde jsou obtížně nastavené cesty k cílenému požadavku. (Jurová, 2016, s. 90)

### **Špatné zpracování**

Jedná se například o špatně sestavené informační systémy, kde nemuselo proběhnout školení z důvodu jeho složitosti a pracovník v tom hledá, kde se potřebuje dostat. Dlouhá doba vyřízení dokumentů z důvodu potřeb spousty podpisů, špatné zpracovávání dat, pro které může existovat jednodušší metoda výpočtu. Pořizování zbytečných a nepotřebných dokumentů ve větším množství. (Jurová, 2016, s. 90)

### **Čekání**

Značí nám dlouhou dobu vyřízení nebo získání jakékoli zpětné vazby od druhé strany, v našem případě jak od druhé osoby tak například od informačního systému podniku, kde mnohdy z důvodu přetížení musíme čekat na výsledek naší práce. V převážné většině nám nejdéle zabere hledání dokumentace, která nebyla uložena na svém místě, které k tomu mohlo být určeno. Hledáním zaměstnanců, kterých je potřeba k vyřešení dané problematiky, z důvodu jejich kvalifikace, nebo nepřístupnost v systému z důvodu neudělení potřebných pravomocí. (Jurová, 2016, s. 90)

### **Transport**

Hlavní činností, která zde patří, je předávání dokumentů pro potřebné dopisy, nebo jejich kopírování. Mezi hlavní příčinnou tohoto plýtvání patří zdlouhavý proces schválení. Mezi další příklady tohoto plýtvání se řadí příkladně předávání dokumentace mezi daným oddělením. (Jurová, 2016, s. 90)



### 3.3 Vybrané metody identifikace plýtvání

K rozpoznání plýtvání ve výrobě se používají metody průmyslového inženýrství, které nám slouží k podrobnějšímu zjištění dané problematiky a zároveň nám pomůžou jí eliminovat. Mezi takové metody pro identifikování plýtvání můžeme použít:

### 3.4 Analýza a měření práce

Je soubor aktivit, který se zabývá měřením práce a analýzou, hlavní cílem je identifikování zmíněného plýtvání a zajištění, aby dotyčná pracovní činnost byla vykonána jednodušeji. Následně probíhá zjištění délky pracovních činností. Mnohdy nejdůležitějším bodem je pouhé sledování pracovních činností a pokládání si správných otázek, jestli nemůžeme danou operaci nějak zjednodušit, nebo spojit s jinou činností, abychom ušetřili čas. Jako nejčastější metody patří zejména snímek pracovního dne, procesní analýza a špagetový diagram. Měření práce poté rozdělujeme na přímé a nepřímé měření. (Dlabač, 2015)

#### 3.4.1 Přímé měření práce

Má za cíl zjištění spotřeby času daných operací, a to pomocí stopek a potřebných dokumentů s rozdělením činností anebo pomocí speciálních zařízení, nebo tabletu pro elektronický zápis zjištěných hodnot. Pořizovací cena těchto nástrojů není zrovna nejlevnější a kvůli tomu i v dnešní době mnohdy podniky využívají standardní stopky s formuláři, kde výsledky zapíší a poté ho převedou do elektronické podoby pro přehlednější zjištění informací. Při přímém měření se využívají zejména dvě hlavní metody, při pozorování pracovníka používáme zejména snímkování pracovního dne. Při druhé variantě používáme zejména chronomontáž, která je využívána pro určení času operace. Je zde vyžadováno striktní dodržování pravidel pro získání co nejreálnějších a nejspolehlivějších výsledků. Bohužel ne vždy se společnosti tímto pravidlem drží, a tak jejich výstupy mnohdy nejsou plně spolehlivé. (Dlabač, 2015)

### 3.5 Procesní analýza

Zabývá se sledováním operací z pohledu výkonnosti a účinnosti a to přesněji v operacích, kterým delší dobu trvá přesun nebo čekání. Jako výstup procesní analýzy je grafové znázornění procesního diagramu, a to s využitím symbolů: operace, skladování, kontrola a transport. Využití procesní analýzy je nejčastěji použito jako podklad pro zjištění nejlepšího výběru materiálových toků anebo při rozložení jednotlivých pracovišť. (Dlabač, 2015)

Procesní analýza je sestavena z map procesů, kde má za svůj úkol zajištění výkonnosti námi stanovených procesů, chceme zjistit přidanou hodnotu procesu pro cílového zákazníka., množství a druh spotřebovaných nákladů a kolik času nám proces zabere. Mezi další výstup procesní analýzy patří také procesní dokumentace, neboli procesní karty, díky které můžeme vyčíst zřetelnější informace rozdělených procesů. (Váchal, 2013, s. 448) Jeho struktura podle Trunečka (2004) zní:

- **Popis vstupů** – jedná se o služby anebo produkty, které jsou v čase procesu převedeny na výstupy.
- **Vlastník procesu** – Zodpovědná osoba celého procesu, musí mít definované odpovědnosti a pravomoci.
- **Zákazník**
- **Hranice procesu** – Rozdělení pravomocí mezi vlastníkem, zákazníkem a dodavatelem.
- **Činnosti** – Stanovené aktivity procesu a jejich postupnost, která vede k výstupu procesu.
- **Přidaná hodnota** – Rozbor, co je poskytnuto zákazníkovi.
- **Zdroje** – Materiálová, lidská anebo finanční spotřeba zdrojů v čase procesu.
- **Doba cyklu** – Do trvání mezi obdržáním požadavků zákazníka k jeho dokončení, splnění.
- **Kritické faktory úspěchu** – Faktory, které znamenají možné ovlivnění zákaznické hodnoty.
- **Popis výstupů** – Náš závěrečný produkt nebo služba, která prošla celým procesem.

	operace	Změna tvaru nebo charakteristik materiálu, polotovaru, produktu.
	transport	Změna umístění materiálu, polotovaru nebo produktu.
	skladování	Plánované shromažďování materiálů, polotovarů, součástí a produktů.
	čekání	Neplánované shromažďování materiálů, polotovarů, součástí a produktů.
	kontrola množství	
	kontrola kvality	

Obrázek 3 Symboly procesní analýzy (Jednotlivé metody a nástroje, 2018)


Procesní analýza		operace	transport	kontrola	skladování	čekání	vzdálenost (m)	doba trvání (min)	počet pracovníků
1	Přijem zboží	○						1	1
2	Kontrola			◇				0,5	
3	Skladování				△				
4	Transport		→				24		
6	Dělení materiálu	○						10	0,5
7	Kontrola			◇				0,5	
8	Transport		→				70		
9	Soustružení	○						7,27	0,5
11	Transport		→				32		
12	Broušení	○						7,27	1
14	Transport		→				29		
15	Protáhnutí	○						0,94	0,5
16	Jehlení	○						0,35	0,3
17	Kontrola			◇				1,5	
18	Transport		→				9		
19	Soustružení	○						0,75	1
21	Transport		→				90		
22	Soustružení	○						3,88	0,5
24	Transport		→				59		
25	Skladování				△				
30	Transport		→				29		
31	Odmaštění	○						0,27	0,5
32	Transport		→				11		
33	Skladování				△				
43	Transport		→				300		
45	Broušení	○						5,31	1
48	Transport		→				91		
59	Kontrola			◇				2	
60	Balení	○						2,5	1
<b>Celkem: - četnost</b>		<b>11</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>3</b>				<b>7,8</b>
- součet časů (min)								<b>44,04</b>	
- vzdálenost (m)							<b>744</b>		

Obrázek 4 Ukázka procesní analýzy (Jednotlivé materiály a nástroje, 2018)

### 3.6 Snímek pracovního dne

Mezi další metodu identifikace plýtvání patří snímkování pracovního dne. Kde za účelem je pozorování pracovníka, nebo pracoviště pro zjištění podrobných informací, kde nám v operaci může docházet k plýtvání. Jako výstup nám má sloužit tabulka s danými operacemi a časy, kolik daná operace zabrala a z těchto dat jsme schopni sestavit graf s podrobnějšími a přehlednějšími informacemi. S těmi můžeme dále pracovat a snažit se naše slabá místa vylepšit. Využití zde najdeme také v administrativním oddělení. (Dlabač, 2015)

Snímek pracovního dne je jednou z metod zjištění spotřeby času, při kterém dochází k nepřetržitému pozorování a zapisování druhy procesů s časovou délkou činnosti, od začátku pracovní doby pracovníka nebo stroje po jeho ukončení směny. Hlavním bodem je zjištění času spotřebovaného prováděním daných činností, času přestávek nebo možných příčin ze ztrát. (Lhotský, 2005, s. 66)

	Datum: 20. 8. 2010		<b>POZOROVACÍ LIST</b> PRO SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE A SNÍMEK PRŮBĚHU PRÁCE	List č: 1	
	Směna: ranní			Pozoroval: Dlabač	
	Od do: 6:00 - 14:00			Pozorovaný: Fiala	
Pracoviště: Montáž (linka 2)			Název stroje (ev. číslo):		
Výrobek 1 (název, číslo): AH 330			Dosažený výr. výkon:		
Výrobek 2 (název, číslo): AH 530			Dosažený výr. výkon:		
Výrobek 3 (název, číslo)			Dosažený výr. výkon:		
Postupný čas	Výpočet času			Symbol	Popis
	od	do	čas		
0:00:00	0:00:00	0:00:01	0:00:01	MP	Mimo pracoviště - hledání prázdné přepravy
0:00:01	0:00:01	0:00:02	0:00:01	PVP	Práce na vlastním pracovišti - montáž
0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:01	DOK	Dokumentace - zápis počtu vyrobených kusů
0:00:03	0:00:03	0:00:04	0:00:01	Č	Čekání na díly z lakovny
postupný čas odečítaný ze stopky vždy při změně činnosti operátora		čas zahájení a ukončení činnosti (dva pod sebou uvedené postupné časy)		vypočítaná doba trvání činnosti (od - do)	symbol pro popis dané činnosti
vysvětlení daného symbolu či poznámka k vykonávané činnosti					

Obrázek 5 Ukázka snímku pracovního dne (Dlabač, 2015)

## 4 NÁSTROJE ZLEPŠOVÁNÍ PROCESŮ

### 4.1 Štíhlá výroba

(Svozilová 2011, s. 32) uvádí, že štíhlá výroba je skupinou principů a metod, jejichž výstupem je identifikování a eliminování problémových činností, které při výrobě výrobku pro společnost nepřinášejí žádnou hodnotu.

Podle Svozilové (2011. s. 32) se všeobecné užívané přístupy Štíhlé výroby vycházejí z následujících principů:

- Určení hodnoty z pohledu zákazníka procesu. Hodnota je definována jako produkt nebo služba, která slouží k uspokojení potřeb zákazníka, a je mu poskytnuta v čase a za cenu, která odpovídá jeho představě.
- Identifikace činností, které se podílejí na postupném vytváření hodnoty. Proces je sérií kroků, od samotného návrhu produktu po jeho prezentování zákazníkovi, od jeho objednávky k dodání a od materiálů, z kterých je produkt vyroben, po jeho finální verzi produktu.
- Uvedení procesů do pohybu. Procesy, které zpochybňují historicky běžnou představu o rozdělení podniku do různých divizí, bez respektování pravidel předchozí hierarchie, které často překračují hranice podniku, mají hluboké vztahy s dodavateli nebo zákaznickými procesy a umožňují každému účastníkovi přispívat k hodnotě stvoření.
- Řízení potřebami zákazníka. Jedná se o procesy, které jsou vyvolány potřebou doručení konkrétního předmětu nebo služby. Vyrábíme dle potřeb zákazníka a to v čase, který je jím stanoven. Tato metoda slouží k eliminaci nadbytečných zásob skladu a následnému prodávání toho, co máme momentálně k dispozici.
- Snaha o dosažení dokonalosti je poskytnutí zákazníkovi co nejpříjemnější a nejspolehlivější servis v ohledu na snížení času, nákladů, vyvarování se chybám nebo závadám v ohledu výroby nebo transportu. Vše za účelem uspokojení zákazníka.

Metodologie Lean se používá tam, kde sledujeme zvýšení výkonnosti procesu a snížení operačních náklad, které se projevují například ve snížení zásob, zmenšení rozlohy

výrobních prostor nebo úsporou práce vynaložené na určitý výkon. Je vyhledávána tam, kde je potřeba procesy zjednodušit a napřímit, kde je potřeba zkrátit dobu mezi vstupem produktu do procesu a předáním jeho výstupů dalším procesům nebo zákazníkovi procesu. Dalším z klíčových důvodů použití Lean je rozdělení činností v rámci procesu na ty, které produktům přidávají na hodnotě, a na ty, které k postupně vytvářené hodnotě nemají přímý vztah, nepřispívají k její tvorbě, nebo naopak ji zatěžují. (Svozilová, 2011, s. 32)

#### 4.1.1 Metody a nástroje štíhlé výroby

Pro štíhlou výrobu začleňujeme řadu metod a nástrojů, kde hlavním cílem těchto metod je navýšení průtoku a také maximalizování přidaných hodnot, mezi zmíněné metody podle Chromjakové (2013, s. 45-46) patří:

- **Just in Time** – Jedná se o metodu, která zabraňuje plýtvání ze stran skladování. Kde hlavním účelem je domluva doručení materiálů s výrobou. Podnik se snaží o dostání materiálu až v moment, co začne jeho okamžité zpracování, aby nedocházelo k jeho skladování po neurčitou dobu. Tímto firma docílí zejména snížením nákladů a také prostorů. (Chromjaková, 2013, s. 45)
- **Skupinová technologie** – Hlavním cílem této metody je snaha o sloučení podobných dílů v ohledu na typ, a které by šlo zpracovávat podobným způsobem a tím podnik docílil optimalizováním výrobního času a snahou o zabránění co nejmenšího počtu pracovišť. (Chromjaková, 2013, s. 46)
- **Kanban systém** – Je úzce spjatý s metodou just in time, základem celé metody jsou tzv. kanban karty, které nám pomohou k dosažení ke zlepšení efektivity toku výroby. Mezi cíle kanbanu patří eliminování času taktu. Dále zabraňuje, aby nedošlo k hromadění nevyužívaných zásob pracovních činností. (Chromjaková, 2013, str. 46)

Dennis (2016, s. 96-97) Kanban popisuje jako vizuální nástroj, který slouží pro zajištění metody Just in Time. Jedná se o výrobní oprávnění anebo také zrušení, jeho součástí jsou informace jako:

- Dodavatele materiálu nebo produktu,
- Zákazníka,
- Kde zmíněný materiál nebo produkt uskladnit,
- a jakou zvolit přepravu.

- **Rovnoměrné vybalancování výrobních linek** – Cílem metody je dostání se ke sníženému času přetypování, nekvalitu a regulací veškerých výrobních nákladů v rámci každodenně vyráběných produktů. Hlavním bodem celé metody je mít správně nastavený aktuální rozvrh výroby a držení se stabilního výkonu produkce. (Chromjaková, 2013, s. 46)

## 4.2 Štíhlá logistika

Dle Jurová (2016, s. 245) je štíhlá logistika důležitým faktorem štíhlého podniku. Složením štíhlé logistiky jsou poté procesy v oblasti manipulování, přeprav a skladování. Jedná se o sloučení logistiky a logistického managementu, kde hlavní myšlenkou je snaha o co nejmenší průběžnou výrobní dobu společně s redukcí zásob. V závěru tím dosáhneme snížením skladových zásob, ale i efektivnějším průtokem produktů.

Pod pojmem štíhlá logistika chápeme zejména, abychom jako podnik byli schopni zajistit dodání produktu ve správném a stanoveném čase a na stanoveném místě, v předepsané kvalitě a za adekvátní náklady. Tím se logistika dostává do propojení se zákazníky, dodavateli, s řízením a plánováním výrobních procesů a zásob. Logistiku dále rozdělujeme do skupin: výrobní, distribuční, logistiku likvidace odpadu, zpětnou a výrobní. Logistika hraje jednu z hlavních rolí v podnikových výsledcích. (Pavelka, 2015)

## 4.3 Štíhlá administrativa

Hlavním bodem štíhle administrativy je soustředění se na druhy plýtvání v sekci procesů administrativy a snaha je eliminovat. Patří zde procesy nákupu, organizování procesů výroby, nakupování, procesy řízení kvality, které jsou součástí, aby podnik mohl dosáhnout stabilního a plynulého procesu výroby. Na rozdíl od výrobních procesů je zde plýtvání mnohdy náročné na identifikování a vyžaduje si podrobnější analýzy procesů. Nejdůležitějším bodem štíhlé administrativy je pochopení systému nadefinovaného administrativního procesu, kde až po úplném pochopení může podnik teprve začít s jeho optimalizováním. (Chromjaková, 2013, s. 52)

*Zeštíhlování administrativních procesů nelze realizovat bez pochopení podstaty, tj. propojení tří klíčových aspektů: účel procesu, podstata procesu a popis pracovní pozice pracovníka.* (Chromjaková, 2013, s. 52)

#### 4.4 Průmyslové inženýrství

Mezi hlavní jádro průmyslového inženýrství patří její aplikace a nástroje pro zlepšení operací a jeho času a pohybu, pracoviště, zjednodušení, řízení omezení, proces toku materiálu, jejich manipulaci a následná kalkulace. V dnešní době hodně známých praktik pochází z Japonska, zejména z firmy Toyota, která byla jedna z prvních, která metody průmyslového inženýrství realizovala. (Greene, 2013, s. 10)

Zatímco Chromjaková (2013, s. 6-7) průmyslové inženýrství definuje jako obor, zaměřující se na efektivní zlepšování procesů ve výrobě, ve službách, kde hlavním zdrojem je lidská práce, díky které dojit k zlepšení efektivity a produktivity. Hlavními obory průmyslového inženýrství jsou technické, humanitní a ekonomické vědy, kde znalosti z každého oboru nám mohou pomoci k dosažení maximálních výsledků, při navrhování a zlepšování procesů ve výrobě.



Obrázek 6 Oborové rozdělení Průmyslového inženýrství (Vlastní zpracování dle Chromjakové, 2013, s. 6)



K neodmyslitelné části průmyslového inženýrství patří také soubor znalostí z oboru inženýrství, které jsou spojeny s praktickými schopnostmi, z kterých se pak vytváří cíle:

- Tvorba analýz a následné vymyšlení možných opatření, které nám pomůžou k zefektivnění práce lidské, či strojní,
  - Návrh a následná implementace systémů, které jsou přehlednější a mohou pomoci k vyšší efektivnosti v dané skupině,
  - Zkoumá a vyhodnocuje procesy podniku za účelem zhodnocení výsledků.
- Chromjaková (2013, s. 7-8)

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Společnost SumiRiko AVS Czech sídlí v Drnovicích - Újezd u Valašských Klobouk. Tato společnost spadá pod portfolio firmy Sumitomo Riko Japan, která rokem 2014 se stala největší firmou na světovém trhu zabývající se výrobou gumových anti-vibračních komponentů pro automobilový průmysl.

Jejich cílem společnosti je, aby firma neustále poskytovala špičkovou hodnotu produktů a nabízených služeb, které uspokojí potřeb zákazníka na základě jejich technologických inovací. Kladou nejvyšší prioritu na bezpečnost a neustálém zlepšování bezpečnosti vůči zákazníkům. Snaží se o co největší ochranu životního prostředí a aby i oni mohli přispívat k vytvoření prospěšnějšímu podniku. Firma SumiRiko AVS se k dnešnímu datu nachází už na 106 místech světa, kde z toho 34 podniků je zde zaměřeno přímo na výrobu a dodávání zboží. K dnešnímu datu firma nabývá na rozloze okolo 10900 m<sup>2</sup>, kde plocha na výrobu zabírá 5500m<sup>2</sup>, která je dále rozdělena do sekcí montáž, lisovna, lakovna a kontrola. Počet zaměstnanců v podniku je 398. Mezi nejznámější zákazníky společnosti SumiRiko AVS patří například Volkswagen, BMW, Škoda Auto, Audi nebo i Seat. Mezi hlavní výrobní portfolio společnosti patří podvozkové součásti, vibrační tlumiče, zavěšení výfukových systémů, stabilizátory a další.

(SumiRiko Avs Czech s.r.o, © 2022)

### 5.1 Historie společnosti

Zakladatelem firmy Anvis AVT s.r.o. Česká republika byla v roce 1995 německá firma WOCO GmbH, kterou založil dne 15.8.1956 pan Franz Josef Wolf, jako závod na zpracování gumy a plastických hmot.

Převzetí mladoboleslavské automobilky Škoda německým koncernem Volkswagen dalo firmě WOCO silný podnět k založení společnosti WOCO s.r.o. s centrálou ve Vsetíně. (1995) a výrobní provozovnou v areálu Zemědělského obchodního družstva (ZOD) Ploština v Drnovicích. Od tohoto roku se tedy datuje založení firmy AVT (Antivibrationstechnik) s.r.o. Drnovice.

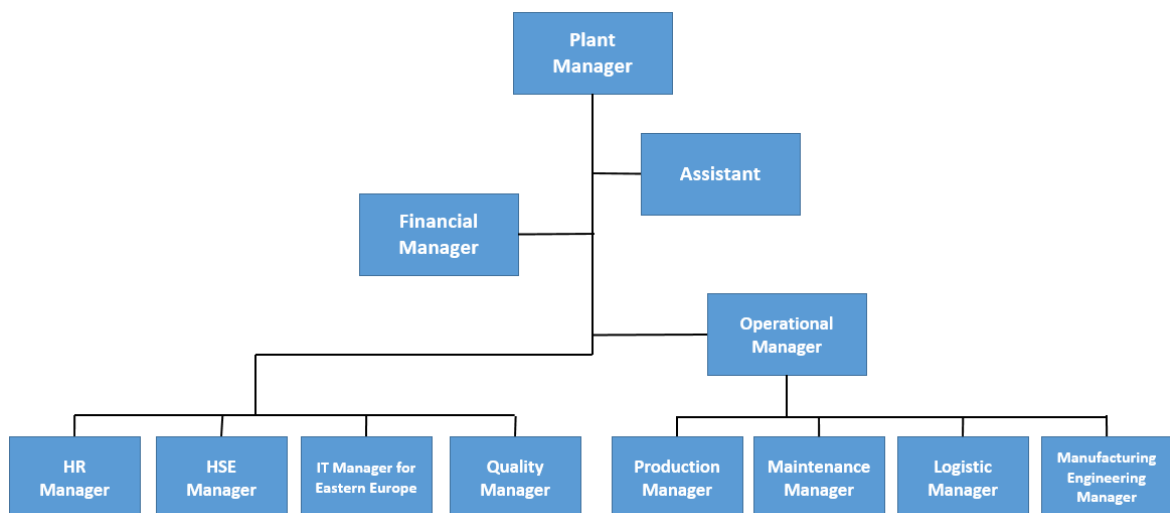
V prvních letech své činnosti se firma soustředila na výrobu lisovaných pryžových dílů pro elektrotechnický, stavební a optický průmysl. Strategickým cílem firmy však bylo stát se vývojovým partnerem a dodavatelem pro automobilový průmysl. Cesta k tomuto cíli však nebyla jednoduchá a vyžadovala dlouhodobé a technické zkušenosti. V návaznosti na danou strategii začíná firma WOCO spolupracovat s firmou RIS Jugoslávie a společně realizují výrobu elastomerových (gumových) komponent pro stavební průmysl, které jsou převážně exportovány do Německé spolkové republiky.

V následujícím roce a půl se pan Hahn snaží prosadit myšlenku štíhlé výroby ve všech výrobních závodech a v polovině roku 2013 prodává veškerý podíl japonské firmě TOKAI, která je součástí portfolia firmy Sumitomo Riko Japan (v roce 2014 slaví 400 let od založení firmy). Tímto spojením vzniká největší firma na světovém trhu zabývající se výrobou gumových anti-vibračních komponent pro automobilový průmysl.

1. dubna 2017 pak dochází k přejmenování celé skupiny na SumiRiko AVS. Anvis AVT se tímto mění na SumiRiko AVS Czech.

(SumiRiko Avs Czech s.r.o, © 2022)

## 5.2 Struktura společnosti



Obrázek 7 Organizační struktura společnosti SumiRiko AVS Czech (Vlastní zpracování dle interních dokumentů společnosti)

Mezi jednatelem společnosti patří Kazuhiko Kato, Florin Vasile Popovici a Jan Častulík, kde každý z jednatelem se stará o jinou pobočku. Pro nás jako zlínský kraj se bavíme panu Janu Častulíkovi, kde patří i jeho prokurista a to Jiří Vaverka. Tím jak je firma rozsáhlejší, tak

organizační struktura společnost je poněkud rozsáhlá, je oddělena na každé oddělení společnosti. Kde hlavním slovem společnosti, jak už bylo zmíněno má jednatel, který rozhoduje o daných provedení, nebo opatření podniku, a ten má pod sebou finanční manažery, kde dále spadá oddělení lidských zdrojů (HR oddělení), HSE oddělení, informační oddělení a oddělení kvality, dále je zde provozní oddělení, které je složeno z výrobního, logistického, řízení údržby a z výrobního inženýrství.

### 5.3 SWOT Analýza

Mezi strategické analýzy současného stavu společnosti patří SWOT analýza, jedná se o přehled silných, slabých stránek a příležitostí nebo hrozeb podniku. Její využití spadá zejména pro získání cílů a pomohla při budoucím rozvoji společnosti. Na tabulce č. 2 poté vlastní zpracování kvadrantů analýzy.

*Tabulka 2 SWOT analýza podniku (Vlastní zpracování)*

<b>Silné stránky</b>	<b>Slabé stránky</b>
Postavení na světovém trhu	Zmetkovitost
Automatizace výroby	Vyšší cena zboží
Historie společnost	Delší doba doručení
Rozsáhlost poboček na světě	
<b>Příležitosti</b>	<b>Hrozby</b>
Noví zákazníci	Ekonomická krize
Pracovní síla	Vzrůstající ceny vstupů a výstupů

Z mého pohledu mezi silné stránky společnosti řadím jejich světové postavení na trhu, kde už za dobu, co se zde nachází se dostala do širokého povědomí možných zákazníků, kde tomu napomáhá i celková historie společnosti, která nám může nasvědčovat její stabilitu a zároveň určitou představu o neustálé se zdokonalování z pohledu společnosti a zároveň jejich velké množství jak informačních středisek, tak výrobních poboček na světě nachází. Naopak mezi slabé stránky společnosti přiřazuji jejich vyšší cenu, která mnohdy zákazníky může odradit a mohou radši zvolit levnější alternativy, ovšem ne vždy v úrovni stejné kvality, dalším takovým příkladem je mnohdy doprava, jelikož firma využívá jak leteckou, tak dopravní tak i vodní dopravu může zde docházet běžně ke zdržení, a to ne jejich

zaviněním. Naopak mezi příležitostmi společnosti vidím, že jakmile se firma zaměřuje zejména na automobilový průmysl, tak jsou neustále nové produkty, které je potřeba vyrábět, zároveň zde můžeme přidat navýšení pracovní síly, firma může využít nynější příležitosti zahraničních obyvatel, poskytnout jim pracovní zázemí a tím zároveň polepšit svému podniku s možností většího množství výroby. V poslední řadě se dostává na stránku hrozeb, kde patří ekonomické krize společně s vzrůstajícími cenami vstupů a výstupů, které díky situaci na východní Evropě probíhá lze nádherně zpozorovat. Kde nastává problém s doručováním zboží, jelikož jeho doba dodání byla schopna se navýšit až o dvounásobek, nebo ke zvýšení cen a to například pohonných hmot, kde došlo taktéž o zvýšení a to nejméně o 20%. Z tabulky můžeme vidět, že hlavní kvadrantem, stanovující svoji dominanci v analýze jsou silné stránky.

## 6 PŘEDSTAVENÍ A ROZBOR VYBRANÉHO PROCESU

Praktická stránka bakalářské práce se bude věnovat především procesu tvorby tabulkového programu na výpočet balících nákladů. Kde budou prvně stanoveny důležité aspekty, které je potřeba znát při tvorbě procesu, aby byl sestaven k účelu naplnění potřeb.

Součástí procesu je důležité si něco říci o stanovení dodavatelů pro potřebný materiál společnosti, stanovením zákazníků, kterým bude moci výrobky prodávat a v poslední řadě balíci předpisy, které platí jak ze strany dodavatele a společnosti, tak společnosti a zákazníka. Jedná se o nezbytnou součást pro dodání zboží.

### 6.1 Rozbor procesu

#### Stanovení dodavatelů

Mezi nezbytnou součást procesu patří stanovením a vybráním vhodných dodavatelů pro potřebný materiál podniku. Hlavním a důležitým bodem je získání si informací o daném dodavateli, jestli s ním už firma někdy při příležitostní objednávce měla zkušenosti, jakou je schopen zajistit kvalitu společně s tím, v jakém termínu je schopen materiál dovézt, cena, která je spjatá jak na materiál, tak na jeho případnou dopravu. V závěru se firma snaží o nalezení dodavatele, který splňuje požadavky firmy a zároveň jsou obě strany schopny dojít ke společnému naplnění očekávání. Firma momentálně má přes 12 stálých dodavatelů a přes 60 různých druhů materiálů, který od nich odebírá.

#### Stanovení zákazníků

Součástí procesu pro výpočet balících nákladů je mít přehled zákazníků, abychom mohli objednávku někomu přiřadit. V našem případě je už seznam stanoven, jelikož patří mezi pravidelné zákazníky společnosti SumiRiko AVS Czech, s.r.o.. Tudíž zde převážně platí jenom pouze to, jaká pobočka, v jakém státě bude komu co vyrábět a poté prodávat. Dnešním datem SumiRiko má ve svém zákaznickém portfoliu přes 40 aktivních odběratelů.

Tabulka 3 Seznam zkazníků (Interní dokumentace společnosti)

Customer	Počet sestavených objednávek
BMW	19
VW	14
SKODA	7
SEAT	7
MERCEDES	2

Na tabulce č. 3 máme zobrazení známých zákazníků v automobilovém průmyslu, kde vedle vidíme počet sestavených objednávek pro danou značku. Ačkoli to číslo může z prvního pohledu působit jako menší množství, je důležité si uvědomit, že se jedná o už sestavené balící náklady objednávky, které se neustále opakují. V hlavní míře zde vede automobilka BMW, která je pro firmu největším odběratelem.

### **Balící předpisy**

Dále zde řadíme také balící předpisy. V našem případě se budeme bavit o stanovení předpisů balení pro sekci skladu. Součástí předpisů je stanovení požadavků mezi společností v našem případě SumiRiko AVS a zákazníkem. Důležitým aspektem je zde vyhovění ze strany kvalitativních a ekonomických požadavků, které jsou stanoveny seznamu požadavků. Na obrázku č. 8 jde poté vidět, jak součástí balení jsou vložené expediční štítky společně s průvodním listem v každém boxu.



Obrázek 8 *Balení zakázky ze strany skladu (Interní dokumentace společnosti)*



Součástí balení musí být expediční štítky, které je třeba mít přiložené při průvodních listech, to je k vidění na obrázku č. 9. Každé balení je ze strany obsaženo kapsičkou, do které patří paletový expediční lístek a následně ho nalepit na jeho užší stranu palety. Tím nejdůležitějším je celé balení zabezpečit, a to jak folií okolo celé palety nebo zapáskováním, aby při transportu nedošlo k poškození.



*Obrázek 9 Zabezpečeno balení k dodání (Interní dokumentace společnosti)*

## 7 IDENTIFIKACE PLÝTVÁNÍ VYBRANÉHO PROCESU

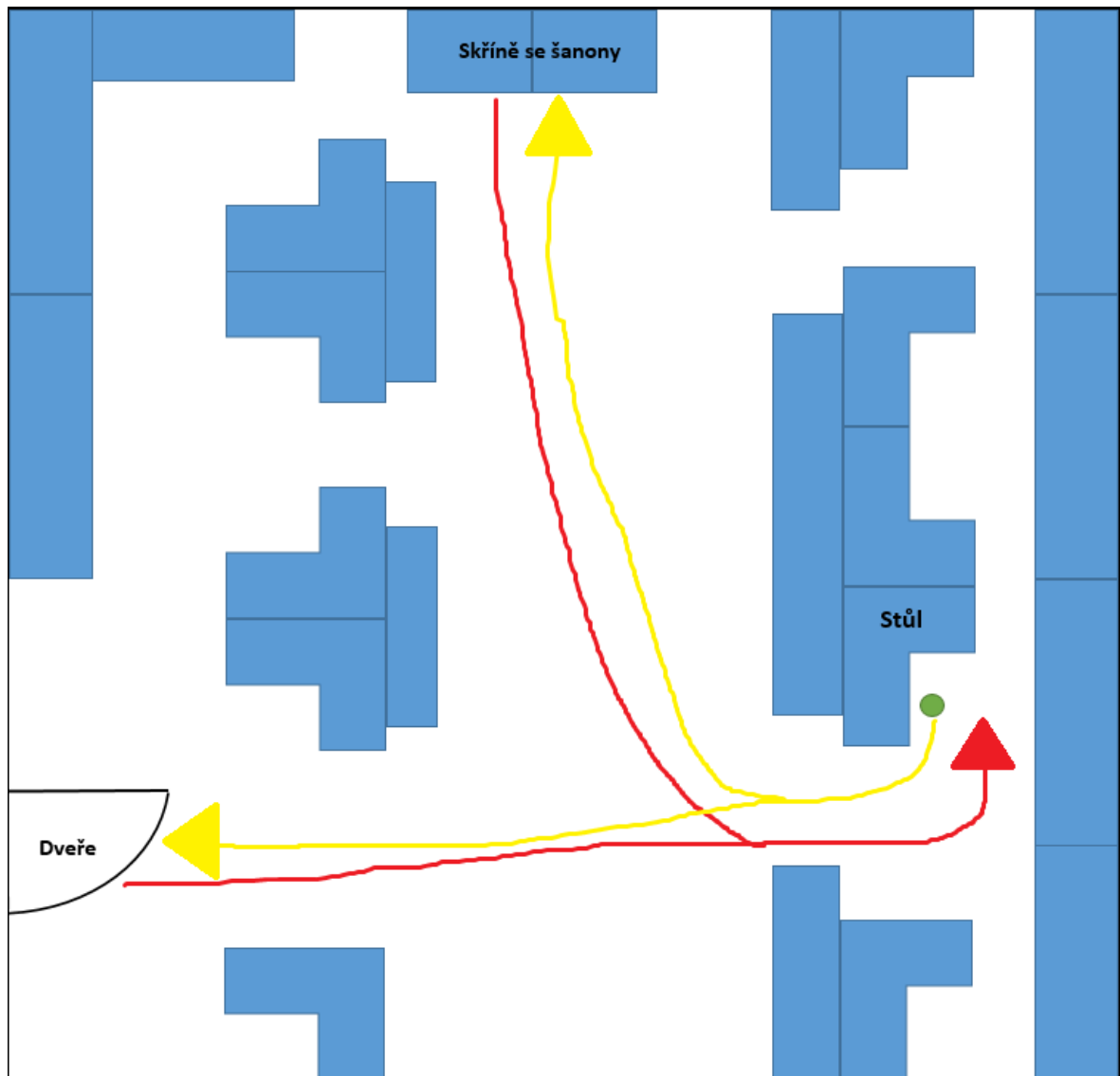
Praktická stránka bakalářské práce se bude věnovat pozorováním operace výpočtu balících nákladů, kde se budu snažit o jeho identifikaci plýtvání, které zde dochází.

Pro identifikování plýtvání bude využito zejména metoda pozorování neboli snímek pracovní dne zaměstnance, aby bylo schopno zjistit, jaká operace zaměstnanci zabírá nejvíce času, který by mohl být využit při jiných operacích, také špagety diagram. Dalším a důležitým bodem při identifikaci bude i rozhovor se zaměstnancem, který může sdělit užitečné informace v tom, která činnost ho po časové stránce hodně vytěžuje nebo to, co by mu bylo schopno pomoci.

### 7.1 Zbytečné pohyby

V téměř každém podniku nalezneme plýtvání v podobě zbytečných pohybů. Ať už se jedná o úsek výroby, nebo i administrativní práci. I pohyb zaměstnanců spadá do oboru ergonomie, a tak se chceme přebytečným pohybům vyvarovat, nebo je eliminovat aspoň do nezbytných kroků.

Na špagety diagramu vidíme znázorněnou cestu zaměstnance, v našem případě se jedná o cestu, kterou musí podstoupit, aby si zajistil potřebnou dokumentaci pro vytvoření obalových dokumentací. Cesta k potřebné dokumentaci je zaznačena žlutou barvou, zatímco cesta zpátky je zaznačena červenou barvou.



Obrázek 10 Špagetový diagram cesty pro dokumentaci (Vlastní zpracování)

Na diagramu vidíme zejména dvě různé cesty zaměstnance, které se ovšem pravidelně opakují a v tom spočívá ten hlavní problém. Mnohdy dokumentace ačkoli by se měla nacházet ve vyobrazené skříně, tak se zde nenachází, důvody jsou mnohdy stejné, osoba z jiné kanceláře si ji půjčila, ale ovšem ji už nevrátila. Tudíž zaměstnanec tím plýtvá svým časem a zároveň i zbytečnými pohyby, aby získal potřebnou dokumentaci pro tvorbu anebo výpočet obalových materiálů. Z důvodu zjištění tohoto plýtvání byla vytvořena pomocná tabulka, která nám plýtvání identifikuje přesněji ve formě ušlých kroků a časového využití.

Tabulka 4 Zbytečné kroky zaměstnance (Vlastní zpracování)

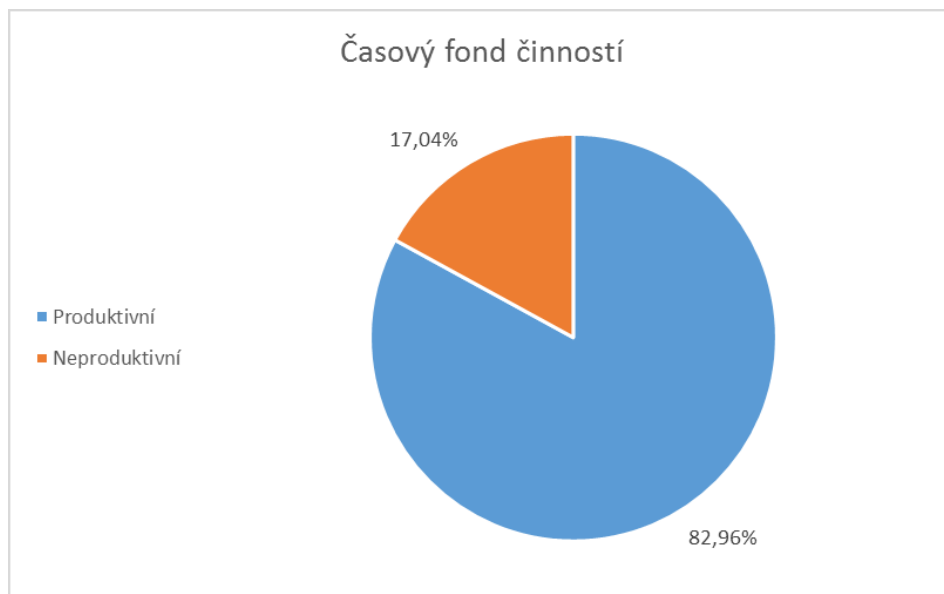
Počet měření	Vzdálenost (m)	Čas (s)	Počet kroků
1	12	19	17
2	11	17	14
3	13	21	16
4	153	248	218
5	12	18	12
6	11	15	13
7	13	20	15
8	142	221	201

V následující tabulce vidíme počet měření, kterých bylo uskutečněno, vzdálenost, která byla potřeba k ujití pro dokumentaci, jak dlouho cesta trvala a počet kroků. Zároveň zde vidíme dvě výrazně odlišné hodnoty, které představují cestu do jiné kanceláře, z důvodu neuložení dokumentace jiným zaměstnancem na své určené místo.

## 7.2 Snímek pracovního dne

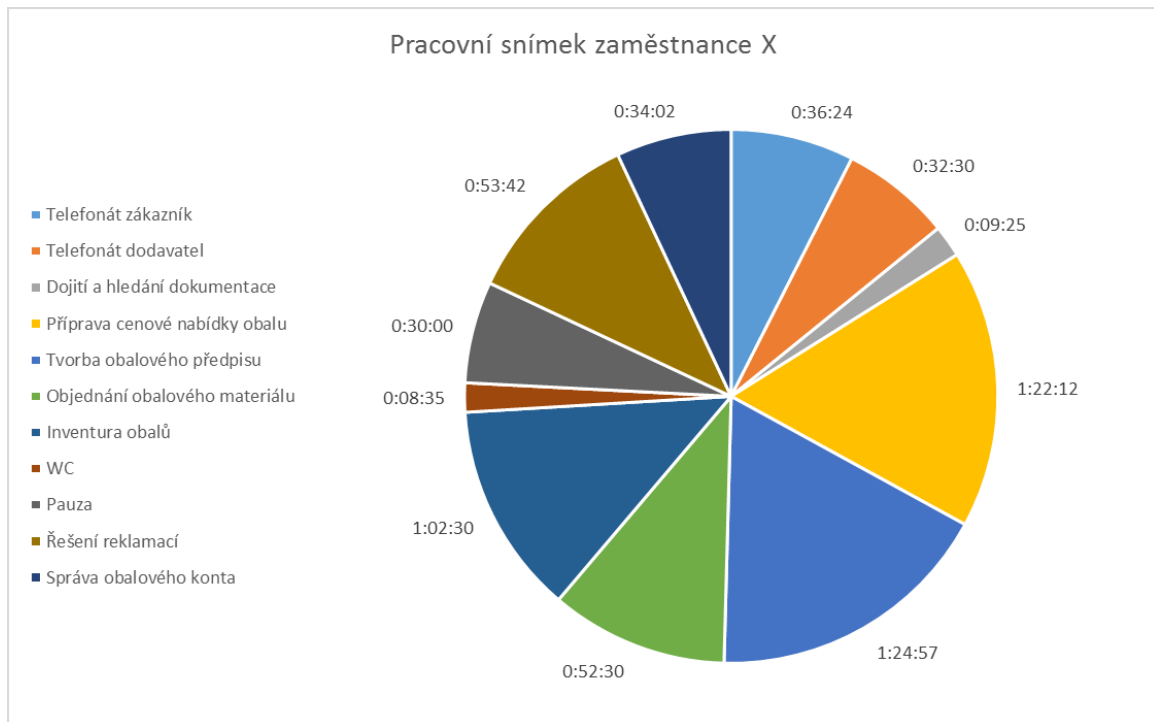
Snímek pracovního dne nám poskytne informace o operacích, které daná osoba při své pracovní směně vykonává i s údaji, kolik daná operace zabere času.

V našem případě byl vybrán zaměstnanec v kanceláři, přesněji pod pracovní pozicí obalový referent, bohužel nemohla být definovaná přímá činnost, jelikož podnik se nebyl sám jistý, kde by mohlo docházet k největší plýtvání. Snímek byl prováděn pomocí stopek a zápisu operací, které byly v čase sledování prováděny. Prvním našim důležitým výstupem bylo vůbec zjištění, jaké činnosti jsou pro společnost produktivní, a jaké naopak neproduktivní.



Obrázek 11 Časová využitelnost operace (Vlastní zpracování)

Z grafu na obrázku číslo 11 vidíme, že zaměstnanec byl produktivní necelých 83% svého pracovního času, a neproduktivní 17 %, tohle procento můžeme vyjádřit i časově, kde to vychází na 81 minut, kde spadá jak povinná přestávka, tak využívání toalet a poté zde patří i plýtvání. V případě, že by došlo k eliminaci plýtvání, naše produktivnost zaměstnance by se zvýšila, a to na necelých 90 %, a to zejména z důvodu, že z 81 minut neproduktivity, by se čas změnil na pouhých 48 minut. Neproduktivita zaměstnance je pro podnik důležitým faktorem, v našem původním případě by to vycházelo, že mu zaplatíme 1 hodinovou pracovní dobu za žádnou vykonanou práci. Tím, že bylo plýtvání eliminováno, dosáhli jsme k ušetření 33 minut, které mohly být věnovány do jiných potřebných operací podniku.



Obrázek 12 Pracovní snímek dne zaměstnance X (Vlastní zpracování)

Na obrázku č. 12 vidíme výšečový graf se všemi operacemi, které byly v průběhu dne u zaměstnance zpozorovány. Důležité bylo si stanovit operace, které budou zařazeny do plýtvání. Zde to bude pauza, toalety a dojití a hledání dokumentace, které už bylo více rozepsáno v předchozí podkapitole. Pauzu nemůžeme nijak ovlivnit, jelikož se jedná o povinně stanovené přestávky, na které mají zaměstnanci právo.

### 7.3 Rozhovor

Součástí identifikování plýtvání zde proběhl i rozhovor se zaměstnancem X, touto metodou bylo důležité zjistit i jeho pohled na možné problémy, s kterými se on setkává ve své pracovní době. Výsledkem rozhovoru bylo poté plýtvání v bodech: zbytečných pohybu a činnosti přípravy cenové nabídky obalů.

Mezi první problém patřily zbytečné pohyby, které souvisí zejména s hledáním a docházením pro potřebnou dokumentaci. Kde jak už bylo zmíněno výše našim zjištěním, je zde problém, že ne vždy se dokumentace nachází na místě, kde je pro ní místo.

Jako poslední problém byla zmíněná cenová nabídka obalů, kde se jedná o nepřehledně sestavený tabulkový soubor, v kterém nejsou ani obsáhnuty všechny materiály s kterými podnik pracuje a tak je potřeba dané listy neustále přepínat.

Zaměstnanec X součástí rozhovoru taktéž nabídnul své návrhy pro zlepšení, kde by doporučil změnu layoutu uložení skříní s dokumentací, mezi jeho další návrh padlo udělat elektronickou formu dokumentů, které by bylo uloženo na externím úložišti podniku, aby k němu měl přístup každý zaměstnanec. Zároveň uvedl, že by byla vhodná tvorba nového tabulkového dokumentu, který by mu zjednodušil činnost přípravy cenových obalů, který by byl propojený s veškerým používaným materiálem společnosti a byl neustále aktualizován.

### **7.3.1 Příprava cenové nabídky obalů**

Dalším druhým plýtvání, které bylo zjištěno při tvorbě snímku pracovního dne, bylo zdlouhavé tvoření cenové nabídky obalů. Které mnohdy pro zaměstnance bylo chaotické a zároveň nepraktické, jelikož potřebný obal, byl mnohdy složen z vícero druhů materiálů, a tak docházelo k neustálému přepínání oken a dokumentů, aby se mohla vůbec vypočítat závěrečná hodnota obalu.

Tabulka 5 Cenová nabídka obalu (Interní dokumentace společnosti)

Datum:	24.07.2018								
Paleta	Jednotková cena v Kč	Koeficient		Celkem Kč	Celkem €	Náklady balení €/100 ks			
EW	130	1,6	1	208					
Fyto	190	1,6	0	0					
Karton	Jednotková cena v Kč	Koeficient	Počet kartonů na paletě						
K25	12	2,5	27	810					
Proložka K25	2,1	2,5	0	0					
Pěnová folie	1,6	2,5	0	0					
papír - paleta	4,7	2,5	0	0					
výztuha hran	9,9	1	0	0					
K20	23	2,5	0	0					
KIA karton	8,4	2,5	0	0					
Proložka KIA	2	2	0	0					
PAL970	534,4508	1	0	0					
Spacer-výplň	5,4	1	0	0					
PE/PP strap	0,514	1	0	0					
Proložka PAL	18,214	1	0	0					
Shrink wrap				0					
				0					
				0					
<b>Součet</b>				1018	39,123751	0,4528			
Karton	Počet kusů/ karton	Kartony/ paleta	Počet kusů/						
K25	320	27	8640						
K20	115	30	3450						
KIA	6	45	270						
PAL970	270	1	270						

Na obrázku vidíme vytvořenou tabulku, bez použití jakékoli funkce, a veškeré dopisování mezi výpočtů probíhalo ruční prací. Jak bylo zmiňováno výše, tak zároveň zde byl i další problém a to ten, že tato tabulka nebyla jediná, kterou zaměstnanec pro výpočty potřeboval, je zde promítnuto pouze určité zboží materiálu.

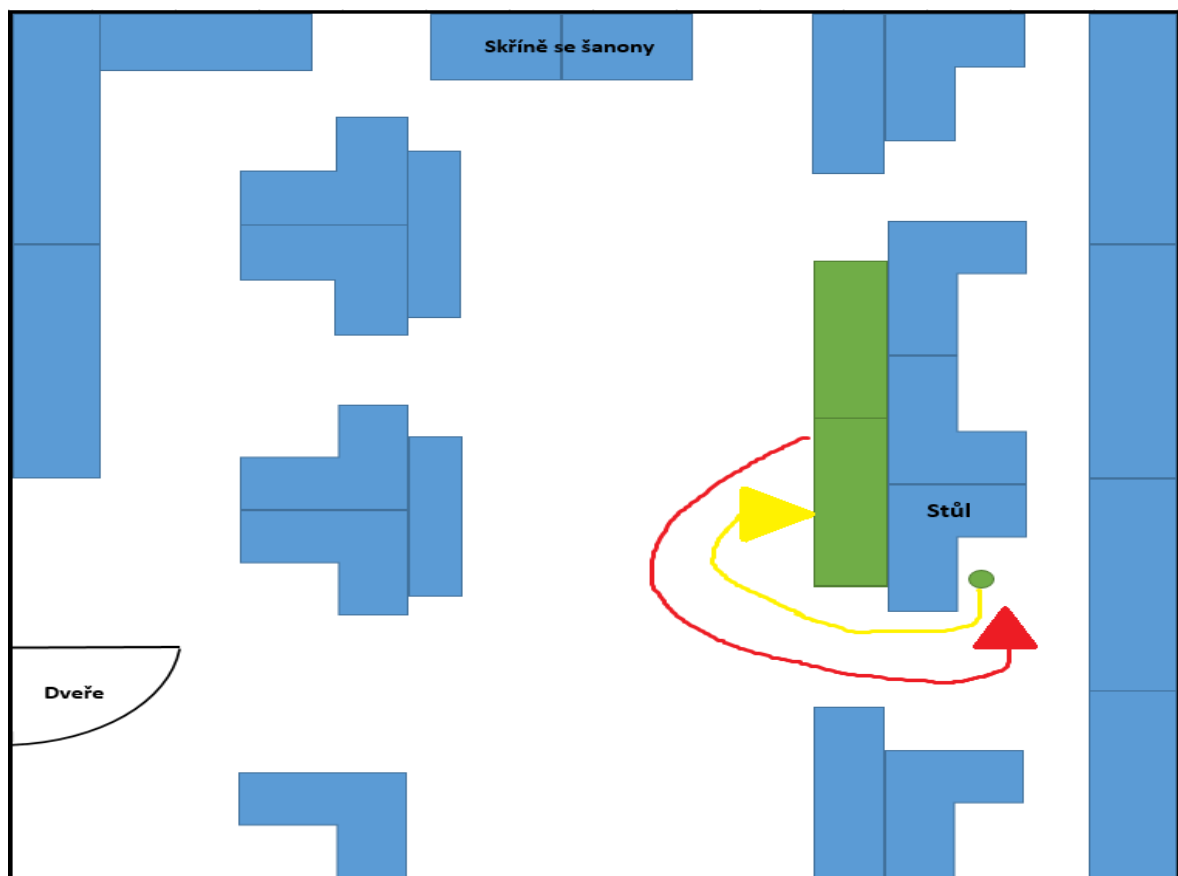


## 8 NÁVRH MOŽNOSTI ELIMINACE PLÝTVÁNÍ

Během identifikování plýtvání byly zjištěné dva hlavní druhy plýtvání, odstranění zbytečných pohybů a snížení doby trvání přípravy cenové nabídky obalů. Výsledkem eliminování by mělo dojít k zlepšení ergonomie zaměstnance, redukování potřebného času na operaci a zároveň k uspokojení zaměstnance.

### 8.1 Odstranění zbytečných pohybů

Ze snímku pracovního dne a při provedení rozhovoru bylo zjištěno, že dochází k plýtvání zbytečných pohybů. Jedním z řešení pro odstranění tohoto problému bude přemístění skříně se šanony. Hlavní výhodou je, že to firmu nebude stát žádné náklady až na stránku menšího časového využití, které zároveň pomůže hodně do budoucna, jelikož už se nebude muset zbytečně chodit přes celou kancelář. Mezi další návrh pro eliminování je převedení dokumentace do elektronické podoby. Tím docílíme přístupnosti dokumentů celému podniku a možnosti se na něho podívat kdykoli bude potřeba.



Obrázek 13 Špagetový diagram po přesunu skříní (Vlastní zpracování)

Změnou přemístění skříní docílíme i zajištění lepší ergonomie zaměstnance a menší spotřebou času dojitím a hledáním dokumentace v podniku. V tabulce je k vidění hodnota před zavedením změny a po zavedení, kde jednoznačně vidíme, že eliminací problému zbytečných pohybů bylo pro nás úspěšným.

*Tabulka 6 porovnání kroků před a po změně zaměstnance X (Vlastní zpracování)*

Před				Po			
Počet měření	Vzdálenost (m)	Čas (s)	Počet kroků	Počet měření	Vzdálenost (m)	Čas (s)	Počet kroků
1	12	19	17	1	2	3	3
2	11	17	14	2	2	3	3
3	13	21	16	3	2	4	3
4	153	248	218	4	2	3	3
5	12	18	12	5	2	3	3
6	11	15	13	6	2	4	3
7	13	20	15	7	2	3	3
8	142	221	201	8	2	3	3

## 8.2 Snížení doby trvání přípravy cenové nabídky obalů

Druhým a pro firmu tím nejdůležitějším problémem bylo zmiňované nepřehledné a dlouhé trvání přípravy nákladu pro nabídky obalů. Hlavním cílem bylo vytvoření tabulkového programu pro výpočet balících nákladů, který bude jednoduchý pro uživatele na používání, a zároveň bude přehledný s tím, že bude splňovat vše potřebné, co by měl. Při tvorbě souboru bylo důležité stanovit si důležité faktory, s kterými by se mělo pracovat. V první řadě se jednalo o stanovení materiálů od dodavatelů, které k propočtu budou sloužit, s cenovým vyjádřením, kolik za daný materiál firma musí zaplatit.

Tabulka 7 Přehled materiálů (Interní dokumentace společnosti)

<b>Obalový materiál - přehled dodavatelů</b>		
<b>Obalový materiál</b>	<b>cena v CZK / 1 ks</b>	<b>cena v € / 1 ks</b>
LDPE PYTEL ČIRÝ 1000 x 800 mm / 0,050 mm	20,00 CZK	0,821 €
LDPE PYTEL ČIRÝ 700 x 600 mm / 0,050 mm	10,00 CZK	0,410 €
LDPE PYTEL ČIRÝ 450 x 450 mm / 0,050 mm		
LDPE PYTEL ČIRÝ 1000 x 800 mm / 0,015 mm		
HDPE PYTEL ČIRÝ 700 x 800 mm / 0,015 mm	5,00 CZK	0,205 €
LDPE PYTEL ČIRÝ 700 x 600 mm / 0,015 mm		
PE kryt černý 1300+2x460x1800 mm / 0,100 mm	50,00 CZK	2,051 €
LDPE pytel čirý s trvale lepící klopou 510 x 330 + 80 mm / 0,050	3,00 CZK	0,123 €
Stretch folie ruční 500mm/23mi transparentní 1 ks/2,7 kg	150,00 CZK	6,154 €
Stretch folie strojní 500mm/23 mi 160 % - cena za kg	100,00 CZK	4,103 €
vázací páska PET 12,50x0,066 mm x 2000 m Z40S	5 000,00 CZK	205,128 €
Mirelon přířez tl. 0,8 mm, 550 x 360 mm, C3 bílá	20,00 CZK	0,821 €
Papírová ochranná hrana 750 x 50 x 50 mm, tl. 3 mm, hnědá	10,00 CZK	0,410 €
Papírová ochranná hrana 1200 x 50 x 50 mm, tl. 3 mm, hnědá		
Papírová ochranná hrana 550 x 50 x 50 mm, tl. 3 mm, hnědá		
Jednocestný obal do zámoří - PAL975 - 60 ks objednávka	600,00 CZK	19,615 €
Jednocestný obal do zámoří - PAL975 - 180 ks objednávka	700,00 CZK	18,394 €
Jednocestný obal do zámoří - PAL975 - 340 ks objednávka	800,00 CZK	18,002 €
EW paleta - 1200 x 800 x 150 mm	200,00 CZK	8,205 €
FYTO paleta - 1200 x 800 x 150 mm	500,00 CZK	20,513 €
FYTO hranolek - 20 x 40 x 490 mm	20,00 CZK	0,821 €
FYTO paleta - 1200 x 1000 x 150 mm	500,00 CZK	20,513 €

Tabulka 8 Přehled materiálů (Interní dokumentace společnosti)

Lepící transportní obálka C5/225x165mm	5,00 CZK	0,205 €
karton K25 / 370x250x275 mm	50,00 CZK	2,051 €
proložka 500x900	10,00 CZK	0,410 €
proložka 1112x920	20,00 CZK	0,821 €
proložka 500x700	10,00 CZK	0,410 €
proložka 320x1400	10,00 CZK	0,410 €
proložka 1180x780	20,00 CZK	0,821 €
proložka 390x1400	10,00 CZK	0,410 €
karton B22 / 234x184x163 mm	20,00 CZK	0,821 €
Valeo karton -dno / 400x300x120 mm	15,00 CZK	0,615 €
Valeo karton -víko / 405x305x60 mm	10,00 CZK	0,410 €
karton K37 / 370x370x370 mm	50,00 CZK	2,051 €
karton dno-K16 / 400x400x125	20,00 CZK	0,821 €
Proložka k16 395x395	5,00 CZK	0,205 €
KARTON KIA / 245x215x118 mm	15,00 CZK	0,615 €
PROKLAD KIA KARTON / 240x210 mm	5,00 CZK	0,205 €
KARTON RUSKO VÍKO / 1185x780x497 mm	200,00 CZK	8,205 €
KARTON RUSKO DNO / 1160x755x490 mm	150,00 CZK	6,154 €
MŘIŽ Kia 240x213x115	10,00 CZK	0,410 €
PROLOŽKA 1180X780	10,00 CZK	0,410 €
PROLOŽKA 245x365	5,00 CZK	0,205 €
PROLOŽKA 245x331	5,00 CZK	0,205 €
PROLOŽKA 245x343	5,00 CZK	0,205 €
Proložka 350x530	5,00 CZK	0,205 €
Karton K20 /392x188x178	50,00 CZK	2,051 €
Proložka K20 380x185	10,00 CZK	0,410 €
vystýlka velká 680x95x50mm	10,00 CZK	0,410 €
vystýlka malá 430x95x50mm	120,00 CZK	4,923 €
Kartonové víko 700x550x60	150,00 CZK	6,154 €
proložka 1115x695	40,00 CZK	1,641 €
Galia C13G - dno /400x300x200	50,00 CZK	2,051 €
Galia víko	10,00 CZK	0,410 €
proložka 1115x695 (pětivlna do PAL975)	50,00 CZK	2,051 €
Modul karton 183x136x183mm	10,00 CZK	0,330 €
Lepící páska	5,00 Kč	0,21 €

Na vyobrazených tabulkách vidíme veškerý rozpis materiálů, společně s cenou v korunách českých a v eurech, zejména z důvodu, že se jedná o zahraniční zákazníky, kde se výsledná cena udává v eurech. Ceny materiálů jsou vymyšlené, na přání společnosti z důvodu možného sdílení interních informací. Jedná se pro nás o jeden z nejdůležitějších prvků pro tvorbu souboru, abychom vůbec věděli, z jakého materiálu si má zaměstnanec při tvorbě obalové objednávky vybírat. Dále nám také poslouží pro rozdělení do daných materiálových tříd pro vypočítání.

Dalším důležitým objektem bylo stanovení finálních zákazníků, abychom vůbec věděli, pro koho se dané obalové souhrny vlastně tvoří. V našem případě se opět bude jednat o přepsané informace o zákazníkovi z důvodu přání společnosti o zachování soukromí.

Tabulka 9 Přehled zákazníků (Vlastní zpracování dle interní dokumentace společnosti)

Packaging cost						
SRK plant	Article Nr. SRK	Article Nr. Custom	Customer (FOSS - ONLY €)	Customer	Carton type	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	KLT-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	KLT-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	KLT-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	KLT-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	KLT-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	KLT-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	KLT-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	BOX-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	BOX-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	BOX-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	BOX-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	BOX-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	BOX-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	BOX-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	BOX-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	BOX-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	MODUL KARTON	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	KLT-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	KLT-protection	
Sumiriko AVS CZ	20456258ABC	123456	20033	Automobilka	KLT-protection	

Mezi další aspekt bylo důležité si stanovit kurz eura, který ve společnosti platí, aby bylo možné výsledné hodnoty mít jak v korunách českých, tak v eurech pro zákazníky, kolik budou muset vynaložit za balení na objednávce. S tím přišel i koeficient společnosti neboli přidanou hodnotu na objednávce, žádná společnost nechce prodávat materiál za stejnou cenu za jakou ho přeci nakupuje. Uvedené hodnoty odpovídají pro kurz euro 24,375 korun českých a koeficient v úrovni 1,5.

Nyní přichází na část, kdy program má přeci splňovat i prvky přehlednosti a jednoduchosti pro uživatele. Řešení proběhlo ve vytvoření seznamů materiálů pro dané skupiny, uživatel si zde sám podle potřeb vybere co do objednávky potřebuje zadat.

Tabulka 10 Vybrání materiálu do objednávky (Vlastní zpracování dle interní dokumentace společnosti)

Material 1	Quantity	Price	Price €
Jednocestný obal do zámoří - PAL975 - 180 ks objednávka	6	700,00 Kč	28,72 €
EW paleta - 1200 x 800 x 150 mm			
FYTO paleta - 1200 x 800 x 150 mm			
FYTO hranolek - 20 x 40 x 490 mm			
FYTO paleta - 1200 x 1000 x 150 mm			
Jednocestný obal do zámoří - PAL975 - 60 ks objednávka			
Jednocestný obal do zámoří - PAL975 - 180 ks objednávka			
Jednocestný obal do zámoří - PAL975 - 340 ks objednávka			

Na tabulce je taktéž k vidění i buňka pro vložení množství kde se nám zároveň promítne i cena za 1 kus materiálu, a to jak v korunách českých, tak eurech.

Tabulka 11 Přehled výsledné kalkulace objednávky (Vlastní zpracování dle interní dokumentace společnosti)

		euro	24,375				
		koeficient	1,5				
Customer	.T	Počet ks v balení	Počet boxů na paletě	počet kusů na paletě	Cena 100ks/€ (plná paleta)	Cena 100ks/€ (plná paleta) * koeficient	TOTAL
Automobilka		50	1	50	25,05 €	37,58 €	30 530,00 Kč
Automobilka		5	4	20	1,90 €	2,85 €	925,00 Kč
Automobilka		10	5	50	1,52 €	2,28 €	1 850,00 Kč

Na závěrečné tabulce už vidíme celkovou hodnotu objednávky pro daného zákazníka. Taktéž zde vidíme náklady na plnou paletu a náklady na plnou paletu s připočtením firemního koeficientu, to znamená, jaká cena bude fakturována zákazníkovi za objednávku. Z důvodu rozsáhlého vybírání materiálů, kde na danou objednávku je na výběr až z 12 druhů, musel být obrázek oříznutý o tyto informace, aby byla možnost k zprostředkování alespoň výsledné hodnoty dané objednávky.

Hlavními výhodami daného programu je aktualizace veškerých hodnot, s kterými se při počítání objednávky počítá s přehledností, kde člověk při sestavování kalkulace vidí vše před sebou a má možnost kdykoli danou objednávku upravit, aniž by musel upravovat celý vzorec výpočtu i s přehledem, kde vidí, kolik daný materiál společnost stojí. Další výhodou spočívá v tom, že nyní uživateli stačí jeden soubor, kde má veškeré potřebné informace a tím, nemusí přepínat a hledat další soubory s rozložením nákladů materiálů.

## 9 ZHODNOCENÍ NÁVRHU NA ZLEPŠENÍ

Cílem zlepšení je přinést společnosti přínosy v podobě času, kdy dané operace nebudou pro zaměstnance tak náročné a získá tím zjednodušení. V našem případě se zde budeme bavit zejména o časové náročnosti operací. Jak v podobě zbytečných pohybů a zlepšení ergonomie člověka, tak výrazným snížením potřebného času na operaci.

V případě vytvoření programu kalkulace nákladu na obaly je zde stále z perspektivy společnosti možnost ke zlepšování do budoucna, to jak z pohledu přidáváním nových materiálů, aktualizováním cen, přidáváním zákazníků, nebo přidáním vzorce pro počítání určitého počtu kusů nebo boxů na danou paletu. V dalším případě možnosti zavedení jiných měn pro možné nové zákazníky a tím opět k zjednodušení práce pro uživatele.

### 9.1 Odstranění zbytečných pohybů

Zmíněná úprava už byla specifitěji popsána výše, kde jsme tím docílili zlepšením ergonomie zaměstnance a zároveň snížili pocit unavenosti, nebo možný výskyt nehody při procházení skrz výrobu. Výsledek zavedení podniku nepřinese žádnou finanční návratnost, ale za to budou zaměstnanci spokojenější tím, že nebudou muset provádět zbytečné přesuny po společnosti v podobě hledání dokumentace.

Pomocí návrhu jsme redukovali vzdálenost ze 17 sekund a 12 metrů na 3 vteřiny a 2 metry. Stále se nám zde vyskytla i možnost, že pokud by každé zaměstnanec používal externí úložiště podniku, tak bychom docílili toho, že by se nemuselo brát vůbec v ohled jakýkoli pohyb po firmě z důvodu hledání dokumentace.

### 9.2 Snížení doby trvání přípravy cenové nabídky obalů

Zde se bavíme o zásadní změně ve společnosti. Hlavním problémem této činnosti v minulosti byl ten, že daný pracovník veškeré náklady počítal ručně, a to na papír pomocí kalkulačky, tudíž zde byla stále velká možnost o přepsání se a o provádění opakovaných kontrol, jestli skutečný výsledek je správný a nedošlo zde k nějakým klamným výsledkům. Nyní pracovník pouze zadá potřebné hodnoty a program za něho vykoná veškeré výpočty a vyhodí mu výslednou částku, kterou bude využívat dále. Tím jsme ve velké míře byli schopni zabránit k nespokojenosti zaměstnance a jeho případné změně povolání z důvodu špatného využívání kapacit společnosti.

Náklady na vyhotovení tabulkového programu pro nás budou znamenat vyjádření strávených hodin a přímou mzdou. Mzda za 1 hodinu práce je 180 korun českých, počet strávených hodin na programu bylo přes dvě hodiny. Firmu tudíž náklady na vytvoření tabulkového programu stály pouhých 360 korun českých. Jedná se o cenu, která se jednoznačně vrátí v průběhu používání programu a ušetřením času zaměstnanců při hlediska platu za práci.

Vytvořením tabulkového programu na výpočet balících nákladů jsme ušetřili čas o velikosti 25 minut pro zhotovení 1 objednávky, z původních 30 minut na stávajících 5 minut. Činnost je převážně produkovaná osmkrát až desetkrát za jednu pracovní směnu, ovšem není to pravidelné. Ačkoli pro nás výpočet a zjištění návratnosti si dáme za příklad zhotovení 12 objednávek, v minulosti při starém způsobu zhotovení by nám to vycházelo na 360 minut, tudíž 6 hodin práce při hodinové sazbě 180 korun českých. Vycházelo by nám to na 1080 korun českých jenom za provedení zmíněné práce. Nyní po aplikování tabulkového programu, by nám zhotovení 12 objednávek trvalo 60 minut, tudíž 1 hodina a sazba by stále byla 180 korun českých. Ušetřili bychom až 900 korun českých. Pro podnik to do budoucnosti může znamenat vysoké ušetření.



## ZÁVĚR

Vypracováním bakalářské práce jsem nabil spoustu informací a zkušeností, zejména z oblasti logistiky a průmyslového inženýrství, a to vše jen za příležitosti vykonávání praxe ve společnosti SumiRiko AVS Czech, kde jsem si byl schopen přiřadit teorii i k praxi a tím si více osvojit daná témata. Zároveň tímto člověk získal i užitečné informace toho typu, že zaměstnanci pro firmu mohou být velkým přínosem, pokud se bere v potaz i jejich názor na vyřešení vznikajících problémů.

Součástí teoretické části je popsání metod a pojmů, které byly spojeny s bližším porozuměním praktické části bakalářské práce.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo identifikování plýtvání v podniku a s tím v závěru spjatá tvorba tabulkového programu pro zefektivnění práce spojeným s přehledností a stálým řádem. Cíl bakalářské práce byl splněn a to tím, že byl tabulkový program vytvořen a je součástí každodenního využívání v podniku.

Vytvoření programu jsme dosáhli ke snížení doby trvání operace o 600 % a to z původních 30 minut na pouhých 5 minut.

V souvislosti s pořízením snímku pracovního dne bylo taktéž zjištěno plýtvání v podobě zbytečných kroků, které bylo napraveno přesunutím potřebné skříně s dokumentací a zároveň vytvořením dokumentace v podobě elektronické verze, aby přístup k nim byl umožněn od jakéhokoli místa.

Závěrem celé bakalářské práce je poté zhodnocení výsledků v podobě naturálních jednotek, a to zejména ušetření minut, anebo v případě zbytečných pohybů, kde se bavíme o ušetřených metrech a vteřinách.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BAUER, Miroslav, 2012. Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě. Brno: BizBooks, 193 s. ISBN 978-80-26500-29-2.

ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK, 2008. Výrobní a obchodní logistika. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 200 s. ISBN 978-80-73187-30-9.

DENNIS, Pascal, 2016. Lean production simplified: a plain-language guide to the world's most powerful production system. Third edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, xxvi, 223 s. ISBN 978-14-98708-87-6.

DLABAČ, Jaroslav, 2015. Štíhlá výroba - používané metody a nástroje. In: API - akademie produktivity a inovací [online]. [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://www.e-api.cz/25786n-stihla-vyroba-pouzivane-metody-a-nastroje>

GREENE, Jack, c2013. Industrial engineering: theory, practice & application : business and production management, productivity and capacity. [North Charleston: CreateSpace], 411 s. ISBN 978-14-82301-79-3.

CHARRON, Rich, c2015. The lean management systems handbook. Boca Raton, FL: CRC Press, xxv, 523 s. ISBN 978-14-66564-35-0.

CHROMJAKOVÁ, Felicita, 2013. Průmyslové inženýrství: trendy zvyšování výkonnosti štíhlým řízením procesů. Žilina: Georg, 116 s. ISBN 978-80-81540-58-5.

CHROMJAKOVÁ, Felicita a Rastislav RAJNOHA, 2011. Řízení a organizace výrobních procesů: kompendium průmyslového inženýra. Žilina: GEORG, 138 s. ISBN 978-80-89401-26-0.

Jednotlivé metody a nástroje, 2018. Academy of Productivity and Innovations [online]. [cit. 2022-04-10]. Dostupné z: <https://www.e-api.cz/24887-jednotlive-metody-a-nastroje-i-p>

JUROVÁ, Marie, 2016. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing, 254 s. ISBN 978-80-24757-17-9.

JUROVÁ, Marie, 2013. Výrobní procesy řízené logistikou. Brno: BizBooks, 260 s. ISBN 978-80-26500-59-9.

KAVAN, Michal, 2002. Výrobní a provozní management. Praha: Grada, 424 s. ISBN 8024701995.

LHOTSKÝ, Oldřich, 2005. Organizace a normování práce v podniku. Praha: ASPI, 104 s. Lidské zdroje. ISBN 8073570955.

MYERSON, Paul, c2012. Lean supply chain and logistics management. New York: McGraw-Hill, xviii, 270 s. ISBN 978-00-71766-26-5.

PAVELKA, Marcel, 2015. Naučte se vidět a odstraňovat plýtvání. API - akademie produktivity a inovací [online]. [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: <https://www.e-api.cz/25781n-naucte-se-videt-a-odstranovat-plytvani>

ŘEZÁČ, Jaromír, 2010. Logistika. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 215 s. ISBN 978-80-72650-56-9.

SVOZILOVÁ, Alena, 2011. Zlepšování podnikových procesů. Praha: Grada, 223 s. ISBN 978-80-24739-38-0.

TUČEK, David a Roman BOBÁK, 2006. Výrobní systémy. Vyd. 2. upr. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 298 s. ISBN 8073183811.

VÁCHAL, Jan a Marek VOCHOZKA, 2013. Podnikové řízení. Praha: Grada, 685 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-24746-42-5.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

MPS	Master production schedule
MRP	Material requirement planning
PPS	Produktionsplanung und -steuerung
SFC	Shop floor control
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obrázek 1 Schéma procesu</i> .....	12
<i>Obrázek 2 Procesy dodání vyrobeného produktu</i> .....	13
<i>Obrázek 3 Symboly procesní analýzy</i> .....	27
<i>Obrázek 4 Ukázka procesní analýzy)</i> .....	27
<i>Obrázek 5 Ukázka snímku pracovního dne</i> .....	28
<i>Obrázek 6 Oborové rozdělení Průmyslového inženýrství</i> .....	32
<i>Obrázek 7 Organizační struktura společnosti SumiRiko AVS Czech</i> .....	36
<i>Obrázek 8 Balení zakázky ze strany skladu</i> .....	40
<i>Obrázek 9 Zabezpečeno balení k dodání</i> .....	41
<i>Obrázek 10 Špagetový diagram cesta pro dokumentaci</i> .....	43
<i>Obrázek 11 Časová využitelnost operace</i> .....	45
<i>Obrázek 12 Pracovní snímek dne zaměstnance X</i> .....	46
<i>Obrázek 13 Špagetový diagram po přesunu skříní</i> .....	49

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tabulka 1 Waste walk</i> .....	23
<i>Tabulka 2 SWOT analýza podniku</i> .....	37
<i>Tabulka 3 Seznam zákazníků</i> .....	39
<i>Tabulka 4 Zbytečné kroky zaměstnance</i> .....	44
<i>Tabulka 5 Cenová nabídka obalu</i> .....	48
<i>Tabulka 6 porovnání kroků před a po změně zaměstnance X</i> .....	50
<i>Tabulka 7 Přehled materiálů</i> .....	51
<i>Tabulka 8 Přehled materiálů</i> .....	52
<i>Tabulka 9 Přehled zákazníků</i> .....	53
<i>Tabulka 10 Vybrání materiálu do objednávky</i> .....	53
<i>Tabulka 11 Přehled výsledné kalkulace objednávky</i> .....	54

