

# **Analýza výrobného procesu vo firme XY**

Iveta Gajdošová

---

Bakalárska práca  
2013



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: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Iveta GAJDOŠOVÁ**  
Osobní číslo: **M120029**  
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Management a ekonomika**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza výrobního procesu ve firmě XY**

Zásady pro vypracování:

### Úvod

#### I. Teoretická část

- Vymezte teoretické podklady pro zpracování analýzy výrobního procesu.

#### II. Praktická část

- Proveďte analýzu výrobního procesu společnosti XY.
- Vyhodnoťte výsledky analýzy a shrňte zjištěné nedostatky.
- Navrhněte opatření vedoucí ke zlepšení současného stavu výroby.

### Závěr

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**  
Rozsah příloh:  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

**HEŘMAN, Jan. Řízení výroby. Vyd. 1. Slaný: Melandrium, 2001, 164 s. ISBN 80-86175-15-4.**  
**KAVAN, Michal. Výrobní a provozní management. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 424 s. ISBN 80-247-0199-5.**  
**KEŘKOVSKÝ, Miloslav. Moderní přístupy k řízení výroby. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2009, xiii, 137 s. ISBN 978-80-7400-119-2.**  
**SYNEK, Miloslav a Eva KISLINGEROVÁ. Podniková ekonomika. 5., přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2010, xxv, 498 s. ISBN 978-80-7400-336-3.**  
**TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra. Výrobek a jeho úspěch na trhu. Praha: Grada, 2003. 352 s. ISBN 80-247-0053-0.**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Denisa Ferencíková**  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
Datum zadání bakalářské práce: **22. února 2013**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2013**

Ve Zlíně dne 22. února 2013

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková  
*děkanka*



prof. Ing. Felicita Chromjaková, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním 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<sup>1</sup>;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému,
- na mou 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<sup>2</sup>;
- podle § 60<sup>3</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

---

<sup>1</sup>zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>2</sup>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, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

<sup>3</sup>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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

- podle § 60<sup>4</sup> odst. 2 a 3 mohou užit své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a použité informační zdroje jsem citovala;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 16.05.2013

Gajdošová

<sup>4</sup>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, § 60 Školní dílo:

- (2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.
- (3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédá k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Témou bakalárskej práce je analýza výrobného procesu vo firme Drevopal s. r. o. Hlavný cieľ tejto práce je nazbierať pomocou analýzy výrobného procesu dostatočné množstvo informácií a údajov. Prostredníctvom týchto informácií a dát sú navrhnuté potrebné zlepšenia, ktoré vedú k väčšej efektivite a optimalizácii výrobného procesu. Bakalárska práca je rozdelená na teoretickú a praktickú časť.

Teoretická časť práce je spracovaná ako literárna rešerš. Prvá časť je zameraná na výrobný proces a systém, poukazuje na štruktúru výrobného procesu a usporiadanie pracovísk s cieľom optimalizácie výrobného procesu. Druhá časť sa venuje analýzam, ktoré sú použité v praktickej časti.

Praktická časť práce v úvode predstavuje spoločnosť Drevopal s. r.o. a popisuje jej výrobné portfólio. V ďalšej časti je analyzovaný výrobný proces s cieľom zistiť nedostatky výrobného procesu. V závere sú navrhnuté zlepšenia na zefektívnenie výrobného procesu.

**Kľúčové slová:** výrobný proces, analýza výrobného procesu, efektívnosť procesu, layout, Ishikawov diagram, Porterov model piatich konkurenčných síl

## **ABSTRACT**

The topic of this bachelor thesis is the analysis of the production process in Drevopal s. r. o. The main objective of this work is collect sufficient information and data through the analysis of the manufacturing process. By means of these information and data are suggested the necessary improvements that lead to greater efficiency and optimization of the production process. The bachelor thesis is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part of the work is processed as a literature summary. The first part is focused on the manufacturing process and system, point out the structure of production process and layout of the workplaces in order to optimize the manufacturing process. The second part deal with the analysis which is used in the practical part.

The practical part of the work in introduction present the company Drevopal s. r. o. and describe its portfolio of products. In the next part is analyzed the production process with a focus on found deficiencies of the manufacturing process. At the conclusion of the practical part are suggested improvements to effective the production process.

Keywords: production process, analysis of production process, process efficiency, layout, Ishikawa diagram, Porter five forces analysis

Na tomto mieste by som sa rada poďakovala vedúcej mojej práce, pani Ing. Denise Ferencíkovej, za jej odborné vedenie, za pomoc, za venovaný čas a cenné rady, ktoré prispeli k dokončeniu tejto práce.

Zároveň ďakujem pánovi Róbertovi Jendrolovi, majiteľovi firmy Drevopal s. r. o. za poskytnuté materiály a informácie potrebné pre analýzu výrobného procesu a spracovanie mojej bakalárskej práce.

.



# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>I TEORETICKÁ ČASŤ</b> .....	<b>13</b>
<b>1 RIADENIE VÝROBY</b> .....	<b>14</b>
<b>2 VÝROBA A VÝROBNÝ PROCES</b> .....	<b>15</b>
2.1 DELENIE VÝROBY .....	15
2.2 ŠTRUKTÚRA VÝROBNÉHO PROCESU.....	17
2.3 VYNAKLADANÁ PRÁCA .....	17
2.4 FÁZY VÝROBNÉHO PROCESU .....	18
2.5 ORGANIZAČNÉ USPORIADANIE VÝROBNÉHO PROCESU .....	18
2.5.1 Predmetné usporiadanie .....	19
2.5.2 Technologické usporiadanie.....	19
2.5.3 Pevné usporiadanie.....	20
2.5.4 Bunkové usporiadanie .....	20
2.5.5 Výhody a nevýhody usporiadania pracovísk .....	20
2.6 PROJEKTOVANIE VÝROBNÝCH LINIEK.....	21
2.6.1 Čas cyklu .....	21
2.7 AUTOMATIZÁCIA.....	21
<b>3 ANALÝZY</b> .....	<b>23</b>
3.1 ZÁKLADNÁ ANALÝZA VNÚTORNÉHO PROSTREDIA.....	23
3.2 ZÁKLADNÁ ANALÝZA VONKAJŠIEHO PROSTREDIA.....	24
3.2.1 Hrozba vstupu nových konkurentov .....	24
3.2.2 Dodávateľská sila .....	25
3.2.3 Odberateľská sila.....	25
3.2.4 Substitúty.....	25
3.2.5 Konkurencia .....	25
3.3 ANALÝZA PRÍČIN A DÔSLEDKOV.....	25
3.3.1 Ishikawov diagram .....	26
3.3.1.1 Postup.....	26
<b>II PRAKTICKÁ ČASŤ</b> .....	<b>28</b>
<b>4 CHARAKTERISTIKA SPOLOČNOSTI DREVOPAL, S. R. O.</b> .....	<b>29</b>
4.1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE .....	29
4.2 HISTÓRIA .....	29
4.3 ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA .....	30
4.3.1 Zamestnanci .....	31
4.4 ZÁKLADNÁ ANALÝZA VNÚTORNÉHO PROSTREDIA.....	31
4.4.1 Silné stránky.....	32
4.4.2 Slabé stránky .....	33
4.5 ZÁKLADNÁ ANALÝZA VONKAJŠIEHO PROSTREDIA.....	33
4.5.1 Riziko vstupu novej konkurencie.....	35
4.5.2 Spotrebiteľská sila.....	35
4.5.3 Dodávateľská sila .....	35
4.5.4 Substitúty.....	36

4.5.5	Konkurencia .....	36
4.6	ZHODNOTENIE VPLYVU VONKAJŠIEHO PROSTREDIA .....	37
4.7	DODÁVATELIA .....	37
4.8	ODBERATELIA .....	38
<b>5</b>	<b>ANALÝZA VÝROBNÉHO PROCESU .....</b>	<b>39</b>
5.1	VÝROBKOVÉ PORTFÓLIO .....	39
5.1.1	Drevený krov .....	39
5.1.1.1	Stojatá stolica .....	39
5.1.1.2	Ležatá stolica .....	40
5.1.1.3	Hambáľkový krov .....	40
5.1.2	Palivové drevo .....	41
5.1.3	Dekoračná štiepka .....	43
5.1.4	Zrubový obklad .....	43
5.2	HLAVNÝ VÝROBOK SPOLOČNOSTI DREVOPAL S. R. O. ....	44
5.3	CERTIFIKÁTY KVALITY .....	45
5.4	VÝROBNÝ PROCES .....	46
5.4.1	Prípravná fáza .....	46
5.4.2	Výrobná fáza .....	47
5.4.3	Expedičná fáza .....	51
5.5	ČASOVÁ NÁROČNOSŤ VÝROBNÉHO PROCESU .....	52
5.5.1	Hlavná výrobná fáza .....	53
5.5.2	Ishikawov diagram .....	55
<b>6</b>	<b>NEDOSTATKY FIRMY .....</b>	<b>56</b>
<b>7</b>	<b>NÁVRHY A ZLEPŠENIA .....</b>	<b>57</b>
7.1	NEDOSTATOČNÉ VYUŽITIE KAPACITY PÁSOVEJ PÍLY .....	57
7.1.1	Usporiadanie pracovísk .....	57
7.1.2	Metódy výroby - inovácie .....	58
7.2	MARKETING SPOLOČNOSTI .....	59
7.3	NESTABILNÝ DODÁVATEĽ .....	60
	<b>ZÁVER .....</b>	<b>61</b>
	<b>ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY .....</b>	<b>63</b>
	<b>ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK .....</b>	<b>65</b>
	<b>ZOZNAM OBRÁZKOV .....</b>	<b>66</b>
	<b>ZOZNAM TABULIEK .....</b>	<b>68</b>

## ÚVOD

Drevo patří mezi obnovitelné zdroje energie, ako jeden z druhov biomasy. Je to ľahko dostupný prírodný materiál, ktorý ľudia široko využívajú po celú dobu svojej histórie ako ľahko dostupnú surovinu. A práve drevo patří k základnej surovine potrebnej na výrobu Euro palety.

Spoločnosť Drevopal s. r. o. je drevospracujúca firma, ktorá má na trhu dlhodobú tradíciu. Rovnako ako väčšina podnikov má za hlavný cieľ maximalizovať tržnú hodnotu podniku a zisk a tiež minimalizovať náklady. Pre firmu Drevopal s. r. o. je prvoradá kvalita ponúkaných výrobkov, a preto sa neustále snaží svoju výrobu zdokonaľovať a zefektívňovať. Vedenie vo firme si uvedomuje, že ak chcú byť konkurencie schopný nestačí mať na trhu len dlhodobú tradíciu, ale musia sa snažiť firmu stále rozvíjať a posúvať v pred. Práve preto sa snaží firma Drevopal s. r. o. zlepšovať svoj výrobný proces a to hlavne investíciami do inovácií v oblasti technologických zariadení.

V mojej bakalárskej práci som sa rozhodla spracovať analýzu výrobného procesu práve spoločnosti Drevopal s. r. o. Cieľom mojej práce nie je len popísať výrobný proces spoločnosti, ale nájsť pomocou analýzy možný priestor na zlepšenie výrobného procesu, ktorý povedie k zvýšeniu efektívnosti výroby. Moja práca je zložená z dvoch častí a to teoretickej a praktickej časti.

Úvod teoretickej časti je venovaný charakterizovaniu riadenia výroby a výrobnému procesu. V tejto časti som rozobrala možné delenie výrobnej štruktúry, usporiadanie pracovísk, projektovanie výrobných liniek a automatizácií. Druhá časť teórie pozostáva z analýz, ktoré sú použité v praktickej časti. Ide o základnú analýzu vnútorného prostredia spoločnosti Drevopal s. r. o., ktorá vychádza zo SWOT analýzy, tiež o analýzu vonkajšieho prostredia firmy, kde som sa rozhodla spracovať Porterov model piatich konkurenčných síl. V neposlednom rade sa v závere teoretickej časti venujem aj diagramu príčin a následkov - Ishikawov diagram.

Praktická časť mojej práce v úvode predstavuje základné údaje o firme Drevopal s. r. o. a jej výrobkové portfólio. V ďalšej časti je už popísaný výrobný proces hlavného výrobného predstavitel'a. Ide o výrobu Euro palety, ktorá tvorí 80% produkcie. V praktickej časti sú tiež aplikované všetky analýzy, ktoré sú v teoretickej popísané a okrem nich je v tejto časti skúmaná časová náročnosť hlavnej časti výrobného procesu. Na základe prevedených analýz v mojej práci sú v závere definované hlavné nedostatky firmy, ktoré sú výsledkom

skúmania. Následne som zostavila návrhy na odstránenie zistených nedostatkov, ktoré môžu viesť k optimalizácií a zefektívneniu výrobného procesu.

## **I. TEORETICKÁ ČASŤ**

## 1 RIADENIE VÝROBY

Riadenie výroby je zamerané na dosiahnutie optimálneho fungovania výrobných systémov s ohľadom na vytýčené ciele. Pojme výrobný systém pritom zahrňuje všetky činitele zúčastnené sa procesu výroby. Sú to prevádzkové priestory, potrebné technické zariadenia, suroviny, polotovary, energie, informácie, pracovníci podieľajúci sa na výrobe, rozpracované výrobky a odpady. V riadení výroby sa predovšetkým jedná o vecné, priestorové a časové zladenie, prípadne koordináciu činiteľov účastníkov sa výrobného procesu. (Synek, 2010, s.155), (Keřkovský, 2012, s.1)

Pojem cieľ sa všeobecne v ekonómii a manažmente chápe ako stav, ktorý má byť dosiahnutý v budúcnosti. Z podnikateľských a manažérskych cieľov sú najdôležitejšie ciele strategické. Odborníci odhadujú, že ich voľba ovplyvňuje až 80% úspech, či prípadný neúspech v podnikaní a manažmente. Ciele riadenia výroby by mali byť vždy odvodené z cieľov vytýčených v podnikovej stratégii. Bezprostredne pre oblasť riadenia výroby bývajú odvodené dva základné širšie ciele:

- maximálne uspokojenie potrieb zákazníkov,
- efektívne využívanie disponibilných výrobných zdrojov. (Keřkovský, 2012, s.5)

Konkretizácia týchto cieľov znamená výrobu produktov vysokej technicko-ekonomickej úrovne a kvality v súlade s požiadavkami zákazníkov, včasnú realizáciu výrobných a technologických inovácií, zvyšovanie konkurencieschopnosti a optimalizáciu spotreby výrobných faktorov. (Keřkovský, 2012, s.4-5)

Tuček definuje riadenie výroby ako vlastnú aktivitu manažérského vedenia vo výrobných systémoch, ktorá má za cieľ zaistiť ich optimálne fungovanie a rozvoj. V klasickom pojatí sa jedná o činnosť, ktorú už definoval Fayol vo svojom diele *Zásady správy všeobecnej a správy podniku* (1913). Kľúčové miesto Fayolovej teórie zaujíma päť činností správy:

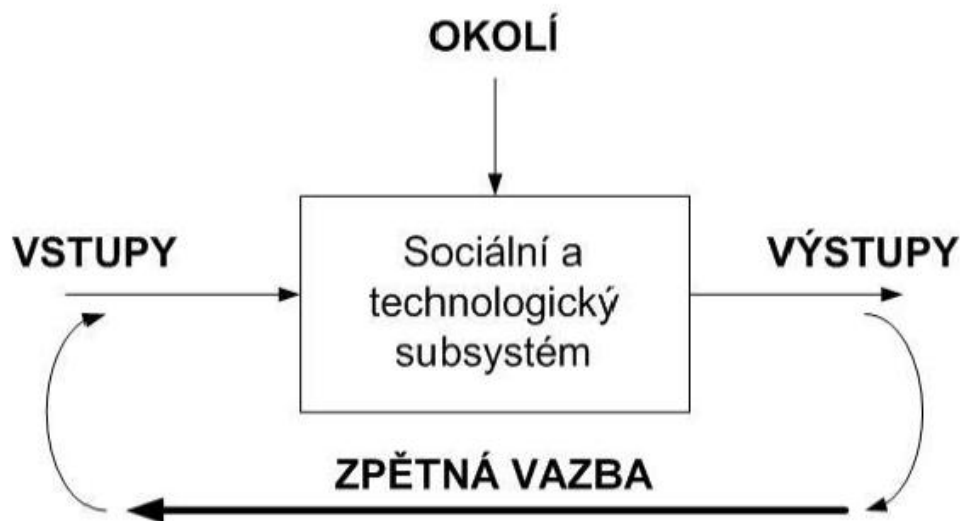
- **plánovanie** - stanovenie cieľov a postupov ako ich dosiahnuť,
- **organizovanie** - zabezpečujú ľudské aj hmotné zdroje, prípadne podmienky pre vykonávanie plánovaných činností,
- **prikazovanie** - pridelovanie úloh podriadeným,
- **koordinácia** - zladovanie úloh podriadených,
- **kontrola** - preverovanie súladu plánu a skutočnosti vrátane prijatia ďalších opatrení. (Tuček, Bobák, s.33)

## 2 VÝROBA A VÝROBNÝ PROCES

Tuček definuje výrobný systém ako súbor vybraných techník priemyselného inžinierstva, nástrojov manažmentu a metód "štíhlej výroby", ktoré podporujú dosiahnutie cieľov firmy. Je to práve výrobný systém, ktorý realizuje výrobu - proces premeny a prispôsobovaniu zdrojov, vstupujúcich do výrobného systému smerujúceho k tvorbe hmotných statkov alebo služieb. (Tuček, Bobák, 2006, s.12)

Obdobne Tomek charakterizuje výrobu ako prostriedok k uspokojeniu potrieb vytvorením vecných statkov a služieb. Je výsledkom cieľavedomého ľudského chovania, kedy použitím vstupných faktorov zaisťuje príslušný transformačný proces čo najhodnotnejší výstup. Za hlavný problém vo výrobe je potom väčšinou považované súčasné dosiahnutie vysokej produktivity a pružnosti výroby a hľadanie kompromisu medzi využitím zariadení a skracovaním priebežného času výroby. (Tomek, Vavrová, 2000, s.17)

Abstraktná štruktúra produktívneho systému sa dá všeobecne znázorniť schémou podľa obr. 1.



Obr. 1 Výrobný systém (Tuček, Bobák, 2006, s.13)

### 2.1 Delenie výroby

Usporiadanie a štruktúra konkrétnych výrob a ich riadenia závisí na charaktere výrobku, trhu, objemu výroby, charakteru dopytu, použitých technológií a niektorých ďalších faktoroch. Výrobné systémy potom bývajú klasifikované podľa nasledujúcich hľadísk. (Keřkovský, 2012, s.10)

**Podľa miery plynulosti výrobného procesu sa výroba rozdeľuje na:**

- plynulú a
- prerušovanú. (Keřkovský, 2012, s.11)

Typickým príkladom **plynulej výroby** je spracovanie ropy alebo výroba elektrickej energie, či poskytovanie trvalo dostupnej zákaznickej linky poisťovni. Výroba prebieha z technických či iných dôvodov prakticky nepretržite, teda 24 hod. denne, 7 dní týždni, po celý rok. Výnimkou môžu byť prerušenia vyvolané nutnými opravami výrobného zariadenia. (Keřkovský, 2012, s.11)

Pri **prerušovanej výrobe** je možné výrobu po určitých častiach výrobného procesu prerušiť a pokračovať inokedy. Prerušovaná výroba spravidla prebieha iba v určitých, vopred stanovených časoch. Napríklad v dobe od 8 do 22 hod., päť pracovných dní v týždni atď. Prerušovaná výroba je typická napríklad pre strojársky priemysel. (Keřkovský, 2012, s.11)

**Podľa množstva a počtu druhov výrobkov sa rozlišuje výroba:**

- kusová, resp. malosériová,
- sériová,
- hromadná. (Kavan, 2002, s.22-23)

Hlavný rozdiel medzi týmito výrobami spočíva vo veľkosti spracovávaných množstiev výrobkov a spôsobu pridelovania potrebných výrobných faktorov. (Kavan, 2002, s.22)

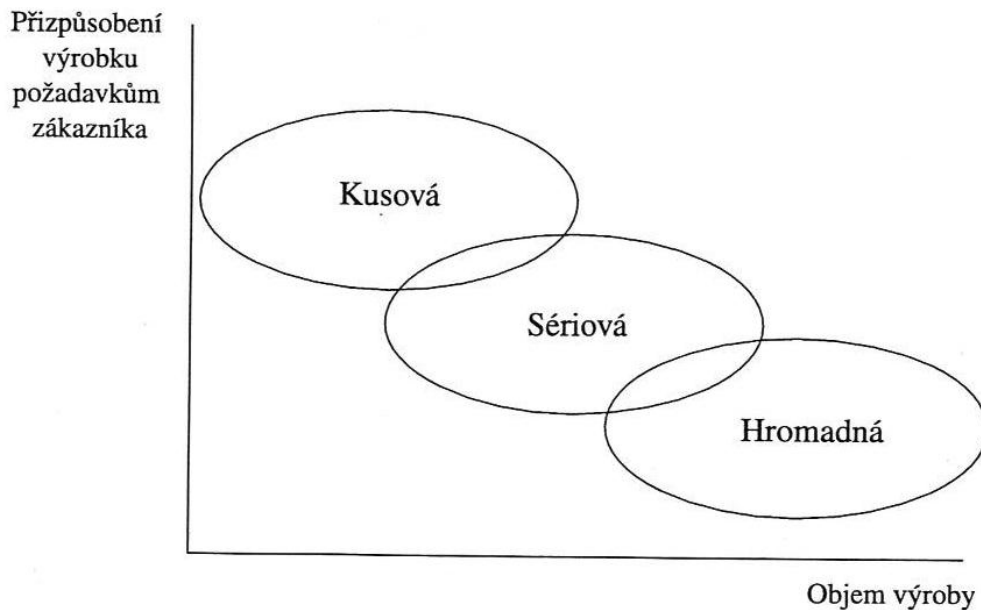
**Kusová výroba** býva väčšinou uskutočňovaná vo veľmi malých množstvách pomocou univerzálnych strojov a zariadení. Počet druhov vyrábaných výrobkov býva veľký. Kusová výroba, ktorá sa uskutočňuje iba na základe objednávok od konkrétnych zákazníkov sa nazýva zákazková výroba. Pri kusovej výrobe sa priebeh výrobného procesu neustále mení. Väčšinou sa dá povedať, že riadenie kusovej výroby je náročnejšie ako riadenie výroby sériovej, či hromadnej. (Keřkovský, 2012, s.12), (Kavan, 2002, s.23)

V prípade **sériovej výroby** sa výrobky vyrábajú v dávkach, kedy po dokončení série jedného výrobku sa prechádza na výrobu ďalšieho výrobku. Ak sa opakujú série jednotlivých výrobkov hovoríme o rytmickej sériovej výrobe, v opačnom prípade o nerytmickej sériovej výrobe. Výrobný proces pri tomto druhu výroby je menej premenlivý ako v prípade kusovej výroby. (Keřkovský, 2012, s.12), (Kavan, 2002, s.23)



Formou **hromadnej výroby** sa vyrába jeden druh výrobku vo veľkom množstve. Priebeh výrobného procesu sa po celú dobu výroby nemení a pravidelne sa opakuje. Výroba je do značnej miery stabilizovaná. (Keřkovský, 2012, s.13)

Kusová, sériová a hromadná výroba sa tiež veľmi líši z hľadiska možnosti vyhovieť individuálnym prániam zákazníka, prípadne stupňom funkčnej rôznorodosti výrobku tak ako je to znázornené na obrázku číslo 2.



Obr. 2 Možnosť prispôsobenia výrobku individuálnym požiadavkám zákazníka  
(Keřkovský, 2012, s.14)

## 2.2 Štruktúra výrobného procesu

V tejto kapitole sa zameriam na možné rozdelenia výrobného procesu a na spôsoby organizácie a usporiadania pracovísk.

## 2.3 Vynakladaná práca

Podľa spôsobu, ktorým vynakladaná práca prispieva k pretváraniu vstupných surovín a materiálu na výrobok, bývajú výrobné procesy rozdelené na:

- technologické a
- netechnologické. (Keřkovský, 2012, s.15)

**Technologické procesy** sú výrobné procesy spojené priamo s výrobou výrobku. Naopak **netechnologické procesy** sa dajú charakterizovať ako pomocné, či obslužné. Typickým

netechnologickým procesom je doprava rozpracovaných výrobkov medzi jednotlivými čiastkovými technologickými procesmi alebo ďalším príkladom je tiež kontrola kvality výrobkov. (Keřkovský, 2012, s.15)

## 2.4 Fázy výrobného procesu

Výrobný proces sa všeobecne delí do troch fáz:

- pred zhotovujúci - v praxi sa nazýva pred výroba, výroba základných dielov, obrábanie, tvárnenie,
- zhotovujúci - v praxi pred montáž, výroba základných pod zostáv, zostáv,
- dohotovujúci - výroba finálnych výrobkov. (Tomek, Vavrová, 2000, s.19)

Jednotlivé fázy výrobného procesu sú od seba oddelené medziskladom (materiálu, polovýrobovkov, výrobkov), čo závisí od organizácie výrobného procesu. (Tomek, Vavrová, 2000, s.19)

## 2.5 Organizačné usporiadanie výrobného procesu

Rozhodnutia o usporiadaní výrobného procesu sú v podniku vždy veľmi významné, rizikové a obávané z troch zásadných dôvodov:

1. Môžu vyvolať podstatné investície a značné tvorivé úsilie rozhodcov.
2. Vyžadujú zmysel pre stratégiu, predstavivosť, odvahu a podporu mnohých ľudí.
3. Majú veľký vplyv na náklady a efektívnosť, ktoré v zábehovom období narastajú. (Kavan, 2002, s.186)

V súvislosti s priestorovým a organizačným usporiadaním výrobného procesu je nutné riešiť nasledujúce dva navzájom súvisiace aspekty riadenia výroby:

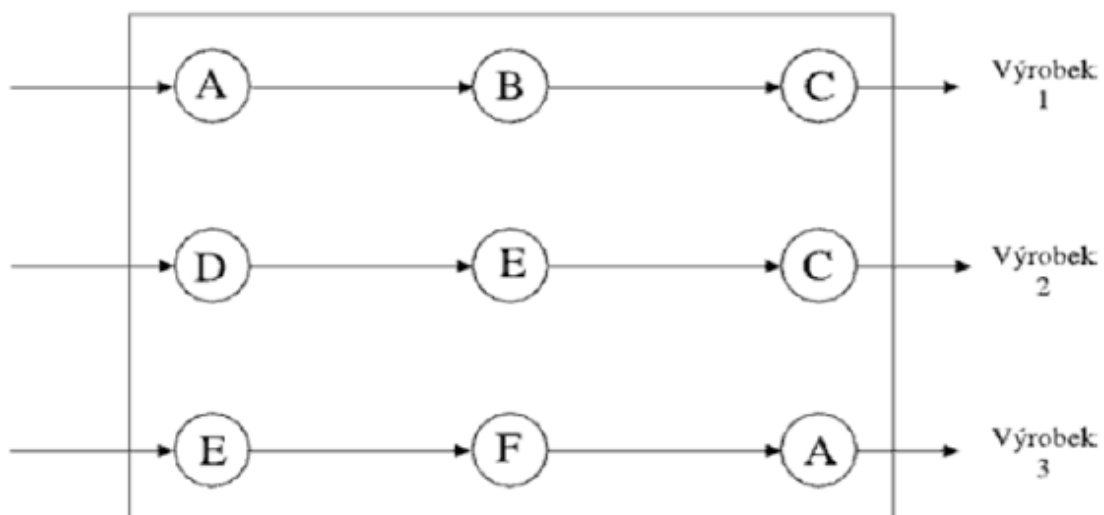
- **materiálové toky**, kde rozhodujúcimi kritériami ich usporiadania sú
  - rýchlosť,
  - vzdialenosť a
  - plynulosť prepravy.
- **Usporiadanie pracovísk**, ktoré môžu byť:
  - predmetné usporiadanie (product layout),
  - technologické usporiadanie (process layout),

- pevné usporiadanie (fixed-position layout),
- bunkové usporiadanie (cell layout). (Keřkovský, 2012, s.18)

### 2.5.1 Predmetné usporiadanie

U predmetného usporiadania pracovísk sú pracoviská usporiadané v súlade s technologickým postupom tak, aby medzioperačná preprava výrobkov, bola minimálna a čo najviac plynulá. Predmetné usporiadanie pracovísk je zobrazené na obrázku 3. (Kavan, 2002, s.187)

V dielni na tomto obrázku sú znázornené tri výrobky, ktoré prechádzajú tromi výrobnými operáciami, avšak na pracoviskách rôzneho druhu a v rôznom poradí. Výrobok 1 vyžaduje spracovanie na strojoch A, B, D, výrobok 2 a strojoch D, E, C a výrobok 3 na strojoch E, F a A. (Keřkovský, 2012, s.20)



Obr. 3 Predmetné usporiadanie pracovísk (Keřkovský, 2012, s.20)

### 2.5.2 Technologické usporiadanie

Technologické usporiadanie sa používa vtedy, keď sa vytvárajú skupiny podobných pracovísk, pričom pracoviská nie sú zoradené s ohľadom na technologické postupy výrobkov a rozpracované výrobky sa podľa potreby presúvajú medzi pracoviskami. Táto výroba je vhodná vtedy, keď je vyrábaný široký okruh výrobkov v menších objemoch a keď sú výrobky prispôbované zákazníkom. V porovnaní s predmetným usporiadaním môžeme povedať, že lepšie reaguje na odlišnosť výrobných požiadaviek. (Kavan, 2002, s.187), (Keřkovský, 2012, s.19)

### 2.5.3 Pevné usporiadanie

Pri tomto type usporiadania pracovísk sú transformujúce výrobné zdroje (stroje, pracovníci atď.) podľa potreby presúvané do miesta výroby, ale transformované výrobné zdroje (materiál, rozpracovaný výrobok) sa v priebehu spracovania nepohybujú. (Keřkovský, 2012, s.18)

### 2.5.4 Bunkové usporiadanie

V prípade bunkového usporiadania pracovísk sa jedná o usporiadanie kombináciou technologického a predmetného usporiadania. Každá výrobná bunka predstavuje pracovisko určené pre výrobu určitého typu technologicky podobného výrobku. Bunky sú vybavené celou škálou zariadení nutných pre výrobu zadanej skupiny výrobkov, výroba je v rámci bunky optimalizovaná. Z tohto pohľadu odpovedá bunkové usporiadanie predmetnému. Rozdiel je v tom, že v rámci bunky sa dá ľahko upravovať poradie prevádzaných operácií a tok materiálu. Pracovníci, ktorí bunky ovládajú, majú znalosti a schopnosti pracovať s plným rozsahom týchto zariadení. Vďaka tomu je bunkové usporiadanie pružnejšie z hľadiska zmien výrobnej náplne. (Keřkovský, 2012, s.19-20)

### 2.5.5 Výhody a nevýhody usporiadania pracovísk

Uvedené spôsoby usporiadania pracovísk majú v závislosti na podmienkach aplikácie svoje výhody a nevýhody. Ich stručný prehľad je uvedený v tabuľke 1.

Tab. 1 Výhody a nevýhody typov usporiadania pracovísk (Keřkovský, 2012, s.21)

	Fixed position	Process layout	Cell layout	Product layout
<b>Výhody</b>	veľmi vysoká výrobková flexibilita odpadáva manipulácia s výrobkom	vysoká výrobková flexibilita ľahká kontrola výroby	rýchly prechod dobré podmienky pre personál	nízke jednotkové náklady vysoká produktivita špecializácia zariadení a personálu
<b>Nevýhody</b>	vysoké jednotkové náklady ťažké plánovanie operácií	nižšie využitie výrobných zdrojov komplikované toky materiálu	nákladné zmeny vyššia potreba priestoru	nepružnosť malá odolnosť proti poruchám neatraktívny charakter práce

## 2.6 Projektovanie výrobných liniek

Projektovanie výrobných liniek znamená získavanie ďalších ekonomických účinkov predmetného usporiadania pri organizácii plynulého výrobného procesu. Predovšetkým ide o to, časovo zosynchronizovať prácu do série elementárnych úkonov tak, aby mohli prebehnúť rýchlo a rutinne, teda relatívne lacnú pracovnú silu na špeciálnom zariadení. (Kavan, 2002, s.189)

Za predpokladu časovej synchronizácie práce jednotlivých pracovísk sa vyrovnávajú úzke miesta a vytvára sa hladký výrobný tok. To býva najnáročnejšia úloha. Synchronizácia minimalizuje časové straty a zabezpečuje vysoké využitie práce strojov a ľudí, čo zvyšuje produktivitu. Technologické operácie sa združujú, pracovné úkony sa synchronizujú a utvárajú sa jednotlivé pracoviská, ktoré obsadzujú zaškolení pracovníci. (Kavan, 2002, s.189)

### 2.6.1 Čas cyklu

Čas cyklu je maximum času sledované na každom pracovisku, potrebné ku kompletizácií určitého súboru úloh, merané na jednotku produkcie. Znalosť minima a maxima času cyklu je dôležitá pre vymedzenie rozsahu výstupného potenciálu celej výrobnéj linky. Kapacitu výrobnéj linky vieme vypočítať podľa nasledujúceho vzťahu. (Kavan, 2002, s.190)

$$\text{Denná kapacita linky} = \text{pracovná doba} / \text{čas cyklu} \quad (1)$$

## 2.7 Automatizácia

Automatizácia znamená použiť mechanické alebo elektrické zariadenie pre nahradenie či zdokonalenie ľudskej práce. Patria sem riadiace systémy, priemyslový roboti a podobné zariadenia, ktoré dokážu pracovať rýchlo a kvalitne bez ľudských zásahov. Medzi hlavné prínosy automatizácie výroby patrí:

- Nahradzuje monotónnosť, veľakrát opakované a nudné ľudské činnosti.
- Je schopná produkovať uniformné výrobky vo väčšej kvalite.
- Rozsah výstupov vo všeobecnosti preyšuje ľudské schopnosti.
- Vylučuje konflikty a pracovné úrazy. (Kavan, 2002, s.198)

Naopak medzi nepríjemnosťami, s ktorými je treba sa vyrovnávať pri nasadení automatizácie patrí:

- Častým argumentom proti automatizácií od začiatku priemyselnej revolúcie je pocit, že automatizácia spôsobuje nezamestnanosť. V skutočnosti je tomu naopak a novo vytvorené pracovné miesta sú zaujímavejšie než tie stratené.
- Automatizácia je spojená s vysokými obstarávacími nákladmi. Rentabilné nasadenie predpokladá vyšší objem vyrábanej a hlavne predávanej produkcie.
- Môže spôsobovať stratu flexibility, ak sa projektuje na úzky rozsah úloh.
- Nasadenie celých automatizovaných výrobných systémov obmedzuje možnosť riadiť zmeny podnikovej kultúry. (Kavan, 2002, s.198)

### 3 ANALÝZY

V tejto časti mojej práce som spracovala analýzy, ktoré som použila v praktickej časti bakalárskej práce. Medzi najhlavnejšie patrí analýza vnútorného prostredia, ktorá vychádza zo SWOT analýzy a Porterov model piatich konkurenčných síl som zvolila pri analýze vonkajšieho prostredia. Na záver je v tejto kapitole popísaný diagram príčin a následkov.

#### 3.1 Základná analýza vnútorného prostredia

Analýzu vnútorného prostredia môžeme tiež nazvať ako analýzu S/W, teda silných a slabých stránok firmy. Táto analýza je tvorená analýzou externého mikroprostredia a interného mikroprostredia firmy. **Externé mikroprostredie**, alebo tiež blízke okolie organizácie tvoria:

- **Zákazníci** sú tí, ktorí nakupujú naše služby. Predstavujú jeden z najdôležitejších faktorov mikroprostredia.
- **Dodávatelia** sú tí, ktorí ovplyvňujú možnosti a efektivitu získania potrebných zdrojov, ktoré sú nutné pre plnenie funkcie podniku. Dodávajú suroviny, materiály, stroje a zariadenia ako danému podniku služieb, tak aj jeho konkurentom. Prevádza sa výber a hodnotenie konkurentov.
- **Konkurencia** - analyzuje sa konkurencia vnútri v odvetví a v spádovej oblasti pôsobenia firmy, konkurencia substitútov a noví potenciálni konkurenti. Porovnávame vlastný marketingový mix s konkurenčným a hľadáme silu a slabosti konkurentov.
- **Marketingové prostredie** sú sprostredkovatelia služieb, logistické firmy a reklamné agentúry, finančné organizácie.
- **Verejnosť** je miestna komunita, odborná verejnosť, vláda, médiá a rôzne nátlakové skupiny. (Vašítková, 2008, s.60-63)

**Interné mikroprostredie** organizácie potom predstavujú výrobné, technické, technologické, finančné a iné podmienky, ktoré v danej organizácii existujú a určujú mantinely, v ktorých sa môže činnosť organizácie pohybovať. (Vašítková, 2008, s.60-63), (Grasseová, Dubec a Horák, 2008, s.20)

Aby firma vedela dokonale posúdiť a rozdeliť, ktoré zložky patria k jej silným a slabým stránkam, aby s nimi mohla ďalej pracovať. (Grasseová, Dubec a Horák, 2008, s.20)

## 3.2 Základná analýza vonkajšieho prostredia

Pre základnú analýzu vonkajšieho prostredia som sa rozhodla použiť Porterov model piatich konkurenčných síl.

Porterov model sa špeciálne venuje skúmaniu a poznávaniu piatich konkurenčných síl, ktoré pôsobia na trhu. Tieto sily nazval ako hybné sily. Spoločne pôsobenie týchto síl určuje potenciál konečného zisku v odvetví, kde sa možný zisky meria z hľadiska dlhodobej návratnosti investovaného kapitálu. Nie každé odvetvie má potenciál na rovnaký výsledný zisk. Záleží to práve od spoločného pôsobenia konkurenčných síl. (Kotler, Keller, 2012, s. 232)

Model je založený konkrétne na týchto silách:

- hrozba vstupu nových konkurentov,
- dodávateľská sila,
- odberateľská sila,
- hrozba substitútov,
- konkurencia. (Kotler, Keller, 2012, s. 232)

### 3.2.1 Hrozba vstupu nových konkurentov

Ide o firmy, ktoré môžu prísť buď z iného odvetvia či trhu alebo to tiež môžu byť firmy, ktoré práve vznikli. Veľká pravdepodobnosť vstupu ďalších konkurentov ohrozuje veľkosť hotových podielov a tým aj ziskov. Hrozba vstupu nových konkurentov záleží nie len od prekážok, ktoré bránia vstupu, ale aj od reakcie etablovaných spoločností na nové vstupy.

Bariéry, ktoré sa medzi jednotlivými odvetviami vyskytujú, sa môžu výrazne líšiť. Nedá sa jednoznačne určiť, ktoré z nich sú najdôležitejšie, pretože to záleží najmä od situácie. Medzi najčastejšie však patria:

- úspory v dôsledku hromadnosti vykonávaných operácií,
- úspory v dôsledku väčšej odbornosti vykonávaných operácií,
- preferencie značky a vernosť zákazníka etablovanej spoločnosti,
- ovládanie distribučných kanálov,
- administratívne obmedzenia, ktoré stanovujú vládne orgány vo forme udeľovania licencií. (Magretta, 2012, s.41-66), (Kotler, Keller, 2012, s. 232)



### **3.2.2 Dodávateľská sila**

Všetky organizácie aby boli schopné poskytovať svojim zákazníkom produkty a služby potrebujú na to zdroje, ktoré získavajú práve od dodávateľov. Nakupujúce organizácie môžu byť v tomto smere poškodené tým, že dodávatelia poskytujú nekvalitný materiál alebo materiál vôbec nedodajú. (Magretta, 2012, s.41-66)

Dodávatelia môžu svoju silu uplatniť pri vyjednávaní nad ostatnými účastníkmi hrozbou, že zvýšia cenu alebo znížia kvalitu. (Magretta, 2012, s.41-66)

### **3.2.3 Odberateľská sila**

Najvýznamnejší priamy vplyv, ktorý na organizácie pôsobí predstavujú zákazníci. Ich rozhodovanie ovplyvňuje budúcnosť firmy. Kupujúci konkurujú odvetviu vynaložením tlaku na zníženie cien a vyjednávajú o vyššej kvalite výrobkov. Sila každej z kupujúcich skupín závisí na množstve faktorov, ktoré charakterizujú trhovú situáciu. (Magretta, 2012, s.41-66), (Kotler, Keller, 2012, s. 232)

### **3.2.4 Substitúty**

Substitúty sú výrobky alebo služby, ktoré môžu v plnej miere nahradiť súčasný výrobok a pritom plnohodnotne uspokojujú potreby zákazníkov. Substitúty môžu byť tiež buď novo ponúkané výrobky etablovaných podnikov alebo aj produkty z iných odvetví. Najväčšia hrozba, ktorá vyplýva z hrozby substitútov môže byť výrazné cenové zvýhodnenie substitučného výrobku alebo psychologická potreba zákazníka zmeniť spotrebovaný tovar, pretože pociťujú nevyhnutnosť zmeny. (Magretta, 2012, s.41-66)

### **3.2.5 Konkurencia**

Konkurencia medzi spoločnosťami v rôznych odvetviach vyvoláva medzi spoločnosťami rivalitu a boj o získanie výhodnejšej pozície na trhu. Boj medzi konkurentmi prebieha pomocou marketingových stratégií, reklám, uvádzaní nových výrobkov na trh a tiež poskytovania servisu pre zákazníkov. (Magretta, 2012, s.41-66)

## **3.3 Analýza príčin a dôsledkov**

Významnou fázou analýzy výrobného procesu je zlepšovanie podnikových procesov. Aby sme boli schopný zlepšiť proces, či systém je dôležité, aby sme získali námety na dané procesy a následne ich hodnotili. Spôsob ako získať námet k analýze a hodnoteniu a ako

ich roztriediť, existuje celá rada. Pre moju prácu som si však vybrala analýzu príčin a dôsledkov pomocou diagramu "Rybia kosť", ktorý sa tiež nazýva Ishikawov diagram. (Svozilová, 2011, s.161)

Analýzy príčin a dôsledkov majú tieto prednosti:

- Poskytujú grafickú názornosť diagramu súvisiacich javov a príčin.
- Ponúkajú štruktúrovaný prístup k riešeniu problému.
- Sú vhodné na brainstorming a tímové diskusie.
- Sú jednoducho opraviteľné a ľahko doplniteľné o ďalšie kroky. (Svozilová, 2011, s.163)

### 3.3.1 Ishikawov diagram

Analýza príčin a dôsledkov sú nástrojom, ktorým umožňuje systematickú výskum vzťahov medzi dejom a ich vplyvom na ďalší vývoj procesu. Ak je pomenovaný vlastný problém, je nutné, aby sme zistili jeho skutočnú príčinu. Táto metóda sa vyskytuje vo veľa variantoch a nájde miesto hlavne tam, kde potrebujeme, aby sa pozornosť nerozptyľovala symptómov javov, ale aby sme sa dostali k reálnej príčine. (Svozilová, 2011, s.161)

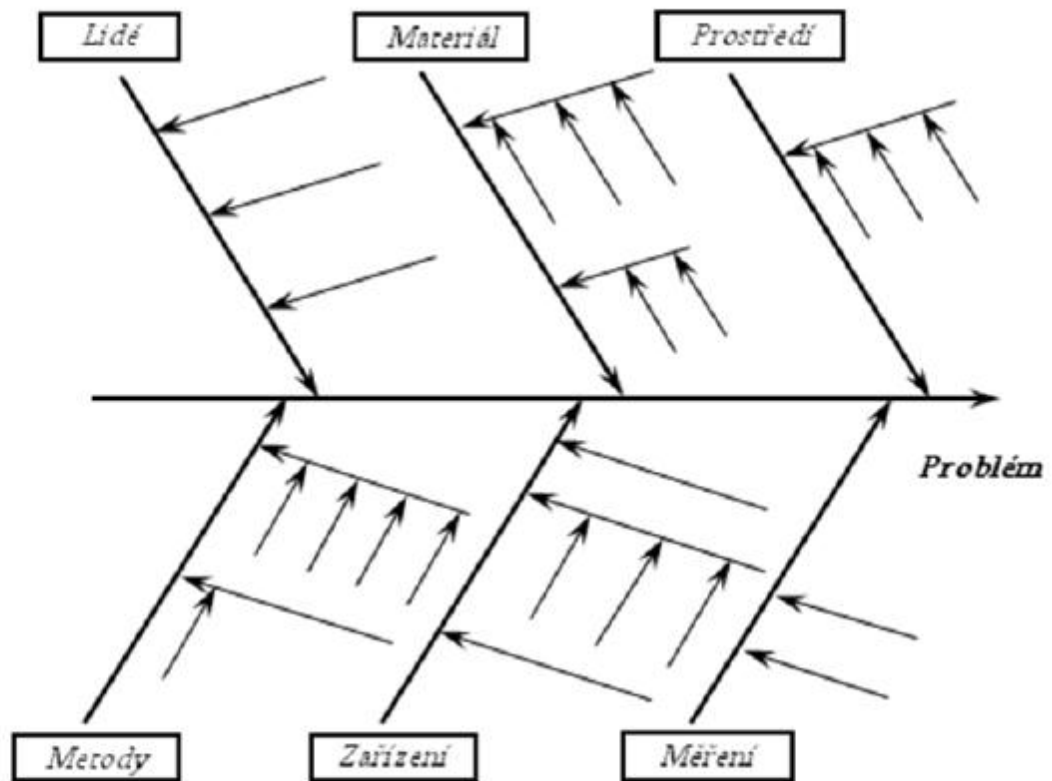
Analýzu príčin a dôsledkov používame vtedy, keď už máme definovaný problém a hľadáme jeho príčiny, alebo vtedy, keď potrebujeme preventívne zabrániť možnému vzniku budúcich problémov tým, že analyzujeme jednotlivé oblasti a hľadáme možné vplyvy, ktoré sa na danom výsledku môžu v budúcnosti negatívne prejaviť. (Svozilová, 2011, s.161)

#### 3.3.1.1 Postup

Pri používaní Ishikawového diagramu je dôležité dodržiavať postup a metodiku skúmania problému, či nedostatku. Postup je zložený z niekoľkých krokov:

- 1) Definovať problém a umiestniť ho do hlavy ryby.
- 2) Definovať príčiny, ktoré spôsobujú problém.
- 3) Pri definovaní príčin je možné použiť pomôcku 6M:
  - človek - man,
  - zariadenie - machine,
  - prostredie - medium,
  - materiál - material,
  - meranie - measurement,
  - metódy - method.

- 4) Na každú príčinu sa pýtať prečo.
- 5) Navrhnuť opatrenia na odstránenie príčin. (Svozilová, 2011, s.162)



Obr. 4 Ishikawov diagram (Munro, 2003, s. 54)

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 CHARAKTERISTIKA SPOLOČNOSTI DREVOPAL, S. R. O.

Firma Drevopal, s. r. o. patrí medzi päť najväčších výrobcov drevených paliet na Slovensku. Spoločnosť sa venuje prevažne výrobe a oprave EURO paliet. Hlavným cieľom je kvalita výroby. Firma sa snaží neustále výrobu zefektívňovať.



Obr. 5 Logo firmy Drevopal s. r. o.

(Drevopal, s. r. o., 2002)

### 4.1 Základné údaje

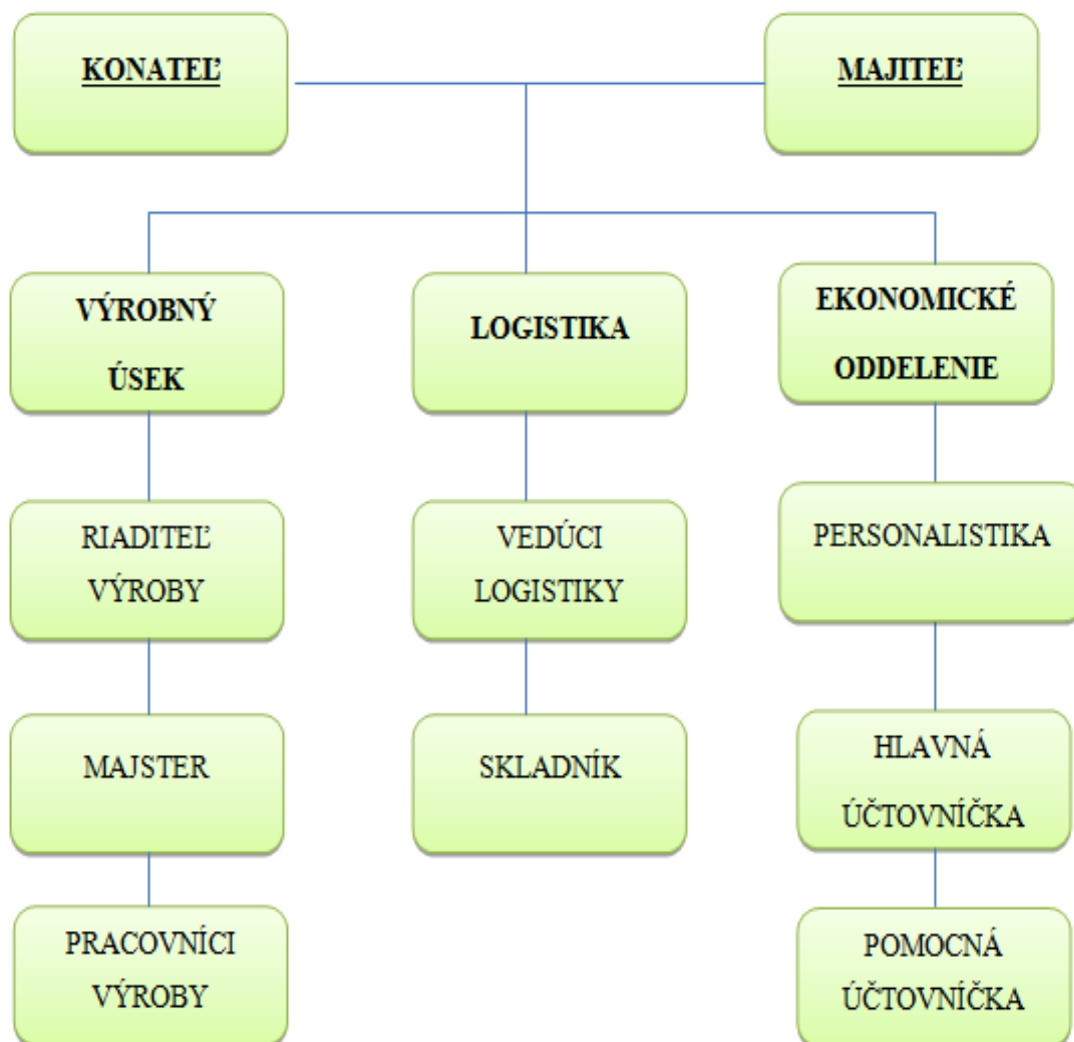
Obchodné meno	DREVOPAL, s.r.o.
Sídlo	Bottova 581, 018 63 Ladce
IČO	36 307 254
Deň zápisu do OR	08.03.1999
Právna forma	Spoločnosť s ručením obmedzeným
Predmet podnikania	Piliarska výroba Výroba a oprava drevených obalov Opracovanie drevenej hmoty a výroba komponentov z dreva Tepelné ošetrenie dreveného materiálu

### 4.2 História

Spoločnosť Drevopal s. r. o. bola zapísaná v obchodnom registri 08.03.1999. Už predtým sa však na trhu vyskytovala a to pod menom Anton Jendrol st., ktorý si v roku 1992 začal podnikáť s drevom. Na trhu s drevom má firma dlhoročnú tradíciu. Od svojho počiatku až do dnešného dňa prešla firma mnohými zmenami. V roku 1992 inštalovali na pozemku za cementárňou v Ladcoch staršiu pílnicu v prenajatej hale. Technológiu postupne dopĺňali do

účelovo postavených objektov. Pôvodne výrobu umiestnili na ploche jedného hektára a dnes má výrobný areál firmy už päť hektárov.

### 4.3 Organizačná štruktúra



Obr. 6 Organizačná štruktúra firmy Drevopal s. r. o. (VI. sprac.)

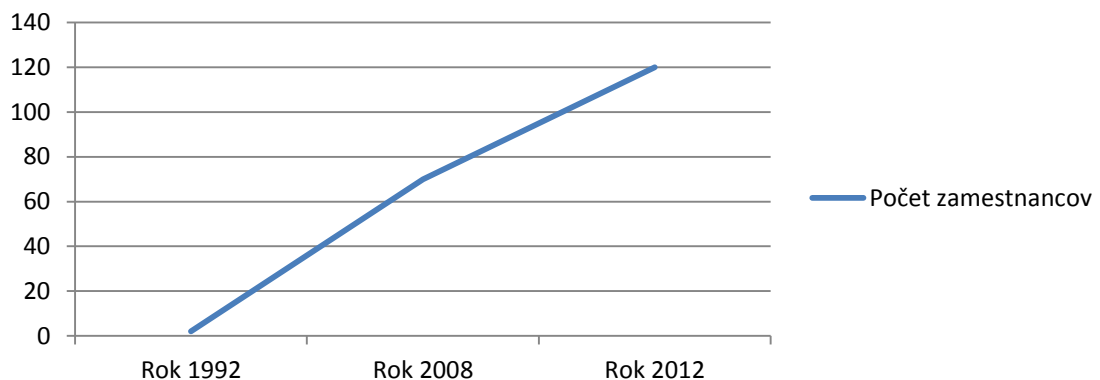
Spoločnosť Drevopal s. r. o. patrí k podnikom, ktoré sa svojou veľkosťou radia medzi stredné. Na vrchole je konateľ a majiteľ firmy, ktorí majú vo firme rozhodujúce slovo a teda ich rozhodnutie ovplyvňuje všetky úseky firmy.

Chod spoločnosti je pomerne jednoduchý, čo je vidieť aj na organizačnej štruktúre firmy. Delí sa na tri časti a to na výrobnú, ekonomickú a logistickú.

### 4.3.1 Zamestnanci

Od roku 1992 počet zamestnancov dynamicky rastie. Je to vidieť aj na obrázku 7. V roku 1992 zamestnávala spoločnosť 3 ľudí. Od roku 1994 začala spolupracovať s nadnárodnou spoločnosťou IKEA. Firma sa začala postupne vyvíjať a v roku 1995 zamestnávala 35 ľudí. V roku 2008 zaznamenala spoločnosť najväčšie zisky s počtom zamestnancov 70. V súčasnosti pracuje vo firme približne 120 zamestnancov, ktorí pracujú v 3 zmenách, 6 dní v týždni.

Firma Drevopal s. r. o. uprednostňuje zamestnancov so skúsenosťami a prevažne s technickým zameraním.



Obr. 7 Graf vývoja počtu zamestnancov v spoločnosti Drevopal s. r. o. (Vl. sprac.)

## 4.4 Základná analýza vnútorného prostredia

Pri analýze silných a slabých stránok firmy Drevopal s. r. o. som si zvolila 6 hlavných kritérií, na ktorých je analýza založená. Kritéria sú výroby spoločnosti, marketing, zamestnanci, technická vybavenosť, vlastné skladové priestory a dodávatelia. Každé kritérium sa skladá z niekoľkých čiastkových kritérií, ktoré dávajú konkrétne informácie o firme. Pri výrobkoch spoločnosti je to kvalita, servis, platobné podmienky, záruka. Hodnotenie kritéria marketingu sa skladá z webovej stránky, reklám, komunikácie so zákazníkom, akcie na produkty. Čo sa týka kritéria zamestnanci, tak toto kritérium je tvorené školeniami, dochádzkou, chybovosťou. Technická vybavenosť firmy je delená do podskupín a to kvalita a vek strojov, funkčnosť, údržba a inovácia do strojov. Predposledným kritériom sú vlastné skladové priestory, pri ktorých je hodnotená najmä maximálna možná kapacita. Posledný hodnotený ukazovateľ sú dodávatelia, kde sa hodnotí komunikácia, stálosť dodávateľa, vyjednávací sila (či je na strane dodávateľa alebo firmy).

Na posúdení kritérií päťbodovou stupnicou a pridelení váhy je dôležité aby sa podieľal aj manažér firmy. Spolu s ním sme teda prideliili jednotlivým kritériám váhu a body. Výsledok pridelovania bodov je vidieť v tabuľke 2.

Tab. 2 Vyhodnotenie vybraných kritérií vnútorného prostredia firmy (Vl. sprac.)

<b>Faktor (hodnotiace kritérium)</b>	<b>Váha</b>	<b>Body</b>	<b>Skóre</b>
<b>Výrobok</b>	0,22	4,1	0,902
<b>Marketing</b>	0,11	2,0	0,22
<b>Zamestnanci</b>	0,15	2,8	0,42
<b>Technická vybavenosť</b>	0,20	4,3	0,86
<b>Skladové priestory</b>	0,15	3,9	0,585
<b>Dodávatelia</b>	0,17	1,6	0,272
<i>Celkom</i>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>3,259</b>

Z analýzy silných a slabých stránok spoločnosti Drevopal s. r. o. je vidieť, že firma sa pohybuje tesne nad priemerom, lebo celkové hodnotenie pri použití päťbodovej stupnici je rovné 3,259 bodu.

Tab. 3 Silné a slabé stránky firmy Drevopal s. r. o. (Vl. sprac.)

<b>SILNÉ STRÁNKY</b>	<b>SLABÉ STRÁNKY</b>
Technická vybavenosť <b>(4,3b.)</b>	Zamestnanci <b>(2,8b.)</b>
Výrobky <b>(4,1b.)</b>	Marketing <b>(2,0b.)</b>
Skladové priestory <b>(3,9)</b>	Dodávatelia <b>(1,6b.)</b>

#### 4.4.1 Silné stránky

Medzi jednou z najsilnejších stránok spoločnosti Drevopal s. r. o. je nepochybne kvalita výrobkov, ktoré poskytuje. Výrobné procesy, ktoré firma vykonáva sú certifikované pre vykonávanie tepelného ošetrenia IPPC podľa ISPM FAO 15/2002. Takéto palety je možné bez problémov vyvážať aj mimo štátov Európskej únie a taktiež používať v potravinárskom, farmaceutickom a inom priemysle. Spoločnosť pri výrobe tiež dodržiava IWAY



šstandard a od konca roku 2006 aj 4SIP. Hlavným cieľom firmy je kvalita výroby. Za posledné dva roky podnikania dosiahli len dve reklamácie.

Veľkou výhodou pre firmu Drevopal s. r. o. sú jej skladové priestory. Vyrobené palety sú až do ich expedície skladované v novo vybudovanom sklade s kapacitou 50 000 paliet a piatimi nákladnými rampami.

Pôvodne bola výroba spoločnosti umiestnená v areály na ploche jedného hektára, dnes má výrobný areál už päť hektárov. Pred piatimi rokmi začala firma investovať do výrobného procesu a menila technológiu výroby. Začala investovať do automatizovanej výroby čo jej zvýšilo efektívnosť výroby a znížilo náklady na výrobu o 10%.

#### **4.4.2 Slabé stránky**

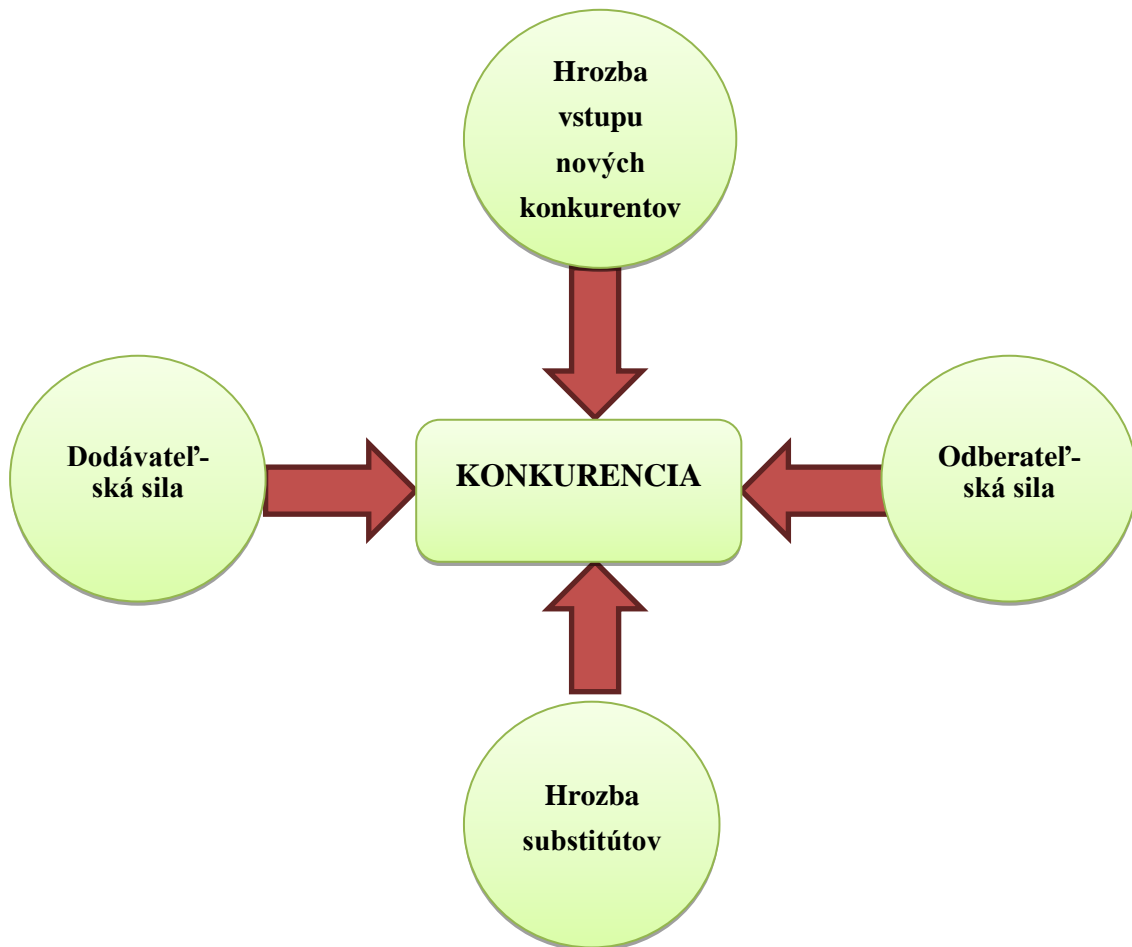
Za najväčšiu slabú stránku sa dá považovať nestabilita kľúčových surovín, ktoré sú bezpodmienečne potrebné na výrobu paliet. Firma má nestabilných dodávateľov dreva a je nútená nakupovať aj hotové rezivo a prírezy od renovovaných piliarskych spoločností. Materiál pochádzajúci z vlastného porezu tvorí približne 60% a zvyšných 40% tvorí nákup hotového reziva.

Ďalšou slabou stránkou firmy je marketing a propagácia výrobkov. Už z organizačnej štruktúry je vidieť, že spoločnosť nemá oddelenie, ktoré by sa staralo o propagáciu výrobkov a firmy spoločnosti.

Zamestnanci spoločnosti Drevopal s. r. o. sa nachádzali pri hodnotení tesne pod priemerom na päťbodovej hodnotiacej škále. Je to spôsobné najmä tým, že vo firme sa nachádzajú stále nové a nové stroje a zamestnanci pri zaučaní sa na týchto nových strojoch mali chyby pri výrobkoch. Firma si však zamestnancov váži a napriek výsledku, ktorý ich zaradil do slabých stránok ich považuje za jednu z najdôležitejších súčasti firmy a tiež ako silnú stránku. Ich najväčšou výhodou sú skúsenosti a lojálnosť voči firme Drevopal s. r. o. o čom svedčí aj nízka fluktuácia. V dnešnej dobe je mať lojálneho zamestnanca základ úspechu.

#### **4.5 Základná analýza vonkajšieho prostredia**

Pre analýzu vonkajšieho prostredia firmy Drevopal s. r. o. som si zvolila Porterov model piatich konkurenčných síl.



Obr. 8 Porterov model piatich konkurenčných síl (Vl. sprac.)

Porterov model piatich konkurenčných síl nám pomocou piatich síl pomáha popísať a poznať konkurenčné prostredie. Sú to:

- hrozba vstupu novej konkurencie,
- vplyv súčasnej konkurencie,
- spotrebiteľská sila,
- dodávateľská sila,
- hrozba substitútov.

Aby sme vedeli zhodnotiť, ktorá sila pôsobí najviac, a ktorá najmenej je možné nato prísť pomocou bodovacieho systému. Body v tomto systéme sa pridelujú podľa nasledovnej škály:

- nízky vplyv konkurenčných síl = 1 – 2 body
- stredný vplyv konkurenčných síl = 3 body
- vysoký vplyv konkurenčných síl = 4 – 5 bodov.

V nasledovnej časti mojej práce som aplikovala Porterov model aj na firmu Drevopal s. r. o. a pomocou bodového hodnotenia som ohodnotila jednotlivé časti.

#### 4.5.1 Riziko vstupu novej konkurencie

Myslím si, že v tomto odvetví je hrozba vstupu novej konkurencie veľmi nízka, z dôvodu neatraktívnosti danej výroby. Palety sa vyrábajú už dlhé roky. Za ten čas cena paliet klesá, nakoľko trh sa nasýtil výrobkami a nie je o palety až taký záujem. Vo veľa prípadoch začali výrobcovia palety nie len vyrábať, ale aj renovovať. Podobne tak spravila aj firma Drevopal s. r. o. Náklady na výrobu a stroje sú pomerne vysoké a to je jeden z dôvodov, ktorý odrádza potenciálnu konkurenciu.

• Rozpoznateľnosť značky	3b
• Dopyt	2b
• Vstupné náklady	2b
• Zákazníci	2b
<hr/>	
Priemer	2,25b

#### 4.5.2 Spotrebiteľská sila

Vplyv zákazníkov je vysoký ako v každom odvetví, nakoľko súčasná konkurencia je veľmi silná. Výrobky, teda palety by sa nemali veľmi líšiť, pretože každá paleta by mala spĺňať predpísané normy. Výrobky sú pre spotrebiteľov takmer totožné a odlišujú sa „len“ cenou a kvalitou. Preto má zákazník veľkú vyjednávaciu schopnosť. Má si z čoho vybrať, pretože ponuka na trhu je veľká. Vždy má možnosť vybrať si najvýhodnejšieho dodávateľa. Firma Drevopal s. r. o. má výhodu v tom, že palety, ktoré vyrába môžu byť použité v každom odvetví.

• Cena	5b
• Kvalita	3b
• Čas dodania	2b
<hr/>	
Priemer	3,33b

#### 4.5.3 Dodávateľská sila

Vyjednávacía sila dodávateľov je v súčasnosti vysoká. Dodávky dreva na Slovensku sa zhoršili a spoločnosť Drevopal s. r. o. nemá žiadneho stabilného dodávateľa, čo je riskantné.

• Čas dodania materiálu	5b
• Cena materiálu	4b
• Dostupnosť dodávateľov	4b
• Sortiment	3b
<hr/>	
Priemer	4b

#### 4.5.4 Substitúty

Hrozba substitútov v danom odvetví je pomerne nízka, nakoľko je veľmi zložitá nahradiť klasickú drevenú paletu nejakou alternatívou. V zahraničí sa vyrábajú plastové palety, ale ani zďaleka sa nedajú porovnať s kvalitou drevenej palety. Je síce lacnejšia, ale nosnosť nedosahuje ani z polovice takú ako drevená paleta. Technológia výroby je tiež veľmi zložitá a v konečnom dôsledku dopyt po plastových paletách je takmer zanedbateľný.

• Kvalita	1b
• Plastová paleta	2b
• Cena	2b
• Dopyt	1b
<hr/>	
Priemer	1,5b

#### 4.5.5 Konkurencia

Konkurencia je silná. Na trhu je veľa firiem, ktoré vyrábajú totožné výrobky ako firma Drevopal s. r. o. Odlišujú sa len cenou, použitým materiálom a technologickým postupom. Najväčšia konkurenčná výhoda pre firmy v tomto odvetví je v stabilite dodávok, veľkosti skladov, rýchlosti dodania a schopnosť znížiť náklady avšak nie na úkor kvality.

• Kapacita skladu	2b
• Stabilita dodávateľov	5b
• Technologický postup	3b
• Náklady	3b
<hr/>	
Priemer	3,25b

## 4.6 Zhodnotenie vplyvu vonkajšieho prostredia

Tab. 4 Výsledok bodového hodnotenia piatich konkurenčných síl (Vl. sprac.)

Vonkajšie prostredie	Maximum	Získané body	Percentuálne hodnotenie
<b>Riziko vstupu novej konkurencie</b>	20	9	<b>45%</b>
<b>Spotrebiteľská sila</b>	15	10	<b>67%</b>
<b>Dodávateľská sila</b>	20	16	<b>80%</b>
<b>Substitúty</b>	20	6	<b>30%</b>
<b>Konkurencie</b>	20	13	<b>65%</b>
Σbodov	<b>95</b>	<b>54</b>	

V tabuľke sú zachytené výsledky získané z analýzy vonkajšieho prostredia. Ako je vidieť firma je najviac ohrozená dodávateľmi, nakoľko nemá stabilného dodávateľa, čo je spôsobené nedostatkom dreva, ktorý je ponúkaný na slovenskom trhu. Tento jav je spôsobený tým, že väčšina dodávateľov dreva uprednostňuje export dreva do zahraničia pred zásobovaním slovenských obchodníkov. V zahraničí sa cena za drevo výrazne líši, je vyššia a aj dopyt po dreve je väčší.

Tento fakt priamo súvisí aj s veľkou hrozbou súčasnej konkurencie, nakoľko firmy môžu mať konkurenčnú výhodu vo forme stabilných dodávateľov, tým pádom môžu zabezpečiť plynulé dodávky paliet a v konečnom dôsledku sa toto môže prejaviť aj na cene palety čo je pre zákazníkov rozhodujúci faktor. Firma Drevopal s. r. o. si je vedomá tejto slabej stránky a pracuje na jej zlepšení. Predpokladá, že do roka si nájde stabilného dodávateľa.

Najmenšou hrozbou sú substitúty. Plnohodnotná alternatíva drevenej palety neexistuje. Za jediný možný substitút drevenej palety možno považovať paletu plastovú, po ktorej však nie je takmer žiaden dopyt a to z dôvodu nedostačujúcich kvalitatívnych vlastností. Firma Drevopal s. r. o. sa preto nemusí obávať hrozby substitútov a môže sa plne venovať v zlepšovaní svojich slabších miest v podnikaní.

## 4.7 Dodávatelia

Najdôležitejšou vstupnou surovinou pre firmu Drevopal s. r. o. je drevo. Drevo je základ pre výrobu všetkých výrobkov, ktoré spoločnosť vyrába.

Už podľa analýzy vnútorného prostredia je jasné, že práve dodávatelia sú pre firmu slabá stránka. Firma v súčasnosti nemá stabilného partnera, s ktorým by mala podpísanú zmluvu na zabezpečenie dodávok potrebného množstva dreva. Je to spôsobené tým, že na slovenskom trhu dreva a drevných hmôt sa začal vyvíjať trend vývozu dreva do zahraničia. Firma najviac nakupuje dodávky materiálu od štátneho podniku Lesy SR a miestnych okolitých urbárov.

Najväčší problém, ktorý spôsobil nestabilné dodávky dreva pre spoločnosť je fakt, že v okolí sa vyskytol podnikateľ, ktorý vykupuje drevo od miestnych urbárov za ceny vyššie ako vie firma Drevopal ponúknuť a následne ho exportuje do zahraničia.

#### **4.8 Odberatelia**

Spoločnosť Drevopal, s. r. o. svoje výrobky ponúka nie len na domácom trhu, ale výrobky a najmä palety vyváža aj do zahraničia. Najvýznamnejším dlhodobým partnerom pre firmu je IKEA, s ktorou spolupracuje už od roku 1994 a zásobuje nie len prevádzky na Slovensku, ale dodáva palety aj pre zahraničné prevádzky.

Ďalšími rovnako významnými odberateľmi sú tiež Považská cementáreň, a.s. - Ladce, ktorej poskytuje palety a firma Termonova, a. s., ktorú spoločnosť Drevopal zásobuje štiepkou na vykurovanie.

## 5 ANALÝZA VÝROBNÉHO PROCESU

### 5.1 Výrobné portfólio

Spoločnosť Drevopal s. r. o. vyrába širokú škálu produktov z dreva a drevnej hmoty. Hlavnou výrobou je výroba drevených paliet, ale okrem nich sa venuje tiež výrobe drevených krovov, palivového dreva, dekoračnej štiepky a najnovší výrobok je zrubový obklad.

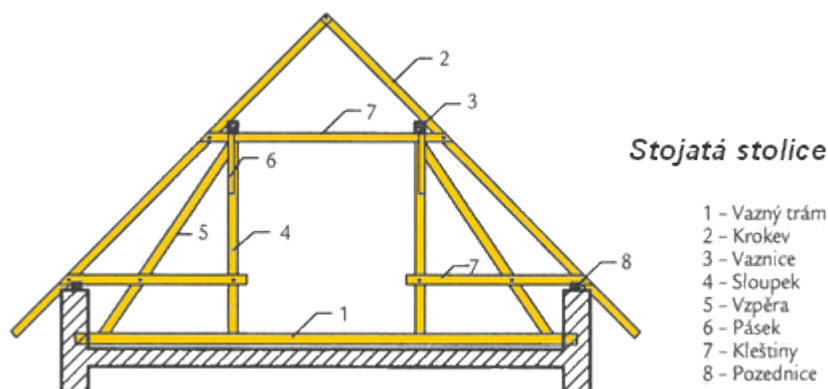
#### 5.1.1 Drevený krov

Krov je klasický a rokmi overený spôsob riešenia strechy. Je to nosná konštrukcia schopná uniesť strešnú krytinu. Zaťaženie sa musí preniesť prostredníctvom jednotlivých prvkov do hlavnej nosnej konštrukcie budov a odtiaľ do základovej pôdy. Zaťažením je vlastná hmotnosť, ale napríklad aj sila vetra či napadaný sneh.

Tvar krovu je ovplyvnený tvarom strechy. Firma Drevopal s. r. o. vyrába tri druhy drevených krovov a to stojatú stolicu, ležatú stolicu a hambáľkový krov.

##### 5.1.1.1 Stojatá stolica

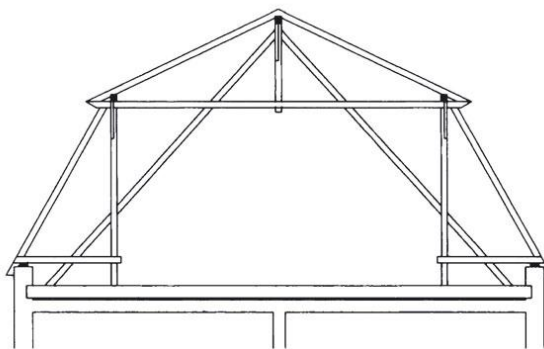
Jedným z klasických krovov je tzv. stojatá stolica. Je to drevený väznicový krov. Tvoria ho jedna, dve alebo tri väznice, ktoré podopierajú krokvy. Väznice nesú zvislé stĺpiky, ktoré zaťažujú väzný trám. Súčasťou krovu sú aj vzpery a klieštiny, ktoré krov staticky dopĺňajú a stužujú. Používajú sa pre rozpony 5 až 13 m a pre jednu až tri väznice.



Obr. 9 Vzor stojatej stolice (Drevopal, s. r. o., 2012)

### 5.1.1.2 Ležatá stolica

Tzv. ležatá stolica je väznicový krov, ktorý sa podobá stojatej stolici. Väznice sú však podpreté ležatými stĺpikmi. Nenachádzajú sa tu vzpery a klieštiny tvoria priečne stuženie. Rozpony sa pohybujú takisto v rozmedzí 5 až 13 m.



Obr. 10 Vzor ležatej stolice (Drevopal, s. r. o., 2012)

### 5.1.1.3 Hambáľkový krov

Ide o úsporný alebo kombinovaný krov. Vďaka možnosti najjednoduchšie zobytníť podkrovný priestor sa využíva najčastejšie. V súčasnosti sa na jeho konštrukciu dajú použiť rôzne materiály. Spotreba dreva je menšia ako pri klasických krovoch vďaka absencii nepotrebných väzníc, stĺpikov a vzpier. Hambáľok je dvojité vodorovný doskovitý prvok spájajúci dve šikmé krokvy. V prípade, že rozpon je menší ako 9 m, stredné väznice absentujú.



Obr. 11 Hambáľkový krov (Drevopal, s. r. o., 2010)



### 5.1.2 Palivové drevo

Ďalšími výrobkami z produkcie firmy Drevopal s. r. o. sú ekologické palivové komponenty. Jedná sa o čisté prírodné palivo do všetkých druhov kotlov na tuhé palivo, biomasy, záhradných a interiérových krbov a kachlí. Drevená masa je spracovávaná bez akýchkoľvek spojív a je to čistý prírodný materiál. Výsledkom tohto procesu sú tri druhy lisovaných produktov a to:

- pelety,
- brikety – valec,
- brikety – tehla

Všetky sú kvalitne balené, predávajú sa po baleniach, alebo po paletách.



*Obr. 12 Pelety (Drevopal,s. r. o., 2012)*



*Obr. 13 Brikety valec (Drevopal, s. r. o., 2012)*



*Obr. 14 Brikety tehla (Drevopal, s. r. o., 2012)*

Ďalším palivom, ktoré firma Drevopal s. r. o. ponúka sú bukové polienka. V ponuke sú dva druhy a to surové a sušené. Surové sú vhodné na dlhšie uskladnenie alebo na kúrenie v kotloch s vyššou teplotou. Suché sú luxusné palivo do všetkých druhov vykurovacích telies.



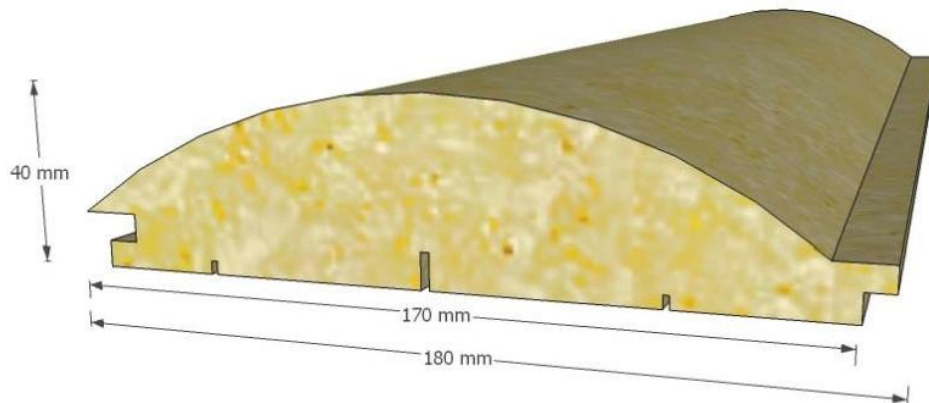
*Obr. 15 Bukové polienka - palivové drevo  
(Drevopal, s. r. o., 2012)*

### **5.1.3 Dekoračná štiepka**

Vo firme Drevopal s. r. o. sa snažia využiť aj najmenšie kúsky dreva a tak predchádzať zbytočnému plytvaniu. Preto sa firma rozhodla vyrábať dekoračnú štiepku v rôznych farbách.

### **5.1.4 Zrubový obklad**

Zrubový obklad je novinka, ktorú firma začala vyrábať. Je vhodný na obklad fasád, stavby altánkov, garáží a prístreškov, detských ihrísk a podobne. Mohutný vzhľad a nadštandardné rozmery dávajú týmto stavbám vzhľad skutočného zrubu. Montážny rošt je možné vyplniť vhodným izolačným materiálom a získať tak okrem estetického dojmu aj zateplenie fasády.



Obr. 16 Zrubový obklad (Drevopal, s. r. o., 2012)

## 5.2 Hlavný výrobok spoločnosti Drevopal s. r. o.

Spoločnosť Drevopal s. r. o. sa prevažne venuje výrobe drevených palet a to najmä EURO palety.

Doprava, manipulácia s materiálom a skladovanie sú v podstate činnosti, ktoré nevytvárajú žiadne hodnoty. Sú to zbytočné náklady a to je dôvod prečo sa začali vyvíjať systémy a prvky, ktoré minimalizujú nákladovú zložku na tieto činnosti. Vychádzajúc zo základných podmienok sa v praxi uplatnili prepravné prvky s názvom palety.

Paleta je prepravný prostriedok s ložnou a opornou podlahou pre vidlicovú manipuláciu, prispôbena na sťahovanie. Najčastejšie sa palety používajú normalizovaných rozmerov a to:

- 1000 x 1200 x 100 (mm)
- 800 x 1200 x 144 (mm)

Hmotnosť palet je do 25 kg a únosnosť až 1500 kg. Palety hlavne umožňujú vytváranie väčších manipulačných jednotiek a lepšie využitie ložného priestoru dopravných prostriedkov. Tiež urýchľujú a zhrádzajú ložné operácie a v neposlednom rade zvyšujú bezpečnosť pri manipulácii s tovarom.



Obr. 17 Euro paleta (Drevopal, s. r. o., 2012)

### 5.3 Certifikáty kvality

Spoločnosť Drevopal s.r.o. vyrába palety dlhodobo, prevažne zo suchého reziva, vlastní 6 sušiacich komôr, z ktorých 3 najväčšie sú certifikované pre vykonávanie tepelného ošetrovania IPPC podľa ISPM FAO 15/2002.

V roku 2002 vydala Potravinová a Poľnohospodárska Organizácia Spojených Národov FAO smernicu o regulácii obalového materiálu v medzinárodnom obchode. Drevené obaly, ktoré nespĺňajú tieto požiadavky na ošetrovanie a označenie sú prakticky pre medzinárodný obchod nepoužiteľné. Smernica ISPM FAO 15 (International Standards for Phytosanitary Measures) obsahuje aj požiadavky pre ošetrovanie dreveného obalového materiálu aby sa predišlo transportu a rozširovaniu škodcov. Za drevené obaly sa považujú palety, preklady, debny, sudy, obalové zarážky, nakladacie plošiny a podpery vyrobené z nezpracovaného surového dreva. (FAO ISPM 15, 2010)

Firma Drevopal s. r. o. začala v roku 1994 spolupracovať s nadnárodnou spoločnosťou IKEA, čo pre ňu znamenalo nielen získanie nového odberateľa, ale dodržiavanie etického kódexu, ktorým sa spoločnosť IKEA riadi a je určený pre všetkých dodávateľov. Ide o IWAY Standard. Pri tisíckach dodávateľov z celého sveta potrebuje spoločnosť IKEA mať stanovené jasné požiadavky v oblasti environmentálnych, sociálnych a pracovných podmienok a tie sú súčasťou štandardu IWAY. (IWAY,2012)

Pri výrobe EURO paliet má kontrolu nad kvalitou a udeľovania ochranných známk na starosti železničná spoločnosť, ktorá musí byť členom Medzinárodnej železničnej únie UIC. Schvaľuje výrobcu, prideluje značky, zabezpečuje kontrolu kvality EURO paliet a v prípade zneužitia odoberá značky. Spoločnosť Drevopal má licenčnú zmluvu na ochranné známky so firmou České dráhy, a. s.

## 5.4 Výrobný proces

Výrobný proces v spoločnosti Drevopal s. r. o. môžeme rozdeliť do troch skupín a to na:

- prípravnú fázu,
- hlavnú fázu,
- expedičnú fázu.

V tejto kapitole sa zameriam a popíšem jednotlivé časti výrobných fáz.

### 5.4.1 Prípravná fáza

Prípravná fáza výrobného procesu pozostáva z dvoch častí. Prvá časť je samotný príjem materiálu potrebného na výrobu drevenej palety a druhá je prvotná úprava dreva - odkôrnenie.

1. Materiál používaný vo výrobe pochádza z vlastného porezu - cca 60% a z nákupu hotového reziva a prírezov od renomovaných piliarskych spoločností - cca 40%. Najčastejšie sa používa borovicové a smrekové drevo. Všetok materiál a drevná hmota potrebná na výrobu je prevzatá pracovníkom z úseku logistiky a zložená v priestoroch drevného skladu spoločnosti Drevopal s. r. o., ktorý firma vybudovala pred 3 rokmi. Pracovník musí guľatinu roztriediť podľa sortimentu dreva. Triedia sa podľa dĺžky, kvality a druhu dreva. Drevo uložené na sklade sa ďalej spracováva vo výrobe. Pri výrobe palety sa zo skladu prevezie na odkôrňovaciu linku.



*Obr. 18 Prevoz guľatiny nakladačom (Drevopal, s. r. o., 2012)*

2. Odkôrňovanie je proces odstraňovania kôry z drevného materiálu. V súčasnosti je veľa možností ako odkôrniť drevo. Firma Drevopal s. r. o. na túto činnosť používa odkôrňovaciu linku, ktorá patrí k najnovším strojom, do ktorých spoločnosť za po-



sledné roky investovala. Táto odkôrňovacia linka dokáže odkôrniť drevo, ktoré je dlhé minimálne 2,5m. Ak sa stane, že firma potrebuje odkôrniť drevo, ktoré je kratšie ako 2,5m rieši to spôsobom odrezávania kôry. Okrem odkôrnenia dokáže linka automaticky roztriediť guľatinu do boxov, podľa hrúbky dreva. Po roztriedení guľatinu do boxov prevážajú zamestnanci tento materiál do ďalšej fázy výrobného procesu a to na pásovú pílu.



*Obr. 19 Odkôrňovacia linka (Drevopal, s. r. o., 2012)*



*Obr. 20 Odkôrnená guľatina sa ukladá do boxov (Drevopal, s. r. o., 2012)*

#### **5.4.2 Výrobná fáza**

Rovnako ako prípravná fáza výroby aj výrobná fáza sa delí na dve časti. Hneď po odkôrnení sa drevo prevezie na pásovú pílu a po narezaní sa komponenty prevezú na montážnu linku. Výrobná fáza sa považuje za hlavnú a najdôležitejšiu fázu výrobného procesu vo firme Drevopal s. r. o.

3. Pásové píly na drevo slúžia k deleniu drevného materiálu. Pásová píla pracuje rýchlo a presne, behom chvíľky upraví materiál do požadovaného tvaru aj rozmerov. Pásová píla slúži pre rezanie mäkkého aj tvrdého dreva v priečnom aj pozdĺžnom smere.

Pásovú pílu v spoločnosti nazývajú "nová pílnica". Táto technológia je vo firme používaná dva roky. Vďaka novej pílnici sa prepojilo rezanie, frézovanie koreňových nábehov, automatické omietanie a rozmetanie do jednej výrobnjej fázy. Porez sa stal plne automatizovaný. Celú túto výrobnú časť riadi iba jeden zamestnanec a to operátor pílnice.

Po vložení guľatiny do pílnice sa začne automatizovaný porez. Drevo sa nareže, následne vyfrézujú prípadné koreňové nábehy a hneď nato porezaná časť dreva sa ometie a rozmetie. Po spracovaní dreva v novej pílnici sa výsledne dosky a prizmy hromadia na kopy, odkiaľ ich musia zamestnanci manuálne prekladať a triediť podľa rozmerov. Táto činnosť je pre zamestnancov veľmi fyzicky a časovo náročná. Vykonávajú to spolu ôsmi zamestnanci na každej zmene.

Kapacita novej pílnice je spracovať  $100\text{m}^3$  na jednej zmene, avšak firma zatiaľ novú pílnicu nevyužíva na 100%. Priemer, ktorý firma dosahuje je  $70\text{-}80\text{m}^3$  na jednu zmenu. Záleží to aj na ročnom období, v ktorom sa vyrába. V zima sa zvyčajne vyrobí menej, čo je spôsobené tým, že v hale, v ktorej sa nachádza táto technológia, je zima a zamestnanci nemajú ideálne podmienky pre fyzickú prácu.

Výhoda novej pílnice je, že odpad ktorý vzniká pri rezaní, frézovaní a omietaní sa neprodukuje v hale, v ktorej sa pílnica nachádza, ale je spravený vývod, ktorý zabezpečuje, že odpad sa kopí vonku. Zároveň sa separuje štiepka a piliny zvlášť. Po roztriedení dosiek a prízem pracovníkmi sú prevezené na sklad prípadne do sušiarne.





*Obr. 21 Celý proces porezu riadi jeden človek (Drevopal, s. r. o., 2012)*



*Obr. 22 Porezanie guľatiny (Drevopal, s. r. o., 2012)*



*Obr. 23 Úprava narezanej guľatiny na dosky a hranoly (Drevopal, s. r. o., 2012)*



*Obr. 24 Ručné triedenie spracovaného materiálu  
(Drevopal, s. r. o., 2012)*

Euro palety sa vyrábajú aj z mokrého aj zo suchého porezu. Aby boli palety kvalitné je potrebné, aby sa pred samotnou montážou materiál vysušil. Spoločnosť Drevopal s. r. o. vlastní celkom 6 sušiarňí a z toho 3 sú certifikované pre vykonávanie tepelného ošetrenia IPPC podľa ISPM FAO 15/2002. Celková kapacita týchto úradne uznaných komôr je viac ako 31 500 m<sup>3</sup> tepelne ošetreného reziva ročne, čo je približne množstvo na výrobu 680 000 kusov paliet. Takéto palety je možné bez problémov vyvážať aj mimo štátov Európskej únie a taktiež používať v potravinárskom a farmaceutickom priemysle. Firma Drevopal s. r. o. sa snaží vyrábať prevažne zo suchého reziva, nakoľko chce mať čo najefektívnejšiu a rýchlu výrobu.

Po vysušení drevnej hmoty sa z týchto výrobkov stávajú komponenty prvej triedy, ktoré sa buď prevážajú ihneď na montáž paliet, alebo sú skladované a roztriedené podľa rozmerov na sklade odkiaľ si ich následne prevážajú na montáž zamestnanci.

4. Samotná montáž paliet prebieha na dvoch montážnych klincových paletovacích linkách. Pri montáži sa používajú komponenty I. triedy, ktoré privezie pracovník na vysokozdvížnom vozíku. Na každej paletovacej linke pracujú iba traja ľudia. Dvaja z nich sú na začiatku paletovacej linky a vkladajú komponenty I. triedy na paletovaciu linku. Montáž paliet je automatizovaná, no je potrebné aby tretí pracovník bol na konci paletovacej linky a zmontovanú paletu zložil a skontroloval. Následne ich musí uložiť na kopy. Po uložení príde opäť pracovník na vysokozdvížnom vozíku a zmontované palety prevezie do expedičného skladu.



*Obr. 25 Pohľad na montážne linky (Drevopal, s. r. o., 2012)*



*Obr. 26 Začiatok montážnej linky (Vl. sprac.)*



*Obr. 27 Koniec montážnej linky (Vl. sprac.)*

### **5.4.3 Expedičná fáza**

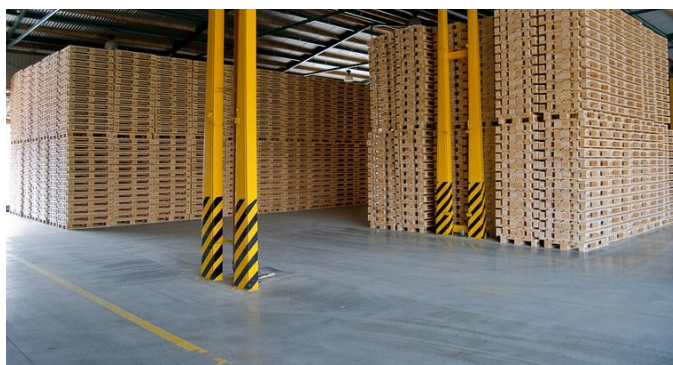
Expedičná fáza výrobného procesu je poslednou fázou.



5. Vyrobené palety sú až do ich expedície skladované v novovybudovanom sklade s kapacitou 50 000 paliet a piatimi nakladacími rampami.



*Obr. 28 Skladové priestory firmy Drevopal s. r. o.  
(Drevopal, s. r. o., 2012)*



*Obr. 29 Druhá časť skladových priestorov (Drevopal,  
s. r. o., 2012)*

## 5.5 Časová náročnosť výrobného procesu

Základným pozorovaním výrobného procesu som zistila, že prípravná a expedičná fáza sú len okrajové. Najväčšia dôležitosť a časová náročnosť sa prikladá hlavnej výrobnjej fáze. Pri tejto výrobnjej časti dochádza aj k najväčším časovým stratám, čo spôsobuje to, že sa nevyužíva celková možná kapacita pásovej pily, a preto firma tento problém zatiaľ rieši medziskladom, na ktorom musí mať vždy zásobu pre prípad, že by bol výpadok pásovej pily.

Rozhodla som sa preto, že sa zameriam na hlavnú fázu výrobného procesu a podrobnejšie zanalyzujem a zmeriam časy, ktoré sa v tejto časti dosahujú.

### 5.5.1 Hlavná výrobná fáza

Hlavná výrobná fáza je zložená z dvoch častí a to z porezania odkôrnenej guľatiny a samotnej montáže paliet. V tejto fáze som sa zamerala najmä na časové straty, ktoré sa objavujú pri poreze odkôrnenej guľatiny na pásovej píle.

Ako som uviedla v bode 5.4.2 maximálna možná kapacita pásovej píly je  $100 \text{ m}^3$  za jednu 8,5 hodinovú zmenu. Z toho vyplýva, že pod dosadení do vzorca (1) je čas cyklu:

$$\text{Čas cyklu} = \frac{8,5}{100} = 0,085 \text{ hod} = 5,1 \text{ min.}$$

Za ideálnych podmienok by mal byť časový cyklus 5,1 minúty pri splnení maximálnej kapacity a to  $100 \text{ m}^3$  za jednu zmenu. Firme Drevopal s. r. o. sa toto však ešte nepodarilo. Pri zisťovaní dosiahnutia kapacity sa prišlo na to, že sa pohybuje približne pri 75% využívaní celkovej kapacity pásovej píly. Teda je schopná za jednu pracovnú zmenu porezať  $75 \text{ m}^3$  odkôrnenej guľatiny. Z toho je jasné, že časový cyklus nie je 5,1 minúty, ale sa cyklus zvýšil na 6,8 minúty.

$$\text{Čas cyklu} = \frac{8,5}{75} = 0,113 \text{ hod} = 6,8 \text{ min.}$$

Aby bolo jasne vidieť, pri ktorých činnostiach dochádza k najväčším časovým stratám znamenala som v tabuľkách 5 a 6 ideálne a skutočne namerané hodnoty procesov.

Tab. 5 Ideálne časové hodnoty procesov pri využití 100% kapacity (Vl. sprac.)

Kapacita 100%	Prevoz z odkôr. linky	Porez na pásovej píle	Uloženie pracovníkmi	Prevoz na me-dzisklad
Čas	10,2 min	60 min	60 min	6,38 min
$\text{m}^3$	2	11,76	9,41	1

V tabuľke sú vypočítané ideálne hodnoty pri využití plnej kapacity pásovej píly. V prvom stĺpci je vidieť, že prevoz odkôrneného materiálu na pásovú pílu by malo byť za ideálnych podmienok v intervaloch každých 10,2 min. Nakladač, ktorý preváža guľatiny je schopný odviezť v priemere  $2 \text{ m}^3$  dreva. Pásová píla poreže za jednu hodinu  $11,76 \text{ m}^3$  guľatiny pri časových cykloch 5,1 min. Pri úprave guľatiny na pásovej píle vzniká odpad, ktorý je v priemere 20% z každého  $1 \text{ m}^3$ , čo znamená, že za ideálnych podmienok podľa tabuľky 5 je vyprodukovaný odpad  $2,352 \text{ m}^3$  za hodinu. Pri vhodných podmienkach by mali byť za-

mestnanci schopný uložiť a roztriediť za 60 min. vyprodukované množstvo porezu, teda v tomto prípade  $9,41 \text{ m}^3$ , a následne ďalší pracovník previezt' uložené komponenty buď na medzisklad nedokončených výrobkov alebo priamo na montážne linky. Porezaný materiál sa už nepreváža na nakladačoch, ale na vysokozdvížnom vozíku, ktorý ma kapacitu nižšiu ako nakladač. Kapacita, ktorú je schopný previezt' je  $1 \text{ m}^3$  narezaného dreva.

V skutočnosti je realita iná. V tabuľke 6 sú zachytené reálne časové hodnoty pri využití kapacity pásovej píly na 75%. Hodnoty, ktoré sú uvedené v tabuľke pochádzajú vypriemerovaním hodnôt získaných pri pozorovaní a meraní každej jednej zmeny.

Tab. 6 Skutočne namerané časové hodnoty procesov - 75% kapacity (Vl. sprac.)

<b>Kapacita 75%</b>	<b>Prevoz z odkôr. linky</b>	<b>Porez na pásovej píle</b>	<b>Uloženie pracovníkmi</b>	<b>Prevoz na medzisklad</b>
Čas	12 min	60 min	60 min	9,5 min
$\text{m}^3$	2	8,82	7,06	1
$\Sigma$	$10 \text{ m}^3$	$(+1,18 \text{ m}^3)$	-	$(-0,74)$

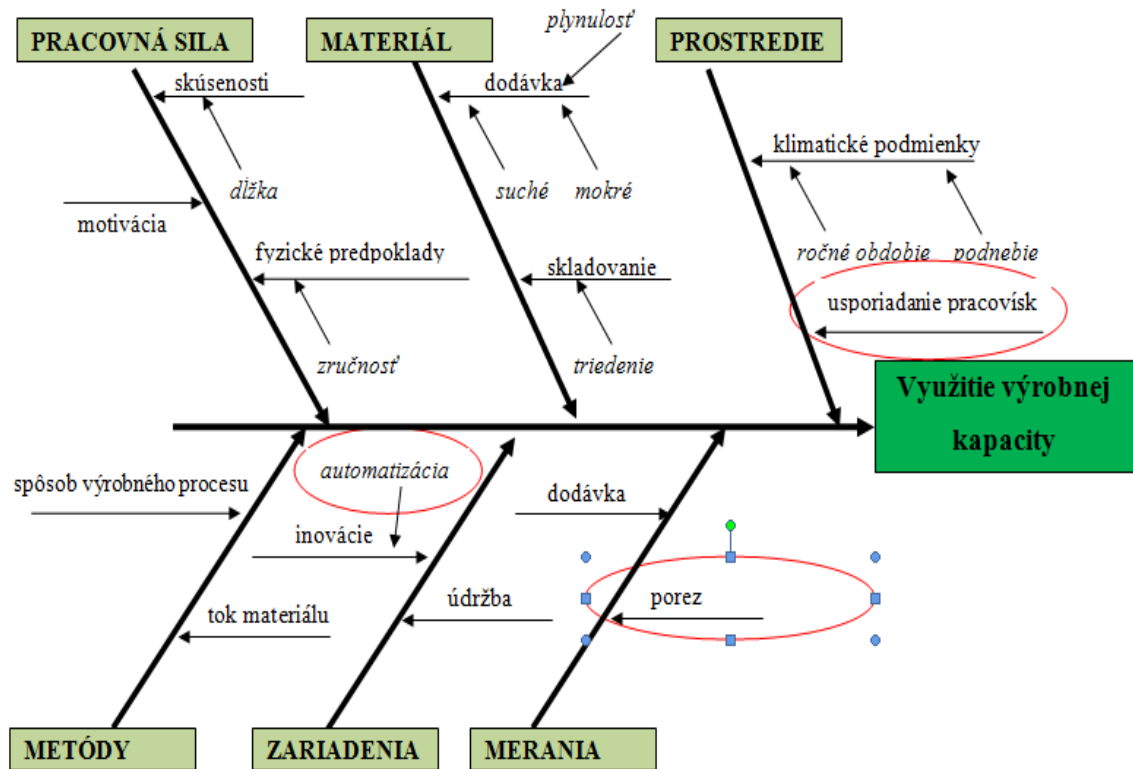
V skutočnosti prevoz odkôrneného materiálu na pásovú pílu prebieha v dvanásť minútových intervaloch. Stále však platí, že kapacita, ktorú je schopný nakladač uviesť sú v priemere  $2 \text{ m}^3$ . Vyplýva z toho, že zamestnanci za hodinu zmeny privezú  $10 \text{ m}^3$  guľatiny. Pásová píla v priemere je schopná porezať za hodinu zmeny  $8,82 \text{ m}^3$  materiálu pri časovom cykle 6,8 min. Odpad z tejto produkcie je  $1,76 \text{ m}^3$ . Odvoz komponentov na medzisklad prebieha v časových intervaloch 9,5 minúty. Znamená to, že pracovníci na vysokozdvížnom vozíku nestíhajú za jednu hodinu previezt' celé porezané množstvo.

Tab. 7 Porovnanie vyrobených kusov za (Vl. sprac.)

<b>KAPACITA</b>	<b>100%</b>	<b>75%</b>
<b>POČET KUSOV/HOD</b>	188	126

Pri porovnaní oboch tabuliek je vidieť, že medzi skutočne namerané hodnoty sa naozaj od ideálne nastavených líšia. Na to aby som zistila aký je dôvod toho, prečo sa dané hodnoty líšia a prečo firma Drevopal s. r. o. momentálne nevyužíva kapacitu pásovej píly na 100% som použila analýzu príčin a dôsledkov a graficky som to znázornila v bode 5.5.2 pomocou Ishikawovho diagramu.

## 5.5.2 Ishikawov diagram



Obr. 30 Ishikawov diagram - príčiny súčasného využitia kapacity (Vl. sprac.)

Na obrázku 29 sú zachytené príčiny, ktoré ovplyvňujú súčasné využitie výrobnjej kapacity pásovej píly. Pri odstránení týchto príčin sa zvýši využitie výrobnjej kapacity. Medzi najviac ovplyvňujúce faktory patrí najmä prostredie, pracovná sila a technologické zariadenia.

## 6 NEDOSTATKY FIRMY

Vďaka pozorovaniu výrobného procesu vo firme Drevopal s. r. o. som zistila, že najväčším nedostatkom spoločnosti je nedostatočné využitie kapacity pásovej píly, čo znamená, že sa predlžuje výrobný čas jednej palety. Okrem toho má firma priestor na zlepšenie aj v oblasti marketingu, propagácie svojej značky a mena Drevopal s. r. o. Nemôžem zabudnúť poukázať na nestabilitu dodávateľov.



## 7 NÁVRHY A ZLEPŠENIA

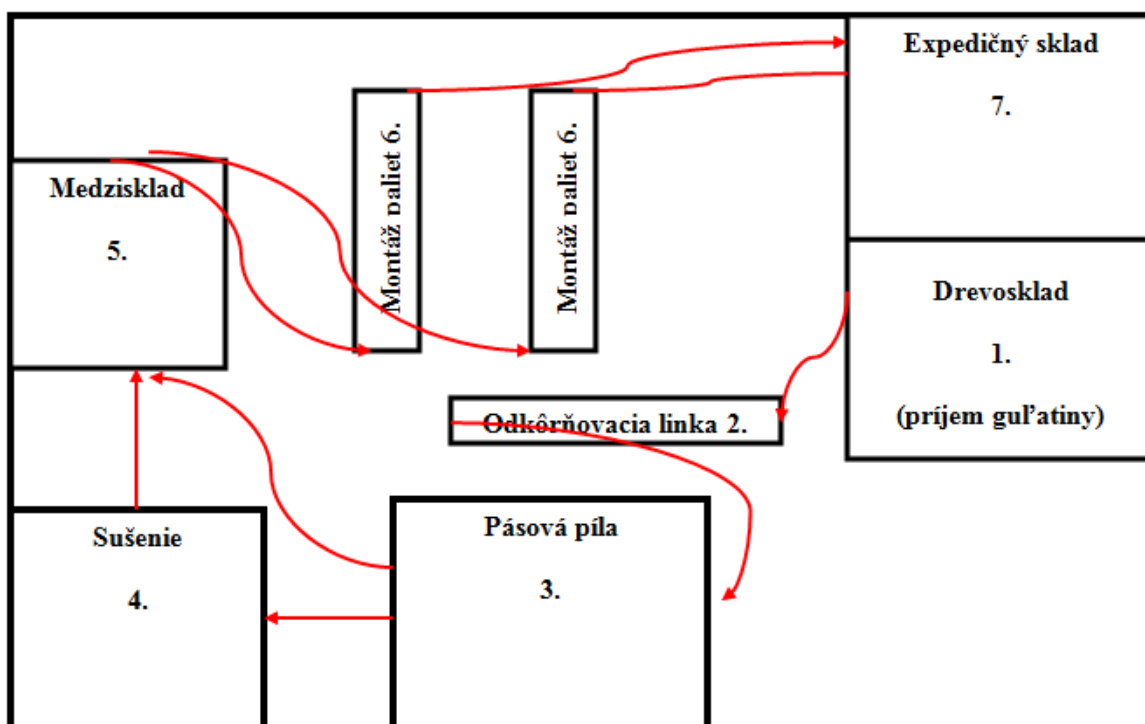
### 7.1 Nedostatočné využitie kapacity pásovej pily

Pomocou Ishikawového diagramu spracovaného v kapitole 5.5.2 som zistila, že nedostatočné využitie kapacity pásovej pily je spôsobené viacerými faktormi. Medzi najdôležitejšie patria:

- usporiadanie pracovísk,
- metódy výroby - inovácie.

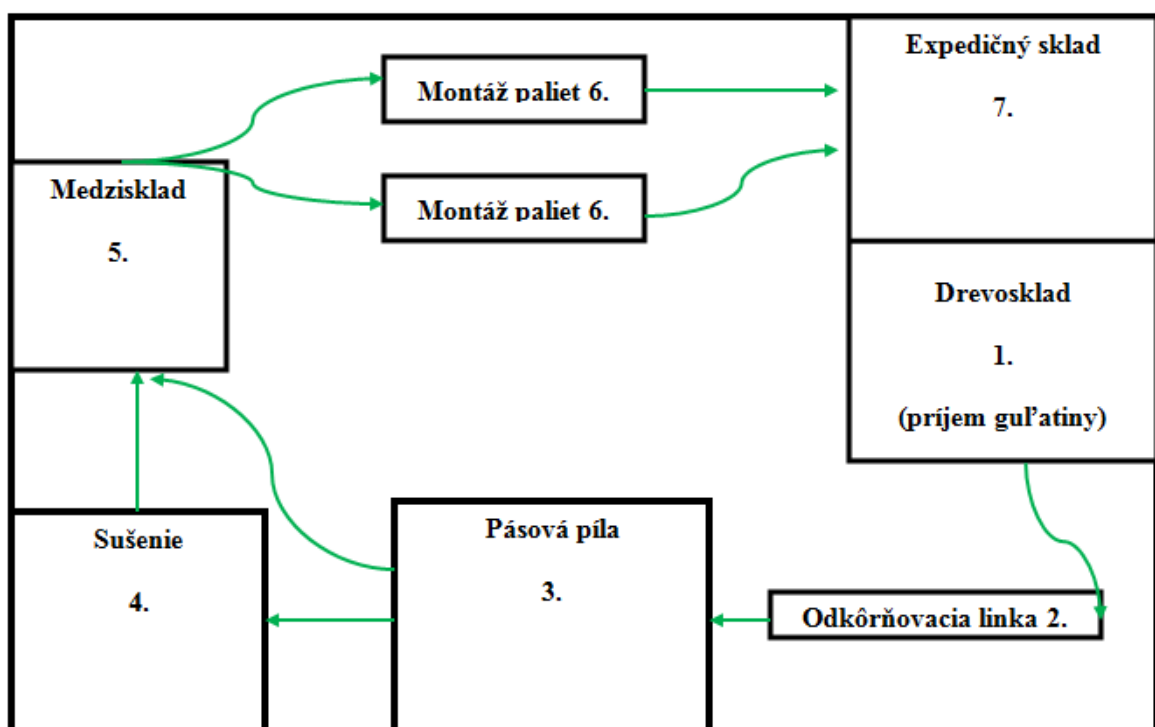
#### 7.1.1 Usporiadanie pracovísk

Pri analýze časovej náročnosti v kapitole 5.5 som zistila, že časovým stratám dochádza aj pri manipulácii s materiálom, ktorý je prevážaný zo skladu guľatiny do výroby. Aby bola výroba efektívnejšia a najmä plynulejšia navrhujem firme Drevopal s. r. o. zmeniť usporiadanie výrobných zariadení na pracovisku. Na obrázku 30 som pomocou jednoduchej schémy znázornila súčasné usporiadanie zariadení a tok materiálu cez výrobu.



Obr. 31 Súčasnú rozloženie výrobných strojov (Vl. sprac.)

Na ďalšom obrázku číslo 31 som zmapovala možné usporiadanie výrobných zariadení tak, aby sa skrátila trasa, po ktorej zamestnanci prevážajú materiál po pracovisku a tým sa zrýchlil tok materiálu do výroby. Pri návrhu som zachovala kapacitu výrobných priestorov. Ak by spoločnosť Drevopal s. r. o. premiestnila odkôrnovaciu linku pred pásovú pílu ako je vidieť na obrázku, hneď po odkôrnení by priamo bez zbytočného prevážania mohol pracovník odviezť odkôrnené drevo na pásovú pílu. Tiež by prospelo firme otočiť montážne linky, ktoré slúžia na montáž paliet aby sa skrátil čas prevážania a hneď z medziskladu by išli komponenty priamo na paletovacie linky. Po zmontovaní paliet by sa rovnako skrátila trasa prevozu hotových paliet na expedičný sklad.



Obr. 32 Návrh rozloženia výrobných strojov (Vl. sprac.)

### 7.1.2 Metódy výroby - inovácie

Firma Drevopal s. r. o. v nedávnej minulosti prešla rekonštrukciou výrobných priestorov a investovala do nových zariadení, ktoré slúžia na výrobu paliet, konkrétne kúpila novú pásovú pílu, vďaka ktorej sa prepojilo rezanie, frézovanie koreňových nábehov, automatické omietanie a rozmetanie do jednej výrobnej fázy. Porez sa stal teda plne automatizovaný, no napriek tomu sa kapacita novej pásovej píly nevyužíva naplno. Podľa časovej analýzy, ktorá bola prevedená vo firme bolo zistené, že reálna kapacita, ktorú firma dosahuje je len 75%. Najväčší problém, prečo nemôže firma využívať pásovú pílu naplno je fakt, že po spracovaní dreva sa výsledné dosky a prizmy hromadia na kopy, odkiaľ ich musia zamest-

nanci manuálne prekladať a triediť podľa rozmerov. Táto činnosť je veľmi fyzicky aj časovo náročná a je tak isto ovplyvnená viacerými faktormi.

Ja navrhujem, by ďalším krokom k zefektívneniu výroby bolo to, že firma bude v inováciách pokračovať a rozhodne sa pre investíciu do automatizovaného klieťkovania reziva spracovaného na novej pásovej píle. Pre firmu by to znamenalo, že z pásovej píly by sa narezané dosky a prizmy nebudú hromadiť na jednu kopu, ale priamo sa budú ukladať a triediť podľa rozmerov do boxov, ktoré následne na to pracovník na vysokozdvížnom vozíku prevezie buď do medziskladu alebo priamo do výrobného procesu. Bolo by to pre firmu výhodnejšie, pretože pri automatickom chode celej tejto časti (nie len porezu) by táto fáza výrobného procesu nebola ovplyvňovaná počasím ako to bolo doteraz. Pásová píla je síce umiestnená v hale, no táto hala nie je zateplená ani sa v nej nekúri. Slúži len na ochranu pásovej píly a zamestnancov pred dažďom, snehom a vetrom. Ak by bola táto investícia vykonaná, kapacita využitia výrobnéj kapacity by mohla stúpnuť aj na 100%. Zamestnanci, ktorí by investíciou do automatizácie stratili pracovné miesto, by mohli prejsť na inú pozíciu a to konkrétne na obsluhu ďalšieho vysokozdvížneho vozíka a nakladača, pretože pri zvýšení produktivity, by bolo potrebné aj zrýchliť prepravu materiálu na perez a na montáž na paletovacie linky.

Na investíciu do celkovej automatizácie by firma Drevopal s. r. o. potrebovala 1 mil.€, ktoré podľa slov konateľa spoločnosti v súčasnej dobe k dispozícii nemajú.

Z Ishikawového diagramu je vidieť, že zamestnanci sú ovplyvnení nie len pracovným prostredím, ale aj motiváciou a tiež veľmi záleží ako dlho už vo firme pracujú a koľko skúsenosti majú.

Momentálne sú zamestnanci spoločnosti platení za výkon. Ja by som však navrhovala nie len platiť pracovníkov za odvedený výkon, ale snažiť sa motivovať ich cez benefity, ktoré nemusia byť len peňažného charakteru. Konkrétne mám na mysli benefity ako poukaz na dovolenku, prípadne wellness pobyt pre pracovníka, či zmenu, ktorá za mesiac, či dva vyprodukovala najviac výrobkov.

## 7.2 Marketing spoločnosti

Zo základnej analýzy vnútorného prostredia spoločnosti Drevopal s. r. o. som zistila, že k jednej zo slabých stránok spoločnosti patrí práve marketing spoločnosti. Aj pri pohľade na organizačnú štruktúru firmy je jasné, že vo firme nemá samostatné oddelenie, ktoré by sa

venovalo práve propagácií spoločnosti a šíreniu dobrého mena spoločnosti. Firma momentálne na propagáciu využíva miestnu tlač prípadne billboard v okresnom meste. Nič z toho však nie je pravidelné. Spoločnosť si vytvorila aj webovú stránku, kde uverejnila svoje výrobky avšak aj tu treba podotknúť, že stránka nie je aktualizovaná a najmä nie sú tam zverejňované akcie, ktorá firma ponúka, čo ja považujem za najväčšie negatívum a to z toho dôvodu, že sa firma ukracuje o možných zákazníkov.

Ak by sa spoločnosť zamerala viac na marketingovú stratégiu získala by viac zákazníkov, odberateľov a návštevníkov, a práve preto navrhujem prijať pracovníka, ktorý bude mať za úlohu navrhnuť marketingovú stratégiu a robiť všetko preto, aby sa jej firma držala a pomocou nej rozvíjala vpred.

Je pravda, že dobrý výrobok nepotrebuje reklamu a predáva sa sám, no v dnešnom svete konkurencie je potrebné, aby sme aj kvalitným výrobkom k predaju dopomohli reklamou.

### **7.3 Nestabilný dodávateľ**

Za najväčšiu a najrizikovejšiu slabú stránku spoločnosti Drevopal s. r. o. môžem označiť fakt, že firma nemá stabilného dodávateľa materiálu potrebného na výrobu drevených palet.

Tým, že firma nemá stabilného dodávateľa podstupuje veľké riziko, čo veľa krát znamená, že firma musí pristúpiť na vyššiu cenu za materiál. Nestabilné dodávky dreva však pre spoločnosť Drevopal s. r. o. môžu znamenať existenčné problémy. V tejto oblasti navrhujem, aby začala firma vyjednávať s dodávateľmi a dohodla sa s nimi na pravidelných dodávkach a cenách, aby sa nestalo, že firma ostane bez materiálu.

## ZÁVER

Téma mojej bakalárskej práce bola analýza výrobného procesu vo firme Drevopal s. r. o. s cieľom nájsť nedostatky vo výrobnom procese a navrhnúť vhodné opatrenia, ktoré povedú k optimalizácii a väčšej efektivite výroby.

Vďaka základnému pozorovaniu výrobného procesu som zistila, že najväčšie časové straty sa vyskytujú v hlavnej fáze výrobného procesu. Preto práve na túto časť sa zamerala analýza časovej náročnosti a zisťovalo sa kde je priestor na zlepšenie. Pomocou analýzy bolo zistené, že firma Drevopal s. r. o. nevyužíva celkovú kapacitu pásovej pily, ktorá je nevyhnutná súčasť výrobného procesu. Pomocou Ishikawového diagramu som zistila všetky príčiny, ktoré ovplyvňujú využitie kapacity. Medzi najvýznamnejšie z nich patrí najmä usporiadanie pracovísk a technické vybavenie. Odporúčam firme zmeniť usporiadanie výrobných liniek, ktoré je navrhnuté na obrázku číslo 38, aby sa skrátil tok materiálu a tým sa zrýchlil výrobný proces.

Najväčšie časové straty a dôvod prečo sa nevyužíva kapacita výrobných liniek na plno, je fakt, že po narezaní guľatiny sa dosky hromadia na kopu odkiaľ ich musia zamestnanci ručne prekladať a triediť, čo je veľmi fyzicky náročné. Táto činnosť je ovplyvnená nie len fyzickou, ale aj psychickou záťažou. Preto navrhujem firme aby sa rozhodla investovať do automatického klieťkovania a triedenia, čo by znamenalo, že narezané dosky z pily by sa automatické ukladali a triedili a teda by nebolo potrebné, aby pracovníci manuálne drevo triedili a ukladali.

Firma Drevopal s. r. o. má podľa analýzy vnútorného prostredia najväčšiu slabú stránku v tom, že nemá stabilné dodávky materiálu potrebného na výrobu. Ďalšou slabou stránkou je tiež marketing spoločnosti, ktorý firma v súčasnej dobe zanedbáva. Podľa môjho názoru by mala zamestnať človeka, ktorý by sformoval pre spoločnosť vhodnú marketingovú stratégiu, ktorá by zaručila lepšiu propagáciu firmy a jej produktov. Firma Drevopal s. r. o. má webovú stránku, ale neaktualizuje ju, čo je podľa mňa veľká škoda. Ak by na nej zverejňovala svoje aktuálne ponuky a akcie mohla by zvýšiť počet svojich zákazníkov.

Aj podľa výsledkov z analýzy vonkajšieho prostredia pomocou Porterového modelu piatich konkurenčných síl je vidieť, že najväčšou hrozbou pre firmu sú dodávatelia, ktorý majú veľkú vyjednávajúcu silu. Spolu s tým úzko súvisí aj hrozba súčasnej konkurencie, ktorá môžem mať výhodu pre získavanie materiálu, čo sa môže odraziť na konečnej cene výrobku.

Verím, že výsledky z mojej bakalárskej práce pomôžu aj spoločnosti Drevopal s. r. o. uvedomiť si kde má slabiny, načo si má dávať pozor a kde má vo výrobnom procese priestor na zlepšenie a zefektívnenie výroby.

**ZOZNAM POUŽITEJ LITERATURY**

FAO ISPM 15. *PALETTENTRADE* [online]. 2010 [cit. 2013-05-15]. Dostupné z: <http://www.palettentrade.com/sk/tepelne.php>.

GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK, 2008. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 266 s. ISBN 978-80-251-1987-7.

Interné materiály společnosti Drevopal s. r. o.

IWAY, kódex správania našich dodávateľov. *IKEA* [online]. 2012 [cit. 2013-05-15]. Dostupné z: [http://www.ikea.com/ms/sk\\_SK/about\\_ikea/people\\_and\\_planet/find-out-more.html](http://www.ikea.com/ms/sk_SK/about_ikea/people_and_planet/find-out-more.html).

KAVAN, Michal, 2002. *Výrobní a provozní management*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 424 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-247-0199-5.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA, 2012. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 153 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-319-9.

MAGRETTA, Joan, 2012. *Michael Porter jasně a srozumitelně: o konkurenci a strategii*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 231 s. ISBN 978-80-7261-251-2.

MUNRO, R. A., 2003. *Six sigma for the office: a pocket guide*. Milwaukee: Quali-ty Press. ISBN 0-87389-564-9.

PHILIP KOTLER, Kevin Lane KELLER, 2012. *Marketing management*. 14th [ed.]. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall, ISBN 978-013-2102-926.

SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. 1. vyd. Praha: Grada, 223 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0.

SYNEK, Miloslav a Eva KISLINGEROVÁ, 2010. *Podniková ekonomika*. 5., přeprac. a dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, xxv, 498 s. ISBN 978-80-7400-336-3.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2000. *Řízení výroby*. 2. vyd. Praha: Grada, 408 s. Expert (Grada). ISBN 80-7169-955-1.

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

VAŠTÍKOVÁ, Miroslava, 2008. *Marketing služeb: efektivně a moderně*. 1. vyd. Praha: Grada, 232 s. ISBN 978-80-247-2721-9.



**ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK**

A. S.	Akciová spoločnosť
Atď.	A tak ďalej
B	Bod
Cca	Približne
ČD	České dráhy
FAO	Food and Agriculture Organization
Hod.	Hodina
IPPC	International Plant Protection Convention
ISPM	International Standards for Phytosanitary Measures
Kg.	Kilogram
Ks.	Kusy
m	Meter
m <sup>3</sup>	Meter kubický
Mil.	Milión
Min.	Minúta
mm	Milimeter
Obr.	Obrázok
Odkôr.	Odkôrňovacia
S. r. o.	Spoločnosť s ručením obmedzeným
S/W	Strengths, Weaknesses
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
Tzv.	Takzvane
Vl. sprac.	Vlastné spracovanie

**ZOZNAM OBRÁZKOV**

<i>Obr. 1 Výrobný systém (Tuček, Bobák, 2006, s.13)</i> .....	15
<i>Obr. 2 Možnosť prispôsobenia výrobku individuálnym požiadavkám zákazníka (Keřkovský, 2012, s.14)</i> .....	17
<i>Obr. 3 Predmetné usporiadanie pracovísk (Keřkovský, 2012, s.20)</i> .....	19
<i>Obr. 4 Ishikawov diagram (Munro, 2003, s. 54)</i> .....	27
<i>Obr. 5 Logo firmy Drevopal s. r. o.</i> .....	29
<i>Obr. 6 Organizačná štruktúra firmy Drevopal s. r. o. (Vl. sprac.)</i> .....	30
<i>Obr. 7 Graf vývoja počtu zamestnancov v spoločnosti Drevopal s. r. o. (Vl. sprac.)</i> .....	31
<i>Obr. 8 Porterov model piatich konkurenčných síl (Vl. sprac.)</i> .....	34
<i>Obr. 9 Vzor stojatej stolice (Drevopal, s. r. o., 2012)</i> .....	39
<i>Obr. 10 Vzor ležatej stolice (Drevopal, s. r. o., 2012)</i> .....	40
<i>Obr. 11 Hambáľkový krov (Drevopal, s. r. o., 2010)</i> .....	40
<i>Obr. 12 Pelety (Drevopal,s. r. o., 2012)</i> .....	41
<i>Obr. 13 Brikety valec (Drevopal,s. r. o., 2012)</i> .....	42
<i>Obr. 14 Brikety tehla (Drevopal, s. r. o., .....</i>	42
<i>Obr. 15 Bukové polienka - palivové drevo</i> .....	43
<i>Obr. 16 Zrubový obklad (Drevopal, s. r. o., 2012)</i> .....	44
<i>Obr. 17 Euro paleta (Drevopal, s. r. o., 2012)</i> .....	45
<i>Obr. 18 Prevoz guľatiny nakladačom (Drevopal, .....</i>	46
<i>Obr. 19 Odkôrňovacia linka (Drevopal, s. r. o., 2012)</i> .....	47
<i>Obr. 20 Odkôrnená guľatina sa ukladá do boxov</i> .....	47
<i>Obr. 21 Celý proces porezu riadi jeden človek (Drevopal, .....</i>	49
<i>Obr. 22 Porezanie guľatiny (Drevopal, s. r. o., 2012)</i> .....	49
<i>Obr. 23 Úprava narezanej guľatiny na dosky a hranoly</i> .....	49
<i>Obr. 24 Ručné triedenie spracovaného materiálu</i> .....	50
<i>Obr. 25 Pohľad na montážne linky (Drevopal,.....</i>	51
<i>Obr. 26 Začiatok montážnej linky (Vl. sprac.)</i> .....	51
<i>Obr. 27 Koniec montážnej linky (Vl. sprac.)</i> .....	51
<i>Obr. 28 Skladové priestory firmy Drevopal s. r. o. (Drevopal, s. r. o., 2012)</i> .....	52
<i>Obr. 29 Druhá časť skladových priestorov (Drevopal, .....</i>	52
<i>Obr. 30 Ishikawov diagram - príčiny súčasného využitia kapacity (Vl. sprac.)</i> .....	55
<i>Obr. 31 Súčasnú rozloženie výrobných strojov (Vl. sprac.)</i> .....	57

---

*Obr. 32 Návrh rozloženia výrobných strojov (Vl. sprac.) ..... 58*

**ZOZNAM TABULIEK**

<i>Tab. 1 Výhody a nevýhody typov usporiadania pracovísk (Keřkovský, 2012, s.21).....</i>	20
<i>Tab. 2 Vyhodnotenie vybraných kritérií vnútorného prostredia firmy (Vl. sprac.) .....</i>	32
<i>Tab. 3 Silné a slabé stránky firmy Drevopal s. r. o. (Vl. sprac.) .....</i>	32
<i>Tab. 4 Výsledok bodového hodnotenia piatich konkurenčných síl (Vl. sprac.) .....</i>	37
<i>Tab. 5 Ideálne časové hodnoty procesov pri využití 100% kapacity (Vl. sprac.) .....</i>	53
<i>Tab. 6 Skutočne namerané časové hodnoty procesov - 75% kapacity (Vl. sprac.) .....</i>	54
<i>Tab. 7 Porovnanie vyrobených kusov za (Vl. sprac.) .....</i>	54