

# **Analýza výrobních procesů ve společnosti Dudr Tools s.r.o.**

Veronika Schönová

---

Bakalářská práce  
2016



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: 2015/2016

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Veronika Schönová**  
Osobní číslo: **M14621**  
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Řízení výroby a kvality**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza výrobních procesů ve společnosti Dudr Tools s.r.o.**

Zásady pro vypracování:

### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

#### I. Teoretická část

- Provedte průzkum literárních pramenů a poznatky týkající se výrobních procesů zpracujte formou literární rešerše.

#### II. Praktická část

- Charakterizujte výrobní proces vybrané společnosti a systém jejího řízení.
- Analyzujte detailně současný stav výrobního procesu v dané společnosti.
- Provedte podrobnou analýzu vybraného pracoviště.
- Na základě výsledků analýzy zpracujte návrhy a doporučení pro zlepšení výrobního procesu.

### Závěr

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

Seznam odborné literatury:

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

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

**MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL. Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2000, 311 s. ISBN 80-902235-6-7.**

**SALVENDY, Gavriel. Handbook of industrial engineering: technology and operations management. 3rd ed. New York: Wiley, 2001, 2796 s. ISBN 0-471-33057-4.**

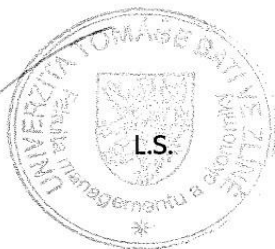
**TUČEK, David a Roman ZÁMEČNÍK. Řízení a hodnocení výkonnosti podnikových procesů v praxi. Vyd. 1. Vo Zvolene: Technická univerzita vo Zvolene, 2007, 173 s., [30] s. příl. ISBN 978-80-228-1796-7.**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Dobroslav Němec**  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
Datum zadání bakalářské práce: **15. února 2016**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **16. května 2016**

Ve Zlíně dne 15. února 2016

doc. RNDr. PhDr. Oldřich Hájek, Ph.D.

*děkan*



prof. Ing. Felicita Chromjaková, Ph.D.

*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE


### Prohlašuji, že

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

### Prohlašuji,

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

Ve Zlíně 16.5.2016

  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce řeší analýzu současného výrobního procesu v podniku Dudr Tools s.r.o. se sídlem ve Zlíně, který se zabývá výrobou pilových pásů. Hlavním cílem je analýza současného stavu výroby a na základě této analýzy navrhnout doporučení pro optimalizaci výrobního procesu. Teoretická část obsahuje informace o výrobních systémech, procesech a teoretické poznatky o průmyslovém inženýrství. Praktická část se týká obecných informací o podniku, o analýze výrobního procesu a o všech zjištěných nedostatcích v daném podniku. Závěrem jsou moje doporučení pro odstranění těchto nedostatků, pro jejichž zjištění jsem sestavila BCG matici a také SWOT analýzu. Téma jsem si zvolila proto, že se blíže zajímám o výrobní procesy a jejich řízení

Klíčová slova: výrobní systém, výrobní proces, BCG matice, SWOT analýza, průmyslové inženýrství

## **ABSTRACT**

The topic of the bachelor thesis is analysis of the current production process in the company Dudr Tools s.r.o., which is headquartered in Zlín. This company produces saw blades. The main objective is to analyze the current production status and according to this analysis, suggest recommendations for optimizing the manufacturing process. The theoretical part contains information on production systems, processes and theoretical knowledge of industrial engineering. The practical part covers general information about the company, an analysis of the production process and their identified deficiencies. At the end, my proposals to remedy these deficiencies. To identify deficiencies in the production process, I have established BCG matrix and SWOT analysis. The topic I chose because I'm closely interested in the production processes and their management.

Keywords: Production System, Production Process, BCG matrix, SWOT Analysis, Industrial Engineering

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Dobroslavu Němcovi, za jeho odborné vedení, cenné rady, připomínky a doporučení při zpracování bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat celé společnosti Dudr Tools s.r.o. za umožnění vypracování mé bakalářské práce a především řediteli této firmy, panu Ing. Tomáši Dudrovi za jeho vstřícnost a ochotu poskytnout klíčové informace pro tvorbu mé bakalářské práce.

V neposlední řadě také panu Jiřímu Kašpárkovi, technologovi ve firmě Dudr Tools s.r.o. za veškerou jeho pomoc a praktické rady při analýze výrobního procesu u této firmy.

*„Chcete-li vybudovat velký podnik, vybudujte nejdříve sebe.“*

*Tomáš Baťa*

## OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>8</b>
<b>CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....</b>	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>10</b>
<b>1 VÝROBNÍ SYSTÉMY A PROCESY.....</b>	<b>11</b>
1.1 VÝROBNÍ SYSTÉMY .....	11
1.1.1 Vstupy a výstupy do výroby .....	12
1.2 VÝROBNÍ PROCES .....	13
1.2.1 Členění výrobních procesů.....	14
1.2.2 Podstata výrobního procesu .....	15
1.2.3 Struktura výrobního procesu .....	16
1.2.4 Klasifikace výrobních procesů .....	16
<b>2 ŘÍZENÍ VÝROBY .....</b>	<b>20</b>
2.1 ŠTÍHLÁ VÝROBA .....	20
2.2 KLASIFIKACE ŘÍZENÍ VÝROBY .....	21
2.3 CÍLE ŘÍZENÍ VÝROBY .....	22
<b>3 PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ.....</b>	<b>23</b>
3.1 CHARAKTERISTIKA PRŮMYSLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ .....	23
3.2 PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ V ČR.....	24
3.3 PRŮMYSLOVÝ INŽENÝR .....	24
<b>4 SWOT ANALÝZA .....</b>	<b>26</b>
4.1 VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ .....	26
4.2 VNĚJŠÍ PROSTŘEDÍ.....	27
<b>5 BCG MATICE.....</b>	<b>28</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>30</b>
<b>6 CHARAKTERISTIKA VYBRANÉHO VÝROBNÍHO PODNIKU .....</b>	<b>31</b>
6.1 HISTORIE.....	31
6.2 SOUČASNOST.....	32
6.3 CHARAKTERISTIKA PRODUKTŮ.....	32
6.3.1 Pilové pásy .....	32
6.3.1.1 Materiál.....	33
6.3.1.2 Typy pilových pásů.....	33
6.3.1.3 Produktové portfolio .....	36
6.3.2 Ostatní služby.....	36
6.3.2.1 Servis pilových pásů .....	37
6.3.2.2 Odborné poradenství.....	37
<b>7 BCG MATICE.....</b>	<b>38</b>
7.1.1.1 Podíl jednotlivých produktů a služeb na trhu .....	39

7.2	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA .....	39
7.3	ZAMĚSTNANCI.....	40
7.4	DODAVATELÉ.....	41
7.5	ODBĚRATELÉ.....	42
7.6	KONKURENCE .....	43
7.6.1	Konkurenční výhody.....	44
7.7	VÝVOJ TRŽEB .....	44
7.8	SWOT ANALÝZA .....	45
7.8.1	Silné a slabé stránky.....	45
7.8.2	Příležitosti a hrozby.....	46
<b>8</b>	<b>ANALÝZA VÝROBNÍHO PROCESU .....</b>	<b>47</b>
8.1	FÁZE VÝROBNÍHO PROCESU.....	47
8.1.1	Sekání (ražení) .....	47
8.1.2	Oddělování délek .....	48
8.1.3	Svařování.....	48
8.1.4	Válcování .....	49
8.1.5	Broušení .....	49
8.1.6	Rozvádění.....	50
8.1.7	Pěchování .....	50
8.1.8	Stelitování .....	50
8.1.9	Egalizace .....	51
8.1.10	Kontrola.....	51
8.2	PROCES VÝROBY JEDNOTLIVÝCH NOVÝCH PÁSŮ .....	52
8.3	PROCES VÝROBY STARÝCH PÁSŮ NA OPRAVU.....	53
<b>9</b>	<b>ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY VÝROBNÍHO PROCESU .....</b>	<b>54</b>
9.1	ÚZKÁ MÍSTA .....	54
<b>10</b>	<b>DOPORUČENÍ PRO ZLEPŠENÍ ZJIŠTĚNÝCH NEDOSTATKŮ VE VÝROBNÍM PROCESU .....</b>	<b>56</b>
10.1	PROCES VYSEKÁVÁNÍ.....	56
10.1.1	Počáteční stav stroje.....	56
10.1.1.1	První inovace – krokový motor a automatický posuvník.....	58
10.1.1.2	Druhá inovace – pohyblivé nastavení zad stroje.....	59
10.1.1.3	Třetí inovace – pneumatické nůžky .....	60
10.1.1.4	Výsledky .....	61
10.2	DALŠÍ DOPORUČENÍ PRO ZLEPŠENÍ .....	62
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>65</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>66</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>68</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>69</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>70</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>71</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>72</b>



## ÚVOD

Jak na tuzemském, tak i zahraničním trhu dochází v současné době k čím dál většímu soupeření mezi jednotlivými podniky, ať už výrobními či ne. Snahou každého podniku je totiž dosáhnout co nejlepšího postavení na trhu a získat konkurenční výhodu oproti ostatním, což s sebou přináší, ale také řadu úsilí. Především je zapotřebí klást důraz na vysokou kvalitu výrobků a služeb za co nejpříjemnější ceny, aby došlo k uspokojení co nejvíce zákazníků. Z tohoto důvodu je samotný výrobní proces jedním z nejdůležitějších aspektů v řízení podniku.

Podklady pro svoji bakalářskou práci jsem získala ve firmě Dudr Tools s.r.o, tedy jedné z nejvýznamnějších nástrojářských firem ve Zlínském kraji, která se specializuje především na výrobu a prodej pilových pásů na zpracování dřeva.

V teoretické části jsem se zabývala výrobními systémy a procesy, jejich charakteristikou a klasifikací. Teoreticky jsem také shrnula podstatu průmyslového inženýrství a jeho působení v České republice. Dále se v této části zmiňuji také o SWOT analýze a BCG matici, na jejichž teoretické poznatky jsem navázala v praktické části své bakalářské práce, kde jsem se zabývala analýzou výrobního procesu ve firmě Dudr Tools s.r.o. sídlící ve Zlíně.

V praktické části jsem se zaměřila na charakteristiku samotného podniku, na jeho historii, portfolio výrobků a také jsem zpracovala BCG matici a SWOT analýzu, s jejichž pomocí jsem byla schopna lépe analyzovat, jak samotné portfolio výrobků, tak i celkové prostředí firmy Dudr Tools s.r.o.

Tato firma ve svém portfoliu nabízí svým zákazníkům pilové pásy ve třech provedeních – rozváděné, pěchované a stelitované. Kromě výroby pilových pásů na dřevo společnost nabízí svým zákazníkům také kompletní servisní služby pilových pásů a odborné poradenství.

Jelikož stelitované pásy patří mezi stěžejní produkty této firmy, ve své práci se detailněji zaměřuji na samotný proces právě jejich výroby.

Podstatou praktické části je však podrobná analýza výrobního procesu, včetně popisu pracovních postupů při výrobě pilových pásů. Na základě provedených analýz jsem v rámci tohoto výrobního procesu zjistila několik nedostatků, které se staly základem pro návrhy doporučení na zlepšení nejenom průběhu výroby pilových pásů, ale také chodu celé firmy.

## CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je analyzovat výrobní proces ve firmě Dudr Tools s.r.o. a na základě této analýzy zjistit nedostatky ve výrobním procesu a doporučit způsob jejich odstranění.

Ke zjištění těchto nedostatků byla využita SWOT analýza, pomocí níž byly vymezeny silné a slabé stránky, hrozby a příležitosti, jak samotné výroby, tak i celkového chodu firmy.

V rámci hledání hlavních nedostatků výrobního procesu byla využita BCG matice, pomocí níž mohl být objektivně posouzen význam jednotlivých druhů pilových pásů, které firma vyrábí a důležitost jednotlivých fází jejich výroby. Uplatnění obou těchto metod pomohlo upřesnit hlavní zaměření bakalářské práce.

Následné podrobné analýzy slabých stránek firmy vymezených oběma výše uvedenými analýzami umožnilo komplexně zhodnotit fungování firmy a nalézt nové způsoby pro její zlepšení

Zjištěné nedostatky ve výrobním procesu byly všestranně posouzeny a k jejich odstranění pak byla, po konzultaci s odbornými pracovníky firmy, navržena řada doporučení k jejich odstranění.

Postupné zavedení navržených opatření, které vedení firmy přislíbilo, přispěje k výraznému zefektivnění vybraných fází výrobního procesu a tím také ke zlepšení konkurenceschopnosti firmy Dudr Tools s.r.o. na trhu.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 VÝROBNÍ SYSTÉMY A PROCESY

Pod pojmem výroba si můžeme představit souhrn veškerých aktivit, které podnik vykonává za účelem vytvoření výrobku či služby s cílem obdržet za to od svých odběratelů peníze. „Výroba v tomto širším pojetí kromě průmyslu a zemědělství existuje i v dopravě, v poradenských firmách, na vysokých školách, v nemocnicích, na úřadech atd. a kdo jejímu řízení nevěnuje náležitou pozornost, dělá velkou chybu, protože ve výrobě se podstatnou měrou rozhoduje o nákladech, produktivitě, konkurenceschopnosti, spokojenosti zákazníků, o zisku a podnikatelském úspěchu (Keřkovský, 2001, s 1).“

Výroba v rámci podniku slouží primárně k tvorbě materiálních i nemateriálních statků, které vycházejí z požadavků poptávky na trhu. Výroba zboží je představována vstupem konkrétního materiálu do transformačního procesu a jeho následným výstupem v podobě finálního výrobku. K úspěšnému zhotovení konečného výrobku lze dospět pouze za pomoci lidského faktoru (pracovníci) a podnikových prostředků (stroje a zařízení) ve výrobě (Tomek a Vávrová, 2000, s 17).

Dnešní rychle se měnící situace na trhu výrazně ovlivňuje také všechny výrobní systémy a procesy podniku. Způsobuje to poptávka po výrobcích s různými specifickými vlastnostmi a znaky, čímž způsobuje složité tržní prostředí, které se samozřejmě odráží i v samotné výrobě těchto výrobků. Pro podnik je pak přímo nezbytné být schopný předvídat, popřípadě umět včas zachytit veškeré zákaznické požadavky na vlastnosti a vzhled výrobku - tvar, barvu, velikost a doplňky výrobku (Vývojový tým vydavatelství Productivity Press, 2008, s 5).

Faktem je, že pokud si chce podnik udržet či zlepšit na trhu své dobré postavení, musí se současně řídit vhodně zvolenou inovační politikou, kterou by měl ustavičně obnovovat podle vývoje trhu. Správná inovační politika totiž umožňuje podniku uspět v soupeření s konkurencí na trhu, tím, že vytváří tzv. konkurenční výhodu. Ta může být v mnoha podobách, například portfoliem dokonalejších výrobků, pomocí nichž je podnik schopnější uspokojit i ty nejnáročnější požadavky a přání zákazníků. Konkurenční výhoda může také podniku zajistit jeho levnější a efektivnější fungování (Jurová, 2013, s 10).

### 1.1 Výrobní systémy

Výrobní systém má několik definic, ale nejčastěji se vymezuje jako „soubor vybraných technik průmyslového inženýrství, nástrojů managementu a metod štihlé výroby“.

Tuček a Bobák (Tuček a Bobák, 2006, s 8) navíc dodávají, že se jedná o „věcné, časově, technologicky, prostorově a organizačně utříděné shromáždění materiálů, energií, výrobních prostředků a pracovních sil potřebných pro výrobu daného sortimentu výrobků.“

Obecně lze říci, že výrobní systém je, soubor vybraných metod a technik, které podporují dosažení podnikatelských cílů firmy (Mašín, 2004, s 27).“

Jedná se o velmi komplexní systém zahrnující v sobě všechny faktory, které jsou zapojeny do procesu výroby (technická zařízení, výrobní prostory, materiál, informace, energie, pracovníci a dokončené i nedokončené výrobky) a s nimi související odpady (Keřkovský, 2001, s 4).

### 1.1.1 Vstupy a výstupy do výroby

**Vstupy** neboli výrobní faktory jsou hlavní ekonomické zdroje v podobě statků nebo služeb. Ve výrobním procesu lze jejich správnou kombinací dosáhnout efektivních výstupů, kterými jsou novější statky a služby. Mezi nejobvyklejší udávané zdroje potřebné pro proces výroby jsou materiál, kapitál, práce a informace (Kucharčíková, 2011, s 24).

- **Půda** – přírodní zdroje, jako lesy, louky, voda, nerostlé suroviny atd., ale patří sem také suroviny a materiál potřebný pro výrobu (Keřkovský a Valsa 2001, s 2).
- **Kapitál** – již dříve vyrobené zdroje, které jsou znovu využity ve výrobě, tentokrát však jako vstupy pro další výrobní proces. Můžeme sem řadit **reálný kapitál** (stroje, zařízení a pracovní pomůcky) a **finanční kapitál** (finanční prostředky, investice, atd.) (Tuček a Bobák, 2006, s 12).
- **Práce** - cílevědomá manuální či duševní činnost lidí, konána za účelem vytvoření požadovaného produktu nebo služby. Může být však ovlivněna celou řadou faktorů - demografický vývoj obyvatelstva, migrace, věková skladba, délka pracovní doby, náročnost práce nebo i stupeň vzdělanosti obyvatel.(Kucharčíková, 2011, s 24)
- **Informace** – veškerá data a údaje potřebné pro výrobní procesy (portfolio výrobků, pracovní plány a postupy, výrobní program, atd.) (Tuček a Bobák, 2006, s 12).

Mezi další nepostradatelné zdroje ve výrobě jsou veškeré **polotovary, komponenty, energie a paliva** (Tuček a Bobák, 2006, s 11).

**Výstupy** představují finální výrobky a služby, které vznikly procesem výroby z výrobních faktorů a nejčastěji je známe v podobě produktů nebo služeb.

- **Produkt** – konečný **hmotný produkt** (statek) připravený k prodeji a také **vedlejší produkt**, který vzniká vlivem výroby, ale není součástí hlavního výrobku, tudíž ani prodeje (odpadní materiál, teplo a externality výroby).
- **Služba** – slouží k obslužení zákazníka a na základě toho dochází k jeho uspokojení (Tuček a Bobák, 2006, s 12).

Za výstup z procesu výroby lze považovat opět **informace**, jakožto zpětnou vazbu, která přináší sdělení o potřebných změnách a zlepšeních výrobního procesu, strojů a technologií (Tuček a Bobák, 2006, s 12).

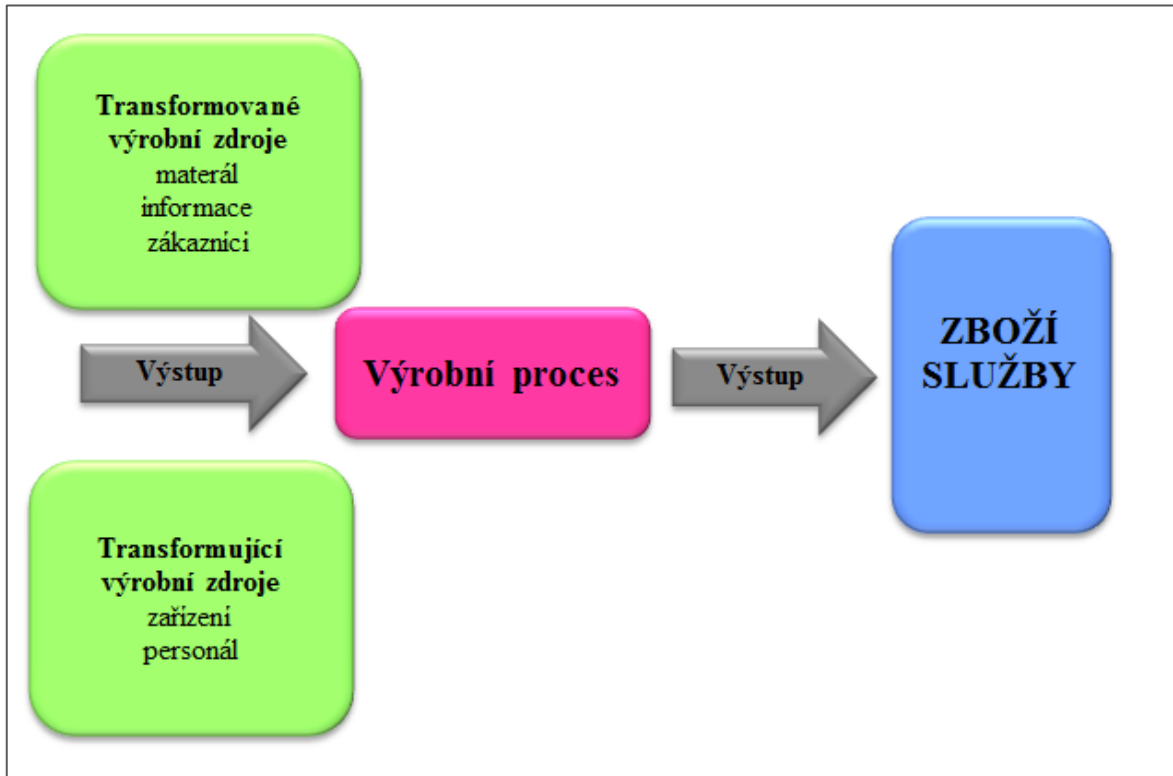
## 1.2 Výrobní proces

Podstatou ideálního fungování každé firmy či společnosti jsou právě procesy, založeny na vzájemném propojení všech činností, které ve své podstatě tvoří celistvý základ. Ten je díky správné kombinaci vstupů, výrobních činností a výstupů, schopen dosáhnout finální přidané hodnoty výrobků či služeb pro zákazníka, a tím zajistí uspokojení požadavků také pracovníků a majitelů firmy. Optimální podnikové procesy vytvářejí přidanou hodnotu podniku, jak po finanční, tak i nefinanční stránce (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s 7).

Výrobní proces je uskutečněn zásluhou výrobních systémů a ovlivňují jej zejména charakter výrobku nebo služby, vyráběné množství výrobků, organizace a plánování samotného procesu výroby a také schopnost podniku pružně reagovat na požadavky zákazníků (Keřkovský, 2001, s 9).

V rámci výrobních procesů dochází k protnutí řady problémů a komplikací, ať už technických, organizačních nebo třeba personálních. Potíže často nastávají také při středu názorů a požadavků prodejců výrobků a služeb a mezi marketingem. Podniky si však obvykle neuvědomují, že právě výrobní procesy jsou klíčem ke správné marketingové strategii podniku a k dosažení jeho konkurenceschopnosti (Jurová, 2013, s 12).

Každý výrobní podnik by si měl v první řadě uvědomit, co je jeho hlavním posláním a jak jej nejlépe sjednotit s jeho výrobní strategií. Odtud by se pak měly odvíjet všechny procesy podniku a porovnávat si tak svou úspěšnost (Tuček a Zámečník, 2007, s 13).



Graf 1: Schéma výrobního procesu (vlastní zpracování dle Keřkovského)

### 1.2.1 Členění výrobních procesů

Výrobní procesy je možné členit různými způsoby, což se většinou odvíjí od jejich autorů.

V našem případě si procesy rozdělíme na 3 základní skupiny:

- **Hlavní procesy**

Hlavní neboli klíčové procesy, mají za úkol zajistit plnění vizí a cílů společnosti. Pro firmu jsou však kritické, poněvadž jsou tvořeny přidanou hodnotou, což je klíčová oblast podnikání společnosti a díky níž dochází k uspokojení zákazníka.

Jako příklady hlavních procesů můžeme uvést výrobu, prodej a distribuci (Tuček a Zámečník, 2007, s 16).

Úkolem hlavních procesů je zajistit na pracovišti zejména bezpečnost práce, jeho uspořádání, organizaci a plánování jednotlivých výrobních kroků (Tuček a Bobák, 2006, s 23).

- **Řídící procesy**

Tyto procesy zajišťují stabilní postoj a řízení celé společnosti. Dále zabezpečují a určují rozvoj výkonu a díky zajišťování řízení a celistvosti firmy, vytváří optimální podmínky pro fungování všech ostatních procesů podniku.

Do skupiny řídicích procesů spadá strategické plánování podniku nebo i řízení kvality.

- **Podpůrné procesy**

Jedná se o procesy, zabezpečující výsledný produkt (výrobek nebo službu) pro hlavní procesy výroby nebo přímo pro zákazníka. Díky tomu, že dodávají produkty také ostatním procesům, lze říci, že opatřují jejich správné fungování.

Patří sem například údržba zařízení, ekologie, ekonomické řízení nebo řízení lidských zdrojů (Tuček a Zámečník, 2007, s 16).

### 1.2.2 Podstata výrobního procesu

Výrobní proces je velmi rozsáhlý pojem a objasnit jeho podstatu je možné pomocí společného působení technického, ekonomického a transformačního hlediska (Tuček a Bobák, 2006, s 24).

- **Technické hledisko**

Při správném pořadí jednotlivých výrobních kroků dochází k technickému propojení všech výrobních faktorů a zároveň s pomocí pracovníků a strojů k přeměně materiálu na produkty a služby (Tuček a Bobák, 2006, s 25).

- **Ekonomické hledisko**

Z ekonomického hlediska je výroba činností, vytvářející takovou nabídku výrobků a služeb, která je schopna uspokojit celkovou tržní poptávku.

Výrobní proces zahrnuje **pracovní postup**, jehož výstupem je výrobek nebo služba, dále **postup zhodnocovací**, který má na starosti tržby a nakonec **postup inovační**, který má za úkol zvyšovat kvalitu výrobků a služeb, díky čemuž rostou zisky podniku (Tuček a Bobák, 2006, s 26).

- **Transformační hledisko**

Podle charakteru činností a na základě výsledků společenské dělby práce daných úseků výroby, zařazujeme výrobní procesy do příslušných odvětví výroby. Členění probíhá podle klasifikace ekonomických činností Klasifikace CZ-NACE (Tuček a Bobák, 2006, s 28).



### 1.2.3 Struktura výrobního procesu

Základem struktury výrobních systémů je rozčlenění výroby na jednodušší úseky a části. Výrobní systém je tzv. obrazem dělby práce ve výrobě.

Při zkoumání konkrétního procesu výroby je možné využít různých aspektů (hledisek):

- funkční - výrobní procesy hlavní, pomocné a obslužné
- účasti člověka
  - s přímou účastí člověka (výrobní procesy ruční nebo mechanizované)
  - s nepřímou účastí (procesy automatizované či aparaturní)
- přeměny materiálu – procesy technologické a netechnologické
- charakteru použitých technologií
- spojitosti výrobního procesu
- fází výrobního procesu
- opakovatelnosti výroby

(Tuček a Bobák, 2006, s 25)

### 1.2.4 Klasifikace výrobních procesů

Všechny podniky v současné době musí kromě produkce hmotných výrobků zároveň vyrábět i služby, aby ustály konkurenční boj na trhu. Tyto služby lze nabízet formou oprav, montáží, odborného poradenství či jiných reklamních a sportovních doprovodných akcí podniku (Kavan, 2002, s 24).

Organizace a uspořádání výrobních procesů se odvíjí od charakteru finálních výrobků či služeb a na základě toho, jsou výrobní procesy členěny podle různých hledisek (Keřkovský, 2001, s 10).

**Podle míry plynulosti výrobního procesu:**

- **Plynulá výroba**

Pod pojmem plynulá nebo též nepřetržitá výroba se obecně myslí výroba, která probíhá z technologických a hlavně ekonomických důvodů téměř neustále. Výjimkou mohou být pouze nezbytné opravy výrobního zařízení nebo strojů (Keřkovský, 2001, s 11).

Celá soustava výrobního zařízení, kde tato plynulá výroba probíhá je vzájemně propojena potrubími. Z toho plyne, že také veškeré technologické i operativní procesy musí být vzájemně propojeny, což umožňuje skvělé podmínky pro kompletní automatizaci procesu.

Příkladem využití této výroby je například chemický nebo hutní průmysl – konkrétně výroba ropy (Jurová, 2013, s 28).

- **Přerušovaná výroba**

U přerušované výroby je možné výrobu pozastavit nebo ji úplně přerušit a dokončit buď jindy, nebo lze pokračovat i na jiném pracovišti, aniž by to podniku způsobovalo větší náklady. K přerušení výroby dochází nejčastěji z důvodu dopravy materiálu, odnosu hotových výrobků či opravy nebo výměny stroje (Keřkovský, 2001, s 11).

Přerušovaná výroba je mnohem náročnější než výroba plynulá, protože zde dochází k produkci velkého množství výrobků současně, a s tím je spojeno také mnoho výrobních operací. S přerušovanou výrobou se můžeme nejčastěji setkat ve strojírenském, stavebním a elektrotechnickém průmyslu (Jurová, 2013, s 28).

Při rozhodování o tom, zda bude výrobní proces probíhat plynule či přerušovaně, by se měla brát v úvahu také ekonomická nákladnost výroby, neboť plynulá výroba je zpravidla mnohem dražší než přerušovaná a to z důvodu zajištění potřebné pracovní síly a pracovních podmínek (Keřkovský, 2001, s 11).

**Podle množství a počtu druhů výrobků:**

- **Kusová**

Tento způsob výroby je charakteristický produkcí malého množství výrobků o velkém počtu druhů. Odlišnost jednotlivých výrobků je způsobena tím, že se vyrábí na základě specifických potřeb zákazníků. U kusové výroby se využívá technologického uspořádání strojů a zařízení, které se využívá například u výroby letadel (Kavan, 2002, s 23).

Dále se kusová výroba rozděluje na **opakovanou** a **neopakovanou**, což určuje opakovanost výroby u jednotlivých výrobků (Keřkovský, 2001, s 12).

- **Sériová**

Sériová neboli opakovaná výroba se soustřeďuje na výrobu stejných druhů výrobků probíhající v sériích následujících jedna za druhou. Výrobní zařízení se zde využívá specializované a automatizované, díky čemuž lze vyrábět výrobky velmi efektivně. Na rozdíl od kusové výroby je průběh sériové výroby mnohem stabilnější.

Tato výroba se podle velikosti jednotlivých sérií dělí na **malosériovou**, **středně-sériovou** a **velkosériovou výrobu** (Vývojový tým vydavatelství Productivity Press, 2008, s 6).

Jako příklad této výroby můžeme považovat produkci sportovních aut nebo textilní konfekce (Keřkovský, 2001, s 12).

- **Hromadná**

Hromadná výroba spočívá ve výrobě velkého množství produktů jednoho druhu.

U tohoto typu výroby se využívá předmětného uspořádání pracoviště a společně s různými typy standardizace se během výroby dosahuje nejvyšší efektivity ze všech typů výrob.

Příkladem výrobního zařízení je velmi specializovaná a automatizovaná montážní linka.

Základní rozdíl mezi kusovou, sériovou a hromadnou výrobou je v množství zpracovaných výrobků a rovněž v postupu přidělování výrobních zdrojů (Keřkovský, 2001, s 8).

Současná situace na trhu vyžaduje spíše výrobu v malých sériích, ale zároveň s co nejkratšími výrobními časy a s velmi vysokou kvalitou výrobků (Vývojový tým vydavatelství Productivity Press, 2008, s 14).

**Podle formy organizace výrobního procesu:**

- **Proudová**

Charakteristikou této výroby je produkce několika podobných výrobků jednoho nebo velmi malého počtu, probíhající ve výrobních linkách.

V rámci proudové výroby dochází k rozsáhlé dělbě práce, která probíhá pouze v rámci jedné linky a při vysoké automatizaci výrobního procesu mohou pracovníci linky vykonávat pouze dohled nad výrobou (Jurová, 2013, s 28).

- **Skupinová**

Oproti proudové výrobě se při skupinové výrobě produkuje větší počet výrobků, ale za to v mnohem menším množství. Především se jedná o výrobky s ustálenou spotřebou, které jsou vyráběny na stále stejném zařízení. Také jsou zde mnohem delší výrobní časy než u předchozího typu výroby, což je způsobeno tím, že výroba může být v průběhu přerušována z důvodu použití mezioperačních zásob.

Co se týká výrobního prostředí, tak jsou zde použita zařízení, přizpůsobivá pro výrobu většího počtu výrobků a jejich rozmístění se plánuje podle druhu výrobků. Největší hrozbou skupinové výroby je perfektně sladit jednotlivé operace, tak aby na sebe plynule navazovaly již od výroby součástí až po výrobu konečného produktu (Jurová, 2013, s 31).

- **Fázová**

S použitím fázové výroby se vyrábí zakázky výrobků od jednotlivých zákazníků. Tato výroba je specifická odlišností výrobních časů a možných způsobů cest pro zhotovení jednotlivých výrobků. Dochází zde také k vysoké rozpracovanosti výroby, neboť její plánování probíhá na základě aktuálních objednávek do výroby. Všechny výrobní stroje a zařízení se uspořádávají technologicky do skupin (Jurová, 2013, s 31).

## 2 ŘÍZENÍ VÝROBY

„Řízení je rozhodující proces, směřující k vytyčenému cíli prostřednictvím funkcí: plánování, organizování, motivování, regulování a kontrolou.“ (Kavan, 2002, s 35)

Za průkopníka řízení výroby je považován americký podnikatel Henry Ford se svou revoluční výrobní strategií kladoucí důraz na všechny prvky výroby – pracovníky, stroje, zařízení a všechny produkty. Velkým přínosem v oblasti výroby byl také zlínský podnikatel Tomáš Baťa, který obohatil svět o radikální změny v manažerském řízení podniku (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s 30).

Dá se říci, že řízení výroby má v podniku na starosti všechny řídicí procesy a funkce, které souvisí s vedením výrobních systémů a procesů. Cílem tohoto řízení je optimální fungování všech výrobních systémů a dosažení vytyčených cílů podniku. Pro efektivní řízení výroby je zapotřebí také dobrá znalost prostředí, ve kterém se tato výroba realizuje (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s 31).

Uvádí se, že řízení výroby je založeno na dvou vzájemně propojených systémech, týkajících se informací a výrobního zařízení. S pomocí vhodné kombinace procesů plánování, organizování a řízení, založených především na procesních a technologických informacích, a výrobního zařízení se všemi jeho vycházejícími prvky, dochází k efektivní transformaci surovin na hmotné výrobky. Tento kombinační proces je podstatou celého řízení výroby (Vývojový tým vydavatelství Productivity Press, 2008, s 14).

V současné době je pojem řízení výroby spíše reprezentován jako štíhlá výroba, což je mimo jiné také nejpoužívanější slovo ve světě výroby. Chromjaková a Rajnoha, 2011, s 30).

### 2.1 Štíhlá výroba

Štíhlá výroba (Lean manufacturing) je jeden z hlavních konceptů prováděných ve výrobních podnicích. Jedná se o komplexní systém, zaměřený hlavně na transformaci organizace výroby a na její řízení, které je za pomoci technologického zařízení uskutečňováno managementem podniku (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s 44).

Jednotlivé složky štíhlé výroby napomáhají zejména k eliminaci plýtvání, které se vyskytuje převážně ve všech výrobních podnicích. Pokud chce podnik toto plýtvání odstranit, je nutné jej umět hlavně rozpoznat a správně změřit. (Mašín, 2005, s 60).

Plýtváním je zjednodušeně řečeno, všechno co zvyšuje náklady na výrobu, ale nepřináší to žádný užitek ani podniku ani zákazníkovi. Téměř 80% všech výrobních nákladů je vyvoláno existencí plýtvání ve výrobních procesech (Vývojový tým vydavatelství Productivity Press, 2008, s 6).

Základem štihlé výroby je její štihlé pracoviště, neboť právě na základě jeho rozvržení se odvíjí všechno ostatní, co s výrobou souvisí – spotřeba času, výkonnost podniku, výrobní kapacity a mnoho dalšího (Košturiak a Frolík, 2006, s 24).

Dle Chromjakové a Rajnohy (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s 44) je rozhodujícím faktorem pro úspěšné využití štihlé výroby především správná motivace pracovníků a jejich zapojení do samotného procesu výroby a společné podílení se na zlepšování a zdokonalování celého podniku.

## 2.2 Klasifikace řízení výroby

- **Strategické řízení výroby**

Strategické řízení výroby se zaměřuje na podnik jako na jednotný celek a slouží především k dlouhodobému plánování podnikových cílů a také všech možných cest, jak těchto cílů dosáhnout.

Je velmi důležité, aby všichni zaměstnanci a pracovníci podniku, byli dobře informováni o všech těchto vytyčených cílech a na základě toho mohli přizpůsobit a směřovat svoje chování pro jejich snadnější dosažení (managementmania.cz, ©2011).

Toto řízení výroby tvrdí, že formulace výrobní strategie by se měla provádět prostřednictvím vrcholového vedení společnosti (Keřkovský, 2001, s 27).

- **Taktické řízení výroby**

Taktické řízení mívá na starosti celopodnikový útvar, který je zodpovědný především za plánování výroby shodující se s výrobní strategií podniku (Keřkovský, 2001, s 27).

Důležitou součástí taktického řízení je zajištění potřebných finančních zdrojů a finančních plánů pro výrobu a také pro samotný prodej finálních výrobků. Zabývá se také plánováním vhodné strategie pro nákup všech nutných zdrojů a zařízení (managementmania.cz, ©2011).

- **Operativní řízení výroby**

Operativní řízení výroby se týká především samotného managementu podniku, jelikož právě ten má z krátkodobého hlediska na starosti veškeré rozplánování výroby a zajištění výrobních faktorů potřebných pro výrobu (managementmania.cz, ©2011).

Na tomto řízení se nepodílí pouze management podniku, ale také vedoucí pracovníci z jednotlivých výrobních oddělení, jakými jsou skladníci, mistři ve výrobě, a ostatní, podílející se na výrobě (Keřkovský, 2001, s 27).

### **2.3 Cíle řízení výroby**

Ze všech stanovených cílů podniku, by měly vycházet také dílčí cíle z oblasti řízení výroby. Hlavním a nejpodstatnějším cílem podniku by mělo být zvyšování hodnoty podniku, jeho výnosů a tržeb. Realizace těchto cílů obnáší zhotovování produktů na vysoké technicko-ekonomické úrovni a v kvalitě podle požadavků trhu. Zapotřebí jsou také časté inovace technologických a výrobních postupů (Keřkovský, 2001, s 5).

Vymezení podnikových cílů musí být především srozumitelně vyjádřeno a popsáno tak, aby byly zřejmé všechny informace týkající se odborného zaměření, stupně kvalifikace a dalších potřebných znalostí pro optimální řízení výroby. Pokud management podniku zjistí, že těchto cílů nemůže být dosaženo, je nezbytně nutné přeměnit cestu k jejich dosažení nebo „za chodu“ přizpůsobit stávající cíle pro jejich úspěšné splnění (Tomek a Vávrová, 2000, s 25).

### 3 PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ

Průmyslové inženýrství je moderní inženýrský obor, který napomáhá zlepšovat, optimalizovat a inovovat všechny oblasti v podniku. Je propojeno se všemi činnostmi, jakými jsou například administrativa, logistika, management a personalistika.

„Průmyslové inženýrství udává směr, jak kvalitně, rychle a efektivně pracovat s procesy ve společnosti a to zejména s pomocí metod průmyslového inženýrství.“(podnikator.cz, 2012)

#### 3.1 Charakteristika průmyslového inženýrství

Samotný pojem „průmyslové inženýrství“ je překladem z anglického termínu „industrial engineering“, který se začal používat pro označení tohoto moderního vědeckého oboru (Mašín a Vytlačil, 2000, s 79).

Salvendy (Salvendy , 2001, s 5) charakterizuje průmyslové inženýrství jako obor, který se zabývá projektováním, prováděním a zlepšováním integrovaných systémů lidí, materiálů, informací, strojů a energií. K tomu všemu využívá odborné znalosti a dovednosti z oblasti matematiky, fyziky a sociálních věd společně s metodami a principy průmyslového inženýrství, a na základě těchto poznatků předpovídá, vyhodnocuje a získává výsledky z těchto podnikových systémů.

Metody, které se v rámci tohoto oboru využívají, se dělí do čtyř hlavních skupin:

- **Plánování, navrhování a řízení** – měření práce, kapacitní propočty, systém odměn
  - **Využití lidského faktoru** – ergonomie, zlepšování procesů, tvorba týmů
  - **Technologické aspekty** – projektování výrobních buněk, konstruování
  - **Kvantitativní a kreativní metody** – simulace procesů, průmyslová moderace
- (Mašín a vytlačil, 2000, s 82)

Zjednodušeně lze říci, že průmyslové inženýrství je obor, jehož cílem je odstranit plýtvání a přetěžování z celého pracoviště.

Jeho cílem je hledání způsobu, jak „důmyslněji provádět práci“ a výsledkem toho jsou vysoce kvalitní produkty a rychlejší, levnější a hodnotnější poskytování služeb zákazníkům (Mašín, 2005, s 65).



### 3.2 Průmyslové inženýrství v ČR

Téměř všechny průmyslově vyspělé země považují průmyslové inženýrství za jeden z nejdůležitějších oborů pro zvyšování výkonnosti podniku.

V České republice bylo průmyslové inženýrství zavedeno až po roce 1989 a jeho neexistence je poznat nejenom v oblasti průmyslu a výroby, ale také v oblasti služeb, ať už se jedná o zdravotnictví, administrativu nebo poštovní či peněžní ústavy. Činnosti, které spadají pod tento obor, byly samozřejmě prováděny již dříve, ale pouze v rámci jednotlivých oddělení, nikoliv v rámci celého podniku, jak to můžeme vidět v českých podnicích dnes (Mašín a Vytlačil, 2000, s 80).

### 3.3 Průmyslový inženýr

Průmyslový inženýr je označení pracovníka, jehož vlastnosti, odborné teoretické znalosti a praktické zkušenosti umožňují vykonávat činnosti z oboru průmyslového inženýrství.

Jeho hlavním cílem je především vysoká produktivita podniku, výroba kvalitních výrobků a samozřejmě z toho plynoucí vysoký zisk. Pro dosažení těchto cílů využívá současně i poznatky z humanitních, sociálních, technických a informačních oborů a také se opírá o některé metody managementu (Mašín, 2005, s 65).

Souhrn všech znalostí průmyslového inženýra určuje jeho schopnosti správně proniknout do všech podnikových procesů a na základě poznatků zde zvládnout analyzovat plýtvání či jiné úzké místo a navrhnout optimální řešení pro tyto vzniklé problémy ve výrobě. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s 65).

Úkolem průmyslového inženýra je také zmírňovat rozdíly mezi ostatními profesemi, jako například mezi vrcholovými manažery podniku a samotnými pracovníky přímo ve výrobě. V tomto vztahu tvoří spíše tzv. podnikového moderátora, který napomáhá k jejich lepší komunikaci a ke sjednocení jejich práce. Velmi působivě totiž dokáže přenést a zároveň kombinovat

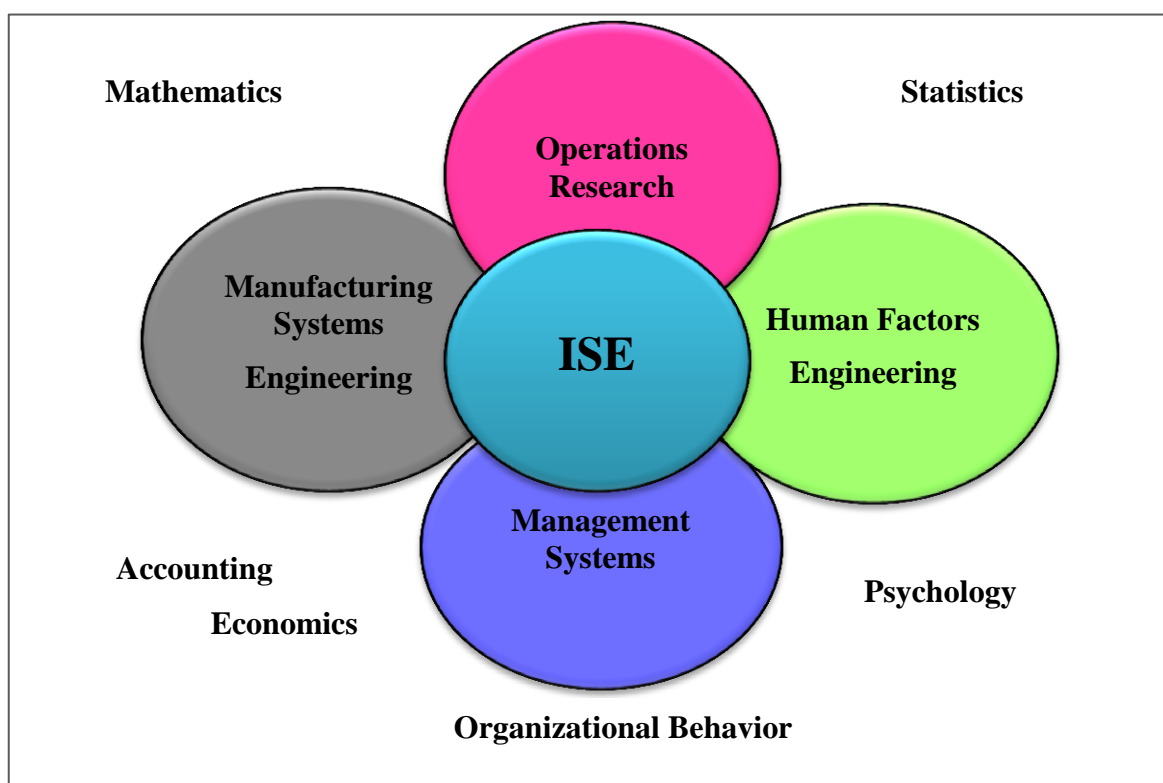
návrhy výrobních procesů od odborníků a dosáhnout tím mnohem lepších výsledků, než jsou toho schopni samotní zaměstnanci ve výrobě (Mašín a Vytlačil, 2000, s 84).

Další silnou stránkou této profese je také její multifunkčnost neboli možnost jejího uplatnění, na rozdíl od ostatních inženýrů, ve všech odvětvích průmyslu, obchodu a podnikání, a také možnost podílení se na výzkumných projektech. Díky svým rozsáhlým znalostem a

odbornému procesnímu pohledu, má na rozdíl od klasických inženýrských oborů ulehčenou cestu k vrcholovému managementu jakéhokoliv podniku (Mašín a Vytlačil, 2000, s 85).

V dnešní době vyžaduje společnost spíše pracovníky, kteří jsou vysoce specializovaní a jsou schopni pohotově a přesto velmi kvalitně zvládat nové, nečekané a dosud neznámé úkoly (Mašín a Vytlačil, 2000, s 86).

Zkráceně lze říci, že náplň práce průmyslového inženýra je odstraňování plýtvání z výrobních procesů a aktivní podílení se na jejich celkovém zlepšování (Mašín, 2005, s 65).



*Graf 2: Definition for Industrial and Systems Engineering (vlastní zpracování podle Salvendy)*

## 4 SWOT ANALÝZA

Název této metody je odvozen z počátečních písmen anglických názvů Strengths, Weaknesses, Opportunities a Threats. Z tohoto překladu vyplývá, že se tato metoda zaměřuje na silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby podniku.

Dle Jakubíkové (Jakubíková, 2011, s 103) slouží tato metoda ke koučování všech pracovníků organizace a velmi často se využívá i k přípravě nové strategii společnosti. Je založena na velmi snadném principu, na pouhém popisu situace, ve které se firma právě nachází.

Pomocí čtyř položek, mezi nimiž jsou vzájemné vztahy, tato metoda přiměje podnik zamyslet se nad tím, co všechno jej z hlediska podnikání ovlivňuje. Mezi těmito položkami jsou vzájemně propojené vazby. Například ze slabých stránek lze zjistit příležitosti podniku, které pomáhají tyto slabé stránky potlačovat a na základě spojení slabých stránek a hrozeb, může firma zjistit svoji slabinu a najít řešení pro ochranné opatření podniku.

Silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby podniku se dělí do dvou skupin (na vnitřní a vnější prostředí), v závislosti na tom, jak podnik ovlivňují, jestli z venku nebo zevnitř (Businessvize.cz, ©2011).

Tab. 1: SWOT analýza (vlastní zpracování podle Jakubíkové)

Příklady jednotlivých faktorů ve SWOT matici:	
Silné stránky	Slabé stránky
silná značka dobré povědomí mezi zákazníky cenová výhoda díky know-how exklusivní přístup k přírodním zdrojům aktivní přístup k výzkumu a vývoji	nedostatek marketingových zkušeností špatné umístění firmy špatná reputace mezi zákazníky nedostatečný přístup k distribučním cestám vysoké náklady
Příležitosti	Hrozby
nové technologie nenaplněné potřeby zákazníků odstranění mezinárodních bariér rozvoj nových trhů aktivizace	vstup nových konkurentů na trh konkurenti s nižšími náklady, lepším výrobkem nová regulační opatření, daňová zatížení změny v zákaznickových preferencích zavedení obchodních bariér

### 4.1 Vnitřní prostředí

Do vnitřního prostředí můžeme řadit silné a slabé stránky podniku, což je způsobeno tím, že jsou oba tyto prvky ovlivněny faktory, které na podnik působí zevnitř, tedy samotnými pra-

covníky, jejich zkušenostmi, duševním vlastnictvím nebo podnikovým vybavením a kapacitami (Businessvize.cz, ©2011).

Za silné stránky se považují všechny aspekty, díky kterým si firma udržuje dobré postavení na trhu. Silné stránky lze využít také pro vytvoření konkurenční výhody této firmy na trhu.

Opakem toho jsou slabé stránky podniku v podobě faktorů, které naopak brání firmě k jejímu efektivnímu výkonu (Blažková, 2007, s 156).

## 4.2 Vnější prostředí

Do prvků vnějšího prostředí řadíme příležitosti a hrozby, neboť jsou ovlivněny faktory z vnějšího okolí podniku, jakými jsou například zákazníci, dodavatelé, konkurence, ale také sociální a ekonomické prvky okolí. Zapotřebí je ale dodat, že příležitosti a hrozby nejsou ovlivněné striktně jenom vnějším okolím, ale i samotným podnikem, který je schopný velmi dobře tyto faktory ovlivnit nebo jim předejít (Businessvize.cz, ©2011).

Pod pojmem příležitosti podniku si můžeme představit všechny možnosti, které firma má pro zlepšení svého postavení na trhu a tím pádem i pro snadnější splnění svých vytyčených cílů. Faktory, které znamenají pro podnik spíše překážky, zaznamenáváme do kategorie hrozby. Patří sem všechno, co by eventuálně mohlo přivést podnik k úpadku. Cílem podniku je tyto hrozby minimalizovat či úplně odstranit (Blažková, 2007, s 156).

SWOT analýza umožňuje firmám vlastními silami ohodnotit situaci svých produktů a služeb a rozpoznat do jaké míry je současná strategie firmy odolná vůči změnám okolního prostředí. Také může být velmi užitečným nástrojem pro shrnutí a kombinování mnoha podnikových analýz. Cílem této metody je rozpoznat do jaké míry je současná strategie firmy odolná vůči změnám okolního prostředí (Jakubíková, 2011, s 104).

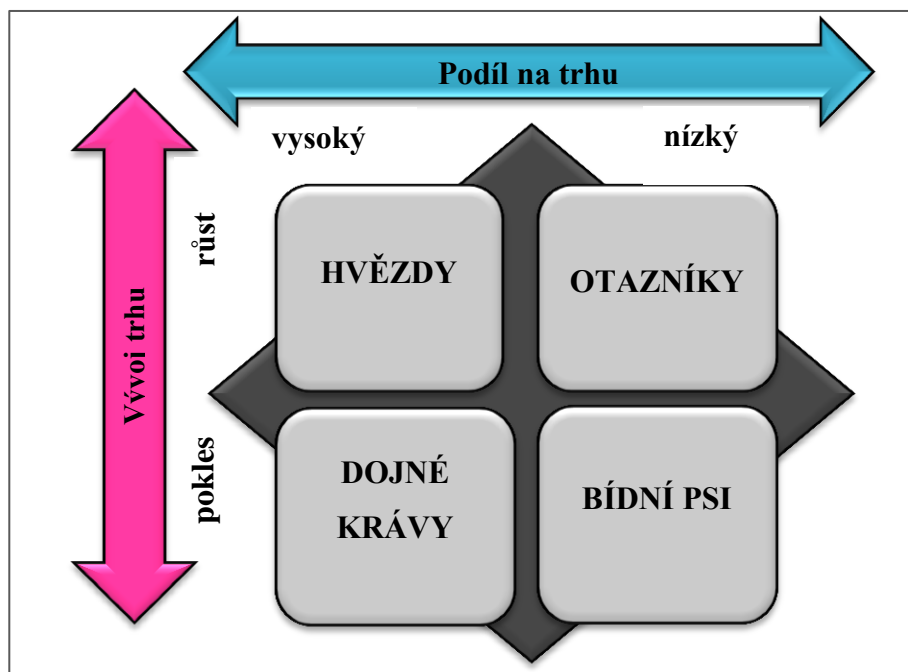
## 5 BCG MATICE

Celým názvem Bostonská matice, je metoda, která byla vytvořena za účelem firemního hodnocení jednotlivých výrobků. Podstatou této metody je myšlenka, že čím vyšší podíl výrobky mají, nebo čím rychleji určitý trh roste, tím lepší je postavení firmy na trhu. (Blažková, 2007, s 144).

Umístění výrobku v matici vypovídá o tvorbě nebo spotřebě finančních prostředků na daný výrobek a výrobky jsou uspořádávány do matice na základě dvou faktorů úspěšnosti:

- **Očekávaná míra růstu trhu** – vertikální osa
- **Relativní tržní podíl** – horizontální osa

Kombinací těchto dvou faktorů vzniká matice o čtyřech kvadrantech – otazníky, hvězdy, dojně krávy a bídní psi.



Graf 3: BCG matice (vlastní zpracování podle byznyslovicka.com)

- **Otazníky** - výrobky mající nízký tržní podíl, ale vysoké tempo růstu. Pro firmu představují nejistou budoucnost ve formě zisku nebo ztráty.
- **Hvězdy** – na trhu mají vysoké tempo růstu a oproti konkurenčním výrobkům poměrně silné postavení. Pro udržení této pozice je nutné investovat a do budoucna se od nich očekává, že se stanou dojnými krávami.
- **Dojné krávy** – úspěšné produkty, které se na trhu vyskytují delší dobu a přinášejí firmě největší zisky, čímž také napomáhají k financování ostatních produktů.

- **Bídní psi** – mají pomalé tempo růstu a malý tržní podíl. Firma musí sama zvážit, zda výrobu těchto produktů omezit nebo úplně zastavit, neboť podniku přináší velmi nízké zisky, mnohdy dokonce až ztráty (*Blažková, 2007, s 144*).

Na základě výsledků této analýzy musí podnik určit strategii, podle které bude dále postupovat v rámci vývoje a produkce každého výrobku. Strategie pro další postup podniku jsou následující:

- **Budovat tržní podíl** – strategie vhodná pro výrobky z kategorie otazníků, které mají předpoklady se dopracovat až na pozici hvězdy. Cílem je zvýšit tržní podíl těchto výrobků na trhu a z toho důvodu je podnik nucen zvýšit finanční náklady na tyto výrobky.
- **Udržovat** – cílem podniku je udržet výrobek na trhu na stávající pozici. Tento postup je příhodný pro kategorii výrobků spadajících do dojných krav. Výhodou pro podnik je, že nejsou zapotřebí vyšší investice do těchto výrobků.
- **Sklízet** – podnik chce krátkodobě z těchto výrobků dosáhnout co nejvyššího zisku, tudíž se postupně snaží snížit investice do výrobků, které v tomto případě spadají pod dojně krávy.
- **Zbavovat se** – v případě bídných psů, které jsou pro podnik brzdícím prostředkem pro získávání co největších zisků, je nutné, aby podnik tyto výrobky vyřadil z trhu a ušetřené peníze využil efektivněji jinde (*Blažková, 2007, s 144*).

Všechny výrobky podniku mají svůj životní cyklus, který by měl být v postavení výrobků na trhu za ideálních podmínek v pořadí – otazníky, hvězdy, dojně krávy a na konec bídní psi. Pro podnik to znamená neustálé změny ve svém výrobním portfoliu a strategiích a také je zapotřebí, aby byl nepřetržitě připraven na změny trhu. Tato metoda je velmi často v praxi využívána a má klíčový význam pro stanovení optimální produktové strategie celého podniku ([managementmania.com](http://managementmania.com), 2013).

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6 CHARAKTERISTIKA VYBRANÉHO VÝROBNÍHO PODNIKU

Firma Dudr Tools s.r.o. je jedna z nejvýznamnějších nástrojářských firem ve Zlínském kraji, která se zabývá především výrobou a prodejem pilových pásů na zpracování dřeva.

Mimo samotnou výrobu produktů, nabízí tato společnost svým zákazníkům také další služby v podobě oprav, renovací a broušení pilových pásů. Dále firma zajišťuje pravidelný rozvoz výrobků svým zákazníkům po celém území České i Slovenské republiky.

Největší důraz je v této firmě kladen zejména na kvalitu výrobků a na dobré jméno společnosti. Z toho důvodu se firma snaží svým zákazníkům vždy nabídnout produkty té nejvyšší přesnosti a kvality a ve všem se jim snaží vyjít vstříc.

Rodinná tradice dává této firmě záruku preciznosti a spolehlivosti (interní informace).



*Obr. 1: Logo společnosti Dudr Tools (z interních zdrojů)*

### 6.1 Historie

Společnost Dudr Tools byla založena v roce 1991 a zaměřovala se pouze na výrobu štípacích nožů „Svit“, které byly uzpůsobeny pouze pro práci s kůží. Postupem času firma rozšiřovala své výrobky tak, aby mohla dodávat nože všem zákazníkům podle jejich specifických požadavků.

Od roku 1993 firma začala vyrábět i pilové pásy, které si velmi rychle našly své postavení na trhu. Výroba pilových pásů na opracování dřeva se později stala hlavním výrobním programem společnosti, což se stalo především z důvodu rozšíření výroby této firmy.

V roce 2006 firmu převzal syn původního majitele pan Tomáš Dudr. Během jeho působení prošla celá firma širokou modernizací, především v oblasti managementu, marketingu a v technologiích.

Až do roku 2013 byla firma vedena jako OSVČ a poté přešla na novou právní formu - společnost s ručením omezeným (interní informace).



## 6.2 Současnost

V současné době tato společnost sídlí v průmyslovém areálu Svit ve Zlíně, konkrétně v 63. budově. Firma je obklopena ostatními průmyslovými závody a společnostmi.

Cílem firmy je především dokázat uspokojit všechny zákaznickovi potřeby a požadavky s co možná největší přesností a kvalitou.



Obr. 2: 63. Budova areálu Svit

## 6.3 Charakteristika produktů

Firma Dudr Tools nabízí svým zákazníkům širokou škálu produktů pilových pásů pro zpracování dřeva. Jednotlivé pilové pásy jsou vyráběny podle speciálních požadavků a přání jednotlivých zákazníků. Výroba těchto pásů probíhá na plně automatizovaných strojích.

### 6.3.1 Pilové pásy

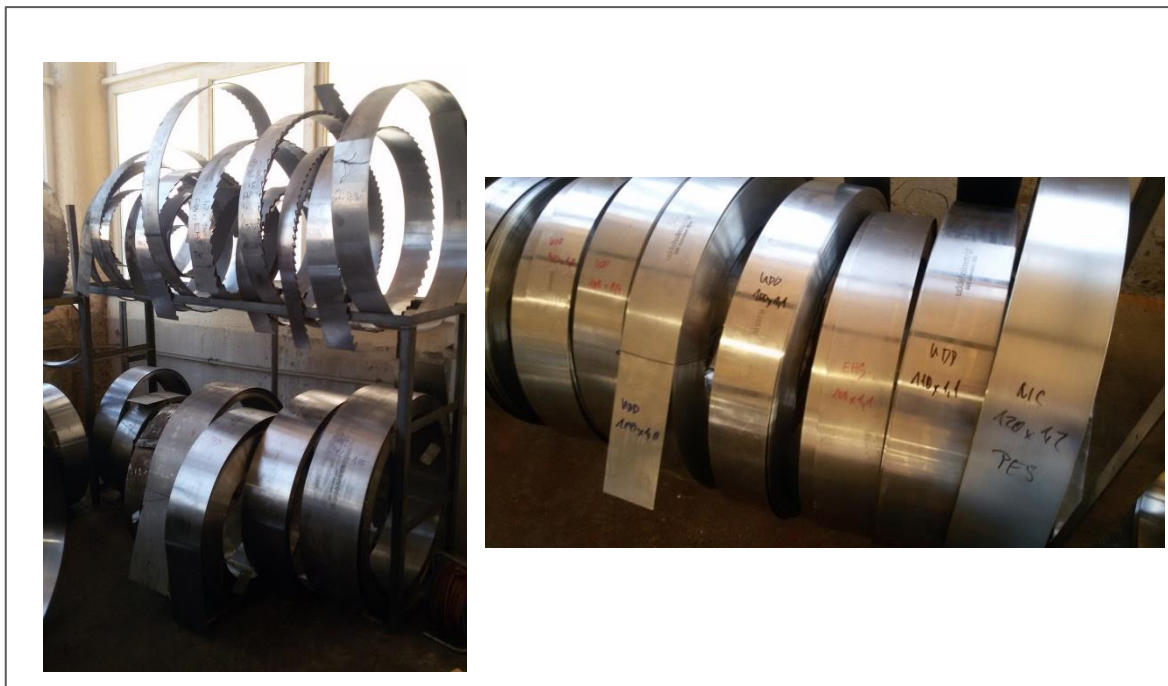
Výroba pilových pásů se řadí mezi výrobu kusovou nebo malosériovou, což se odvíjí od toho, že každý z odběratelů má na finální výrobek či službu úplně jiné a specifické požadavky než ostatní.

Mezi jedny z nejdůležitějších parametrů pilového pásu patří jednak druh použité oceli, délka a šířka pásu, ale také vzdálenost mezi jednotlivými zuby tzv. rozteč.

Tato firma je díky svým nejnovějším výrobním postupům schopna vyrobit pilové pásy v rozmezí šířek od 32 mm až do 320 mm. Tyto pásy jsou uzpůsobeny pro všechny typy kmenových pásových pil.

### 6.3.1.1 Materiál

Všechny pilové pásy firma Dudr Tools. vyrábí z vysoce kvalitních nástrojových materiálů a převážnou většinu produkce tvoří pásy ze švédské oceli Uddeholm, která je velmi odolná vůči opotřebení, díky čemuž jsou pilové pásy mnohem kvalitnější a pro zákazníky atraktivnější. Ostatní nabízené výrobky jsou z ekonomicky méně náročných materiálů, ale přesto také velmi hodnotných.



Obr. 3: Sklad materiálů a polotovarů (vlastní zdroj)

### 6.3.1.2 Typy pilových pásů

Firma Dudr Tools nabízí ve svém výrobním portfoliu pilové pásy ve třech provedeních – rozváděné, pěchované a stelitované.

- **Rozváděné**

Rozváděné pilové pásy neboli také pásy se šraňkem. Jedná se o nejstarší formu výroby pilového pásu. Tyto pilové pásy jsou vyráběny metodou zvanou šraňkování, jejíž podstatou je vychylování zubů u pilového pásu do stran pomocí klikového, pákového nebo pneumatického zařízení. Šraňkování pásu je velmi jednoduché a časově nenáročné a existuje hned několik způsobů, jak může probíhat.

Rozváděné pásy je možné vyrábět až do šířky 210 mm. Pásy jsou zhotovovány nejkvalitnějšími technologiemi pro svařování termoplastických těles, díky čemuž je jejich svár velmi pevný a odolný.

Bohužel ve srovnání s ostatními druhy pilových pásů, rozváděné pásy nezaručují tak dobré výsledky ani z pohledu kvality ani z pohledu výkonu. Jejich hlavní nevýhodou je, že může docházet k různému vychýlení jednotlivých zubů pásu, což se nejčastěji projevuje poškrábáním a znehodnocením řezaného dřeva.



*Obr. 4: Rozváděný pilový pás (z interních zdrojů)*

- **Pěchované**

Výroba pěchovaných pásů se na rozdíl od rozváděných pásů považuje za méně ekonomicky náročnou. Metoda jejich výroby je založena na principu tlakového působení na břit zubu tak dlouho, až dojde k jeho deformaci a materiál, ze kterého je zub pilového pásu vyroben, vytvoří přesah a následně se vytvrdí, čímž dojde k jeho zpevnění. Po vytvrzení dochází k tzv. **egalizaci**, což je způsob, kdy je pilový pás z bohu stlačen tak, aby se sjednotil přesah materiálu u všech zubů. To poté zajišťuje lepší kvalitu řezu pilových pásů a také stabilnější běh strojů. Oproti ostatním pásům mají pěchované pásy mnohem tvrdší zuby a značně delší životnost.



*Obr. 5: Přechovaný pilový pás (z interních zdrojů)*

- **Stelitované**

Metoda stelitování je nejmodernější pilařskou technikou.

Tato technika spočívá v tom, že na jednotlivých zubech u pilového pásu je navařena speciální slitina stelit), která po vybroušení tvoří řezný břít zuby. Jedná se o slitinu kobaltu, chromu, wolframu, uhlíku společně s dalšími prvky. U stelitovaných pilových pásů jsou zuby mnohem tvrdší, ořezuvzdornější, mají delší životnost a především vydrží mnohem delší dobu naostřené. Díky Stelitu je ostří zubů také odolnější proti nečistotám.

Faktem je, že stelitované pásy se otupí asi šestkrát pomaleji než ostatní, což je jejich velkou předností a konkurenční výhodou. Je to dáno tím, že stelit na zubech pásu je mnohem pevnější než běžná řezná ocel. Stelitované pásy umožňují také řezání při vyšších rychlostech, čímž zaručují úsporu času.

Mezi jejich další výhody patří také to, že zajišťují lepší kvalitu povrchu řezaného dřeva, minimalizaci prostojů a zvýšení výkonu stroje.

Jedinou nevýhodou je jejich vyšší pořizovací cena než u běžných pásů, ale v konečném porovnání se všemi výhodami se i přes to jedná o nezanedbatelnou úsporu.



Obr. 6: Stelitovaný pilový pás (z interních zdrojů)

### 6.3.1.3 Produktové portfolio

Firma Dudr Tools, přesto že se zaměřuje na výrobu pouze tří typů pilových pásů, nabízí široké produktové portfolio. Jednotlivé pilové pásy se od sebe totiž liší nejenom samotným typem, ale také délkou, tloušťkou a roztečí zubů, což umožňuje vytvořit rozsáhlé množství druhů.

V následující tabulce jsou zobrazeny všechny možné šířky a tloušťky pilových pásů, ve kterých je tato firma schopna požadovaný pilový pás vyrobit.

Tab. 2: Tabulky běžně dostupných pásových rozměrů (vlastní zpracování)

Šířka	50		60		70		80			90			100	
Tloušťka	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0	0,9	1,0	1,1	0,9	1,0	1,1	

Šířka	110		120	130	140	155	160	181	206	231	260	311
Tloušťka	1,0	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,47	1,47	1,65	1,65	1,83

### 6.3.2 Ostatní služby

Mezi ostatní služby společnosti Dudr Tools, s.r.o. patří servis pilových pásů a odborné poradenství.

### ***6.3.2.1 Servis pilových pásů***

Firma svým zákazníkům nabízí mimo jiné také komplexní servis použitých pilových pásů. Mezi nejčastější činnosti v rámci servisu patří válcování povrchu pásu, opravy těla pásu a ostření. Lze, ale také provádět kompletní obnovu stelitu, pěchu nebo rozvodu zubů na pásu.

### ***6.3.2.2 Odborné poradenství***

Jelikož tato firma upřednostňuje spíše osobní přístup ke svým zákazníkům, snaží se přizpůsobit každý výrobek jejich individuálním požadavkům a na základě toho poskytuje svým klientům individuální poradenství, v rámci kterých pomáhá s výběrem toho nejvhodnějšího pásu pro jejich pilu a účel použití.

Také svým zákazníkům zajišťuje vlastní pravidelný a pohotový rozvoz zboží kdekoli po území České a Slovenské republiky. V případě potřeby či požadavku zákazníka je také možné zajistit servis stroje proškoleným technikem přímo u zákazníka doma.

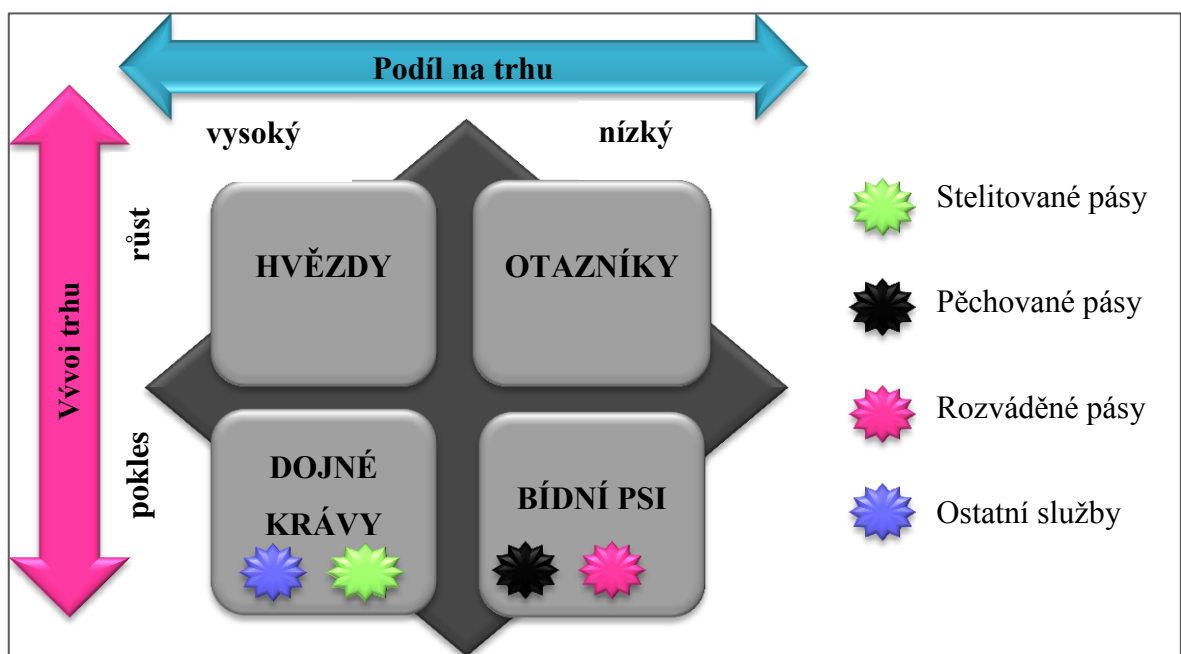
## 7 BCG MATICE

Na základě průzkumu prodejnosti jednotlivých pilových pásů jsem sestavila BCG matici, která zobrazuje postavení jednotlivých pilových pásů a služeb na trhu.

Mezi peněžní krávy jsem zařadila stelitované pilové pásy, jelikož tvoří asi 80 % veškeré produkce, což je pro firmu velice přínosné. Do peněžních krav jsem zařadila také všechny ostatní služby, které firma svým zákazníkům poskytuje, neboť v současné době tvoří nejvýznamnější položku v tržbách, dokonce ještě více než stelitované pásy.

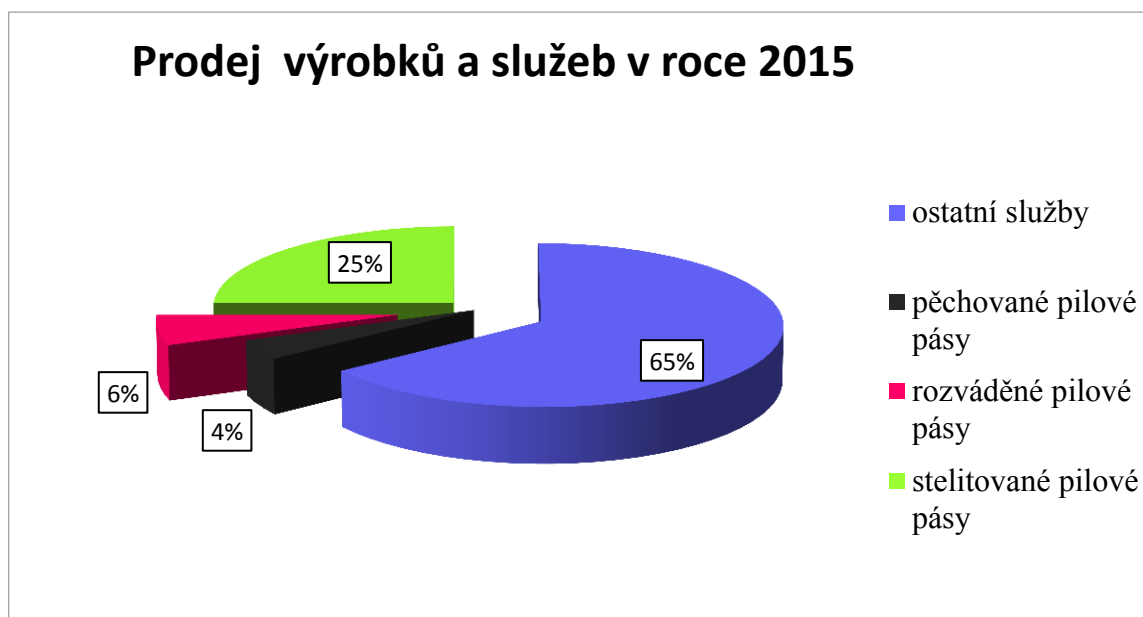
Do skupiny bídních psů jsem umístila jednak pýchované pilové pásy a pilové pásy se šraňkem, jelikož jejich celková produkce tvoří méně než 20% a to pro firmu není moc prospěšné. Z výrobního programu je ale bohužel úplně stáhnout nemůžeme, neboť má firma pořád dostatečný počet zákazníků, kteří tyto pilové pásy využívají, a o stálé zákazníky firma určitě nechce přijít. Na druhou stranu je zcela možné, že pokud bude jejich výroba mít i nadále klesající tendenci, firma se rozhodne pro jejich úplné vyřazení z výrobního programu.

Mezi hvězdy a otazníky jsem bohužel žádné z výrobků ani služeb této firmy nezařadila, protože žádné z nich neodpovídá kritériím těchto skupin.



Graf 4: Graf prodejnosti výrobků a služeb na trhu (vlastní zpracování)

### 7.1.1.1 Podíl jednotlivých produktů a služeb na trhu



Graf 5: Prodej jednotlivých výrobků a služeb v roce 2015 (vlastní zpracování)

Z předchozího grafu lze vyčíst, že v roce 2015 měla firma Dudr Tools největší poptávku na trhu po službách, které činily celkových 65% z celkového prodeje všech výrobků a služeb. Co se týká prodeje pilových pásů, tak největší tržní podíl z nich tvořily pásy stelitované s 25%, dále rozváděné pilové pásy s 6 % a nejmenší podíl v prodejnosti zaznamenaly pěchované pilové pásy s pouhými 4%.

## 7.2 Organizační struktura

V organizační struktuře společnosti Dudr Tools zaujímá nejvyšší postavení majitel a současně i ředitel firmy pan Ing. Tomáš Dudr, který dohlíží na chod celé společnosti.

Dále je tato firma rozdělena na čtyři oddělení – **obchodní, ekonomické, výrobní a vývojové**.

Obchodní oddělení je tvořeno obchodním ředitelem a ostatními manažery, kteří se starají o jednak o všechny stávající zákazníky společnosti, ale také získávají zákazníky nové.

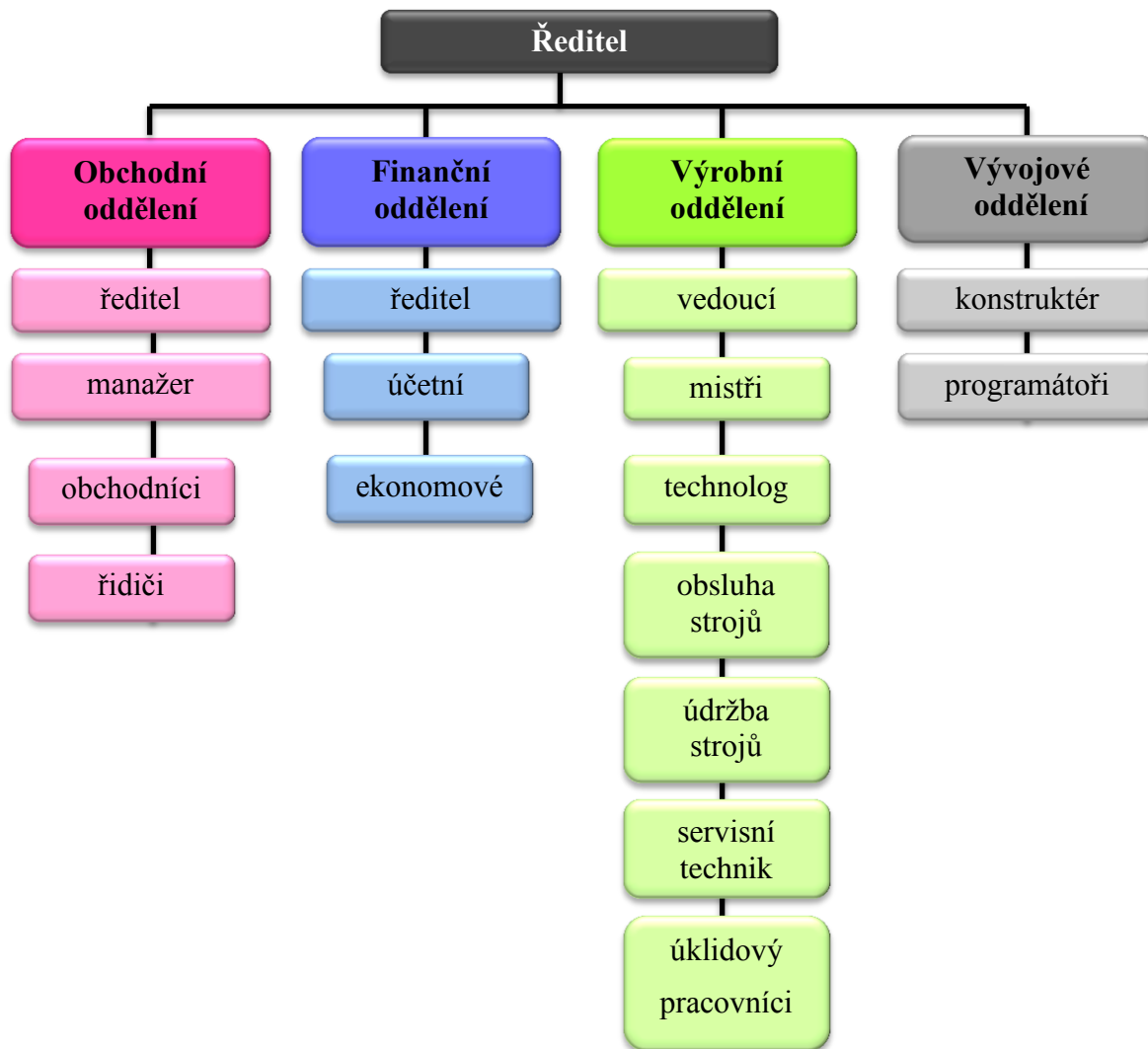
Do finančního oddělení spadá účetní a další ekonomové.

Oddělením s nejvyšším počtem pracovníků v této firmě je výroba. Tady můžeme najít jednak všechny pracovníky, kteří se podílejí přímo na výrobě pilových pásů, ať už svářeče, brusiče, operátory strojů, tak i samotného vedoucího výroby a společně s ním i výrobní mis-



try. Dále sem spadá také oddělení technologické a servisní techniky, které se stará o správný chod všech strojů a výrobního zařízení.

Čtvrté a tudíž poslední oddělení je tzv. vývojové, kde můžeme zařadit konstruktéra a všechny programátory.



Graf 6: Schéma organizační struktury společnosti Duder Tools (vlastní zpracování)

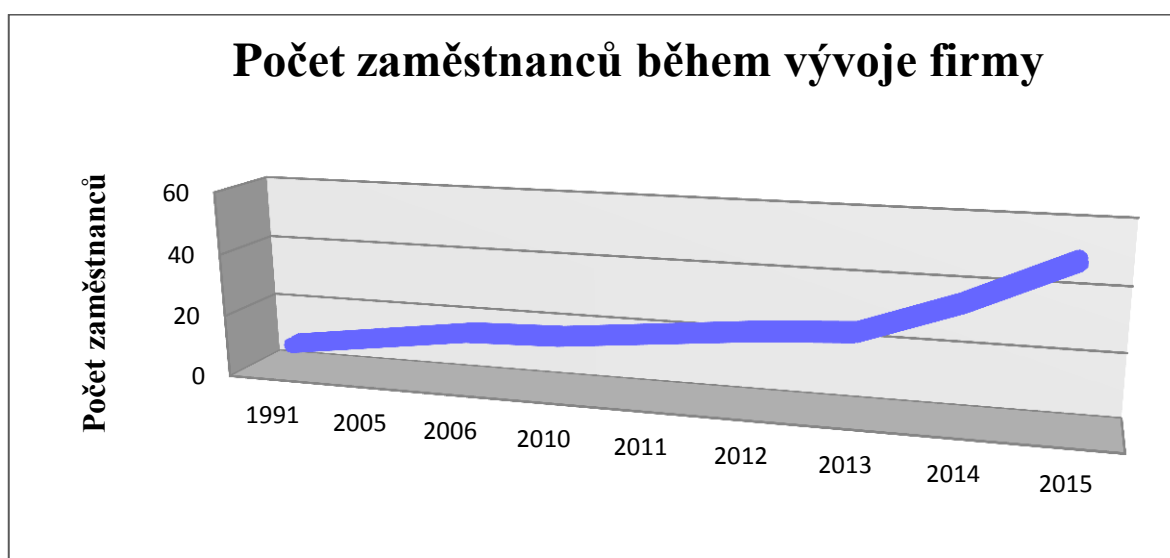
### 7.3 Zaměstnanci

Co se týká zaměstnanců, prošla firma Duder Tools velikým rozmachem. Na samotném začátku firmy byl pouze jediným zaměstnancem samotný majitel pan Duder. Jelikož firma teprve vznikala a zákazníků bylo jen pár, na všechno pan Duder stačil sám a nebylo zapotřebí najímat další pracovní sílu.

Poté co se však firma úspěšně prosadila na trhu, se začali najímat další a další zaměstnanci. V období mezi lety 1995 až 2005 si firma udržovala stav kolem 8 zaměstnanců.

Po převzetí firmy v roce 2006 novým majitelem panem Ing. Tomášem Dudrem nastalo ve firmě mnoho výrazných změn. Jednou z nich bylo také zvýšení počtu zaměstnanců, které po dvou letech dosáhlo téměř 30%.

V roce 2015 firma Dudr Tools zaměstnávala 50 lidí na různých pracovních pozicích, z toho bylo 45 mužů a 5 žen. Jak už bylo řečeno, tak nejvíce zaměstnanců je součástí výrobního oddělení a celkově to jsou téměř 2/3 všech zaměstnanců firmy.



Graf 7: Vývoj počtu zaměstnanců od vzniku firmy po současnost (vlastní zpracování)

## 7.4 Dodavatelé

Udržet si v dnešní době významné postavení na trhu pro firmy velice obtížné, jelikož konkurence je skutečně veliká. Ke správnému postavení firmy je zapotřebí mít také vhodné a spolehlivé dodavatele, které si je nutné pečlivě vybírat.

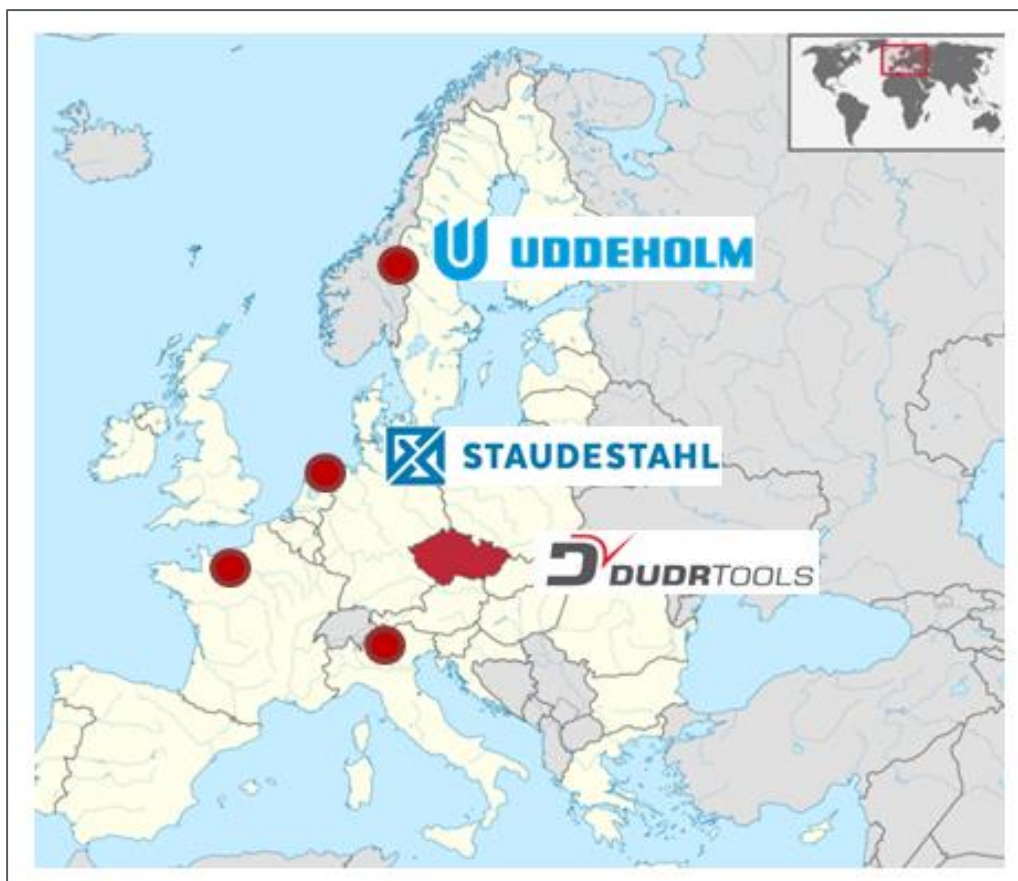
Při výběru dodavatelů by se firmy měly zaměřit především na kritéria odrážející cenu a kvalitu materiálu.

Společnost Dudr Tools má své dodavatele nejen na území České a Slovenské republiky, ale také v různých zemích Evropy, jako je například Švédsko, Německo nebo Itálie.

Potřebnými materiály pro výrobu pilových pásů jsou především pásovina, brusivo, ocel, stelit a svařovací materiál.

Mezi největšího dodavatele této firmy patří švédská firma Uddeholm, dodávající právě pásovinu, která tvoří téměř 40% objemu všech dodávek. Dalšími významnými dodavateli jsou také německá firma Staudestahl, dodávající ocel a italská firma doručující stelit. V současné době navázala firma spolupráci také s dodavatelem stelitu z Francie.

Díky tomu, že firma Dudr Tools provádí kompletní výrobu pilových pásů, není důvod nakupovat žádné polotovary pro výrobu pilových pásů.



Obr. 7: Mapa zahraničních odběratelů (vlastní zpracování)

## 7.5 Odběratelé

Všechny výrobky a služby nabízené firmou Dudr Tools jsou zaměřeny na zákazníky, kteří se zabývají zpracováním dřeva a využívají k tomu výhradně kmenové pásové pily. Vyráběné pilové pásy jsou nabízeny pro pily různých značek, druhů a velikostí.

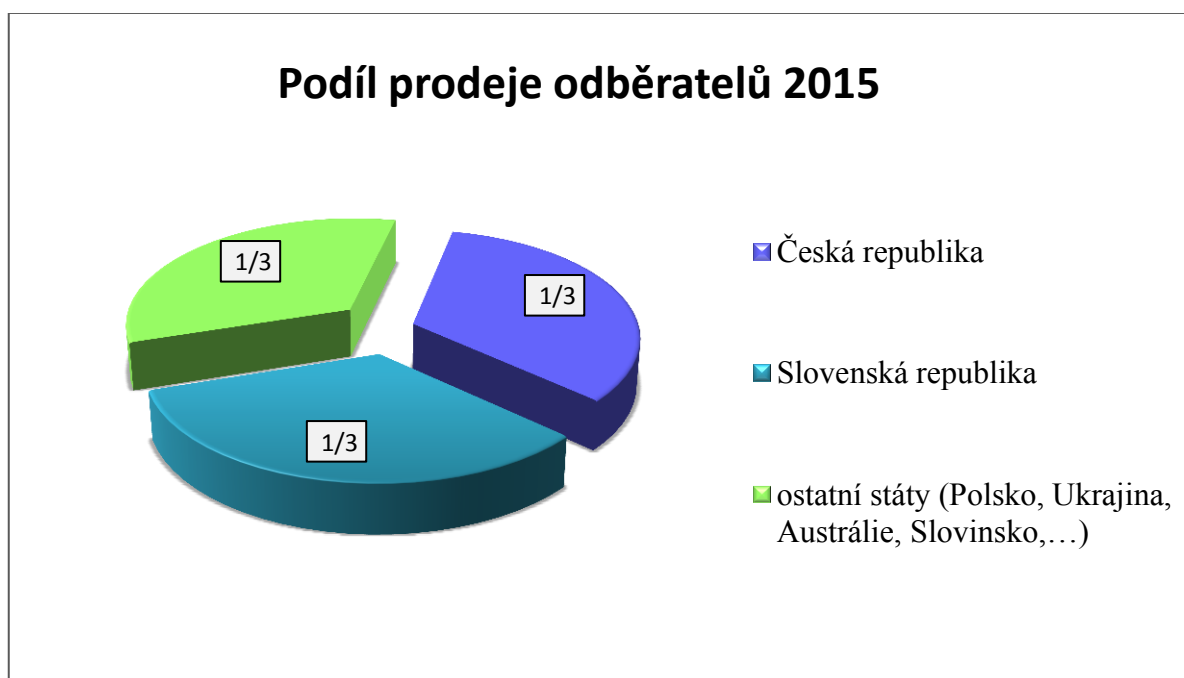
Odběrateli této firmy jsou zejména menší firmy či soukromníci, což se výrazně odráží v samotné výrobě. Zákazníci totiž v rámci šetření svých úspor nepožadují tolik nových pásů, ale spíše si nechávají opravit či zrenovovat pásy staré.

V současnosti má firma bezmála 700 aktivních zákazníků po celém světě. Výrobky jsou dodávány nejvíce v rámci České a Slovenské republiky, ale jednu třetinu tvoří vývoz i do ostatních států Evropy a zbytku celého světa.

Mezi nejvýznamnější odběratelé výrobků a služeb firmy Dudr Tools na trhu patří slovenská firma Quercus s.r.o., která se specializuje na výrobu masivních dřevěných parket. Z českých firem sem patří firma Pustějovský s.r.o. zaměřující se na výrobu a prodej dřevěných europalet a firma Klouboucká lesní, poskytující služby v oblasti lesnictví.

Další velmi významnou odběratelskou firmou je Drevopal, s.r.o., což je největší výrobce europalet na Slovensku.

Co se týká dalších zahraničních odběratelů, tak má firma Dudr největší zastoupení v Polsku.



*Graf 8: podíl prodeje výrobků a služeb odběratelům 2015 (vlastní zpracování)*

## 7.6 Konkurence

Jako každá firma tak i společnost Dudr Tools se musí potýkat s konkurencí na trhu. Za největšího konkurenta byla v minulosti považována společnost Pilana se sídlem v Hulíně, taktéž ve Zlínském kraji. Jelikož se jedná o velkou mezinárodní firmu, odpovídá tomu i její sortiment nabízeného zboží. To se stalo pro firmu Dudr Tools velkou konkurenční výhodou, neboť firma Pilana se na rozdíl od této firmy nezaměřovala pouze

na výrobu pilových pásů a z toho důvodu nemohla nabídnout svým zákazníkům tak široké spektrum pilových pásů různých rozměrů, jako firma Dudr Tools.

Mezi další výrazné konkurenty na trhu patří české firmy Gofer, Grindex, Roentgen a Laser-cut a na zahraničním trhu hlavně rumunská firma Cedro, s.r.o.

### 7.6.1 Konkurenční výhody

Největší zbraní v konkurenceschopnosti je fakt, že firma Dudr Tools zaujímá nadpoloviční většinu trhu v celé České republice.

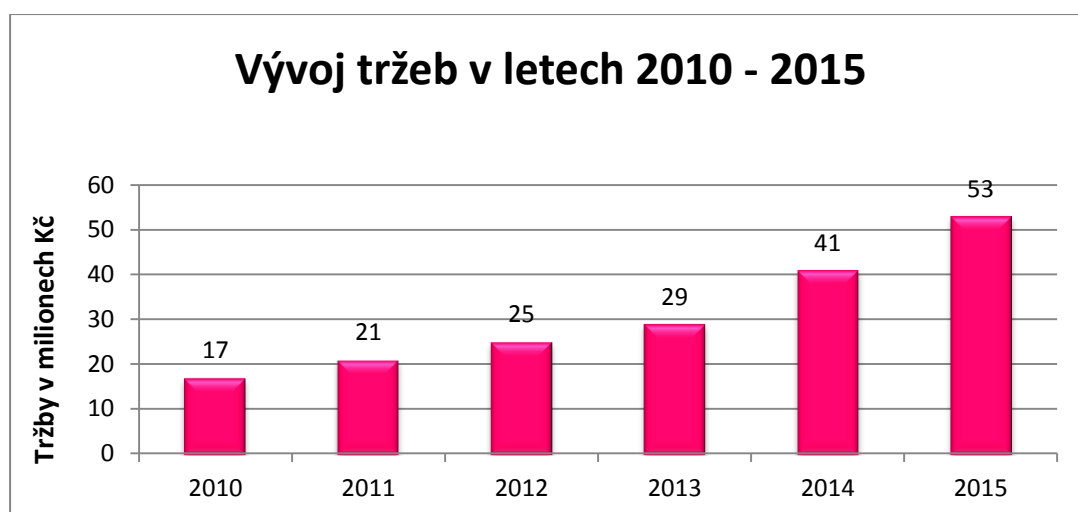
Další výhodou je její daleko lepší komunikace se zákazníky ohledně technických věcí, jelikož disponuje velmi kvalitními a odbornými znalostmi týkajícími se pilových pásů oproti konkurenčním firmám a díky tomu může svým zákazníkům přesně vyrobit pásy podle jejich specifických požadavků a přání.

Mimo jiné svým zákazníkům zajišťuje i pravidelný týdenní rozvoz výrobků po celém území České a Slovenské republiky.

## 7.7 Vývoj tržeb

Z následujícího grafu lze zjistit, že během posledních let tržby této společnosti neustále rostly a v rámci 5 let dokázaly vzrůst o téměř celých 36 milionů Kč.

Během loňského roku tato firma utržila celkem 53 milionů Kč, což bylo o 12 milionů Kč více než v předchozím roce, to je jen další ukazatel toho, že firma Dudr Tools má opravdu velmi dobrou obchodní strategii a konkurenceschopnost na trhu.



Graf 9: Vývoj tržeb v letech 2010-2015 (vlastní zpracování)

## 7.8 SWOT analýza

Na základě pozorování chodu celé firmy, byla sestavena SWOT analýza, která celkově hodnotí její fungování a pomohla odhalit všechny nedostatky nebo naopak nové příležitosti této firmy na trhu.

Tab. 3: SWOT analýza společnosti Dudr Tools (vlastní zpracování)

Silné stránky	Slabé stránky
Široká škála výrobků	Stísněné prostory firmy
Vysoká kvalita výrobků	Špatná ergonomie pracoviště
Doplňkové služby	Rozpracovaná výroba
Silné postavení na trhu	Malá reklama
Tuzemští i zahraniční odběratelé	Málo skladových a úložných prostor
Modernizace výroby	Více firem v jedné budově
Příležitosti	Hrozby
Větší objednávky	Zvýšení konkurence
Zlepšení ekonomiky	Ekonomická krize
Nové výrobní technologie	Zdražení surovin
Snížení cen materiálu	Nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců
Noví zákazníci	Klesající počet odběratelů

### 7.8.1 Silné a slabé stránky

Mezi silné stránky podniku patří hlavně jeho velmi dobré postavení na trhu. To je způsobeno zejména kvalitou samotných výrobků, ale také služeb, které firma Dudr Tools svým zákazníkům nabízí, jako je například pravidelný rozvoz výrobků svým zákazníkům nebo opravy a renovace starých pilových pásů.

Velkou výhodou je také fakt, že firma Dudr Tools své výrobky nevyváží pouze v rámci České republiky, ale má také bohaté kontakty v zahraničí.

Co se týká slabých stránek, tak za nejvýraznější z nich je, dle mého názoru, poloha a rozmístění samotného pracoviště a to z toho důvodu, že firma Dudr Tools se rozkládá v 63. budově ve čtvrtém patře, o které se dělí společně s další společností. To způsobuje navíc také nedostatek skladových a úložných prostor pro materiál, ale i pro nové či rozpracované výrobky. S tímto problémem souvisí rovněž špatná ergonomie celého pracoviště.

### 7.8.2 Příležitosti a hrozby

Firma Dudr Tools má stejně jako většina ostatních firem na trhu mnoho příležitostí a hrozeb, které by buď mohly její postavení na trhu ještě více zlepšit, nebo ji naopak úplně zničit. Všechny tyto faktory, jsou ale z velké části ovlivněny vývojem samotného trhu a ekonomiky.

To může zasáhnout například ceny materiálů a od toho se odvíjející ceny finálních produktů, které mohou výrazně zvýšit či snížit poptávku po daných výrobcích či službách.

Vývoj tržní poptávky a stav současné ekonomiky se může odrazit také v počtu zákazníků, množství kvalifikovaných zaměstnanců, ale také v konkurenčních firmách na trhu.

Podle mého názoru této firmě v současnosti nehrozí žádná výrazná hrozba, která by mohla její existenci ohrozit, proto zde uvedené hrozby byly spíše obecného charakteru.



## 8 ANALÝZA VÝROBNÍHO PROCESU

Jak jsem již zmínila výše, společnost Dudr Tools se zaměřuje především na výrobu pilových pásů určených pro práci se dřevem. Samotný proces výroby se liší podle typu vyráběného pásu.

### 8.1 Fáze výrobního procesu

Celkový proces výroby pilových pásů probíhá v několika krocích a liší se podle druhu právě vyráběného pilového pásu.

#### 8.1.1 Sekání (ražení)

Proces sekání se provádí na razícím stroji- lisu, který svislým pohybem vyráží do pásoviny tvar budoucího pilového pásu. Do vyrážecí patice se uchytí raznice požadovaného tvaru a pásovina. Lisovací neboli razící stroj by měl být vybaven zařízením pro automatický posuv materiálu, který po každém zdvihu posune pás bez skluzu vpřed o přesně stejnou délku, aby byla vyloučena možnost rozdílného dělení zubů. Přesný tvar zubu vzniká až na brusce.

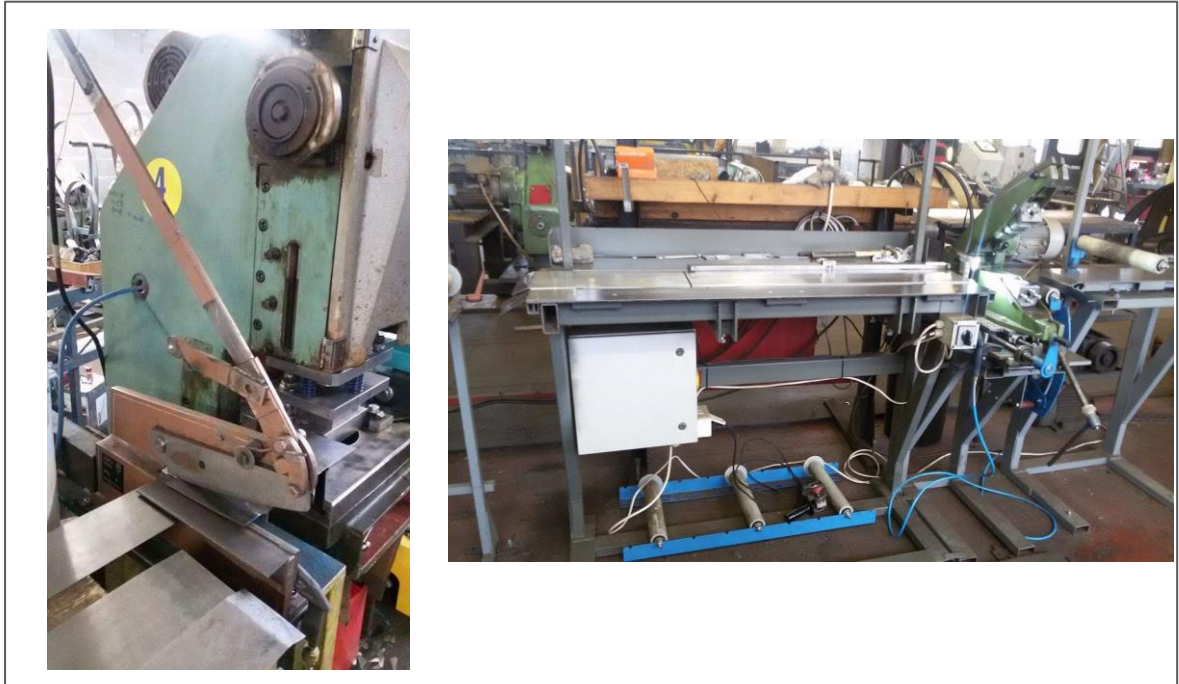


Obr. 8: Lisovací stroj na vysekávání zubů (vlastní zdroj)



### 8.1.2 Oddělování délek

Ocel používaná pro výrobu pilových pásů je dodávána v rolích a musí být na určité délky odřezávána. To se provádí po procesu ražení pomocí hydraulických nůžek, které jsou připevněny vedle lisovacího stroje.



Obr. 9: Hydraulické nůžky a lavice sloužící k oddělování délek pilového pásu (vlastní zdroj)

### 8.1.3 Svařování

Svařování je proces, jehož cílem je spojení obou konců pilového pásu k sobě. Tento proces probíhá na svářecím stroji a jako přídavný materiál se používá ocelový drát potažený mědí, který slouží zároveň jako elektroda. Je důležité, aby oba konce pásu byly u sebe co možná nejbližší, aby se použilo minimum přídavného materiálu a docházelo tak k co nejmenším odpadům materiálu.

U svařovacího stroje je také velice důležité čisté okolní prostředí, aby nedocházelo ke znehodnocení sváru nečistotami.

Po samotném procesu svařování probíhá ještě žihání, kdy se svár rozžhaví na 750 °C, čímž se z něj odstraní vnitřní pnutí a spoj se zpevní.

Poté musí být styčná místa pilového pásu přebroušena na stejnou úroveň jako zbytek pásu, aby byl jeho povrch hezky vyrovnaný.

#### 8.1.4 Válcování

Válcování je proces, při kterém se vytváří vypouklý tvar pilového pásu tzv. bombír. Účelem tohoto procesu je, aby pás sám držel na pile. Díky jeho vypouklému tvaru jej totiž nemusíme dodatečně uchycovat, což ulehčuje jeho výměnu, protože zhruba po třech hodinách řezání je zapotřebí pilový pás vyměnit a opět naostřit. Válcování zajišťuje také rovný a pravidelný řez pilového pásu.

#### 8.1.5 Broušení

Broušení je proces, díky kterému dochází k přesnému ostření pilových zubů obroušováním vrchní strany pilového pásu. Při broušení vzniká odpadní teplo, které se odvádí pomocí chladicí emulze. Správné nabroušení zubů pilového pásu zajišťuje kvalitní řezné schopnosti pilového pásu, ale také prodlužuje jeho životnost.

Předpokladem pro dokonalé naostření je pečlivé ražení zubů s přesným dělením a s minimálním výskytem otřepů.



*Obr. 10: Bruska (vlastní zdroj)*

### 8.1.6 Rozvádění

Rozvádění zubů má velký vliv na výslednou drsnost řezné plochy zubu a také na jejich geometrickou přesnost. Čím je větší drsnost povrchu zubu, tím je větší i velikost rozvodu zubu. Rozvádění se provádí střídavým vyhýbáním zubů do strany o optimální hodnotu, která nebude ani příliš velká, ani příliš malá.

### 8.1.7 Pěchování

Proces pěchování pilových zubů probíhá celkem ve třech krocích:

1. Nejprve se pěchováním rozšíří přední strana zubu pilového pásu
2. Boční strany zubu jsou následně vyrovnány tak, aby se získala potřebná šířka a požadovaný tvar zubu.
3. Poté se na brousícím stroji opracují hrot a úhel zubu a nakonec se úplně přebrousí také boky zubu.

Při pěchování je zub pilového pásu na obou stranách kován za studena, což zvyšuje odolnost zubu proti opotřebení.

### 8.1.8 Stelitování

Stelitování neboli osazování zubu pilového pásu odolnou slitinou proti oděru. Pro osazování se používá speciální materiál tzv. stelit. Jak již bylo řečeno, jedná se o slitinu kobaltu, wolframu, chrómu a uhlíku společně s ostatními prvky, které přispívají na dosažení požadovaných vlastností této slitiny.

Výhodou tohoto materiálu je jeho zachovává tvrdost i při teplotách vyšších než 600°C a i při takto vysokých teplotách odolává rezavění a omezuje tření při řezání.

Proces stelitování se provádí na speciální svářečce, která využívá odporové navařování a celý proces probíhá ve dvou fázích:

1. V první fázi se stelit nanese na zub pilového pásu a pomocí elektrického oblouku se tam nataví.
2. V druhé fázi probíhá žihání, kdy se zub zahřeje na 750 °C, čímž se odstraní vnitřní pnutí a pilový pás je pevnější. Tyto dvě operace probíhají současně.

Nanesený stelit má na vrcholku zubu kulovitý tvar, který je zapotřebí opět přebrousit. Opětovné broušení je delší než to první, neboť stelit je pevnější než původní pásovina.

Stelitované zuby poskytují dobré řezné plochy a samy o sobě se vyznačují výrazně delší životností.



*Obr. 11: Stelitovací stroj Shark 3000 (vlastní zdroj)*

### **8.1.9 Egalizace**

Egalizace neboli vyrovnávání. Jedná se o proces broušení, kdy dochází k obrušování pilových zubů z boční strany, aby měly všechny stejnou šířku záběru.

Správně vyrobený pilový pás musí mít všechny zuby stejně široké, aby řezaly současně a výsledný řez byl rovnoměrný a dokonale rovný.

### **8.1.10 Kontrola**

Poslední fází výroby pilového pásu je jeho finální kontrola, při které se zjišťuje, zda vyrobený pás vyhovuje požadavkům zákazníka. Kontrola se provádí na kontrolní lavici.





Obr. 12: Kontrolní lavice (vlastní zdroj)

## 8.2 Proces výroby jednotlivých nových pásů

Průběh výroby se u jednotlivých pilových pásů liší. Starší typy pilových pásů jsou pro výrobu mnohem jednodušší než nový stelitovaný typ.

V následující tabulce jsou rozepsány jednotlivé kroky výroby všech typů pilových pásů včetně všech potřebných strojů k výrobě.

Tab. 4: Jednotlivé kroky výroby u jednotlivých typů pásů (vlastní zpracování)

Typy pilových pásů				
pás	Rozváděný	Pěchovaný	Stelitovaný	Potřebný stroj
1	sekání	sekání	sekání	lisovací stroj
2	svařování	svařování	svařování	svářečka
3	válcování	válcování	válcování	válcovací stroj
4	broušení tvaru	Broušení tvaru	broušení tvaru	Shark
5	rozvádění	pěchování	stelitování	stelitovací stroj
6	ostření	ostření	broušení stelitu	Shark
7	kontrola	kontrola	egalizace	Baracuda
8			ostření	Shark
9			kontrola	kontrolní lavice

### 8.3 Proces výroby starých pásů na opravu

Při opravách rozváděného a pēchovaného pilového pásu je proces mnohem jednodušší a kratší než u oprav stelitovaného pásu.

Opravný proces u stelitovaného pásu je naprosto totožný s procesem jeho výroby, což pro firmu není moc efektivní neboť oprava a výroba je stojí stejný čas i materiál.

Tab. 5: Jednotlivé kroky výroby u starých pásů na opravu (vlastní zpracování)

Typy pilových pásů				
pás	Rozváděný	Pēchovaný	Stelitovaný	Potřebný stroj
1	válcování	válcování	válcování	válcovací stroj
2	přebroušení	přebroušení	přebroušení	Shark
3	ostření	ostření	stelitování	Shark, stelitovací stroj
4	kontrola	kontrola	broušení tvaru	Shark
5			stelitování	stelitovací stroj
6			broušení stelitu	Shark
7			egalizace	Baracuda
8			ostření	Shark
9			kontrola	kontrolní lavice

## 9 ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY VÝROBNÍHO PROCESU

Během působení ve firmě Dudr Tools jsem objevila několik nedostatků ve výrobním procesu, které ovlivňují chod celé firmy, a které by bylo pro budoucí vývoj firmy účelné napravit.

### 9.1 Úzká místa

- **Zdlouhavá příprava lisovacího stroje**

Vysekávání pilových pásů probíhá na lisovacím stroji za asistence jednoho zaměstnance. Ten nejprve musí vybrat vhodný materiál, který by zcela splňoval kritéria požadovaného finálního pilového pásu. Poté tento materiál (pásovinu), který je v podobě smotané cívky, vloží do navijecce, odkud jej natáhne do svorek lisovacího stroje.

Ještě předtím, než začne proces vysekávání, se musí u stroje nastavit ručně délka pásu a rozteč zubů.

- **Nepřesný podavač**

Dalším nedostatkem je podavač pilového pásu, který je součástí lisovacího stroje. Podavač není vhodný pro vysekávání větších a těžších pásů, protože nedodržuje stejnou rozteč mezi všemi zuby na pilovém pásu a také tyto pásy při dlouhém vysekávání natahuje.

- **Nutnost četných kontrol**

Poté co jsou v lisovacím stroji nastaveny potřebné parametry pro délku a rozteč zubů u pilového pásu, začne lisovací stroj pracovat. Nastavení parametrů je značně pomalé a nepřesné, protože zadané hodnoty se nastavují nepřesně na mm.

Hned poté co vysekne první zub pásu, se stroj automaticky zastaví a příslušný pracovník musí změřit a zkontrolovat přesnost vysekávání. V průběhu procesu vysekávání, musí pracovník takových kontrol pásu provést několik. To způsobuje velké ztráty materiálu, neboť daný pás se musí několikrát přeměřovat a znovu přesněji vysekat.

- **Nutnost ručního zastříhnutí pásu**

Na konci procesu vysekávání je nutné, aby zaměstnanec pilový pás ručně zastříhnul. Tento způsob přestříhnutí pásu je značně nepřesný a dochází k odpadům materiálu.

- **Nedostatečná pracovní plocha**

Firma se jak již bylo uvedeno, nachází na 5. etáži 63. budovy v bývalém Baťovském areálu a současná pracovní plocha již nestačí. Nejen, že se na patře dělí společně s jinou firmou, ale není zde dostatečný prostor pro sklady materiálu ani hotových či rozpracovaných výrobků.

- **Klasická kontrolní lavice**

Firma již v současné době pracuje na vývoji automatizované kontrolní lavice, sloužící pro finální kontrolu pilového pásu. Kontrola pilových pásů se provádí zatím na klasické kontrolní lavici, kde je kontrola hodně časově náročná a nepřesná.



## 10 DOPORUČENÍ PRO ZLEPŠENÍ ZJIŠTĚNÝCH NEDOSTATKŮ VE VÝROBNÍM PROCESU

Na základě zjištěných nedostatků jsou doporučené zlepšující kroky nejen pro výrobní proces, ale také pro chod celé společnosti.

### 10.1 Proces vysekávání

Jelikož byly v rámci výrobního procesu vysekávání zjištěny nedostatky, bylo zapotřebí provést řadu zlepšení, které by zefektivnily tento proces vysekávání pilových pásů.

Během mého působení ve firmě byly na lisovacím stroji provedeny celkem 3 zlepšovací procesy, které jsem postupně přeměřovala, abych zjistila jejich přínos a popřípadě i časovou a materiálovou úsporu.



Obr. 13: Vysekané pilové pásy včetně popisků s rozměry (vlastní zdroj)

#### 10.1.1 Počáteční stav stroje

Počáteční lisovací stroj byl založený na mechanicky stavitelném pneumatickém podávání pásu. Mezi nedostatky tohoto stroje patřilo jednak zdlouhé nastavování osy stroje, ale také nepřesné vysekávání zubů, které způsobovalo jednak velké množství kontrol během procesu vysekávání pilového pásu, ale také velké ztráty materiálu, neboť daný pás se musel několikrát přeměřovat a znovu přesněji vysekat.

U původního stroje bylo hlavním problémem to, že nastavení parametrů bylo pomalé a nepřesné, nastavovalo se to přibližně v rámci mm. Požadované parametry pilového pásu

totiž musel pracovník jednak zadat ručně do tabletu (zařízení napojené přímo na lisovací stroj) a poté musel ještě mechanicky nastavit rozteč a osu lisovacího stroje, aby stroj věděl, který rozměr pilového pásu má právě vysekávat. Tím docházelo k velkým ztrátám materiálu, neboť bylo zapotřebí mnoho pokusů a přeměřování.

Dalším nedostatkem u původního lisovacího stroje byl podavač pilového pásu, neboť nebyl uzpůsobený i pro větší a těžší pilové pásy, nedodržel všude stejnou rozteč mezi zuby a při delším procesu vysekávání tyto pilové pásy natahoval.

Na základě všech zjištěných nedostatků při procesu vysekávání na lisovacím stroji, jsem v rámci všech inovačních kroků provedla řadu měření, která měla ukázat míru a dopad všech těchto nedostatků.

Pro všechna měření jsem si zvolila stejné parametry pilových pásů, aby bylo měření co nejobektivnější.

*Tab. 6: Výchozí tabulka s parametry pilových pásů pro všechna měření (vlastní zpracování)*

<b>Druh materiálu</b>	<b>80 x 1,0</b>
<b>Rozteč</b>	<b>30</b>
<b>Počet zubů na pás</b>	<b>186</b>

Nejprve jsem provedla měření na původním lisovacím stroji, abych zjistila průběžné časy jednotlivých výrobních kroků, které jsou s procesem vysekávání spojené a následně z těchto průběžných časů zjistila průměrné časy potřebné pro vysekávání pilových pásů.

Popis jednotlivých kroků při procesu vysekávání pilových pásů:

- **Výměna materiálu** – výměna materiálu z lisovacího stroje po předchozím vysekávání za vhodný materiál pro nové vysekávání, poté jeho připevnění do navíječe, může zde docházet k velkým odchylkám mezi časy jednotlivých výměn materiálu, neboť to závisí na mnoha faktorech, jakými jsou například dostupnost vhodného materiálu, hledání potřebného materiálu a také nutnost manipulace materiálu s pomocí vysokozdvizného vozíku
- **Nastavení osy a rozteče** – nastavení parametrů požadovaného pilového pásu do tabletu, a poté na základě rozměrů a rozteče mechanicky nastavit osu a rozteč stroje a mechanicky do svorek lisovacího stroje upevnit pásovinu
- **Pracovní takt** – čas pracovního výkonu lisovacího stroje

- **Zastřížení** – po dokončení procesu vysekávání lisovacím strojem je nutné mechanické zastřížení pilového pásu pomocí hydraulických nůžek, které jsou ovládány příslušným pracovníkem
- **Odnos** – po zastřížení pilového pásu je nutné pracovníkem tento pilový pás odnést na místo k tomu určenému. Při odnosu materiálu stejně jako při jeho výměně může docházet k častým časovým rozdílům mezi jednotlivými odnosy

Všechny náměry byly v souladu s parametry pilového pásu, které jsou uvedeny v následující tabulce:

Tab. 7: Výstup měření na původním stroji (vlastní zpracování)

Činnost	Výměna materiálu	Nastavení osy	Nastavení rozteče	Pracovní takt	Zastřížení	Odnos	Celkový čas	Odpady (mm)
<b>průměrné časy (min.)</b>	07:39	02:39	00:44	02:10	00:22	01:24	<b>07:19</b>	462,5

Při měření průběžných časů na původním lisovacím stroji mi vyšlo, že průměrný čas, který je potřebný pro celý proces vysekávání, včetně výměny a odnosu materiálu byl 07:19 min.

Taktéž bylo naměřeno, že při výrobě daného pilového pásu bylo průměrně spotřebováno asi 463 mm odpadu.

#### 10.1.1.1 První inovace – *krokový motor a automatický posuvník*

Jako první inovace u lisovacího stroje byla výměna mechanicky stavitelného pneumatického zařízení za elektronicky řízený krokový motor „Festo“ s kuličkovým šroubem.

Změna nastala už při samotném nastavování parametrů pilového pásu do stroje.

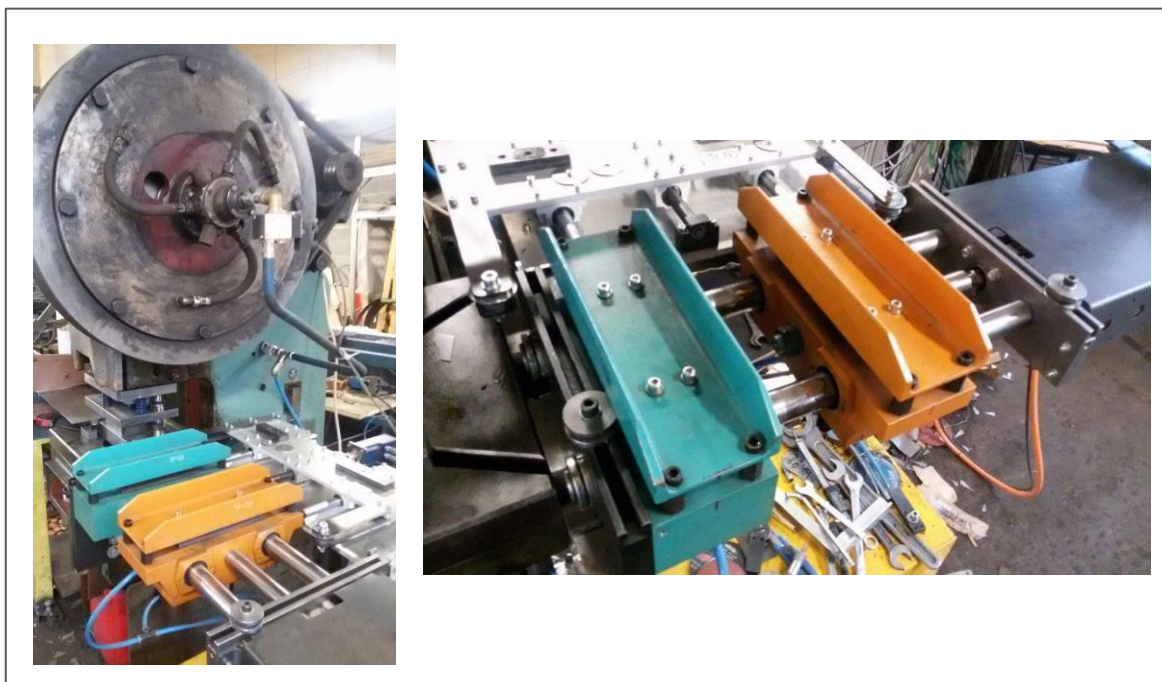
Neboť není nutné zdlouhavé mechanické nastavení rozteče pilového pásu ale pouze zadat tento parametr do tabletu a stroj se těmito požadavkům přizpůsobí a automaticky se nastaví.

V níže uvedené tabulce jsou údaje zaznamenávající průměrné časy měření vysekávání pilového pásu po první inovaci lisovacího stroje.

Tab. 8: Výstup měření na stroji po první inovaci (vlastní zpracování)

Činnost	Výměna materiálu	Nastavení osy	Pracovní takt	Zastřížení	Odnos	Celkový čas
<b>průměrné časy (min.)</b>	04:32	05:19	01:59	00:17	00:25	<b>05:36</b>

Jak vyplývá z tabulky náměrů, průměrný celkový čas vysekávání pilového pásu po první inovaci lisovacího stroje je 05:36 minut, což je o **01:43 min.** kratší čas než u předchozího měření na původním stroji. Také zde již nedochází k žádným odpadům materiálu, neboť není nutné, přeměřování správnosti mechanického nastavení rozteče a následné opravné vysekávání, nyní to probíhá automaticky.



Obr. 14: Automatický posuvník (vlastní zdroj)

#### 10.1.1.2 Druhá inovace – pohyblivé nastavení zad stroje

Druhý inovační krok na lisovacím stroji je nové pohyblivé nastavení zad lisovacího stroje, díky kterému dochází k přesnějšímu měření rozteče mezi jednotlivými zuby a ke snadnějšímu nastavení celého stroje.

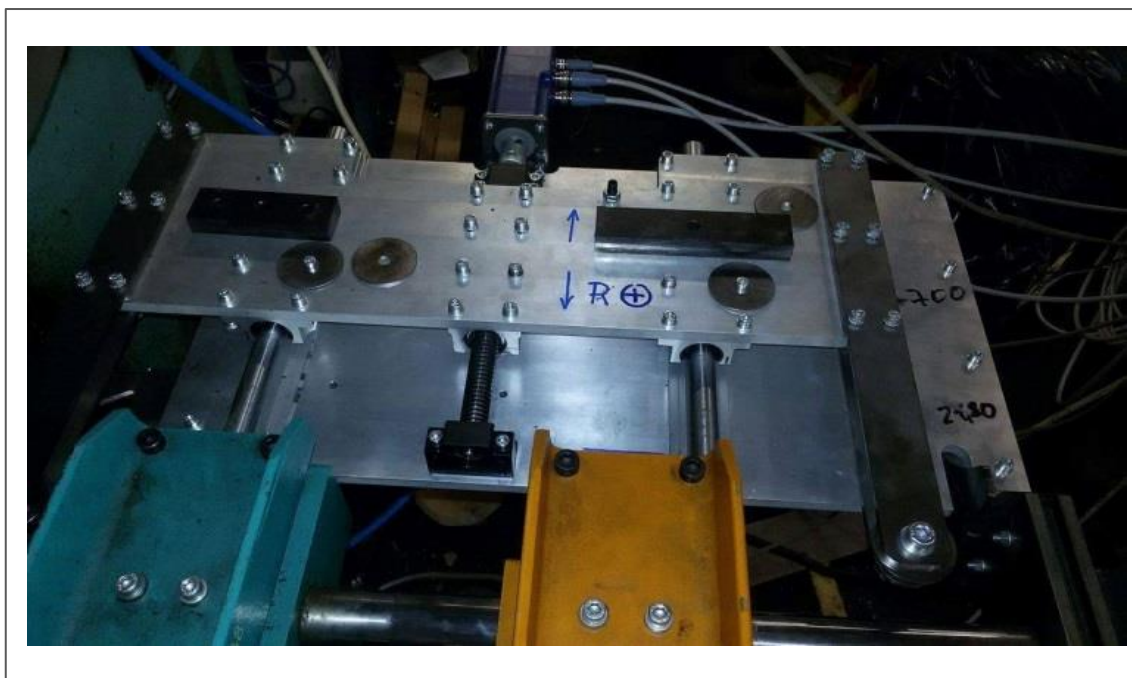
Není nutné už žádné ruční přeměřování rozteče zubů u pilových pásů, čímž se zrychlilo nejen samotné nastavování osy stroje, ale i celkový proces vysekávání.

Vysekávání je nyní mnohem přesnější a rychlejší a došlo také k odstranění mechanických chyb.

Tab. 9: Výstup měření na stroji po druhé inovaci (vlastní zpracování)

Činnost	Výměna materiálu	Nastavení osy	Pracovní takt	Zastřížení	Odnos	Celkový čas
<b>Průměrné časy (min.)</b>	10:11	59:00	01:48	00:04	04:55	<b>03:21</b>

Po druhé inovaci lisovacího stroje bylo naměřeno, že průměrný celkový čas vysekávacího procesu je 03:21 minut, což je o **02:15 min.** kratší čas než u měření lisovacím stroji po první inovaci. Podstatné je, že došlo k výraznému urychlení nastavení osy stroje, což bylo cílem této druhé inovace.



Obr. 15: Pohyblivá záda lisovacího stroje (vlastní zdroj)

### 10.1.1.3 Třetí inovace – pneumatické nůžky

Dosavadní hydraulické nůžky, sloužící pro oddělení délek finálního pilového pásu během procesu vysekávání, byly nahrazeny za nové pneumatické nůžky, které jsou součástí lisovacího stroje a po dokončení procesu vysekávání automaticky již vysekaný pilový pás přestříhnou dle požadovaných rozměrů. Tudíž není nutné mechanické zastřihávání pilového pásu pracovníkem lisovacího stroje.





*Obr. 16: Staré hydraulické nůžky a nové pneumatické nůžky (vlastní zdroj)*

#### **10.1.1.4 Výsledky**

Následující tabulka obsahuje zpracované údaje z měření procesu vysekávání u všech inovací lisovacího stroje. Tyto údaje srovnávají úsporu času mezi jednotlivými inovačními kroky a mezi původním stavem lisovacího stroje.

Tab. 10: Výsledné srovnání všech měření (vlastní zpracování)

Inovace	Stav stroje	Výměna materiálu	Nastavení rozteče	Nastavení osy	Pracovní takt stroje	Zastřížení	Odnos materiálu	Celkový čas	Úspora času
0.	Původní	06:24	04:25	03:43	02:47	00:12	01:06	18:37	00:00
1.	Krokový motor		00:00		59:00			01:55	13:20
2.	Nová záda			01:55		09:37		09:00	
3.	Nůžky		01:48	00:10	08:10	10:27			

Jak můžeme vidět v následující tabulce, tyto 3 inovační kroky velmi zefektivnily výrobní proces vysekávání, neboť přinesly jednak úsporu času, ale i materiálu, potřebného pro výrobu jednoho pilového pásu.

## 10.2 Další doporučení pro zlepšení

Ve firmě Dudr Tools je možné najít ještě plnou řadu zlepšení, která by přispěla k lepšímu fungování firmy, ať už z hlediska ekonomického či výrobního.

Jedny z nejdůležitějších doporučení, která by nepochybně zaručila optimálnější výrobní proces pilových pásů, ale také fungování celé firmy, podle mého názoru jsou:

- **Nový odvíječ materiálu**

Pro omezení časových ztrát doporučuji v rámci úprav lisovacího stroje vylepšit také odvíječ na materiál. Navrhují zcela automatický navíječ, s jehož pomocí by se upevněný materiál během procesu vysekávání samostatně odvíjel v závislosti na taktu lisovacího stroje a pracovník lisovacího stroje by při odvíjení materiálu již nebyl zapotřebí. Tím by se podle mého názoru ušetřil čas, který by mohl pracovník využít mnohem efektivněji.



*Obr. 17: Posuvík na materiál u lisovacího stroje (vlastní zdroj)*

- **Nové prostory**

Dále bych doporučovala této firmě vylepšit celkové firemní prostory. Především navrhuji zajistit větší výrobní halu, neboť současná hala umožňuje pouze malou výrobní kapacitu a v rámci této nové výrobní haly bych také doporučovala zvětšit skladovací prostory na materiál a finální výrobky.



*Obr. 18: Nedostatečné skladovací prostory na materiál (vlastní zdroj)*

- **Nové výrobní technologie**

Výhledově by bylo pro firmu přínosné zavést také nové výrobní technologie, konkrétně kamerové systémy, které by sloužily jednak jako výstupní kontrola všech výrobků, ale také by



na ně byly napojeny všechny stroje, což by umožňovalo sledování jejich konkrétních činností a také monitorování celého výrobního prostoru.

- **Pilové pásy opatřeny čárovými kódy**

Všechny vyrobené pilové pásy společnosti Dudr Tools by měly být do budoucna opatřeny čárovým kódem, který by umožňoval snadnější identifikaci jednotlivých pilových pásů, což by vedlo k lepšímu přehledu o stavu všech výrobků a objednávek.

## ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo analyzovat proces výroby ve firmě Dudr Tools s.r.o., která se zabývá výrobou a prodejem pilových pásů na zpracování dřeva. Ze zjištěných nedostatků, které z této analýzy vyplynuly, byla vyvozena řada závěrů zaměřených na zlepšení výrobního procesu v dané firmě. Hlavním nedostatkem, který byl během analýzy zjištěn, byl proces vysekávání zubů do pilových pásů. Úzkým místem zde byla především velmi zdouhavá příprava lisovacího stroje, na kterém celý proces vysekávání pilových pásů probíhá. Tento proces probíhá za asistence pouze jednoho pracovníka, který musel všechny potřebné parametry do lisovacího stroje nastavovat ručně, což vedlo k neúměrně dlouhým časům na přetypování výroby.

Dalším problémem při procesu vysekávání byla nutnost četných kontrol pracovníka, který musel v průběhu tohoto procesu několikrát měřit přesnost vysekávání lisovacího stroje. Úzkým místem bylo také ruční zastřížení pilového pásu na konci procesu vysekávání, což bylo velmi nepřesné a způsobovalo to značné odpady materiálu. Kromě hlavního nedostatku, byly analýzou zjištěny i vedlejší nedostatky této firmy v podobě nedostatečné pracovní plochy.

Pro odstranění hlavních zjištěných nedostatků bylo firmě doporučeno, v rámci chystaných úprav lisovacího stroje, vybavit odvíječ materiálu zařízením umožňujícím automatické odvíjení materiálu bez nutnosti asistence zaměstnance.

Pro umožnění dalšího rozvoje firmy bude také nezbytně nutné vybudování nové větší výrobní haly, která mimo rozšíření výrobních prostor umožní také zvětšení skladů na materiál a finální výrobky.

Dále bude perspektivně pro firmu velmi přínosná instalace kamerových systémů, které by umožnily výstupní kontrolu všech výrobků, monitorování celého výrobního prostoru a výroby na jednotlivých strojích. Také by bylo velmi žádoucí opatřit všechny vyrobené pilové pásy čárovými kódy, které by dovolovaly lepší přehled o stavu výrobků a objednávek. Již během mého působení ve firmě byly ve firmě Dudr Tools s.r.o. některé ze zjištěných nedostatků odstraněny. Např. u procesu vysekávání, byly provedeny celkem 3 zlepšovací procesy, které přinesly jak časovou, tak i materiálovou úsporu. Všechny návrhy byly průběžně konzultovány s vedením firmy, které projevilo plné pochopení pro jejich postupnou realizaci.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Monografie:

- BLAŽKOVÁ, Martina, 2007. *Marketingové řízení a plánování pro malé a střední firmy*. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1535-3.
- HODICKÁ, Kateřina a vytvořeno vývojovým týmem nakladatelství Productivity Press, 2008. *Systém tahu ve výrobním prostředí*. 1. Brno: SC&C Partner. ISBN 978-80-904099-0-3.
- CHROMJAKOVÁ, Felicita a Rastislav RAJNOHA, 2011. *Řízení a organizace výrobních procesů: kompendium průmyslového inženýra*. 3. Žilina: GEORG. ISBN 978-80-89401-26-0.
- JAKUBÍKOVÁ, Dagmar, 2013. *Strategický marketing: strategie a trendy*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4670-8.
- JUROVÁ, Marie, 2013. *Výrobní procesy řízené logistikou*. 1. Brno: BizBooks. ISBN 978-80-265-0059-9.
- KAVAN, Michal, 2002. *Výrobní a provozní management*. 1. Praha: Grada. ISBN 80-247-0199-5.
- KEŘKOVSKÝ, Miloslav, 2001. *Moderní přístupy k řízení výroby*. Praha: C. H. Beck. ISBN 80-7179-471-6.
- KOŠTURIAK, Ján a Zbyněk FROLÍK, 2006. *Štíhlý a inovativní podnik*. 1. Praha: Alfa Publishing. ISBN 80-86851-38-9.
- KUCHARČÍKOVÁ, Alžběta, Michal KURFÜRST a Soňa ZIGOVÁ, 2011. *Efektivní výroba: Využijte výrobní faktory a připravte se na změny na trzích*. 1. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2524-3.
- MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL, 2000. *Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství*. 1. Liberec: Institut průmyslového inženýrství. ISBN 80-902235-6-7.
- MAŠÍN, Ivan, 2005. *Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štíhlé výroby*. 1. Liberec: Institut technologií a managementu. ISBN 80-903533-1-2.
- MAŠÍN, Ivan, 2004. *Výroba velkého sortimentu v malých sériích: principy výrobních systémů pro 21. století*. 1. Liberec: institut technologií a managementu. ISBN 80-903533-0-4.

SALVENDY, Gavriel, 2001. *Handbook of industrial engineering: technology and operations management*. 3. New York: John Wiley. ISBN 9780471330578.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2000. *Řízení výroby*. 2. Praha: Grada ISBN 80-7169-955-1.

TUČEK, David a Roman BOBÁK, 2006. *Výrobní systémy*. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati. ISBN 80-731-8381-1.

TUČEK, David a Roman ZÁMEČNÍK, 2007. *Řízení a hodnocení výkonnosti podnikových procesů v praxi*. 1. Zvolena: TU Zvolena. ISBN 978-80-228-1796-7.

### **Internetové stránky:**

Bostonská matice. *Byznysslovicka.com* [online]. [cit. 2016-05-13]. Dostupné z: [http://www.byznysslovicka.com/ekonomika\\_management/bostonska-matic](http://www.byznysslovicka.com/ekonomika_management/bostonska-matic)

Kde se vzala a k čemu všemu je vlastně SWOT analýza, © 2010. *Businessvize.cz* [online]. Praha [cit. 2016-05-13]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/planovani/kde-se-vzala-a-k-cemu-vsemu-je-vlastne-swot-analyza>

O společnosti, 2010. *Dudr.cz* [online]. Zlín [cit. 2016-05-13]. Dostupné z: <http://www.dudr.cz/o-spolecnosti>

Pilové pásy a listy na řezání dřeva, © 2006. *Pilana.cz* [online]. Hulín [cit. 2016-05-13]. Dostupné z: <http://www.pilana.cz/cz/pilove-pasy-a-listy-na-rezani-dreva>

Plánování (Planning), © 2011. *Managementmania.com* [online]. Plzeň [cit. 2016-05-13]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/planovani>

Využití průmyslového inženýrství v procesech společnosti, 2012. *Podnikator.cz* [online]. [cit. 2016-05-13]. Dostupné z: <http://www.podnikator.cz/provoz-firmy/management/řízení-podniku/n:16451/Vyuziti-prumysloveho-inzenyrstvi-v-procesech-spolecnosti>

### **Další zdroje:**

Interní informace společnosti Dudr Tools, s.r.o.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

Atd.	A tak dále
BCG	Bostonská matice, metoda pro hodnocení výrobního portfolia
SWOT	Metoda pro analýzu vnitřního a vnějšího prostředí podniku
Min.	Minuta
mm	Milimetr
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
Tzv.	Takzvaně
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1: Logo společnosti Dudr Tools (z interních zdrojů).....	31
Obr. 2: 63. Budova areálu Svit .....	32
Obr. 3: Sklad materiálů a polotovarů (vlastní zdroj) .....	33
Obr. 4: Rozváděný pilový pás (z interních zdrojů) .....	34
Obr. 5: Pěchovaný pilový pás (z interních zdrojů).....	35
Obr. 6: Stelitovaný pilový pás (z interních zdrojů).....	36
Obr. 7: Mapa zahraničních odběratelů (vlastní zpracování) .....	42
Obr. 8: Lisovací stroj na vysekávání zubů (vlastní zdroj) .....	47
Obr. 9: Hydraulické nůžky a lavice sloužící k oddělování délek pilového pásu (vlastní zdroj) .....	48
Obr. 10: Bruska (vlastní zdroj).....	49
Obr. 11: Stelitovací stroj Shark 3000 (vlastní zdroj).....	51
Obr. 12: Kontrolní lavice (vlastní zdroj) .....	52
Obr. 13: Vysekané pilové pásy včetně popisků s rozměry (vlastní zdroj).....	56
Obr. 14: Automatický posuvník (vlastní zdroj) .....	59
Obr. 15: Pohyblivá záda lisovacího stroje (vlastní zdroj).....	60
Obr. 16: Staré hydraulické nůžky a nové pneumatické nůžky (vlastní zdroj).....	61
Obr. 17: Posuvník na materiál u lisovacího stroje (vlastní zdroj) .....	63
Obr. 18: Nedostatečné skladovací prostory na materiál (vlastní zdroj) .....	63

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1: SWOT analýza (vlastní zpracování podle Jakubíkové)</i> .....	26
<i>Tab. 2: Tabulky běžně dostupných pásových rozměrů (vlastní zpracování)</i> .....	36
<i>Tab. 3: SWOT analýza společnosti Dudr Tools (vlastní zpracování)</i> .....	45
<i>Tab. 4: Jednotlivé kroky výroby u jednotlivých typů pásů (vlastní zpracování)</i> .....	52
<i>Tab. 5: Jednotlivé kroky výroby u starých pásů na opravu (vlastní zpracování)</i> .....	53
<i>Tab. 6: Výchozí tabulka s parametry pilových pásů pro všechna měření (vlastní zpracování)</i> .....	57
<i>Tab. 7: Výstup měření na původním stroji (vlastní zpracování)</i> .....	58
<i>Tab. 8: Výstup měření na stroji po první inovaci (vlastní zpracování)</i> .....	59
<i>Tab. 9: Výstup měření na stroji po druhé inovaci (vlastní zpracování)</i> .....	60
<i>Tab. 10: Výsledné srovnání všech měření (vlastní zpracování)</i> .....	62

**SEZNAM GRAFŮ**

<i>Graf 1: Schéma výrobního procesu (vlastní zpracování dle Keřkovského)</i> .....	14
<i>Graf 2: Definition for Industrial and Systems Engineering (vlastní zpracování podle Salvendy)</i> .....	25
<i>Graf 3: BCG matice (vlastní zpracování podle byznysslovicka.com)</i> .....	28
<i>Graf 4: Graf prodejnosti výrobků a služeb na trhu (vlastní zpracování)</i> .....	38
<i>Graf 5: Prodej jednotlivých výrobků a služeb v roce 2015 (vlastní zpracování)</i> .....	39
<i>Graf 6: Schéma organizační struktury společnosti Dudr Tools (vlastní zpracování)</i> .....	40
<i>Graf 7: Vývoj počtu zaměstnanců od vzniku firmy po současnost (vlastní zpracování)</i> .....	41
<i>Graf 8: podíl prodeje výrobků a služeb odběratelům 2015 (vlastní zpracování)</i> .....	43
<i>Graf 9: Vývoj tržeb v letech 2010-2015 (vlastní zpracování)</i> .....	44



## SEZNAM PŘÍLOH

- PI tabulka měření procesu vysekávání na původním lisovacím stroji
- PII tabulka měření procesu vysekávání na lisovacím stroji po první inovaci
- PIII tabulka měření procesu vysekávání na lisovacím stroji po druhé inovaci

## PŘÍLOHA P I: TABULKA MĚŘENÍ PROCESU VYSEKÁVÁNÍ NA PŮVODNÍM LISOVACÍM STROJI

Číslo zakázky	Materiál	Rozteč / délka	Výměna materiálu	Nastavení osy	Nastavení rozteče	Pracovní takt	Zastřžení	Odnos	Celkový čas	Odpady materiálu (mm)
76499	80x1,0	45/5310	5:05:00	2:23:00	0:04:24	2:22:00	0:47:00	0:26:00	11:07:00	440
76539	80x1,0	40/5310	11:53:00	3:05:00	0:03:15	2:37:00	0:05:00	0:14:00	17:57:00	405
			0:00:00	0:07:00		1:33:00	0:08:00	0:16:00	2:04:00	
			0:00:00	0:08:00		1:34:00	0:24:00	0:11:00	2:17:00	
			0:00:00	0:30:00		2:20:00	0:11:00	6:32:00	9:33:00	
76520	100x1,1	30/6000	10:15:00	2:43:00	0:06:10	3:32:00	0:07:00	0:04:00	16:47:00	400
			0:00:00	0:02:00		2:01:00	0:11:00	0:09:00	2:23:00	
			0:00:00	0:05:00		1:59:00	0:12:00	0:08:00	2:24:00	
			0:00:00	0:04:00		2:06:00	0:13:00	0:08:00	2:31:00	
			0:00:00	0:03:00		2:02:00	0:30:00	0:12:00	2:47:00	
77588	206x1,47	40/10400	6:32:00	1:25:00	0:05:15	1:57:00	0:07:00	2:03:00	12:09:00	450
			0:00:00	0:03:00		1:53:00	0:04:00	1:57:00	3:57:00	
			0:00:00	0:02:00		2:15:00	0:15:00	2:21:00	4:53:00	
			0:00:00	0:00:00		2:08:00	0:05:00	1:32:00	3:45:00	
			0:00:00	0:02:00		1:55:00	0:12:00	1:13:00	3:22:00	
77814	80x1,0	30/5310	5:43:00	0:55:00	0:03:56	1:54:00	0:58:00	2:03:00	11:36:00	630
			0:00:00	0:01:00		1:53:00	0:06:00	1:58:00	3:58:00	
			0:00:00	0:00:00		1:55:00	0:05:00	2:05:00	4:05:00	
77897	90x1,1	40/5640	6:30:00	8:05:00	0:03:12	3:21:00	0:23:00	3:21:00	21:43:00	450
<b>průměrné časy</b>			<b>7:39:40</b>	<b>2:39:51</b>	<b>0:44:21</b>	<b>2:10:22</b>	<b>0:15:22</b>	<b>1:24:51</b>	<b>7:19:54</b>	<b>462,5</b>

## PŘÍLOHA P II: TABULKA MĚŘENÍ PROCESU VYSEKÁVÁNÍ NA LISOVACÍM STROJI PO PRVNÍ INOVACI

Číslo zakázky	Materiál	Rozteč / délka	Výměna materiálu	Nastavení osy	Pracovní takt	Zastřížení	Odnos	Celkový čas
79010	160x1,3	40/7220	6:40:00	5:21:00	2:27:00	1:07:00	0:15:00	15:50:00
			0:00:00	0:00:00	2:25:00	0:05:00	0:23:00	2:53:00
			0:00:00	0:00:00	2:18:00	0:08:00	0:21:00	2:47:00
			0:00:00	0:00:00	2:21:00	0:07:00	0:24:00	2:52:00
78020	80x1,0	35/5640	4:03:00	5:15:00	1:52:00	1:23:00	0:24:00	12:57:00
			0:00:00	0:00:00	1:46:00	0:18:00	0:20:00	2:24:00
			0:00:00	0:00:00	1:44:00	0:08:00	0:18:00	2:10:00
			0:00:00	0:00:00	1:42:00	0:11:00	0:23:00	2:16:00
			0:00:00	0:00:00	1:38:00	0:09:00	0:22:00	2:09:00
79510	90x1,1	30/5760	7:28:00	6:54:00	2:23:00	1:16:00	0:30:00	18:31:00
78640	140x1,2	40/7305	6:53:00	6:34:00	2:16:00	1:06:00	0:27:00	17:16:00
			0:00:00	0:00:00	2:18:00	0:05:00	0:21:00	2:44:00
77970	80x1,0	40/5840	2:30:00	1:18:00	3:12:00	0:05:00	0:03:00	7:08:00
			0:00:00	0:02:00	1:36:00	0:03:00	0:21:00	2:02:00
			0:00:00	0:00:00	1:36:00	0:04:00	0:05:00	1:45:00
			0:00:00	0:01:00	1:38:00	0:05:00	1:45:00	3:38:00
77969	80x1,0	40/5840	0:18:00	0:05:00	1:37:00	0:14:00	0:20:00	2:34:00
			0:00:00	0:00:00	1:39:00	0:05:00	0:08:00	1:52:00
			0:00:00	0:00:00	1:40:00	0:02:00	0:31:00	2:13:00
			0:00:00	0:02:00	1:36:00	0:06:00	1:47:00	3:31:00
77074	80x1,1	40/5360	0:37:00	5:45:00	2:14:00	0:04:00	0:08:00	8:48:00
			0:00:00	0:00:00	1:47:00	0:02:00	0:12:00	2:01:00
			0:00:00	0:02:00	1:51:00	0:03:00	0:04:00	1:58:00
77072	80x1,1	30/5850	3:54:00	6:11:00	2:07:00	0:02:00	0:05:00	12:19:00
<b>PRŮMĚRNÉ ČASY</b>			<b>4:32:17</b>	<b>5:19:43</b>	<b>1:59:17</b>	<b>0:17:25</b>	<b>0:24:52</b>	<b>5:36:35</b>

## PŘÍLOHA P III: TABULKA MĚŘENÍ PROCESU VYSEKÁVÁNÍ NA LISOVACÍM STROJI PO DRUHÉ INOVACI

Číslo zakázky	Materiál	Rozteč / délka	Výměna materiálu	Nastavení osy	Pracovní takt	Zastřížení	Odnos	Celkový čas
<b>80984</b>	100x1,1	35/6000	10:04:00	0:28:00	2:02:00	0:03:00	0:06:00	<b>12:43:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:48:00	0:04:00	0:04:00	<b>1:56:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:46:00	0:02:00	0:04:00	<b>1:52:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:47:00	0:02:00	0:03:00	<b>1:52:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:45:00	0:04:00	0:03:00	<b>1:52:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:48:00	0:03:00	0:02:00	<b>1:53:00</b>
<b>81015</b>	80x1,0	35/5640	8:35:00	1:15:00	3:13:00	0:04:00	0:10:00	<b>13:17:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:38:00	0:03:00	0:08:00	<b>1:49:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:37:00	0:03:00	0:07:00	<b>1:47:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:39:00	0:04:00	0:06:00	<b>1:49:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:39:00	0:03:00	0:05:00	<b>1:47:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:41:00	0:04:00	0:09:00	<b>1:54:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:43:00	0:05:00	0:04:00	<b>1:52:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:37:00	0:02:00	0:04:00	<b>1:43:00</b>
<b>80828</b>	80x1,0	30/5640	0:00:00	1:27:00	1:37:00	0:25:00	0:06:00	<b>4:21:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:52:00	0:09:00	0:08:00	<b>2:09:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:44:00	0:02:00	0:03:00	<b>1:49:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:43:00	0:05:00	0:03:00	<b>1:48:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:42:00	0:02:00	0:05:00	<b>1:49:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:40:00	0:03:00	0:05:00	<b>1:48:00</b>
<b>80986</b>	100x0,9	35/5100	11:56:00	0:48:00	2:37:00	0:04:00	0:04:00	<b>15:29:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:36:00	0:02:00	0:04:00	<b>1:42:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:34:00	0:03:00	0:03:00	<b>1:40:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:37:00	0:04:00	0:04:00	<b>1:45:00</b>
			0:00:00	0:00:00	1:35:00	0:03:00	0:03:00	<b>1:41:00</b>
<b>PRŮMĚRNÉ ČASY</b>			<b>10:11:40</b>	<b>0:59:30</b>	<b>1:48:00</b>	<b>0:04:19</b>	<b>0:04:55</b>	<b>3:21:53</b>