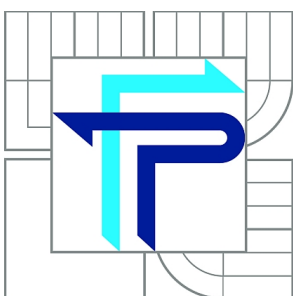


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF MANAGEMENT

# ŠTÚDIA ZVYŠOVANIA PRODUKTIVITY PRÁCE VO VÝROBNOM PODNIKU

STUDY OF THE RAISING LABOR PRODUCTIVITY IN MANUFACTURING ENTERPRISE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

MICHAELA SEDLIAČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.

BRNO 2012

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Sedliačková Michaela**

---

Ekonomika a procesní management (6208R161)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

**Studie zvyšování produktivity práce ve výrobním podniku**

v anglickém jazyce:

**Study of the Raising Labor Productivity in Manufacturing Enterprise**

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Popis současného stavu výrobního portfolia s ohledem na:

- druhy produktů a služeb
- výrobní základnu

Definice cíle

Analýza současného stavu vybraného objektu vzhledem k produktivitě

Teoretická příprava k problematice řešení

Návrh navýšení produktivity práce ve vybraném objektu

Podmínky realizace a přínosy řešení

Závěr

Použitá literatura

Seznam odborné literatury:

KUZMOVÁ, M., DULINA, L. Ako byť konkurenceschopný efektívnym zvyšovaním produktivity. Žilina Slovenské centrum produktivity 2008 70 s. ISBN 978-80-89333-05-9.

LECHNER, K., EGGER, A., SCHAUER, R. Übungsbuch zu Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre. 2000 München, Wien 8, Auf 1

UČEŇ, P. Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. Praha GRADA Publishing 2008 190 s. ISBN 978-80-247-2472-0.

VYTLAČIL, M., MAŠÍN, J., STANĚK, M. Podnik světové třídy. 1.vyd. Liberec IPI 1997 276 s. ISBN 80-902235-1-6.

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

---

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.  
Ředitel ústavu

---

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA  
Děkan fakulty

V Brně, dne 28.05.2012

## **Abstrakt**

Táto bakalárska práca je zameraná na navýšenie produktivity práce vo výrobnom podniku SVOM, s.r.o.. Popisuje súčasný stav s ohľadom na druhy výrobkov a služieb a výrobnú základňu. Analyzuje súčasný stav podniku vzhľadom k produktivite a podáva návrhy pre navýšenie produktivity práce v podniku vzhľadom na výrobu.

## **Abstract**

This bachelor thesis is aimed at increasing of manufacturing process productivity in the manufacturing enterprise SVOM, s.r.o.. It describes the current situation with regard to the types of the products and services and manufacturing base. It analyzes the current state of the company with regard to productivity and submit proposals to increase labor productivity in relation to the production company.

## **Kľúčové slová**

Produktivita, proces, SWOT analýza, výroba, 5S, zásoby, štíhla výroba, materiálový tok

## **Keywords**

Productivity, process, SWOT analysis, production, 5S, stock, Lean manufacturing, material flow

## **Bibliografická citácia**

SEDLIAČKOVÁ, M. *Štúdia zvyšovania produktivity práce vo výrobnom podniku*.  
Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 50 s. Vedúca  
bakalárskej práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc..

## **Čestné prehlásenie**

Prehlasujem, že predložená bakalárska práca je pôvodná a spracovala som ju samostatne. Prehlasujem, že citácie z použitých zdrojov sú úplné, že som vo svojej práci neporušila autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000 Zb., o práve autorskom a o právach súvisiacich s právom autorským, v znení neskorších predpisov).

V Brne dňa 31. mája 2012

.....

## **Pod'akovanie**

Týmto by som chcela poďakovať pani prof. Ing. Marii Jurovej, CSc. za odbornú pomoc, rady, pripomienky a podnety k vypracovaniu bakalárskej práce. Taktiež ďakujem majiteľovi spoločnosti SVOM, s.r.o., Ing. Igorovi Dugátovi a Ing. Milanovi Zajacovi za ich ochotu pri komunikácii a poskytovaní informácií potrebných k spracovaniu bakalárskej práce. Taktiež ďakujem svojej mame za jej podporu a pomoc v rámci celého štúdia.

# Obsah

Úvod .....	10
Cieľ práce.....	11
1 Teoretická časť.....	12
1.1 Základné pojmy.....	12
1.1.1 Definícia produktivity .....	12
1.1.2 Proces .....	13
1.1.3 Výroba.....	14
1.1.4 Štíhla výroba (Lean manufacturing) .....	14
1.1.5 Lean Six Sigma .....	16
1.2 Metodika DMAIC .....	16
1.3 Systém 5S .....	17
1.4 Stratégia KAIZEN.....	17
1.5 KANBAN .....	18
1.6 JIT- Just In Time (JIT) .....	18
1.7 TOC (Theory of Constraints).....	19
1.7.1 Indikátory nepriaznivého stavu.....	19
1.8 Materiálový tok.....	20
2 Popis spoločnosti.....	22
2.1 Vznik, názov a sídlo spoločnosti.....	22
2.2 Výrobný program a ponuka služieb .....	22
2.2.1 Škála výrobkov .....	22
2.2.2 Možné technologické operácie .....	23
2.2.3 Montážne práce .....	23
2.3 Organizačná štruktúra spoločnosti .....	23
3 Analytická časť .....	25
3.1 Malosériová výroba odvíjača.....	25
3.1.1 Výrobný postup pre odvíjač drôtu .....	25
3.1.2 Výpočty výrobného času .....	28
3.1.3 Materiálový tok pri výrobe odvíjača .....	29
3.2 Výpočet aktuálnej totálnej produktivity .....	33
3.3 SWOT analýza .....	34

3.3.1	Silné stránky .....	34
3.3.2	Slabé stránky.....	35
3.3.3	Príležitosti.....	35
3.3.4	Hrozby.....	35
3.4	SLEPT analýza.....	36
3.4.1	Sociálne faktory .....	37
3.4.2	Legislatívne faktory .....	38
3.4.3	Politické faktory.....	38
3.4.4	Ekonomické faktory .....	38
3.4.5	Technologické faktory.....	39
4	Návrhová časť .....	40
4.1	Usporiadanie pracoviska .....	41
4.1.1	Manipulačné časy.....	41
4.1.2	Totálna produktivita .....	43
	Záver.....	45
	Zdroje informácií .....	46
	Literárne zdroje .....	46
	Elektronické zdroje.....	47
	Zoznam obrázkov.....	49
	Zoznam príloh.....	50

## Úvod

Táto bakalárska práca je zameraná na zvyšovanie produktivity práce vo výrobnom podniku SVOM, s.r.o.. Téma tejto práce zodpovedá môjmu zameraniu v rámci odboru Ekonomika a procesný management. Umožňuje mi aplikovať poznatky získané počas doterajšieho štúdia na vysokej škole k tomu, aby prostredníctvom tejto práce bolo možné vybranému podniku prostredníctvom analýz a návrhov dopomôcť k navýšeniu produktivity práce.

Spoločnosť SVOM, s.r.o. existuje už od roku 1999. Doteraz pri výrobe využívala zaužívané postupy bez výraznejších zmien či už na výrobnom, dodávateľskom či administratívnom úseku.

V dnešnej dobe nielen inovácie a zlepšovanie výrobných strojov, ale aj technologických postupov či materiálových a logistických tokov veľmi pokročili. Preto by aj podnik mal mať snahu vo svojom záujme čo najviac inovovať a prinášať nové myšlienky a nápady v prospech spoločnosti na všetkých úrovniach podniku a prispôbovať sa novým trendom. Je veľmi podstatné zameriavať sa produktivitu práce, ktorú podnik v súčasnosti vykazuje. Dôležité je zhodnotenie aktuálneho stavu, rozbor faktorov pôsobiacich na produktivitu a následne rozvoj a realizácia myšlienok a návrhov, ktoré by mohli dopomôcť k zlepšeniu procesov a k navýšeniu produktivity práce.

Prostredníctvom analýz a návrhov bude snahou a cieľom tejto práce priniesť do podniku určitú možnosť pre spoločnosť, ako by mohla navýšiť produktivitu práce prostredníctvom jednoduchých krokov a zmien, ktoré môžu dopomôcť vylepšiť problémové oblasti v rámci procesov vo výrobe.

Hlavným zámerom bude do výroby aplikovať aspoň niektoré možné prvky tzv. štíhlej výroby. V praxi to znamená napríklad minimalizovanie zásob, zníženie plytvania a odpadov alebo skrátenie priebežnej doby výroby. Každý z týchto prvkov, hoci aj samostatne, dokáže dopomôcť k navýšeniu produktivity práce. Realizovanie štíhlej výroby by mohla spoločnosti priniesť zlepšenie v oblasti zvyšovania produktivity.

## **Cieľ práce**

Bakalárska práca aplikovaná na spoločnosť SVOM, s.r.o., sa bude zameriavať na zvyšovanie produktivity práce vo výrobe. Prostredníctvom analýz a skúmania výrobných procesov podniku, je hlavným cieľom určenie problémového aspektu v rámci výrobného procesu a dospenie k návrhu jeho riešenia a následne navýšenia produktivity práce vo vybranom objekte, pričom bude dôležité určenie reálnych podmienok, pre možnú realizáciu stanoveného návrhu.

Čiastkové ciele sú rozbor jednotlivých procesov v rámci výroby a návrh zlepšenia popřípade odstránenia nedostatkov výrobného procesu.

# 1 Teoretická časť

## 1.1 Základné pojmy

### 1.1.1 Definícia produktivity

*„Produktivita je predovšetkým stav mysle. Je to prístup, ktorý hľadá neustále zlepšovanie toho, čo existuje. Je to viera, že človek dokáže robiť lepšie dnes než včera a že zajtrajšok bude lepší ako dnešok. Produktivita vyžaduje stále snahy adaptovať ekonomické aktivity k neustále sa meniacim podmienkam a požiadavkám nových teórií a metód. Je to pevné presvedčenie o pokroku ľudstva“ (15).*

*„Produktivitou se jednoduše řečeno rozumí míra, která vyjadřuje, jak dobře jsou využity zdroje při vytváření produktů. Jejím nejobecnějším vyjádřením je poměr mezi výstupem z procesu a vstupem potřebných zdrojů do procesu“ (8, s. 26).*

*„Produktivita = pomer vyprodukovaných výstupov (ktoré prispievajú na dosiahnutie cieľa) na jednotku spotrebovaných zdrojov (vstup), porovnávaný s pomerom obdobi pri rovnakej alebo zvýšenej kvalite“ (6, s.94).*

Posledná spomínaná definícia je najvýstižnejšia v rámci jednoduchej a jasnej charakteristiky produktivity. Produktivita sa dá posudzovať z viacerých hľadísk, no dôležitá je jej celková hodnota v rámci celého procesu výroby.

### Vzorce pre výpočty produktivity

#### Parciálna produktivita:

$$PP = \frac{\text{celkový merateľný výstup}}{1 \text{ trieda merateľné } \square \text{ o vstupu}} = \frac{(HV*PC)+(RV*PR*PC)+OST}{1 \text{ trieda merateľné } \square \text{ o vstupu}}$$

### **Index produktivity:**

$$IP = \frac{\text{aktuálna produktivita}}{\text{štantart produktivity}} * 100$$

### **Totálna produktivita:**

$$TP = \frac{\text{celkový merateľný výstup}}{\text{celkový merateľný vstup}} = \frac{(HV*PC)+(RV*PR*PC)+OST}{PS+M+K+E+Tch+V+Ad+T+Q}$$

### **Totálny faktor produktivity:**

$$TFP = \frac{\text{celkový merateľný výstup}}{\text{pracovná sila+kapitál}} = \frac{(HV*PC)+(RV*PR*PC)+OST}{PS+K}$$

### **Vysvetlivky:**

HV→ hotové výrobky, PC→ predajná cena, RV→ rozpracované výrobky, PR→ percento rozpracovanosti, OST→ ostatné príjmy, PS→ náklady na pracovnú silu, M→ materiálové náklady, K→ kapitálové vstupy (fixné a pracovný kapitál), E→ spotreba energie, Tch→ náklady na technológie, V→ náklady na vývoj, Ad→ náklady na administratívu, T→ náklady na tréning, Q→ náklady na jakosť (8).

Pre hodnotenie stávajúcej produktivity a následne vypočítanie nožnej produktivity pri zlepšení procesov je dôležitá hodnota celkovej totálnej produktivity.

#### **1.1.2 Proces**

Proces môžeme charakterizovať ako sériu určitých krokov v rámci výroby, ktoré sú potrebné na to, aby mohol byť výrobok vyrobený, resp. premieňajú vstupy na výstupy. Kroky rozumieme ako jednotlivé opakujúce sa zaužívané aktivity vo výrobe, ktoré sprevádzajú celý proces od začatia až po ukončenie výroby (8).

### 1.1.3 Výroba

Výrobou rozumieme zhotovovanie výrobkov vrátane prípravy realizácie a poskytovania služieb. Produktívna výroba je významná funkcia podniku, ktorá vytvára konkrétne materiálne produkty. Základné delenie je na kusovú, sériovú a hromadnú výrobu (22).

#### **Kusová výroba**

V kusovej výrobe sa vyrába jeden výrobok, pokiaľ je jednotiek viac, tak sa odlišujú. Má vysoké nároky na pracovné sily, výrobné zariadenia sú univerzálne a prestaviteľné (7).

#### **Sériová výroba**

Je to opakovaná výroba na sklad, objednávky sa realizujú zo skladu, zákazník výrobu neovplyvňuje. Táto bakalárska práca je zameraná práve na malosériovú výrobu (7).

#### **Hromadná výroba**

Hromadná výroba je masová výroba jedného druhu výrobku vo veľkom množstve po dlhú dobu. Výrobný proces je vysoko automatizovaný a mechanizovaný, uplatňujú sa automatické linky (7).

### 1.1.4 Štíhla výroba (Lean manufacturing)

*„Štíhlosť podniku znamená robiť iba také činnosti, ktoré sú potrebné, robiť ich správne na prvý krát, robiť ich rýchlejšie ako ostatní a utrácať pri tom menej peňazí. Šetrením však ešte nikto nezbohatol, štíhlosť je o zvyšovaní výkonnosti firmy tým, že na danej ploche dokážeme vyprodukovať viac než konkurenti, že s daným počtom ľudí a zariadení vyrobíme vyššiu pridanú hodnotu ako druhí, že v danom čase vybavíme viac objednávok, že na jednotlivé podnikové procesy a činnosti spotrebujeme menej času. Štíhlosť podniku je v tom, že robíme presne to, čo chce náš zákazník, a to s minimálnym počtom činností, ktoré hodnotu výrobku alebo služby nezvyšujú. Byť štíhly teda znamená zarobiť viac peňazí, zarobiť ich rýchlejšie a s vynaložením menšieho úsilia“ (9).*

Hlavné kroky zavedenia štíhleho podniku:

- Vytvorenie bezpečného a usporiadaného pracoviska
- Vytvorenie výrobkov podľa požiadaviek zákazníka
- Vytváranie kvality výrobku a výrobného procesu
- Určovanie zodpovednosti
- Trvalé presadzovanie dokonalosti (5).



Obr.1.: Základná štruktúra štíhlej výroby (zdroj: 14).

Zjednodušene povedané môžeme konštatovať, že spoločnosť sa vďaka štíhlej výrobe môže stať flexibilnejšia a výkonnejšia a to predovšetkým prostredníctvom minimalizácie zásob a skráteniu priebežnej doby výroby. Pre podnik musí byť prvoradý zákazník a jeho potreby a požiadavky. Pokiaľ je schopný ich splniť, vedie to k spokojnosti a navýšeniu počtu zákazníkov a tým aj k zvýšeniu zisku (5).

Spoločnosť by sa mala taktiež držať myšlienky, ktorú vyslovil anglicky píšuci spisovateľ William Somerset Maugham, ktorý prezentoval vlastnú teóriu presvedčenia o tom, že ak človek odmietne prijať čokoľvek, ale len to najlepšie, tak to veľmi často aj dostane. Preto by sa mal podnik zamerať na tie najvyššie ciele a v jeho záujme by malo byť dosiahnuť čo najvyšší stupeň produktivity (3).

### 1.1.5 Lean Six Sigma

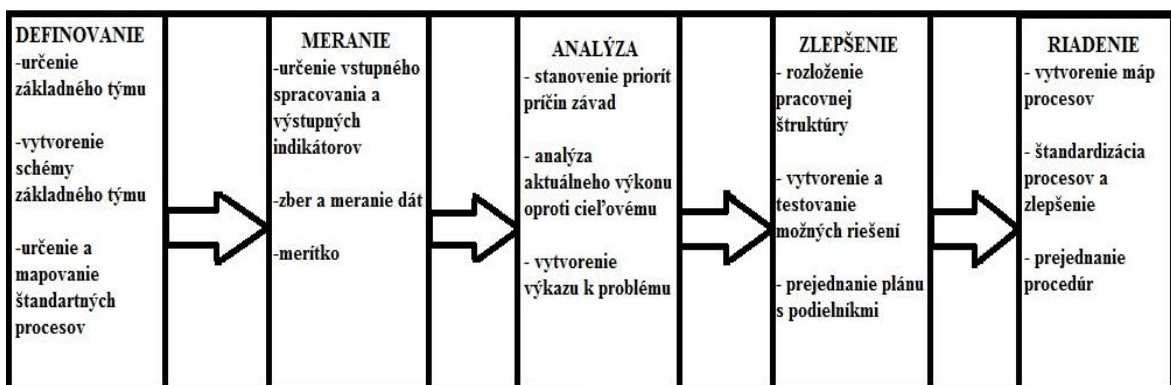
Lean Six Sigma je kombinácia dvoch najdôležitejších trendov dnešnej doby v rámci produktivity, ktorými sú zlepšovanie a zrýchľovanie. Táto metodika vychádza zo znalosti firemných dát. Vede k zlepšovaniu procesov v spoločnosti v oblasti riadenia a optimalizácie priebehu výroby. Prioritná je snaha o dosiahnutie vyššej kvality čo najrýchlejšie (2).

### 1.2 Metodika DMAIC

Pre minimalizáciu chýb procesov sa využíva DMAIC metodika, kde:

D→ Define (definovanie), M→ Measure (meranie), A→ Analyse (analýza), I→ Improve (zlepšenie), C→ Control (riadenie) (2).

#### VÝVOJOVÝ DIAGRAM DMAIC



Obr.2.: Vývojový diagram DMAIC (zdroj: 23).

### 1.3 Systém 5S

- **Seiri** (triediť) → odstrániť z pracoviska všetky položky, ktoré nie sú pre výrobu potrebné
- **Seiton** (usporiadať) → usporiadať všetky prvky tak, aby boli jasne označené a ľahko prístupné
- **Seiso** (vyčistiť) → vyčistiť všetky stroje, zariadenia a pracovné prostredie, aby sa dosiahla čo najväčšia čistota
- **Seiketsu** (systemizovať) → dosiahnuť, aby sa čistenie a usporiadanie stali bežnou súčasťou pracovných povinností.
- **Shitsuke** (podporovať) → podporovať úsilie dodržiavať povinnosti podľa predchádzajúcich štyroch krokov a zabezpečovať proces trvalého zdokonaľovania. Výsledkom je zmena výrobného programu na 5S systém (5) .

### 1.4 Stratégia KAIZEN

*„Kaizen je neustále zlepšovanie , prejavujúce sa v postupných narastajúcich zmenách malej úrovne, ktoré majú pozitívny dopad“ (1, s.149).*

Slovo KAIZEN je odvodené od dvoch japonských slov: KAI (kontinuálna zmena) a ZEN (zlepšenie). Môžeme teda vyjadriť, že pojem Kaizen znamená zmenu k lepšiemu. Medzi hlavné zložky tejto koncepcie patria (21):

- Orientovanie na zákazníkov
- Absolútna kontrola kvality
- Systém zlepšovacích návrhov
- Zvyšovanie produktivity

- Automatizácia
- Disciplína na pracovisku
- Absolútna údržba výrobných prostriedkov
- Zdokonaľovanie kvality
- Riadenie spôsobom Just-In-Time
- Dobré vzťahy medzi managementom a zamestnancami
- Vývoj nových produktov
- Robotika
- Kanban
- Krúžky kontroly kvality (21).

## 1.5 KANBAN

*„Systém KANBAN je založený na decentralizácii riadenia (centrálne sa ponechajú prognózovanie, kapacitné plánovanie, zákazkové riadenie), kde sa vytvoria vo firme regulačné okruhy (finálna montáž- sklad hotových výrobkov, sklad materiálu a prvý výrobný úsek a pod.)- logické celky, ktoré majú samostatné dielenské, dispečerské riadenie. Tieto okruhy sú navzájom prepojené“ (17).*

## 1.6 JIT- Just In Time (JIT)

Just In Time je výrobná a logistická stratégia, ktorá umožňuje zvýšenie efektívnosti výroby bez zvýšenia nákladov. Požiadavky zákazníka sú uspokojené zodpovednou

reakciou obchodu. Koncepciou JIT sa výroba realizuje iba prostredníctvom kvalitnej spolupráce s dodávateľmi výrobných komponentov (16).

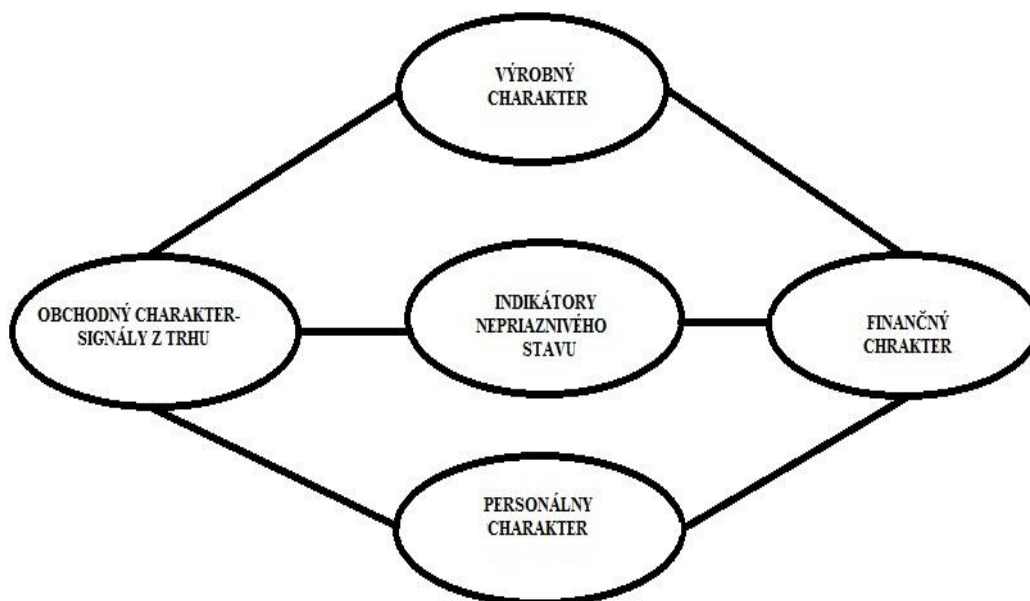
## **1.7 TOC (Theory of Constraints)**

TOC je teória obmedzení, ktorej kľúčovou myšlienkou je to, že v každom systéme sa vyskytuje minimálne jedno úzke miesto → obmedzenie. Podstata zlepšovania je v postupnom a cielenom odstraňovaní obmedzení, ktoré limitujú vyššiu výkonnosť. Obmedzenie sa môže vyskytovať vo vnútri podniku (napr. nedostatok kapacity zariadenia alebo procesu) alebo mimo podnik (napr. obmedzenie prostredníctvom trhu alebo obmedzenie dodávateľmi komponentov) (5).

### **1.7.1 Indikátory nepriaznivého stavu**

Vo výrobnej organizácii je možné, na základe prejavovania sa určitých ukazovateľov, identifikovať potrebu vykonať opatrenia na reštrukturalizáciu. K vybraným ukazovateľom na potrebu zmeny vo výrobe sa môžu zaradiť(2):

- Ak napriek zvyšujúcemu sa úsiliu nie je organizácia schopná plniť požiadavky zákazníkov
- Ak sa zhoršuje komunikácia medzi zamestnancami
- Ak organizácia nedosahuje výsledky zodpovedajúce stavu primeranej konkurencie v danom odvetví
- Ak je vo výrobnom procese príliš veľa nevyužitého materiálu
- Ak klesá dopyt po výrobkoch spoločnosti v čase (2).



**Obr.3.: Spolupôsobenie indikátorov nepriaznivého stavu (zdroj: 2, s.21).**

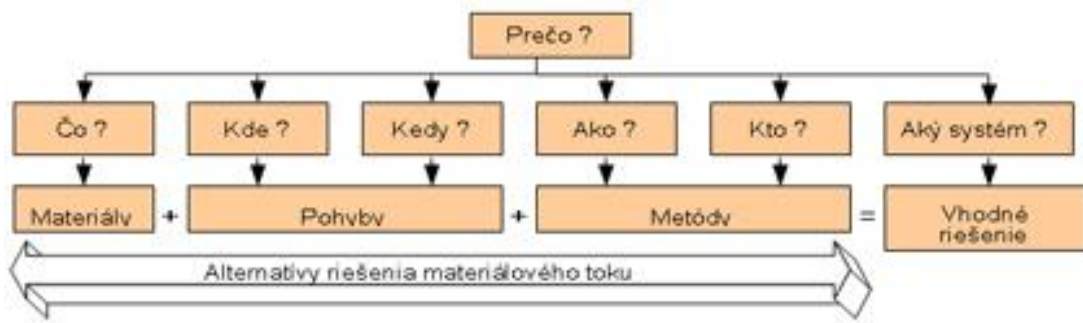
## **1.8 Materiálový tok**

Aby mohol byť materiálový tok zoptimalizovaný, mala by sa znížiť zložitosť manipulácie s materiálom a manipulačné časy (4).

Cieľom projektovania materiálových tokov je minimalizácia dopravy, manipulácie a skladovania a to zjednodušením systému pre minimalizáciu spotreby nákladov a času prostredníctvom dôležitých súvislostí. Nesprávne navrhnuté kapacity spôsobujú nevyvážený materiálový tok a dodatočné materiálové úkony. Pre zlepšenie materiálového toku je potrebná snaha prepravovať výrobok vo väčších množstvách, čo najviac využívať plochy a priestory výrobných hál, usporiadať pracovisko podľa potrieb a postupov vo výrobe, čím sa zamedzí prebytočnému materiálovému toku v procese výroby, zabezpečiť všetky ergonomické a bezpečnostné požiadavky, ktoré sú stanovené pre dané presne vymedzené procesy v podniku (18).

V spoločnosti SVOM, s.r.o. je práve nadmerný materiálový tok najväčším nedostatkom v rámci procesov vo výrobe. V rámci analýzy prevedenej v podniku je presne popísaný materiálový tok, časová potreba na danú manipuláciu a následne podaný návrh pre zlepšenie, zjednodušenie a urýchlenie materiálového toku.

## Riešenie materiálového toku



Obr.4.: Systém riešenia materiálového toku (zdroj: 18).

V rámci projektovania manipulácie s materiálom sa rieši tzv. rovnica materiálového toku, ktorá je zobrazená na obrázku. Kládne si základné otázky pre určenie nedostatkov v procesoch manipulácie a materiálového toku dáva návrh na vhodné riešenie daného problému. Konkrétne otázky sa zameriavajú na rozličné oblasti v rámci materiálového toku (18):

Čo? → slúži na definovanie materiálu

Kde? Kedy? → identifikácia potrebných manipulačných a dopravných činností

Ako? Kto? → definovanie správnych metód na prepravu materiálu

Aký systém? → návrh vhodného riešenia v rámci zlepšenia materiálového toku (18).

## **2 Popis spoločnosti**

### **2.1 Vznik, názov a sídlo spoločnosti**

Spoločnosť SVOM, s.r.o. vznikla 27. 7. 1999 ako dcérska spoločnosť Považských chemických závodov, a.s. pod názvom PCHZ – SVOM, s.r.o. V roku 2002, na základe spoločenskej zmluvy, vznikla samostatná spoločnosť s obchodným menom SVOM, s.r.o. so sídlom v Žiline. Od roku 2007 spoločnosť sídli v Marčeku pri Žiline. Konateľom spoločnosti je Ing. Igor Dugát (20).

### **2.2 Výrobný program a ponuka služieb**

Predmetom podnikateľskej činnosti spoločnosti sú najmä: dodávka a montáž oceľových zvodidiel a zábradlí, dodávka a montáž protihlukových stien, výroba, montáž a opravy strojov, výroba oceľových konštrukcií, zámočníctvo, kovoobrábanie, obchodná činnosť v rozsahu voľných živností a natieračské práce (20).

#### **2.2.1 Škála výrobkov**

Spoločnosť má pomerne rozsiahly výrobný program. Do škály výrobkov sa radia predovšetkým zvarané oceľové konštrukcie do hmotnosti 5 ton a dĺžky 25m, špeciálne zakladače s vysokou nosnosťou, stroje na spracovanie pôdy, stroje na manipuláciu s drevom, plošinové vozíky pre poľnohospodárske účely, záchytné zariadenia pre cesty a mosty, zábranné systémy pre ochranu VIP priestorov a malosériová výroba strojných súčiastok (20).

### **2.2.2 Možné technologické operácie**

Spoločnosť taktiež sprostredkováva rôzne druhy technologických operácií, akými sú napríklad delenie materiálu strihaním, pílením a plazmou, zakružovanie do šírky 2000 mm a hrúbky 10 mm, dierovanie a strihanie lismi do 60 ton, obrábanie frézovaním a sústružením, či ohýbanie jednoúčelových prípravkov pod hydraulickými lismi (20).

### **2.2.3 Montážne práce**

Firma takisto realizuje aj montážne práce ako sú montáž oceľových konštrukcií, či dodávka a realizácia technologických celkov (20).

## **2.3 Organizačná štruktúra spoločnosti**

Základné charakteristiky organizačnej štruktúry sú mechanizmy, prostredníctvom ktorých sa vytvára a prispôsobuje organizácia, aby ju bolo možné riadiť a koordinovať. Znakom dobrej organizačnej štruktúry spoločnosti je dosahovanie stanovených cieľov a vysoký stupeň kvality výrobkov a poskytovania služieb.

V rámci organizačnej štruktúry spoločnosti SVOM, s.r.o. je uskutočňované presné a jasné určenie zodpovednosti a kompetencií pracovníkov na jednotlivých pozíciách. Manažment organizácie považuje za svoju prioritu politiku kvality organizácie, kde sa upresňujú snahy zavádzať nové postupy a prístupy v snahe zvyšovať kvalitu. Cieľom je čo najlepšie uspieť v rozširujúcej sa konkurencii a splniť narastajúce požiadavky zákazníkov.

Uplatňuje sa taktiež aktívne vodcovstvo, teda deklarácia cieľov organizácie, vytváranie pracovného prostredia vzájomnej dôvery, vytváraním príležitostí zamestnancom k vlastnej aktívnej práci, atď.

Z hľadiska zavedenia systému manažérstva kvality je menovaný zmocnenec pre kvalitu, ktorý má dosah na všetkých pracovníkov organizácie. Právomoci a zodpovednosti jednotlivých pracovníkov v rámci organizačnej štruktúry podrobne popisuje smernica.

## 3 Analytická časť

### 3.1 Malosériová výroba odvíjača

Odvíjač slúži na navíjanie drôtov z cievky pri stavbe opornej konštrukcie v trvalých porastoch vo viniči. Využívajú sa buď jednoduché ručné odvíjače drôtov, ktoré sa skladajú zo stojanu a otáčavého bubna alebo traktorové odvíjače, ktoré majú aj brzdu. Počas práce sú umiestnené na konci riadka a drôt sa na odvíjač natáhuje. Vyrába sa vo viacerých zostavách. Analýza v tejto práci je zameraná na štvordielny odvíjač (11).



**Obr.5.:** Štvordielny odvíjač (zdroj: podnikové materiály SVOM, s.r.o.).

#### 3.1.1 Výrobný postup pre odvíjač drôtu

Odvíjač sa skladá z niekoľkých častí, ktoré sa po výrobe následne zvaria dokopy do finálneho výrobku. Výrobný postup bude uvedený pre 1 odvíjač. Najskôr sa vyrobí zostava pre bubon, následne sa vyrobí spodný rám, čap bubna a uťahovacia objímka. Celkové zostavenie sa uskutočňuje zbodovaním, zvarením, odmastením a farbením. Následne vznikne finálny výrobok.

### **Výroba zvarovej zostavy pre bubon (4 ks)**

- Vystrihnutie plastovej podložky ratice (výstrižok 125x125, 4ks, 0,5min/ks→celkovo 2 min)
- Vypálenie kovovej podložky ratice (výpalok 120x5, 4ks, 3min/ks→celkovo 12 min)
- Rezanie stabilizačnej trubky (4ks, 2,5min/ks→celkovo 10 min)
- Sústruženie podľa V.D. (4ks, 3,5min/ks→celkovo 14 min)
- Navíjanie na bubon a rozrezanie (4ks, 8min/ks→celkovo 32 min)
- Zvarenie (4ks, 2,5min/ks→10 min)
- Výstuha- vedenie zmeny polomeru rezaním rúry (16ks, 1min/ks→celkovo 16 min)
- Zlisovanie konca (16ks, 0,5min/ks→celkovo 8 min)

### **Výroba zostavy posuvníka (16ks)**

- Rezanie trubky (16ks, 1min/ks→celkovo 16 min)
- Vŕtanie trubky (16ks, 1,5min/ks→celkovo 24 min)
- Rezanie závitu na tyči (16ks, 1min/ks→celkovo 16 min)
- Rezanie tyče (tyč Ø12-70, 16ks, 1min/ks→celkovo 16 min)
- Rezanie tyče (tyč Ø12-210, 16ks, 1min/ks→celkovo 16 min)
- Ohýbanie tyče (116°, 16ks, 1min/ks→celkovo 16 min)
- Zvarenie 5+3 (16ks, 3min/ks→celkovo 48 min)
- Zvarenie 2+M12+6 (16ks, 6min/ks→celkovo 96 min)
- Zostavenie a zabodovanie (4ks, 20min/ks→celkovo 80 min)
- Zvarenie a obrúsenie (4ks, 22min/ks→celkovo 88 min)
- Odmastenie a farbenie- základná farba (4ks, 4,5min/ks→celkovo 18 min)
- Farbenie- vrchná farba (4ks, 4,5min/ks→celkovo 18 min)

### **Výroba spodného rámu (1 ks)**

- Rezanie čapu (30x180, 2ks, 2,5min/ks→celkovo 5 min)
- Zarovnanie čapu na mieru a zrazenie hrany (2ks, 3min/ks→celkovo 6 min)
- Vyvrtanie otvorov (Ø8,5, 4ks, 3,5min/ks→celkovo 14 min)
- Vypaľovanie dolného závesu- spodné ucho (2ks, 1min/ks→celkovo 2 min)
- Rezanie tyče U (1ks, 3min/ks→celkovo 3 min)
- Rezanie nohy trubky (3ks, 2,5min/ks→celkovo 7,5 min)
- Strihanie nohy (pás 52x5-52, 3ks, 0,5min/ks→celkovo 1,5 min)
- Strihanie podložky nohy (pás 80x5-80, 3ks, 0,5min/ks→celkovo 1,5 min)
- Rezanie tyče U č.1 (1ks, 3min/ks→celkovo 3 min)
- Rezanie tyče U č.2 (1ks, 3,5min/ks→celkovo 3,5 min)
- Rezanie trubky Tr (1ks, 4min/ks→celkovo 4 min)
- Zostavenie a zbodovanie (1ks, 25min/ks→celkovo 25 min)
- Zvarenie a brúsenie (1ks, 25min/ks→celkovo 25 min)

### **Výroba čapu bubna (1 ks)**

- Rezanie guľatiny (4ks, 1,5min/ks→celkovko 6 min)
- Zarovnanie guľatiny na mieru (4ks, 0,5min/ks→celkovo 2 min)
- Zrazenie hrany+ sústruženie podľa V.D.+ rezanie závitov (4ks, 5,5min/ks→celkovo 22 min)
- Vrtanie otvoru (4ks, 1,5min/ks→ celkovo 6 min)

### **Výroba uťahovacej objímky (1 ks)**

- Rezanie stabilizačného krúžku č.1 (3ks, 2min/ks→celkovo 6 min)
- Sústruženie stabilizačného krúžku č.1 (3ks, 7min/ks→celkovo 21 min)
- Rezanie stabilizačného krúžku č.2 (3ks, 2min/ks→celkovo 6 min)
- Sústruženie stabilizačného krúžku č.2 (3ks, 9min/ks→celkovo 27 min)
- Rezanie oka otáčania bubna (3ks, 3,5min/ks→celkovo 10,5 min)

- Sústruženie+ zrazenie hrán oka (3ks, 3,5min/ks→celkovo 10,5 min)
- Frézovanie drážok oka (3ks, 5,5min/ks→celkovo 16,5 min)
- Rezanie ramena (3ks, 3min/ks→celkovo 9 min)
- Frézovanie ramena (3ks, 3min/ks→celkovo 9 min)
- Vrtanie otvorov (3ks, 3,5min/ks→celkovo 10,5 min)
- Zostavenie a zbodovanie (2ks, 7min/ks→celkovo 14 min)
- Zvarenie a obrúsenie (2ks, 7min/ks→celkovo 14 min)

### **Celkové zostavenie**

- Zbodovanie súčastí (1ks, 24min/ks→celkovo 24 min)
- Zvarenie súčastí (1ks, 18min/ks→celkovo 18 min)
- Odmastenie striekaním+ čistenie od hrdze (1ks, 4min/ks→celkovo 4 min)
- Základný postrek (1ks, 10min/ks→celkovo 10 min)
- Vrchný postrek (1ks, 10min/ks→celkovo 10 min)

### **3.1.2 Výpočty výrobného času**

#### **Čistý výrobný čas (bez manipulácie)**

**Bubon:** 2 min + 12 min + 10 min + 14 min + 32 min + 10 min + 16 min + 8 min = **104 min**

**Posuvník:** 16 min + 24 min + 16 min + 16 min + 16 min + 16 min + 48 min + 96 min + 80 min + 88 min + 18 min + 18 min = **452 min**

**Spodný rám:** 5 min + 6 min + 14 min + 2 min + 3 min + 7,5 min + 1,5 min + 1,5 min + 1,5 min + 3 min + 3,5 min + 4 min + 25 min + 25 min = **102,5 min**

**Čap bubna:** 6 min + 2 min + 22 min + 6 min = **36 min**

**Uťahovacia objímka:** 6 min + 21 min + 6 min + 27 min + 10,5 min + 10,5 min + 16,5 min + 9 min + 9 min + 10,5 min + 14 min + 14 min = **154 min**

**Montáž:** 24 min + 18 min + 4 min + 10 min + 10 min = **66 min**

**Spolu:** 104 min + 452 min + 102,5 min + 36 min + 154 min + 66 min = **914,5 min/ks**

### 3.1.3 Materiálový tok pri výrobe odvíjača

#### Bubon

**Výliska** (vystihovanie) → **Výpalovňa** (vypalovanie) → **Píla** (rezanie) → **Obrobňa** (sústruženie) → **Píla** (navíjanie a rozrezanie) → **Zvarovňa 1** (zvarenie) → **Píla** (rezanie) → **Výlisovňa** (zlisovanie) → **Sklad**

#### Posuvník

**Píla** (rezanie) → **Zvarovňa 1** (vrtanie) → **Píla** (rezanie-3x) → **Zvarovňa 2** (ohýbanie) → **Zvarovňa 2** (zvarenie 2x) → **Montážny priestor** (zostavenie a zabodovanie) → **Zvarovňa 1** (zvarenie) → **Výlisovňa** (obrúsenie) → **Priestor pre povrchovú úpravu** (odmastnenie a farbenie) → **Sklad**

#### Spodný rám

**Píla** (rezanie) → **Zvarovňa 2** (zarovnanie plechu) → **Zvarovňa 1** (vrtanie) → **Výpalovňa** (vypaľovanie) → **Píla** (rezanie-2x) → **Zvarovňa 2** (strihanie-2x) → **Píla** (rezanie-3x) → **Montážny priestor** (zostavenie a zbodovanie) → **Zvarovňa 1** (zvarenie) → **Výlisovňa** (brúsenie) → **Sklad**

## Čap

**Píla** (rezanie) → **Výlisovňa** (zarovnanie) → **Obrobňa** (sústruženie) → **Píla** (rezanie)  
→ **Zvarovňa 1** (vrtanie) → **Sklad**

## Uťahovacia objímka

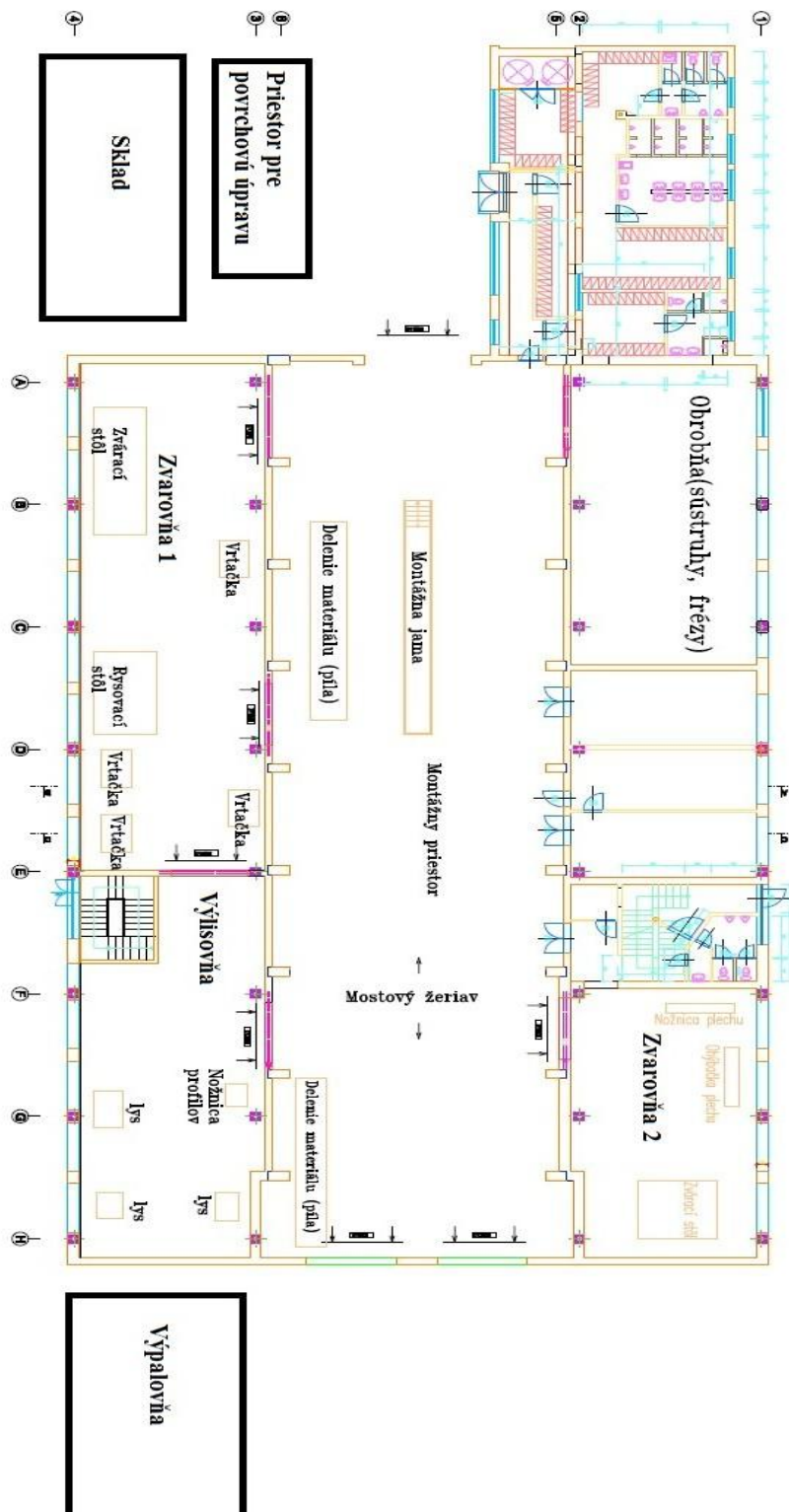
**Píla** (rezanie) → **Obrobňa** (sústruženie) → **Píla** (rezanie) → **Obrobňa** (sústruženie) →  
**Píla** (rezanie) → **Obrobňa** (sústruženie+frézovanie) → **Píla** (rezanie) → **Obrobňa**  
(frézovanie) → **Zvarovňa 1** (vrtanie) → **Montážny priestor** (zostavenie+zbodovanie)  
→ **Zvarovňa 1** (zvarenie) → **Výlisovňa** (brúsenie)

## Celkové zostavenie

**Montážny priestor** (zbodovanie) → **Zvarovňa 1** (zvarenie) → **Priestor pre**  
**povrchovú úpravu** (odmastnenie+čistenie, základný postrek, vrchný postrek) → **Sklad**

Celkový smer materiálového toku vo výrobe je možné určiť na základe rozvrhnutia pracoviska, ktoré je názorne naznačené v uvedenej schéme.

## Grafické znázornenie usporiadania pracoviska



Obr.6.: Súčasnú usporiadanie pracoviska (zdroj: podnikové materiály SVOM, s.r.o.).

## **Manipulačné časy medzi jednotlivými pracoviskami**

Dané hodnoty manipulačných časov sú určené medzi jednotlivými pracoviskami tak, ako je to dané v popise materiálového toku.

**Bubon:** 4 min → 3 min → 2 min → 2 min → 2 min → 2 min → 2 min → 5 min = **22 min**

**Posuvník:** 2 min → 2 min → 2 min → 0,5 min → 2 min → 2 min → 3 min → 4 min → 2 min = **19,5 min**

**Spodný rám:** 2 min → 3 min → 3 min → 2 min → 2 min → 2 min → 0,5 min → 2 min → 3 min → 5 min = **24,5 min**

**Čap:** 2 min → 3 min → 2 min → 2 min → 4 min = **13 min**

**Objímka:** 2 min → 2 min → 2 min → 2 min → 2 min → 2 min → 2 min → 3 min → 2 min → 2 min → 3 min → 2 min = **26 min**

**Montáž:** 4 min → 4 min → 4 min = **12 min**

**Celkový manipulačný čas:**

22 min + 19,5 min + 24,5 min + 26 min + 12 min = **104 min/ks**

**Celkový výrobný čas pre 1 kus odvíjača**

**914,5 min + 104 min = 1018,5 min/ks (= 16,975 hod/ks)**

### 3.2 Výpočet aktuálnej totálnej produktivity

Pre výpočet totálnej produktivity použijeme známe hodnoty pre jeden mesiac výroby. Každý mesiac sa vyrobí 65 kusov odvíjačov. Vždy sa súčasne vyrába 5 kusov odvíjačov. Na výrobe sa podieľa 6 pracovníkov. Pokiaľ sa vyrába 65 odvíjačov mesačne, výroba každého trvá 16,975 hod/ks a pracuje 6 pracovníkov, tak zistíme, že každý pracovník mesačne odpracuje 183,89 hodín (cca. 184 hod/mes). Priemerná hodinová mzda je 5 eur hodinu na jedného pracovníka. To znamená, že za 184 odpracovaných hodín dostane pracovník 920 eur. Priemerné mesačné náklady na výrobu a prevádzku sú 3 500 eur. Celkové materiálové náklady na 65 kusov odvíjača sú 13 730 eur.

**Totálna produktivita:**

$$TP = \frac{65}{6 \cdot 920 + 3500 + 13730} = \underline{\underline{0,002857}} = \underline{\underline{2,8571 \cdot 10^{-3}}}$$

Hodnota produktivity vychádza vo veľmi malých číslach vzhľadom na vysoké výrobné náklady k jednému kusu výrobku. V tomto prípade sú náklady na 1 vyrobený kus odvíjača 350 eur a hodnota produktivity práce je  $2,8571 \cdot 10^{-3}$  na jedno investované euro.

### 3.3 SWOT analýza

Prostredníctvom SWOT analýzy sa zhromažďujú a skúmajú informácie ohľadom silných stránok podniku (S- strenghts), slabých stránok podniku (W- weaknesses), príležitostí (O- oportunities) a hrozieb (T- threats). Vďaka tejto analýze sa môže podnik vyhnúť hrozbám a môže sa sústrediť na príležitosti, ktoré je v rámci svojich možností schopný splniť. Je to ľahko použiteľný nástroj pre rýchle spracovanie prehľadu o strategickej situácii podniku (19).



Obr.7.: SWOT analýza (zdroj: 10).

#### SWOT analýza spoločnosti SVOM, s.r.o.

##### 3.3.1 Silné stránky

Medzi silné stránky spoločnosti vzhľadom na predmet podnikania patria dobrá konkurencieschopnosť, spokojnosť zákazníkov, trvalé vzdelávanie pracovníkov na všetkých úrovniach, zodpovednosť voči okoliu (tzn. nepoškodzovať výrobnou činnosťou životné prostredie), deklarácia cieľov organizácie, neustále zlepšovanie výkonnosti organizácie a kvality produktu, vytváranie nových a inovovanie stávajúcich výrobkov, branie plnej zodpovednosti za produkt, eliminácia vzniknutých chýb a ich okamžité odstránenie, vzájomná prospešnosť s dodávateľmi, vytváranie stabilnej pozície spoločnosti a podmienok pre jej ďalší rozvoj atď.

### **3.3.2 Slabé stránky**

Slabé stránky spoločnosti sú zväčša ovplyvnené vonkajšími faktormi, ktoré neumožňujú plnohodnotné plnenie stanovených požiadaviek. Jedná sa napr. o zlú platobnú disciplínu odberateľov, či o nekorektné získavanie zákaziek zo strany konkurencie. Takisto zo stany spoločnosti sa vyskytujú určité slabšie stránky, ako sú napríklad občasné prevýšené zásoby, držanie tovaru na sklade a zdĺhavý materiálový tok. Tieto nedostatky by sa mali odstrániť alebo aspoň zmierniť vďaka zavedeniu štíhlejšej výroby.

### **3.3.3 Príležitosti**

Spoločnosť SVOM, s.r.o. má dobré predpoklady k rozširovaniu svojho portfólia výrobkov a služieb v rámci Slovenska, ale aj v zahraničí. Má dobrú príležitosť presadiť v rámci konkurencie, ktorá pozostáva ako zo slovenských, tak aj zo zahraničných firiem. Je ochotná pristúpiť na potrebné zmeny a vďaka svojmu dobrému menu u zákazníkov si môže vytvoriť väčšiu odberateľskú základňu. Vďaka svojim dlhoročným skúsenostiam na trhu má dostatok skúseností a tak môže svoje poznatky a schopnosti využiť aj pri plnení náročnejších požiadaviek zákazníkov a tak môže využiť príležitosť získania zákazky oproti menej skúseným spoločnostiam.

### **3.3.4 Hrozby**

Ako v každom podnikaní, tak aj tu sa vyskytujú určité druhy hrozieb. Ide predovšetkým o znižovanie cien, nekalú konkurenciu (napr. necertifikované spoločnosti bez oprávnenia na vykonávanie daného druhu činnosti), globalizácia trhov, pričom slovenský trh je malý a v tomto smere neumožňuje veľkosériovú výrobu. Rovnako veľmi závaží aj aktuálna situácia v rámci ekonomickej situácie nielen na Slovensku, ale aj v zahraničí. Hrozba ekonomickej krízy a nestability Európskej únie by mala samozrejme dopad aj na samotný podnik.

## SWOT analýza pre analyzovaný výrobný proces podniku

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dobré strojné vybavenie</li><li>• Kvalifikovaní zamestnanci</li><li>• Všetky výrobné procesy sa vykonávajú v rámci jedného areálu, kde spoločnosť sídli</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manuálna manipulácia s materiálom a komponentmi vo výrobe</li><li>• Dlhý manipulačný čas</li><li>• Zlé usporiadanie pracoviska</li></ul>
Príležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zmena usporiadania pracovísk v rámci výrobnéj haly, pre lepšie prispôsobenie sa materiálovému toku</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Znižovanie produktivity na základe rozdielnej výkonnosti pracovníkov</li></ul>

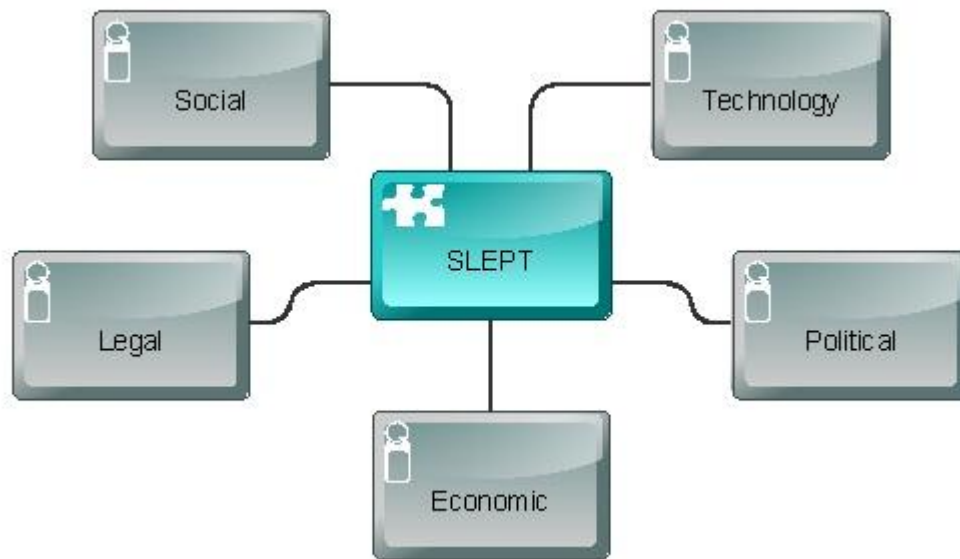
### 3.4 SLEPT analýza

SLEPT analýza je analýza sociálnych (S), legislatívnych (L), ekonomických (E), politických (P) a technologických (T) faktorov (10).

Používa sa predovšetkým vtedy, keď sa spoločnosť rozhoduje ohľadom svojho dlhodobého strategického zámeru. SLEPT analýza môže stavať na čo najväčšom množstve nezávislých faktov (10).

V rámci sociálnych faktorov sa analyzujú demografické ukazovatele, trendy životného štýlu, oblasť médií a ich vplyvu, atď. Politické prostredie ovplyvňuje predovšetkým stabilita politickej scény, ktorá má dopad aj na stabilitu legislatívneho rámca. Pri legislatívnych faktoroch sa sledujú všetky podstatné zákony a návrhy dôležité pre oblasť, kde firmy pôsobia. Ekonomické prostredie je podstatné hlavne pre odhad ceny pracovnej sily i pre odhad cien produktov a služieb, sledujú sa otázky daní, stabilita meny, otázky hospodárskeho cyklu na trhu a iné. V technologickom prostredí sa analýza zaoberá infraštruktúrou, stavom rozvoja a zamerania priemyslu a výskumu v danej oblasti (10).

## Grafické znázornenie SLEPT analýzy



Obr.8.: SLEPT analýza (zdroj: 13).

### 3.4.1 Sociálne faktory

Sociálne prostredie v podniku je stabilné. Spoločnosť zamestnáva pracovníkov, ktorí disponujú nielen dobrými znalosťami vo výrobnnej oblasti, zabezpečenými dlhoročnými skúsenosťami a odbornými školeniami v rámci spoločnosti, ale sú zároveň v produktívnom veku a pochádzajú väčšinou z blízkeho okolia podniku, preto je zabezpečená rýchla a dobrá dostupnosť na pracovisko. Pokiaľ k tomu nie je spoločnosť donútená z finančných dôvodov, tak sa snaží udržať stavy svojich zamestnancov a tak spoločnosť prevažne neprispieva k nezamestnanosti v rámci trhu práce. Pokiaľ je to možné, rozširuje svoje stavy zamestnancov. Ekonomická kríza, ktorá mala rovnako dopad aj na spoločnosť, však nedovoľovala v poslednom období prijímať nových pracovníkov.

### **3.4.2 Legislatívne faktory**

Legislatívne faktory upravujú podmienky realizácie a priebehu podnikania a procesov v podniku. Stanovujú pre danú spoločnosť minimálny vklad na založenie, udávajú minimálne mzdové nároky zamestnancov, zadávajú podmienky pre dodržiavanie základných pravidiel bezpečnosti a ochrany pri práci a protipožiarnej ochrany, musia sa dodržiavať podmienky na prevádzku určené Regionálnym úradom verejného zdravotníctva, ktoré určujú napr. povolené hranice hlučnosti podľa prostredia, v ktorom sa prevádzka nachádza, miera znečistenia prostredia, atď..

### **3.4.3 Politické faktory**

Politická situácia na Slovensku bola v poslednej dobe nestabilná vzhľadom na padnutie novej vlády, pričom po niekoľkých mesiacoch bola zvolená nová vláda. Na podnik to však nemalo dopad, pretože táto situácia zatiaľ nespôsobila výrazné zmeny v zákonoch, ktoré by ovplyvnili priebeh podnikových procesov. Očakáva sa však, že v najbližších mesiacoch môžu nastať určité zmeny v tejto oblasti.

### **3.4.4 Ekonomické faktory**

Ekonomické faktory zohľadňované v podniku určujú mieru zdanenia a odvody za zamestnancov, určujú adekvátnu mzdu pre zamestnanca na základe náročnosti vykonávanej práce. V rámci postavenia domácej meny na trhu, má spoločnosť stále relatívne stabilnú pozíciu. Euro si napriek kríze udržiava dobrú pozíciu. Menšou nevýhodou v rámci spolupráce so zahraničnými spoločnosťami, ktoré sú dodávateľmi výrobného materiálu, je rozdielnosť cien, kde sa nedajú presne dopredu vypočítať náklady na materiál v budúcej objednávke, vzhľadom na vysokú pohyblivosť cien.

## Vývoj eura za posledný rok vzhľadom k britskej libře a českej koruně



**Obr.9.:** Vývoj eura na kurzovom trhu za posledný rok (zdroj: 12)

### 3.4.5 Technologické faktory

Spoločnosť disponuje kvalitným strojným vybavením, ktoré zabezpečuje aj kvalitu výsledných výrobkov. Infraštruktúra oblasti, v ktorej sa podnik nachádza, je vybudovaná na vysokej úrovni. Je prepojená diaľnicou s priemyselne dôležitými oblasťami.

## 4 Návrhová časť

V rámci cieľa tejto bakalárskej práce je podstatné stanovenie návrhu pre navýšenie produktivity práce. Hlavným problémom v spoločnosti SVOM, s.r.o. je usporiadanie pracoviska a následný materiálový tok. Vďaka lepšiemu usporiadaniu výrobné haly by došlo ku skráteniu manipulačného času, tým aj ku skráteniu celkového času výroby. To znamená, že by sa prostredníctvom tejto zmeny vyrobil rovnaký počet výrobkov za kratší čas a klesli by zároveň náklady na energie a mzdy zamestnancov. V rámci spôsobu navýšenia produktivity práce, navrhнем zmenu v usporiadaní pracoviska tak, aby bol materiálový tok zjednodušený. Graficky znázorním nové rozloženie pracoviska s ohľadom na parametre haly a súčasný stav, vrátane skutočnosti, že niektoré pracoviská sa premiestňovať nedajú.

### Návrh nového usporiadania pracoviska



Obr.10.: Schéma nového usporiadania pracoviska (zdroj: vlastný)

## **4.1 Usporiadanie pracoviska**

V rámci návrhu nového usporiadania pracoviska, je potrebné brať ohľad na postupnosť procesov vo výrobe. Taktiež je potreba zamerať sa na využitie kapacity priestorov a strojných zariadení. V objekte sa momentálne nachádzajú dve zvarovne, ktoré nie sú plne využívané. Na zabezpečenie jednotlivých procesov vo výrobe by postačovala jedna zvarovňa. Preto je v návrhu odporučené presunutie všetkých stojných zariadení zo zvarovni do jednej miestnosti, ktorá poskytuje dostatok priestoru pre túto realizáciu. Táto zvarovňa je prepojená s výlisovňou a pokiaľ by sa ešte viac otvoril priestor medzi týmito dvomi pracoviskami, zjednodušilo a urýchlilo by to manipuláciu a materiálový tok. Vďaka presunutiu zvarovni do jednej miestnosti vzniká priamo v hlavnej výrobnéj hale voľný priestor, kde sa môže premiestniť niektoré z externých pracovísk, ktoré sa nenachádza priamo v hale. V tomto prípade by bolo výhodné premiestniť do výrobnéj haly pracovisko výpalovne. Prostredníctvom tejto zmeny, by sa znova skrátil manipulačný čas v rámci jednotlivých postupov vo výrobe, keďže by jednotlivé pracoviská oddeľovala menšia vzdialenosť. V externých priestoroch haly by nastala možnosť nového využitia, či už vo forme skladov pre prípad navýšenia vyrobeného počtu výrobkov, alebo pre realizáciu a výrobu iných výrobkov, ktoré spoločnosť SVOM, s.r.o. produkuje. V následnom rozbere sú vyčíslené nové skrátené manipulačné časy a ich dopad a vplyv na celkovú produktivitu práce.

### **4.1.1 Manipulačné časy**

Pri zmene usporiadania pracoviska zostane výrobný postup rovnaký, skrátia sa však manipulačné časy medzi jednotlivými pracoviskami, zistené pozorovaním a zaznamenávaním manipulačných časových údajov medzi jednotlivými priestormi výrobnéj haly, na jednotlivé hodnoty:

**Bubon:** 2,5 min + 2 min + 2 min + 2 min + 2 min + 2 min + 0,5 min + 3 min = **16 min**

**Posuvník:** 2 min + 2 min + 2 min + 0,5 min + 2 min + 2 min + 0,5 min + 3,5 min + 2,5 min = **17 min**

**Spodný rám:** 2 min + 0,5 min + 2,5 min + 2 min + 2 min + 2 min + 0,5 min + 2 min + 0,5 min + 3,5 min = **17,5 min**

**Čap:** 2 min + 2,5 min + 2 min + 2 min + 3,5 min = **12 min**

**Uťahovacia objímka:** 2 min + 2 min + 2 min + 2 min + 2 min + 2 min + 2 min + 2,5 min + 2 min + 2 min + 0,5 min = **21 min**

**Montáž:** 2 min + 3,5 min + 2 min = **7,5 min**

**Spolu:** 16 min + 17 min + 17,5 min + 12 min + 21 min 7,5 min = **91 min/ks**

Manipulačný čas nadobudne hodnotu 91 minút. Celkový čas výroby vrátane manipulácie získame pričítaním výrobného času a to:

**914,5 min + 91 min = 1005,5 min/ks (cca. 16,758 hod/ks)**

Výpočtom sa určilo skrátenie času potrebného pre výrobu jedného kusu odvíjača. Z toho vyplýva, že pokiaľ sa každý kus bude vyrábať 16,758 hod, počet pracovníkov zostane 6, na každého pripadá čas odpracovaný za mesiac na 181,545 hodín (cca. 181,5 hod). Hodinová mzda zostáva na úrovni 5 eur/hod čo znamená, že za odpracovaných 181,5 hodiny dostane pracovník mesačnú mzdu vo výške 907,5 eur. Vďaka zníženiu času výroby a tým pádom aj času prevádzky podniku sa znížia aj náklady na energie na 3452,4 eur/mesiac. Ak uvažujeme, že spoločnosť nezmení svojho dodávateľa, materiálové náklady zostanú rovnaké, ako sú v terajšej situácii, teda 13 730 eur na 65 kusov odvíjača. Následne môžeme vypočítať novú hodnotu produktivity.

#### 4.1.2 Totálna produktivita

$$TP = \frac{65}{6 \cdot 907,5 + 3452,4 + 13730} = \underline{0,0028726} = \underline{2,8726 \cdot 10^{-3}}$$

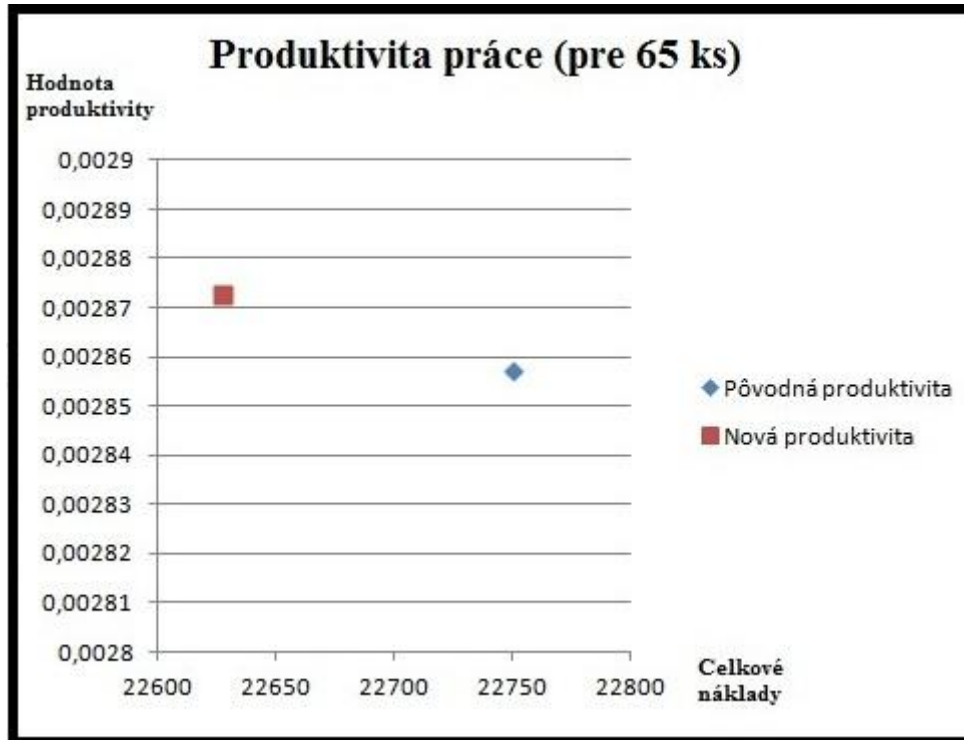
Vzhľadom na skrátenie času výroby a tým pádom aj nákladov, klesol náklad na jeden vyrobený kus na 348,11 eur a hodnota produktivity práce vzrástla na  $2,8726 \cdot 10^{-3}$  na jedno euro.

#### Vysvetlenie a porovnanie

Vďaka skráteniu manipulačných časov sa skrátí aj celková doba výroby. Z toho následne vyplýva, že za kratší čas dokážeme vyrobiť rovnaký počet výrobkov. V pôvodnom stave vykazuje produktivita hodnotu  $\underline{2,8571 \cdot 10^{-3}}$  a po zmene sa následne výška produktivity zmení na hodnotu  $\underline{2,8726 \cdot 10^{-3}}$ . Čísla sú pomerne malé, lebo už malý počet výrobkov vykazuje relatívne vysoké výrobné náklady. Prostredníctvom skúmania procesu a následne overovacieho výpočtu je však zrejmé, že pri zmene usporiadania výrobných haly a skrátení manipulačných časov, je možné produktivitu práce navýšiť.

Pokiaľ by spoločnosť SVOM, s.r.o. chcela ešte viac zvýšiť svoju produktivitu, mohla by uvažovať o zmene dodávateľa materiálu potrebného pre výrobu odvíjačov. V prípade, že by získali dodávateľa, ktorý by im vedel poskytnúť lepšiu finančnú ponuku v rámci nákupu materiálu, znížili by sa tak celkové materiálové náklady a produktivita práce by sa tým ešte navýšila, pretože by vyrobili rovnaký počet výrobkov s menšími celkovými nákladmi. Dodávateľský trh a predovšetkým ceny materiálu sú však v dnešnej dobe veľmi nestabilné a nedá sa presne dopredu určiť pohyblivosť cien. Preto nie je veľmi výhodné spoliehať sa vždy na takúto alternatívu. Taktiež je potrebné klásť dôraz na kvalitu, ktorá je podstatnejšia než kvantita. Z toho dôvodu by bolo potrebné presne určiť kvalitatívne nároky na dodávateľa, na základe ktorých by bola následne určená cena materiálu.

Grafické znázornenie navýšenia produktivity práce pri konštantnom množstve výrobkov



Obr.11.: Navýšenie produktivity práce (zdroj: vlastný).

## Záver

Cieľom tejto bakalárskej práce bolo navýšenie produktivity práce vo výrobnom podniku SVOM, s.r.o.. Prostredníctvom podrobných analýz prevádzaných v podniku, bol detailne spracovaný rozbor spoločnosti vzhľadom na všetky faktory pôsobiace na celé fungovanie podniku. V rámci týchto analýz bol za najväčší nedostatok určený nadmerný, zdĺhavý a komplikovaný materiálový tok.

Nesprávne smerovaný zavedený materiálový tok mal za príčinu zvyšovanie celkového času výroby a tým znižovanie produktivity práce. Pre komplikované rozloženie pracoviska a dlhé manipulačné časy nebolo možné vykazovať vyššiu produktivitu práce bez určitej zmeny. Preto bolo hlavným cieľom určenie a zavedenie potrebného prvku štíhlej výroby, ktorý by svojou realizáciou dopomohol k navýšeniu produktivity práce.

Hlavným prvkom nápomocným v tomto smere sa stalo zjednodušenie materiálového toku, ktorý má za následok skrátenie manipulačných časov medzi jednotlivými pracoviskami. V rámci stanoveného návrhu, bola určená schéma pre nové usporiadanie pracoviska, ktoré je reálnym východiskom pre skracovanie celkovej doby výrobného procesu.

Sledovanie postupu výroby a následne porovnávacie výpočty ukázali, že tento podnet a návrh na zmenu usporiadania pracoviska má dopad na celkovú produktivitu práce. V tomto prípade je totiž možné vyrobiť rovnaký počet výrobkov za kratší čas a tým pádom aj za nižšie náklady. Má to pozitívny dopad na produktivitu práce, ktorá by v tomto prípade vzrástla.

Tento návrh a výsledné poznatky môžu byť prospešné pre spoločnosť SVOM, s.r.o. a pre jej ďalšie fungovanie v prípade, že bude ochotná realizovať niekoľko investične takmer absolútne nenáročných zmien v rámci usporiadania pracoviska, pre výhodu plynúcu z navýšenej produktivity práce.

## Zdroje informácií

### Literárne zdroje

- 1) DULINA, L., MIČIETA, B. *Cez produktivitu a kvalitu ku konkurencieschopnosti, prosperujúcej organizácii a zamestnanosti*. Žilina: EDIS, 2001. 190s. ISBN 80-7100-876-1.
- 2) KUZMOVÁ, M., DULINA, L. *Ako byť konkurencieschopný efektívnym zvyšovaním produktivity*. Žilina: Slovenské centrum produktivity, 2008. 70s. ISBN 978-80-89333-05-9.
- 3) KOCH, R. *Living the 80/20 way: work less, worry less, succeed more, enjoy more*. London: Nicholas Brealey Publishing, 2004. 244s. ISBN 1-85788-331-4.
- 4) MAŠÍN, I., STANĚK, M., VYTLAČIL, M. *Podnik světové třídy*. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 1997. 276s. ISBN 80-902235-1-6.
- 5) MIČIETA, B., DULINA, L. *Inovácie a štíhla výroba cesta zvyšovania produktivity a konkurencieschopnosti*. Žilina: GEORG, 2003. 162s. ISBN 80-968324-7-6.
- 6) RAKYTA, M. *Údržba ako zdroj produktivity*. Žilina: Slovenské centrum produktivity, 2002. 200s. ISBN 80-968324-3-3.
- 7) SYNEK, M. *Manažérska ekonomika*. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. 452s. ISBN 978-80-247-1992-4.
- 8) VYTLAČIL, M., MAŠÍN, I. *Cesty k vyšší produktivitě- Strategie založená na průmyslovém inženýrství*. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 1996. 254s. ISBN 80-902235-0-8.

## Elektronické zdroje

- 9) API-Akademie produktivity a inovací, s.r.o. [online]. [2007]. [cit. 2011-11-29]. Dostupné z <<http://e-api.cz/page/68996.stihla-vyroba-stihle-dilenske-rizeni-finalni-krok-stihle-vyroby/>>.
- 10) BUSINESSVIZE [online]. [2010]. [cit. 2012-03-13]. Dostupné z <<http://www.businessvize.cz/planovani/kde-se-vzala-a-k-cemu-je-pest-analyza>>.
- 11) ELESKO Trading [online]. [2011]. [cit. 2012-04-16]. Dostupné z <<http://www.eleskotrading.sk/?go=slovník&sid=625&lng=1>>.
- 12) Grafy kurzov [online]. [2012]. [cit. 2012-04-16]. Dostupné z <<http://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/kurzovy-listok/grafy-kurzov>>.
- 13) Ict-123.com [online]. [2010]. [cit. 2012-03-13]. Dostupné z <<http://www.ict-123.com/Strategick%C3%A9%20C5%99%C3%ADzen%C3%AD/Methody/Anal%C3%BDzaSLEPT.aspx>>.
- 14) IPA Slovakia [online]. [2011]. [cit. 2011-12-28]. Dostupné z <[http://www.ipaslovakia.sk/clanok\\_view.aspx?id\\_u=18](http://www.ipaslovakia.sk/clanok_view.aspx?id_u=18)>.
- 15) IPA Slovakia [online]. [2011]. [cit. 2011-11-26]. Dostupné z <[http://www.ipaslovakia.sk/slovník\\_view.aspx?id\\_s=167](http://www.ipaslovakia.sk/slovník_view.aspx?id_s=167)>.
- 16) Kvalita produkcie [online]. [2010]. [cit. 2012-01-20]. Dostupné z <<http://www.kvalitaprodukcie.info/jit-just-in-time/>>.
- 17) Logistickymonitor.sk [online]. [2007]. [cit. 2011-12-29]. Dostupné z <<http://www.logistickymonitor.sk/en/images/prispevky/system-kanban.pdf>>.
- 18) Projektovanie výroby [online]. [2009]. [cit. 2012-04-12]. Dostupné z <<http://www.projektovanievyroby.info/17-riesenie-materialovych-tokov/>>.
- 19) Scss.sk [online]. [2010]. [cit. 2012-01-20]. Dostupné z <[http://www.scss.sk/dvd\\_lpp\\_0384\\_09\\_2010/V%DDSTUPY%20Z%20VLASTNEJ%20VEDECKO-V%DDSKUMNEJ%20A%20PEDAGOGICKEJ%20C8INNOSTI/REFER%20C1TY%20%20%20ATUDENTOV%20ZO%20SM%20ZS%202010\\_2011/7%20PS%20OIKP/7%20referat/SWOT%20anal%20FDza-%20Bartovi%20E8ov%20E1,%20Kor%20E8ekov%20E1.pdf](http://www.scss.sk/dvd_lpp_0384_09_2010/V%DDSTUPY%20Z%20VLASTNEJ%20VEDECKO-V%DDSKUMNEJ%20A%20PEDAGOGICKEJ%20C8INNOSTI/REFER%20C1TY%20%20%20ATUDENTOV%20ZO%20SM%20ZS%202010_2011/7%20PS%20OIKP/7%20referat/SWOT%20anal%20FDza-%20Bartovi%20E8ov%20E1,%20Kor%20E8ekov%20E1.pdf)>.

- 20) Svom, s.r.o. [online]. [2011]. [cit. 2011-11-27]. Dostupné z <[http://www.svom.sk/?page\\_id=30](http://www.svom.sk/?page_id=30)>.
- 21) Tuke.sk [online]. [2007]. [cit. 2011-12-28]. Dostupné z <<http://www.sjf.tuke.sk/novus/papers/039-044.pdf>>.
- 22) Výroba|Euroekonóm.sk- ekonomika pre ekonómov [online]. [2004]. [cit. 2011-12-28]. Dostupné z < <http://www.euroekonom.sk/ekonomika/podnikova-ekonomika/vyroba/>>.
- 23) Vývojový diagram DMAIC [online]. [2012]. [cit. 2011-12-27]. Dostupné z <<http://office.microsoft.com/cs-cz/templates/vyvojovy-diagram-dmaic-metricky-system-TC001079572.aspx>>.

## Zoznam obrázkov

Obr.1.: Základná štruktúra štíhlej výroby (zdroj: 14).....	13
Obr.2.: Vývojový diagram DMAIC (zdroj: 23).....	15
Obr.3.: Spolupôsobenie indikátorov nepriaznivého stavu (zdroj: 2, s.21).....	18
Obr.4.: Systém riešenia materiálového toku (zdroj: 18).....	20
Obr.5.: Štvordielny odvíjač (zdroj: podnikové materiály SVOM, s.r.o.).....	23
Obr.6.: Súčasné usporiadanie pracoviska (zdroj: podnikové materiály SVOM, s.r.o.)..	29
Obr.7.: SWOT analýza (zdroj: 10).....	32
Obr.8.: SLEPT analýza (zdroj: 13).....	35
Obr.9.: Vývoj eura na kurzovom trhu za posledný rok (zdroj: 12).....	37
Obr.10.: Schéma nového usporiadania pracoviska (zdroj: vlastný).....	38
Obr.11.: Navýšenie produktivity práce (zdroj: vlastný).....	42

## **Zoznam príloh**

Príloha č.1.: Odvíjač 4

Príloha č.2.: Logo spoločnosti SVOM, s.r.o.

**Príloha č.1.: Odvíjač 4**



**Príloha č.2.: Logo spoločnosti SVOM, s.r.o.**

