

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

EKONOMICKÁ FAKULTA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2012

Bc. Čiháková Pavlína

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA**

KATEDRA ŘÍZENÍ

Studijní program: 6208 N Ekonomika a management

Studijní obor: Obchodní podnikání

Logistika a řízení výroby ve vybraném podniku

Vedoucí diplomové práce

prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.

Autor

Bc. Čiháková Pavlína

2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavína ČIHÁKOVÁ**
Osobní číslo: **E09620**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Obchodní podnikání**
Název tématu: **Logistika a řízení výroby ve vybraném podniku**
Zadávací katedra: **Katedra řízení**

Zásady pro vypracování:

Cíl práce:

Analyzovat činnost podniku zabývajícího se obráběním kovů s cílem navrhnout možná zlepšení.

Metodika práce:

Zaměřit se na období jednoho kalendářního roku. Využít vlastní pozorování, rozhovory s vedoucími pracovníky, písemné informace a další vhodné metody.

Rámcová osnova:

1. Úvod, 2. Přehled literatury: a) způsoby řízení ve středně velkých podnicích, b) uplatňování vnitropodnikové logistiky, c) vztahy s dodavateli a odběrateli. **3. Cíl a metodika práce:** orientovat se na vymezené časové období a najít možnosti ke zlepšení, které umožňují především logistické metody. **4. Vlastní práce:** a) Charakteristika podniku, b) Vybrané výrobky a výrobní postup, c) Vztahy s dodavateli a odběrateli, d) Hodnocení dosahovaných výkonů, e) Možnosti zlepšení. **5. Závěr. 6. Přehled literatury. 7. Přílohy (v případě potřeby).**

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**

Rozsah pracovní zprávy: **50 - 70**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

PERNICA P.: *Logistický management - teorie a podniková praxe.* Praha, Radix, 1998. ISBN: 80-86-031-13-6.

VANĚČEK, D. *Logistika.* EF JU Č. Budějovice, 2008, ISBN: 978-80-7394-085-0.

LAMBERT D.M., STOCK J.R., ELLRAM L.M.: *Logistika.* Computer Press, Praha 2000, ISBN: 80-7226-221-1.

VANĚČEK, D., BEDNÁŘOVÁ, D., ŠTÍPEK, V.: *Organizace výroby a práce.* Skripta ZF JCU Č. Budějovice, 2001. ISBN: 80-7040-480-9.

KAVAN M.: *Výrobní a provozní management.* Grada Publishing 2002, ISBN: 80-247-0199-5.

TOMEK, G., VÁVROVÁ, V.: *Řízení výroby.* Grada Publishing, 1999, ISBN: 80-7169-955-1.


SVOBODOVÁ, H., VEBER J.: *Produktový a provozní management.* VŠE Praha, 2006, skripta. ISBN: 80-245-1083-9.

DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B.: *Logistika, procesy a jejich řízení.* Computer Press, Brno, 2003. ISBN: 80-7226-521-0.


Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.**
Katedra řízení

Datum zadání diplomové práce: **15. února 2010**

Termín odevzdání diplomové práce: **16. dubna 2011**


prof. Ing. Magdalena Hrabánková, CSc., prof.h.c.
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (25)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 26. února 2010

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Logistika a řízení výroby ve vybraném podniku“ vypracovala samostatně na základě vlastního zjištění a studiem materiálů, které uvádím v seznamu použité literatury.

Prohlašuji, v souladu s §47 b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, že souhlasím se zveřejněním své diplomové práce prostřednictvím Ekonomické fakulty, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Libějovicích 4. 8. 2012

Bc. Pavlína Čiháková

.....

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Drahošovi Vaněčkovi, CSc. za odborné vedení, cenné rady a velmi vstřícnou spolupráci při zpracování této práce.

Současně děkuji vedení a zaměstnancům společnosti SC Metal s.r.o. za poskytnutí materiálů a informací.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat své rodině za podporu a trpělivost při studiu.

Obsah

1	ÚVOD	- 5 -
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	- 6 -
2.1	VZNIK LOGISTIKY	- 6 -
2.2	LOGISTIKA	- 6 -
2.2.1	Trendy v logistice	- 7 -
2.3	ČLENĚNÍ LOGISTIKY	- 9 -
2.3.1	Podle úrovně problému	- 9 -
2.3.2	Podle systémového pojetí podnikové logistiky	- 9 -
2.4	LOGISTICKÝ (DODAVATELSKÝ) ŘETĚZEC	- 9 -
2.4.1	Skladování	- 14 -
2.4.1.1	Sklady	- 15 -
2.4.2	Aktivní prvky	- 16 -
2.4.3	Pasivní prvky	- 18 -
2.5	ŠTÍHLÁ VÝROBA (LEAN MANUFACTURING)	- 19 -
2.5.1	Druhy plýtvání odstraňované metodikou Lean	- 20 -
2.5.2	Vybrané nástroje a metody štíhlé výroby.....	- 20 -
2.6	METODY A TECHNOLOGIE POUŽÍVANÉ V LOGISTICE A VE VÝROBĚ.....	- 21 -
2.6.1	Metody pro řešení problémů v logistice.....	- 21 -
2.6.1.1	Analytické metody	- 21 -
2.6.1.2	Matematické metody operační analýzy	- 22 -
2.6.1.3	Metody síťové analýzy, teorie grafů.....	- 22 -

2.6.1.4	Simulační metody.....	- 22 -
2.6.1.5	Metody prognózování	- 22 -
2.6.2	TQM.....	- 22 -
2.6.3	Metoda Push (tlačný) systém	- 23 -
2.6.4	Metoda Pull (tažný) systém.....	- 23 -
2.6.5	Just In Time	- 24 -
2.6.6	ABC	- 25 -
2.6.7	KANBAN	- 26 -
2.6.8	MRP-1.....	- 26 -
2.6.9	Teorie omezení (TOC).....	- 27 -
2.6.10	Operativní plánování výroby.....	- 27 -
2.7	NOVÉ FORMY ŘÍZENÍ	- 28 -
2.7.1	3PL (Third party Logistics) a 4PL (Fourth party Logistics)	- 28 -
2.7.2	E-procurement.....	- 29 -
3	CÍL A METODIKA PRÁCE.....	- 30 -
3.1	CÍL PRÁCE	- 30 -
3.2	METODIKA PRÁCE	- 30 -
4	CHARAKTERISTIKA PODNIKU SC METAL S.R.O.	- 31 -
4.1	HISTORIE SPOLEČNOSTI.....	- 31 -
4.2	IDENTIFIKACE SPOLEČNOSTI.....	- 32 -
4.3	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	- 34 -
4.4	TECHNOLOGIE	- 36 -

4.4.1	Technické parametry strojů a strojních zařízení ve vlastní režii podle center	- 37 -
4.5	DODAVATELÉ A ODBĚRATELÉ	- 40 -
5	VLASTNÍ PRÁCE	- 42 -
5.1	ANALÝZA LOGISTICKÝCH A VÝROBNÍCH ČINNOSTÍ	- 42 -
5.1.1	Popis mapy subprocessů	- 45 -
5.1.2	Časový harmonogram zakázky od firmy ORDER A (hodnotový řetězec)	- 54 -
5.1.3	Procesní rozmístění výrobní haly	- 60 -
5.2	ZHODNOCENÍ A STANOVENÍ KRITICKÝCH MÍST	- 63 -
5.3	NAVRHOVANÁ ŘEŠENÍ.....	- 65 -
5.3.1	Odběratelé	- 65 -
5.3.2	Rozmístění výrobní haly	- 67 -
5.3.3	Řízení výroby	- 70 -
6	ZÁVĚR.....	- 72 -
7	SUMMARY	- 73 -
8	PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY	- 75 -

PŘÍLOHY

FOTODOKUMENTACE

1 Úvod

Tato práce se zabývá logistikou a řízením výroby v rámci společnosti SC Metal s.r.o., která je mi velmi blízká a do jejíhož pracovního procesu jsem zasvěcena již několik let. Analyzovaným obdobím je rok 2010.

Tato firma je jednou z největších ve svém oboru v Jihočeském kraji a kraji Vysočina, a má svou pevnou pozici i v celé České republice. V současnosti je její působnost směřována zejména do oblasti obchodu a zpracování hutního materiálu.

V České republice jsou v současnosti dvě společnosti, které se zabývají kompletní hutní výrobou a zpracováním surového železa a oceli, a hutní druhovýrobou. Jsou to firmy ArcelorMittal Ostrava a.s. a Třinecké železárny a.s. Mezi základní materiály oboru hutnictví patří surové železo, surová ocel, polotovary, dlouhé a ploché materiály, ocelové trubky, plechy válcované za studena a za tepla, otevřené ohýbané profily, ocel tažená a broušená, neželezné kovy z mědi, hliníku, olova, zinku, niklu, drahých kovů a jejich slitin.

Strojírenský průmysl zabývající se zpracováním hutnického materiálu je jedním z významných odvětví českého hospodářství, a zároveň jedním z energeticky nejnáročnějších. Tento průmysl je charakteristický velkou pestrostí dílů a výrobků využívaných v návaznosti na mnoho dalších odvětví a významně se podílí na tvorbě přidané hodnoty, objemu produkce a nabídce pracovních míst.

Při správném pochopení a aplikování principů a zásad logistiky a výroby lze zvyšovat celkovou efektivitu podniků a jejich hospodaření. Mezi nejdůležitější faktory ovlivňující jejich efektivitu patří optimalizace toků materiálových, informačních a finančních. Pomocí těchto metod mohou firmy dosáhnout zvýšení konkurenceschopnosti, minimalizace nákladů, zvyšování kvality, zkracování termínů dodání, flexibility, zvyšování účinnosti organizování, plánování a řízení.

2 Literární rešerše

2.1 Vznik logistiky

Prvotní vznik pojmu, který se podobá řešené problematice, můžeme spojovat s nejranějšími formami obchodu, který je jako určitý druh organizované činnosti starý tisíce let (Lambert, Stock, Ellram, 2000). Původ slova „logistika“ lze hledat v řečtině, latině, nebo v románských jazycích (Lukoszová, 2004).

Ke vzniku logistiky vedly zejména potřeby pro řešení složitých procesů, které se týkají výroby, distribuce, zásob, zvýšených počtů dodávek, materiálových toků, výrobních kapacit, zvládnutí světových trhů a jiných atributů týkajících se rozvoje dodavatelsko-odběratelských vztahů (Vaněček, 2008).

2.2 Logistika

Termín logistika, resp. její definice, není v češtině doposud sjednocena, proto uvedeme několik názorů na tuto problematiku.

Podle Kubáta je posláním logistiky zejména vytváření předpokladů, které zabezpečují správnost materiálu, který bude zabezpečen v požadovaném čase na správně určeném místě a to jak v požadované kvalitě, tak s potřebnými informacemi. Kromě této komplexní potřeby je podle něj také důležitá záležitost finanční.

Podle Lukoszové by jedna z obecných teorií mohla znít: „logistika je věda o hmotných a informačních tocích“.

Vereiniging Logistiek Management popisuje logistiku jako proces, který zabezpečuje všechny její části, jako je řízení, organizování, plánování, zajištění průběhu materiálového toku, s cílem optimalizace požadavků trhu s minimálními náklady a s minimálními nároky na kapitál. Materiálovým tokem se myslí operace probíhající od vývoje a nákupu přes ostatní činnosti až ke konečnému odběrateli.

Logistika je zakomponována v myšlení, organizaci, rozhodování, řízení, technologii i v technice (Lukoszová, 2004).

Logistika měla v průběhu let mnoho jmen a různých podob, nicméně podle dnešní moderní společnosti lze logistiku chápat jako velmi široký obor, který značně v mnoha směrech ovlivňuje životní úroveň společnosti (Lambert, Stock, Ellram, 2000).

Také bychom měli zmínit názor, že logistika je spojována s dosahováním výhod na trhu a to v oblasti konkurenční výhody subjektu nejen na národní úrovni, ale i na úrovni světového trhu. Při správném pochopení jejích principů a zásad lze zlepšit celkovou efektivitu podniku a jeho hospodaření (Lukoszová, 2004). Podle Pernici je konkurenční boj provázen především ve směrech řešených co nejkratší dobu dodání, co nejvyšší jakost výrobků, při větší variabilitě a kratšího životního cyklu těchto výrobků.

Obecně lze říci, že celý proces by měl vycházet z podnikových cílů a zároveň být v součinnosti s potřebami konečného zákazníka, protože v současnosti trh kupujícího převládá trh prodávajícího (tedy výrobce). Zároveň by měl tento proces řešit kvalitu a správnost místa, času, prostoru, materiálový tok, informace, suroviny, náklady a snažit se je co nejefektivněji řídit, koordinovat a synchronizovat (Vaněček, 2008).

2.2.1 Trendy v logistice

Mezi nejvíce charakteristické trendy, které ovlivňují, a pravděpodobně i nadále budou ovlivňovat, vývoj logistiky bezpochyby patří (Pernica, 1998; Sixta, Žižka, 2009):

- *vliv globalizace a mezinárodní migrace*
- *všeobecný zájem o životní prostředí*
- *technická revoluce (rozvoj technologie a informačních systémů)*
- *západní způsob života*
- *převaha tržního hospodářství*
- *individualizace*

Podobně o této tematice smýšlejí i další autoři, kteří se shodují ve vlivu globalizace na vývoj logistiky, orientace na logistiku životního prostředí, využívání nových technologických možností a vlivu individualizace resp. zvyšování účasti profesionálních logistiků v pracovních procesech. Další trendy a směry zdokonalení logistických procesů uvádějí (Lambert, Stock, Ellram, 2000):

- *efektivní zvyšování podílu významu logistiky při tvorbě strategie a plánování podniku*
- *uplatňování Total Quality Managementu, technologie Just-in-time, Quick response (rychlá odezva) a Efficient consumer response (efektivní odezva zákazníka)*
- *lepší pochopení logistických nákladů*
- *identifikace příležitostí vyplývajících ze zavádění logistiky a jejich využívání jakožto konkurenční výhody*
- *správné chápání a používání outsourcingu, partnerství a strategických aliancí*

Lukoszová (2004) charakterizuje trendy logistiky podobně jako předchozí autoři, její myšlenky se liší pouze v podání, kdy spíše než v obecném hledisku více konkretizuje. Příkladem jejího konkrétního názoru na trendy je pro názornost „zajišťování dopravy externími dopravci“, kdy jiní autoři hovoří o zavádění outsourcingu, které je obecnější a zahrnuje možnost zajišťování i všech ostatních činností. Jako další trendy dané problematiky lze uvést:

- *zájem podniků směřující k minimalizaci počtu dodavatelů v řetězci*
- *rostoucí potřeba koncových spotřebitelů po spolehlivých podnicích (spolehlivé a férové ceny, náklady, dodávky, dodací lhůty, frekvence dopravy, hustota dopravních sítí, diskrétnost, minimalizace poškození a ztrát, rychlé vyřízení oprav a reklamací, zvyšování zájmu a péče o zákazníka)*

2.3 Členění logistiky

2.3.1 Podle úrovně problému

- **makrologistika** – objektem zájmu jsou především globální aspekty z hlediska národohospodářství, regionů a vyšších územních celků
- **metalogistika** – řeší problematiku dodavatelsko-odběratelských vztahů, tedy takových které přesahují právní rámec podniku
- **mikrologistika** – řeší logistiku na úrovni podniku
 - může být současně propojována i s metalogistikou

(Lakoszová, 2004; Preclík, 2006)

2.3.2 Podle systémového pojetí podnikové logistiky

- **Průmyslová**
 - *Výrobní - přeměna vstupů ze vstupního skladu přes výrobní procesy na výstupy – (hotové výrobky, zboží)*
 - *Nákupní (zásobovací) - řeší otázku vstupů – materiály, suroviny, dodávky, subdodávky*
 - *Distribuční – skladování, balení, kompletace, expedice, doprava*
- **Obchodní**
 - *Nákupní (prolínají se)*
 - *Distribuční (prolínají se)*
- **Logistika služeb**
 - *Dodací lhůty a termíny, spolehlivost dodání, flexibilita a kvalita*

(Preclík, 2006)

2.4 Logistický (dodavatelský) řetězec

Jak použití pojmu logistický, tak použití pojmu dodavatelský řetězec, je podle literatury významově správně, lze používat oba (Vaněček, 2008). Z angličtiny známe spojení The Total Supply Chain, které v překladu znamená logistický řetězec. V anglickém

spojení je pouze zdůrazněno, že se jedná o integrovaný řetězec, tedy ucelený vztah od dodavatele k zákazníkovi (Pernica, 1998). V definování *logistického řetězce* se autoři podobají, níže jsou uvedeny některé z nich.

Logistický řetězec lze podle Cempírek a Kampfa (2005) definovat jako „*dynamické propojení trhu spotřeby s trhy surovin, materiálů a dílů v jeho hmotném i nehmotném aspektu, které účelně vychází od poptávky (objednávky) konečného zákazníka, resp. se váže na konkrétní zakázku, výrobek, druh či skupinu výrobků.*“

Podle Vaněčka (2008) chápeme logistický řetězec jako proces přemístování hmotné a nehmotné stránky za účasti pohybu materiálového toku mezi jednotlivými články řetězce. Řetězec je kompletní proces navazujících činností od dodání materiálu, jeho postupná transformace na výrobek a v poslední fázi jeho dodání konečnému spotřebiteli.

Logistický řetězec je systém propojený od dodavatelů až po finální zákazníky, čehož je dosahováno pomocí integrované koordinace a synchronizace procesů (Sixta, Žižka, 2009).

Logistický řetězec můžeme shrnout jako proces, který probíhá mezi všemi články situačně vzniklého řetězce přímo nebo nepřímo mezi sebou, zahrnuje a pracuje s prvky, které mezi ním probíhají a jsou jakýmkoliv způsobem manipulovány a zpracovávány, nebo podporují plynulý tok řetězce za současného předávání informací a to s cílem maximálně a efektivně uspokojit potřeby finálního zákazníka a prosperity všech článků.

Články probíhajícími výše zmíněnými toky jsou dodavatelé a odběratelé. Články resp. místa řetězce jsou autory podobně definovaná. Podle autorů (Sixta, Žižka, 2009; Cempírek, Kampf, 2005; Vaněček, 2008) lze články popsat jako hlavní místa, která zajišťují veškeré potřebné činnosti koloběhu produktu, mezi které řadíme dodavatele materiálu, výrobce, dopravce, skladování, distribuce, podporu prodeje a v poslední řadě spotřebitele.

Výkonost řetězce je dána výkoností jeho nejslabšího článku, což pro názornost může znamenat, že pokud jeden článek tohoto řetězce je schopen zpracovat například 5 meziproduktů za určitý čas v určité kvalitě a druhý článek pouze 2 tyto meziprodukty, pak výstupem těchto článků jsou právě tyto dva produkty. Proto je důležité si uvědomit, že všechny články logistických řetězců jsou stejně důležité a musíme jim přikládat stejně významný podíl při jejich zavádění a postupném zlepšování viz kapitola 2.6.9. TOC.

Přemísťování věcí, které by mělo uspokojit konečného zákazníka a dalších podpůrných uspokojujících činností tohoto řetězce se pak nazývá **hmotnou stránkou** řetězce. Součástí řetězců je také **nehmotná stránka**, která zabezpečuje přenos informací, které jsou potřebné pro zabezpečení hmotné stránky řetězce. Další částí, kterou můžeme uvést do nehmotné stránky, je potřeba přemísťování peněz a to nejčastěji v bezhotovostní podobě.

Součástí logistických řetězců jsou dále **aktivní a pasivní prvky**. Pod pasivními prvky si představíme suroviny, materiál, meziprodukty, hotové výrobky, dále také obaly, přepravní prostředky, odpad a informace. Aby mohly být pasivní prvky realizovány, přicházejí na řadu aktivní prvky, které zabezpečují skladování, přepravu, manipulaci, balení a jiné podpůrné technické procesy (Vaněček, 2008).

Logistické řetězce mají různé podoby podle složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů. Délka a složitost řetězce je jiná podle zaměření podniků v něm zúčastněných. Podniky se liší v zaměření na dopravu, výrobu, obchod, nebo v kombinovaném zaměření např. dopravy a obchodu, aj. (Vaněček, 2008). Nejčastěji bývá řetězec pro pochopení uváděn resp. zobrazen v lineární podobě (Obrázek 1) a jeho struktura je dána jednotkami a vazbami, které mezi nimi probíhají (Fiala, 2009).

Obrázek 1 Lineární logistický (dodavatelský) řetězec



Pramen: Vaněček, 2008, Fiala, 2009

Z obrázku je zřejmé, že typický dodavatelský řetězec obsahuje pět základních účastníků a to dodavatele, výrobce, distributory, obchodníky (prodejce) a spotřebitele (zákazníky). Je tedy složen ze všech hlavních účastníků, kteří jsou přímo nebo nepřímo zapojeni do uspokojování přání a potřeb koncového zákazníka (Fiala, 2009).

SCOR model

Jiný pohled na řízení a měření výkonosti dodavatelského řetězce přináší SCOR model. Ten se vedle tradičně známého řetězce zabývá navíc metodikou zpětné logistiky a je považován za standard v průmyslových odvětvích.

Tento model je produktem nezávislé, neziskové, globální korporace Supply Chain Council (SCC). Je vytvořen z řady prakticky využívaných a známých postupů, které se zabývají podnikovými procesy, metrikou, nejlepšími postupy a technologiemi. Umožňuje popsat všechny procesy v podniku jednotným způsobem. Jeho použití vede ke sloučení všech procesů a postupů do jednotné struktury za účelem podpořit zlepšení komunikace, řízení a souvisejících činností mezi partnery v dodavatelském řetězci.

Je založen na procesním přístupu. Základem referenčního modelu jsou procesy plánování, zásobování, výroba, distribuce a zpětné toky a celý tento proces můžeme nazvat tzv. „return process“. Tyto procesy jsou následně dekomponovány do 3 úrovní na procesní elementy, úkoly a aktivity.

Základní členění pěti procesů umožňuje srovnávání uvnitř organizací, mezi organizacemi ve stejném odvětví i meziodvětvová srovnání. S tímto přístupem lze

modelovat outsourcingové aktivity v rámci řetězce, hodnotit výkon outsourcingových partnerů a určit strategické a finanční výhody outsourcingu aktivit v řetězci.

Plánování představuje takový proces, který zajišťuje shodu mezi očekávanými zdroji a očekávanou poptávkou. Celý řetězec může být plánováním značně ovlivněn. Procesy realizace jsou vyvolány plánovanou nebo aktuální poptávkou, která mění stav produktů. Zahrnuje rozvrhování, přeměnu produktů a jejich přesun a ovlivňuje čas vyřízení objednávky. Procesy, na nichž závisí oba předchozí procesní typy, jsou podpůrné procesy, ty připravují, spravují nebo řídí informace a vztahy (Vaněček, Friebeľ, Štípek, 2010; SUPPLY CHAIN COUNCIL, 1996-2012).

Logistické řetězce můžeme rozdělit do tří různých typů podle jejich složitosti:

- **tradiční řetězec s nepřetržitými toky** – výrobky se vyrábějí ve velkém množství, aby bylo docíleno snížení cen vstupů, pro tento tok je nutná existence skladů a meziskladů a je uplatňován push princip (tlačný)
- **řetězec s kontinuálními toky** – opakem prvního toku je řetězec s kontinuálními toky, který se snaží odstranit sklady a vyrábět pouze pro potřeby konečného zákazníka, resp. podle jeho objednávek, materiálový tok je plynulý, je uplatňován systém pull (tažného) principu Just-in-time
- **řetězce se synchronním tokem** – předpokladem tohoto toku je existence vyspělé komunikace a to automatická identifikace a elektronická výměna dat mezi články řetězce, který je složen pouze z dodavatele, výrobce a zákazníků, nově zde musí být vytvořen řídicí článek, který má za úkol synchronizovat dle všech dostupných informací všechny procesy v řetězci (Vaněček, 2008)

Mezi články dodavatelského řetězce proudí v obou směrech toky – finanční, informační, materiálové a rozhodovací.

- **finanční** – zahrnuje různé podoby finančních transakcí (platby, úvěry, ...)
- **informační** – zabezpečuje řetězec veškerými potřebnými informacemi (plány, objednávky, ...)

- **materiálový** – zahrnuje všechny toky surovin, meziproduktů, hotových výrobků, reklamace, vrácení, servis, recyklace a likvidace produktů mezi dodavateli a odběrateli v obou směrech tohoto toku
- **rozhodovací** – tok, který ovlivňuje celkový průběh a výkon řetězce, je ovlivňován rozhodnutími a jednáními každého z účastníků

(Fiala, 2009)

2.4.1 Skladování

Jednou z nejdůležitějších částí logistického řetězce je skladování. Je nedílnou součástí během průběhu výroby a to jak pro uskladnění, tak při distribuci výrobků. Je důležitým spojovacím článkem mezi výrobcem a zákazníkem (Lambert, Stock, Ellram, 2000; Sixta, Mačát, 2005).

Místem pro skladování je sklad, tento objekt je vybaven různým skladovacím zařízením a technikou (Vaněček, 2008).

Podle Lamberta, Stocka a Ellrama (2000) patří mezi základní funkce skladování *přesun* produktů, *uskladnění* produktů a *přenos informací* týkajících se daných skladovaných produktů. Nad rámec těchto základních funkcí uvádí Sixta a Mačát (2005) ještě dobu nezbytnou pro uskladnění a to přechodnou a časově omezenou. Přechodná doba uskladnění je nutná pro zabezpečení plynulého doplňování zásob. Naproti tomu časově omezené uskladnění se vztahuje k nadměrným zásobám, jejichž důvodem může být sezónní nebo kolísavá poptávka, spekulativní nákupy, nebo zvláštní podmínky obchodu. S těmito funkcemi souhlasí a popisují je stejně i další autoři jako např. Drahotský a Řezníček (2003).

Funkce přesunu produktů

- **příjem/přejímka** zboží (zahrnuje vyložení či vybalení zboží z přepravního prostředku a zároveň jeho kontrolu, zda není poškozené, aktualizaci záznamů

o skladových položkách, kontrola skutečného počtu položek na skladě se záznamy původní dokumentace)

- **transfer** nebo **ukládání** zboží (*fyzický přesun zboží do skladu, nebo přesun zboží do speciální oblasti služeb, tím může být například přesun zboží do místa výstupní expedice*)
- **kompletace** zboží *podle objednávky (je v podstatě hlavní činností přesunu zboží podle požadavků zákazníka)*
- **překládka** zboží - *cross-docking (vyšší význam přesunu informací pro přesné řízení dodávek, zboží se touto formou překládá přímo z místa příjmu rovnou do místa expedice)*
- **odeslání/expedice** zboží (*balení hotových zásilek, jejich naložení do přepravního prostředku a následná aktualizace skladových záznamů*)

(Lambert, Stock, Ellram, 2000; Vaněček 2008)

2.4.1.1 Sklady

Sklady lze členit podle různých kritérií. Hlavními kritérii jsou konstrukční řešení skladů, technologické vybavení, průtok zboží, druhy a skladovací plochy. Všechna tato kritéria jsou dána charakteristickými potřebami majitelů těchto skladů, druhem výroby, obchodu a fyziologickými parametry zásob a produktů. Z hlediska vlastnictví, což je hlavní členění, se sklady dělí na veřejné a soukromé. Jejich výhody a nevýhody jsou uvedené v Tabulce 1.

Tabulka 1 Výhody a nevýhody veřejných a soukromých skladů

VEŘEJNÉ SKLADY (VS)		SOUKROMÉ SKLADY (SS)	
VÝHODY	NEVÝHODY	VÝHODY	NEVÝHODY
žádná kapitálová investice	komunikační problémy	míra kontroly - podnik ji má větší nad svým zbožím	nedostatek pružnosti (paradoxně) - fixní velikost SS
schopnost zvyšování kapacity skladového prostoru	nedostatečný rozsah služeb, které vlastník VS nabízí	větší pružnost při skladovacích operacích	finanční omezení - riskantní a dlouhodobá investice
snížení rizika zastarání	nedostatek prostoru, prostor VS nemusí být k dispozici tam, kde je zapotřebí	lepší využití vlastních lidských zdrojů	návratnost - nutno sledovat míru výnosnosti - i při nevyužitém skladu - fixní náklady
efekty z rozsahu - možnost efektivnějšího manipulačního zařízení		při správném využití kapacit na 75-80 % možnost snížení nákladů o 15-20 % oproti VS	
větší pružnost - VS představují krátkodobý závazek		daňové přínosy (odpisy)	
přesná znalost skladovacích a manipulačních nákladů			
minimalizace sporů s odbory (např. v celních skladech)			

(Přepřacováno – Pramen: Drahotský, Řezníček, 2003; Vaněček, 2008)

2.4.2 Aktivní prvky

Pomocí aktivních prvků jsou zajišťovány veškeré pohyby pasivních prvků v logistických systémech, jsou tzv. realizátory transformace procesů s pasivními prvky (Sixta, Mačát, 2005). Aktivní prvky jsou podle Vaněčka (2008) rozděleny jako prostředky pro zdvih a stohování a prostředky dopravní.

Prostředky

a) Pro zdvih a stohování

- **Zdvízná čela** (*mívají hydraulický pohon a jsou ovládány pomocí dálkového ovladače*) – jejich výhodou je, že umožňují snadnou manipulaci s materiálem tam, kde se nenacházejí rampy
- **Hydraulické otočné jeřábové výložníky** (*jsou natrvalo přidělány na nákladních automobilech*) – slouží k nakládání a vykládání materiálu, ne k jeho přemísťování po ploše, jeho velkou výhodou je, že tím, že je umístěn na nákladních automobilech, se za jeho pomoci materiál může rovnou převážet podle potřeb

- **Regálové zakladače** (*jsou určeny pro manipulaci s bednami, paletami a tyčovým materiálem výhradě v regálových skladech*) – umožňují práci v úzkých regálových uličkách, skladování až do výše 40 m a jejich provoz lze automatizovat, nevýhodou však je, že s nimi lze pohybovat pouze dopředu a dozadu nikoli do stran
- **Vysokozdvizné vozíky** (*používají se zvláště pro manipulaci s paletami a malými kontejnery*) – jsou to jedni z nejlepších a nejrozšířenějších pomocníků pro nakládání, převoz a umístování i poměrně těžkého materiálu, existuje jich několik typů, podle tonáže, rychlosti a výšky zdvihu, lze je používat v otevřených i uzavřených skladech, pro jejich otočení postačuje prostor kolem 3 metrů
- **Těžké čelní vysokozdvizné vozíky** (*největší z nich jsou používány pro manipulaci s kontejnery ISO*) – jejich výhodou je, že slouží k manipulaci s těžkými náklady o váze mezi třemi až čtyřiceti osmi tunami, nevýhoda těchto prostředků spočívá v jejich poměrně vysoké pořizovací ceně

(Vaněček, 2008)

b) Dopravní

- **Silniční** (lehká silniční vozidla, nákladní automobily, tahače a návěsy, silniční vozidla samoobslužná) – jedná se o relativně nákladný způsob dopravy, ale přesto je jednou z nejpoužívanějších, důvodem častosti použití je hlavně *vysoká flexibilita*, silniční vozidla se dostanou do všech míst, kam je zapotřebí, což je výhodou např. oproti kolejové, která nemůže tam, kde kolejová síť není, na krátké vzdálenosti je to rychlý způsob dopravy, nevýhodou je, že podle statistik je nejnebezpečnější a působí špatně na životní prostředí z důvodu velkého množství emisí
- **Kolejové** – z kolejových je nejpoužívanější železniční doprava, používá se na delší vzdálenosti a přepravuje nejčastěji zboží, které nemá hromadnou povahu, její výhodou je energetická účinnost, *je levnější a bezpečnější* než např. silniční doprava, oproti které potřebuje náročnější infrastrukturu,

která nemůže být rozvedena všude, což je důvodem většího počtu nakládek a vykládek

- **Vodní** – podobně jako kolejová doprava je i vodní omezena infrastrukturou, rozdíl je v tom, že vodní toky jsou omezeny jinými provozními podmínkami, především množstvím prostojů, které dopravní podnik nemůže nijak ovlivnit, např. nízké nebo vysoké množství vody, zamrznutí vodních toků apod., používá se pro přepravu běžného zboží a pro *nadměrné náklady*, je schopna pojmout najednou *velké množství nákladu*, tato doprava je oproti silniční a železniční *až desetkrát levnější*, což bývá i často důvodem jejího použití, nevýhoda této dopravy je v rychlost, jedná se o pomalý způsob dopravy
- **Vzdušné** – nejpoužívanější vzdušná doprava je letecká, je to *nejrychlejší a nejbezpečnější* způsob přepravy vůbec, používá se jak pro přepravu osob, tak nákladu a to v pravidelných i nepravidelných linkách, je drahá, ale pro přepravu na velké vzdálenosti nejvhodnější a to i pro křehké zboží
- **Potrubní** – je spolehlivá, vhodná pro velký objem, šetrná k životnímu prostředí, náklady na její pořizování jsou značně vysoké, ale po vybudování potrubní sítě jsou již náklady na udržování nízké, nevýhodou jsou problémy při změně přepravovaných substrátů

(Vaněček, 2008; Sixta, Mačát, 2005)

2.4.3 Pasivní prvky

V logistických systémech jsou pasivní prvky manipulovány, přepravovány a skladovány. Při těchto pohybech nedochází k žádné jejich změně. Vaněček (2008) uvádí klasifikaci materiálu pro logistické potřeby zejména dle možnosti vytvoření podobných skupin, pro které je možné použít stejný typ technických prostředků v přepravě a skladování. V klasifikaci jsou uvedena skupenství materiálu a manipulační a přepravní jednotky.

Skupenství materiálu rozlišujeme tři základní: pevné, kapalné a plynné. S některými materiály lze volně manipulovat bez dalších úprav k přepravě a s některými, aby mohlo

být manipulováno, je zapotřebí použití manipulačních a přepravních jednotek k jejich uložení.

Materiálů je mnoho druhů a stejně tak je mnoho požadavků na způsob manipulace a přepravy, proto nelze používat jen jednu velikost manipulačních a přepravních jednotek, ale existuje jejich ucelená soustava od manipulační jednotky nultého řádu až po manipulační (přepravní) jednotku IV. řádu. Tyto jsou používány podle potřeb a požadavků dodavatelů a odběratelů (Vaněček, 2008).

Klasifikace materiálu

Pevný

- Jednotlivé kusy (díly, plechy, tyče)
- Manipulační jednotky (bedny, přepravky, kartony, palety, kontejnery, roltejnery, výměnné nástavby)
- Volně ložený materiál (např. uhlí, písek, obilí, ...)

Kapalný

- Manipulační jednotky (demižony, sudy, nádržové kontejnery, přepravníky)
- Volně ložený materiál (např. kapaliny tekoucí potrubím)

Plynný

- Manipulační jednotky (tlakové láhve, nádržkové kontejnery)
- Volně ložený materiál (plyny proudící potrubím)

2.5 Štíhlá výroba (Lean manufacturing)

Štíhlá výroba je soubor nástrojů a principů, kterými se soustředujeme na výrobu – výrobní pracoviště, linky, strojní zařízení, výrobní pracovníky. Cílem je mít stabilní, flexibilní a standardizovanou výrobu.

Tuto metodiku vyvinula firma Toyota po 2. světové válce jako Toyota Production System (TPS). Duchovními otci této metodiky jsou Taichi Ohno a Shigeo Shingo. *Jedná se o přístup k výrobě způsobem, kdy se výrobce snaží maximálně uspokojit zákaznickou požadavky tím, že bude vyrábět jen to, co zákazník požaduje.* Požadavky zákazníků jsou odlišné z hlediska flexibility, kvality, rychlosti, ceny a jiných. Tato metodika se snaží minimalizovat plýtvání a řídí se heslem "naš zákazník náš pán" (Vaněček, Friebeľ, Štípek, 2010).

2.5.1 Druhy plýtvání odstraňované metodikou Lean

Velké zásoby – firma má obvykle více zásob ve výrobě a ve skladech, než skutečně potřebuje

Čekání – v různých procesech vznikají prostoje (např. čekání na práci, na materiál, atd.)

Nadbytečná výroba - vyrábí se více, než je skutečně objednáno

Kontrola kvality – potřebná kvalita se musí kontrolovat až na konci procesu, místo aby její tvorba byla přímo do něj zabudována

Opravy a přepracování – reklamace, aj.

Neefektivní pohyby a manipulace – pohyby, které nejsou zapotřebí

Zbytečná manipulace s materiálem – chaotická manipulace s materiálem mezi sklady a procesy

Nevyužitá kreativita pracovníků – pracovníci nemají prostor pro vyjadřování návrhů

2.5.2 Vybrané nástroje a metody štíhlé výroby

5S - je souhrn pěti základních kroků, které vedou k odstranění plýtvání a optimalizaci na pracovišti, odstranění nepotřebných předmětů z pracoviště, udržování pořádku a uspořádání pracoviště

Analýza pracoviště - kvantifikuje, popíše a definuje potenciály ke zlepšení, zvýšení produktivity, kvality a snížení plýtvání

Analýza a měření práce - cílem je analyzovat a měřit vykonávanou práci

MOST a jeho aplikace - metoda nepřímého měření spotřeby času pracovní činnosti, vychází ze skutečnosti, že jakákoliv práce je vlastně přemístování hmoty či objektu a můžeme tuto práci popsat jedním ze čtyř sekvenčních modelů

Optimalizace linky - systematický proces vedoucí ke zvýšení výkonu linky, zvýšení kvality vyráběného produktu, úspoře plochy a zlepšení pracovního prostředí a podmínek při práci

FMEA - analýza možných vad a jejich důsledků, jejím cílem je definovat všechny možné vady související s daným výrobkem či procesem

Klasické nástroje kvality - jsou využívány v oblasti zlepšování procesů, patří do nich stratifikace, datová (frekvenční) tabulka, histogram, Paretova analýza, diagram příčin a následků (Ishikawův diagram), analýza rozptylu a trendu dat, kontrolní diagram

Systém zlepšování - zapojuje a motivuje pracovníky k tomu, aby sami přicházeli s nápady, jak zvýšit efektivitu procesu a snížit plýtvání

Poka-yoke - zabránění vzniku neshod ve výrobním, ale i nevýrobním procesu.

Vizuální pracoviště - je jasně uspořádané, řízené, organizované pracoviště a všechny procesy jsou popsány a definovány

(API - AKADEMIE PRODUKTIVITY A INOVACÍ, 2005-2012)

2.6 Metody a technologie používané v logistice a ve výrobě

2.6.1 Metody pro řešení problémů v logistice

2.6.1.1 Analytické metody

Jedná se o metody, které jsou používány k rozboru logistických procesů a to jak v řešení konkrétního materiálu a zboží, tak v podniku.

- Systémová analýza
- Analýza nákladů a užitku
- ABC
- Hodnotová analýza

2.6.1.2 Matematické metody operační analýzy

Jsou využívány pro zjišťování vzájemných závislostí dílčích funkcí a skupin funkcí.

2.6.1.3 Metody síťové analýzy, teorie grafů

Slouží k řešení zajištění nejlepšího a nejehospodárnějšího postupu zkoumaného projektu, zobrazuje postupy a procesy, které jsou pak dále děleny na dílčí úseky.

2.6.1.4 Simulační metody

Dají se použít například pro řešení problematiky řízení zásob a slouží k nalezení jednodušších logistických procesů

2.6.1.5 Metody prognózování

Prognózování neboli budoucí předpověď zkoumaných procesů se aplikuje v situacích, kdy se podniky chtějí připravit na budoucí situace na trzích současných i nových, v podstatě by se dalo říci, že se podnik prostřednictvím této metody snaží formulovat své odhady s určitou pravděpodobností, predikce je základem pro plánování všech činností v podnicích (Lukoszová, 2004; Vaněček, 2008).

2.6.2 TQM

Výrobní systém Total Quality Management (TQM) se podle Lukoszové začal těšit úspěchu v období po roce 1970, kdy se začaly rozvíjet pružné výrobní teorie. Jeho kořeny nalezneme v Japonsku, USA a ve Velké Británii, odkud se šířil do dalších zemí, které se snažili zlepšovat své logistické procesy (Lukoszová, 2004).

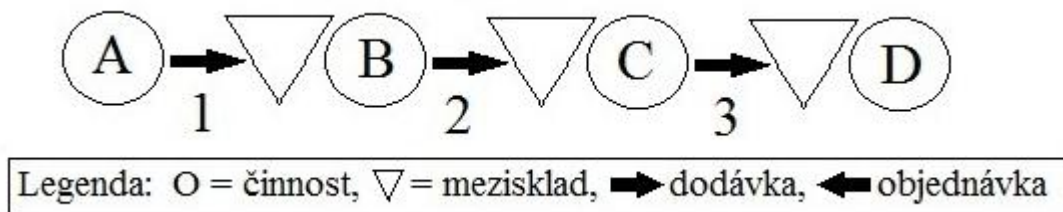
System TQM můžeme definovat jako soubor principů, které vedou podnik k neustálému systematickému a důslednému zlepšování a zdokonalování. Je založen na přijímání nových řídicích způsobech, na disciplinovaném používání operačních postupů, na podpoře a příjmu nových myšlenek vedoucích k inovativním efektivnějším řešením, uvědomování si role managementu jako příkladu ostatním, na zájmu o přínos zpětné

vazby i z chybných činností, na uvědomění si závažnosti lidského kapitálu, na neustálém chápání potřeb zákazníka jako nositele hodnoty odbytu a na nové možnosti existence (Lambert, Stock, Ellram, 2000).

2.6.3 Metoda Push (tlačný) systém

Tato metoda je založena na situaci, kdy podnik vyrábí výrobky podle svého plánu a předpokládané situaci na trhu. Až když výrobky vyrobí, snaží se je dostat ke konečnému zákazníkovi. Systém využívá potřeby mezikladů, kde hotové výrobky uskládá a odtud je tlačí směrem ke spotřebiteli viz Obrázek 2 (Vaněček, 2008).

Obrázek 2 Systém PUSH

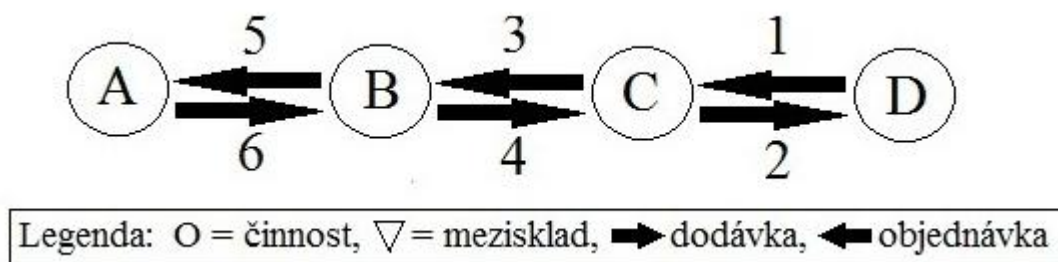


Pramen: Vaněček, 2008

2.6.4 Metoda Pull (tažný) systém

U této metody je systém založen na opačném principu než u metody PUSH. Tato metoda je založena na výrobě podle skutečné potřeby následujícího článku řetězce, jak vidíme na Obrázku 3. Znamená to, že až když si jeden z článků řetězce u svého dodavatele, tedy předchozího článku v řetězci, objedná požadované kusy, pak je teprve předchozí článek (dodavatel) začne vyrábět a až když je odběratel uspokojen, zadává se další objednávka. Tento řetězec nevyžaduje sklady, protože co se vyrobí, to se dodá. Můžeme říci, že tento systém zabezpečuje odběr bez rizika, na druhou stranu je výroba touto formou dražší, neboť se nedá předpokládat, co si odběratel objedná. Systém, který využívá metodu tažného principu, je například JIT (viz kapitola 3.6.5.) Pull systém je typický například pro zakázkovou výrobu, tedy výrobu na míru (Vaněček, 2008).

Obrázek 3 Systém PULL



Pramen: Vaněček, 2008

2.6.5 Just In Time

Začala se vyvíjet po 2. světové válce v Japonsku, odsud se v roce 1980 začala uplatňovat v USA a nedlouho poté se tato metoda začala šířit i do významných evropských firem. Za jejího předchůdce lze považovat metodu, která se jmenuje Just in Case (JIC), jejímž uplatněním vznikl dodávkový režim, který je následován zásobami na sklad (Lukoszová, 2004). Metoda Just-In-Time (JIT) v překladu znamená „právě včas“ a může být označována jako metoda nebo jako systém podniku. Jejím hlavním cílem je zvýšení konkurenceschopnosti podniku při jejím správném používání. Tato metoda klade důraz na zvyšování požadavků při řízení skladování a manipulaci s materiálem (Ellram, Lambert, Stock, 2000).

V podstatě se tento systém snaží synchronizovat potřebu materiálu se zásobováním a výrobou, tak aby výroba nemusela být pozastavována, nebo dokonce zrušena pro nedostatek výrobního materiálu. Díky tomu lze pak zabezpečit plynulou návaznost článku v dodavatelském řetězci s vytvářením minimální pojistné zásoby. Zásoby jsou tvořeny buď velkými dodávkami, nebo malými, tak aby při jejich příchodu šly rovnou na montážní linku a tam byly zpracovány. Tyto dodávky jdou na sklad, ale dochází k tomu pouze při minimálním množství, tak aby byla existence nutnosti skladů tlačena na minimum (Vaněček, 2008). V podstatě jde o to, že se tento systém snaží, aby dodávky přicházely v co možná nejpozdějším termínu (Drahotský, Řezníček, 2003).

Pro úspěšné zavedení systému JIT je nutné splnit dvě základní potřeby a to potřebu vzniku spolehlivého vztahu mezi dodavatelem a odběratelem a zajištění kvalitních dopravců. Dodavatelsko-odběratelský vztah musí být sladěn a přizpůsoben oběma stranám, tak aby byla garantována kvalitní a včasná dodávka. Takového vztahu může být docíleno pouze správným systémem předávání informací, které jsou pak zakomponovány do plánování a do operativního řízení obou stran (Lukoszová, 2004; Preclík, 2006; Vaněček, 2008).

2.6.6 ABC

V logistice je metoda skupin ABC uplatňována zejména v případě řešení problematiky řízení zásob, ale může být použita i v dalších oblastech. Na skladech některých podniků se nachází velké množství skladových položek a to až v řádu desítek tisíc. Pro zjištění a analýzu těchto skladových položek se používá právě metoda ABC, která je základem pro uspořádaný systém řízení zásob a jejich nákupu. Tato metoda v podstatě vychází z Paretovy analýzy, která říká, že 20% ze všech skladových položek podniku přináší cca 80% obrátu této firmě, hovoříme o Paretově zákonitosti pravidla 20:80. Z tohoto pravidla vychází zkušenost, že pouze pětina položek z celého skladu je pro firmu stěžejní. Proto přichází metoda ABC, podle které lze skladové položky rozdělit na základě jejich přínosu na ročním obrátu firmy do skupin a věnovat jim odpovídající péči. Do skupiny A je zařazeno menší množství položek, neboť pouze ty se podílí největší vahou na obrátu a naopak do skupiny C je zařazeno větší množství položek s menší hodnotou. Z toho vyplývá, že položkám ve skupině A se bude přikládat častější pozornost, skupině B průměrný zájem a skupinu C stačí kontrolovat pouze jednou za delší časový interval oproti předchozím skupinám (Lukoszová, 2004; Vaněček, 2008). Podle Vaněčka můžeme říci, že obecně, a nejen k této metodě, je důležité při řešení najít ten největší problém, tomu věnovat největší pozornost a jeho řešením ovlivnit i ostatní.

2.6.7 KANBAN

Jednou z dalších metod využívající PULL princip je metoda v oblasti řízení výroby, která patří mezi nejprogresivnější za posledních dvacet let a je to metoda KANBAN. Je založena na principu vtahování výrobků nedokončené výroby do jednotlivých pracovišť, kde jsou výrobky zpracovávány a přizpůsobovány aktuálním potřebám. Vyrábí a přepravuje se jen to, co je skutečně zákazníkem požadováno. Proto je také důležité, aby to, co dodavatel doručuje, bylo s minimální zmetkovostí, v ideálním případě bez závad. Nejvhodněji je tento systém aplikován ve výrobnách, které jsou koncipovány na velkovýrobu, neboť pokud se odběratel zaváže objednat konkrétně a přesně zkonstruované výrobky, pak je musí odebrat. Nevhodným místem pro použití tohoto systému jsou takové dodavatelsko-odběratelské vztahy, kdy ze strany odběratele dochází k častým změnám v požadovaných výrobcích (Lukoszová, 2004; Vaněček, 2008).

2.6.8 MRP-1

Material Requirements Planning (MRP) doslovným překladem plánování potřeby materiálu, je technika, která se začala více uplatňovat teprve v 60. a 70. letech 20. století. Důvodem proč se tato metoda nepoužívala již dříve, byla absence informačních technologií. Teprve s jejich rozvojem se mohla rozvíjet i tato metoda, která je založena na třech základních zdrojích informací a to hlavního plánu, kusovníku a výkazu stavu zásob. Metoda vychází ze systému PUSH principu. U této metody řízení materiálového toku se nepředpokládá stejnoměrný odběr zásob, i přesto je zde snaha o zabezpečení výroby právě včas. Problémem je ale plánování výroby, kdy není znám její objem a není ani brán zřetel na omezení kapacitních možností výroby, takže pokud přijde přetlak, pak pracovník, plánující danou výrobu na určitý čas (resp. plánovač výroby), musí danou situaci řešit operativně ručně. MRP se snaží vyřešit tři základní otázky a to „co je třeba“, „kolik je třeba“ a „kdy je to potřeba“ (Vaněček, 2008).

2.6.9 Teorie omezení (TOC)

Nová koncepce zabývající se procesním řízením výroby je teorie omezení (Theory of constraints), kterou jsme poprvé zmínili v kapitole 3.5 a dále ji popíšeme podrobněji. Teorie TOC je zaměřena na uvědomění si problému, že logistický řetězec je složen z několika článků, z nichž každý z těchto článků v sobě může skrývat určité omezení. Omezení lze rozdělit na dvě základní a to na hmotné a na nehmotné. Pod pojmem hmotné omezení si lze představit např. kapacitu strojů, strojních zařízení a různých nástrojů. Pod nehmotnými omezeními si lze představit omezení skrývající se uvnitř podniku, nebo v jeho okolí, např. individualismus, poptávka, firemní oddělení, zákony, aj. Nejčastější omezení se v současnosti nacházejí právě v povaze nehmotné stránky této věci, resp. v oblasti podnikové kultury. Pokud chce daný nadřízený pracovník tohoto problému situaci s omezením řešit a úspěšně zvýšit propustnost problematického úzkého místa a tím zvýšit výkonost podniku, pak musí řešit skutečné úzké místo. Pokud bude posilovat a vylepšovat jiná místa řetězce, pak se kvůli tomuto tenkému místu stejně „provaz přetrhne“ (Vaněček, 2008).

2.6.10 Operativní plánování výroby

Zahrnuje soustavu operativních plánů, které konkretizují taktické plány do dílčích úkolů (množství, místo, čas výroby) a dále jsou rozpracovávány na plány odbytu, výroby a nákupu.

Základem operativního plánu výroby jsou lhůtové plánovací normativy, které umožňují stanovit dobu, po kterou budou procházet jednotlivé zakázky výrobou. Výrobní postup jedné zakázky na několika strojích může být koordinován způsobem postupným, souběžným, nebo smíšeným. Pro organizování výroby několika zakázek na jednom stroji mohou být použity postupy FCFS, SPT, EDD, STR, nebo LCFS. FCFS postup vychází z předpokladu vyřizování zakázky ve sledu, v jakém přicházejí. SPT na prvním místě zpracovává zakázky s nejkratší dobou výroby. EDD nejprve pracuje na zakázkách s nejbližším termínem dodání. STR nejdříve pracuje na zakázkách s nejkratším STR, ten je kalkulován mezi časem náročnosti výroby a požadovaným termínem dodání.

A posledním postupem je LCFS, který je z hlediska uspokojování zákazníka nepřipustný, protože jako první zpracovává poslední příchozí objednávku (VANĚČEK, D., FRIEBEL, L., ŠTÍPEK, V., 2010).

2.7 Nové formy řízení

2.7.1 3PL (Third party Logistics) a 4PL (Fourth party Logistics)

Případ, kdy lze uplatňovat použití tohoto termínu, je situace v rámci dodavatelsko-odběratelských vztahů. Jedna ze stran přenese některou ze svých činností na jiný třetí nezávislý subjekt. Těmito činnostmi bývají nejčastěji skladování, nebo doprava, ale mohou to být i jiné činnosti, které lze zajistit jiným subjektem.

Poskytovatelé služeb podle charakteristiky 3PL mohou vlastnit dopravní prostředky pro požadované služby, mohou mít své vlastní sklady, nebo jen mohou provozovat cizí sklady, zaměstnávají hodně pracovníků, pro optimalizaci dílčích řešení jsou využívány informační technologie (IT). Obecně řečeno, tyto subjekty poskytují určitou službu, která tvoří přidanou hodnotu zboží, se kterým pracují. Termín 4PL je nástavbou předchozího termínu 3PL a lze o něm hovořit jako o dalším vývoji v partnerských vztazích mezi podniky a poskytovateli služeb. Začal se vyvíjet s rozvojem IT, důvodem je, že už nejde jen o poskytnutí jedné služby, ale o řízení a optimalizaci celého řetězce a to za pomoci právě informačních technologií. Jeho snahou je zvýšit konkurenceschopnost celého řetězce a to prostřednictvím eliminace činností nepřidávajících žádnou hodnotu. Podstatou je předávání veškerých potřebných důvěrných informací o svém podniku druhým článkům, z čehož mají firmy zatím ještě strach. Poskytovatel této služby by měl při všech dostupných informacích koordinovat veškeré činnosti, zdroje, schopnosti, a technologie celého řetězce, tak aby tento proces zlepšil (Vaněček, 2008).

2.7.2 E-procurement

Jedná se o řízení dodavatelsko-odběratelských vztahů v různé části řetězce prostřednictvím výměny informací v elektronické podobě. Tato komunikace vznikla vedle dosud známých tradičních forem, jako je komunikace osobní, telefonická, písemná (dopis, fax), které probíhají pomocí **Elektronic Data Interchange** přes poměrně drahou kabelovou nebo telefonickou infrastrukturu.

Novějším trendem je používání levnější formy komunikace pomocí elektronické pošty prostřednictvím internetu. Nákupní vztahy mohou být „One-to many“ -> 1:n, „many to many“ -> n:n (jejich hardwarové i softwarové technologie jsou online propojeny přes internet, „many-to one-to many“ -> nákupy zajišťovány prostřednictvím nezávislých provozovatelů elektronických tržišť a portálů (Vaněček, 2008).

3 Cíl a metodika práce

3.1 Cíl práce

Hlavním cílem práce je dosáhnout možné úspory času a místa v logistice a v procesu řízení výroby v rámci vybraného podniku v provozovně v Táboře.

Vedlejším cílem je posouzení dodavatelsko-odběratelských vztahů v rámci celé společnosti SC Metal s.r.o. a jejich optimalizace.

3.2 Metodika práce

Analyzovat informační toky v průběhu zpracování skutečné zakázky, kvantifikovat proces a identifikovat kritická místa. Dále zhodnotit současné rozmístění výrobní haly, zda je vyhovující. Dalším krokem bude navrhnout zefektivnění činností závislých na informacích týkajících se průběhu zakázky. Navrhované řešení bude vycházet z teoretických základů a charakteristických trendů. Posledním krokem bude komparace a zhodnocení.

- Studium odborné literatury z oblasti logistiky a výroby
- Získávání dat zkoumaného subjektu
 - Z interních údajů firmy
 - Vlastním pozorováním v místě subjektu
 - Rozhovory s vedoucími pracovníky a ostatními zaměstnanci
- Zpracování a analýza získaných dat
- Kvantifikace procesu
- Identifikace kritických míst
- Navrhování efektivnějších řešení
- Komparace s výchozí situací
- Zhodnocení

4 Charakteristika podniku SC Metal s.r.o.

4.1 Historie společnosti

2004 - 2006

Firma byla založena v polovině roku 2004 v pronajatých prostorách v Příbyslavi. Jednatelé při svém založení ani později nesepsali strategii svých vizí ani budoucích plánů. Prvotním záměrem majitelů bylo obchodování s hutním materiálem a s produkty kooperovanými v koncepci laserové technologie. O dva roky později, v roce 2006, se majitelé rozhodli rozšířit působnost společnosti, a proto byla zakoupena technologie v podobě repasovaného zařízení na povrchovou úpravu nerezových plechů, která byla umístěna do pronajatých prostor obce Brzkov vzdálené necelých 5 kilometrů od Příbyslavi. Brousící i kartáčovací linka fungují na stejném principu, vloží se do nich plech (hladký, lehce poškrábaný povrch) a tento plech je lehce povrchově upraven brusem či kartáčem, změní se tím jeho vzhled z lesklého či matného hladkého povrchu na hrubší zrnitější povrch, který je odolnější vůči poškrábání.

2007-2008

V roce 2007 byl pořízen vlastní areál v Příbyslavi s kancelářským zázemím a skladovacím prostorem 750m². Ve stejném roce byl pronajat prostor v areálu firmy Unistroj v Plané nad Lužnicí a zde pak nainstalováno první laserové zařízení AXEL-3015-S-4kW od belgické firmy LVD. Laserový stroj slouží k vyřezávání jakýchkoliv plochých tvarů z plechů pomocí laserového paprsku, který vede řez skrz plech. Pod tímto laserem je nerezový stůl, na kterém tyto vypálené tvary zůstanou ležet a následně jsou pracovníkem CNC stroje ručně odebrány a zároveň ručně ogehlovány¹

¹ Ogehlování – ruční začištění

otřepené hrany po řezu. Z důvodu nedostatečných kapacit, skladovacích, provozních i kancelářských prostorů v Plané nad Lužnicí, firma tento vyměnila za větší s rozlohou 1600m² do průmyslové zóny do města Tábora. V roce 2008, pro nedostačující kapacity prvního stroje, zakoupila druhé výkonnější laserové zařízení AXEL-S-5kW-linear. Ve stejném roce byla pořízena použitá dělicí linka svitků JORNS a nechána firmě DEL, aby ji repasovala, nainstalovala nový efektivní ovládací software a uvedla stroj do provozu v nově vzniklé hale, postavené na pozemku sídla společnosti v Příbyslavi pro tuto linku, o rozloze 600m².

2009-2010

V následujícím roce 2009 byla dosavadní technologie v provozovně Tábor rozšířena o další zařízení a to o ohraňovací lis PPEC-5-135/3050 opět od firmy LVD. Dělicí linka byla uvedena do provozu až v roce 2010. Dělicí linka slouží k dělení nerezových svitků, ty jsou jednotlivě vsazeny do stroje a tento stroj pak svitek rozmotává, narovná a stříhá na potřebné délky plechu, čímž vznikají plechy, tedy rovné tabule. S nárůstem počtu objednávek a zvýšením poruchovosti prvního laserového 4kW stroje firma zakoupila do centra v Táboře nový, v pořadí třetí, laserový stroj TL3030 tentokrát od německé společnosti Trumpf. Z důvodu nárůstu poptávky po hranění se firma ještě téhož roku rozhodla zakoupit dva ohraňovací lisy - TruBend 5230 a TruBend 5085, opět od firmy Trumpf. Laicky řečeno, ohraňovací lis slouží k ohýbání plechů, nebo již vypálených tvarů z plechů. Pracovník lisu vezme plech, nastaví parametry pro ohýbání a podle maximálních možností lisu pak ohýbá tento plech do různých úhlů, čímž z rovného plechu může získat např. tvar L. Na stroji je možno ohýbat pod různými úhly (SC Metal s.r.o., 2011).

4.2 Identifikace společnosti

Firma SC Metal je společnost s ručením omezeným, která byla zapsána do obchodního rejstříku, vedeného Krajským soudem v Hradci Králové, dne 5. května 2004. Sídlo společnosti je v Příbyslavi a druhá provozovna je umístěna v Táboře v průmyslové zóně Vožické ulice (viz Fotodokumentace). Statutárním orgánem společnosti jsou dva

jednatelé, pan Miloš Navrátil a Aleš Strnad, kteří jsou rovnocennými společníky a zároveň manažery dvou center.

V současnosti je působnost společnosti na trhu směřována zejména do oblasti obchodu a zpracování hutního materiálu. Mezi hlavní obory činnosti celé společnosti řadíme procesy:

- *velkoobchod a maloobchod s hutním materiálem*
- *dělení svitků*
- *broušení, kartáčování a polepování plechů*
- *laserové pálení / řezání*
- *hranění*
- *výkup hutního odpadu*

To vše je podpořeno vlastními skladovacími prostory a vozovým parkem. Kromě vlastního vozového parku v případě nedostatečných kapacit využívá firma i externích dopravců. Společnost nemá vlastní portfolio produktů, jedná se o zakázkovou výrobu (naš zákazník – náš pán).

Firma SC Metal s.r.o. měla v roce 2010 hospodářský výsledek 20 564 146,- Kč. Tohoto výsledku dosáhla s celkovými výnosy 169 212 249,- Kč sníženými o celkové náklady ve výši 148 648 103,- Kč. Hospodářské výsledky jednotlivých center viz Tabulka 2. Produktivita na jednoho pracovníka lze vyjádřit z celkových tržeb poměrem k celkovému počtu pracovníků. Roční produktivita připadající na jednoho pracovníka je 3 525 255,- Kč.

Tabulka 2 Hospodářský výsledek jednotlivých center společnosti v roce 2010

Hospodářský výsledek jednotlivých center					
Sídlo společnosti Přebyslav			Provozovna Tábor		
Výnosy	97 036 149		Výnosy	72 176 100	
Náklady	108 373 360		Náklady	40 274 743	
Hospodářský výsledek	-11 337 211	Kč	Hospodářský výsledek	31 901 357	Kč

Pramen: interní data firmy

4.3 Organizační struktura

Tento obchodně-výrobní podnik řadíme, s celkovým počtem 48 zaměstnanců (podrobný rozpis portfolia zaměstnanců viz Tabulka 3), do skupiny malých podniků.

Tabulka 3 Zaměstnanci a provoz

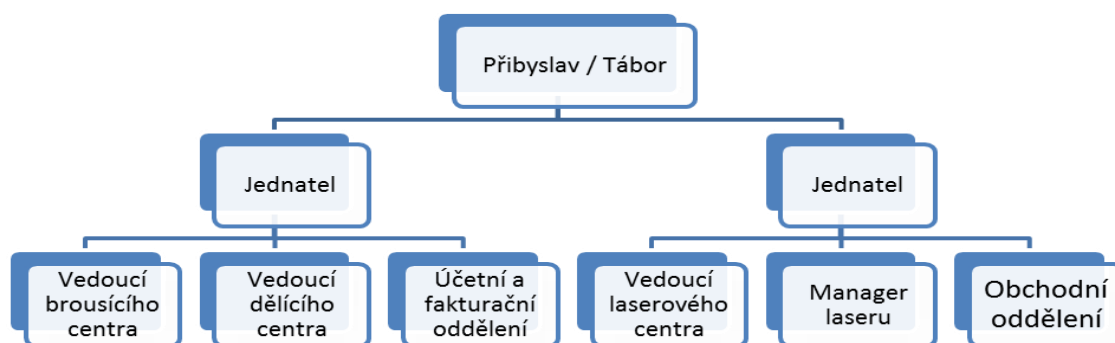
Zaměstnanci a provoz			
Sídlo společnosti Přebyslav		Provozovna Tábor	
počet zaměstnanců	13	počet zaměstnanců	35
jednatel	1	jednatel	1
vedoucí pracovníci	2	vedoucí pracovníci	2
administrativa	4	administrativa	8
dělnické profese	6	dělnické profese	24
ekonomický program	Money S3	ekonomický program	Money S3
provoz	jednosměnný	provoz	nepřetržitý

Pramen: vlastní zpracování

Podle charakteru uplatňování rozhodovacích pravomocí, kdy hlavním řídicím stupněm podniku jsou majitelé, je v organizaci koncipována Liniová tzv. lineární organizační struktura viz schéma na Obrázku 4. *Liniová organizační struktura je většinou uplatňována v malých podnicích cca do 50 zaměstnanců, kdy existuje hlavní řídicí stupeň nad provozem a ten se pak může liniově delegovat do dalších řídicích stupňů částí organizace* (Cejthamr, Dědina, 2010).

V provozovně v Příbyslavi probíhá jednosměnný provoz všech oddělení. V provozovně v Táboře probíhá výroba nepřetržitě, příprava výroby ve dvou směnách a ostatní oddělení mají jednosměnný provoz.

Obrázek 4 Organizační struktura podniku



Pramen: vlastní zpracování

Ve společnosti nejsou zpracovány koncepce o budoucích cílech, společnost reaguje operativně a flexibilně dle aktuální situace na trhu a dle aktuálních požadavků zákazníků. Kompletní plánování, organizování, vedení i kontrolu obou center, tedy celého podniku, mají v interakci oba majitelé. Veškeré důležité řídicí a rozhodovací činnosti jsou pouze v jejich pravomocích. Vedoucí, kteří jsou jmenováni do svých funkcí, jsou neustále podřízeni majitelům a jejich aktuálním požadavkům, plní funkci částečného dozoru, zprostředkovatele informací a nižšího plánování provozů. Objednávky jsou zajišťovány jednateli, managerem laserového centra, pracovníky obchodního oddělení a také jsou zadávány odběrateli, kteří si firmu sami vyhledali. Podle vnitřních zdrojů podniku skutečně existuje schéma organizační struktury

viz Obrázek 4. I přesto, že jsou jmenováni jednotliví vedoucí a určena oddělení, nejsou pro ně stanoveny a definovány pracovní postupy, standardy pro komunikaci a předávání informací, popisy pracovních náplní jednotlivých profesí ani postupy pro řešení krizových situací. Některé činnosti, nejen řídicích pracovníků, ale i všech ostatních zaměstnanců firmy, jsou prováděny podle vlastního uvážení, které pak operativně podléhá odsouhlasení přímých vedoucích nebo majitelů. Ostatní činnosti jsou prováděny podle samovolně vzniklých zažitých postupů.

4.4 Technologie

Přehled všech technologií viz Tabulka 4. Ke zpracování hutního materiálu má firma v centru v Příbyslavi k dispozici kombinovanou příčnou a podélnou dělicí linku viz 4.4.1 b), která slouží k převíjení svitků, jejich zužování ořezáním okrajů na požadovanou šíři, podélnému dělení na pásy, dále rovnání a stříhání na přesné pravoúhlé přístřihy. Další zařízení na úpravu plechů jsou brousící a kartáčovací zařízení, která slouží k upravení samotného povrchu plechů a liší se pouze v možnostech vytvoření hustoty zrnitosti povrchu, a to jak z jedné strany plechů, tak z obou stran, technické parametry těchto linek viz 4.4.1 a), c). Aby nedocházelo k poškození vzhledu a rozměrů (např. naštipnutím, škrábnutím) plechů, používá firma polepovací stroj, který nanese PVC folii na líc, rub nebo obě strany plechů a tím jsou plechy chráněny při další manipulaci s nimi, druhy používaných folií viz 4.4.1 d).

Tabulka 4 Technologie a stroje

Technologie a stroje			
Sídlo společnosti Příbyslav		Provozovna Tábor	
technologie	dělicí linka svitků JORNS	technologie	laser AXEL-3015-S-4kW
	brousící linka IMEAS		laser AXEL-S-5kW-linear
	kartáčovací linka VOMA		laser TL3030
	polepovací stroj		ohraňovací lis PPEC-5-135/3050
			ohraňovací lis TruBend 5230
			ohraňovací lis TruBend 5085
ruční manipulátory	FEZER ABUS 1 (3x)	ruční manipulátory	FEZER ABUS 1 (3x)
vozový park	DAF FA LF55.220, nosnost 9,9 t	vozový park	DAF FA LF45.180, nosnost 6,6 t
	IVECO 50 C18 DAILY, nosnost 1,1 t		NISSAN CABSTAR, nosnost 1,3 t
vysokozdvížený vozík	STILL - R 70-80	vysokozdvížený vozík	HYBRID STILL RX 70-35
	HYBRID STILL RX 70-35		STILL - RX 70 – 20T
	STILL - RX 70 – 20T		
účetní program	Money S3	účetní program	Money S3
provoz	jednosměnný	provoz	nepřetržitý

Pramen: vlastní zpracování

V centru v Táboře jsou k dispozici tři laserové stroje, popsané v odstavci 4.4.1 e), které slouží k samotnému zpracování plechů a které jsou používány k řezání dílů podle technické výkresové dokumentace zpracované v nativních formátech DWG a DXF. Jakékoliv ploché ocelové a hliníkové díly lze pak hranit do maximálních technických možností ohraňovacích lisů viz 4.4.1 f).

Doprava a manipulace

Logistické přemísťování materiálu v rámci provozů (vykládání, nakládání, uskladnění a balení) je zabezpečeno ruční manipulací, třemi ručními manipulátory, nebo vysokozdvihnými vozíky. Doprava v rámci dodavatelsko-odběratelských vztahů je zabezpečována vlastním vozovým parkem a to čtyřmi vozidly o různé nosnosti viz Tabulka 2. Někdy je doprava zabezpečována cizími dopravci, někdy vozidly dodavatelů, anebo odběratelů samotných.

4.4.1 Technické parametry strojů a strojních zařízení ve vlastní režii podle center

Přibyslav (dělící a brousící centrum)

a) Brousící linka IMEAS

- *Minimální síla materiálu: 0,5 mm*
- *Maximální síla materiálu: 15 mm*
- *Minimální délka materiálu: 800 mm*
- *Maximální délka materiálu: 6000 mm*
- *Minimální šíře materiálu: 300 mm*
- *Maximální šíře materiálu: 1600 mm*
- *Broušení v zrnitostech: 60 až 600*
- *Standardní zrnitost broušení je 240*

b) Dělicí linka svitků JORNS

- *Minimální síla materiálu: 0,5 mm*
- *Maximální síla materiálu: 3,0 mm*
- *Minimální vstupní šíře materiálu: 200 mm*
- *Maximální vstupní šíře materiálu: 1600 mm*
- *Minimální výstupní šíře pásu: 90 mm*
- *Maximální délka přístřihu: 4 300 mm*
- *Maximální váha vstupního svitku: 8 000 kg*
- *Vnitřní průměr vstupního svitku: 508 mm / 610mm*
- *Vnitřní průměr výstupního svitku: 610 mm*
- *Délková tolerance příčného dělení: +/- 1 mm, podélného dělení: +/- 0,3 mm*

c) Kartáčovací linka VOMA

- *Minimální síla materiálu: 0,4 mm*
- *Maximální síla materiálu: 8 mm*
- *Minimální délka materiálu: 800 mm*
- *Maximální délka materiálu: 6000 mm*
- *Minimální šíře materiálu: 300 mm*
- *Maximální šíře materiálu: 1600 mm*
- *Standardní zrnitost kartáčování je 1000*

d) Polepovací stroj

- *Pro polepování plechů firma drží skladem fólie výrobce NOVACEL ve dvou základních řadách:*
 - *laserová fólie 4224 RE (černo bílá s modrými pruhy ukazujícími směr broušení)*
 - *hlubokotažná fólie 4241 (transparentní modrá fólie)*

Tábor (laserové centrum + ohraňovací lisy)

e) Laserové stroje

- *Laserové řezání materiálů lze aplikovat maximálně do síly materiálu:*
 - *uhlíková ocel do síly 25 mm*
 - *nerezová ocel do síly 20 mm*
 - *hliník do síly 10 mm*

laser AXEL-3015-S-4kW

- *výkon 4 kW*
- *rozměr pátícího stolu 1500×3000 mm*

laser AXEL-S-5kW-linear

- *výkon 5 kW*
- *rozměr pátícího stolu 1500×3000 mm*

laser TL3030

- *výkon 3 kW*
- *rozměr pátícího stolu 1500×3000 mm*

f) Ohraňovací lisy

ohraňovací lis PPEC-5-135/3050

- *max. délka ohybu 3000 mm*
- *lisovací síla 135 t*

ohraňovací lis TruBend 5230

- *max. délka ohybu 3000 mm*
- *lisovací síla 230 t*

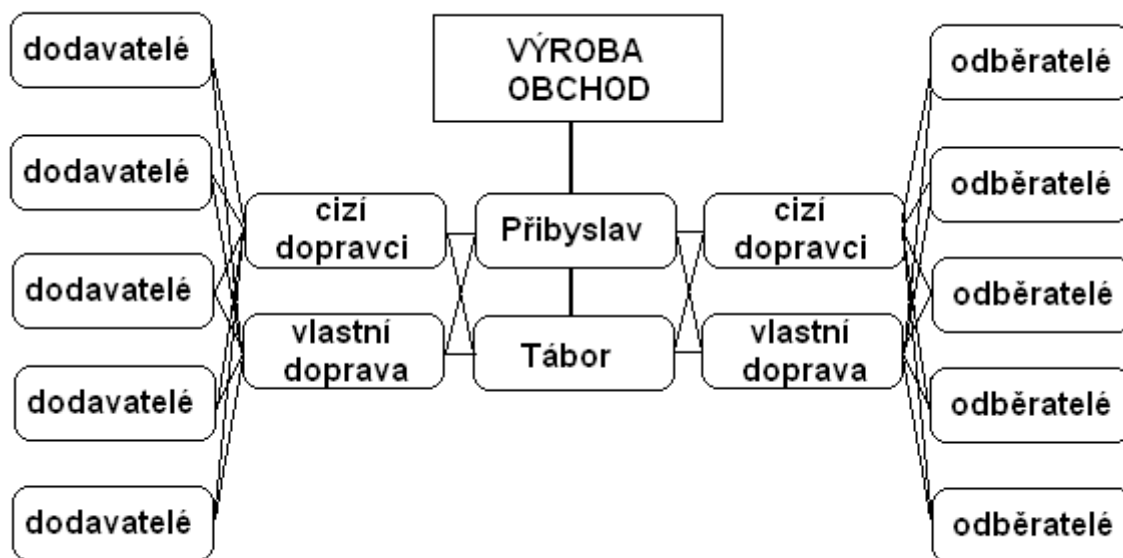
ohraňovací lis TruBend 5085

- *max. délka ohybu 2000 mm*
- *lisovací síla 85 t*

4.5 Dodavatelé a odběratelé

Firma obchoduje jak s tuzemskými zákazníky, tak se zahraničními, ti ovšem zatím tvoří jen velmi malou část. Průměrně má firma ve svém portfoliu cca 148 malých, středních a velkých odběratelů. Firma dodává zákazníkům z oborů kovovýroba, výroba strojů, automobilový průmysl, vzduchotechnika, elektrotechnika aj. podobné obory. Dodavateli společnosti jsou jak tuzemské, tak světové zahraniční firmy, které podnikají v hutnickém průmyslu. Firma standardně dlouhodobě spolupracuje s 12 dodavateli. Model řetězce firmy je znázorněn na Obrázku 5.

Obrázek 5 Model řetězce firmy



Pramen: vlastní zpracování

Firma nakupuje materiály potřebné buď pro další obchodování, nebo pro vlastní zpracování, tedy výrobu, která probíhá v provozovně v Táboře. Na základě zaběhlé

dlouhodobé obchodní spolupráce má firma s dodavateli ústně uzavřené dohody, to se týká zejména cen, termínů dodání a dopravy. Tyto dohody nejsou sjednané v písemné podobě, obě strany mezi sebou obchodují na základě důvěry a podle stanoviska majitelů lze tyto vztahy označit jako nadstandardní. Ostatní podmínky (např. reklamace, platební podmínky, aj.) jsou dány obchodními podmínkami jednotlivých firem.

Firma nakupuje svitky, plechy, profily - trubky a jákly, příslušenství, tyče, profilové tyče a pásoviny uvedené v Příloze 1. Tento sortiment nakupuje v provedení nerez, hliník a ocel. Konkrétní jakosti jsou označovány českými, německými nebo americkými technickými normami. Ke všem nakupovaným materiálům dodavatelé automaticky zasílají atesty, ve kterých je zaručován původ materiálu, chemické složení, parametry a další nutné údaje.

Dodávky dodavatelů se ve lhůtách liší podle četnosti použití některých materiálů a podle množství objednaného zboží.

- např. pokud je objednávka pouze na jeden plech, který je speciální velmi málo používaný, pak ho tyto firmy samy většinou skladem nemají a jeho dodání může trvat i několik týdnů, v ojedinělých případech i měsíců a jeho cena je pak většinou mnohonásobně větší
- pokud naopak objednáme velké množství plechů běžné jakosti, je cena samozřejmě nižší a dodací lhůta rychlejší v řádu dnů až týdnů
- dodání svitků (jakékoliv jakosti) trvá 4 – 6 týdnů
- důležitou roli hraje i použitá doprava, porovnává se, zda je výhodnější použít vlastní dopravu nebo cizí

5 Vlastní práce

5.1 Analýza logistických a výrobních činností

Na základě studia ve firmě lze znázornit a popsat faktický pracovní proces průběhu zakázky od jejího přijetí, transformace vstupů na výstupy, až po její předání zákazníkovi. Pokud je zákazník spokojen, pak je celý tento proces úspěšně uzavřen resp. ukončen.

Strukturu procesu firmy lze popsat jako logistický řetězec, který probíhá mezi zákazníkem (odběratelem), firmou SC Metal a jejími dodavateli. Mezi těmito články řetězce probíhají v obou směrech podpůrné činnosti, které jsou zabezpečovány hmotnou a nehmotnou stránkou. Za nehmotnou stránku považujeme zejména bezpečný přenos informací, které jsou nezbytné pro uspokojování všech zúčastněných článků mezi sebou a uvnitř samotných subjektů a také plynulý přesun peněz zabezpečující hladký chod procesů. Hmotná stránka představuje pasivní prvky, které představují materiál, který je buď přímo obchodován, nebo přepracován ve výrobě na meziprodukty, nebo produkty a další stavové prvky. Aktivními prvky hmotné stránky, které zabezpečují přesun, manipulaci, zpracování a další činnosti s pasivními prvky, jsou dopravní prostředky, výrobní zařízení, manipulační prostředky a jiné. Aby celý proces mohl fungovat, jsou tyto činnosti realizovány kvalifikovaným personálem.

Tradiční přístup k řízení procesů:

- | | | |
|------------|---|--|
| 1) Příbrav | } | Jednatelé – řízení, plánování, organizování, vedení, kontrola, aj. |
| 2) Tábor | | |

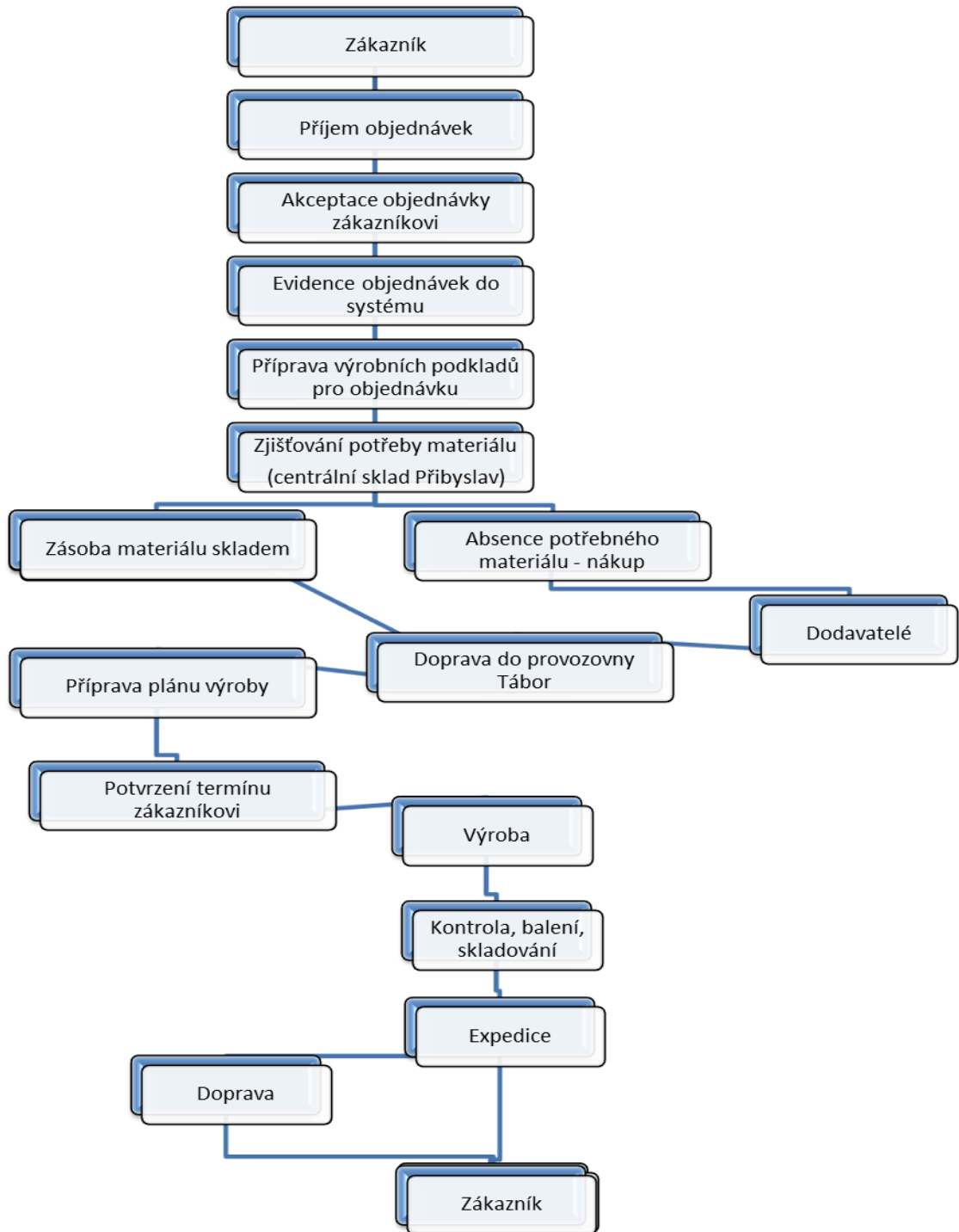
Procesní přístup:

- 1) Proces řízení firmy
- 2) Proces řízení investiční činnosti
- 3) Proces oprav a údržby
- 4) Prodej hutního materiálu (bez úprav)
- 5) Nákup, zpracování a prodej hutního materiálu (včetně plánování)

Dále je popsán pátý bod procesního přístupu (nákup, zpracování a prodej hutního materiálu), který je na základě vlastního pozorování znázorněn viz Obrázek 6.

I přesto, že ve firmě není vycházeno ze známých teoretických principů, metod a technologií a veškeré činnosti jsou realizovány dle operativních rozhodnutí jednatelů a vedoucích pracovníků, lze uvést, že některé postupy zavedené ve firmě se částečně teoretickým metodám podobají. Například podobnost s metodami řízení výroby pomocí nástrojů a principů štihlé výroby, logistické metody tažného systému PULL a také s metodou JIT.

Obrázek 6 Mapa procesu provozovny Tábor



Pramen: vlastní zpracování

Mapa procesu (Obrázek 6) je vytvořena na základě vlastního pozorování ve firmě. Jednotlivé procesy ve firmě nejsou jasně definovány a jsou tak řešené napříč firmou mezi jednotlivými pracovníky dle zkušeností nebo požadavků majitelů firmy.

5.1.1 Popis mapy procesu

1. Zákazník

Prvním krokem je impuls ze strany zákazníka, který buď na základě předchozích zkušeností s firmou, nebo na základě cenové nabídky, objedná, resp. zadá objednávku firmě. Pro podání objednávek nemá firma vyhotovený žádný formulář, ve kterém by bylo jasně popsáno, co firma pro zadání objednávky požaduje za prvotní nutná data k založení a zpracování objednávky. Zákazníci zasílají objednávky ve svých formulářích nebo i ručně napsané na „kusu papíru“. Součástí objednávek jsou obrázky ve formátech DXF, DWG, PDF, JPEG nebo ručně kreslené, pokud chybí, nebo jsou nesrozumitelné, příslušný pracovník se zpětně dotazuje zákazníka, aby si společně tyto nesrovnalosti ujasnili.

Možnosti zlepšení: standardizace přístupu v péči o zákazníky, snižování času zpracování zakázek

2. Příjem objednávek

Objednávky jsou podávány buď osobně v provozovně firmy u vedoucího výroby, v případě jeho nepřítomnosti u zastupujícího kolegy, nebo telefonicky, emailem, faxem a to vždy centrálně směrem k vedoucímu výroby. Objednávky jsou přijímány nepřetržitě a vyřizovány za přítomnosti vedoucího výroby nebo jeho zastupující osoby.

V roce 2010 bylo přijato a zpracováno 4 465 zakázek. Průměrně bylo vyrobeno dvanáct až třináct zakázek denně. Z 80 % firmě přichází nové objednávky a zhruba z 20 % se opakují.

3. Akceptace objednávky zákazníkovi

Po přijetí objednávky je potvrzeno odběrateli její akceptování. Dojde ke shodě mezi zákazníkem a možnostmi výroby firmy.

4. Evidence objednávek do systému

Administrativní pracovnice zakládá objednávku do systému firmy Money S3 do formuláře zakázkového listu pod pořadovým specifickým číslem z posloupné číselné řady vytvořené systémem. Zadávanými daty do systému jsou název firmy, číslo nebo datum objednávky, adresa firmy, převedení objednávky do stavu zahájeno, zakládající osoba, datum zahájení a předpokládané datum ukončení / předání objednávky zákazníkovi. Poté je k vytištěnému zakázkovému listu (ukázka Příloha 2) připojena objednávka a od této podoby se dále hovoří a uvádí obecné pojmenování „zakázka“. Zakázka je tedy po evidenci fyzicky odnesena zpět vedoucímu výroby.

5. Příprava výrobních podkladů pro objednávku

Vedoucí výroby zkontroluje zadaná data z objednávky v zakázkovém listu a uvolní zakázku k realizaci tak, že přepošle objednávku a podklady od zákazníka, a zároveň fyzicky odnese vytisknutou zakázku programátorům resp. kreslířům, kteří zakázky zpracovávají do požadovaných pálicích programů (řezných plánů). Řezné plány slouží jako podklady pro pálení na laserových strojích přenášené pomocí sítě. V případě, kdy nejsou potřebná data k pálení a hranění přijata v potřebných formátech od zákazníků, jsou programátory rozkreslovány pomocí počítačového programu AutoCAD na základě dodaných výkresů.

K přípravě řezných plánů (programů) pro výrobu zakázek na laserových strojích jsou ve firmě tři programátoři, kteří pracují v dvousměnném provozu, od šesti do dvou dva kreslíři a od dvou do deseti jeden. V dopolední směně jsou zpracovávány převážně zakázky pro výrobu na následující den a odpoledne je práce zaměřena především na přípravu cenových nabídek pro cenového kalkulanta, který je po zpracování zasílá jako cenový návrh zákazníkům k odsouhlasení.

V této fázi jsou k zakázkovému listu a objednavce přikládány vytištěné řezné plány a vytištěné výkresy jednotlivých produktů.

6. Zjišťování potřeby materiálu (centrální sklad Příbram)

(Zásoba materiálu skladem x Absence potřebného materiálu - dodavatelé)

Z řezných plánů počítají programátoři potřebu materiálu pro jednotlivé zakázky. Než zadají požadavek na potřebný materiál pro výrobu do formuláře „převodka materiálu“ uvedeného v Příloze 3, zkontrolují fyzicky v místě provozovny ve zbytcích materiálů po vyrobených ukončených zakázkách, zda se na dílně nachází potřebný materiál. Fyzicky tento stav kontrolují proto, že v provozovně v Táboře není evidence materiálu, ani jeho zbytků. Evidence zásob materiálu je pouze v centrále v Příbrami, kde jsou evidovány standardizované velikosti a váhy přijatých materiálů, ale i zde chybí evidence zbytků. Pokud na dílně potřebný materiál není, programátoři vyplní převodku materiálu pro danou zakázku. Převodky materiálu se seskupují po celý den u programátorů na jednom místě a vždy následující pracovní den jsou předány obchodníkovi, aby materiál objednal a zajistil jeho dopravu do provozovny v Táboře.

Obchodník dostupnost materiálu prověřuje telefonicky v centrálním skladu v centru Příbrami, kde je materiál kontrolován nejdříve v programu Money S3 v záložce „zásoby na skladě“ a následně i fyzicky na skladě. Fyzická kontrola přímo v místě skladu je nutná z důvodu opožděného zadávání dat o došlých materiálech od dodavatelů do systému a zároveň o vyskladňování materiálu ze skladu z důvodu jeho prodeje nebo zpracování výrobou v provozovně v Táboře. Systém nepodává aktuální informace o zásobách, ze zkušenosti jsou zde hodinové někdy až několikadenní zpoždění.

Zpoždění zadávaných dat u příjmu je dáno vykládáním materiálu, kontrolou materiálu (počty a kvalita resp. poškození), kontrolou atestů, potvrzením dodacího listu a jeho předání administrativě ke zpracování, tedy fyzickému naskladnění do systému. K podobnému časovému zpoždění dochází i při vyskladňování zásob materiálu.

Pokud obchodník zjistí, že v centrálním skladu v Příbyslavi je materiál evidován, většinou ještě ten den, nebo nejpozději druhý den, je dopraven do Tábora. Když je zjištěna absence materiálu, pak obchodník prověřuje dostupnost a ceny u jednotlivých dodavatelů a podle zjištěných informací materiál objedná, aby byl dodán v termínu potřebném pro včasné splnění zakázky. Termín pro dodání zakázky, zhruba v polovině případů, si zákazník stanovuje sám a v ostatních případech je termín dodání z praxe maximálně do deseti pracovních dnů.

Možnosti pro zlepšování: evidence skladových zásob, příjem materiálu od dodavatele přímo do provozovny Tábor, zavedení a používání čárových kódů EAN pro označování materiálu

7. Doprava

Doprava je zajišťována pro dva subprocessy:

- a. Prvním je nutnost zabezpečení materiálu od dodavatelů pro obchodování, nebo pro zabezpečení plynulého chodu výroby v provozovně Tábor.
- b. Druhým je doprava již vyrobených zakázek, tedy hotových výrobků, která je plánována každý den ráno při poradě vedoucího výroby a skladníka podle kapacit jednotlivých dopravních prostředků firmy a možností zajištění externími dopravci. Co, kam (ke kterému zákazníkovi), kdy a jakou dopravou pojedje, je domlouváno pouze slovně, není sepsán záznam o přípravě plánu dopravy.

8. Příprava plánu výroby

Podle termínů a dostupnosti materiálů pro jednotlivé zakázky vedoucí výroby fyzicky obchází jednotlivé laserové stroje a ohraňovací lisy a zakládá zakázky v papírové podobě na stůl před jednotlivými stroji v pracovním sledu za sebou a postupně přikládá za další již připravené zakázky. Je zde absence plánovací tabule podle časového harmonogramu a i jiné centrální uložení s informacemi o fázi zakázek. To znamená, že pokud chce zákazník zjistit, v jakém stádiu výroby je jeho zakázka a o tuto informaci

požádá, pak pracovník musí jít pro tuto informaci nejdříve k vedoucímu výroby, který si nemusí pamatovat, v jaké fázi se právě zakázka nachází. Pak jde k programátorům, kde zjišťuje, zda je zakázka připravena pro výrobu. Pokud řeknou, že je připravena ve výrobě, jde na dílnu ke strojům, kde nejdříve hledá, u kterého stroje zakázka je a když ji najde, musí spočítat čas předchozích zakázek a zjistit, kdy bude připravena jeho zakázka (duplicitní získávání informací) a to pouze v případě, kdy se jedná jen o řezání výrobku na laseru. Pokud se meziprodukty ještě dále ohraňují, musí zjistit, kdy bude prostor na ohraňovacím lisu. Problém u ohraňovacího lisu je v tom, že ve firmě neexistuje program pro výpočet potřebného času k hranění, ten je pouze odhadován na základě předchozích zkušeností s výrobou. Celkový čas hranění jednotlivých zakázek je zapsán do zakázkového listu ručně po skutečném času prováděné operace.

Podle aktuální zakázkové řady, připravené u jednotlivých strojů, připravuje skladník nebo operátor CNC stroje materiál v pořadí podle zakázek k příslušným strojům. To obnáší listování v zakázkách a propočty jednotlivých materiálů, opět dochází k duplicitním činnostem. Tento problém vzniká z důvodu nepředávání si informací k jednotlivým zakázkám, respektive nezapisování dat do zakázkového listu. Proto každý pracovník zjišťuje samostatně neustále se opakující informace a tím je čas všech logistických procesů a samozřejmě i výroby prodlužován.

Možnosti pro zlepšování: centrální plán pro výrobu jednotlivých strojů, evidence dat a informací, odstranění duplicitních činností

9. Potvrzení termínu zákazníkovi

Po přípravě zakázky do plánu výroby vedoucí výroby potvrzuje konkrétní termín dodání objednávky zákazníkovi. Až v této chvíli skutečně ví, kdy bude zakázka vyrobena a dodána.

10. Výroba (kontrola, balení, skladování)

Vlastní proces výroby probíhá nepřetržitě 24 hodin denně 365 dní v roce, tedy včetně víkendů, nocí a svátků. Z těchto údajů vychází výpočet kalendářního časového fondu.

Kalendářní časový fond výroby jednoho stroje je 8 760 hodin (525 600 minut) ročně jak u laserových strojů, tak u ohraňovacích lisů. Celkem ročně je maximální výrobní kapacita všech strojů 8 760 hodin (525 600 minut) x 6 strojů = 52 560 hodin (3 153 600 minut). Efektivní časový fond je získán odečtením časových ztrát (např. opravy a údržby strojů, přípravy, aj.), které v provozovně v Táboře představují přibližně 13 % (6832,8 hodin = 409 968 minut) z nominálního časového fondu. Efektivní časový fond využitelný pro výrobu je 45 727,2 hodin (2 743 632 minut).

Lidský kapitál je tvořen stálými zaměstnanci firmy a brigádníky, kteří jsou do procesu zapojováni v případě potřeby na hlavní, nebo na pomocné práce (například očišťování, balení, manipulace s materiálem, úklidové práce a jiné).

Laserový stroj

Při průběhu výroby každé zakázky si operátor CNC laserového stroje vezme zakázkový list. Nejdříve musí připravit materiál do stroje, pak najít řezné plány v programu stroje vytvořené programátory a nakonec stroj seřadit před pálením každého materiálu (tabule plechu). Někdy seřizuje stroj i při průběhu pálení, pokud dochází k zatahování plechu laserovým paprskem. Po vypálení požadovaných dílů přejezdí operátor s nakládacím stolem mechanicky vedle stroje a zároveň tak zajede s druhým nakládacím stolem (na kterém je připraven další materiál k pálení pomocí ručního manipulátoru) dovnitř do stroje, aby pálil podle dalšího řezného plánu.

Na vyjetém nakládacím stole leží vypálené výrobky a okolo nich síťový odpad a zbytek plechu, pokud takový zbytek plechu zůstane. Operátor ručně vybírá vypálené výrobky a ukládá je podle velikosti buď na svůj pracovní stůl, na zem, anebo na paletu. Síťový odpad dává na hromadu vedle svého pracovního stolu (tento odpad operátor,

nebo skladník odváží pomocí vysokozdvížného vozíku za dílnu ven do přistaveného kontejneru na odpad, který je podle zaplnění odvážen do kovošrotu).

V čase, kdy stroj řeže podle dalšího řezného programu, operátor kontroluje, očišťuje a balí výpalky. K balení výpalků dochází ihned po řezání, pokud však v objednávce není požadavek ještě dalšího obrábění (např. hranění). Pokud je zakázka vyrobena kompletně, operátor ji uloží někde na dílně, kde je prostor (pouze ten, kdo výrobky uložil, ví, kde se nacházejí a tuto informaci předávají někdy vedoucímu výroby, někdy skladníkovi, někdy expedientce a někdy tuto informaci také vůbec nepředají, protože jsou například zaneprázdněni, nebo jim končí směna). Což znamená, že v situaci, kdy tuto informaci nikdo nemá, a výrobky zakázky se hledají, dochází k opětovnému zjišťování informací, které už někdo před tím znal (duplicitní získávání informací). Není označen jasný skladový prostor pro ukládání již hotových zakázek připravených k expedici, a proto jsou uloženy kdekoliv ve volném prostoru výrobní haly.

Ohraňovací lis

Pokud se výrobky, které byly již vypáleny na laserovém stroji, ještě dále ohraňují na ohraňovacím lisu, operátor CNC laserového stroje, nebo skladník, je přemísťuje a ukládá buď ručně, anebo s použitím vysokozdvížného vozíku do blízkosti prostor ohraňovacího lisu.

Před vlastní činností hranění operátor CNC ohraňovacího lisu připravuje díly k hranění podle zakázky, následně ručně, podle výkresů přiložených k zakázkovému listu, seřizuje stroj specificky pro každý díl.

V praxi to znamená, že pokud je v zakázce uvedeno ohraňování dvou různých dílů, které jsou po deseti kusech, operátor nastaví parametry stroje podle dat z výkresu prvního dílu, vymění ve stroji potřebné nástroje a těch deset kusů od stejného dílu jednotlivě ohraňuje (resp. ohne). Pak vezme výkres druhého dílu a postup se opakuje, opět musí seřadit stroj podle nových dat, vyměnit ve stroji nástroje, pokud je nutné použít odlišné od předchozího hranění a opět jednotlivě kus po kusu ohne.

Následují stejné činnosti jako u výroby na laserovém stroji - kontrola, očištění, zabalení a uskladnění výrobků někde ve výrobní hale, kde je prostor.

V průběhu, nebo po skončení výroby na jednotlivých strojích jsou do zakázkových listů operátory ručně zapisovány reálné časy pálení a hranění pro jednotlivé zakázky. Zapisování je nezbytné jako podklad pro fakturaci u zakázek, které nemají cenové nabídky, neboť z těchto skutečných časů jsou kalkulovány jednotlivé ceny. Zároveň zaznamenávání skutečných časů výroby slouží k náhodné kontrole odchylek strojových časů laserů, nebo předpokládaných časů hranění. Ve firmě této kontrole zatím není přikládán velký důraz. Zapisované časy občas sleduje pouze vedoucí výroby, který kontroluje pracovní nasazení operátorů CNC strojů.

Reálné časy jsou zapisovány pouze do zakázkových listů, nedochází k jejich evidenci a shromažďování pomocí informačních technologií. Nejsou zpracovány tak, aby vedle předpokládaných časů mohly podávat firmě určité informativní ukazatele efektivnosti výroby.

Možnosti pro zlepšování: uspořádání výrobní haly

11. Expedice

Každý den ráno, a někdy i v průběhu dne, obchází vedoucí výroby, skladník a expedientka vyrobené zakázky, které jsou na dílně připravené, a podle nich plánují dopravu. Expedientka z každé připravené zakázky bere všechny dokumenty a podle těchto dokumentů vypisuje v počítači dodací listy, které vytiskne a vždy jeden přiloží k zakázce a dva podepsané a orazítkované nese zpět na dílnu k jednotlivým zabaleným zakázkám. Vyplněný a potvrzený dodací list je pro ukázkou uveden v Příloze 4.

V některých případech zákazníci přijedou pro své výrobky vlastní dopravou přímo do provozovny. Pak skladník, expedientka, nebo vedoucí výroby zakázku předají buď ručně, anebo ji zákazníkovi do auta naloží pomocí vysokozdvížného vozíku podle velikosti a váhy výrobků. Zákazník si výrobky přebere, zkontroluje, podepíše a orazítkuje dva dodací listy, jeden si nechá a druhý příslušná osoba, která zakázku

předávala, položí potvrzený expedientce na stůl. Ta je přiřkládá k příslušným zakázkám a v této podobě je nese fakturantce k fakturaci.

12. Doprava

Když jsou připraveny všechny dodací listy, skladník a řidič začnou společně expedovat a nakládat výrobky do přistaveného nákladního automobilu v řadě za sebou podle toho, kdy se bude vykládat. U každé zakázky jsou přiloženy dva dodací listy.

a) vlastní doprava – řidič je zodpovědný za bezpečné doručení a vyložení výrobků a za fyzické vrácení potvrzeného dodacího listu zpět expedientce (jako doklad o doručení a splnění objednávky od zákazníka)

b) cizí doprava - řidič je zodpovědný za bezpečné doručení výrobků zákazníkovi a za vrácení potvrzeného dodacího listu zpět do firmy (potvrzený dodací list je přiložen k faktuře zaslané přepravcem za dopravu zpět na firmu – expedientce)

- v případě dobrých zkušeností a vztahů se zákazníkem zasílá potvrzený dodací list zpět do firmy právě zákazník prostřednictvím emailu, nebo faxu expedientce (tento způsob je rychlejší, než u zaslání dodacího listu od cizího přepravce, ale hrozí riziko, že zákazník i přes dobré vztahy může mystifikovat a uvést, že výrobky jsou poškozeny, nebo nebyly dodány v množství uvedeném v objednávce a firmě se pak komplikovaně prokazuje skutečnost a pravost dodání, dochází k reklamacím a k dodatečným nákladům)

13. Zákazník

Příjemcem vyrobených produktů jsou zákazníci, kteří firmě zadali objednávku. Pokud jsou spokojeni s dodanými výrobky, celý tento proces je uzavřen. V případě, kdy budou zákazníci potřebovat další výrobu, celý proces začíná od začátku.

Možnosti pro zlepšování: zpětné dotazování zákazníka

5.1.2 Časový harmonogram zakázky od firmy ORDER A (hodnotový řetězec)

Na základě vlastního pozorování jednotlivých činností a měření časové náročnosti skutečného procesu, existující objednávky zadané zákazníkem ORDER A firmě ze dne 08/03/2010, je sestavena Tabulka 5, která je doplněná o zjištěné údaje průběhu vybrané zakázky firmou. Tento postup vychází z metod štíhlé výroby, která se snaží snížit plýtvání.

Obsah objednávky řešené zakázky firmy ORDER A:

- Objednané díly a jejich množství – *výkresy jednotlivých dílů viz přílohy emailu*
 - 19 dílů (různých parametrů), z nerezového materiálu 1.4301, síla materiálu (plechu) 3 mm
 - 19 dílů – 1 kus od každého dílu
 - 12 dílů (různých parametrů), z nerezového materiálu 1.4301, síla materiálu (plechu) 4 mm
 - 7 dílů – 2 kusy od každého dílu
 - 5 dílů – 4 kusy od každého dílu
- Doprava zabezpečena výrobcem
- Termín dodání 11/03/2010
- Cena fakturace dle skutečných nákladů

Tabulka 5 Harmonogram zakázky v čase a činnostech

Harmonogram zakázky v čase a činnostech						
Zakázka ve dnech		čas (minuty)		hodnota		
1. DEN 08/03/2010	čas	JE ¹	PO ²	PŘ ³	NN ⁴	ZT ⁵
1. přijetí objednávky emailem vedoucím výroby	9:23	0	0	0		
2. přečtení a zhlédnutí příloh vedoucím výroby	9:35	7	7		7	
3. potvrzení příjmu a možnosti výroby zákazníkovi	9:42	1	8		1	
4. vedoucí výroby nese objednávku k založení administrativní pracovníci	10:01	1	9		1	
5. odpovědný administrativní pracovník založí objednávku od firmy ORDER A do systému Money S3 do formuláře zakázkový list - zakázka	10:22	2	11		2	
6. odpovědný administrativní pracovník nese zakázku s příloženou objednávkou a položí ji na stůl vedoucímu výroby	10:52	1	12			1
7. vedoucí výroby nese zakázku k programátorům, tam ji zařadí mezi ostatní zakázky podle předpokládaného termínu dodání 11/03/2010 zadaného zákazníkem	11:04	2	14		2	
2. DEN 09/03/2010	čas	JE ¹	PO ²	PŘ ³	NN ⁴	ZT ⁵
8. programátor vezme zakázku a začne připravovat podklady pro výrobu	6:54	72	86	72		
9. programátor připojí vytištěné výrobní programy a výkresy jednotlivých dílů k zakázce	8:06	1	87		1	
10. na základě výrobních programů zakázky programátor zjistí, kolik a jakého materiálu je pro zakázku potřeba a tyto informace vypíše do formuláře "převodka materiálu"	8:07	4	91		4	
11. připravenou zakázku pro výrobu zařadí mezi ostatní zakázky a převodku materiálu položí na ostatní převodky	8:11	1	92			1
3. DEN 10/03/2010	čas	JE ¹	PO ²	PŘ ³	NN ⁴	ZT ⁵
12. programátor vezme všechny převodky materiálu za předchozí den, včetně převodky k námi pozorované zakázce a dá je na stůl obchodníkovi	6:04	1	93			1
13. obchodník se podívá do systému Money S3	9:45	1	94		1	

do záložky "Zásoby na skladě" a zjistí, že by měl být potřebný materiál skladem						
14. obchodník zavolá do centrálního skladu do Příbyslavi, aby si skutečnou přítomnost materiálu ověřil, a čeká na telefonu v čase hledání skladníka	9:46	5	99		1	4
15. i přesto, že měl být materiál podle dat v systému Money S3 k dispozici v centrálním skladu, obchodník se od skladníka dozví, že materiál skladem fyzicky není	9:51	1	100			1
16. obchodník poptává materiál a jeho termín dodání u dodavatelů	10:32	4	104		4	
17. obchodník vystavuje objednávku na materiál prostřednictvím programu Money S3, kde vyplní formulář "vystavená objednávka" a zašle ho prostřednictvím emailu dodavateli	10:36	3	107		3	
18. obchodník dostane emailem potvrzení od dodavatele o přijetí objednávky a souhlas s požadovaným a telefonicky domluveným termínem dodání do centrálního skladu v Příbyslavi	10:47	0	107	0		
19. obchodník si přečte potvrzení od dodavatele a zavolá do centrálního skladu v Příbyslavi, že materiál přijde následující den v ranních hodinách a zároveň se domluví na dopravě materiálu do provozovny do Tábora, aby materiál dorazil ve stejný den, jako je přijat v Příbyslavi a do Tábora dorazil nejdéle do 13:00 hodin	10:52	4	111		1	3
20. obchodník jde za vedoucím výroby a oznámí mu, že materiál dorazí do provozovny do Tábora následující den 11/03/2010 kolem jedné hodiny odpoledne	12:15	3	114		1	2
21. vedoucí výroby jde k programátorům, kde vezme zakázku, spočítá čas potřebný k výrobě z řezných plánů a přidá 40% času navíc z předchozích zkušeností s výrobou, pak jde do výrobní haly a hledá volné místo k řezání u jednotlivých laserů, u druhého stroje, po opětovném sečtení časů výroby předchozích zakázek, zjistí, že čas k výrobě této zakázky bude přibližně dne 11/03/2010 kolem patnácté hodiny odpolední, a proto ji u tohoto stroje rovnou položí za ostatní předcházející zakázky na pracovním stole a jde do své kanceláře volat zákazníkově, zda mu lze dodat jeho vyrobenou	13:08	22	136		2	20

objednávku až 12/3/2010, zákazník s pozdějším termínem dodání souhlasí						
4. DEN 11/03/2010	čas	JE¹	PO²	PŘ³	NN⁴	ZT⁵
22. příjem materiálu v centrálním skladu v Příbyslavi a jeho vyložení z dopravního prostředku dodavatele, který je přistaven před skladem, skladník materiál vykládá pomocí vysokozdvížného vozíku	6:44	7	143			7
23. přistavení nákladního automobilu firmy před sklad v Příbyslavi a jeho naložení požadovaným materiálem skladníkem	8:03	6	149			6
24. odvoz materiálu do provozovny do Tábora	9:01	123	272			123
25. vykládání materiálu v Táboře a jeho naskladnění do výrobní haly	12:15	7	279		7	
26. skladník jde za vedoucím výroby nahlásit příjem materiálu, ten mu řekne, ať materiál připraví k jednotlivým strojům podle zakázek	12:59	5	284			5
27. skladník připravuje materiál k zakázce před stroj	13:27	6	290		6	
28. operátor CNC laserového stroje bere do rukou zakázku od firmy ORDER A a kontroluje, zda má u stroje připravený potřebný materiál	15:46	4	294		4	
29. operátor CNC stroje pomocí manipulátoru naloží materiál nejprve na jeden nakládací stůl, kterým mechanicky zajede do stroje, pak jde k ovládacímu zařízení, najde požadované programy k zakázce, seřídí zadaná data a zapne řezání stroje, mezitím, co stroj již řeže, jde naložit další materiál na druhý nakládací stůl, po vypálení první části zakázky mechanicky prohodí nakládací stůl s již vyřezanými díly za nakládací stůl s připraveným dalším materiálem, opět seřídí a zapne stroj a jde ke stolu s již vypálenými díly, které vybírá, očišťuje, kontroluje, ručně přeměřuje a ukládá na paletu, po vypálení každé části programu tuto část v zakázce na příslušné stránce ručně přeškrtně, že je vyrobená a dopíše reálný čas výroby této jedné části také ručně, tyto činnosti opakuje, dokud není zakázka celá vyrobena	15:50	128	422	74	54	
30. operátor pomocí vysokozdvížného vozíku	17:58	5	427		5	

vyzvedne paletu, na které jsou výpalky složeny, nad zem a takto ji ručně zabalí do PVC folie, uloží ji ve výrobní hale, kde je prostor a položí na ni volně kompletní vyrobenou zakázku v papírové podobě, ve které jsou škrtlé všechny části a dopsané časy reálného pálení						
5. DEN 12/03/2010	čas	JE¹	PO²	PŘ³	NN⁴	ZT⁵
31. vedoucí výroby, skladník a expedientka jdou do výrobní haly, zkontrolují, že je zakázka připravená a zaplánují ji do dopravy toho dne	7:06	3	430		3	
32. expedientka si ze zabalených výpalků vezme zakázku, kterou na ni položil den předem operátor, který ji zpracovával a jde k sobě do kanceláře	7:17	1	431		1	
33. expedientka napíše dodací list, orazítkuje ho, podepíše a odnese ho fyzicky v papírové podobě ve dvou kopiích položit na zabalenou zakázku	7:49	13	444		13	
34. skladník pomocí vysokozdvizného vozíku převezve připravenou a zabalenou zakázku do přistaveného nákladního automobilu před výrobní halou	8,58	4	448		4	
35. řidič veze zakázku k zákazníkovi do Vodňan	9:39	87	535		87	
36. řidič čeká, až si skladník od zákazníka vyloží a zkontroluje zakázku a podepíše dodací listy	12:04	15	550		15	
37. řidič předá potvrzený dodací list na stůl expedientce	15:12	1	551		1	
6. DEN 15/03/2010	čas	JE¹	PO²	PŘ³	NN⁴	ZT⁵
38. expedientka přiloží potvrzený dodací list k zakázce a nese ji po kompletní výrobě k fakturaci a uzavření v systému Money S3	6:16	3	554		3	
Celkem	-	-	554	146	234	174
Procenta	-	-	100%	26%	42%	32%

JE¹⁾

PO²⁾

PŘ³⁾

NN⁴⁾

ZT⁵⁾

jednotlivý
postupný
přidávající
nepřidávající, ale nutné
ztrátové

Pramen: vlastní zpracování

Celkový průběh zakázky od jejího přijetí od zákazníka až po její dodání a založení dodacího listu jako potvrzení o ukončeném procesu trval 6 dnů. Vlastní činnosti týkající se zakázky ORDER A probíhaly **554 minut**. V průběhu zakázky probíhají toky informační, finanční, materiálové a výrobní. Dále probíhají činnosti, které přidávají hodnotu zákazníkovi, nepřidávají hodnotu, ale jsou nutné a ztrátové, uvedené viz Obrázek 7. Z grafu je zřejmé, že nejvíce převládají činnosti nepřidávající hodnotu, ale jsou nutné pro zabezpečení zpracování zakázky.

Obrázek 7 Hodnota pro zákazníka



Pramen: vlastní zpracování

Časy přidávající hodnotu jsou vztaženy k vlastní činnosti výroby, tedy příprava řezných plánů (72 minut), bez kterých stroj nemůže pálit a řezání stroje (74 minut), což je samotná výroba. Činnostmi, které nepřidávají hodnotu, ale jsou nutné, je zabezpečena kompletizace zakázky (plánování, informace, materiál, administrativa, manipulace, balení, expedice, kontrola, aj.), při nichž nedochází k vlastnímu opracování materiálu. Činnosti zařazené do ztrátových, jsou neperspektivní, neboť jsou komplikované a zvyšují náklady firmě. Ta by měla pro jejich snížení nebo odstranění udělat určitá opatření a zefektivnit procesy. Nejztrátovější činností je odvoz materiálu z centrálního

skladu z Příbyslavi do provozovny Tábor vlastní dopravou (dodavatel – centrální sklad – provozovna). V případě potřeby materiálu pro výrobu probíhající v Táboře by tato činnost vůbec nemusela proběhnout, kdyby firma evidovala příjem a výdej materiálu také v provozovně v Táboře, kam by dodavatel mohl materiál dopravit napřímo. Logistický řetězec lze zjednodušit na dva články (dodavatel – provozovna).

Náklady na zpracování zakázky činí celkem 19 449,- Kč bez DPH. Tato suma byla vypočtena na základě skutečných celkových nákladů provozovny Tábor za rok 2010, celkové roční kapacity strojů vyjádřené v minutách a nákupní ceny materiálu. Náklady na minutu činnosti stroje jsou 12,77 Kč a zahrnují výrobní režie a náklady na dopravu. Potřebný materiál pro zakázku byl zjištěn programátory na základě jimi vytvořených výrobních programů zakázky a to v rozměrech jednoho plechu 1500 x 3000 mm (velký formát), nerezový materiál 1.4301, v síle 3 mm, váha 108 kg a druhého plechu 1000 x 2000 mm (malý formát), nerezový materiál 1.4301, v síle 4 mm, váha 64 kg. Tyto tabule plechu byly plně využity zadanými díly. Nákupní cena prvního plechu je 72,- Kč/kg a druhého 71,- Kč/kg.

5.1.3 Procesní rozmístění strojů a skladů ve výrobní hale

Výrobní hala provozovny v Táboře má rozlohu 1505 m². Její součástí jsou výrobní pracoviště laserů, ohraňovacích lisů, sklad materiálu pro výrobu a sklad hotových dílů. Rozmístění ve výrobní hale je znázorněno na Obrázku 8. V obrázku jsou zakresleny šipky, které znázorňují cesty pracovníků mezi jednotlivými pracovišti a sklady.

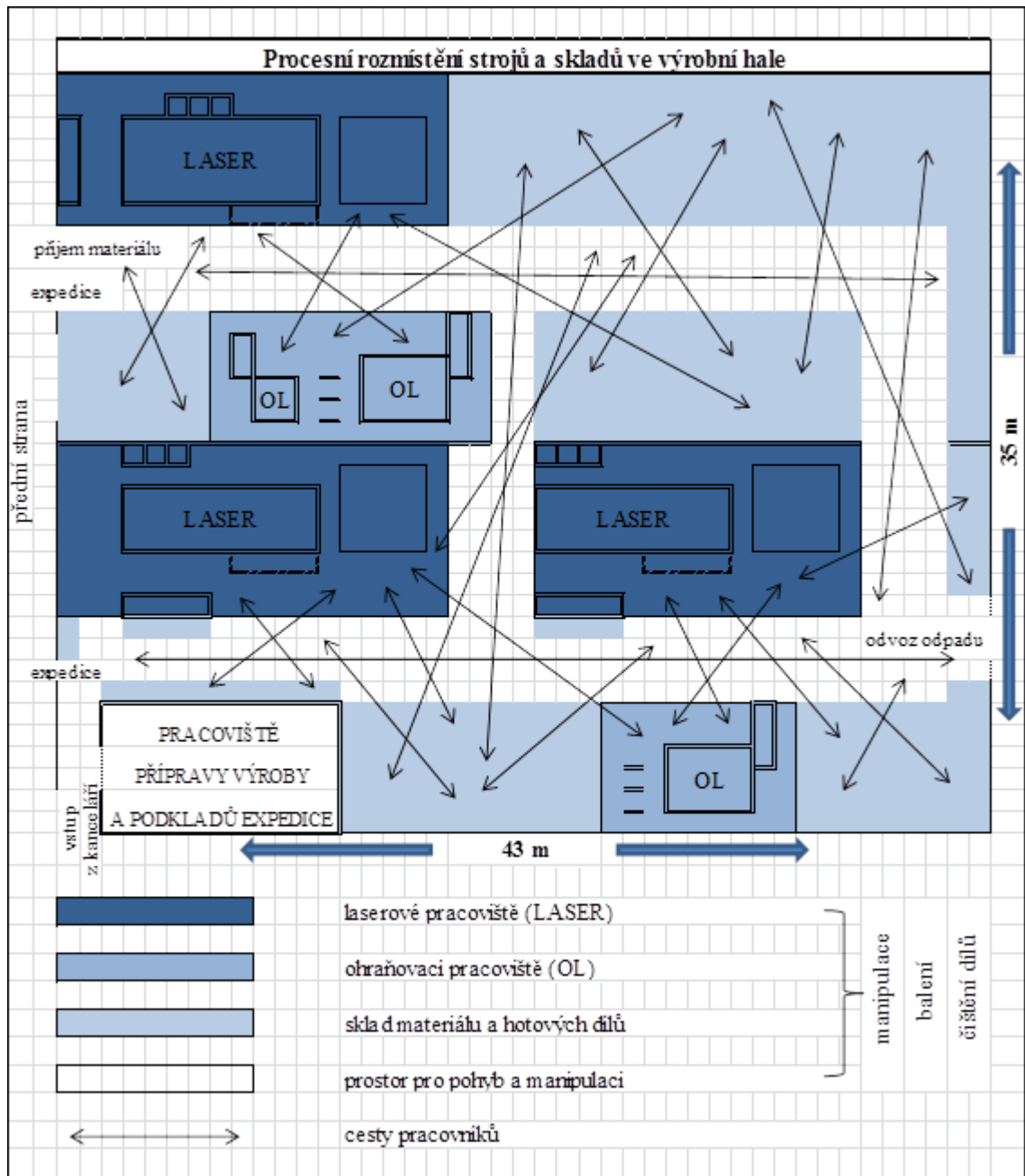
Do haly je pět vstupů, přičemž jeden je z kancelářských prostor, ten je umístěný vedle pracoviště programátorů, další je vchod z venku do haly o průměru 1 m z přední strany haly a dále jsou tři vstupy uzavíratelné rolovacími vraty o průměru 4 m, přičemž jeden z nich se nevyužívá. Dva z těchto velkých vstupů jsou z čelní strany haly a jeden je umístěný v zadní části.

Hala je rozdělena do dvou bloků, přičemž mezi těmito bloky jsou dva průchody, jeden o průměru 2 m a druhý 4 m.

Cesty pracovníků ve výrobní hale jsou chaotické, jejich pohyby se kříží. Pracoviště nejsou uspořádána tak, aby na sebe logicky navazovala podle výrobních procesů a jednotlivých zakázek. Ukládání materiálu a hotových dílů je uskutečňováno v hale na neoznačených místech. Materiály a díly jsou vrstveny na sebe, podle velikosti, na paletách, nebo vedle sebe na zem. Absence skladových regálů vede k nepřehlednému a komplikovanému uložení materiálu a hotových dílů. Zároveň je zde nevyužitý prostor, který poskytuje hala až do výšky 6 m. Jednotlivá pracoviště a skladovací prostory nejsou označeny štítky.

Příjem materiálu probíhá na jednom místě a expedice na dvou. Přičemž v jednom vstupu dochází k oběma procesům, tedy jak k příjmu materiálu, tak k expedici zakázek. V zadním vstupu probíhá odvoz odpadu z haly do přistavených kontejnerů třech typů podle druhu jakosti odpadu.

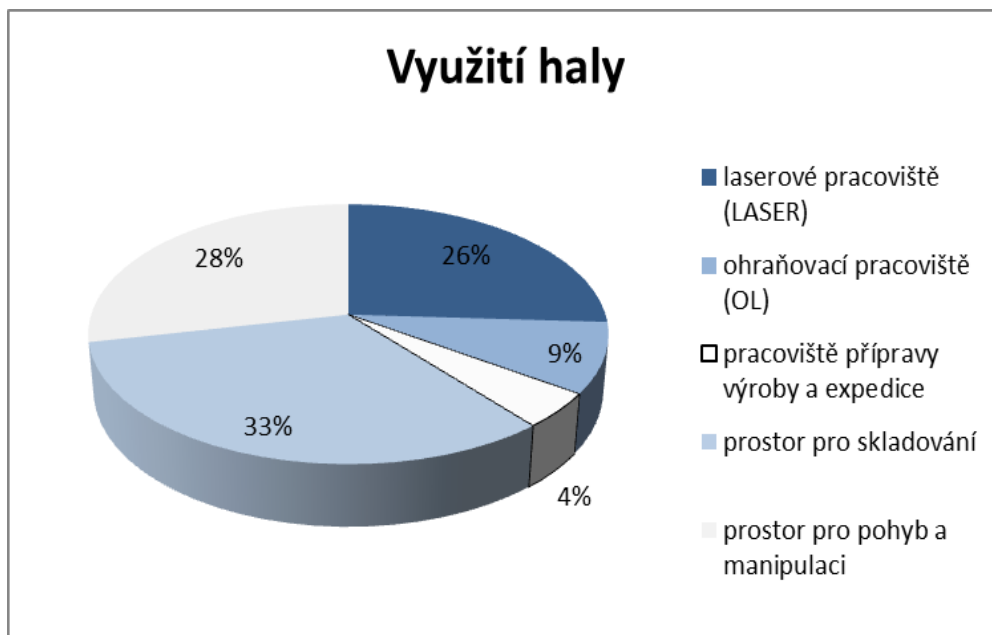
Obrázek 8 Procesní rozmístění strojů a skladů ve výrobní hale



Pramen: vlastní zpracování

Využití haly je rozděleno mezi pracoviště laserové = 390 m^2 , ohraňovací = 132 m^2 , přípravy výroby a expedice = 66 m^2 , meziprostor pro skladování = 490 m^2 a prostor pro pohyb a manipulaci = 427 m^2 .

Obrázek 9 Využití haly



Pramen: vlastní zpracování

V Obrázku 9 je znázorněno využití plochy haly jednotlivými pracovišti a ostatními prostory procentuálně. Největší plochu zabírají z 33 % prostory pro skladování. Další velké využití mají prostory pro pohyb a manipulaci a laserové pracoviště. Nejmenší část plochy zabírají pracoviště ohraňovací a pracoviště přípravy výroby a expedice.

5.2 Zhodnocení a stanovení kritických míst

Jako výhodu firmy lze uvést nadstandardní vztahy s dodavateli. Těmto vztahům je věnována dlouhodobě vysoká pozornost a to v různých podobách. Na základě kvalitních vztahů s dodavateli probíhá materiálový tok rychle, pružně a při „férových“ cenách pro obě strany.

Firma má velké portfolio odběratelů a všem těmto odběratelům věnuje stejnou pozornost i přesto, že každý z nich jí přináší různý přínos v podobě výše ročního výnosu. Toto je dáno základním přístupem uspokojovat v maximální možné míře požadavky a přání zákazníků. Nevýhodou je, že ve firmě chybí rozdělení zákazníků

do skupin podle jejich finančního přínosu a není tedy ani nastavena standardizace přístupu v péči o jednotlivé skupiny odběratelů.

Moderní technologie výroby, kterou firma ve své provozovně má k dispozici, umožňuje výrobní proces nepřetržitě, bez zbytečných nákladů a složitých seřizování strojů. Stroje splňují bezpečnostní normy a jejich provoz je šetrný k životnímu prostředí. Také jsou silnou konkurenční výhodou, neboť jsou schopny uspokojit náročnější požadavky trhu.

Nedostatkem je rozmístění strojů, skladů a pracovišť resp. oddělení ve výrobní hale. Současné uspořádání je neefektivní, protože jednotlivá oddělení na sebe nenavazují a dochází ke křížení cest, zvýšení nákladů na manipulaci s materiálem a prochozenou dráhu lidí.

Při průběhu zpracování zakázky byly měřeny a kvantifikovány jednotlivé činnosti, které se podílejí na vytváření hodnoty pro zákazníka. Tyto hodnoty jsou kumulovány na základě nákladů připadajících na jednotku času. Příprava podkladů pro výrobu a samotná výroba dílů probíhá efektivně, ale některé podpůrné činnosti vztahující se k celému procesu jsou nákladné, zejména v oblasti řízení výroby, předávání a ukládání informací.

Informační toky probíhají ve všech činnostech logistiky i výroby a jsou velmi důležité pro její hladký a bezchybný průběh. Správně zaznamenávané a kvantifikované informace mají vypovídací charakter o situacích, kterých se přímo týkají. Pokud jsou informace vhodně zpracovány, mohou firmě pomoci ke kontrole, odhalení chyb a vést ji k trvalému zlepšování. V analyzované zakázce je viditelné, že při jejím zpracování dochází k informačním šumům a to nejen v jedné části harmonogramu, ale hned na několika místech.

Problém s tokem informací je dán absencí popisů jednotlivých pracovních náplní, nejasnostmi ohledně místa a způsobu jejich zaznamenávání, neochotou vedoucích pracovníků zprůhlednit zaměstnancům celý proces probíhající v provozovně. Není vytvořen sběr a ukládání dat centrálním způsobem, informace buď nejsou vůbec,

nebo jsou zaznamenány pouze papírově jednotlivě a to pouze dočasně, protože pak se „kus papíru“ někam založí a neposlouží dalším účelům.

5.3 Navrhovaná řešení

5.3.1 Odběratelé

Vzhledem k tomu, že firma v současnosti věnuje všem odběratelům stejnou pozornost a má jich ve svém portfoliu již 148, lze tyto odběratele rozdělit do skupin podle metody ABC, která se většinou používá pro rozdělení materiálu dle četnosti objednávek do skupin podle jejich významu. Lze ji ale aplikovat i na tuto problematiku a to způsobem rozdělení odběratelů firmy do skupin podle kritéria, jak velkým ročním obratem se podílejí na zisku firmy. Na základě ABC analýzy nastavit způsoby komunikace v přístupu a péči o jednotlivé skupiny a tím směřovat partnerské vztahy k dlouhodobé spolupráci.

Východiskem pro metodu ABC je Paretovo pravidlo, které říká, že 80 % obratu firmy je tvořeno 20 % skladových položek, v našem případě bude přibližně 80 % obratu tvořeno odběrateli.

Těm odběratelům, kteří se nejvíce podílejí na výši ročního obratu, by měla být věnována větší pozornost v oblasti společného plánování než ostatním zákazníkům.

Tabulka 6 Počet odběratelů – metoda ABC

Počet odběratelů - metoda ABC					
skupina	počet odběratelů	% podíl	interval obratu od - do	Σ obratu skupiny	% podíl
A	4	2,7	7 000 000 - 30 000 000	79 114 856	46,75
B	7	4,7	500 000 - 6 999 999	53 495 073	31,61
C	137	92,6	0 - 499 999	36 602 320	21,63
CELKEM	148	100,0	x	169 212 249	100,00

Pramen: vlastní zpracování

Podle metody ABC a Paretova pravidla byla z interních údajů společnosti sestavena Tabulka 6 a z té vyplývá, že přibližně 80 % (konkrétně 78,36 %) obratu firmy bylo vytvořeno 11 odběrateli, kteří tvoří 7,4 % z celkového portfolia. Tito odběratelé byli rozděleni do dvou skupin A a B. Do poslední skupiny C bylo zařazeno 92,6 % odběratelů podílejících se cca pětinou na celkovém obratu.

Firma by měla více spolupracovat a plánovat se zákazníky přiřazenými do skupin A a B. Nastavit systém spolupráce a společné strategie při plánování zakázek, aby společně dosáhli spokojené dlouhodobé spolupráce při koordinovaném zpracování zakázek, zajištění materiálových a informačních toků, včasných dodávek a snižování nákladů v řetězci. Je nutné budovat vzájemnou důvěru a dodržovat vytvořené partnerské obchodní smlouvy za účelem společného prognózování budoucího vývoje na trzích.

Obchodní jednání za rok:

- Skupina A – 12x (osobní, elektronické, telefonické)
- Skupina B – 6x (osobní, elektronické, telefonické)
- Skupina C – 2x (telefonické)

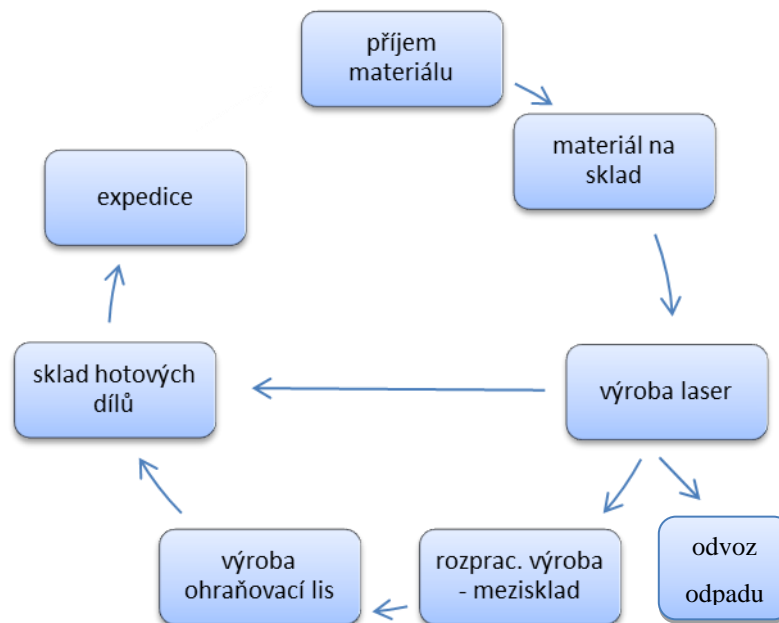
Komunikace mezi články řetězce pro skupiny A, B by měla probíhat osobní formou při obchodních schůzkách o budoucích strategiích, telefonicky při běžných situacích a v elektronické podobě, nejen prostřednictvím emailu, ale i zavedením vhodného společného systému EDI, přičemž lze centralizovat data článků řetězce v online podobě např. Digital Supply Chain.

V zájmu firmy zůstává zachování kontaktu i s menšími odběrateli patřícími do skupiny C, neboť součet jejich obrátů se také nezanedbatelně podílí na výši celkového výnosu. Tato komunikace může probíhat v delších intervalech, ale je důležité si získat zákaznickou spokojenost, aby se v případě potřeby na firmu znovu obrátil. Názornou situací může být telefonát dvakrát do roka s určitou formou připomenutí se zákazníkovi se slovy: „Jak se máte?, Jak se Vám daří?, Nemůžeme Vám s něčím pomoci?, atd.“

5.3.2 Rozmístění výrobní haly

Původní rozmístění výrobní haly viz Obrázek 8 je neuspořádané a neoznačené. Aby byla výrobní hala přehledná a nedocházelo ke zbytečným a kříženým cestám, lze navrhnout nové rozmístění ve výrobní hale viz Obrázek 10, kde budou jednotlivá pracoviště seskupena do oddělení podle činností, které se zde vykonávají a sklady rozděleny podle průchodu materiálu a dílů. Jednotlivá oddělení a sklady na sebe budou navazovat podle sledu pracovního procesu viz Obrázek 9.

Obrázek 9 Průběh výrobní halou v návaznosti na procesy



Pramen: vlastní zpracování

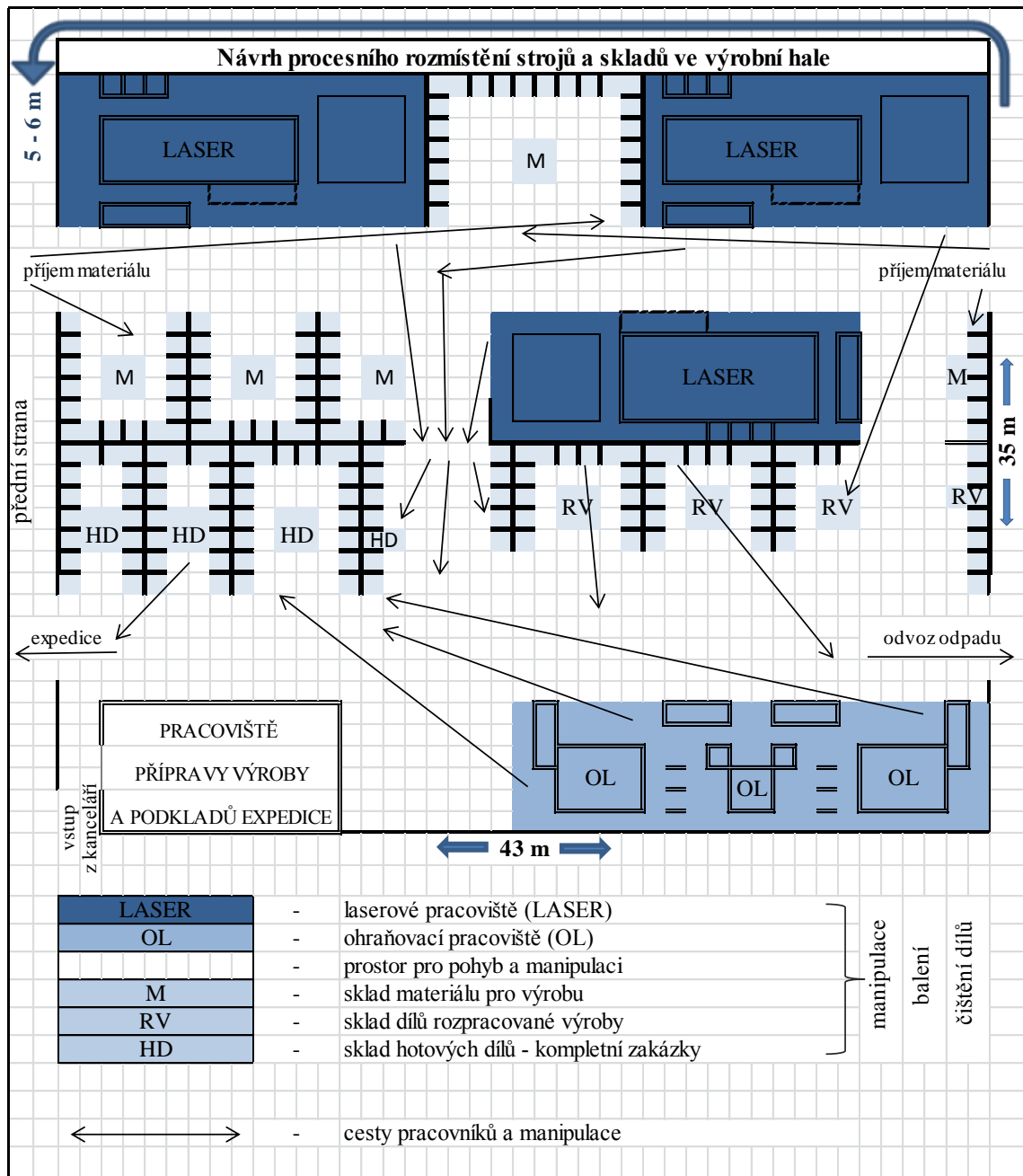
Aby bylo dosaženo efektivního využití prostoru, který hala nabízí do výšky šesti metrů, je možnost do haly instalovat konstrukce regálových systémů, které jsou navrženy a sestrojeny podle potřebných parametrů. V tomto případě je vhodné použít

policové² a paletové³ regály, které svým uspořádáním umožňují uložení materiálu a dílů v návaznosti na možnosti ruční manipulace a manipulační techniky. Zavedením skladových regálů lze několikanásobně zvýšit prostor pro ukládání materiálu oproti původnímu rozmístění a snížit plochu, kterou sklady zabírají.

² Policové regály – jsou vhodné pro vybavení dílen, skladů, aj., je oblíben pro snadnou montáž a přestavitelnost, v tomto regálovém systému je nosná deska tvořena celistvou plechovou deskou, zatížení polic je zhruba od 5 do 300 kg, maximální zatížení sloupce je 3000 kg, ale je možné zvýšit celkovou nosnost podlaží přidáním speciálních výztuží do jednotlivých nosných desek, z tohoto typu regálu je možné montovat i vícepodlažní regálové konstrukce, tento regálový systém je možné vybavit bočnicemi, stěnami v zadní části a také uzamykatelnými dveřmi, povrchová úprava je vypalovaná prášková barva (SLUŽBY, STAVBY, MONTÁŽE, S. R. O., 2008)

³ Paletové regály – jejich rámy jsou pomocí nosníků spojeny ve vertikálním, ale i v horizontálním směru, aby tvořily uličky pro vjezd vysokozdvíhových vozíků, regálové rámy jsou v podélném směru vybaveny vodítky pro uložení palet, regálové stojiny jsou tvořeny z dutých T – profilů, které jsou spojeny šrouby zavětrovacími vzpěrami a společně se stojinami vytvářejí rám regálu, počet vzpěr je sestaven v závislosti na výšce a hloubce rámu, stojiny jsou děrovány v rozestupech 50 mm, což usnadňuje jejich přestavitelnost a přizpůsobení velikosti skladovaných jednotek, povrchová úprava stojin a příček je pozinkování, nosníky jsou potažené epoxy-polyesterovou práškovou barvou a vypalované při teplotě 200 °C (SLUŽBY, STAVBY, MONTÁŽE, S. R. O., 2008)

Obrázek 10 Návrh procesního rozmístění strojů a skladů ve výrobní hale



Pramen: vlastní zpracování

V Obrázku 10 je znázorněno nové uspořádání výrobní haly s navrženými odděleními a regálovými sklady. Z důvodu zabránění křížení cest a návaznosti pracovních procesů byla instalována dvojice rolovacích vrat. Jedny vrata byly instalovány místo původních

jednometrových dveří, kde bude probíhat expedice, a druhé jsou umístěny v zadní části, aby byl příjem materiálu možný ze dvou stran. Důvodem pro jejich umístění je urychlení příjmu zásobování za situace střetnutí více dodávek materiálu najednou. Středový průchod mezi bloky byl posunut o dva metry a zvětšen na šířku 4 metrů pro průjezdnost s vysokozdvíhnými vozíky.

Veškerá pracoviště budou označeny jejich názvy. Sklad materiálu bude označován rozměry, tloušťkami a jakostí materiálu. Skladové položky rozpracované výroby a hotových dílů budou označovány názvem zákazníka a přiloženým zakázkovým listem, v případě hotových dílů i dodacím listem.

Nové využití haly je rozděleno mezi pracoviště laserové = 333 m², ohraňovací = 132 m², přípravy výroby a expedice = 66 m², prostor pro skladování = 258 m² a prostor pro pohyb a manipulaci = 716 m².

Při porovnání s původním rozmístěním je viditelné, že se podařilo snížit plochu, kterou zabíral sklad, ale prostor pro samotné uložení se několikanásobně zvýšil díky využití regálových systémů. Současně se zvětšil prostor pro pohyb a manipulaci o 67,68 %, který lze lépe využít pro procesy probíhající ve výrobní hale.

5.3.3 Řízení výroby

Zrychlení zpracování zakázek, minimalizace nákladů, optimalizace průběžných dob a snaha o maximální využití výrobních kapacit lze zajistit způsobem řízení výroby prostřednictvím využití informačních technologií. Aby nedocházelo k opakovanému získávání informací o stavu zakázek a tím prodlužování časů jejich plnění, měla by firma používat program centrálního plánování výroby pro jednotlivé stroje (plánovací tabule). Do programu lze evidovat rozvrh výroby jednotlivých zakázek v časovém sledu a tím dosáhnout aktuálního přehledu o harmonogramu výroby na jednom místě všem zaměstnancům, kteří by zároveň mohli vkládat do tohoto programu případné poznámky. Vedoucí výroby může řídit časové rozvržení zpracování zakázek na svém PC a nemusí tedy chodit „hledat volný prostor pro výrobu zakázky do výrobní haly“.

Komparací s vybranou zakázkou popsanou v Tabulce 5 při využití plánovací tabule je možné snížit čas zakázky o dvacet minut, které jsou zaznamenané ve 21. kroku ve sloupci ztrátové hodnoty. Pokud bychom uvažovali tuto zakázku za průměrnou a vyčíslili jsme náklady na minutu, pak lze u této zakázky snížit náklady o 255,40 Kč a při ročním počtu 4 465 zakázek by náklady byly sníženy o 1 140 361,- Kč.

6 Závěr

Práce byla řešena v teoretické a praktické rovině. Bylo nutné vycházet z teoretických základů dané problematiky, nashromážděných dat z vlastního šetření a pozorování analyzovaných procesů, aby bylo dosaženo reálných ekonomických přínosů. Práce byla pro ilustraci a lepší pochopení doplněna obrázky, tabulkami a grafy.

Cílem práce bylo dosáhnout možné úspory času a místa v logistice a v procesu řízení výroby v rámci provozovny v Táboře a také optimalizace dodavatelsko-odběratelských vztahů celé společnosti SC Metal s.r.o.

Na základě získaných informací a podkladů byla označena kritická místa (portfolio odběratelů, rozmístění strojů a skladů ve výrobní hale, řízení výroby, předávání a ukládání informací) v podniku a sestaveny koncepce možných návrhů a řešení v návaznosti na použití metod a technologií z principů a zásad logistiky a výroby (metoda ABC, procesní rozmístění, procesy a hodnotová metrika, štíhlá výroba). Předpokladem posouzení jednotlivých návrhů byla kvantifikace, popis a komparace s původním stavem za účelem dosažení reálného srovnání a přínosů.

Byly navrženy optimální vztahy hlavně s velkými odběrateli, které přispějí v komunikaci a péči o zákazníky. Nové rozmístění ve výrobní hale zajistí koordinovaný pohyb materiálu, průběh výroby v pracovním sledu a významnou úsporu prostoru. Časová úspora získaná navržením centrálního plánování výroby procesu zakázky zvýší hodnotový řetězec a sníží náklady provozovny na řízení o 1 140 361,- Kč ročně.

Analýza a návrhy byly sestavovány při zachování hlavní strategie „snaha o maximální uspokojení zákazníka“.

Zjištěné skutečnosti a návrhy ukázaly, že lze dosáhnout úspor, optimalizace a zefektivnění procesů v návaznosti vhodného použití teoretických metod a tím byly splněny stanovené cíle práce.

7 Summary

The thesis was elaborated on a theoretical and practical level. It was necessary to base it on the theoretical foundations of the given subject, collected data from my own research, and the observation of analyzed processes, in order to achieve real economic benefits. The thesis was supplemented with figures, tables and graphs for illustration and better understanding.

The objective of the thesis was to achieve potential savings of time and space in logistics and in the processes of production management at the business premises in the town of Tábor and also the optimization of supplier-customer relations in the entire SC Metal s.r.o. company.

Based on acquired information and documents, critical places (portfolio of customers, the placement of machines and storage areas in the production hall, production management, and the handing over and storage of information) in the company were identified and potential designs and proposals were elaborated in connection with the utilized methods and technologies based on the principles and fundamentals of logistics and production (the ABC method, process layout, processes and value metrics, lean production). The prerequisites for the assessment of individual proposals were the quantification, description and comparison with the original state in order to take a real comparison and achieve real benefits.

Optimal relations, primarily with large customers, were proposed that would contribute to improving communication with and the care of customers. The new placement in the production hall will ensure the coordinated movement of materials, the course of production during the work sequence, and the significant savings of space. Time savings achieved via the proposed central planning of production processes of orders will increase the value chain and decrease the premises' management costs by CZK 1,140,361.00 annually.

The analysis and proposals were elaborated while preserving the primary strategy "the pursuit of maximum customer satisfaction".

The findings and proposals have shown that it is possible to achieve savings and the optimization and streamlining of processes in connection with the proper utilization of theoretical methods, thereby fulfilling the objective of the thesis.

Přehled použité literatury

Literatura

- 1 CEJTHAMR V., DĚDINA J.: *Management a organizační chování*. Praha: Grada Publishing, 2010. 352 s. ISBN 978-80-247-3348-7.
- 2 CEMPÍREK, V., KAMPF, R.: *Logistika*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2005. 108 s. ISBN 80-86530-23-X.
- 3 COATES, CH.: *Efektivní řízení*. Praha: Grada Publishing s.r.o., 1997. 280 s. ISBN 80-7169-392-8.
- 4 DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B.: *Logistika, procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. 333 s. ISBN 80-7226-521-0.
- 5 FIALA, P. a kol.: *Operační výzkum – nové trendy*. Praha: Professional Publishing, 2010. 239 s. ISBN 978-80-7431-036-2.
- 6 FIALA, P.: *Dynamické dodavatelské sítě*. Praha: Professional Publishing, 2009. 170 s. ISBN 978-80-7431-023-2.
- 7 HESKOVÁ, M.: *Category management*. Praha: Profess consulting s.r.o., 2006. 184 s. ISBN 80-7259-049-9.
- 8 JIRÁSEK, J.: *Management budoucnosti*. Praha: Professional Publishing, 2008. 204 s. ISBN 978-80-86946-82-5.
- 9 KAPLAN, M., ZRNÍK J. a kol.: *Jak levněji a lépe nakupovat*. Praha: Grada Publishing a.s., 2004, 160 s. ISBN 80-247-1145-1.
- 10 LAMBERT, D., STOCK. J., ELLRAM, L.: *Logistika*. Praha: Computer Press, 2000. 589s. ISBN 80-7226-221-1.

- 11 LUKOSZOVÁ, X.: *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press, 2004. 170 s. ISBN 80-251-0174-6.
- 12 NĚMEC, V.: *Organizace výrobních živností a malých podniků*. Praha: Victoria Publishing, 1995, 75 s. ISBN 80-85865-43-2.
- 13 PERNICA, P.: *Logistický management – teorie a podniková praxe*. Praha: Radix, 1998. 660 s. ISBN 80-86031-13-6.
- 14 PRECLÍK, V.: *Průmyslová logistika*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006. 359 s. ISBN. 80-01-03449-6.
- 15 SIXTA, J., MAČÁT, V.: *Logistika – teorie a praxe*. Brno: Computer Press, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- 16 SIXTA, J., ŽIŽKA, M.: *Logistika – používané metody*. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- 17 TOMEK, G., VÁVROVÁ, V.: *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada Publishing, 2007. 384 s. ISBN 978-80-247-1479-0.
- 18 VANĚČEK, D., FRIEBEL, L., ŠTÍPEK, V.: *Operační management*. Skripta EF JU České Budějovice, 2010, 261 s. ISBN 978-80-7394-196-3.
- 19 VANĚČEK, D.: *Logistika*. Skripta EF JU České Budějovice, 2008, 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0.
- 20 VANĚČEK, D.: *Řízení dodavatelského řetězce*. Skripta EF JU České Budějovice, 2008, 156 s. ISBN 978-80-7394-078-2.

Online zdroje

- 21 API - AKADEMIE PRODUKTIVITY A INOVACÍ S. R. O. *Průmyslové inženýrství: Štíhlá výroba* [online]. 2005-2012 [cit. 2012-02-15]. Dostupné z: <http://e-api.cz/page/67819.stihla-vyroba/>

- 22 SC METAL S. R. O. *Profil firmy: Historie* [online]. 2011 [cit. 2012-03-09].
Dostupné z: <http://www.scmetal.cz/>
- 23 SUPPLY CHAIN COUNCIL, Inc. *What is SCOR?* [online]. 1996-2012
[cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://supply-chain.org/scor>
- 24 SLUŽBY, STAVBY, MONTÁŽE, S. R. O. *Regály* [online]. 2008
[cit. 2012-05-12]. Dostupné z: http://www.regaly-sklady.cz/index.php?stred=produkt_detail&id=9&foto=foto&fotoid=galerie/9

Přílohy

1 Katalog zboží SC Metal

2 Zakázkový list

3 Převodka materiálu

4 Dodací list

1 Katalog zboží SC Metal

PRODEJNÍ SORTIMENT JAKOSTÍ KOROZIVZDORNÝCH OCELÍ

Mezinárodní označení			EN chem. Složení v % Minimální obsah (C max.)						Mech. Vlastnosti EN min.			
EN	ASTM	ČSN	C	N	Cr	Ni	Mo	Ostat.	Rp0,2 MPa	Rp1,0 MPa	Rm MPa	A5 MPa
1.4016	430	17040	0,08	-	16	-	-	-	260	210	450	20
1.4301	304	17240	0,07	-	17	8	-	-	210	250	520	45
1.4307	304L		0,03	-	17,5	8	-	-	200	240	500	45
1.4541	321	17246-8	0,08	-	17	9	-	Ti	200	240	500	40
1.4305	303	17243	0,10	-	17	8	-	0,15 S	190	225	500	35
1.4306	304L	17249	0,03	-	18	10	-	-	200	240	500	45
1.4571	316Ti	17347	0,08	-	16,5	10,5	2	Ti	220	260	520	40
1.4435	316L	17350	0,03	-	17	12,5	2,5	-	220	260	520	45
1.4404	316L	17349	0,03	-	16,5	10	2	-	220	260	520	45
1.4436	316	17352	0,05	-	16,5	10,5	2,5	-	220	260	530	40
1.4833	309S		0,15	-	22	12	-	-	210	250	500	35
1.4845	310S		0,10	-	24	19	-	-	210	250	500	35

Převodní tabulka označení povrchu plechu

EN	DIN	ČSN	Výrobní postup	Vzhled povrchu
1U	a1	1	za tepla válcovaný, nežiháný, zokujený	zokujený po válcování
1C	b (1c)	2	za tepla válcovaný, žiháný, zokujený	zokujený po válcování
1E	c1	2	za tepla válcovaný, žiháný, mech. Zbavený okují	bez okují
1D	c2 (1a)	2	za tepla válcovaný, žiháný, mořený	bez okují
2H			zpevněný	matně lesklý
2C			za studena válcovaný, žiháný, nezbavený okují	hladký, s okujemi po tep. zprac.
2E	f (11a)		za studena válcovaný, žiháný, mech. zbavený okují	drsňý, matný
2D	h	3	za studena válcovaný, žiháný, mořený	hladký
2B	n (11c)	4	za studena válcovaný, žiháný, mořený, za studena doválcovaný	matně lesklý
2R	m (11d)	5	za studena válcovaný, leskle žiháný	hladký, lesklý
2G	o (IV)		broušený, charakter opracování nutno specifikovat	broušený
2J	p, q (V)		kartáčovaný nebo leštěný, nutná specifikace	kartáčovaný, leštěný
2F			specificky upravený povrch např. otrýskáním	nerexní matový povrch
2M			vzorovaný dekorační	dle typu vzoru
1M			slzičkový	dle typu vzoru
2W			profilově vzorovaný	dle typu vzoru

Plechý válcované za studena:

- síla 0,5 - 6,0 mm (u povrchu 2R pouze do síly 3,0 mm)
- standardní formáty (v mm): 1000 x 2000 2000 x 4000
1250 x 2500 2000 x 6000
1500 x 3000

- dělení ze svitků na fixní délky plechů
- možnosti povrchových úprav: broušení K80 - K400
kartáčování, SB
polepení ochrannou Pe folií (laser)

Podélné stříhané pásy ve svitku: síla 0,4 - 4,0 mm, šíře 10 mm - 1500 mm

Za studena válcované přesné pásy: síla 0,005 - 0,3 mm, šíře do 270 mm

Plechý válcované za tepla:

- síla 3,0 - 50,0 mm
- standardní formáty (v mm) : 1000 x 2000 1250 x 2500 1500 x 3000
- dělení ze svitků na fixní délky plechů do síly 10 mm
- slzičkový plech 1M (protiskuzová úprava) do síly 8 mm

stainless

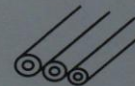
SC
Metal

— Trubky kruhové podélně svařované v jakostech dle EN 1.4301 a 1.4436

• metodou TIG:

- povrch kartáčovaný, mořený
- pr. 6,0 - 410 mm
- síla stěny: max. 7,5 mm

- povrch lesklý
- pr. 12,0 - 76,1 mm
- síla stěny: 1,5 - 2,0 mm



• metodou rychlé frekvence:

- povrch kartáčovaný
- pr. 17,2 - 114,3 mm
- síla stěny: 1,5 - 3,0 mm

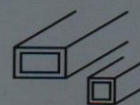
- povrch lesklý
- pr. 20,0 - 76,1 mm
- síla stěny: 1,5 - 2,0 mm

— Příslušenství k trubkám: kolena, T- kusy, redukce, příruby, závitové fitinky

— Trubky čtvercové a obdélníkové v jakosti dle EN 1.4301

- povrch kartáčovaný, mořený, broušený

Pzn. Standardní délka trubek je cca 6 m.



— Ocel kruhová v jakostech dle EN 1.4301, 1.4305, 1.4571, 1.4404

- tažená, h9, lesklá
- pr. 3,0 - 50,0 mm
- v délkách: 3 až 6 m



- válcovaná loupáná
- pr. 25,0 - 250,0 mm
- v délkách: 3 až 6 m



— Ocel plochá v jakostech dle EN 1.4301, EN 1.4571

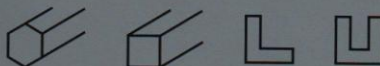
- stříhaná z plechu
- šíře 10 - 200 mm
- síla 3 - 12 mm
- v délkách: 4 až 6 m



- válcovaná
- šíře 15 - 150 mm
- síla 3 - 40 mm
- v délkách: 4 až 6 m



— Ocel čtyřhranná, šestihhranná, L- profil, U- profil



— Dělení laserovým paprskem:

- nerezová ocel do 20 mm
- konstrukční ocel do 25 mm
- hliník do 8 mm
- max. formát stolu 2000 x 4000 mm

— Ohýbání na ohraňovacím lisu: do síly 10 mm (maximální délka 4000 mm)

— Vysekávání na vysekávacím lisu: do síly 5 mm

— Povrchové úpravy: zinkování, moření, tryskání, leštění

stainless

SS
Metal

2 Zakázkový list

Zakázkový list

ORDER A - z 8.3.2010

Záhájení: 08.03.2010
Plán. termín dodání 11.03.2010

L100709

ORDER A
Číčenická 1284/II
Vodňany I
38901

Materiál	Jakost	Povrch	Množství	Cena

Cena materiálu:

Poznámky:

Dodací list:

Čas pálení:

Pálení:

Celková cena:

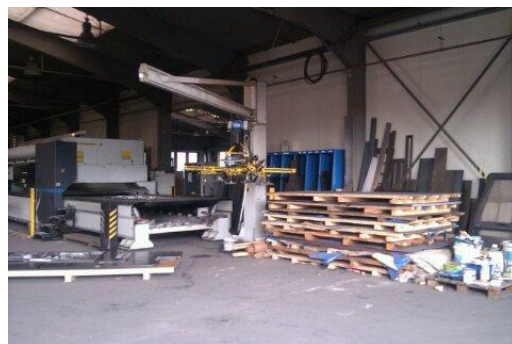
Fotodokumentace

Provozovna v Táboře

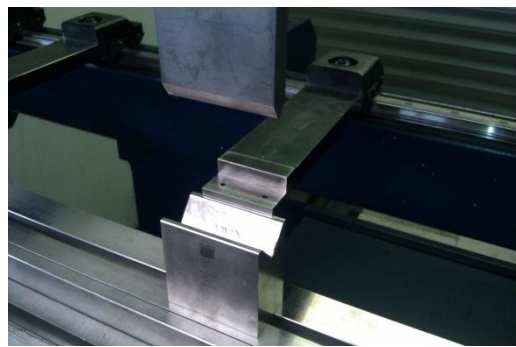
Pohled na přání a boční část



Laserové pracoviště



Pracoviště ohraňovacích lisů



Odpad



Uložení materiálu a zabalených dílů (připravených zakázek)

