


Optimalizace výrobní logistiky podniku

Bc. Denisa Fojtů

Diplomová práce
2018

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav logistiky
akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Denisa Fojtů**
Osobní číslo: **L16404**
Studijní program: **N3953 Bezpečnost společnosti**
Studijní obor: **Bezpečnost společnosti**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Optimalizace výrobní logistiky podniku**

Zásady pro vypracování:

1. Vytvoření teoretické části diplomové práce, zabývající se problematikou zvoleného tématu.
2. Popis společnosti a analýza současného stavu podnikové výrobní logistiky.
3. Návrh zlepšení s využitím metod popsanych v teoretické části diplomové práce.
4. Vyhodnocení navržených zlepšení v kontextu k teorii a praxi.



Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

[2] ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK. Výrobní a obchodní logistika. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008, 200 s. ISBN 978-80-7318-730-9.

[3] JIRÁSEK, Jaroslav. Štíhlá výroba. Praha: Grada, 1998, 199 s. ISBN 8071693944.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Martin Hart, Ph.D.

Ústav logistiky

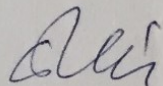
Datum zadání diplomové práce:

3. listopadu 2017

Termín odevzdání diplomové práce:

15. května 2018

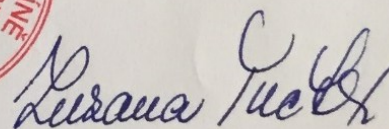
V Uherském Hradišti dne 10. listopadu 2017



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



L.S.



doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA

BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹⁾;
- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se bakalářská práce skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti 21.5.2018

Denisa Fajto
.....
podpis studenta

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

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

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

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

- (4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, jíž se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu.
- 2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:
- (3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).
- 3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:
- (1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.
- (2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.
- (3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá tématem „Optimalizace výrobní logistiky podniku“. Jako metody, které byly pro zlepšení použity, byly vybrány metody štlé výroby, ze kterých byla dále použita metoda KAIZEN, ale také metoda 5S, která taktéž vychází z principů štlé výroby. Byly použity i principy PDCA metody. Tyto metody byly aplikovány v praktické části diplomové práce, ve výrobním procesu podniku, kde práce na výrobě probíhá z velké části ruční výrobou.

Klíčová slova: optimalizace, zlepšení, výroba, logistika, produktivita, efektivita, KAIZEN, 5S metoda, PDCA metoda

ABSTRACT

This diploma thesis deals with the topic "Optimalization of production logistics of the company". The lean manufacturing methods were used as methods used for the improvement, of which the KAIZEN method was used, but also the 5S method, which is also based on lean manufacturing principles. The principles of the PDCA method were also used. These methods were applied in the practical part of the diploma thesis, in the production process of the company, where the manufacturing work is largely hand-made.

Keywords: optimization, improvement, production, logistics, productivity, efficiency, KAIZEN, 5S method, PDCA method

Na tomto místě bych ráda poděkovala jak svému vedoucímu, panu Ing. Martinu Hartovi, Ph.D. za jeho ochotu a vedení při zpracování diplomové práce. Poděkovat bych chtěla i celé Fakultě logistiky a krizového řízení za to, že nám umožnila studium a provedla nás našim vysokoškolským studiem. Největší poděkování samozřejmě patří mým rodičům a celé rodině, kteří mi studium vysoké školy umožnily, a také všem mým blízkým, že to těch pět let se mnou vydržely.

„Při své práci jsem neměl na mysli vybudování závodu, ale lidí. Chtěl jsem doslova vybudovat člověka, který by byl výkonný a lépe sloužil zákazníkům, a on by potom vybudoval závod. Jsem totiž přesvědčený, že největší ztráty v průmyslu a obchodu vznikají nesprávným postojem, který má člověk ke své práci, svým spolupracovníkům a zákazníkům. Organizátor, který chce vybudovat velký podnik, musí nejdříve vytvořit morální a psychologickou základnu, na které by se jeho spolupracovníci mohli vyvíjet“.

Tomáš Baťa, 1930

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 LOGISTIKA	12
1.1 LOGISTIKA A JEJÍ HISTORIE	12
1.2 POJEM LOGISTIKA A JEHO DEFINICE	15
1.3 ROZDĚLENÍ LOGISTIKY	17
1.3.1 Skladovací logistika	17
1.3.2 Zásobovací logistika.....	18
1.3.3 Výrobní logistika.....	18
1.3.4 Distribuční logistika	19
1.3.5 Dopravní logistika	19
2 VÝROBA A VÝZNAM VÝROBY V HOSPODÁŘSKÉM PROSTŘEDÍ	20
2.1 PODNIK	21
2.2 PODNIKOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	21
2.3 VÝROBA A JEJÍ TYPY	22
2.4 VÝROBNÍ SYSTÉM.....	23
2.5 PROCES VÝROBY	24
2.5.1 Vstupy do výroby	26
2.6 VÝROBA A JEJÍ PLÁNOVÁNÍ	26
2.7 PŘEDPOVĚĎ POPTÁVKY	26
2.8 PŘÍPRAVA NABÍDKY	27
2.9 LOGISTICKÉ PLÁNOVÁNÍ VÝROBY	27
2.10 PLÁNOVÁNÍ POTŘEBNÝCH ZÁSOB A MATERIÁLŮ	27
2.11 ŘÍZENÍ VÝROBNÍHO PROCESU	28
3 LOGISTIKA ZÁSOBOVACÍ	30
4 VÝROBNÍ LOGISTIKA A JEJÍ CÍLE	31
5 OPTIMALIZACE	33
5.1 PROCESY A JEJICH ZLEPŠENÍ, OPTIMALIZOVÁNÍ	33
6 TOKY V RÁMCI PODNIKU	34
6.1 INFORMAČNÍ TOK	34
6.2 MATERIÁLOVÝ TOK.....	34
6.3 FINANČNÍ TOK	35
6.4 ŘÍZENÍ A SPRÁVA MATERIÁLOVÝCH TOKŮ.....	35
7 ERGONOMIE	36
7.1 ERGONOMIE A JEJÍ VYUŽITÍ	36
8 ŠTÍHLÁ VÝROBA, JEJÍ HISTORIE A DEFINICE	39

8.1	ŠTÍHLÁ VÝROBA A JEJÍ HISTORIE	39
8.2	ŠTÍHLÁ VÝROBA A JEJÍ CÍLE	41
8.3	ŠTÍHLÝ PODNIK	42
8.4	ŠTÍHLÁ ADMINISTRATIVA	42
8.5	ŠTÍHLÝ VÝVOJ PODNIKU	43
8.6	ŠTÍHLÁ LOGISTIKA	43
8.7	METODY VYUŽÍVANÉ V RÁMCI ŠTÍHLÉ VÝROBY	44
8.8	METODA KAIZEN	45
8.8.1	KAIZEN TEIAN	47
8.9	CYKLUS PLAN – DO – CHECK – ACTION, TEDY PDCA.....	47
8.10	5 S – POŘÁDEK, USPOŘÁDÁNÍ, ÚKLID, ČISTOTA, DISCIPLÍNA	49
II	PRAKTICKÁ ČÁST	51
9	O PODNIKU	52
9.1	HISTORIE PODNIKU A JEHO ROZDĚLENÍ.....	52
9.2	STRUKTURA A CHARAKTERISTIKA PODNIKU	54
9.2.1	Struktura podniku	56
9.3	FINANCE A EKONOMIE PODNIKU	57
9.4	CERTIFIKACE PODNIKU	58
10	ERGONOMIE	59
10.1	ERGONOMIE NA VÝROBNÍM PRACOVIŠTI.....	59
10.2	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ERGONOMIE NA PRACOVIŠTI	60
10.3	NÁVRH ZLEPŠENÍ ERGONOMIE NA PRACOVIŠTI	65
11	METODA 5S.....	68
11.1	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	68
11.2	NÁVRH ŘEŠENÍ	69
12	KAIZEN	71
12.1	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	71
12.2	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ	72
13	PŮDORYS DÍLNY	74
	ZÁVĚR	76
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	77
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	82
	SEZNAM OBRÁZKŮ	83
	SEZNAM TABULEK.....	84

ÚVOD

V dnešní době je pro podniky stále složitější si udržet stávající zákazníky, ale také získávat zákazníky nové. Na trhu je mnoho podniků, které se mohou zaměřovat na stejný nebo podobný typ výrobků, a například díky nižší ceně dokáží přilákat více zákazníků. Výrobky jsou mnohdy skoro totožné, ovšem rozlišné v maličkostech nebo kvalitě. Jsou ovšem také podniky, jejichž výrobky jsou v podstatě vyvíjeny s daným zákazníkem, ten přijde do podniku s požadavkem, a podnik se snaží nalézt optimální řešení pro danou situaci.

Jde říci, že právě tímto směrem se ubírá podnik, který je popisovaný v této diplomové práci. Je to podnik, jenž je rozdělen na několik výrobních částí, a část, která je zde dále popisovaná, je v podstatě 90% ruční výroba. Tento podnik jsem pro diplomovou práci zvolila z důvodu, že jsem v ní sama pracovala, a vím tak, jak výrobní proces a zaměstnanci podniku přemýšlejí a fungují. K podniku mám velmi vřelý vztah, jelikož tam prakticky od jeho založení pracuje i moje maminka, a mám tak přehled o tom, jak to v podniku vypadalo dříve, a jak se podnik postupem času zdokonaluje a roste. Metody, které jsou uvedené v diplomové práci, jsou tedy vybrány tak, aby bylo možné je aplikovat na ruční výrobu.

V teoretické části diplomové práce bude uvedeno několik metod, které spadají pod pojem „Štíhlá výroba“.

V dnešní době je štíhlost častým trendem, a to i ve světě výroby a služeb. Snad každý podnikatel již přemýšlel, jak svůj podnik dostat na lepší úroveň, jak zlepšit a zkvalitnit výrobu nebo jak poskytovat svým zákazníkům co nejlepší služby a výhody, aby pro ně byli atraktivnějšími, než konkurence podniku. Určitá přidaná hodnota je tedy v dnešní době základem či nepsaným pravidlem pro poskytování těch nejlepších služeb. Jak se často udává, nejlepší pro optimalizaci výrobní logistiky v podniku je štíhlá výroba.

Díky principům a metodám štíhlé výroby, za jehož vznikem stojí podnik Toyota a jeho tehdejší manažer Taiichi Ohno, který již v 50. letech 20. století zavedl principy takzvané lean metody. Záměrem změny bylo odstranění plýtvání a zbytečností, respektive zbytečných pohybů a manévřů při práci, ale také zvýšení efektivity výroby. Pod principy štíhlé výroby patří několik metody, každá se věnuje určitému problému nebo zaměření ve výrobě, ale všechny spolu spolupracují, spíše je vhodná jejich kombinace. Mezi metody, které budou použity v této diplomové práci, patří například metoda 5S, která se zaměřuje na pořádek a čistotu na pracovišti, protože pouze v uspořádaném a srozumitelném prostředí, je možno bezchybně pracovat. Pokud je pracovní místo úhledně uspořádané a nástroje jsou na patřičném místě,

je možné na toto pracovní místo dosadit v podstatě jakéhokoli zaměstnance, který bude moci najít vše potřebné pro danou práci.

Další metodou, která bude v práci popsána, je metoda PDCA, která v překladu znamená – naplánuj, udělej, zkontroluj, uprav. Tato metoda slouží pro neustálé zlepšování služeb a procesů.

Obě tyto metody spadají pod principy štíhlé výroby, ale přesněji pod metodu KAIZEN. Ta se zaměřuje na zlepšování a zdokonalování procesů, výroby a služeb v podnicích. Je založena na malých krocích, které jsou aplikovány v celém podniku postupně. Tato metoda je, na rozdíl od podobné inovace, méně agresivní a lépe zaměřená na všechny potřebné stupně v podniku.

Poslední popsanou metodou je metoda S, která se zaměřuje na uspořádání a čistotu pracovního prostředí. Pro správné a příjemné pracovní prostředí je také nutno dodržovat určité standardy a ergonomické zásady pro práci.

Cílem diplomové práce bylo analyzovat a zhodnotit výrobní prostředí podniku, a následně najít určitá zlepšení, které by svou aplikací pomohla k lepším výsledkům výroby a spokojenosti jak pracovníků, tak vedení podniku a samozřejmě zákazníků.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LOGISTIKA

V první kapitole diplomové práce je nutno se seznámit s pojmem logistika, s jeho vznikem a vývojem napříč historií.

1.1 Logistika a její historie

Zásadní principy pojmu logistika se používaly již za doby řecké filozofie. Kořen pojmu logistika, tedy slovo *Logos*, v překladu znamená počínání, slovo nebo řeč rozum. Slovem odvozeným je poté *Logistés*, úředník ve starých Athénách, počtář. Důmysl nebo rozum je spojen se slovem *Logistikon*, a pod uměním počítat najdeme slovo *Logistické*. [1] [2] [3]

Na přelomu 9. a 10. století začal byzantský císař Leontos VI. (886 – 911) slovo logistika spojovat s vojenskou oblastí. Zaznamenal jej ve svém *Souhrnném výkladu vojenského umění*, později známo jako „*Leontosovy vojenské instituty*“, kde napsal, že jejím předmětem je „*Úkolem logistiky je sehnat prostředky na financování vojska, toto náležitě vyzbrojit a rozčlenit, vybavit jej obrannými a útočnými prostředky, starat se včasné a dostatečně o jeho potřeby a přiměřeně připravovat každý akt vojenského tažení. Což znamená propočítat prostor i čas, odhadnout správně území s ohledem na pohyby vojska a na odpor protivníka a pomocí těchto funkcí uspořádat a řídit pohyb vlastních bojových sil, tedy jedním slovem jimi disponovat*“. [2] [3]

Pod heslem logistika je v Novém velkém ilustrovaném slovníku naučném uvedeno následující „*Logistika, ve starověku a až do 1600 praktické počítání s číslicemi, na rozdíl od aritmetiky, vědecké nauky o číslech. Vieta zavedl 1591 výraz *logistica numerosa* pro počítání číslicemi, a *logistica speciosa* pro počítání pomocí písmen. Kromě toho nazývá se tak i *algoritmická neb algebraická logika*“.*

(Nový velký ilustrovaný slovník naučný, svazek XII., Gutenberg, Praha 1931, strana 106) [1][2] [3]

V jiném pojetí chápal logistiku švýcarský generál, který působil v ruské i francouzské armádě, Antoine-Henry Jominim. Ten v roce 1837 vydal svou práci „*Náčrt vojenského umění*“, kde od francouzského slova „*loger*“, které znamená bydlet, odvodil, že logistika je věda o pohybu, ubytování a zásobování jednotek, které bojovaly ve válce. Této práci se chytlo americké námořnictvo, které ho aplikovalo při zásobování svých jednotek, kdy vytvořily takzvaný zásobovací řetězec, to znamenalo zásobování jak proviantem, tak zbraněmi a municí. [2] [3] [4] [5]

Vojenskou logistiku je tedy, v nejjednodušším vyjádření, možno chápat jako „podporu“, která zajišťovala zásobení námořních, leteckých i pozemních bojových jednotek, ale i jednotek, které měly na starosti vše ostatní, tedy ekonomické a podnikové jednotky. Zahrnuje v podstatě veškerý vojenský průmysl, lazarety, zajatecké tábory i mobilizaci jednotek. [2] [3] [4] [5]

Maršál a vrchní velitel v první světové válce, Francouz Ferdinand Foch, začal používat Jominiho poznatky v době, když učil na Vysoké škole vojenství v Paříži. Pozdějšími překlady do angličtiny se Jominiho práce dostala, jako standardní učebnice amerických důstojníků, i na některé námořnické školy ve Spojených státech. [2] [3] [4] [5]

V období první světové války se logistika postupně specializovala a rozvíjela. Naplno se ovšem tento pojem začal používat až v meziválečném období a za druhé světové války. Využívala se převážně na taktické, operativní a strategické zaměření cílů. Pomocí matematické logistiky se v období druhé světové války vytvářely plánovací modely, ty sloužily pro lokalizaci soupeřových letišť, skladů, opraváren a přístavů. V roce 1912 se začal pojem logistika používat i v hospodářské sféře, kdy se to týkalo především zboží, materiálů, polotovarů, surovin. Rozdíl mezi válečnou a civilní logistikou je také ten, že ta válečná se zaměřuje převážně na co nejlepší zabezpečení svých jednotek, za jakoukoli cenu. Kdežto ta civilní musí brát v potaz také stránku finanční, protože za služby logistiky musí někdo zaplatit, nejčastěji koncový zákazník. [2] [3] [4] [5]

Logistiku můžeme také rozdělit do několika etap, které představují časová období, kdy se vývoj logistiky postupně vyvíjel. Tato období rozdělili teoretikové do pěti, někdy pouze do čtyř jednotlivých etap. [2] [3] [4] [5]

1. **První etapa** – ta se datuje do let před rokem 1950, a je charakterizována jako období nečinnosti, protože si samy subjekty řídily své oddělení a činnosti.
2. **Druhá etapa** – tu teoretici datují do let 1950 – 1970, a představují ji jako období logistické praxe a teorie, a to převážně na území Spojených států Amerických. V tomto časovém rozmezí dochází k přemísťování obyvatelstva z center měst na jejich předměstí, a naopak stěhování lidí z venkova a vesnic do větších měst. Civilní sektor přebíral dovednosti v oblasti logistiky od vojáků, a aplikovaly ho do hospodářské sféry. Stabilita ekonomiky umožňovala naplánovat přesně jak finanční zdroje, tak průmyslovou výrobu. Díky ekonomické recesi, která v té době v USA panovala,

vyvstala otázka nutnosti hledání jiných způsobů, jak snížit náklady na výrobu a zvýšit efektivitu a produktivitu práce. Pro posouzení reorganizace a efektivnosti procesů, se začalo využívat celkových nákladů, takzvaných Total Cost. Vzestup poptávky a nárůst sortimentu vedly k až příliš velkému a nadměrnému zvyšování uskladněných zásob. Logistická praxe se v té době soustředila převážně na distribuci a její procesy, a hledala optimální marketingová a obchodní možnosti.

3. **Třetí etapa** – v rozmezí let 1970 – 1985, začala posilovat mezinárodní konkurenci a docházelo tak k hospodářské krizi, která nahrávala hlavně posílení úspěchu logistiky v západní Evropě. Objekty zájmů se staly převážně polotovary, suroviny, materiály pro výrobu. Snaha o zvýšení rozšíření logistiky z distribuce nejenom na zásobování a výrobu, ale v podstatě na celý podnik, na jeho jednotlivé podnikové části. Postupně se zjišťovalo, že jenom logistika nestačí, že je zapotřebí doplnit ji dalšími činnostmi a systémy, například informačními toky, ale i přehledem o finančních tocích.
4. **Čtvrtá etapa** – v období deseti let, 1985 – 1995, se v rámci logistiky dále uplatňují nové poznatky, a to převážně v rámci logistiky integrované, tedy materiální, finanční a informační toky napříč celým výrobním procesem, který je potřebný pro lepší řízení a plánování výroby. Pokud dokáže podnik sledovat a vyhodnocovat veškeré své činnosti a nacházet v nich možné příležitosti ke zlepšení, považujeme to za jistou konkurenční výhodu. Tak to probíhalo i v této etapě. Podniky se snažily logistiku uplatňovat ve více svých činnostech, ve výrobě, v zásobování i v následné distribuci svých výrobků k zákazníkovi. Přání zákazníka a jeho požadavky na výrobek a jiné aspekty, jsou pro firmu určujícím faktorem při výrobě i následné péči o zákazníka. I to představuje zvyšování konkurenčních výhod oproti jiným firmám. Dodavatelské služby jsou považovány za jeden ze strategických nástrojů, a firmy si to začínají čím dál tím více uvědomovat, a zlepšovat je. Nejenom firmy, které vyrábějí požadované produkty, ovšem mají vliv na tyto služby. Zapojují se do nich i ostatní podniky, které jsou spjaty s následnou distribucí a prodejem konkrétním zákazníkům. Začíná se zde hovořit o takzvaném The Total Supply Chain.
5. **Pátá etapa** – za tu je považované období od roku 1995 do dnes. Vše dostupné technologie a moderní postupy se nevyhnuly ani oblasti logistiky. Začaly se uplatňovat napříč celým spektrem funkcí a postupů. Supply Chain Net představuje splet' všech logistických a obchodních partnerů, kteří mezi sebou komunikují, předávají si infor-

mace, materiálové a finanční toky, v dnešní době, pro ušetření nákladů a času se většina těchto komunikací děje pomocí digitálních technologií. Také se mění směr udávání výroby, tedy už ne od výrobce k zákazníkovi, ale od zákazníka, tedy poptávky, k výrobcí, tedy k nabídce. Jde o takzvaný tah logistiky, kdy zákazník přijde s určitým požadavkem, a výrobce, jeho dodavatelé, jejich subdodavatelé a následná distribuce se musí konkrétním požadavkům toho daného zákazníka řídit a akceptovat jeho nároky.

1.2 Pojem logistika a jeho definice

Jak již bylo zmíněno výše, logistika taková, jak ji známe dnes, prošla dlouhým a složitým vývojem. Od vojenského využití se postupně dostávala do běžných civilních procesů. Ovšem logistika jako vědní obor je ve své podstatě celkem mladá, a neustále se velmi dynamicky rozvíjí spolu se svým okolím.

Považovat jednu definici za přesně tu správnou ovšem nelze. Je mnoho názorů a pohledů na logistiku, a každý je ve své podstatě dobrý a pravdivý. Ve všech názorech určitě najdeme spojení s tím, že logistika je určitý podpůrný proces, nějaký „support“ procesů, které v rámci firmy a výroby, ale i následné distribuce probíhají.

Podle B. I. Ghosta, který přednášel na Univerzitě v Mannheimu, zní charakteristika logistiky takto *„Logistika představuje ekonomický postoj, manažerskou a tvůrčí koncepci, která v podmínkách integrovaného řetězce vytváří případné hodnoty, v kombinaci se slučitelnou organizací realizací, vede k přesné alokaci odpovědnosti za všechny pohyby a zásoby použitých materiálů.“*

Jiný pohled předkládá americká společnost, která se logistikou zabývá „Council Of Logistics Management“. Ta na počátku 60. let 20. století uvedla, že logistika je *„proces plánování, realizace, a řízení účinného, nákladově úspěšného toku a skladování surovin, inventáře ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku zboží na místo potřeby. Tyto činnosti mohou zahrnovat službu zákazníkovi, předpověď poptávky, distribuci informací, kontrolu zařízení, manipulaci s materiálem, vyřizování objednávek, alokaci pro zásobovací sklad, balení, dopravu, přepravu, skladování a prodej.“*

Další definice podle autora Bobáka ji uvádí takto:

„Organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích“. (Bobák, R., 2001, s. 26)

V knize Logistika, kterou napsal profesor Ivan Gros s kolektivem svých spoluautorů, jsou uvedeny dvě definice logistiky, a to následující:

„Logistiku si lze představit jako posloupnost činností zahrnující řízení a vlastní realizaci pohybu a skladování materiálů, polotovarů a finálních výrobků. Jde v podstatě o sled obchodních a fyzických operací končících dopravou výrobku k odběrateli.“

Druhou definici uvedenou v knize pojali trochu jinak: *„Logistika je postup, jak řídit proces plánování, rozmísťování a kontroly materiálových a lidských zdrojů vázaných ve fyzické distribuci výrobků odběratelům, podpoře výrobní činnosti a nákupních operací.“*

Podle Evropské logistické asociace zní definice logistiky, kterou vydala v roce 1990, takto: *„Organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“* (Gros, 1996, s. 1)

Mezinárodní organizace Council of Supply Chain Management Professionals uvedla v roce 2006 rozsáhlou definici logistiky: *„Logistika je ta část dodavatelského řetězce, která plánuje, realizuje a efektivně a účinně řídí dopředné i zpětné toky výrobků, služeb a příslušných informací od místa původu do místa spotřeby a skladování zboží tak, aby byly splněny požadavky konečného zákazníka. K typickým řízeným aktivitám patří doprava, správa vozového parku, skladování, manipulace s materiály, plnění objednávek, návrh logistické sítě, řízení zásob, plánování nabídky a poptávky a řízení poskytovatelů logistických služeb. V různé míře logistické funkce zahrnují také vyhledávání zdrojů a nákup, plánování a rozvrhování výroby, balení a kompletace a služby zákazníkům. Je zapojena do všech úrovní plánování a realizace – strategická, operativní a taktické. Řízení logistiky je integrující funkcí, která koordinuje a optimalizuje všechny logistické činnosti, stejně jako se podílí na propojení logistických činností s dalšími funkcemi, včetně marketingu výroby, prodeje, financí a informačních technologií.“*

British Institute of Logistics zase uvádí, že je to *„rozmístění zdrojů v čase, logistika je strategie řízení celého dodavatelského řetězce“.*

České technické normy ČSN EN 14943, popisují logistiku jako „*plánování, uskutečňování a kontrola pohybu a umístování osob a zboží a podpůrných činností vztahující se k tomuto pohybu a umístování, v rámci systému k dosažení specifických cílů*“.

1.3 Rozdělení logistiky

Logistika se nachází v podstatě ve všech činnostech, které si dokážeme představit. Od dopravy surovin do podniků, přes distribuci materiálů ve výrobě až po dopravení konečných finálních výrobků k zákazníkovi. Dělíme ji tedy na několik částí, kdy každá z nich má své vlastní pravidla a náležitosti, a probíhá trochu odlišným způsobem.

V podstatě lze říci, že dnes známe pět základních oblastí logistiky, které si mezi sebe dělí části daných logistických řetězců, které jsou ovšem navzájem propojené. V rámci firmy hovoříme o takzvaném toku materiálu, polotovarů a výrobků, které jsou potřeba pro výrobu. Spolu s materiálem ale „tečou“ i informace o materiálu, jeho množství, kvalitě, stanovišti a stavu jeho zásob na skladě. U výrobků jsou uváděny i informace o tom, kdo je za danou výrobu nebo výrobek zodpovědný, tedy který pracovník má na starosti jakou část výroby. V rámci celého podniku poté ještě hovoříme o toku finančním. [2] [3] [5] [6]

1.3.1 Skladovací logistika

Každá firma potřebuje mít k dispozici určité množství zásob, ať už materiálů, polotovarů nebo i hotových výrobků. Sklad je tedy jedním z klíčových míst ve firmě, proto je nejenom jeho umístění v rámci podniku důležité. Také systém ukládání materiálů a výrobků je dosti zásadní, protože správný skladovací systém dokáže šetřit čas, a tedy i peníze. Ve větších firmách se uplatňují sklady automatické nebo alespoň poloautomatické, v menších firmách jde i dnes převážně o vychystávání materiálu člověkem. Moderní technologie se ve skladech používají pro evidenci počtu materiálu, ale i pro to, kdo si ho v rámci firmy vyžádal a na jaké pracovní využití, respektive pro jakou práci bude použit. Hovoříme zde i o následném objednávání zboží, jelikož nás dnešní skladovací systémy upozorní na nízký stav zásob té určité položky. Obstarání dalších nových zásob má na starosti další oddíl, a to logistika zásobovací. [2] [3] [5] [6]

V rámci firem mohou existovat sklady, které se využívají pouze jako mezisklady, tedy takové, které má firma umístěné někde na okraji města, kam si nechává od svých dodavatelů dovážet zásoby, a z těchto skladů si pak odebírá pouze menší potřebné množství pro určitou zakázku. Takto může firma vyřešit malé prostory v rámci areálu firmy, kdy nemůže skladům

poskytnout dostatečný prostor, ale nemůže se stoprocentně spoléhat na včasné dodání zásob od dodavatelů, proto si radši nechává určité množství materiálu navíc. [2] [3] [5] [6]

1.3.2 Zásobovací logistika

Tato sekce logistiky se stará v zjednodušené podstatě o tom, aby byl sklad dostatečně zásoben, to znamená, musí sledovat stav skladu a zásoby materiálu, a v čas kontaktovat dodavatele a subdodavatele firmy s objednávkou na nový materiál. Každý dodavatel musí mít s firmou uzavřenou smlouvu, v ideálním případě, pokud počítáme s tím, že výrobní firma vyrábí konstantně stejný počet kusů, poté dokáže prostřednictvím automatické objednávky, v momentě, kdy stav zásob klesne na určitou hodnotu, systém automaticky odešle objednávku nebo dodavatel už sám ví, že má doručit další zboží. Takto by ideálně měla fungovat externí zásobovací logistika. Pokud ovšem hovoříme o té vnitropodnikové, musíme se spoléhat na informační systémy, které jsou ve firmě zavedeny, tedy že budou nastaveny tak, aby nevznikaly ve výrobě kvůli zpožděnému dodání materiálu na potřebné stanoviště prostoje ve výrobě, a tedy ztráta času až po pozastavení výroby. [2] [3] [5] [6]

1.3.3 Výrobní logistika

Materiálový tok v rámci firmy zajišťuje to, aby se materiál, polotovary, výrobky a jiné potřebné suroviny dostaly v požadovaném množství, požadované kvalitě a potřebném času na správné stanoviště. Tento tok musí být promyšlený, aby nedocházelo k zbytečnému pohybu osob a materiálu. Proto je minimálně vhodné, respektive nutné, mít vypracovaný strategický plán podniku, který se opírá o analýzu vnitropodnikovou, ale i externí prostředí. Tato strategie je chápána jako soubor určitých opatření a rozhodnutí, jenž se využívají v různých situacích, do kterých se může podnik dostat, a to i nejrůznější krizové situace nebo problémy. [2] [3] [5] [6]

Cílem výroby je přeměna surovin a vstupních materiálů na polotovary a hotové výrobky. Tento proces musí být podrobně popsán a naplánovat, aby nedocházelo k žádným ztrátám, ani finančním ani materiálovým a časovým. Protože nejen v dnešní době platí, že čas jsou peníze. Firmy požadují co nejefektivnější, rychlou a přizpůsobivou výrobu, která bude pružně reagovat na požadavky zákazníků, a tím získá konkurenční výhodu oproti ostatním firmám. Při výrobní činnosti ovšem musí firma myslet na výrobu a podnik jako na jeden velký celek a nesmí opomíjet žádné jeho části. Veškeré budovy, stroje, výrobní a skladovací prostory, zásoby a materiály musí být optimálně využívány. I samotní pracovníci by měli

být správně a efektivně využívání. V rámci těchto optimalizací je jedním z hlavních smyslů minimalizace nákladů, jak výrobních, tak přepravních respektive dopravních. Ale i náklady na provoz skladů a samotných výrobních budov a hal není zanedbatelná položka. Proto, pokud na to má podnik prostředky a prostor, je vhodné správně využít rozmístění budov, protože i přemísťování materiálu a výrobků v rámci areálu firmy zabírá čas, pracovníky, a tím peníze. [2] [3] [5] [6]

1.3.4 Distribuční logistika

Je to v podstatě článek, který spojuje část výroby, tedy výrobní firmu, které produkuje potřebné zboží, a část dopravní, respektive přepravní, které požadovaný výrobek doručí, převeze na určené místo. Obsahuje veškeré kontrolní, informační a řídicí činnosti, ale i dopravní a skladovací pohyb sortimentu od výrobní firmy po koncového odběratele. Jak je již napsáno výše, umístění firmy, jejich skladů a popřípadě výroby, je jedním z často klíčových prvků v rámci konkurenceschopnosti firmy. [2] [3] [5] [6]

1.3.5 Dopravní logistika

Doprava je rozsáhlé téma, ale dokážeme ji rozdělit, pokud budeme brát v potaz výrobní podnik a jeho zboží, na dva základní druhy, a to na dopravu vnitropodnikovou a dopravu mimo podnik, většinou tedy k odběratelům a koncovým zákazníkům.

Vždy je to o překonávání určité vzdálenosti, a přemísťování potřebných surovin nebo výrobků. V rámci areálu podniku to můžeme do jisté míry ovlivnit, pokud vhodně zvolíme rozmístění budov a skladů. U dopravy mimo podnik už to bohužel nezáleží jenom na nás, jako na podniku.

U vnitropodnikové dopravy hovoříme o použití nejrůznějších přepravních prostředcích, ať už těch, u kterých musí asistovat člověk a silou je přemístit, nebo těch poloautomatizovaných, tedy například vozících, které jsou poháněny elektrickým proudem nebo CNG, ale i klasickými pohonnými hmotami, tak těm automatizovaným, které nepotřebují žádný zákrok od člověka, maximálně v případě poruchy a následné opravy. Slangově se nazývají FTS vozíky, a jsou to bezobslužné přepravní systémy, které se po výrobní hale pohybují pomocí magnetickým páskům, kterými jsou na podlaze nebo pod ní, vyznačené přepravní trasy. [2] [3] [5] [6]

2 VÝROBA A VÝZNAM VÝROBY V HOSPODÁŘSKÉM PROSTŘEDÍ

Výroba je kombinace veškerých výrobních faktorů, kapitálu, práce a půdy. Shrnuje v sobě všechny faktory, které mají vliv na činnost podniku, jako je finanční činnost, jejich zajištění a nakládání s nimi, tím můžeme mít na mysli i investiční činnosti, dále velmi důležité zajištění personálu, který pro nás bude pracovat, tedy činnost personální, následně samotnou výrobní činnost, během které dochází k přeměně surovin, materiálů a polotovarů na určitý požadovaný produkt, následuje skladování vyrobeného produktu, jeho zabalení a distribuce k zákazníkovi, tedy zajištění jeho dopravy na místo určení. [2] [3] [4] [5] [6] [7] [15] [17]

Pro to, aby podnik mohl fungovat a vyrábět produkty, je tedy nutné mít místo, pozemek nebo budovu, ve které bude podnik sídlit, bude tam mít zázemí, stroje které potřebuje pro výrobu, sklady materiálů a hotových výrobků, zázemí pro zaměstnance jak pro operátory výroby, tak pro ostatní oddělení podniku, tedy ekonomické oddělení, personální část, manažery, projektanty, vývojáře a jiné osoby, které pro firmu pracují. Dále musí mít podnik určitý kapitál, ze



Obrázek 1 Výrobní proces podniku [12]

kterého bude provoz firmy zajišťovat. Samozřejmě další finanční prostředky bude získávat prodejem svých výrobků a inkasovat tak peníze od svých odběratelů a zákazníků, ovšem nějakou rezervu je potřeba mít vždy. Pro správné fungování podniku je nutno si stanovit cíle, kterých chce podnik dosáhnout, cesty a způsoby, kterými toho dosáhne a také toky materiálů, financí a informací, které jsou součástí každého výrobku.

Proces výroby výrobku tedy představuje nějakou transformaci určitých služeb anebo statků, která má za cíl všechny tyto zdroje, které jsou použity k výrobě nebo poskytování jiných

služeb, využity co nejefektivněji, tedy aby pokryly své náklady a ještě lépe, aby maximovali možný zisk. [2] [3] [4] [5] [6] [7] [15] [17]

2.1 Podnik

Zjednodušeně řečeno jde o živý organismus, systém, který je tvořen určitými vlastnosti, které vytvářejí lidé prostřednictvím fyzikálních informací, které se skládají z výrobních plánů, konstrukčních výkresů, technologických předpisů a norem, a také procesních norem. Spolu s lidským faktorem a výrobními technologiemi a výrobními stroji představují organizaci, jejímž cílem je podnikání za účelem zisku. Každý podnik musí být zapsán v obchodním rejstříku, tedy musí mít právně podloženou svou existenci. [13] [15] [17]

2.2 Podnikové hospodářství

Pod pojmem samostatné hospodářské jednotky neboli samostatná hospodářství nalezneme proces, kdy se z jednotlivých poskytovaných služeb nebo vyráběných statků, tedy výrobků, stává předmět hospodaření podniku. Podniky se dělí do mnoha různých odvětví a skupin, i ty výrobní mají několik podskupin. V podstatě ale dnes chápeme výrobní podnik jako kombinaci takových faktorů, kterými chce podnik dosáhnout maximalizaci zisku, respektive svých příjmů, chce dosáhnout určité hospodářské moci, například nadřazenosti vůči konkurenci, a často také, i když to není primární a některé podniky to nepovažují za důležité, zlepšovat své okolí, chtějí dosáhnout lepší prestiže v oblasti sociálního prostředí, chtějí se starat nejen o své zaměstnance, ale i o okolí podniku, o to, jakým způsobem působí na prostředí, ve kterém se podnik vyskytuje, jak se chová k životnímu prostředí, což v dnešní době představuje určitou konkurenční výhodu, pokud je podnik držitelem norem ISO, které se zabývají ochranou životního prostředí. [14] [15] [17]

Jedno mají ovšem všechny podniky společné, jejich hlavním cílem je maximalizace užitku lidského potenciálu, maximalizace zisku a maximálně spokojený zákazník. Dále se jedná o optimální zásobování a využití zásob anebo rozvoj podniku, investice a růst, které závisí na vhodné volbě výrobního programu a vhodné odbytové politiky podniku. [14] [15] [17]

V prostředí hospodářského podniku jsou také informace velmi důležitých faktorem, který protéká celým podnikem. Většinou jsou spojovány s rozhodováním, a jsou na nich založeny vesměs všechny informační systémy. Informace jsou prostředkem pro komunikaci, jak mezi pracovníky, kteří dostanou zadanou práci od svého nadřízeného, tak také informace, které

vznikají mezi podnikem a jeho obchodními partnery. Informace a komunikace mezi pracovníky má taky další výhodu, respektive úlohu, a to učení se jeden od druhého, zaměstnanecky starší zaučuje mladšího kolegu, prozrazuje mu své vymoženosti a „zlepšováky“, případně se tyto informace dostanou k samotnému vedoucímu, a ten, pokud je rozumný, vyslechne svého zaměstnance a přehodnotí jeho návrhy. [14] [15] [17]

Tabulka 1 Výrobní faktory [15]

Faktor	Dřívější pojem	Obsah
Lidé	Pracovní síla	Lidská pracovní síla, práce
Fyzický kapitál: technické prostředky	Pracovní prostředky	Stroje, zařízení, aparatury, přístroje, nástroje, nářadí, přípravky, budovy, komunikace, pozemky
Materiál a energie	Pracovní předměty	Suroviny, základní i pomocný materiál, palivo, energie
Informace		Znalosti
Finanční kapitál		Peníze (s vlastnostmi kapitálu)
Technologie		Soubor návodů k použití prostředků
Organizační struktura		Formální rámec a prostředí pro výkon činností
Produkt	Výrobek	Výrobky a služby

2.3 Výroba a její typy

Nejzákladnější rozdělení výroby je na hromadnou, tedy vyrábění velkého množství stejného výrobku, jako příklad můžeme uvést hřebíky, šroubky, matice, párátko a jiné drobné zboží, s hromadnou výrobou, ovšem větších kusů, se můžeme setkat v nábytkářském gigantu IKEA, která na hromadné výrobě, dá se říci až masové výrobě, postavila svůj obchodní model, a proto jsou její výrobky většinou o dost levější než u konkurence, ovšem se zachováním požadované kvality výrobků. [2] [3] [4] [5] [6] [7] [15] [17]

Na druhou stranu výroba kusová nebo výroba na zakázku, dejme tomu například motorky stavěné přesně pro toho jednoho majitele, má své náležitosti a budoucí majitel je musí specifikovat, velmi pečlivě si musí stanovit své požadavky, například barvu, provedení povrchového nátěru, použité materiály, tvar řídítek, sedadla až po ventilky na kolech. [2] [3] [4] [5] [6] [7] [15] [17]

Další formu výroby zastupuje sériová výroba, jejímž výsledkem je vždy výrobek, který se vyrábí v určitém počtu kusů. Buď se může jednat o jednorázovou výrobu, nebo výrobu, která

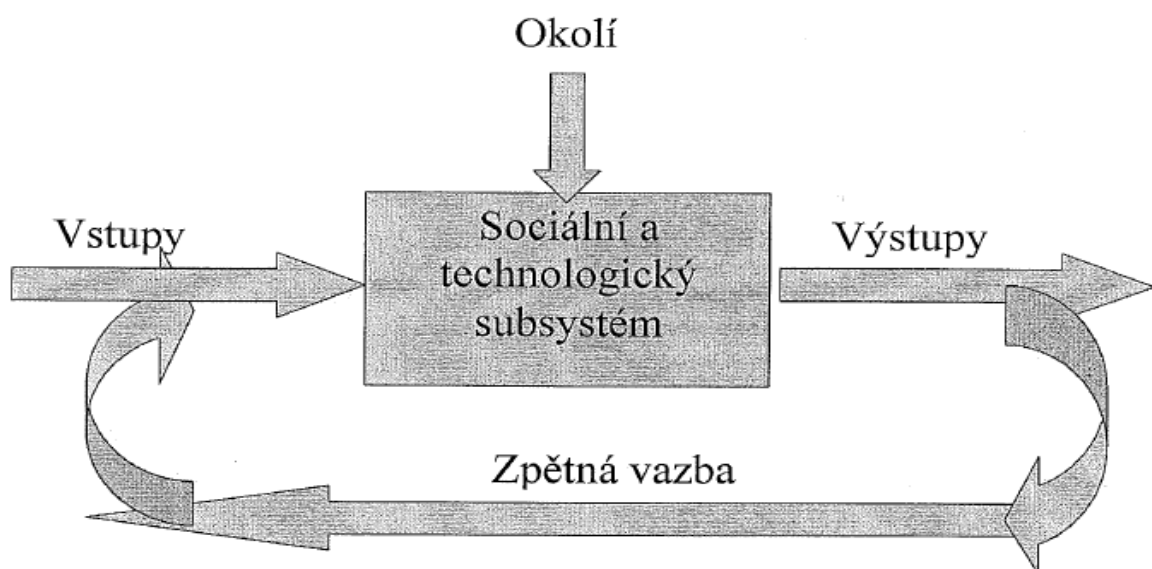
se bude opakovat, ale vždy jen po předem stanoveném množství kusů. [2] [3] [4] [5] [6] [7] [15] [17]

Pro výrobní proces může být také využíván projekt, který chápeme jako dosažení určitého unikátního cíle, který plníme pomocí množiny výrobních činností. Ve své podstatě se většinou jedná o jednorázovou činnost, která má jasně stanovený cíl, rozpočet a přesný časový harmonogram. [2] [3] [4] [5] [6] [7] [15] [17]

2.4 Výrobní systém

Jde o soubor určitých nástrojů managementu, technik průmyslového inženýrství, a také metod štíhlé výroby, které se aplikují do prostředí podniku, s cílem dosáhnout stanovených cílů podniku. Systém se tedy skládá z řady různých nástrojů a podpůrných procesů, které spolu koordinují a spolupracují, musí být ovšem správně nastaveny, a také musí být zvolen dostatečně kvalifikovaný pracovník, který je umí ovládat. [2] [3] [7] [15] [17]

Podniky, a to nejenom ty výrobní, jsou ovlivněny vnějším prostředím podniku, které tvoří okolí oborové, do kterého spadají zákazníci a klienti společnosti, dodavatelé a subdodavatelé podniku, ale také konkurence. Do obecného okolí, prostředí podniku spadají, v rámci vládního sektoru, veškeré legislativní požadavky, normy, zákony a předpisy, které musí podnik dodržovat, a kterými se v rámci své činnosti musí řídit. Poté sem spadá ještě technologický



Obrázek 2 Výrobní systém [15]

sektor, tedy veškeré technologické náležitosti výroby. A v poslední řadě sektor sociální ekonomický, kam zařazujeme zaměstnance, jejich znalosti a zkušenosti, jejich pracovní sílu. [2] [3] [7] [15] [17]

Zařízení podniku nemůže být samo o sobě považováno za výhodu oproti konkurenčním podnikům, vždy musí být doplněno o lidský faktor, o materiály, ze kterých se vyrábí a o informace, které jsou součástí softwarů, které podnik používá. Jedině komplex všech těchto součástí tvoří ve výsledku potřebný celek, který nazýváme jako architekturu výrobního systému, a který ve své podstatě určuje, jaká bude výkonnost celého podniku. [2] [3] [7] [15] [17]

2.5 Proces výroby

Jedná se o poskytování služeb nebo výrobu výrobků, které podnik dále prodává svým zákazníkům. Tento proces musí být podrobně naplánovaný, aby každý v podniku věděl co má na starosti a jak tento krok provést. Je nutné plán výroby sjednotit s finančním plánem, pokud to podnik neudělá a výrobu naplánuje bez toho, aniž by věděl, kolik ho to bude stát a jestli je daná výroba rentabilní, může to pro daný podnik být velmi nebezpečné ba dokonce likvidační. Sestavení všech procesů ve firmě je časově, finančně, ale i personálně náročné, pro správný chod podniku je to ovšem potřebné. Většinou je rozdělen na několik částí, které se podrobněji zaměřují na dané činnosti v podniku. [2] [3] [7] [15] [15] [17]

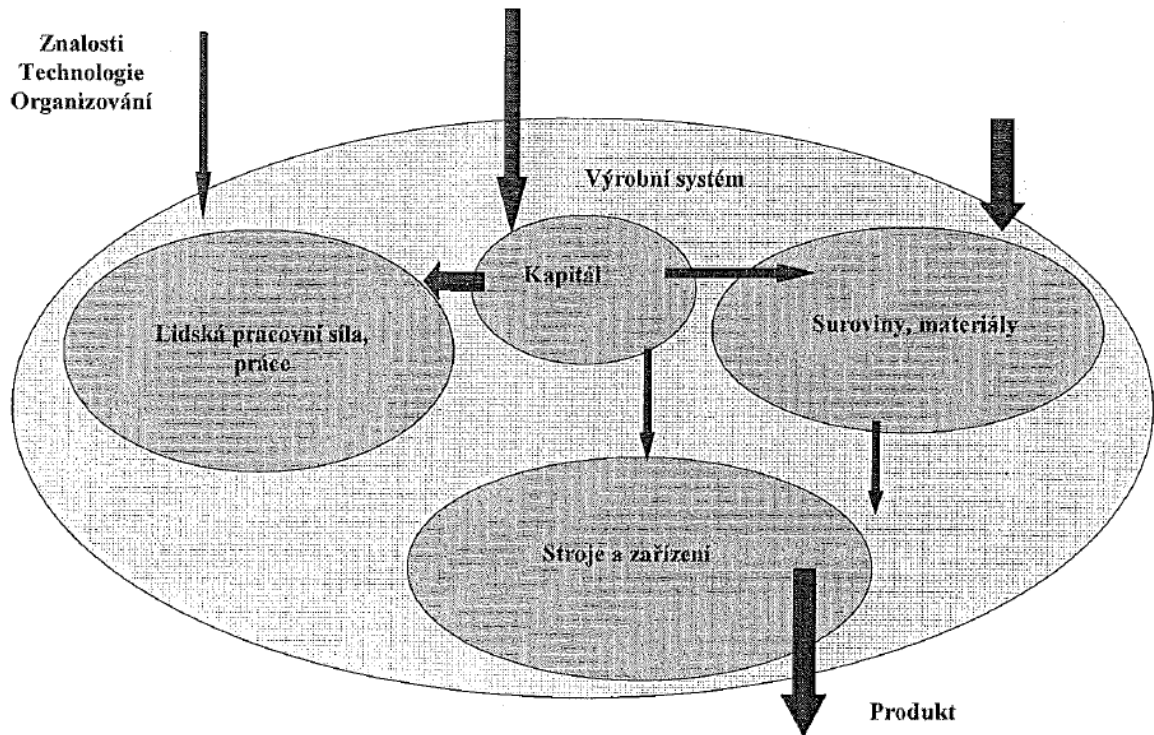
Jedním z faktorů, které v rámci výroby sledujeme, jsou samozřejmě náklady, které na výrobu potřebujeme, a které se nám následně vrátí v rámci platby od zákazníků.

Lze říci, že výroba je využití lidských vlastností a zkušeností s využitím dalších potřebných materiálů nebo surovin, které cílevědomě přeměníme na takové výstupy, které jsou v rámci výrobního procesu požadované. Je to tedy kombinace několika faktorů, a cílem je vytvoření určitých služeb anebo výrobků, které jsou požadovány zákazníky. [12] [15]

Každý proces výroby je jedinečný, má své specifické náležitosti a potřeby, proto i každý výrobek je v podstatě originál, i když se jedná o sériovou výrobu, vždy se najdou určité drobné odchylky, které ovšem nesmí změnit vlastnosti. [12] [15]

Ve skriptech Výrobní systémy, které v roce 2006 sepsali David Tuček a Roman Bobák z Fakulty managementu a ekonomiky, Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, uvádí takovou definici, že „*Pojem výrobní proces můžeme vysvětlit jako přeměnu materiálu na produkt, postupně probíhající od vstupu do výrobního zařízení až po jeho opuštění bez ohledu na to, jedná-li*

se o produkt z hlediska podniku či výrobní jednotky konečný nebo v nich dále zpracovávaný“. (Tuček, Bobák, 2006, s. 156).



Obrázek 3 Vztahy mezi výrobními faktory [15]

U výrobního procesu tedy jde o soulad ekonomického, technického a transformačního hlediska. Můžeme je dále trochu lépe vysvětlit:

- **Ekonomické** – z pohledu ekonomiky je výroba proces, na jehož konci, respektive jeho cílem je uspokojovat poptávku na trhu svými výrobky a samozřejmě za ně získávat určitý peněžní obnos. Jde tedy o výdělečnou činnost, kde tržby jsou zhodnocovatelem výsledku, ale i nástrojem pro další rozvoj a inovaci.
- **Technické** – jedná se o propojení všech výrobních faktorů, které tvoří ucelenou posloupnost jednotlivých operací, veškerých vstupů s výstupů zdrojů, které využívají jak lidský faktor, tedy zaměstnance, tak technické zázemí firmy, tedy stroje.
- **Transformační** – zde se výrobní procesy dělí podle zaměření výroby na zhruba dvanáct skupin, které odpovídají hospodářským odvětvím, a dále na osmdesát šest odvětví služeb a průmyslu.

2.5.1 Vstupy do výroby

Každý výrobek potřebuje ke svému vzniku určité, předem určené vstupy. Ty můžeme rozdělit od několika skupin, které se dělí hlavně na spotřební materiály, které se dále dělí na ty, které jsou pro danou výrobu nepostradatelné, respektive podstatné, a další materiály, které již netvoří nejdůležitější část výrobku, jsou tedy nepodstatné.

Další složkou mezi materiály jsou režijní neboli provozní materiály, které jsou využívány pro provoz podniku, většinou tedy netvoří část vyráběného produktu, ale pro chod firmy jsou důležité. Můžeme sem zařadit nejrůznější prostředky od nástrojů, které jsou využívány ve výrobě, přes zabezpečení zdraví a ochranu zaměstnanců, tedy ochranné pomůcky a oblečení, až po zabezpečení hygienických požadavků. [15] [17] [20]

Dále podnik nakupuje zboží, které buďto tvoří součást výrobku, tedy zboží od outsourcingových partnerů, přes zboží, které firma používá během výroby, tedy režijních nástrojů až po obalový materiál, do kterého následně ukládá a balí své výrobky, než je posílá svým zákazníkům.

2.6 Výroba a její plánování

„Ideálním případem podnikového plánování je souhrnná plán, tedy společné plánování výkonů, zhodnocení výkonů a financování“.

Jak je již zmíněno výše v textu, žádný podnik by nemohl fungovat, ani existovat, bez řádně vypracovaného plánu výroby. Můžeme ho rozdělit na:

- **Předvýrobní etapu**, která dále obsahuje predikci poptávky, tedy předpověď možné poptávky od zákazníků, a následnou přípravu nabídky, která dále zahrnuje naplánování realizace zakázky a technologickou přípravu výroby
- **Realizační etapu**, kde se naplánovaná výroba přetvořena do hotových výrobků

2.7 Předpověď poptávky

Do správného plánu výroby patří jistě již zmíněná predikce poptávky. Na základě analýzy dat, která máme z předešlých objednávek, můžeme predikovat následný vývoj dalších objednávek, ovšem za předpokladu, že objednávky v minulosti byly pravidelné, jinak bychom musely počítat s jistou odchylkou. Údaje se analyzují vždy po určitém časovém intervalu, nejčastěji po měsíci, ale časový údaj si podnik může určit podle své potřeby. [2] [3] [15] [17] [20]

2.8 Příprava nabídky

Správně provedená příprava nabídky musí mít určité náležitosti, například podnik musí dobře odhadnout splnitelný termín a cenu zakázky, aby na to ve výsledku neprodělal. Podnik se totiž může snažit být rychlejší a levnější oproti konkurenci, ale pokud to nemá dopředu dobře propočítané, může to pro něj být ztrátová záležitost. Podnik tedy vždy musí mít zpracovanou analýzu proveditelnosti zakázky, a také si musí stanovit přijatelná termín splnění zakázky. Po provedené analýze a následném samotném plánování výroby je nutno brát si uvědomit náročnost technologické přípravy a provedení výroby. Hlavním, a také nejlepším nástrojem pro tuto část přípravy jsou již předem vyzorované a pevně stanovené výkonové normy, a to jak pro připravení potřebných strojů, tak pro jednotlivé výrobní kroky a postupy. [2] [3] [15] [17] [20]

2.9 Logistické plánování výroby

Je zde zahrnuto jak plánování výrobního procesu, to znamená stanovení způsobu, jakým se bude výroba realizovat, tak také musí podnik určit, jaký bude objem plánované výroby, a také jaký bude potřebný sortiment pro výrobu. Podnik do plánů může zahrnout také možné zvýšení jakosti výrobu nebo jeho inovaci. [2] [3] [15] [17] [20]

2.10 Plánování potřebných zásob a materiálů

Každý podnik má nějaké množství zásob, které se snaží dodržovat, pro případné kolísání dodávek materiálů od dodavatelů nebo jiných neočekávaných událostí. Podle naplánované výroby tedy podnik stanoví, kolik čeho bude potřeba objednat, dále se suroviny musí naskladnit, pokud se jedná o větší zakázku než obvykle, tak se musí pamatovat i na volné skladovací prostory. [2] [3] [15] [17] [20]

Pro každou výrobní zakázku je nutné mít sestavený seznam všech potřebných dílů, které budou zapotřebí, takzvaného kusovníku. Ve většině případů se sestavují přehledné tabulky, kde je uvedeno, pro který výrobek je kolik čeho potřeba. Kusovník můžeme ovšem znázornit i graficky jako matici nebo strukturální strom. [2] [3] [15] [17] [20]

Potřebná objednávka se dodavateli zadává s náležitou časovou rezervou. Pokud má podnik solidního a vyzkoušeného dodavatele, respektive více dodavatelů, potřebné suroviny tedy pouze objedná. Výrobní podnik ale také může dodavatele změnit, proto je nutné počítat také s časem pro výběr nového, vhodnějšího obchodního partnera. [2] [3] [15] [17] [20]

2.11 Řízení výrobního procesu

V klasickém pojetí jde o činnost, která byla definována již v roce 1913 v díle Henriho Fayola, který je považován za otce moderního managementu, *Zásady správy všeobecné a správy podniků*. Je to v podstatě aktivita, kterou provádí manažerské vedení společnosti, a jejímž cílem je optimální rozvoj a fungování podniku. Fayol jako první stanovil pět základních, respektive hlavních funkcí managementu, a to předvídání, příkazování, organizování, koordinování a kontrola. [15] [16] [17] [20]

1. **Předvídání** – nebo spíše plánování, tedy stanovení určitých cílů a toho, jak těchto cílů dosáhnout
2. **Příkazování** – jednotlivé úkoly jsou přiřazeny k jednotlivým pracovníkům
3. **Organizování** – to znamená zajištění hmotných a lidských zdrojů a podmínek, při kterých budou moci vykonávat naplánovanou činnost
4. **Koordinování** – tedy sladění všech úkolů podřízených pracovníků
5. **Kontrola** – ověření, že naplánované činnosti jsou v souladu se skutečností, a zajištění dalších opatření, pro následnou činnost

Ve Fayolově díle je definováno 14 klíčových principů řízení nebo správy, které jsou dodnes platné:

1. **Pracovní disciplína** – musí se dodržovat stanovené pravidla a nesmí docházet k jejich změkčování nebo uvolňování
2. **Odpovědnost a pravomoc** – moc vyžadovat se poslušnosti a právo udělovat příkazy
3. **Dělbá práce** – rozdělení práce mezi zkušené pracovníky, kteří svému oboru rozumí, tím se povzbuzuje jejich zlepšování i metody práce
4. **Jednota řízení** – pouze jeden vedoucí vytvoří jednotný plán, ve kterém budou jednotliví pracovníci mít svou specifickou roli, práci
5. **Jednota příkazování** – jednotliví pracovníci mají jasně stanoveny kdo je jejich jediným vedoucím
6. **Odměňování** – zaměstnanci musí za svou odvedenou práci dostávat určité stanovené ohodnocení
7. **Hierarchická linie řízení** – jde o zadávání, respektive dostávání příkazů „shora“ vedení, tak jak je tomu například v armádě
8. **Centralizace** – rozhodnutí jsou také přijímána shora

9. **Rovnost** – se všemi zaměstnanci podniku musí být zacházeno stejně, jako s rovnocennými partnery
10. **Podřízenost osobních zájmů prospěchu celku** – v rámci pracoviště jsou sledovány pouze společné zájmy kolektivu
11. **Pořádek** – všechny materiály a veškerý zaměstnanci mají své předepsané místo, kde vykonávají své úkoly
12. **Iniciativa** – ti pracovníci, kteří se podílejí na plánu výroby, musejí vyvíjet vysoké úsilí při jeho tvorbě
13. **Stabilita personálu** – v rámci odměn zaměstnancům jsou žádoucí minimální náklady
14. **Morálka kolektivu** – mezi spolupracovníky musí panovat harmonie a soudržnost, v klidném a nerozhádaném kolektivu se vždy pracuje lépe

3 LOGISTIKA ZÁSBOVACÍ

Každý výrobní podnik musí mít nějakého dodavatele, který mu dodává materiál a suroviny pro výrobu. Jsou ale i dodavatelé, kteří se využívají pouze v rámci speciálních požadavků ze strany zákazníků výrobního podniku, tito dodavatelé jsou tedy využíváni pouze občas či nárazově. Proto je nutné si své dodavatele pečlivě vybírat, vědět jestli jsou schopni dodávat materiál pravidelně ve správném množství, požadované kvalitě a ceně, a jestli dokáže včas a správně reagovat na náhlou nebo neplánovanou poptávku. Pokud je to dlouhodobý dodavatel, můžeme považovat, že si jej podnik při výběru řádně prověřil, a že se na něj může spolehnout. Jestli musí podnik vybrat nového dlouhodobého dodavatele anebo potřebuje pouze materiál na speciální objednávku, i tady zde si musí uchazeče řádně prověřit, zjistit například u konkurence, jestli je podnik spolehlivý, jestli odpovídá kvalita dodávaného materiálu, a zdali i požadovaná cena je relevantní. [2] [4] [7] [15] [17] [20]

Dá se tedy říci, že jedním ze dvou hlavních úkolů zásobovací logistiky je tedy vhodný výběr obchodního partnera, a k tomu podnik dospěje důkladným průzkumem trhu. Jestliže si podnik vybere dodavatele, je nutné s ním vše přesně dohodnout, tedy sjednat a uzavřít smlouvu, s přesně stanovenými podmínkami, s vybraným dodavatelem. Následujícím krokem je pak již jen vytvoření objednávky na požadovaný materiál. [2] [4] [7] [15] [17] [20]

S objednaným materiálem následuje krok druhý, který spočívá v příjmu tohoto zboží a všech potřebných dokumentů a náležitostí, které s tím souvisí, uskladnění zboží ve skladových prostorech, a pak již jen využití zboží v případě potřeby. [2] [4] [7] [15] [17] [20]

4 VÝROBNÍ LOGISTIKA A JEJÍ CÍLE

Ve veškerých činnostech napříč celým podnikem je integrovaná logistika jako proces, jenž spojuje podnik s jeho obchodními partnery, dodavateli, svými odběrateli i konečnými zákazníky. Funguje to jak v případě prodeje výrobků nebo poskytování služeb, které podnik nabízí, tak i v rámci takzvané zpětné logistiky, tedy zpětném sběru zbytkových nebo nevyužitých materiálů, tak i v rámci vratných obalů a přepravních jednotek, které slouží pouze pro dodání výrobků zákazníkovi, ale nejsou součástí výrobku jako takového. [2] [4] [7] [15] [17] [20]

Prakticky nejdůležitější částí podniku je výrobní část. V dnešní době by každý podnik měl mít vypracovaný výrobní plán, ve kterém je popsána strategie, jenž je vytvořena na základě analýzy vnitřního, ale i vnějšího prostředí podniku. Podniková strategie je tedy v podstatě soubor opatření a rozhodnutí, které se využívají v různých situacích činnosti podniku, a to i v krizových nebo problémových situacích. Lidé, kteří podnik mají na starosti, tedy ho řídí, musejí znát a mít přehled o tom, co se v podniku děje, jaké jsou tam možné rizika, které ho mohou ovlivnit, a jak těmto rizikům předcházet a zamezit tomu, aby vůbec vznikly. Musejí tedy analyzovat veškeré možné problémy a nežádoucí stavy, které by vedly k případným ztrátám. Ovšem ředitel nebo manažer podniku často nemá možnost se k takovýmto situacím dostat, nemá například čas chodit každý den do výroby a hledat možná rizika. Proto je velmi důležité, aby vysoce postavení členové podniku braly všechny své zaměstnance jako zdroje informací, nápadů a inovací, které podniku mohou prospět, neboť právě oni jsou každý den v kontaktu s možnými riziky a procesy, kde tyto rizika mohou vznikat. Pouze člověk, který má v podstatě každodenní přístup a možnost pracovat s potencionálním problémem, často nejlépe ví jak ho vyřešit nebo mu ještě lépe předejít. Za každý svůj úkon je každý zaměstnanec podniku také zodpovědný, v případě výskytu problému nebo vady na výrobku je tedy dohledatelné, kde se chyba stala, a následně je nutné tento problém řešit. [2] [4] [7] [15] [17] [20]

V rámci celé logistiky jde hlavně o to, aby bylo správné zboží, v požadované kvalitě, ve správném množství, za sjednanou cenu na předem určeném místě v daný čas.

Cílem procesu nebo podnikové funkce, kterou výroba představuje, je transformace vstupních prvků jako jsou surové materiály, například kov, na polotovary, které podstupují další zpracování, nebo na hotové výrobky, které následně putují ke koncovým zákazníkům. Jde tedy o změnu určitých vstupních prvků na požadovaný výsledný produkt. Jde ale i o zlepšení toku

materiálů, polotovarů a hotových výrobků, aby nedocházelo ke zbytečným úkonům, nákladům a ztrátám jak finančním, tak časovým a následným prodražením celého výrobního procesu. Patří sem také minimalizace nákladů na dopravu zboží, správné využití plochy podniku, tedy rozmístění výroby tak, aby nedocházelo ke zbytečně dlouhým vzdálenostem mezi jednotlivými výrobními toky. [2] [4] [7] [15] [17] [20]

Řízení toků v rámci firmy se dělí na několik samostatných skupin, a to na toky materiální, informační a finanční.

5 OPTIMALIZACE

V českém prostředí by možná bylo lepší používat, pro Čechy a češtinu přijatelnější slovo, zlepšení. Každý ho může chápat jinak, význam se vyvíjí jak od dané situace, tak od jednotlivého člověka. Ve své podstatě jde o nalezení uceleného řešení, o výběr té nejlepší varianty ze všech možných, které povedou ke zlepšení procesu. [19] [27]

Každý podnik si chrání své pracovní postupy a výrobní podmínky, jelikož cesta k dokonalému know-how je zdoluhavá, kostrbatá a nákladná, žádná firma tedy nechce prozradit to své. I dva skoro totožné výrobky lze vyrábět několika způsoby, vždy jde jen o to, najít ten nejvhodnější, který danému podniku bude vyhovovat nejvíce, a který si ještě podle svých vlastních potřeb uzpůsobí. Před každým vylepšováním procesů je ovšem důležité mít sto procentně zmapovaný celý výrobní postup, jeho jednotlivé kroky, to jak na sebe tyto kroky navazují, jak jsou plynulé nebo kde nějaký proces takzvaně „drhne“. I nejmenší nedostatky nebo chyby se následně vždy projeví, nejčastěji ve chvíli, kdy je to nejvíce nevhodné. Odlišnosti výrobního procesu mohou, a často také jsou, způsobeny časovými a prostorovými vazbami. [17] [19] [27]

V podniku existuje množství faktorů, které se navzájem ovlivňují, proto je nutné mít správně nastavené toky v podniku. Ty jsou popsány v následující kapitole. [17] [19] [27]

5.1 Procesy a jejich zlepšení, optimalizování

Každý podnik musí pro své fungování a udržení se na trhu neustále zlepšovat, inovovat a být konkurenceschopný. Musí svým zákazníkům dodávat přidanou hodnotu, kterou u konkurence nenajdou. Podnik se musí posouvat dál, vymýšlet nové výrobky, zlepšovat ty stávající a zvyšovat kvalitu jak výroby, tak i vztahů na pracovišti a vztahy se zákazníky. [19] [27]

6 TOKY V RÁMCI PODNIKU

V rámci firmy existují tři základní toky, a to

- Informační
- Materiálový
- Finanční

Všechny toky jsou nutné pro správné fungování podniku, pro správnou a bezchybnou výrobu, a pro uspokojení potřeb a požadavků zákazníka. Pro zabezpečení nejlepších služeb je nutné mít veškeré dokumenty správně zpracované. Patří sem jak popis výrobku s výkresovou dokumentací, tak objednávka, případně smlouva s odběratelem a jiné. [15] [17]

6.1 Informační tok

Informační tok prostupuje napříč celým podnikem od okamžiku přijetí objednávky, až po zabalení zboží a jeho odeslání konečnému zákazníkovi. Díky němu mapujeme, jak probíhá naplánovaná výroba, sledujeme pohyb materiálu, výtěžnost pracovníků, kteří mají stanovené výkonnostní normy, v případě vzniku možné chyby poté můžeme zpětně určit, na kterém stanovišti chyba vznikla, a který pracovník ji má na svědomí, ale také stav skladových zásob, a v neposlední řadě také to, jestli je daný výrobek vyrábět podle naplánovaného harmonogramu a jestli stihne být vyroben v požadovaném časovém rozmezí. [15] [17]

6.2 Materiálový tok

Představuje souhrn operací, jejichž hlavní náplní je dopravit potřebný materiál na místo určení, dále skladování tohoto materiálu a surovin potřebných nejen pro výrobu, technologickou manipulaci, čím rozumíme například vážení a balení vyrobených kusů, které následně putují do skladu a dále k zákazníkovi. [15] [17]

Materiál nebo suroviny tedy putují od dodavatele přes sklad, kde jsou poté vychystávány podle potřeby, do výrobního procesu, tam jsou zpracovány podle požadavků výrobního plánu, hotové výrobky jsou zabaleny a připravené na export většinou opět putují do skladu, kde čekají na expedici ke konečnému zákazníkovi. [15] [17]

U každého plánování výroby a materiálového toku je nutné znát jeho charakterové vlastnosti, tvar a stav, ale i vlastnosti, při kterých se s ním může manipulovat. I zde platí, že nízké náklady jsou ty nejlepší, proto se podle vlastností suroviny rozdělují do skupin s podobnou charakteristikou, a následně jsou přepravovány společně pro snížení nákladů. [15] [17]

Ovšem s materiálem „putují“ i ostatní toky, tedy finanční a informační.

6.3 Finanční tok

Peněžní toky napříč celým podnikem, tedy informace o výdajích a příjmech, cash-flow, účetní doklady, investice, kapitál a majetek podniku. Do financí spadají veškeré výdaje firmy, jako je placení dodávek surovin, náklady na prostory a jejich správu a provoz, ale také platy zaměstnanců, daně, platby dodavatelům, různé investice, platby za energie a ostatní. To vše jsou finance, které podnik musí být schopen platit, představují tedy tok financí z podniku ven. V opačném směru, tedy tok financí do podniku, „přitékají“ peníze z různých dotačních programů a také jako platby od odběratelů a zákazníků. [15] [17]

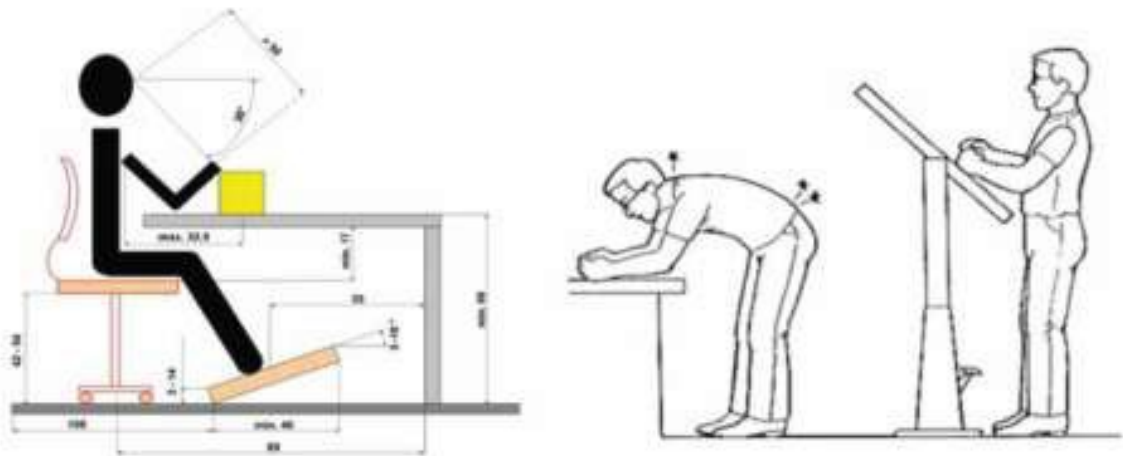
6.4 Řízení a správa materiálových toků

Pro správu a řízení se využívají určité metody, díky kterým dokáže podnik posoudit jeho výkon, je ale nutné aby daný podnik uměl vykazovat, měřit a také následně zlepšovat jeho výkon. [15] [17] [19]

7 ERGONOMIE

Pro dosažení co možná největší efektivity v rámci pracovního výkonu, je nutné, aby byly zajištěny co možná nejlepší podmínky pro práci. Pro zaměstnance to znamená například vhodné pracovní prostředí jako je židle, správně nastavený stůl nebo vhodné osvětlení. Ale i příjemné prostředí mezi pracovníky a jejich vztahy na pracovišti velmi ovlivňují výsledky práce. Dalším důležitým prvkem je vhodné rozmístění pracovních míst, které by na sebe měli logicky navazovat tak, jak je plánovaná výroba, tedy aby nebyl první krok výrobní operace umístěn jako poslední v řadě, a rozpracované výrobky se nepřenášel přes výrobní halu k následujícím operacím. [22] [23] [27]

Ivan Mašín uvádí ve svém díle Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štíhlé výroby, že „Ergonomie představuje multidisciplinární vědu o vztazích mezi člověkem, pracovním prostředím a pracovními prostředky. Cílem je dosažení nejvyšší efektivity práce nejvýhodnějším uspořádáním pracovního prostředí na základě ergonomických analýz a znalostí a znalostí hranic pracovní výkonnosti lidí. Výrobní ergonomie je pak přizpůsobování práce a pracoviště potřebám a možnostem jednotlivých pracovníků. (Mašín, 2005, s. 23)

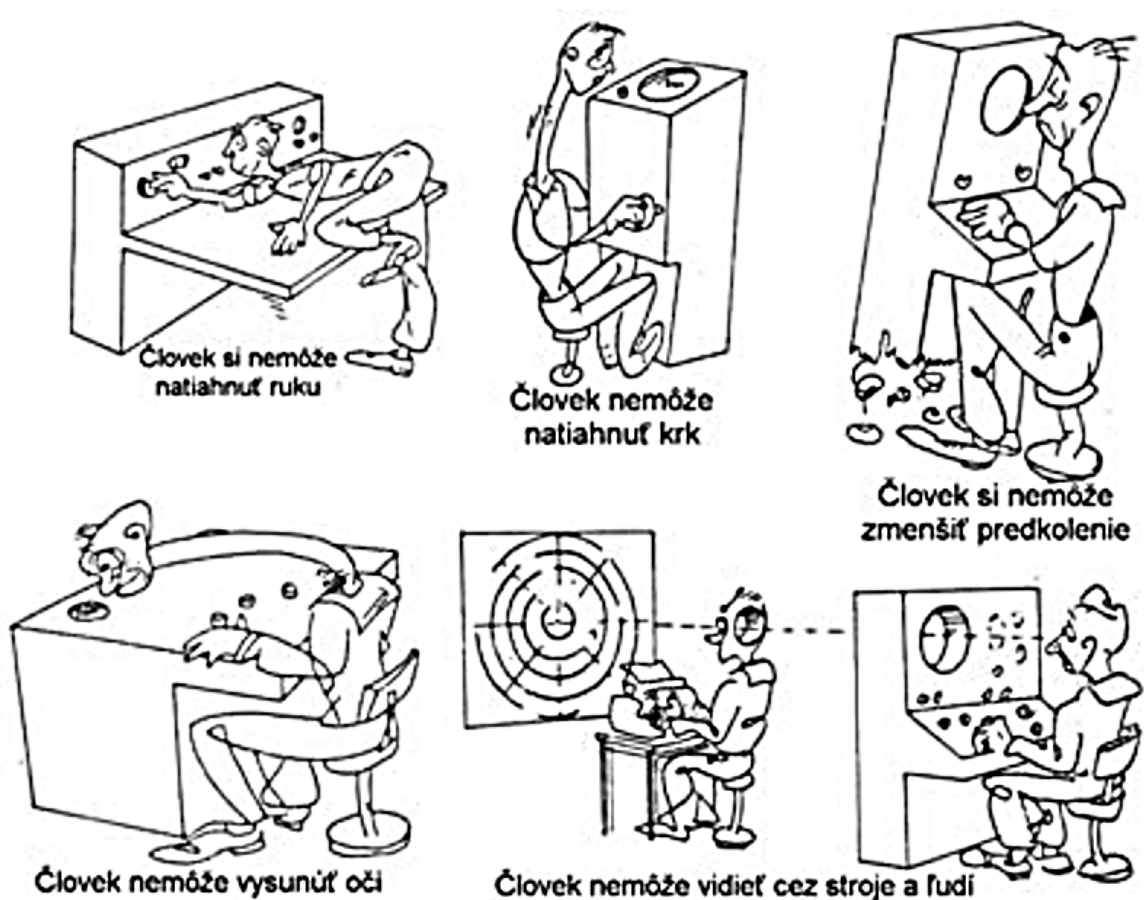


Obrázek 4 Ergonomie na pracovišti [28]

7.1 Ergonomie a její využití

Člověk a jeho pracovní náplň mezi sebou mají určitý specifikovaný vztah, který je potřeba neustále sledovat a zlepšovat. Při využívání ergonomiky se používají různé metody a principy například tyto:

- Vhodné uspořádání pracovního místa a prostoru a správné nastavení výšky stolu a židle pracovníka, židle by měla být uzpůsobena přirozené poloze těla, kostry
- Vhodné světelné podmínky, dostatečné osvětlení pracovního místa, ovšem ne rušivé
- Vhodné nastavení vzdálenosti mezi dvěma pracovními místy, pro přemísťování materiálu a výrobků, v podstatě vyhovující manipulační prostor
- Vhodné uspořádání nářadí potřebného pro práci, dostatek prostoru pro toto nářadí, ať už ukládacího, když jej zrovna pracovník nepotřebuje, ale i manipulačního a odkládacího místa při práci



Obrázek 5 Ergonomie pracovního místa [27]

Pro zvýšení efektivity práce, respektive pracovní náplně a činnosti, je nutné, aby zaměstnanci, pracovníci, pracovali v příjemném prostředí, kde jim nehrozí žádný úraz, újma na zdraví anebo psychické vypětí. Pouze spokojený zaměstnanec, který není vystaven nepříjemnému pracovnímu prostředí a stresu, je výkonný a jeho odvedená práce splňuje požado-

vanou kvalitou. Ergonomie pracovního prostředí a její zlepšování se u zaměstnavatelů a podniků často neshledává s přílišným pochopením a uznáním, ale opak je pravdou, pokud podnik bude dbát na ergonomii a její poznatky, bude efektivita a výkonnost jeho zaměstnanců vyšší, neboť se bude snižovat nepříjemné zatěžování pracovníků. [22] [23] [27]

„Čím lepší je pracovní prostor přizpůsobený předpokládané práci člověka, tím vyšší je i kultura a produktivita jeho práce“. [27]

Pro správný pracovní prostor je potřeba znát některé náležitosti, jako je například druh práce, která bude vykonávána, její charakter, tedy jestli je to práce převážně fyzické nebo duševní aktivity.

- Je potřeba také vědět co všechno bude pro vykonání práce potřeba, jaké stroje, jaké nástroje a pomůcky, bude potřeba pro přesun materiálu a výrobků nějaký manipulační prostředek, například vozík?
- Bude na tento vozík dostatek místa u pracovního stolu?
- Bude vytvořené místo pro odkládání materiálu a hotových výrobků?
- Bude polotovár nebo skoro hotový výrobek putovat rovnou do skladu nebo na něm bude ještě někdo pracovat? Pokud ano, odnese někdo rozpracovaný výrobek nebo ho bude muset pracovník odnést sám?

Pokud si podnik zodpoví tyto otázky, samozřejmě s přispěním dané pracovníka, který nejlépe ví, jak se mu dobře pracuje, tak tím zvyšuje výkonnost pracovníka, respektive všech pracovníků, kteří budou na daném místě provádět určenou pracovní činnost.

8 ŠTÍHLÁ VÝROBA, JEJÍ HISTORIE A DEFINICE

Následující kapitola je rozdělena na několik částí, je zde uvedena historie štíhlé výroby, její vznik a metody, které se využívají.

8.1 Štíhlá výroba a její historie

Přesné určení kdy byla zavedena štíhlá výroba nebo její prvky zavedeny nelze s jistotou určit. Počátky ovšem můžeme hledat u automobilové výroby Henryho Forda, který ve své továrně v roce 1913, zavedl dělbu práce a pásovou výrobu, nebo jinak zvaný tok výroby. Továrna Henryho Forda sice do jisté míry zdokonalila svou pracovní výkonnost, bohužel ale nebyla schopna se adaptovat požadavkům zákazníků, a za 19 let nevyrobila jiný model než svůj nejslavnější Model T. [15] [29] [30] [31]

Novodobý pohled na koncept takzvané štíhlé výroby, neboli lean production, byl zaveden ve firmě Toyota v 50. – 60. letech 20. století. Pracovníci ve firmě byly oproti jiným automobilovým výrobám o značnou část pomalejší a méně produktivní, proto se vedení firmy Toyota rozhodlo inspirovat se svými americkými kolegy ve společnosti Ford v postupu práce, a zrychlit a zefektivnit tak svou produkci. [15] [29] [30] [31]

Změny byly zaměřené na zvýšení efektivity a flexibility, odstranění zbytečností, jako jsou zbytečné pohyby pracovníků, časové prodlevy při provedení dalšího úkonu, a také uplatnění pracovníků na více pracovních místech, tedy aby uměli obsluhovat více různých strojů.

Za autora této metody, která se nejvíce uplatňuje v automobilovém průmyslu neboli automotive, a dále pak v podnicích masného průmyslu, je manažer společnosti, respektive vedoucí celého výrobního úseku, který v roce 1947 zavedl tento novátorský přístup, jelikož chtěl zvýšit produktivitu a snížit prostoje ve výrobě, Toyota Taiichi Ohno (1912 – 1990). V jiných zdrojích je jako autor uveden Kiichiro Toyoda, který svou myšlenku implementoval do takzvaného Toyota Production System, zkráceně TPS systému, ten je založen na dvou základních pilířích, metodách, které se zakládají na automatizaci výroby s lidskou inteligencí, JIDOKA metodě, a dodávkami materiálů přesně v čas, který pracovník potřebuje, JUST IN TIME metodě. Spojením obou postupů výroby došlo k vyšší automatizaci výroby, tím ke snížení potřeby lidské pracovní síly, což mělo logicky za následek snížení celkových nákladů na výrobu. K těmto pilířům se dále přidaly další vylepšení, které měl na svědomí Shigea Shinga (1909 – 1990). Tomu se podařilo snížit nastavovací časy během výroby, což umož-

nilo vyrábět produkty v menších množstvích. Toto zlepšení se hodně uplatňovalo v 80. letech, kdy došlo k ropné krizi, a firma Toyot a jako jedna z mála dokázala i v těchto těžkých časech mohla vyrábět s následným ziskem ze svých výrobků. V roce 1990, jistý James P. Womacka, vydal studii s názvem „The Machine that Changed the World“. Která se stala jistým milníkem ve vývoji štíhlé výroby. V této studii identifikoval rozdíly mezi již známým Toyota Production System, výrobou automobil tradičním americkým způsobem a Evropským automobilovým průmyslem. Následně James P. Womacka vydal v roce 1996 knihu Lean Thinking, jenž podrobněji zkoumá jednotlivé principy štíhlé výroby. [15] [17] [18] [21] [29] [30] [31]

Evropské, ale i americké firmy se snažily získat a aplikovat metody Toyota Production Systemu ve svých firmách, skoro vždy to ale skončilo nezdarem, protože využívaly pouze některé metody a způsoby implementace štíhlé výroby. Zaměřovali se na viditelné výsledky a změny, které přináší například metody Poka – Yoke nebo Kanban. Ovšem pouze aplikování celé filozofie, a tím i nevyhnutelné změny výrobního procesu, zaručují zkvalitnění celé výroby. [15] [17] [18] [21] [29] [30] [31]

Jak se již napsáno výše v této kapitole, metody štíhlé výroby se primárně využívají v odvětví, které jim dalo vzniknout, tedy automobilovém průmyslu, a následně masné výrobě. Nezůstalo ovšem pouze u těchto dvou zaměřeních. Principy a nástroje lean metod, respektive managementu, jsou dnes uplatňovány jak ve výrobě, tak v logistice, ve službách, distribuci, ale i ve zdravotnictví, maloobchodě a dalších odvětvích. [15] [17] [18] [21] [29] [30] [31]

Toyota Production System je dnes považován za standard, za základ, který se dále vyvíjí a přizpůsobuje dalším výrobním systémům. Samozřejmě vzniklo nepřeberné množství různých jiných systémů, které ho chtěli napodobit nebo přebrat jeho postupy, ovšem nikdy to nebylo úplně ono. Za úspěšné využití jeho zásad dnes můžeme považovat výrobní systémy velikánů ve svých oborech jako je například Bosch se svým systémem BPS nebo obchodní řetězec, který se zabývá nejen prodejem zboží, anglické Tesco. [15] [17] [18] [21] [29] [30] [31]

„Jediné, co děláme, je to, že sledujeme čas od okamžiku, kdy nám zákazník zadá objednávku, k bodu, v němž inkasujeme hotovost. A tento čas zkracujeme, když odstraňujeme ztráty, které nepřidávají hodnotu.“

Taiichi Ohno, zakladatel a tvůrce Toyota Production System

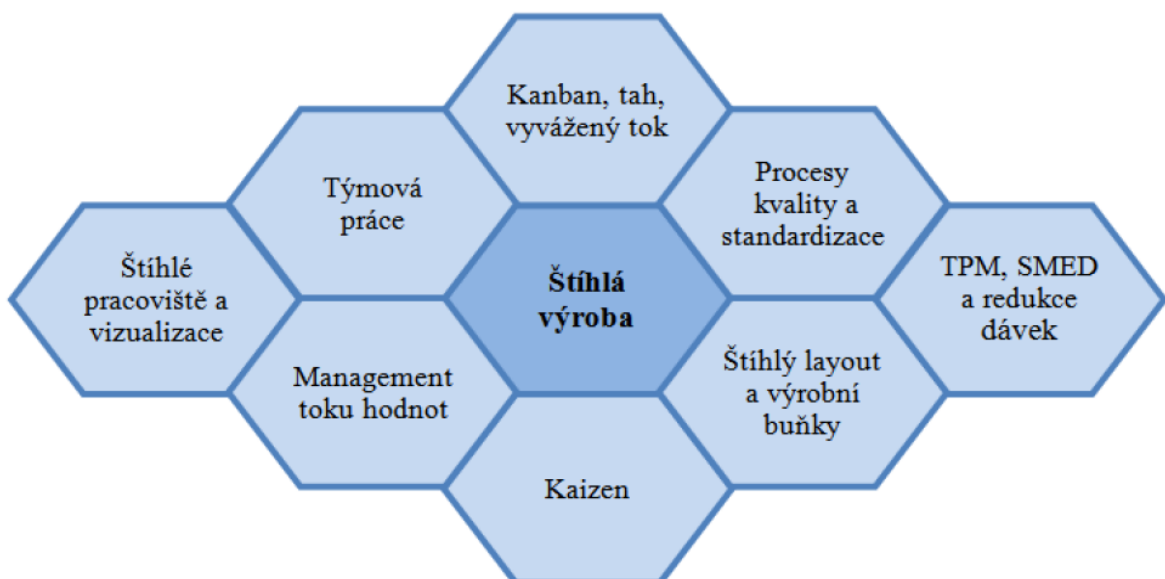
8.2 Štíhlá výroba a její cíle

I zde platí zlaté pravidlo snad každého poctivého obchodníka, že „Náš zákazník, náš pán“. Jeden z hlavních cílů štíhlé výroby je tedy uspokojit přání zákazníka a to třeba například zajistit kratší výrobní čas než u konkurence, ale zároveň vyšší kvalitu, poskytnout zákazníkovi lepší servis a v neposlední řadě se každému zákazníkovi věnovat tak, jak kdyby to byl náš nejdůležitější obchodní partner. [4] [15] [17] [18] [21] [24] [26]

Dalším významným cílem a prakticky nejdůležitějším zaměřením celé štíhlé výroby je omezení, respektive snaha o úplné zamezení plýtvání na všech úrovních a úsecích ve firmě. Každý jednotlivý člen ve firmě, každý operátor výroby, ale i každý jiný zaměstnanec, má ve firmě vysokou odpovědnost za své úkoly, za provedenou kvalitu a odvedenou práci. [4] [15] [17] [18] [21] [24] [26]

Vybrat vhodné pracovníky do provozu je ovšem také velmi důležité, neboť musí být schopni pracovat v týmu. Člověk, který poté tým takových zaměstnanců vede a řídí, zase musí splňovat čtyři důležité kritéria. Musí být ochotný spolupracovat s ostatními a mít dovednosti, jak tým lidí „ukočírovat“, také musí mít specializované zkušenosti a dovednosti v oboru a v neposlední řadě mu nesmí vadit větší časová vytiženost a náročnost. [4] [9] [15] [17] [18] [21] [24] [26]

V rámci celé štíhlé výroby jde tedy převážně o to, uplatnit soubor nástrojů, metod a principů tak, aby se zamezilo jakémukoli plýtvání v podniku. Plýtváním rozumíme jak časové, materiálové, ale i již zmíněné plýtvání lidskými zdroji a zkušenostmi. [2] [4] [9] [15] [17] [18] [21] [24] [26]



Obrázek 6 Štíhlá výroba [39]

Štíhlá výroba prostupuje všemi činnostmi ve firmě, nejenom výrobní částí nebo následnou distribucí a logistikou, jak je to často chápáno, ale zasahuje i do administrativní oblasti v podniku, a také do vývojové části. Pokud se podnik rozhodne aplikovat principy štíhlé výroby pouze do jedné nebo dvou částí firmy, nikdy nedosáhne plného rozsahu možností a výhod, které štíhlá metoda přináší. [2] [15] [17] [18] [21] [24] [26] [46]

Nejde tedy pouze jenom o štíhlou výrobní část, ale o využívání metod a principů štíhlé výroby v celém podniku. Štíhlá je tedy i administrativa, vývojová část podniku nebo logistika.

8.3 Štíhlý podnik

Proto, aby se mohl podnik vydávat za štíhlý, musí, pro své vlastní dobro, učinit v rámci podniku určité změny a rozhodnutí, které se vždy nemusí jevit jako správné či potřebné, ovšem pro fungování celé štíhlé metody je nutno je podstoupit. Zjednodušeně se štíhlý podnik snaží zamezit jakémukoliv plýtvání na vše úrovni, ale pouze o šetření peněz to není, podnik musí také zvyšovat svou kvalitu, výkonnost a zlepšovat konkurenceschopnost. [4] [9] [15] [17] [18] [21] [24] [26] [46]

Štíhlým podnikem se tedy podnik stává, až implementuje štíhlou metodu nejenom do výrobní části, ale na veškeré úrovni v podniku, jedině tak dosáhne správného fungování této metody, a také jejich výsledků. Týká se to tedy jak logistiky vnitropodnikové i externí, ale i toků informací, tedy administrativě, a také předvýrobní části, vývoji výrobků a plánování výroby. [2] [4] [15] [17] [18] [19] [21] [24] [26]

8.4 Štíhlá administrativa

Tak jako se mohou objevit problémy ve vývojové části, které jsou mnohdy zbytečné, tak mohou vzniknout i nadbytečné chyby v oblasti administrativy. Již při prvním kontaktu s podnikem, většinou prostřednictvím objednávky anebo poptávky po výrobcích. I zde se mohou vyskytovat nepotřebné úkony, jako jsou například komunikační problémy se zákazníkem, popřípadě dodavatelem, dále špatná komunikace v rámci interních procesů s interních oddělení podniku, špatně nastavené nebo nesprávně používané softwary. I nedostatečná kvalifikace pracovníků nebo jejich jiné primární zaměření může problémy způsobit, například nepozornost a následné špatně vyplněné podklady, nebo třeba chyba v kódu objednaného zboží a jiné. [15] [18] [21] [24] [46]

Štíhlá administrativa si tedy klade za cíl především zvýšit efektivnost těchto procesů, zaručit jejich bezchybnost, mít přehled o zakázkách, objednávkách a procesech, a v neposlední řadě zkrátit časy realizovaných zakázek. [15] [18] [21] [24] [46]

8.5 Štíhlý vývoj podniku

I u samotného vývoje výrobku mohou nastat potíže a zbytečné chyby, které jsou způsobeny například špatnými a nepřesnými výkresy nebo jinou dokumentací, potřebnou pro další zpracování nebo chybami v informačním toku, jako je vynechání nebo opomenutí některých potřebných informací. [15] [18] [21] [24] [46]

Již v přípravné části výroby je nutné si uvědomit veškeré náležitosti štíhlé výroby, všechna místa a procesy, kde může být aplikovaná jedna z mnoha metod štíhlé výroby. Například metodu Poka - Yoke, tedy jednodušeji řečeno vyloučení možných omylů, jenž mohu v procesu výroby nastat. [15] [18] [21] [24] [46]

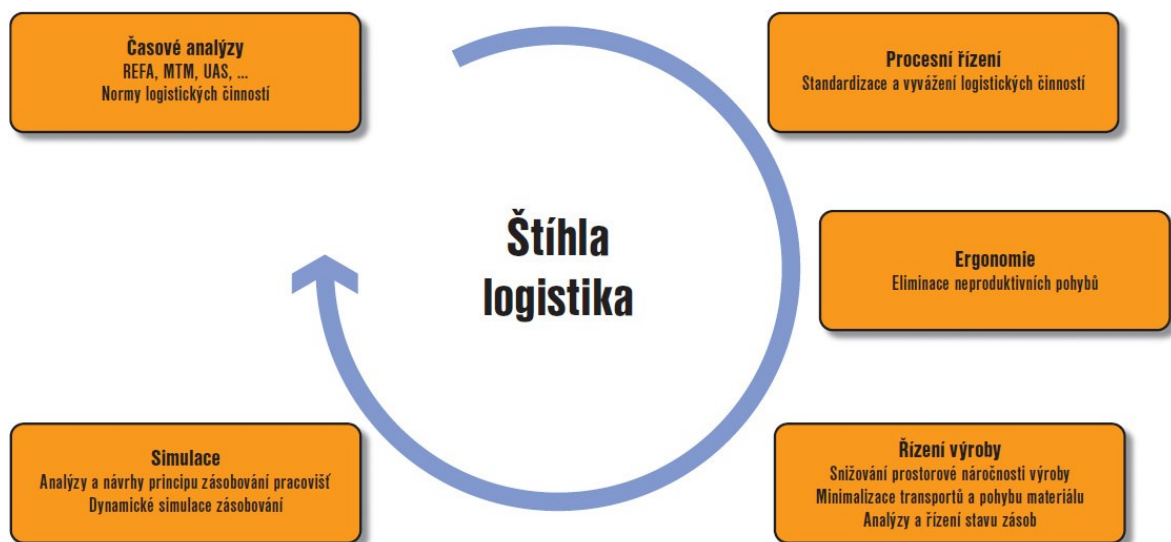
Cílem štíhlého vývoje je ve své podstatě snaha o snížení předvýrobních příprav na minimální možný čas, který je potřeba. Často panuje názor, že tato předvýrobní etapa nejde urychlit, že se jedná o proces tvoření, který nejde svazovat nějakými časovými normami, praxe ale často ukazuje, že to jde. [15] [18] [21] [24] [46]

Zbytečnosti zde představují například čekání na jiná oddělení podnik, na to, až budou k dispozici potřebné dokumenty a informace nebo čekání na materiál, který je momentálně potřeba. Mohou to být také přebytečné dokumentace, zbytečné archivování nepotřebných složek a administrativních dokumentů, které již nebudou potřeba nebo již existují v elektronické podobě. I nepotřebné a ničím nepřínosné debaty a porady znamenají ztrátu času a vlastně i peněz, které mohly být využity jinak. [15] [18] [21] [24] [46]

8.6 Štíhlá logistika

V rámci štíhlé logistiky se počítá s tím, že štíhlý podnik musí omezit plýtvání na všech „frontách“ v podniku. Jedná se tedy o logistiku, respektive distribuci zboží k zákazníkovi, ale i dopravu objednaného zboží do podniku, a jeho následné uskladnění a přepravování v rámci podniku, na určené místo ve výrobě. Mohou vznikat i zbytečné a nadbytečné zásoby materiálu, který momentálně není potřeba nebo zůstal po již nevyroběném produktu, a váže na sebe kapitál, ale i místo ve skladu. [15] [18] [21] [24] [46]

Ke štíhlé logistice patří také štíhlá administrativa a správný tok informací o materiálech a výrobcích. Ale i pohyb zaměstnanců je logistický úkon, který musí být správně navrhnutý a provedený, a nesmí zde vznikat zbytečné prostoje nebo pohyb zaměstnanců tam, kde nejsou potřeba. [2] [4] [15] [17] [18] [21] [24] [26] [46]



Obrázek 7 Štíhlá logistika [31]

8.7 Metody využívané v rámci štíhlé výroby

Štíhlá metoda obsahuje množství různých principů a metod, které jsou využívány většinou spolu se štíhlou výrobou nebo s jiným principem. Jde říci, že každý princip je zaměřený na nějaký jiný sektor nebo oddělení v podniku. Štíhlá výroba třeba prostupuje celým podnikem, od administrativy, přes vývoj a plánování, dále přes samotnou výrobu a následně se aplikuje v samotné logistice a distribuci. Metoda KAIZEN, která je založena na postupných malých krocích, které vedou ke zlepšování služeb a procesů, nakonec vede k pomalému zdokonalování a vylepšování všeho napříč celým podnikem. Ale aby mohl zaměstnanec pracovat s potřebným nasazením a motivací, musí se mu hlavně pracovat dobře, musí mít pocit dobrého zázemí a kvalitní opory v podniku. O své pracovní místo se ale každý již musí starat sám. Pro udržení čistoty a pořádku se využívá metoda 5S, která je zaměřena na to, že na čistém a přehledném pracovišti se podávají ty nejlepší pracovní výkony.

Poslední využitá metoda je PDCA, která je neustále se opakujícím procesem, který také vede ke zlepšování služeb a procesů, ale oproti metodě KAIZEN tvoří cyklus, který probíhá neustále dokola.

8.8 Metoda KAIZEN

Většinou se jí také říká metoda neustálého zlepšování, a to i těch nejmenších detailů a postupně. U této metody nejde o to, zlepšovat velké a rozsáhlé procesy, ale soustředit se na ty malé, konkrétní úkony, které jsou v rámci výroby neméně podstatné. Jelikož vychází s principů štíhlé výroby, která vznikla v Japonsku, tak i metoda KAIZEN ctí pracovitost a poctivost Japonských pracovníků, a jejím uznávaným stvořitelem je Masaaki Imai. V podstatě se z ní stala životní filozofie, jež se řídí heslem, že „*zítra musí být lépe jako dnes*“. Dvě slova, z nichž je název složen, znamenají *změnu*, tedy *KAI* a *lepší* nebo *dobrý*, tedy *ZEN*. Jde tedy o to, NEUSTÁLE něco zlepšovat, protože nic není pevně stanoveno, vše se může nadále vyvíjet, jak zákazníci a jejich požadavky, tak trh, na které podnik figuruje se svými výrobky, které také mění k lepšímu. A ZLEPŠOVAT se dá ve své podstatě vše, od produktivity podniku, přes stanovené termíny až po zlepšování kvality výrobků a poskytovaných služeb. [32] [33] [34] [35]

K základním pravidlům a zásadám, které metoda KAIZEN využívá, patří:

- **Pracovníci podniku a jejich motivace** – nejčastěji ve formě finančního nebo materiálního ohodnocení, ale také může být spoluúčast na úspěch, například jako procenta ze zisku podniku, zaměstnanec má poté větší motivaci, jelikož nedělá jenom pro svého zaměstnavatele, ale v podstatě sám pro sebe a pro své spolupracovníky
- **Pracovní tým a jeho úkoly** – taktéž motivace týmu, jeho podpora nejen při řešení urgentních problémů
- **Vedení podniku** – podpora vedení podniku směrem dolů, tedy od vrcholového managementu k jednotlivým zaměstnancům
- **Schůzky zaměstnanců** – pracovní schůzky a brainstorming, které vede vedoucí nebo jiná pověřená osoba, jež řídí směr debat. Je potřeba být na tyto debaty připraveni, vědět, o čem se bude jednat
- **Komunikace v rámci podniku** – mezi všemi úrovněmi v podniku, od managementu po operátory ve výrobě, manažeři by měli vědět co se děje ve výrobě, a operátoři by zase měli vědět, jaké změny a inovace se plánují

KAIZEN se také spojuje s místem, kde je aplikován na proces anebo činnost, kterou chce podnik zlepšovat, tomu se říká Gemba KAIZEN. Nikdy to ovšem není místo manažera, kde se má něco zlepšovat, ale místo, kde vzniká požadovaný produkt, tedy výrobní hala a případně stůl nebo linka, kde se vyrábí. Metoda KAIZEN klade důraz především na proces výroby, a v neposlední řadě uznává jakékoli lidské úsilí, které je vynaloženo na zdokonalování procesů v podniku. [32] [33] [34] [35] [45]

Tabulka 2 KAIZEN vs. Inovace [40]

	KAIZEN	INOVACE
Průběh změn	Postupné, nedramatické	Zásadní, okamžité
Nákladovost	Minimální náklady	Obrovské investice
Účast pracovníků	Všichni	Pár vyvolených
Hlavní orientace	Lidé	Technologie
Komunikace	Masivní	Jen v rámci stupně řízení
Změna	Zdokonalování	Bořit staré, stavět nové
Systém	Týmová práce	Individualismus
Konkurence	V Japonsku firmy mimo jiné soutěží v tom, kdo má lepší Kaizen	Zisk, Zisk, Zisk

Pro metodu KAIZEN je také důležité, aby prostupovala všemi úrovněmi a odděleními v podniku. Rozhodnutí se pro KAIZEN vniká vždy v hlavách vysokých manažerů, kteří mají zodpovědnost za celý podnik, za strategii, kterou se podnik ubírá, a za to, jak funguje. V praxi to znamená, že management zavede metodu KAIZEN do podniku jako podnikovou strategii, přiděluje zdroje, které jsou potřeba jako podpora, pro správné fungování KAIZEN, a podle

předem připravených podrobných plánů a struktury procesu, ho aplikují. [32] [33] [34] [35] [45]

Další, kdo se zapojuje do zavádění metody KAIZEN je management střední, který má za úkol prostřednictvím připravených plánů zavést, a také udržet stanovené standardy, zvyšovat vzdělání zaměstnanců prostřednictvím školení, zdokonalovat jejich schopnosti a dovednosti, které uplatní při řešení nejrůznějších problémů. V některých menších podnicích tyto úkoly plní v podstatě vrcholový management, jelikož podnik nedisponuje tolika zaměstnanci, a tudíž nemá management několik úrovní. [32] [33] [34] [35] [45]

Vedoucí oddělení nebo úseku ve výrobním sektoru, mají na starosti zabezpečit dobré pracovní nasazení a morálku zaměstnanců, komunikaci mezi nimi, ale i komunikaci mezi vedoucími a jejich podřízenými, pomáhají zlepšovat kvalitu výroby, ale musí také udržet správnou disciplinovanost a soudržnost pracovníků. [32] [33] [34] [35] [45]

I sami zaměstnanci ve výrobní části podniku mají zodpovědnost za dobré a úspěšné plnění metody KAIZEN. Pod správným vedením jejich nadřízeného plní požadovanou kvalitu výroby, zlepšují a zdokonalují se, přispívají k řešení problémů, a tím pomáhají celému podniku.

„Všechny změny, dokonce i ty pozitivní, vedou k obavám. Pokusy dosáhnout cíle radikálními nebo revolučními prostředky často selhávají, protože zvyšují strach. Ale malé postupné kroky Kaizen snižují odpověď mozku na strach, stimulují racionální myšlení a kreativní hru“.

Robert Maurer, 2005

8.8.1 KAIZEN TEIAN

Tento systém se využívá pro vzdělávání zaměstnanců podniku, a to pomocí inovačních, respektive zlepšovacích návrhů, které se aplikují nepřetržitě. Jakékoli vzdělávání zaměstnanců vede k jejich růstu, z čehož má samozřejmě prospěch i podnik. [32] [33] [34] [35] [36] [45]

„Začněte kdekoliv a začněte maličkostí“.

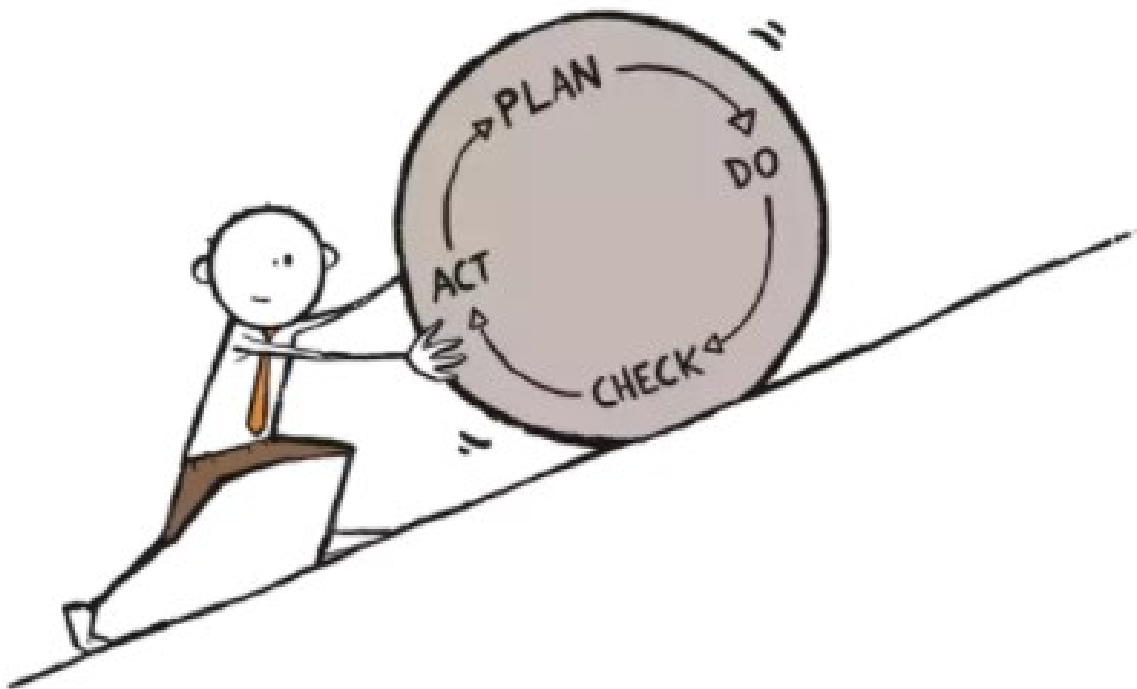
Rita Bailly

8.9 Cyklus Plan – Do – Check – Action, tedy PDCA

V Japonsku byl zaveden W. E. Demingem, podle něj tedy přezdívaný Demingův cyklus anebo Demingovo kolo. Podle jiných pramenů je za „otce“ považován Walter A. Shewhart.

Jde o metodu, která postupně zlepšuje kvalitu služeb, procesů v podniku, ale i výroby, které jsou zlepšovány opakování čtyř kroků PDCA cyklu. Jedná se o tyto kroky:

1. **P – Plan – Plán**, tedy naplánování toho, co se bude provádět, je to tedy průzkum problému a navržení toho, jak se bude daný problém řešit. Tým, který bude tuto část provádět, musí být složen z odborníků, z lidí, kteří dané problematice náležitě rozumí.
2. **D – Do – Dělej**, udělej – zrealizování připraveného plánu v prvním kroku. Než se vybraný plán aplikuje, provedou se testy, simulace, jestli je vybrané řešení, tím správným. V této fázi se nesmí odklánět od schváleného plánu, neboť by poté výsledky nebyly důvěryhodné a zkreslilo by je to. Veškeré výsledky se musí pečlivě zaznamenávat.
3. **C – Check – Zkontroluj**, to co jsi provedl, tedy aplikovaný plán, to jestli byl proveden správně, a jestli to přineslo nějaké výsledky. V této fázi se naměřené a nashromážděné výsledky analyzují, a následně se kombinují se zaznamenanými daty.
4. **A – Action – Úprava**, po provedené kontrole je nutno ověřit případná zlepšení, a následně je aplikovat to procesu nebo výroby. V poslední fázi se tedy provede na základě získaných výsledků a analýz z předešlých kroků PDCA cyklu, návrh opatření, které bude následně aplikováno do procesu nebo samotné výroby.

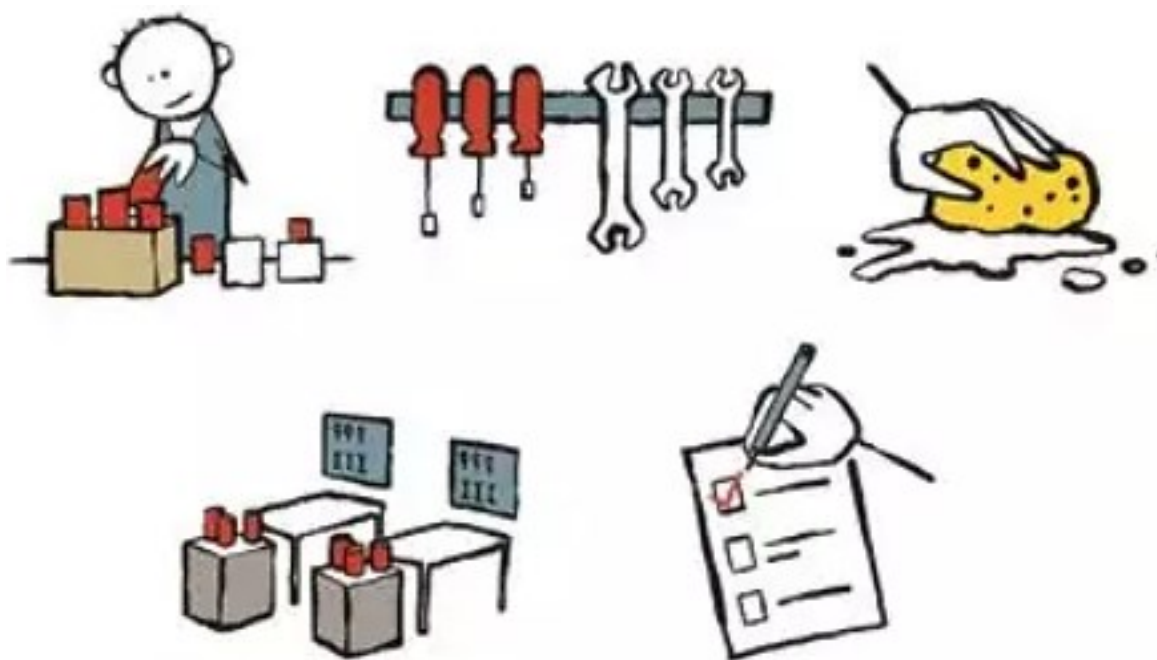


Obrázek 8 PDCA cyklus

V podstatě PDCA cyklus popisuje neustálé zlepšování, neustálou snahu se zdokonalovat. Tato jednoduchá smyčka dokáže poskytnout techniku, která je ideálním řešením při řešení problémů spolu se zlepšováním. Cyklus se opakuje stále dokola. [35] [36] [37] [38]

8.10 5 S – pořádek, uspořádání, úklid, čistota, disciplína

Také metoda 5S představuje jeden ze základních principů metod štihlé výroby, a zároveň metoda 5S spadá pod metodu KAIZEN. Jednoduše lze říci, že se jedná o takovou organizaci pracoviště, kde se snaží maximálně zamezit plýtvání, a zároveň zvyšovat kvalitu a udržet pracovní místo v řádné čistotě a pořádku. [15] [41] [42] [43]



Obrázek 9 5S metoda – pracovní místo [41]

Cílem této metody je tedy vytvoření takového pracovního místa, které bude organizované, čisté a pro pracovníky příjemné. Jelikož se jedná o metodu, která také pochází z Japonska, oněch 5S představuje pět slov převzatých právě z japonštiny. [15] [41] [42] [43]

Jsou to slova:

- **Seiri** – toho slovo v překladu znamená sortovat, tedy oddělit věci, které nejsou potřeba od těch, které využíváme často. Na pracovním místě tedy zůstanou pouze nejpotřebnější věci pro práci, pro ty ostatní méně potřebné, musíme nalézt nebo vytvořit vhodný odkládací, skladovací prostor.

- **Seiton** – uspořádat nebo seřadit a setřídít věci tak, aby byly v případě použití snadno dostupné, a aby bylo jasno, kam tyto věci patří. Zaměstnanci tedy uklízejí své pracovní místo tak, aby byly označeny veškeré nástroje a jejich místo.
- **Seiso** – čistota a její neustálé udržování, jak na pracovním místě, tak i v okolí. Nejde jenom o čistotu ve smyslu seřazených nástrojů a pomůcek, ale také o to, aby nikde nebyly například skvrny od oleje anebo jiných mastných roztoků, aby se nikde po zemi ani na stole nepovalovaly zbytky materiálů, odřezky nebo špony.
- **Seiketsu** – díky opakovanému a neustálému vylepšování a zlepšování činností dosáhneme její standardizace, které toto slovo představuje. Proškolení všech pracovníků na všech výrobních místech zaručuje, že v případě potřeby je možné nahrazení pracovníka jiným.
- **Shitsuku** – dodržováním všech předchozích S a také dokonalým pořádkem, který jsme pomocí nich vytvořily, dosáhneme sebediscipliny a požadovaného čistého pracovního prostředí



Obrázek 10 5S metoda schéma [41]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

9 O PODNIKU

Tato praktická část diplomové práce je zaměřena na využití metod převážně štihlé výroby, které jsou popsány v teoretické části.

Diplomovou práci, respektive její praktickou část, jsem zpracovávala s podnikem, který si ale nepřeje být jmenován, proto bude uváděn jako podnik XY. Tento podnik se zabývá výrobou drobných až středně velkých elektrosoučástek, které jsou dále využívány v nejrůznějších odvětvích, převážně však v motocyklovém odvětví anebo u jiných technik. Je to v podstatě rodinný podnik, který byl založen manželským párem, a který dnes řídí potomci a rodinní příslušníci těchto zakladatelů a majitelů podniku. Tento podnik si celou svou kariéru zakládá na poctivě odvedené práci a kvalitních odbornících, kdy někteří u podniku pracují od jeho založení, i když od majitele sem tam uslyšíte, že všichni jsou nahraditelní, pouze vývojář František ne, ten představuje ve své podstatě srdce celého podniku, neboť on má na svědomí prakticky všechny vynalezené a sestrojené výrobky, které podnik vyrábí.

Podnik není uznáván pouze v České republice, ale obchoduje i se zahraničím, své výrobky dodává například do Rakouska, Německa, Ruska, Švýcarska nebo Španělska.

9.1 Historie podniku a jeho rozdělení

Podnik XY, který má nyní své sídlo v Kroměříži, byl založen již v roce 1991 a jeho hlavní činností byl předmět podnikání v oblasti vývoje, následné výroby a distribuce elektrovýrobních, mezi které patří například alternátory, regulátory nebo zapalování, jak pro motocykly, tak i pro jiné stroje, jejichž motory jsou postavené na zážehovém principu. Podnik zaujímá jedno z předních míst v oblasti, která se zabývá výrobou elektrosoučástek a elektropříslušenství pro sněžné, ale i vodní skútry, spolupracuje ale také s českým podnikem NIRVANA, který se zabývá výrobou vybavení pro motorový paragliding, a v neposlední řadě spolupracuje s výrobcí motocyklů, jmenovitě například výrobcem značky JAWA.

O mnoho let později, a to v roce 2004 se podnik rozhodl přestěhovat z pronajímaných prostor, které již kapacitně ani jinak nevyhovovaly, do prostor vlastních, kde se podnik mohl dále rozvíjet a růst. Nyní podnik, se všemi svými výrobními i nevýrobními částmi, zaujímá značně velký a dostatečný prostor, který nadále rozvíjí, a v podstatě každý rok znamená další a další vylepšení jak budov, tak i vybavenosti podniku. Rekonstrukce a modernizace probíhají současně s výstavbou nových budov, kam se později přesunula určitá část výroby, a mohla se tak dále rozvíjet.

Celý podnik je v podstatě rozdělen na dva samostatné podniky, které spolu spolupracují, a první podnik dodává potřebný materiál, respektive polovýrobky tomu druhému, který je zaměřený na výrobu součástek a následně oba polotovary kompletuje.

První podnik se zabývá převážně výrobou v obráběcím sektoru, tedy převážně strojním obráběním na CNC strojích, ale využívá i metody tváření plechů za studena anebo lisování plastů, jde tedy o hrubší práci, kterou vykonávají převážně muži.

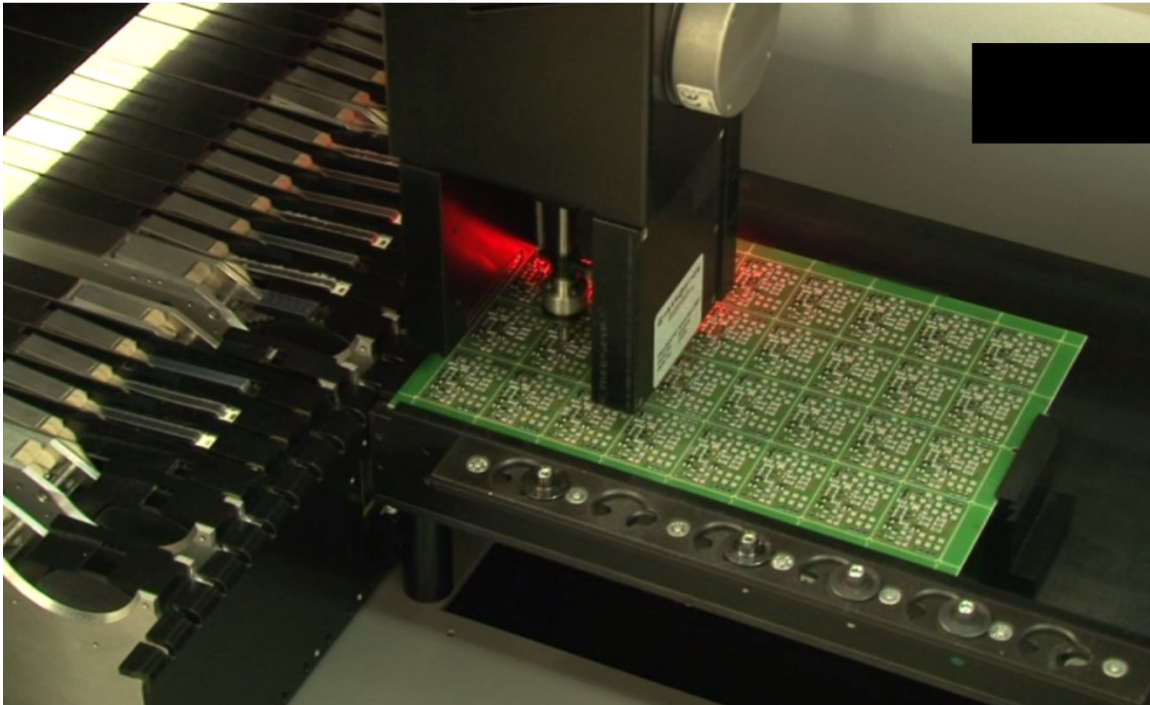


Obrázek 11 CNC stroje [zdroj: vlastní]

V druhém podniku zase zaujímají práci převážně ženy, které jsou vhodnější na drobnější práci, která je zde prováděna. V této části se vyrábějí nejrůznější elektrosoučástky, které jsou kompletovány z několika částí, a následně vsazovány do již připravených konstrukcí, které byly vyrobené v prvním podniku. Jedná se například o navíjení cívek, dále o osazování plošných spojů, ty jsou ale osazovány pomocí přístroje, protože se jedná o malé plošné spoje, které by nebylo možné osazovat ručně, přes úpravu potřebných kabelů a kompletaci kabeláží, ke konečné kompletaci všech potřebných částí do konečného požadovaného výrobku.

Podnik má velmi dobré jméno nejenom v České republice, ale i v zahraničí. Patří mezi málo podniků, které dokáží poskytnout svým zákazníkům tak velké množství různých typů výrobků, ale především se dokáže přizpůsobit přesným požadovaným parametrům a konkrétním typům, které zákazníci potřebují. Jelikož jsou výrobky podniku jeho vlastními vynálezy, které jsou od nápadu, přes vývoj až po samotnou realizaci pouze v rukách podniku a jeho

zaměstnanců, dokáže se podnik nejlépe přizpůsobit všem potřebám a náležitostem, které po něm jeho zákazníci vyžadují, což konkurenční podniky moc často nedokáží.



Obrázek 12 Osazovací stroj [zdroj: vlastní]

9.2 Struktura a charakteristika podniku

Jedná se tedy o dva samostatné podniky, které sice mají jednoho stejného majitele, ovšem každý se zabývá trochu jinou činností podnikání. První podnik byl založený, respektive zapsaný v obchodním rejstříku dne 17. května 1991 jako společnost s ručením omezeným, kde je jediným majitelem a zároveň statutárním orgánem zakladatel podniku. Tento podnik se řadí mezi malé podniky, jelikož má méně než 99 zaměstnanců. Podnik se zabývá činnostmi, které jsou podle CZ-NACE klasifikace ekonomických činností klasifikovány jako činnosti s kódem:

- 22 – Výroba pryžových a plastových výrobků
- 28 – Výroba strojů a zařízení j. n.
- 47 – Maloobchod, kromě motorových vozidel
- 72 – Výzkum a vývoj
- 279 – Výroba ostatních elektrických zařízení
- 2562 – Obrábění
- 7490 – Ostatní profesní, vědecké a technické činnosti j.n.

- 9512 – Opravy komunikačních zařízení
- 29310 – Výroba elektrických a elektronických zařízení pro motorová vozidla
- 46900 – Nеспециализovaný velkoobchod
- 69200 – Účetnické a auditorské činnosti; daňové poradenství
- 71209 – Ostatní technické zkoušky a analýzy

Druhý podnik, který bude dále popsán podrobněji, je o něco málo menší, má pouze do 49 zaměstnanců. Podnik také vystupuje jako právnická osoba, kde jako statutární orgán fungují dva jednatelé, a to zakladatel společnosti a jeho dcera. Právní formou je poté podnik jako společnost s ručením omezeným, s celkem čtyřmi společníky, kteří vložili vklad do podniku. Společnost byla zapsána do rejstříku firem dne 30. srpna 1999.

Jako předmět podnikání má podle klasifikace ekonomických činností CZ-NACE uvedeny kódy:

- 00 – Výrobu, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
- 952 – Opravy výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost
- 8211 – Univerzální administrativní činnost

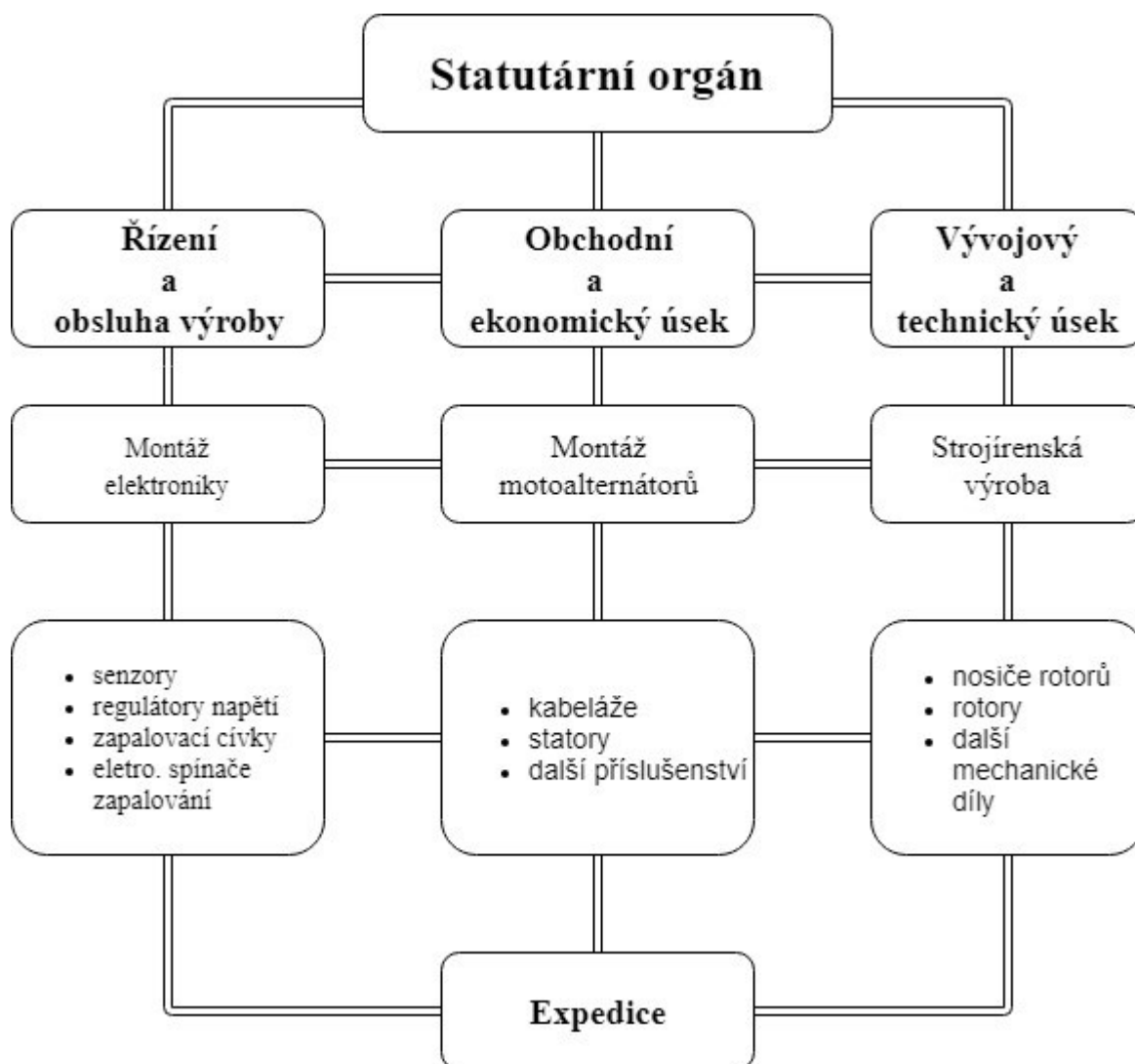


Obrázek 13 Navíjení cívek [zdroj: vlastní]

9.2.1 Struktura podniku

Struktura druhého dále popisovaného podniku je následující. Jako hlavní statutární orgán zde působí majitel a jeho dcera. Jako každý jiný podnik i tento disponuje několika základními odděleními, jako je obchodní a ekonomické oddělení, které má na starosti od objednávek, přes jejich zpracování, zabezpečení materiálu pro výrobu, účetnictví, personální věci, mzdy a jiné ekonomické potřeby podniku.

Vývojový úsek má na starosti vývoj a vylepšování výrobků, které podnik svým zákazníkům již poskytuje. V případě specifických požadavků zákazníka provádí potřebné úpravy a vylepšení na daných výrobcích.



Obrázek 14 Struktura společnosti [zdroj: vlastní]

Výrobní části podniku jsou rozděleny na část s obráběcími stroji, část montážní, respektive část, kde je prováděna ruční výroba, takzvaná dílna, a také jsou zde navíjeny cívky. Další částí je ta, kde se určité výrobky zalévají speciální hmotou, která zabezpečí jejich voděodolnost, tato místnost je ve větší míře klimatizována pro rychlejší a lepší tuhnutí směsi, která připomíná gumoasfalt.

9.3 Finance a ekonomie podniku

V dokumentu Rozvaha v plném rozsahu podniku za kalendářní rok 2016, jsou ke dni 31. 12. 2016 uvedena následující údaje, které jsou v tisících Kč NETTO:

Tabulka 3 Aktiva [zdroj: vlastní]

Aktiva celkem	14 520
Oběžný majetek	14 167
- zásoby	10 056
- materiál	6 650
- nedokončené objednávky a výrobky	829
- zboží a výrobky	2 577
- krátkodobé pohledávky	3 755
Dlouhodobý majetek	310
- hmotný majetek	310
Peněžní prostředky	356

Tabulka 4 Pasiva [zdroj: vlastní]

Pasiva celkem	14 520
Vlastní kapitál	10 520
- základní kapitál	200
- fondy ze zisku	10
- výsledky hospodaření minulých let	4 487
- výsledek hospodaření běžného účetního období	5 823

Tabulka 5 Cizí zdroje [zdroj: vlastní]

Cizí zdroje	3 808
- závazky	3 808
- krátkodobé závazky	3 808
- závazky z obchodních vztahů	1 442
- ostatní závazky	2 366
- daňové závazky a dotace	1 659

9.4 Certifikace podniku

Jelikož podnik dbá na vysokou kvalitu svých výrobků, ale i služeb, které poskytuje svým zákazníkům, je od roku 2008 hrdým majitelem certifikátu BS EN ISO 9001, což je mezinárodní norma udělovaná britskou certifikační společností NQA. Certifikát je zaměřený na udržování systému managementu kvality a má sedm základních principů. Jsou to tyto principy:

1. Organizace zaměřená na zákazníka
2. Vedení
3. Angažovanost lidí
4. Zajištění procesního přístupu
5. Zlepšování
6. Rozhodování na základě důkazů
7. Management vztahů

Mezi hlavní cíle certifikace ISO 9001 patří především spokojenost zákazníků podniku, neboť pouze spokojený zákazník se vrací zpět. A nejenom dobré vztahy se zákazníky, ale všemi, kdo s podnikem jakkoli spolupracují, je potřeba udržovat. Dalším cílem je snižování nákladů a neustálé zlepšování procesů, což ve výsledku také vede k významným úsporám.

10 ERGONOMIE

Jak je již popsáno výše v diplomové práci, respektive v její teoretické části, ergonomie představuje důležitý prvek v rámci podniku. Pracovní místo by mělo být řádně uzpůsobené práci, která je tam vykonávána. Podniky se musí řídit určitými zákony a normami, kde jsou uvedeny požadavky na vhodné pracovní prostředí. Dnes neexistuje žádná pracovní pozice, která by se zabývala pracovním prostředím a ergonomií, tedy nějaký člověk, který by radil podnikům, jak správně zabezpečit pracovní prostředí. Určitou část mnohdy zastanou pracovníci, kteří mají na starosti bezpečnost a ochranu zdraví při práci, ale ti jsou většinou podniky jenom najímání při vstupních a průběžných školení zaměstnanců podniku, a zaměřují se spíše na používání ochranných pomůcek při práci, než na to, jak se zaměstnanci na daném pracovišti pracuje. Pokud má ovšem podnik více jak sto zaměstnanců, měla by mít svého vlastního bezpečnostního pracovníka, který je v podniku veden jako řádný zaměstnanec a má tak neustálý dohled na tyto záležitosti. Bezpečnostní pracovníci se řídí zákony a normami, kde jsou stanoveny požadavky, které musí podnik a jeho provoz splňovat. Jedním ze zákonů je *Zákon číslo 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)*. Ale jako hlavní zdroj požadavků na ergonomii pracoviště jsou považovány normy technické, tedy České technické normy, zkráceně ČSN, a dále pak Evropské normy, zkráceně EN a normy International Organization for Standardization, zkráceně ISO normy. [47]

Mezi normy, které se zabývají ergonomií, patří tyto:

- **ČSN EN ISO 26800** – Ergonomie – Obecný přístup, zásady a pojmy
- **ČSN EN ISO 6385** – Ergonomické zásady navrhování pracovních systémů
- **ČSN EN ISO 547** – Bezpečnost strojních zařízení – Tělesné rozměry
- **ČSN EN ISO 60073** – Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk – stroj, značení a identifikace – Zásady kódování sdělovačů a ovladačů
- **ČSN EN 614** – Bezpečnost strojních zařízení – Ergonomické zásady navrhování

10.1 Ergonomie na výrobním pracovišti

Výrobní prostor je jedním z nejvíce nebezpečných prostředí v podniku. Může zde dojít k nejruznějším pracovním úrazům, které jsou v drtivé většině případů způsobeny nepozorností

anebo chybou člověka. Problémy ovšem mohou nastat i v případě, že jeden pracovník dlouhodobě provádí určitou namáhavou práci, která je zaměřena na specifikovaný pohyb, například zvedání těžkých věcí, nebo je zaměstnanec nucen být v nepřirozené poloze po delší dobu, aby mohl vykonat požadovaný úkon. Monotónnost pracovní náplně tedy není úplně optimální. Ovšem ergonomie neznamená pouze zařazení pracovního místa, ale i klima, které na pracovišti je. V parných letních dnech je nutno vhodně zajistit průběžně větrané, anebo lépe klimatizované prostory, v zimě zase naopak vhodně temperované prostředí. Každý člověk je ovšem individuální a každému tak vyhovuje něco jiného. Všechny tyto faktory mají vliv na pracovní výkonnost zaměstnanců, a pokud jsou pracovní podmínky nevyhovující, má to jistý vliv na snížení výkonnosti.

10.2 Analýza současného stavu ergonomie na pracovišti

Jak je popsáno výše v textu, dosáhnout optimálního řešení pracovního prostoru mnohdy nejde naplnit na 100%. Každému pracovníkovi vyhovuje něco jiného, tedy aspoň co se týká



Obrázek 15 Pracovní místa [zdroj: vlastní]

klimatu na pracovišti. V popisovaném podniku se na takzvaných dílnách, kde se nachází největší část zaměstnanců, respektive zaměstnankyň, které pracují manuálně, nachází klimatizační jednotky, které jsou v horkých letních dnech samozřejmě využívány. Často zde ovšem nastává problém, že některým zaměstnankyním zapnutá klimatizace vadí, jelikož jim chladný proudící vzduch táhne na krk, a mají pak problémy s bolestí krční oblasti nebo jsou pak dokonce nachlazené. Jiným je ale zase teplo a stěžují si, že když tam klimatizace je, tak proč ji nemohou využívat.



Obrázek 16 Sklad [zdroj: vlastní]

Dílna je průchozí do dalších částí podniku, pohybuje se tedy zde větší množství zaměstnanců, kteří jdou do zadní části komplexu. V létě zde většinou žádný problém nenastává, ovšem v chladnějších měsících si pracovnice, které sedí ve vnitřní části pracoviště, si někdy stěžují, že tam vzniká průvan, kvůli často otevřeným dveřím, a ony jsou pak nachlazené. Kvůli průchodnosti místnosti ani nelze optimálně využít veškerou její plochu. Musí totiž

zůstat dostatek prostoru nejen procházejícím zaměstnancům, ale také dostatek místa pro případný převoz materiálů a výrobků do skladu.

Co se týká pracovních míst a jejich uspořádání, vyřešeny jsou v celku dobře. Stoly jsou umístěny v několika řadách a pracovnice sedí čelem k sobě, mají mezi sebou police, které jsou umístěny nad stolem, a také menší mezeru, kde jsou umístěny trubice k odsávacímu zařízení. Mezi stoly jsou uličky, které poskytují dostatečný prostor pro průchod pracovníků i pro pracovní židle. Každý stůl disponuje nástavbou v podobě poličky, které slouží pro odkládání věcí pracovníků, a u každého stolu jsou také uzamykatelné šuplíky, které slouží pro uložení pracovních nástrojů, jenž jsou fasovány při příchodu do podniku, každý pracovník tak má své vlastní nářadí, které během své práce využívá. Mezi stoly jsou umístěny stolky, které slouží jako odkládací plocha pro rozdělanou výrobu a výrobky, které jsou hotové. Po dílně jsou dále rozmístěny regálové police, kde jsou uloženy takzvané přípravky, tedy pomůcky, které slouží pro zpracování a úpravy materiálů potřebných k výrobě.



Obrázek 17 Manipulační prostor skladu 2 [zdroj: vlastní]

Osvětlení celé dílny je řešeno pomocí zářivkových světel, které jsou umístěny v řadách, a dále také prostřednictvím velkých oken, které dovnitř dílny propouštějí denní světlo. Každý stůl má dále své vlastní osvětlení, které je také řešeno pomocí zářivkových svítidel. Pokud pracovník vykonává velmi drobnou práci, má možnost využít velké osvětlené lupy, které jsou vhodnější, ovšem není jich mnoho a v případě, že by je potřebovalo větší množství pracovníků, by byly nedostatkové.

Pracovní stoly mají šířku zhruba 80 až 100 centimetrů. U každého stolu je zavedeno odsávání vzduchu a výparů, neboť každá pracovnice provádí letování u zpracovávaných výrobků. Bohužel čím více se zvyšuje počet pracovnic, které právě letují, tím se také zvyšuje počet otevřených odsávacích klapek, a tím pádem klesá výkon odsávání. I kvůli tomuto může na pracovišti vzniknout nepříjemný průvan vzduch, a v případě špatně odsávaných výparů také nepříjemný zápach.

Každá pracovnice má většinou svůj stanovený pracovní plán minimálně na jeden den, takže každá pracuje buď na samostatném výrobku nebo na jeho určité části. U některých typů vý-



Obrázek 18 Manipulační prostor skladu [zdroj: vlastní]

robku ale funguje takzvaná pásová výroba, i když zde se jedná pouze o pás tvořený třemi ženami, které sedí vedle sebe, jak je vidět na obrázku 15. U této výroby každá z pracovnic vykonává určitý počet úkonů, a dále pak posouvá výrobek dál, kde jsou prováděny zbylé úkony. Pracovnice se po nějaké době prostřídají na všech stanovištích a každá tak vykonává všechny druhy úkonů na daném výrobku. Někdy ovšem dojde k tomu, že jedna pracovnice odmítá, například ze zdravotních důvodů, ostatní zbylé úkony než ty, které momentálně vykonává. Jelikož se poté jedná o monotónní práci, může to mít negativní vliv na ostatní. Z vlastní zkušenosti mohu potvrdit. Pokud je tato situace takto řešena dlouhodobě, vzniknou zdravotní problémy u ostatních, konkrétně takzvaný tenisový nebo oštěpařský loket, což je bolestivé poškození tkání úponových šlach.

Pracovnice mají k dispozici speciální pracovní židle, které jsou uzpůsobené pro dlouhodobě sedavou práci. Židle jsou vyrobeny z ergonomicky tvarovaného měkčeného polyuretanu. Ovšem jelikož je pracovníků v podniku mnoho, a podnik nedisponuje množstvím finančních prostředků, které by mohl použít jen pro vybavení pracovních prostor, nejsou tyto židle poskytnuty všem pracovníkům. Materiál a zboží potřebné pro výrobu se nachází ve skladu materiálu, který sousedí přímo s dílnou. Svou kancelář zde má hlavní vedoucí výrobní části podniku. Vychystávání materiálu ve skladu mají na starosti dvě pracovnice, které na požadavek, který je zadaný vedoucím dílny. Vedoucí díly musí mít přehled o tom, kdo má zadanou jakou práci, a musí každé pracovníci nachystat potřebný materiál a přichystat jim to na jejich pracovní místo. Kdyby si měla každá pracovnice pro materiál do skladu chodit sama, a čekat než jim to paní ve skladu vychystají, strávily by tím značnou část své pracovní doby. Jelikož se na dílně nachází zhruba 12 až 15 pracovníků, občas se stane, že vedoucí vše nestíhá, a pracovnice musejí na materiál čekat. Vedoucí vychystaný materiál většinou nosí v přepravních bednách a nosí je přímo k pracovnícím, které ho zrovna potřebují.

Sklad materiálu zároveň slouží jako balicí a expediční místo pro drobnější zakázky a méně rozměrné výrobky. Jak jde vidět na přiložených fotografiích, je prostor skladu menších rozměrů.

V dílně se také nachází vysoký policový regál, kde jsou uskladněny velké cívky s kabely, které jsou ve výrobě využívány. Jelikož jsou to objemné a velmi těžké cívky, je nutno je z regálů sundávat pomocí vysokozdvížného vozíku, na ten mají ovšem na dílně povolení,



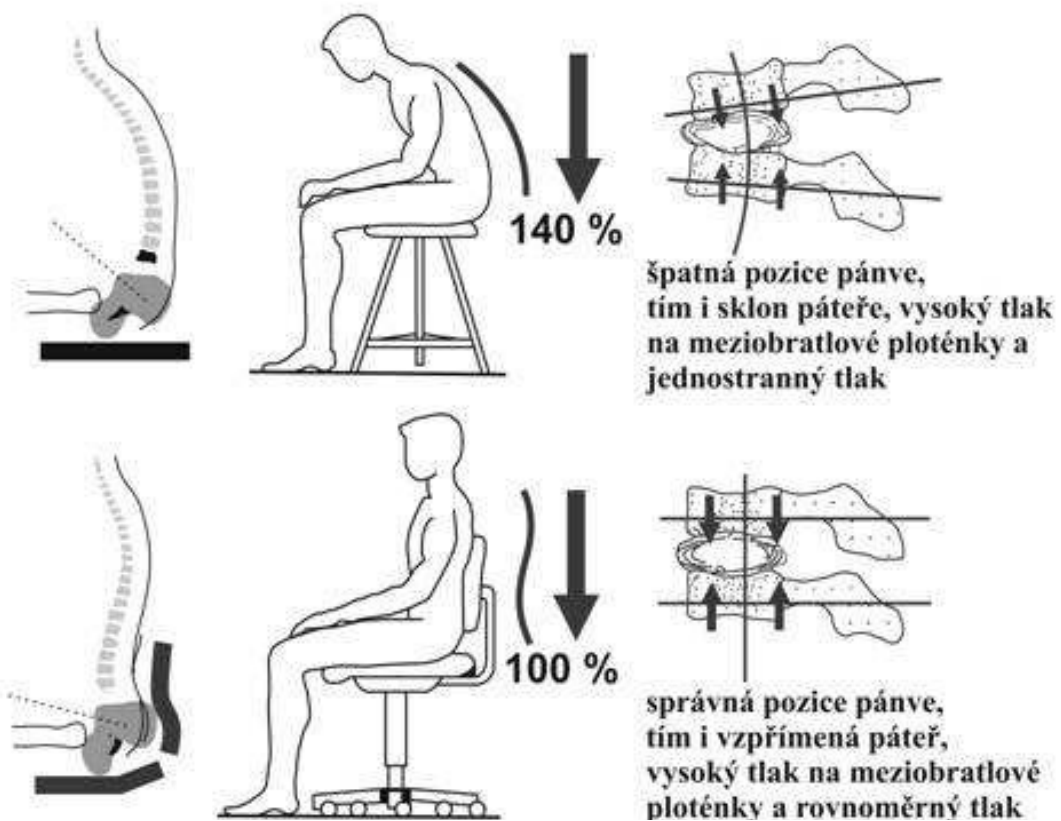
Obrázek 19 Regál s kabely [zdroj: vlastní]

respektive „řidičský průkaz“ pouze dva lidé, a pokud se tito lidé zrovna nenachází poblíž nebo jsou posláni na jiné pracoviště, je nutno je přivolat, aby mohl materiál z regálů sundat. U těchto regálů se také nachází místo na jejich zpracování, tedy stříhače, které kabely upraví na potřebnou délku, a dále tak třeba přístrojem, který na nastříhané dráty umístí konektory.

10.3 Návrh zlepšení ergonomie na pracovišti

V rámci vylepšování ergonomie a pracovního prostředí je možné přicházet na stále další podněty. Ovšem s ohledem na popsané skutečnosti by se podnik měl zaměřit na vyřešení otázky ohledně klimatu na dílně. Jednotky klimatizace jsou sice umístěné každá v jedné části dílny, jsou ale přímo nad hlavami pracovníků, a proudění chladného vzduchu není příjemný. Proto by bylo dobré uvažovat o vhodnějším umístění klimatizačních jednotek, které vyfukují chladný vzduch pouze do jednoho místa, anebo o přirozenější rozvod chladného vzduchu.

Co se týče pracovního místa, respektive stolu a židle, je možným doporučením využít stoly, které jsou širší a poskytovaly by více pracovního místa. Jelikož na stole musí být položeny přípravky a nářadí, které se využívá při práci, a na odkládacím stole je umístěn potřebný materiál nebo hotové výrobky, nezůstává mnoho dalšího prostoru, který je občas potřeba.



Obrázek 20 Ergonomie sedu [48]

Nové židle, které jsou vhodně ergonomicky nastavitelné, není nutno nijak měnit, ovšem bylo by vhodné, aby se postupně vyměnily veškeré židle na pracovišti a nějaké byly i uskladněné pro náhodnou potřebu. V období letních prázdnin v podniku pracuje vždy několik brigádníků, a ti většinou sedí na nevyhovujících starých dřevěných židlích a u vyřazených stolů. Vhodné jsou také podložky pod nohy, neboť lidé menšího vzrůstu mají často problém u stolů, kde nelze nastavit výška pracovní plochy, že při zasednutí ke stolu jim nohy visí ve vzduchu a oni pak mají špatné držení těla. Proto by bylo vhodné pořídit nastavitelné podložky pod nohy, které by tento problém vyřešily. [48]



Obrázek 21 Manipulační vozík [49]

Osvětlení pracovního místa je díky zářivkovým světélům pro práci dostatečné osvětleno, ovšem světla jsou umístěna zespod polic nad stolem, a mohou tak být nepříjemné až oslňující

pro pracovnice, které u stolu sedí. Pro přisvětlení drobných činností by mělo být u každého pracovního místa další přídavné světlo, nejlépe bodového typu s jasným světlem, které by při horší práci mohlo lépe osvětlit pracovní místo a výrobek přesně tak, jak by pracovnice potřebovala.

V rámci dělení práce mezi jednotlivé pracovnice by mělo dojít ke spravedlivému rozdělení, a nemělo by docházet k tomu, že se někdo vyhýbá složitější nebo náročnější práci a vedoucí to povolí. Proto by měl být stanovený výkonnostní plán tak, aby každý pracovník uměl provést veškeré požadované pracovní operace, což má dále výhody také v tom, že pokud by došlo na určité výrobky a pracovní úkony a zaměstnanci, které je ovládají, by nebyli přítomni, tak aby je měl kdo zastoupit a nepozastavovala se kvůli tomu výroba.

Pro vedoucí dílny by bylo vhodné pořídit vozík nebo podstaven s kolečky, na který by šly umístit bedny s materiálem, který bude dále distribuovat pracovnícím na dílně. Vozík by samozřejmě sloužil i pro odvoz hotových výrobků do zkušebny nebo do skladu. Jelikož je možné na vozík umístit více věcí než do jedné přenosné bedny, umožňuje to lepší vychystání potřebného materiálu, a to také zrychluje celý proces zásobení pracovnic potřebnými kusy.

[49]

11 METODA 5S

V teoretické části je dále popsána metoda 5S, která se zaměřuje na pořádek na pracovišti. Tato metoda je v podstatě aplikovatelná všude, kde se nachází volně ložené nářadí a pomůcky, ale i v okolí pracovního místa, například na odkládacích policích pro méně využívané přípravky a jiný potřebný materiál.

11.1 Analýza současného stavu

Každý pracovník dostane při prvním dni v nové práci nářadí, které bude následně využívat, a které si tak musí hlídat, často se totiž šroubovák nebo drobné kleště někde zapomenou, a pracovník si nové musí pořídit na vlastní náklady.

Pro ukládání nářadí má každý pracovník u svého pracovního místa uzamykatelný box se šuplíky, kde má uskladněny další, povětšinou osobní věci. Na stole moc místa pro odložení věcí není, většinu místa totiž při práci zabírají samotné výrobky, většinou se totiž provádí stejný úkon na několika kusech pro urychlení výroby. Pracovnice si většinou sami pomocí vlastních možností pořizují různé krabičky a misky, kde mají uskladněny potřebné drobné věci, jako jsou šroubky, podložky pod šroubky, různé gumičky, drátky, pojistky a jiný drobný materiál, který využívají u daného typu výrobku. I tyto misky zabírají na pracovním stole místo a není možné je dát jinam, neboť jsou neustále potřeba.

Pracovními nástroji jsou nejčastěji šroubováky, malé kleště, kladívka, utahovací nářadí v podobě klíčů a nejrůznějších speciálních pomůcek, štětce, kombinované kleště a především pájka. Ta je nezbytná skoro u všech operacích a využívají se zde dva typy, první takzvaná traťopájka, která je těžší, ovšem zabírá méně místa, neboť je pouze do jedné ruky, druhá pájka se skládá ze dvou kusů, kdy ten větší, tedy hlavní část, se nachází na stole anebo ji mají pracovnice umístěné na polici nad stolem, a částí druhé, což tvoří jakési pomyslné pero tedy samotný pájecí hrot spolu se stojánkem. Samozřejmostí je u pájek také spotřební materiál, tedy cín, který bývá namotaný na špulce a ta je umístěna v blízkosti pájky, a také pájecí tekutiny, většinou kalafuna anebo speciální roztoky.

Nářadí mají pracovnice většinou uskladněné v prvním šuplíku ve stole, kde ovšem nářadí nemá jakýkoli řád, je tam uloženo na konci pracovní doby bez jakéhokoli systému. Pokud tedy pracovnice potřebuje určitý kus nářadí, musí se „prohrabat“ celým šuplíkem, než onen potřebný kus nalezne, což také zabere nějaká čas.

Každý pracovník má zodpovědnost za své pracovní místo. Musí ho tedy udržovat v čistotě tak, aby nezašpinil výrobky anebo je nějakým jiným způsobem nepoškodil. Okolo pracovních míst i na nich se například nacházejí ocelové špony, které odpadávají z předvrtaných otvorů pro umístění šroubků v polotovarech.

11.2 Návrh řešení

Jak je již napsáno výše, každý pracovník má své nástroje, které si musí hlídat, proto je všichni na konci pracovní směny ukládají do uzamykatelných šuplíků. Bylo by vhodné pořídit do šuplíků pomocné přihrádky na způsob příborníků v kuchyni, které by buď byly vytažovací a pracovníce ty si tak vytáhla onu přihrádku, kde má umístěné své nástroje, které momentálně potřebuje anebo jinak nastavitelné přihrádky podle velikosti nástrojů, kde ty



Obrázek 22 Přihrádky do šuplíků [50] [51]

tyto nástroje byly rozdělené podle četnosti používání anebo podle jejich velikosti a účelu použití. [50] [51]

Pro uspořádání drobnějšího materiálu, tedy již zmiňovaných šroubků a jiných věcí, by bylo vhodné pořídit boxy na podobném principu, jako jsou přihrádky do šuplíků, ovšem tyto boxy by mohly mít přenositelné, respektive uzavíratelné a poté umístěné například na police nebo regál vedle stolu. [52]

Pro získání více místa na ukládání potřebných věcí by bylo možné zvýšit počet polic, které jsou umístěné nad stolem alespoň o jednu polici. Anebo by bylo vhodné zvětšit plochu stolu pro větší pracovní prostor, to by ovšem znamenalo všechny stoly vyměnit za nové širší i delší stoly, které by také moly mít minimálně jednu odkládací plochu na plochou pracovní.

Samozřejmě nepotřebné pomůcky a nástroje se musí umístit mimo pracovní plochu, aby zbytečně nezabíraly místo, tedy do šuplíků.



Obrázek 23 Boxy na drobné díly a spojovací materiál [52]

Pro udržování čistoty a pořádku na pracovišti je nutné zajistit dostatečné pracovní pomůcky, které budou sloužit pro úklid jak stolů pak i podlah. Na pracovní plochy by bylo vhodné pořídit smetáčky anebo štětce, kterými by se plocha očistila od kousků drátů, kabelů a jiného smetí, pro dočištění poté utěrky anebo jiný textilní materiál vhodný pro úklid pomocí čisticích prostředků, který nejčastěji tvoří technický líh, jelikož je pracovní plocha znečištěna od kalafuny, která se používá při letování. Pracovnice si tedy po každé pracovní směně uklidí uličku, kde mají svůj pracovní stůl, a zbytek dílny, tedy zbytek plochy, uklízí specializovaný zaměstnanec, tedy uklízečka. Z pracovní směny by na úklid, jak přípravků, tak i pro nachystání potřebných věcí, tak i na závěrečný úklid dne, měly mít pracovnice vyhrazený čas z pracovní doby, alespoň 15 minut denně.

Pořádek a optimální uspořádání by mělo být dodržováno i na odkládacích regálech, kde jsou umístěny přípravky a pomůcky pro výrobu. Každý přípravek by měl mít své místo, a každý, kdo ho při své práci bude potřebovat, si ho na určeném místě vypůjčí a na konci pracovní směny ho opět vrátí zpět na dané místo. Pokud by se tak nedělo a přípravky a jiné pomůcky by se neorganizovaně ukládaly pokaždé na jiné místo, a nebyl by přehled o tom, kde se nachází, nastávaly by zbytečné prostoje ve výrobě, jelikož by pracovník nejdříve musel přípravek v dílně najít, což ovšem znamená ztrátu cenného času, který mohl být využit pro výrobní činnost, a zdržování tak zadaného pracovního plánu.

12 KAIZEN

Metod KAIZEN se soustředí na malé postupné krůčky, které vedou ke zlepšování procesů a služeb podniku. Jak je popisováno v průběhu této diplomové práce, jedná se o ruční výrobu produktů, nejdůležitější roli tady tedy hraje zaměstnanec a kvalitně odvedená práce. Proto je neustálé zlepšování pracovníků a jejich pracovních dovedností, hlavním cílem. Pokud jsou pracovníci kvalitně školeni a své práci rozumí a odvádějí jí s pečlivostí, je to nejlepší vizitka podniku, čehož si jeho zákazníci cenní. Každý zákazník má možnost se zúčastnit samotného vývoje, a poté výroby produktů, a tak sami mohou vidět, že pro jejich spokojenost kvalifikování zaměstnanci podniku pracují s největší pečlivostí a přesností.

12.1 Analýza současného stavu

Celý podnik se rozdělen do několika pracovních, respektive výrobních oddělení, kdy každé oddělení v podstatě funguje samo za sebe. Výrobní část dílny, která je zde popisovaná, funguje na principu hlavní vedoucí, která má na starosti zhruba 15 pracovníků, kterým musí optimálně na týden naplánovat práci tak, aby byli schopni očekávaný pracovní plán splnit. Podnik v podstatě vyrábí zboží na sklad a do volného prodeje, spolu se specifikovanými objednávkami od jednotlivých zákazníků, a v případě náhlé poptávky nebo navýšení požadovaných výrobků, musí umět hbitě reagovat, a přání zákazníka splnit. Každá pracovní operace má jiný průběh, a jiný nárok na čas potřebný k jejímu zpracování. Na dílně musí být také příjemná pracovní atmosféra, jelikož pracovníci umí být nepříjemné až drzé na vedoucí, a často se chtějí vyhnout náročným pracím, která jim byla udělena, a přenechat ji někomu jinému. Soudržnost pracovního týmu a spolupráce je v případě takto uzpůsobené ruční výroby důležitým prvkem. Motivování pracovníků a zapojení všech je jedním z důležitých prvků metody KAIZEN. Pracovníci mohou být motivováni jak finančně, tak různými službami, které jim podnik může v rámci spolupráce s jinými podniky poskytnout.

I komunikace mezi jednotlivými pracovními odděleními by měla být na vysoké úrovni, a neměly by vznikat žádné rozpory, které by ovlivňovaly chod výroby. Jednotlivým pracovním oddělením jsou výrobní rozkazy podávány z obchodního oddělení, respektive od přijetí zakázky, po její zpracování a předání jednotlivým vedoucím.

Čas od času jsou svolávány celopodnikové schůzky a porady, kde majitel většinou svým zaměstnancům přednáší, co se podniku povedlo provést za změny v posledním časovém ob-

dobí, jestli splnily své stanovené cíle, jakou část podniku modernizovali nebo nově vybudovali, co pořídily za nové stroje, jaké nové zákazníky podnik získal, a jaké nové výrobky nebo požadavky vznášejí ti stálí i noví zákazníci podniku. Svě zaměstnance naopak podnik podněcuje k tomu, aby přinášeli nové poznatky a postřehy z provozu podniku, jelikož samotní pracovníci mají největší přehled o tom, jak to ve výrobě probíhá. Pro lepší soudržnost celého podniku také probíhají každoroční podnikové večírky, speciálně v období Vánoc, kdy majitel všem svým zaměstnancům poděkuje za odvedenou práci a náležitě je odmění. I maličkosti, jako to, že vám zaměstnavatel projeví svůj vděk, totiž dokáže motivovat pracovníky ke stále lepším výsledkům, zaměstnanci tak mají pocit, že to dělají převážně pro sebe.

Dokonalé zpracování výrobků a vysoká kvalita je pro podnik samozřejmostí. Každý výrobek po kompletaci prochází zkušebními testy, a v případě nějakých chyb je poslán zpět do výroby na opravení. Jelikož má každá z pracovnic své zaměstnanecké číslo, a každou odvedenou práci si pečlivě ručně zaznamenává, a výrobky, které vyrobí, označuje svým zaměstnaneckým číslem, vždy se stoprocentně ví, u koho nastala chyba, a pracovnice tak má možnost špatný výrobek opravit. Nejenom že odevzdávané výrobky vizuálně zkontroluje vedoucí dílny, ale dále jsou tedy zkontrolovány na jejich bezchybný provoz. Posledním místem, kde ještě dochází ke kontrole výrobků je sklad a expediční místo, kde každý výrobek ještě jednou projde rukami pracovníků. Dochází tedy k několikanásobné kontrole jak vizuální, tak funkční. I v případě neočekávané poruchy nebo vady materiálu, má zákazník možnost daný výrobek vyměnit, neboť zákazníci jsou s prací podniku spokojeni, a menší chybu jim dokáží odpustit.

12.2 Návrhy na zlepšení

Jedním z hlavních cílů zlepšení na pracovišti je určitě komunikace jak mezi pracovníky, tak i mezi vedoucími jednotlivých oddělení. Samotní vedoucí by měly být schopni zvládnout své podřízené pracovníky, měli by být odolní proti stresu, který se zde často vyskytuje například z důvodu náhlé zakázky, a tím pádem jiného výrobního plánu. Vedoucí musí vědět, kdo jsou jeho nejlepší pracovníci, a na které se tam může spolehnout, že včas a v požadované kvalitě, dokáží zadanou práci splnit. I když se jedná o podnik, kde se všichni znají a panuje zde taková rodinná atmosféra, musí vedoucí umět své pracovníky usměrnit a rozdělit práci spravedlivě.

Metoda KAIZEN musí být aplikovaná a podporovaná všemi zaměstnanci podniku. Je tedy nutné jim vše řádně vysvětlit nejlépe pomocí různých školení a případových studií, aby

každý pracovník pochopil, že to není jenom pro prospěch podniku a jeho vyšším výdělkům, ale že jedná v první řadě o to, aby podnik prospíval a dokázal si tak všechny své zaměstnance udržet a neustále zvyšovat kvalitu jejich ocenění. Zaměstnanci by tedy měli mít pocit, že cokoli se v rámci podniku stane, mají na to vliv, musí mít pocit, že jsou součástí podniku, že je tak trochu jejich a jsou tedy zodpovědní za vše, co se děje. Pokud člověk má pocit, že pouze pro někoho pracuje, tak je mu většinou jedno, jak výrobek vypadá nebo jaká je jeho kvalita. Pokud ovšem dokáže podnik své zaměstnance náležitě ocenit, a dát jim pocit, že oni jsou ti nejdůležitější, na kterých celý podnik stojí, budou pracovat pečlivě a svědomitě.

Podnik je tedy může odměňovat různými bonusy, jako jsou například poukázky na sportovní vyžití ve městě, vyžití pro rodiny, kulturní akce nebo příspěvky na potravinové doplňky, nejčastěji ve formě vitamínů. Zaměstnanci mají také možnost podstoupit určité druhy očkování, které jim podnik hradí, jedná se například o očkování proti chřipce.

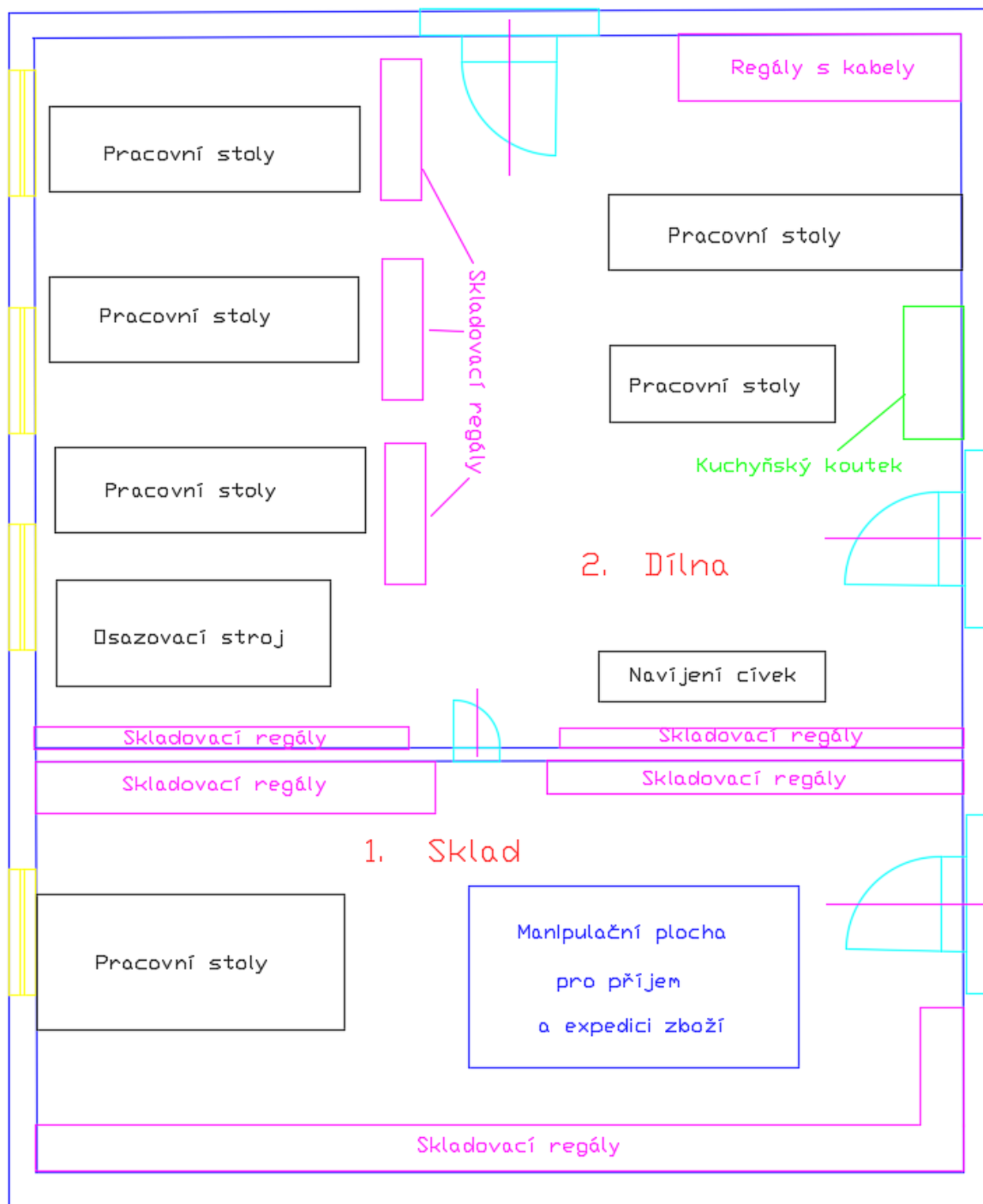
Pro zvyšování kvality výroby je nutné sledovat nejnovější trendy v oboru a informovat o tom své zaměstnance, například formou specializovaných školení nebo exkurzemi do jiných provozů, kde je nová metoda výroby zavedena. Podnik se také může spojit se střední školou, která ve městě funguje, a která má jeden ze svých studijních oborů zaměřený na strojařskou výrobu, a nabídnou škole spolupráci s tím, že by u ní mohli studenti absolvovat praxi, a podnik by jim poté mohl nabídnout i práci, a vychovávat si tak své zaměstnance. Tento model se dnes hojně využívá, a studenti jsou motivováni k práci tím, že až dokončí školu, mají kam nastoupit do zaměstnání, již znají místní zaměstnance a vědí, jak to v daném podniku chodí. Na stejném principu fungovala i slavná Baťova škola práce, a zaměstnanci podniku Baťa byli hrdí, že tam mohou pracovat, své práce si vážili a prováděli ji s dostatečným nasazením a respektem.

13 PŮDORYS DÍLNY

V přiloženém obrázku je trochu zjednodušeně zakresleno, jak vypadá půdorys pracovní dílny a s ní sousedícího skladu. Tento půdorys jsem zpracovala sama pomocí programu AutoCAD.

Popis půdorysu:

- Vstupní dveře jsou zakresleny pomocí tyrkysové barvy a naznačují i směr otevírání dveří. Do skladu vedou jedny dveře přímo z pracovní dílny, a druhé širší do zastřešené části budovy, která slouží pro příjezd nákladních automobilů a nakládku nebo vykládku materiálu a výrobků
- Ve skladu se dále nachází manipulační plocha, kde je uložen materiál, který byl přijat do skladu od dodavatele a následně je umístován do příslušných míst v regálech, a toto místo také slouží pro balení a expedici hotových výrobků.
- Nachází se zde, jak je již popsáno výše v textu, kancelář, respektive místo hlavního vedoucího, který dohlíží na několik výrobních částí podniku, a místo pro dvě pracovnice skladu
- Žlutě zakresleny jsou okna, od kterých jsou v části 2. Dílna odsazeny pracovní stoly. Stoly jsou umístěny vždy tři vedle sebe a dva jsou spojeny čelně. Další dva pracovní stoly, které jsou zobrazeny na pravé straně u regálu s kabeláží, jsou využívány pro stříh kabelů a jejich úpravu, jako je například konektorování anebo cínování
- Na dílně se také nachází malý kuchyňský koutek, kde mají pracovníci možnost uvařit si čaj anebo kávu, je zde i dřez a přívod pitné sycené vody. Dříve se zde nacházel barel s pitnou chlazenou vodou, ovšem nebyl dostačující
- U vchodových dveří se nachází tři navíjecí stroje, kde jsou navíjeny cívky pro další zpracování
- Osazovací stroj je umístěn v levé části dílny
- U pracovních stolů jsou regály, kde jsou uskladněny přípravky a další potřebné materiály, které jsou potřeba k výrobě
- Dveře, které jsou na půdorysu v horní části, vedou do další části budovy



Obrázek 24 Půdorys dílny a skladu [zdroj: vlastní]

ZÁVĚR

Štíhlá výroba je metoda, která je orientovaná na přání a spokojenost zákazníka, a jedním z jejich dalších cílů je také omezení nepatřičného plýtvání jak materiálem, tak časem, a tím i financemi podniku. Podnik popsany v této diplomové práci, se snaží plnit přání svých zákazníků na sto procent, mnohdy jsou totiž jediným podnikem, který je schopný jejich přání vyslyšet, a hlavně naplnit jejich představy a požadavky.

V teoretické části této diplomové práce je uvedeno a popsáno několik metod, které se týkají štíhlé výroby, tedy takovému druhu výroby, které se snaží omezit anebo ještě lépe úplně odstranit nejrůznější druhy plýtvání. Ztráty v podniku nemusejí být pouze materiální nebo finanční. Například nakládání s časem je v dnešní době velmi rozebírané téma, a v oblasti výroby je nutno zajistit, že zaměstnanci nebudou časem, který je určený pro samotné zpracování výrobků, zbytečně plýtvat a využívat ho jinak, než je potřeba. Jako příklad může posloužit obstarávání potřebného materiálu, pokud jej nemá zaměstnanec nachystaný na pracovním místě, ale v průběhu pracovní činnosti ji musí přerušit a jít si doplnit chybějící materiál, už ztrácí drahocenný čas tím, že musí sám dojít do skladu a doufat, že mu potřebný materiál nachystají na počkání.

V praktické části této práce byly metody, které jsou popsány v teoretické části, využity a s jejich pomocí byly hledána taková zlepšení, která dopomohou k lepším a efektivnějším pracovním výsledkům.

Jedna z metod je metoda KAIZEN, jejíž principy jsou založeny na malých, ale přesto účinných krocích, které jsou aplikovány nejen do výrobní části podniku, ale tyto principy jsou využitelné pro celý podnik. I ostatní metody štíhlé výroby jsou takzvaně běh na dlouhou trať, neboť jejich zavedení a provoz není možné uskutečnit v krátkém časovém období.

Další metoda, která byla v rámci diplomové práce použita, je metoda 5S, která se zabývá pracovním prostředím, jeho čistotou a uspořádaností. V neuspořádaném a špinavém prostředí se nikomu nepracuje dobře, a odvedená práce je často nekvalitní, neboť nejsou poskytnuty potřebné pracovní podmínky.

Díky popsáním metodám byla v podniku provedena analýza současného stavu, a navržena některá zlepšení, která by měla zefektivnit jak nakládání s časem pracovníků, a tedy i časem, který je určený pro výrobní náplň jejich práce, tak s časem a převážně financemi podniku.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Nový velký ilustrovaný slovník naučný: Legionáři - Med.* Svazek XII. Praha, 1931.
- [2] MÁLEK, Zdeněk a Zdeněk ČUJAN. *Základy logistiky*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Technologická fakulta, 2008, 122 s. ISBN 978-80-7318-729-3.
- [3] STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. *Logistika pro manažery*. Tiskárny Havlíčkův Brod a. s.: Ekopress, 2008, 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.
- [4] GROS, Ivan. *Logistika*. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 1996, 228 s. ISBN 80-7080-262-6.
- [5] PELC, Roman. *Vliv moderních technologií v logistice a uplatnění ve společnosti*. Brno, 2015, 74 s. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, ústav managementu. Vedoucí práce Prof. Ing. Marie Jurová, CSc.
- [6] RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER. *The handbook of logistics and distribution management*. Sixth edition. London, New York, New Delhi, Kogan Page, 2017, 872 s. ISBN 978-0-7494-7677-9.
- [7] TOMEK, G. a A. VÁVROVÁ. *Řízení výroby*. Praha: Grada Publishing, 1999. ISBN 80-7169-578-5.
- [8] GHIANI, Gianpaolo, Gilbert LAPORTE a Roberto MUSMANNO. *Introduction to logistics systems planning and control*. Chichester: John Wiley, c2004, 1 online zdroj (xxiv, 352 s.). Wiley-Interscience series in systems and optimization. DOI: 0-470-01404-0. Dostupné také z: <http://online-library.wiley.com/book/10.1002/0470014040>
- [9] KOŠTURIÁK, Ján a Milan GREGOR. *Jak zvyšovat produktivitu firmy*. Žilina: inFORM, 2002, 1 sv (různé stránkování). ISBN 8096858319.
- [10] RAJNOHA, R. a J. RAŠNER. *Nástroje riadenia efektívnosti podnikových procesov*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2011, 285 s. ISBN 9788022822299.
- [11] *Výrobní systém a automatizace*. MM Průmyslové spektrum. Impresum MM publishing, 2005, 10. 03. 2005. 050312. Dostupné také z: <https://www.mmspektrum.com/clanek/vyrobnni-system-a-automatizace.html>
- [12] WÖHE, Günter a Eva KISLINGEROVÁ. *Úvod do podnikového hospodářství*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007, xxix, 928 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7179-897-2

- [13] Podnik (Business, Enterprise): Co je Podnik (Business, Enterprise). Management Mania: Encyklopedie [online]. ©2011-2016, 17. 02. 2016 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/podnik>
- [14] WÖHE, Günter. Úvod do podnikového hospodářství. Praha: Nakladatelství C. H. Beck, 1995, 748 s. ISBN 80-7179-014-1.
- [15] TUČEK, David a Roman BOBÁK. Výrobní systémy. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, 298 s. ISBN 80-7318-381-1.
- [16] Henri Fayol: Kdo je Henri Fayol. Management Mania: Encyklopedie [online]. Management Mania, ©2011-2016, 30. 10. 2015 [cit. 2018-03-17]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/henri-fayol>
- [17] RYBÁNSKÝ, CSC., Doc. Ing. Rudolf, Ing. Helena VIDOVÁ a Ing. Pavol BOŽEK, CSC. Výrobná logistika. SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE, 2006, 183 s. ISBN 80-227-2463-7.
- [18] KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK. Štíhlý a inovativní podnik. Praha: Alfa Publishing, 2006, 237 s. ISBN 80-86851-38-9.
- [19] SIXTA, Josef a Václav MACÁT. Logistika - teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005, 320 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [20] POČTA, CSC., Ing. Jan. Řízení výrobních procesů: Studijní materiál pro studijní obor Ekonomika a management v průmyslu Fakulty metalurgie a materiálového inženýrství. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2012, 92 s.
- [21] JIRÁSEK, Jaroslav. Štíhlá výroba. Praha: Grada, 1998, 208 s. ISBN 8071693944.
- [22] MAŠÍN, Ivan. Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štíhlé výroby. Liberec: Liberec: Institut technologií a managementu, 2005, 106 s. ISBN 80-903533-1-2.
- [23] CHROMJAKOVÁ, Felicita a Rastislav RAJNOHA. Řízení a organizace výrobních procesů: kompendium průmyslového inženýra. Žilina: Georg, 2011, 139 s. ISBN 978-80-89401-26-0.
- [24] WOMACK J.P., JONES D.T.: Lean Thinking. Simon & Schuster, New York, 1996. 15 s. ISBN 0-684-81035-2
- [25] Optimalizace výrobních buněk. API - Academy of Productivity and Innovations [online]. Slaný, 2015, 29. 10. 2015 [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: <http://www.e-api.cz/25780n-optimalizace-vyrobnich-bunek>

- [26] KOŠTURIÁK, J., FROLÍK, Z.: Štíhlý a inovativní podnik. Alfa Publishing, Praha, 2006. 17-18 s., ISBN 80 86851-38-9
- [27] Ergonomické uspořádání pracoviště: IPA Slovník. IPA: More Than Expected [online]. 2007, 8. 3. 2007 [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <https://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovník/ergonomicke-usporadani-pracoviste>
- [28] Pracovní sektor: aneb postavte se k práci čelem. Škola zad: Marie Zemánková [online]. 2016, 2016 [cit. 2018-04-20]. Dostupné z: <http://www.mariezemankova.cz/blog/pracovni-sektor-aneb-postavte-se-k-praci-celem/>
- [29] LIKER, Jeffrey K. Tak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce. Praha: Management Press, 2010, 390 s. ISBN 978-80-7261-173-7.
- [30] Štíhlý podnik. Svět produktivity [online]. 2012 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: <http://www.svetproduktivity.cz/clanek/metodika-stihly-podnik.htm/>
- [31] Štíhlá logistika: Časopis IT Systems. Systém OnLine: S přehledem ve světě informačních technologií [online]. 2014 [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/it-pro-logistiku/stihla-logistika.htm>
- [32] Kaizen: Co je Kaizen. Management Mania: Encyklopedie [online]. 2015, 29. 10. 2015 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/kaizen>
- [33] Kaizen. Svět Produktivity: Slovník [online]. [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: <http://www.svetproduktivity.cz/slovník/Kaizen.htm>
- [34] MASAÁKI, Imai. Kaizen: Metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku. Brno: Computer Press, 2004, 272 s. ISBN 80-251-0461-3.
- [35] Kaizen: Terminologie. Lean Fab: Management Consultants [online]. 2012, 2012 [cit. 2018-04-21]. Dostupné z: <http://www.lean-fabrika.cz/terminologie/kaizen#.WvFfVEM5aUk>
- [36] MAURER, Robert. Cesta Kaizen: Z malého kroku k velkému skoku. Praha: Beta - Dobrovský, 2005, 141 s. ISBN 80-7306-178-3.
- [37] Demingův cyklus: (Deming Cycle, PDCA Cycle). Management Mania: Encyklopedie [online]. 2016, 01. 11. 2016 [cit. 2018-04-19]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/deminguv-cyklus>
- [38] PDCA cyklus: Základní cyklus zlepšování. Svět Produktivity: Slovník [online]. 2012, 2012 [cit. 2018-04-19]. Dostupné z: <http://www.svetproduktivity.cz/slovník/PDCA-cyklus.htm>

- [39] BURIETA, Ján. Metóda 5S: Základy štíhlého podniku. Žilina: IPA Czech, 2013, 60 s.
- [40] BESTA, PH.D., Ing. Petr. Kaizen: aneb snižování nákladů ve výrobě. Řízení a Údržba průmyslového podniku [online]. Ostrava: Vysoká škola báňská - TU Ostrava, 2009, 06. 06. 2009 [cit. 2018-04-22]. Dostupné z: http://udrzbapodniku.cz/index.php?id=47&tx_ttnews%5Bpointer%5D=6&tx_ttnews%5Btt_news%5D=3305&tx_ttnews%5BbackPid%5D=31&cHash=f440def8eb
- [41] 5S Metoda: Terminologie. Lean Fab: Management Consultants [online]. 2012, 2012 [cit. 2018-04-29]. Dostupné z: http://www.lean-fabrika.cz/terminologie/5s-metoda#.WvL_FUM5aUk
- [42] Lean management ve výrobě: Management MSP. BusinessInfo.cz: Oficiální portál pro podnikání a export [online]. 2010, 07. 04. 2010 [cit. 2018-04-29]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/lean-management-ve-vyrobe-2824.html>
- [43] PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století. Praha: Radix, 2004, 570 s. ISBN 80-86031-59-4.
- [44] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. Logistika: Procesy a jejich řízení. Brno: Computer Press, 2003, 334 s. ISBN 80-7226-521-0.
- [45] MASAOKI, Imai. Gemba Kaizen: Řízení a zlepšování kvality na pracovišti. Brno: Computer Press, 2005, 314 s. Business books. ISBN 80-251-0850-3.
- [46] WILSON, Lonnie. Lean Manufacturing: How to Implement [online]. New York: The McGraw - Hill Company, 2010, 335 s. [cit. 2018-05-10]. ISBN 978-0-07-162508-1. Dostupné z: <https://freemindconsulting.files.wordpress.com/2009/12/lean-implementation-tools.pdf>
- [47] ČSN 8335: Ergonomie. Zákony.cz: Normy ČSN EN ISO [online]. Praha, 2018, 14. 5. 2018 [cit. 2018-04-25]. Dostupné z: <http://www.zakony.cz/normy/ochrana-zivotniho-prostredi-pracovni-a-osobni-ochrana-bezpecnost-strojnich-zarizeni-a-ergonomie/normy-ergonomie-8335>
- [48] Ergonomie a lidský činitel. Portál BOZP: Odborné dokumenty [online]. 2017 [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/ergonomie-lidsky-cinitel>
- [49] Převážný vozík TRUCK33. In: Uni-Max.cz: Transportní skříně a vozíky [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: <https://www.uni-max.cz/prepravni-vozik-truck33/d/>

- [50] Vnitřní dělení zásuvek pro uspořádání - 9 přihrádek. In: AZ reklama: Vybavení dílen-
ských skříní [online]. 2018 [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: <https://eshop.az-reklama.cz/cz-detail-600001456-vnitрни-deleni-9-prihradek.html>
- [51] Plastová krabice typ 2122 (35 x 202 x 52 mm). In: Enprag: Plastové dělení zásu-
vek [online]. 2018 [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: <https://www.kovovynabytek.cz/plastova-krabicka-typ-2122-35-x-202-x-52-mm-/p2122%20200x50/>
- [52] Závěsný box na šroubky 9 přihrádek. In: 4home.cz: Ruční nářadí [online]. 2018 [cit.
2018-05-02]. Dostupné z: <https://www.4home.cz/zavesny-box-na-sroubky-9-prihradek/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- ČSN České technické normy
- EN Evropské normy.
- ISO Organization for Standardization

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 Výrobní proces podniku [12]</i>	20
<i>Obrázek 2 Výrobní systém [15]</i>	23
<i>Obrázek 3 Vztahy mezi výrobními faktory [15]</i>	25
<i>Obrázek 4 Ergonomie na pracovišti [28]</i>	36
<i>Obrázek 5 Ergonomie pracovního místa [27]</i>	37
<i>Obrázek 6 Štíhlá výroba [39]</i>	41
<i>Obrázek 7 Štíhlá logistika [31]</i>	44
<i>Obrázek 8 PDCA cyklus</i>	48
<i>Obrázek 9 5S metoda – pracovní místo [41]</i>	49
<i>Obrázek 10 5S metoda schéma [41]</i>	50
<i>Obrázek 11 CNC stroje [zdroj: vlastní]</i>	53
<i>Obrázek 12 Osazovací stroj [zdroj: vlastní]</i>	54
<i>Obrázek 13 Navíjení cívek [zdroj: vlastní]</i>	55
<i>Obrázek 14 Struktura společnosti [zdroj: vlastní]</i>	56
<i>Obrázek 15 Pracovní místa [zdroj: vlastní]</i>	60
<i>Obrázek 16 Sklad [zdroj: vlastní]</i>	61
<i>Obrázek 17 Manipulační prostor skladu 2 [zdroj: vlastní]</i>	62
<i>Obrázek 18 Manipulační prostor skladu [zdroj: vlastní]</i>	63
<i>Obrázek 19 Regál s kabely [zdroj: vlastní]</i>	64
<i>Obrázek 20 Ergonomie sedu [48]</i>	65
<i>Obrázek 21 Manipulační vozík [49]</i>	66
<i>Obrázek 22 Přihrádky do šuplíků [50] [51]</i>	69
<i>Obrázek 23 Boxy na drobné díly a spojovací materiál [52]</i>	70
<i>Obrázek 24 Půdorys dílny a skladu [zdroj: vlastní]</i>	75

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 Výrobní faktory [15]</i>	22
<i>Tabulka 2 KAIZEN vs. Inovace [40]</i>	46
<i>Tabulka 3 Aktiva [zdroj: vlastní]</i>	57
<i>Tabulka 4 Pasiva [zdroj: vlastní]</i>	57
<i>Tabulka 5 Cizí zdroje [zdroj: vlastní]</i>	58