

Možnosti redukce rozpracované výroby ve firmě

Jana Škařupová

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav logistiky
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana ŠKAŘUPOVÁ**
Osobní číslo: **L090481**
Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Možnosti redukce rozpracované výroby ve firmě**

Zásady pro vypracování:

1. Teoretická část
2. Význam a rozdělení logistiky
3. Výrobní logistika se zaměřením na tlačný, tažný a kombinovaný způsob výroby
4. Plánování výroby
5. Praktická část
6. Stručný popis firmy
7. Analýza současného stavu plánování a výroby – analýza rozpracovanosti ve vztahu k objednávkám
8. Návrh redukce rozpracované výroby
9. Návrh kombinovaného způsobu řízení výroby

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

111ČUJAN, Zdeněk. MÁLEK, Zdeněk. Výrobní a obchodní logistika. 1. vyd. Zlín. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 2008. 200 s. ISBN 978-80-7318-730-9

121SIXTA, Josef. MAČÁT, Václav. Logistika – teorie a praxe. a. vyd. Brno. CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3

131SIXTA, Josef. ŽÍŽKA Miroslav. Logistika. 1.vyd. Praha. Computer Press. 2009. 238 s. ISBN 978-80251-2563-2

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

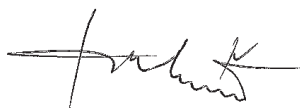
Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Zdeněk Čujan, CSc.**

Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **15. prosince 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **11. května 2012**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2012



prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Jaroslav Rašner, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Bakalářská práce s názvem „Možnosti redukce rozpracované výroby ve firmě“ se zabývá problematikou snížení zásob rozpracované výroby v konkrétním podniku. Teoretická část popisuje základní pojmy, které s daným tématem souvisejí. Je zde popsáno úzké místo v podniku, vyjmenovány možné strategie řízení zásob a v neposlední řadě plánování výrobního procesu. Praktická část stručně charakterizuje vybraný podnik a analyzuje současný stav zásob. Cílem práce je uvést návrhové řešení snížení zásob rozpracované výroby a možnosti zlepšení způsobu řízení výroby.

Klíčová slova: kanban, push a pull systém, úzké místo, plánování výroby

ABSTRACT

Bachelor thesis named „Possibilities of work-in-progress reduction in production plant“ describes reduction of stocks in the plant. Theoretic part describes basic terms related to mentioned subject. There is described the bottleneck in the plant, listed possible strategies of stock control and also control of the production process. Practical part highlighting chosen production plant and analysing level of stocks. Target of this thesis was to implement proposed solution of work-in-progress reduction and possibilities of production control improving.

Keywords: kanban, push and pull system, bottleneck, production planning

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Zdeňkovi Čujanovi, CSc., za jeho odborné rady, připomínky a návrhy při zpracovávání bakalářské práce.

Poděkování patří také pracovníkům společnosti Dura za jejich ochotu a poskytnutí údajů potřebných pro vypracování praktické části bakalářské práce. Zejména bych chtěla poděkovat panu Ing. Ludškovi Žáčkovi, Magdaléně Pohankové a Radce Foltýnkové za věnovaný čas.

Dále bych chtěla poděkovat své rodině za jejich podporu a motivaci při studiu.

OBSAH

ÚVOD	9	
I	TEORETICKÁ ČÁST	10
1.	VÝZNAM A ROZDĚLENÍ LOGISTIKY	11
1.1	VÝZNAM LOGISTIKY	11
1.2	DEFINICE LOGISTIKY	12
1.3	ČLENĚNÍ LOGISTIKY	12
1.4	CÍLE PODNIKOVÉ LOGISTIKY	14
2.	VÝROBNÍ LOGISTIKA SE ZAMĚŘENÍM NA TLAČNÝ, TAŽNÝ A KOMBINOVANÝ ZPŮSOB VÝROBY	15
2.1	ŘÍZENÍ ÚZKÝCH MÍST	15
2.2	STRATEGIE ŘÍZENÍ ZÁSOB	16
2.2.1	System řízení zásob poptávkou	16
2.2.2	System řízení zásob plánem	17
2.2.3	Adaptivní metoda řízení zásob	18
2.3	SUPERMARKET	19
2.4	MILK RUN	19
3.	PLÁNOVÁNÍ VÝROBY	21
3.1	PLÁNOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROGRAMU	21
3.2	PLÁNOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROCESU	21
3.3	PŘIPRAVENOST VÝROBNÍCH FAKTORŮ POTŘEBNÝCH PRO VÝROBU	22
3.4	LOGISTIKA V PLÁNOVÁNÍ VÝROBY	22
3.4.1	Predikce poptávky	23
3.4.2	Příprava nabídky	23
II	PRAKTICKÁ ČÁST	26
4.	STRUČNÝ POPIS FIRMY	27
4.1	DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS KOPŘIVNICE	27
4.2	LOGISTIKA FIRMY DURA	30
5.	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PLÁNOVÁNÍ A VÝROBY (ANALÝZA ROZPRACOVANOSTI VE VZTAHU K OBJEDNÁVKÁM A KE DRUHU VÝROBKU)	31
5.1	PLÁNOVÁNÍ VÝROBY	33
5.2	SOUČASNÝ STAV FIRMY DURA	33
5.3	KANBAN	35
5.4	MILK RUN	36
5.5	PRACOVNÍ CYKLUS	38
6.	NÁVRH REDUKCE ROZPRACOVANÉ VÝROBY	41
7.	NÁVRH KOMBINOVANÉHO ZPŮSOBU ŘÍZENÍ VÝROBY	44
	ZÁVĚR	45
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	46
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	47
	SEZNAM OBRÁZKŮ	48

SEZNAM TABULEK.....	49
SEZNAM PŘÍLOH.....	50

ÚVOD

Jedním ze základních pravidel logistiky, a přesněji štíhlé výroby, jsou co nejnižší zásoby. Ať už se jedná o zásoby materiálu, zásoby hotových výrobků nebo zásoby rozpracovanosti. Dříve byla upřednostňována masová výroba, tedy výroba na sklad. Koncepce štíhlé výroby byla zahájena japonskými odborníky. Jejím stěžejním principem je výroba na základě zákaznické objednávky, nikoliv výroba na sklad. Když Japonci přišli s touto novou taktikou, většina výrobních firem nevěřila, že by mohla fungovat.

Cílem bakalářské práce s názvem možnosti redukce rozpracované výroby ve firmě je snížit nadbytečné zásoby rozpracované výroby ve firmě Dura. Tím dojde ke snížení zásob přímo ve výrobě u výrobních linek, dále ke snížení celkových zásob materiálu ve skladech a také ke snížení financí, které jsou drženy v těchto zásobách. Finance, které budou díky těmto redukcím ušetřeny, bude moct firma Dura využít dle svých potřeb, např. na zdokonalení svých pracovníků pomocí školení, zvýšení kvality výrobního procesu nebo zefektivnění využití skladových prostorů.

Teoretická část práce je rozdělena na tři hlavní kapitoly, kterými jsou význam a rozdělení logistiky, výrobní logistika se zaměřením na tlačný, tažný a kombinovaný způsob výroby a plánování výroby. První kapitola se zabývá významem logistiky, definuje tento pojem a popisuje její členění. Druhá kapitola se zabývá vymezením úzkých míst v podniku, zabývá se jednotlivými druhy strategií řízení zásob, popisuje pojem supermarket ve výrobním podniku a vysvětluje princip systému milk run. Třetí kapitola je zaměřena na plánování výroby, popisuje druhy plánování a význam logistiky v plánování.

Praktická část má čtyři základní kapitoly. Prvním kapitolou je stručný popis firmy Dura, který obsahuje krátké seznámení s působností Dury ve světě a blíže se zaměřuje na kopřivnický závod. Dalším kapitolou je analýza současného stavu plánování a výroby, tedy analýza rozpracovanosti ve vztahu k objednávkám a ke druhu výroby. Tato část je nejrozsáhlejší v celé práci. Zabývá se rozborem plánování výroby, popisem systému kanban a milk run. V neposlední řadě analýza obsahuje zhodnocení současného stavu firmy, v ohledu na zásoby, jež jsou ve firmě drženy. Na závěr analýzy je uvedena délka pracovního cyklu a vypočítána doba, na kterou by současná zásoba ve firmě vystačila. Následuje návrh redukce rozpracované výroby. V něm je vypočítána optimální zásoba, kterou by si firma měla držet. Na závěr je zjištěn rozdíl mezi současnou hodnotou zásob a redukovanou zásobou. Firmě Dura je také navrženo zavedení kombinovaného způsobu řízení zásob.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. VÝZNAM A ROZDĚLENÍ LOGISTIKY

Cílem kapitoly je především vysvětlit význam logistiky pro výrobní činnost, naznačit možné členění logistiky a objasnit samotný pojem logistika. Logistiku je třeba chápat komplexně, jako řetězec určitých činností, které počínají u dodavatele surovin, pokračují přes transformaci materiálu ve výrobním podniku na konečné výrobky až po vhodné dodávání zákazníkům.[8]

1.1 Význam logistiky

Při rozvoji tržního hospodářství měla jednu z nejdůležitějších podpůrných funkcí logistika, přičemž se do těchto logistických, zejména pak distribučních činností začala vpracovávat marketingové prvky. Logistika se začala čím dál více shodovat s prodejem výrobku, až nakonec došlo k jejímu přizpůsobení. Vznikl nový požadavek, zpracované výrobky v co nejkratším čase a s co nejnižšími náklady přemístit do místa spotřeby, aby bylo zachováno pravidlo ve správný čas na správném místě.[4] Logistika se začala ve větší míře rozvíjet díky přechodu od trhu výrobce, ke kterému neodmyslitelně patří výroba pouze omezených druhů výrobků, avšak ve velkých dávkách k trhu zákazníka. Důsledkem tohoto přechodu byla potřeba okamžité inovace výrobku a rozšíření sortimentu.[8]

Logistika má dnes již velmi významné postavení v podmínkách tržního hospodářství. Důležitou roli hraje rychlost dodávek, jejich přesnost, pravidelnost a v neposlední řadě i rozmístění výrobních hal, centrálního skladu a distribučních skladů od místa spotřeby. Proto se v jednotlivých procesech logistiky neustále snižuje čas a prostor distribucí výrobků na trhu zákazníka. Stabilizuje-li se rychlost dodávek, musí se upravit stav zásob a tím dochází i k úpravám objemu výroby. Všemi těmito třemi kroky výroba zkvalitňuje své operativní plánování a dochází ke stabilizaci zásob a jejich financování.[4]

„Zavádění výpočetní techniky do všech manažerských a operativních aktivit, např. různých druhů evidencí, kalkulací cen a nákladů, účetnictví aj. umožňuje přesnější analýzu nákladových položek, zkoumání jejich čerpání a vyloučení neúčelných výdajů. Od optimalizace distribuční logistiky se zájem přenesl od poloviny 90. let 20. století na celý logistický řetězec od dodavatelů přes výrobce až po zákazníky.“[4] Dále lze rozvoj logistiky charakterizovat hlavně snahou o přechod od dílčích řešení logistických problémů k řešením systémovým, přesto je ale na první místo kladeno uspokojení zákazníka při ekonomickém pohledu na celou činnost firmy.[8]

1.2 Definice logistiky

Pojem logistika má velké množství různých definic, proto jsou v tomto bodě vybrány tři z nich, které jsou důležité či zajímavé. Česká logistická asociace (dále jen ČLA) shromažďuje specialisty v oblasti logistiky v České republice. ČLA je členem Evropské logistické asociace (ELA), která vydala definici:[6] „*Organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče, tak aby byly splněny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.*“[2]

Další poměrně často užívanou definicí je následující: „*Logistika představuje strategické řízení funkčnosti, účinnosti a efektivity hmotného toku surovin, polotovarů a zboží s cílem dodržet časové, místní, kvalitativní a hodnotové parametry požadované zákazníkem. Jeho nedílnou součástí je informační tok propojující vzájemně logistické články od poskytování produktů zákazníkům, (zboží, služby, přeprava, dodávky) až po získávání zdrojů.*“[4]

Poslední uváděnou definicí je jedna z komplexních definic logistiky podle Ing. Jaromíra Štůska, CSc., který je teoretikem i praktikem v logistice: „*Logistika představuje koordinované, integrované a synchronizované řízení informačních a výkonných procesů neoddělitelně spojených v celém průběhu s přípravou (projektováním), tvorbou a finalizací produktu. Fungování a účinnost těchto procesů jsou zdrojem tvorby hodnoty poskytované zákazníkům. Cílem je dodržet časové, hodnotové a místní parametry vnímané zákazníkem a těchto parametrů dosáhnout s vysokou celkovou účinností. Tyto procesy jsou horizontálně i vertikálně integrovány a uskutečňují se v relativně samostatných člancích logistického řetězce, jimiž jsou provozy.*“[4]

1.3 Členění logistiky

Logistiku lze rozčlenit podle několika různých hledisek na jednotlivé druhy. Jedním z možných třídění je dle oblasti zkoumání:

- Makrologistika se zabývá globálními aspekty logistiky v měřítku národního hospodářství, regionu nebo také vyšších národních celků. Nejdůležitější z hlediska logistiky je v tomto případě hlavně mezinárodní doprava, mezinárodní a světová integrace výrobních kapacit, dopravy, spojů, cel a také globální a mezinárodní legislativy, které se týkají přepravy a jejich vlivu na životní prostředí.

- Mikrologistika se zaměřuje na řešení převážné většiny ekonomických, technologických, informačních a rozhodovacích metod souvisejících s řízením toku zboží, materiálu a služeb v podniku. Jedná se např. o automatizované řízení výroby a skladu, různé druhy metod optimalizace toku materiálu výrobním procesem. Mikrologistika zohledňuje také vztahy podniku s okolím a podniková logistika je tedy ucelený a systémový obor.
- Metalogistika se zabývá řešením problémů, které přesahují jeho právní rámec. Je zaměřena na problematiku dodavatelů materiálu, distributorů, zákazníků, dopravců, činnosti meziskladů a spoluprací logistických podniků. Jedná se zde tedy převážně o problematiku dodavatelsko-odběratelských vztahů a řetězců, která se dnes velmi často nahrazuje pojmem logistický podnik. [4]

Logistický podnik je nejjednodušší charakterizovat definicí: „*Logistický podnik realizuje převážnou (stále většího rozsahu) část logistických řetězců vně určité organizace, tj. realizuje propojení mezi dodavatelem a zákazníkem.*“ Druhým nejčastějším hlediskem, jak se dá logistika dělit, je podle hospodářsko-organizačního místa uplatnění na:

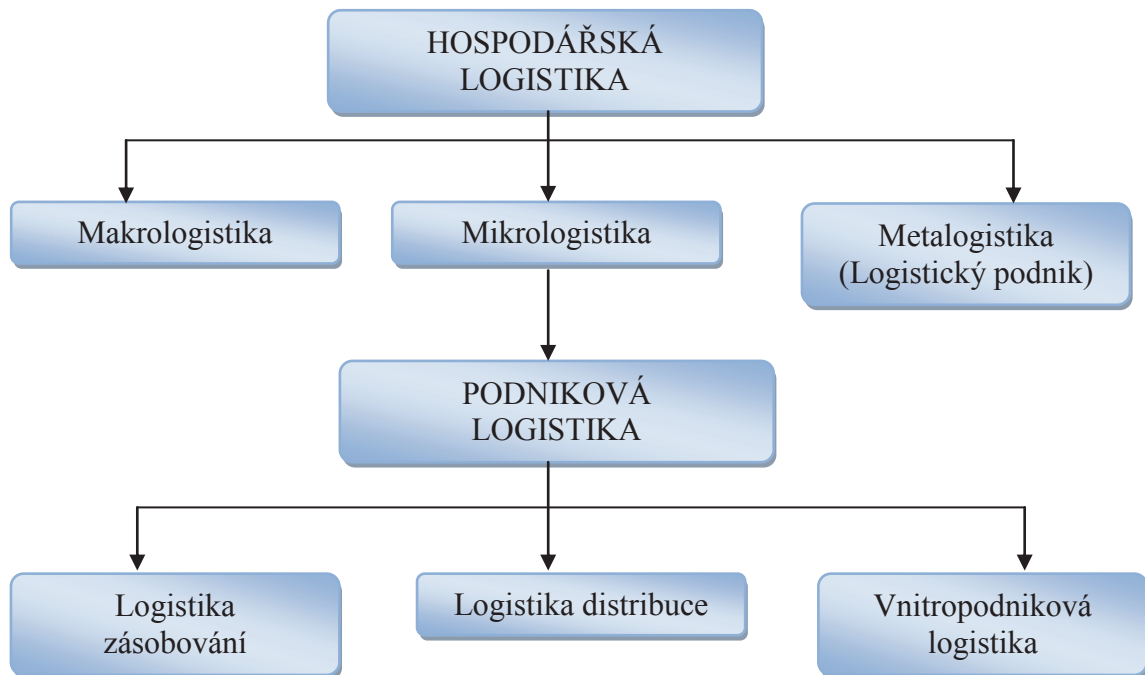
- logistiku výrobní (průmyslovou či podnikovou),
- logistiku obchodní,
- logistiku dopravní,
- logistiku nákupní (zásobovací),
- logistiku skladovací,
- logistiku distribuční,
- logistiku marketingovou aj. [6]

Cílem podnikové logistiky je korigování veškerých logistických procesů v oblasti zájmu výrobního podniku. Jedná se tedy o následující základní činnosti:

- nákup základního i pomocného materiálu, polotovarů a dílčích výrobků od subdodavatelů (jde o logistiku zásobování),
- řízení toku materiálu podnikem (lze nazvat také vnitropodniková logistika),
- distribuce výrobků zákazníkům (logistika distribuce). [6]

Jedna z možností, jak můžeme logistiku členit je zobrazena na obrázku č. 1.

Obr. 1 Nejjednodušší dělení logistiky



Zdroj: SIXTA Josef a Václav MAČÁT. *Logistika-teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 978-80-251-0573-3.

1.4 Cíle podnikové logistiky

Základní logistické cíle je nutné odvozovat z podnikové strategie a celkových cílů podniku. Rámcový logistický cíl, kterým je zabezpečení uspokojení přání zákazníků na dodávky a služby na požadované úrovni při minimálních celkových nákladech, se dá členit na cíl výkonový a ekonomický. [4]

Výkonový cíl má jako hlavní požadavek zabezpečení požadované úrovně služeb. Tedy připravovat potřebné materiály, polotovary, nakupované díly, podsestavy a hotové výrobky ve stanoveném množství, druku a kvalitě, na správném místě a ve správném čase. [4]

Ekonomický cíl zahrnuje potřebu splnit výkonovou složku cíle s přiměřeně nízkými náklady a bez ohrožení likvidity podniku. Při předem určené úrovni služeb zákazníkům je nutné minimalizovat náklady. Jestliže existuje možnost o úrovni poskytovaných služeb rozhodovat, jedná se o optimalizaci. Součástí této optimalizace je určení správné úrovně služeb. Pokud by byla stanovena vyšší úroveň služeb, vytvořila by se sice naděje na zvýšení prodeje, avšak hrozilo by riziko růstu nákladů. Volba úrovně služeb je však ohraničena i zdola, a to z důvodu působení soutěže, která určuje nutnou minimální úroveň služeb, jež je na trhu akceptovatelná. [4]

2. VÝROBNÍ LOGISTIKA SE ZAMĚŘENÍM NA TLAČNÝ, TAŽNÝ A KOMBINOVANÝ ZPŮSOB VÝROBY

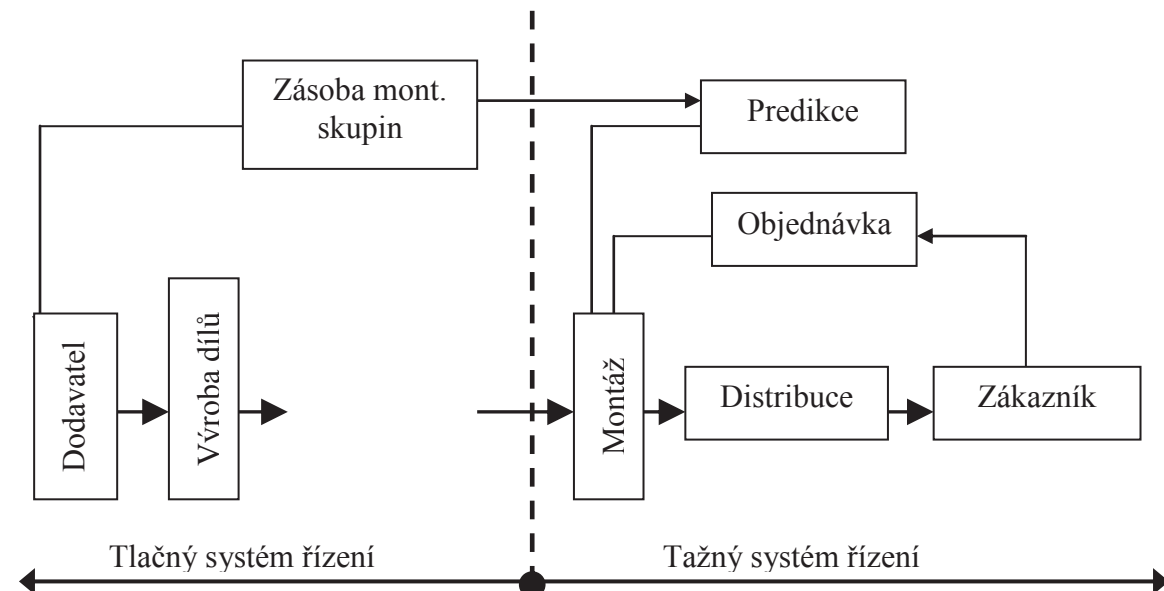
Výrobní logistika (průmyslová) zahrnuje logistické procesy v oblasti výroby, od zásobování surovinami, výrobními prostředky zahrnujícími i dopravu, přesun materiálu uvnitř výroby, až po výstup zboží z výrobního procesu. Tento subsystém se řadí do oblasti tzv. podpory výroby, která bývá často označována jako řízení materiálového hospodářství.[8]

2.1 Řízení úzkých míst

Úzké místo v logistickém řetězci se vyznačuje omezeným výkonem, který má velký vliv na celkový výkon řetězce. Pro systém řízení úzkých míst se užívá zkratka OPT (Optimized Production Technology). Obrázek č. 2 zobrazuje možné umístění úzkého místa ve výrobním podniku. Úzká místa v logistickém řetězci jsou charakteristická:

- řídí celý systém,
- ovlivňují úroveň služeb zákazníkům,
- určují velikost zásob a průběh toku materiálu v řetězci,
- dopravní dávka by neměla být stejná jako dávka výrobní.[1]

Obr. 2 Úzké místo a systém řízení materiálu



Zdroj: ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK. *Výrobní a obchodní logistika*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně – Fakulta technologická, 2008. ISBN 978-80-7318-730-9.

V logistickém plánování je důležité brát ohled na požadavky zákazníků a požadavky, které vyplývají z marketingových průzkumů trhu. Oba tyto druhy požadavků se porovnávají

s kapacitou výroby a na základě srovnání a provedení rozpisu lze určit úzké místo. Úzké místo v logistickém řetězci určuje kritickou oblast, která vyžaduje velkou pozornost. Optimalizace úzkého místa se provede vytvořením vhodných podmínek, které minimalizují negativní dopady. Po optimalizaci se opakovaně provede propočet kapacit, který se porovná s požadavky zákazníků a predikcí marketingu.[1]

2.2 Strategie řízení zásob

Stanovení optimální úrovně zásob v logistickém systému se řeší pomocí obecné strategie řízení zásob. Nejužívanější jsou tři strategie řízení zásob:

1. systém řízení zásob poptávkou,
2. řízení zásob plánem,
3. adaptivní metoda řízení zásob.[3]

2.2.1 Systém řízení zásob poptávkou

V tomto systému poptávka vtahuje zásoby do logistického řetězce – označuje se proto jako tažný systém nebo také pull systém. Zásoby se doplňují v okamžiku, kdy dostupný stav zásob na skladě klesne pod předem stanovenou minimální hodnotu. Doplnění zásob vychází z predikce, ale do dalšího článku logistického řetězce je materiálový prvek vtažen na základě požadavků zákazníků na existující zásoby. Aby systém fungoval optimálně, je nezbytné zajistit dodržování následujících pravidel:

- systém funguje na předpokladu, že veškeré segmenty trhu (zákazníci i výrobky) jsou rovnocenní z hlediska dosaženého zisku,
- systém předpokládá neomezenou zásobu zboží u dodavatele, která je nezbytná k tomu, aby zásilky byly včas ve skladech a nenastala situace nedostatku zásob. Systém tedy vychází z předpokladu, že k vyčerpání zásob nedojde, což vyžaduje neomezené kapacity výrobců a také schopnost vyrobit potřebné množství v okamžiku vzniku poptávky na trhu; tento předpoklad je nejproblémovější pro široké využití,
- systém spoléhá na předpoklad, že po vzniku požadavku na doplnění zásob, bude možné stanovit délku dodacího cyklu bez ohledu na délku minulých nebo budoucích dodacích cyklů,
- poptávka musí být relativně stabilní,
- doplňovací dodávky musí být větší než poptávka v průběhu dodacího cyklu,

- konečná délka dodacího cyklu není závislá na velikosti poptávky, což je nezbytné pro určení množství náhodných výkyvů v poptávce.[3]

2.2.2 Systém řízení zásob plánem

Hlavním předpokladem tohoto systému je podrobná znalost požadavků zákazníků. Výrobky jsou tlačeny do logistického řetězce, protože je předpokládána budoucí poptávka – bývá označován jako tlačný systém nebo push systém. Základem systému je detailní plán distribuce obsahující podrobný přehled o požadavcích na zásoby v jednotlivých časových intervalech, přičemž nejčastější jsou týdenní úseky. Každý úsek má stanoven:

- plán příjmu dodávek do skladů,
- plán doplňovacích objednávek,
- distribuční požadavky vycházející z nároků zákazníků a distribučních skladů,
- týdenní stav zásob na skladě.[3]

K optimálnímu fungování systému je nezbytné splnit následující předpoklady:

- **Detailní odhad požadavků** zákazníků za sledované období pro jednotlivé sklady, což je důležité pro řízení toku zboží distribučním řetězcem. Systém funguje velmi dobře, jsou-li tyto odhady přesné.
- **Komplexní sledování pohybu zásob, ve všech lokalitách a online**, přičemž musí být věnována pozornost i průběhu dopravy zásilek. Aby byla aplikace řízení zásob plánem úspěšná, musí být k dispozici informační systém.[3]

Tabulka č. 1 porovnává předešlé dvě strategie řízení zásob, strategii řízení zásob plánem – push systém a strategii řízení zásob poptávkou – pull systém.

Tab. 1 Porovnání tlačných a tažných systémů

Faktor	Push	Pull
Investice	vysoké	minimální
Výrobní kapacita - problémy	vysoké	žádné
Reakce na změnu	dlouhá	krátká
Motivace pracovníků	individuální	týmová
Kvalita výroby	skryté problémy	zjevné, řešitelné
Požadavky na řízení výroby	vysoké	nízké

Zdroj: ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK. *Výrobní a obchodní logistika*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně – Fakulta technologická, 2008. ISBN 978-80-7318-730-9.

2.2.3 Adaptivní metoda řízení zásob

Tento systém je kombinací obou předcházejících systémů a odstraňuje problémy, které jsou spojené s jejich užitím – označuje se jako adaptivní nebo kombinace pull a push systému. Základem této metody je pružná reakce na vnější podmínky na trhu. V jedné části trhu je výhodnější tlačit výrobky do distribučního kanálu, dále pak výrobky do distribuce vtahovat. Efektivní výběr vhodné strategie se provede dle následujících pravidel:

- **rentability segmentů trhu a jejich stálosti**, což je zásadní kritérium, při němž je výhodné využít plánové metody řízení zásob, protože nehrozí nebezpečí nesprávné lokalizace zásob,
- **závislost nebo nezávislost poptávky**, kdy nezávislá poptávka je taková, která nemá vazbu na poptávku po jiném zboží, proto tedy v případě závislé poptávky bude nastaven push systém, v opačném případě systém pull,
- **rizika a nejistoty v distribučním řetězci**, pull systém počítá s možnými náhodnými výkyvy v dodacích cyklech a v poptávce, je však velice citlivý na výkyvy v zásobování, naopak systém push je možné silně narušit výkyvy v dodacích cyklech a poptávce, je ale částečně přizpůsoben nejistotám v zásobování, respektive má vytvořeny podmínky pro jejich minimalizaci,
- **kapacity zařízení v distribučním řetězci**, z popisu obou strategií vyplývá, že v případě neomezených výrobních, přepravních nebo skladovacích kapacit je výhodnější užití pull systému, v případě omezených kapacit push systému.[3]

Veškeré popsané přístupy strategie řízení zásob počítaly s distribucí jednoho výrobku, v praxi se však tyto metody používají pro celý výrobní program. Musí být proto zavedena klasifikace zboží a pro jednotlivé skupiny se volí různé metody řízení. Možné východisko je metoda ABC. Možný příklad uplatnění adaptivní strategie řízení zásob, tedy kombinovaného systému, uvádí následující tabulka č. 2.[3]

Tab. 2 Příklad uplatnění diferenciované strategie

Skupina výrobků	Metoda předpovědi	Úroveň služeb	Strategie řízení zásob
A	shoda dolů	98%	push systém
B	zdola nahoru	95%	pull systém
C	zdola nahoru	85%	pull systém

Zdroj: JUROVÁ, Marie. *Obchodní logistika*. 2. přeprac. dopl. vyd. Brno: Vysoké učení technické – Podnikatelská fakulta, 2009. ISBN 978-80-214-3852-1.

2.3 Supermarket

Supermarkety ve výrobě představují nové druhy skladování, které nahrazují konvenční sklady. Supermarket představuje sklad hotových výrobků nebo zásob, v němž je přesně definováno množství. Materiál je umístěn přímo ve výrobní hale vedle linky ve skluzech. Jedná se především o vstupní materiál, který je přivážen bez jakéhokoliv jiného skladování od dodavatele nebo interního zákazníka. Ze supermarketu se smí materiál odebrat pouze na základě kanbanové karty nebo jiné z forem podporující princip tahu. Možný vzhled supermarketu ve výrobním podniku je zobrazen na obrázku č. 3.[9]

Obr. 3 Příklad supermarketu



Zdroj: MIKULENKOVÁ, Michaela. *Aplikace principů štihlé logistiky do společnosti Remark a.s.* [online]. Zlín, 2009 [cit. 2012-05-08]. Dostupné z: http://e-api.cz/upload.cs/a/af4ea6b4_0_ukazka_dp_mikulenkova.pdf. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky.

2.4 Milk run

Milk run je princip převzatý z minulosti, kdy mlékárenská auta svážela ze vzdálených firem mléko v přesně stanovený čas. Systém se dá využít uvnitř i mimo firmy (interní a externí milk run). V řadě firem je vysokozdvizný vozík jedním z nejpoužívanějších manipulačních prostředků. Vystává otázka, zda je to také nejefektivnější způsob přepravy z určitých míst. Systém přepravy vysokozdviznými vozíky funguje na systému TAXI služba. Osoba, která vyžaduje přepravu, zavolá řidiči nebo dispečerovi. Ten vyšle řidiče, který je

právě k dispozici. Taxi je i v běžném životě využíváno pouze výjimečně. Většina lidí se přepravuje vlakem nebo autobusem, které jezdí pravidelně v určitých intervalech na daném území. V případě opakovatelnosti materiálového toku, je vhodné se zamyslet nad využitím milk run systému, který může být přirovnán k fungujícímu systému MHD ve městě, které se řídí časovým rozvrhem a plánovaným trasám po předem určených zastávkách (skoro nikdy nejede prázdný). Obrázek č. 4 ukazuje jedno z možných využití systému milk run v podniku.[9]

Principem milk run systému je rozvážet materiál ze skladu dle předem stanoveného harmonogramu, vyložit materiál na určených místech a zároveň zpět do skladu odvážet prázdné transportní jednotky.[9]

Výhody využívání milk run systému:

- Vysoká spolehlivost systému.
- Přeprava požadovaného množství materiálu je méně nákladná než používání vysokozdvihných vozíků.
- Předvídatelnost a bezpečnost.[9]

Obr. 4 Příklad využití systému milk run ve firmě



Zdroj: MIKULENKOVÁ, Michaela. *Aplikace principů štíhlé logistiky do společnosti Remak a.s.* [online]. Zlín, 2009 [cit. 2012-05-08]. Dostupné z: http://e-api.cz/upload.cs/a/af4ea6b4_0_ukazka_dp_mikulenkova.pdf. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky.

3. PLÁNOVÁNÍ VÝROBY

Pod pojmem plánování si lze představit hledání alternativních cest. Jedná se o koordinaci mnoha různých oblastí podniku. Plánování výroby je možné rozdělit do tří základních částí: plánování výrobního programu, plánování výrobního procesu a připravenost výrobních faktorů potřebných pro výrobu.[7]

3.1 Plánování výrobního programu

Plánování výrobního programu znamená určování druhů a množství výrobků a také období, ve kterém se dané výrobky mají vyrábět. Zjednodušeně jsou to odpovědi na otázky „co?“, „kolik?“ a „kdy?“. Při tomto plánování se podnik rozhoduje na základě informací z oblasti odbytu, výroby, skladování, nákupu nebo jiných souvisejících oblastí. Takto získané informace slouží podniku pro efektivní rozhodování, který výrobní program je nejvýhodnější z krátkodobého hlediska, a který z dlouhodobého hlediska.[7]

Dlouhodobé plánování je zaměřeno na základní typy výrobků, inovace, rozhodování o výrobních postupech atd. Krátkodobé plánování zahrnuje snahu o dosažení co nejstálejšího využití kapacit hmotného investičního majetku, pracovních sil a udržení co nejnižšího stavu zásob.[7]

3.2 Plánování výrobního procesu

Plánování výrobního procesu je zaměřeno na stanovení způsobu, jakým bude výroba realizována, tedy odpovědi na otázky „jak?“, „kdy?“ a „kde?“. Nutností při tomto plánování je využití optimální kombinace veškerých výrobních faktorů spolu s dosažením co nejnižších výrobních nákladů. Obdobně jako u plánování výrobního programu je možno členit na krátkodobé a dlouhodobé.[7]

Dlouhodobé plánování výrobního procesu se zaměřuje na plánování dvou typů výroby, jimiž jsou: organizační a výrobní.

- 1) Organizační typ výroby – jedná se o dělení podle způsobu uspořádání investičního majetku, resp. uspořádání pracovišť. Člení se na:
 - a) **Proudovou výrobu** – uspořádání pracovišť podle průběhu výrobního procesu.
 - b) **Dílenská výroba** – technické uspořádání pracovišť podle jejich funkce.
 - c) **Skupinová výroba** – kombinace proudové a dílenské výroby.
 - d) **Výroba na stanovišti** – umístění pracoviště v místě zpracování předmětu výroby.

- e) **Výrobní hnízdo** – montážní pas na principu proudové výroby.
- 2) **Výrobní typ výroby** – jedná se o členění podle způsobu dlouhodobého ovlivňování výrobního procesu na základě opakovanosti. Dělí se na:
- a) **Kusová výroba** – vyrábí se pouze jeden kus nebo jen několik málo výrobků a každý kus je tedy unikát; řadí se zde např. zakázková výroba.
- b) **Opakovaná výroba** – vyrábí se více stejných výrobků, dále se člení na:
- hromadná (vyrábí se neustále jeden stejný výrobek),
 - sériová (vyrábí se několik výrobků např. v závislosti na ročním období),
 - druhová (podobá se sériové, ale jednotlivé výrobky se od sebe příliš neliší),
 - výroba v šaržích (vyrábí se v zařízeních s určitou kapacitou = šarže).[7]

Krátkodobé plánování výrobního procesu navazuje na dlouhodobé plánování a plánování výrobního programu. Udává vyráběné množství, především jestli bude výroba probíhat po dávkách nebo bude vše vyrobeno najednou. Zabývá se také lhůtovým plánováním a plánováním kapacit.[7]

3.3 Přípravenost výrobních faktorů potřebných pro výrobu

Podnik musí mít pečlivě naplánovaný proces řízení výrobních faktorů, tedy nákup, dopravu a skladování. Pořízení výrobních faktorů se dá členit na tři skupiny: opatření práce, opatření hmotného investičního majetku a oblast opatrování materiálu. Poslední zmíněná skupina je hlavní a je charakterizovaná vztahem mezi nákupem a spotřebou. Plánování spotřeby se zabývá druhem, množstvím a dobou spotřeby. Plánování nákupu vychází ze spotřeby.[7]

3.4 Logistika v plánování výroby

Správné zvládnutí procesu určitého obchodního případu, tedy uspokojení zákazníka, splnění jeho zakázky a dosažení smlouveného zisku, očekává kvalitní řízení dvou základních oblastí:

- Předvýrobní etapa:
 - predikce poptávky,
 - příprava nabídky,
 - plánování realizace zakázky,
 - technologická příprava výroby.

- Realizační etapa.[1]

3.4.1 Predikce poptávky

Nedochází-li k podstatným změnám v okolí podniku nebo nejsou podstatné změny předpokládány, predikuje se budoucí poptávka na základě analýzy dat z minulého období. Veškeré údaje, které jsou k dispozici, musí být zanalyzovány v určitém časovém intervalu. Tento interval je tvořen řadou čísel, která udává určitou hodnotu veličiny pro určitý okamžik (jedná se o poptávku pro určitý den) nebo pro určité období (jedná se o poptávku pro určitý týden, měsíc).[1]

Časový interval se skládá z údajů, které ve větším či menším množství kolísají. Čím více dochází ke kolísání údajů, tím menší je pravděpodobnost, že bude predikce správná. Hodnověrnost údajů tvořících časový interval je nutné posoudit vhodnými metodami, jako např.:

- průměrná výše za sledované období (aritmetický průměr prostý, vážený, klouzavý),
- variační rozpětí,
- průměrná odchylka,
- směrodatná odchylka.[1]

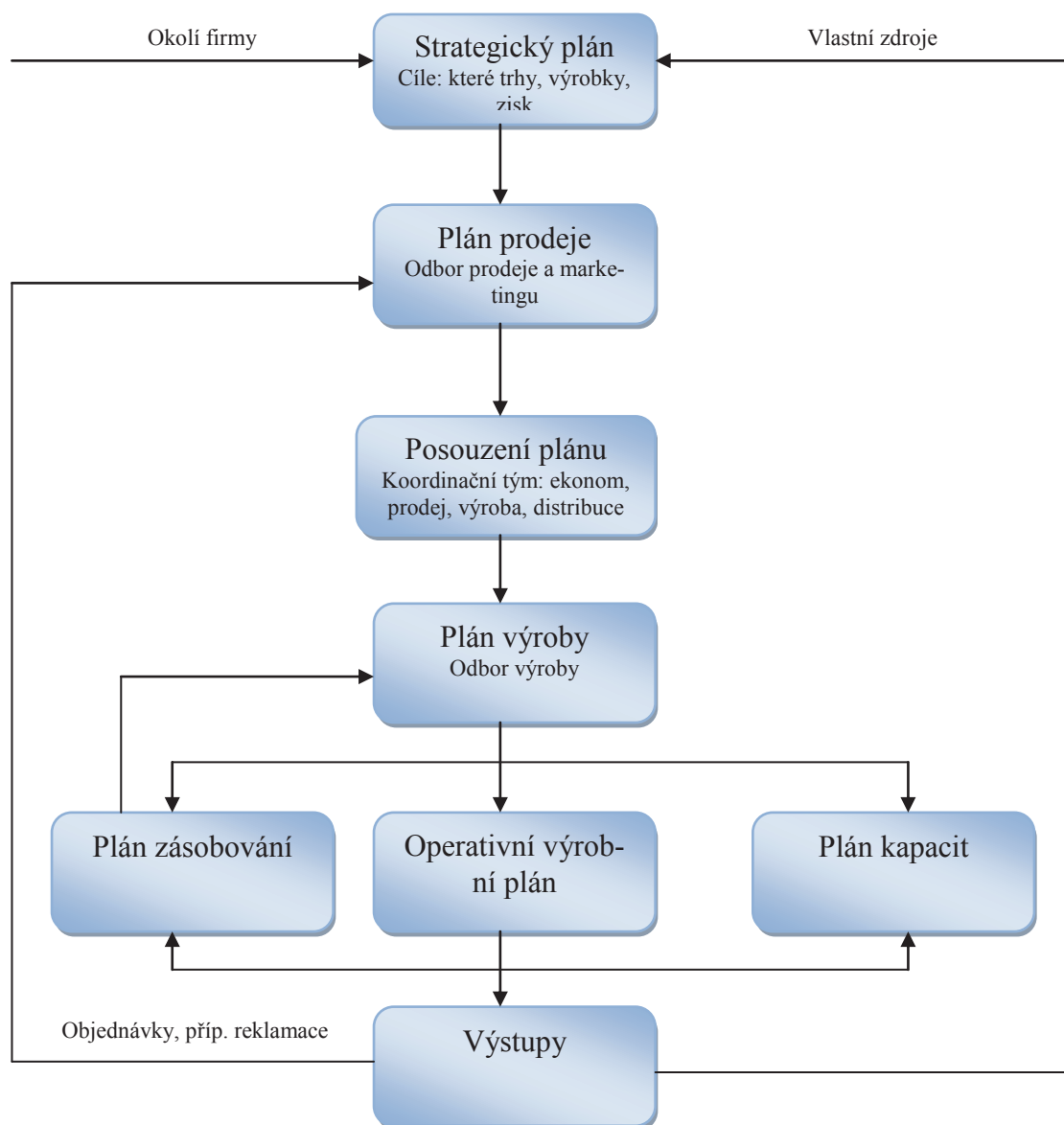
3.4.2 Příprava nabídky

Příprava nabídky musí zahrnovat především analýzu proveditelnosti, která slouží jako odhad ceny zakázky a také k posouzení reálnosti požadovaného termínu splnění zakázky. Jak cenu zakázky, tak i reálnost proveditelnosti je možné stanovit pomocí kvalifikovaného odhadu. Tento odhad provede kvalifikovaný pracovník nebo tým zkušených pracovníků z oblasti obchodního úseku.[1]

„Zkušenosti z praxe ukazují, že nadsazení ceny v kombinaci s prodloužením dodací lhůty, způsobují propad ve výběrovém řízení a zakázku získá někdo z konkurence. Naopak, je-li navržená cena nízká a nabízený termín příliš krátký, může se po detailním naplánování výrobního procesu ukázat, že na zakázce nebude žádný zisk.“ Analýzu proveditelnosti lze provést také jiným způsobem a to na základě modelování budoucího procesu a posouzení potřebných zdrojů. Aby byla analýza důsledná, je potřeba poměrně dlouhý čas, při němž může dojít ke ztrátě zakázky jen z toho důvodu, že nabídka nebyla zákazníkovi předložena v dostatečně krátkém časovém intervalu.[1]

„Pro urychlení a zpřesnění kvalifikovaného odhadu si může každá organizace vytvořit soubor pomůcek (zhotovení databáze z realizovaných zakázek, výkonových norem apod.), které lze využít pro zpracování kvalifikovaných odhadů, takže navržené ceny a termíny zhotovení se blíží realitě.“ Pokud bude dodržen daný postup, nebudou vynaložené náklady na přípravu nabídky příliš vysoké. Následující obrázek č. 5 ukazuje, jak ve výrobním podniku funguje plánování výroby, kde je zařazen který plán a jak jsou mezi sebou jednotlivé plány propojeny. Je zde zobrazeno také propojení s okolím firmy.[1]

Obr. 5 Logistické plánování výroby



Zdroj: ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK. *Výrobní a obchodní logistika*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně – Fakulta technologická, 2008. ISBN 978-80-7318-730-9.

Hlavním krokem k racionalizaci postupu při zpracování nabídky je vnímat celou předvýrobní etapu jako proces, jenž neustále rozvíjí zadání zakázky. Tímto způsobem dosáhneme přiměřené doby i nákladů v každé fázi. Nastane-li situace, že zakázka není získána, existuje možnost uložit rozpracovaná data do databanky pro možné příští použití. Při získání zakázky se pokračuje v rozpracovávání podkladů. Tyto podklady zajišťují časovou rezervu pro plánování realizace zakázky a technologickou přípravu výroby.[1]

Hlavní pomůckou pro plánování realizace zakázky včetně technologické přípravy výroby jsou výkonové normy. Tyto výkonové normy se zjišťují různými metodami, přičemž nejčastější je metoda časového snímku. Každá činnost se rozdělí na jednotlivé dílčí úkony, které jsou pak za použití stopek měřeny a naměřené hodnoty uvedeny do připravené tabulky. Aby bylo měření přesnější, je vhodné provést více měření a ty pak statisticky zpracovat. Při tvorbě nabídky pak lze na základě uvedené tabulky určit průběžný čas výroby a tím také posoudit reálnost požadovaného termínu pro zakázku.[1]

Uvedeným způsobem lze vytvořit katalog výkonových norem pro standardní operace, který je následně možné využít při plánování zakázek. Tento katalog je také možné využít při provádění analýzy pracovních operací a jejich optimalizace.[1]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4. STRUČNÝ POPIS FIRMY

Firma Dura je prvořadým dodavatelem automobilových kabelových systémů a jednotek. Hlavní vedení firmy sídlí ve městě Auburn Hills, které leží ve státě Michigan v USA. Společnost Dura má po celém světě rozmístěno 32 továren v 16-ti různých státech světa. V Evropě jsou sídla v České republice, Slovensku, Německu, Francii, Rumunsku, Španělsku, Portugalsku, Velké Británii a Rusku. V rámci Evropy je největší počet továren umístěn v Německu. Rozmístění továren Dura v Evropě je pro větší přehlednost uvedeno na obrázku č. 8. V České republice firma sídlí v Blatné, Strakonících a Kopřivnici. Práce je zaměřena na kopřivnický závod. Celkový počet zaměstnanců všech Dur v Evropě se pohybuje okolo 10.500, přičemž podíl kopřivnické Dury je asi 750 zaměstnanců. V roce 2011 byly celosvětové tržby společnosti Dura 1,11 miliard EUR, z čehož podíl kopřivnického závodu byl 93 milionů EUR.[10]

Společnost je rozdělena do dvou divizí, kterými jsou:

- karosérie, (zobrazeny na obrázku č. 6),
- kontrolní systémy, (zobrazeny na obrázku č. 7).[10]

Obr. 6 Karosérie



Zdroj: Interní materiály firmy Dura.

Obr. 7 Kontrolní systémy



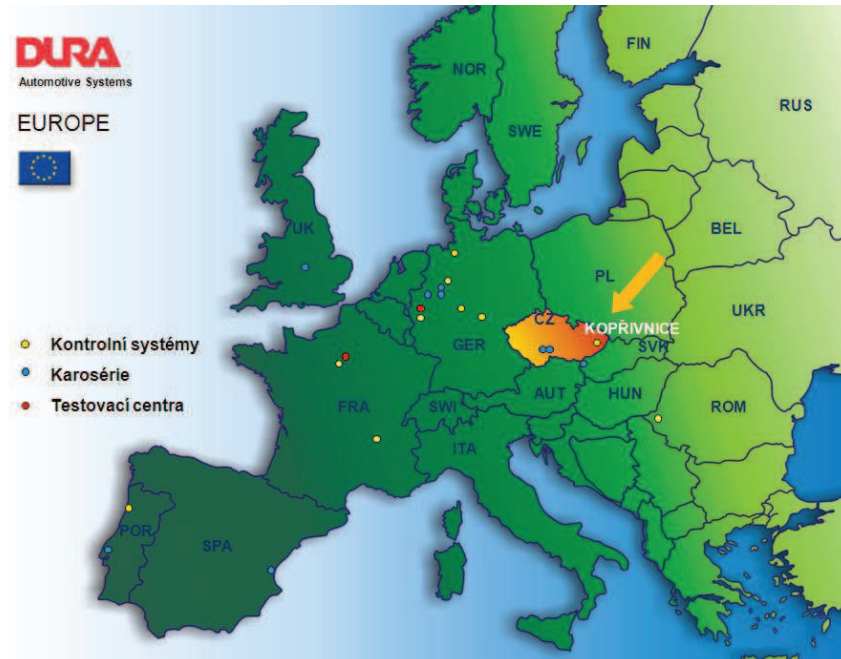
Zdroj: Interní materiály firmy Dura.

4.1 Dura Automotive Systems Kopřivnice

Kopřivnická továrna byla založena na konci roku 2000 a zabírá plochu asi 20 812 m². Výroba odstartovala v říjnu roku 2003 a řadí se do divize kontrolních systémů. Sídlo má v Průmyslovém parku Kopřivnice - Vlčovice. Továrna sídlící v Kopřivnici je největší Durou v Evropské unii a jednou z největších na celém světě. Výroba v kopřivnické Duře je rozdělena do tří základních částí, kterými jsou **předvýroba**, **řadící systémy** a **kabelové systémy + kompletace**. Momentálně se podstatná část testovacích procesů, ze všech továr-

ren Dur v Evropské unii, soustředí do Koprivnice. Z čehož vyplývá nutné zvýšení zaměstnanců a změna layoutu výrobní haly.

Obr. 8 Mapa rozmístění továren Dura v Evropě



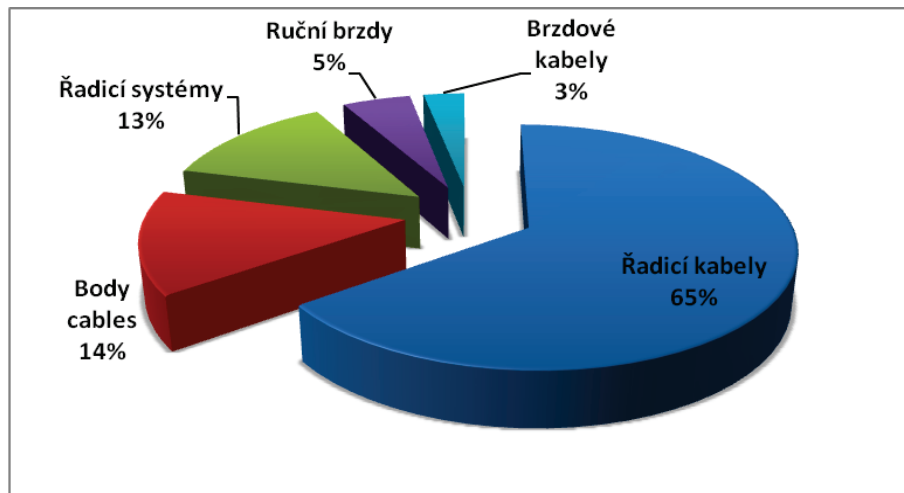
Zdroj: KOP Prezentace 2011.

V příloze č. 1 je zobrazena organizační struktura celého managementu koprivnické výrobní továrny. Organizace celého managementu koprivnické firmy Dura se člení na tzv. „business teamy“. Každý business team se skládá z několika pracovníků technologie, kvality, logistiky, lean managementu, údržby a výroby. Byly vytvořeny z důvodu užší spolupráce mezi jednotlivými odděleními. Dále jsou zainteresovány i finančně, protože pohyblivá částka mzdy je vázána na plnění cílů produktivity, kvality a dalších ukazatelů výroby. Pokud nastavené cíle nesplní výrobní linka, přijdou o prémie také technicko-hospodářští pracovníci. Business teamy jsou tři, přičemž rozdělení je podle zákaznických skupin. Na základě vytvoření business teamů musel být změněn i layout kanceláří, protože pracovníci sedí spolu v těchto skupinách. Rozdělení do business teamů je zobrazeno v příloze č. 2. Třetí příloha zobrazuje celkový layout firmy Dura.

Předvýroba se zabývá výrobou základních komponentů, které jsou ve firmě dále využívány a také skladovány. Na obrázku č. 9 je graf tržeb dle produktových skupin. Nejvýznamnější skupinu z hlediska tržeb představují řadičí kabely. Druhou velkou skupinou jsou tzv. „body cables“ zahrnující vnitřní kabelovou výbavu (např. otevírací systémy, topné kabely, speci-

ální přetlakové kabely). Do třetí velké skupiny patří řídicí systémy. Mezi skupiny s malým podílem na tržbách se řadí ruční brzdy a brzdové kabely.

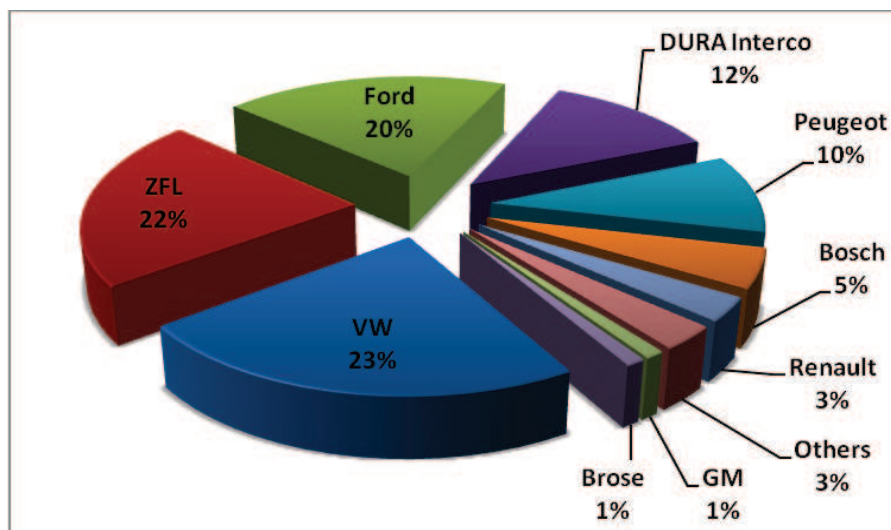
Obr. 9 Tržby podle produktových skupin v % - 2011



Zdroj: Autor na základě KOP Presentace 2011.

Firma Dura obchoduje jak v rámci České republiky, tak i mimo ni. Protože Česká republika patří do Evropské unie, můžeme toto obchodování rozdělit do dvou základních skupin. Na obchod v rámci EU a mimo EU. Obrázek č. 10 zobrazuje prodej dle zákaznických skupin. Z grafu vyplývá, že firma Dura má tři velké zákazníky. Patří mezi ně velké automobilové společnosti Ford, Volkswagen a ZF Lemförder. Mezi další větší zákazníky patří ostatní továrny Dury ve světě a automobilová společnost Peugeot.

Obr. 10 Prodej dle zákaznických skupin v % - 2011



Zdroj: Autor na základě KOP Presentace 2011.

4.2 Logistika firmy Dura

Plánování se ve firmě Dura provádí kvůli větší přesnosti týdně. Hrozí jí tedy menší rizika nesplnění plánu, nákup nesprávného množství materiálu (příliš velkého či malého), omezení velkých zásob ve skladech nebo nespotřebování nakoupeného materiálu. Protože se potřeby zákazníků této firmy mění (inovace v automobilovém průmyslu) a každý požaduje jiný materiál a jiné výrobky, má firma velké předpoklady pro nespotřebování materiálu. Především z tohoto důvodu je týdenní plánování nejvýhodnější.

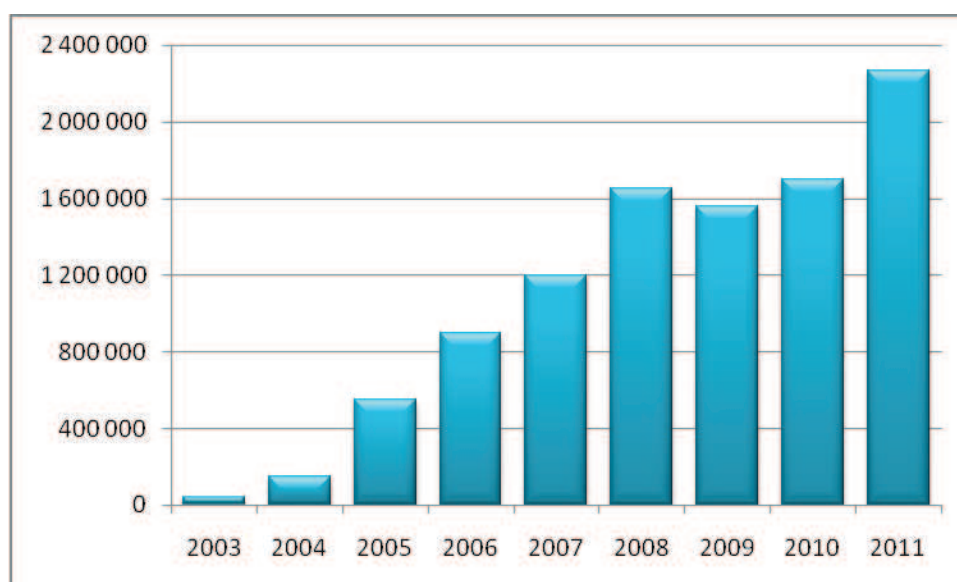
Někteří stálí zákazníci, kteří mají u firmy velké objednávky, si výrobky odvázejí denně. Proto musí být plánován také pohyb ve skladech expedice. Aby bylo plánování přehledné, je používána pro každou linku, zákazníka i výrobní plán speciální tabulka. Ta obsahuje údaje o plánované expedici, výrobě a zůstatku na skladě. Tabulka obsahuje také informace o průměrné denní potřebě a zásobě v ks, plánované běžné zásobě a skutečnosti ve dnech a součtový řádek v ks. Tabulka je průběžně aktualizována a data do ní doplňují pracovníci logistiky, výroby a expedice. Pro lepší srozumitelnost, je v práci vložena ukázka plánovací tabulky. Z důvodu velikosti tabulky, je vložena na konci práce, jako příloha č. 4.

Další potřebné informace, které plánování shromažďuje, jsou informace o zásobách materiálu na skladech ve dnech a v Kč. Sleduje i informace o tom, jak dlouho se materiál na skladě uchovává. Firma Dura používá v řízení zásob metodu FIFO. Snahou firmy je, aby byl materiál uchováván co nejkratší dobu, protože v je v něm drženo velké množství financí.

5. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PLÁNOVÁNÍ A VÝROBY (ANALÝZA ROZPRACOVANOSTI VE VZTAHU K OBJEDNÁVKÁM A KE DRUHU VÝROBKU)

Analýza současného stavu firmy byla započata zjištěním základních údajů o tocích peněz a materiálu z firmy k zákazníkům a jejich případných reklamaci. Obrázek č. 11 zobrazuje graf průměrného měsíčního prodeje v kusech za jednotlivé roky existence firmy. Protože výroba ve firmě Dura začala v říjnu roku 2003, je průměrná hodnota měsíčního prodeje v tomto roce nízká. V grafu jde vidět, že v roce 2009 se firmě oproti roku předchozímu průměrný měsíční prodej snížil. Tento pokles byl zapříčiněn vznikem a rozvojem celosvětové krize, která se samozřejmě dotkla i firmy Dura.

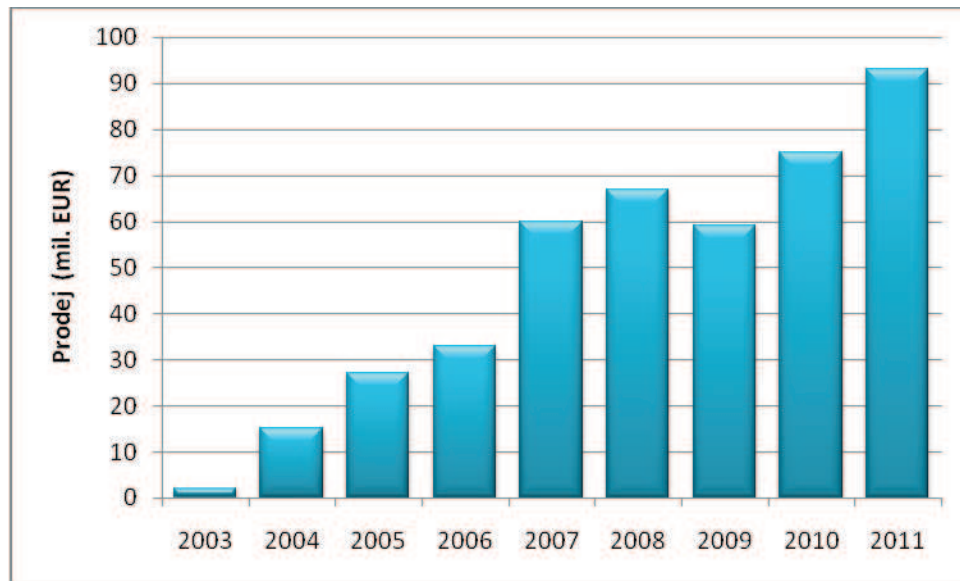
Obr. 11 Průměrný měsíční prodej v kusech



Zdroj: Autor na základě KOP Presentace 2011.

Zhodnocení peněžních toků za jednotlivé roky je vyobrazeno na následujícím obrázku č. 12. Jedná se o graf, který zaznamenává historii prodejů firmy Dura. Údaje jsou uvedeny v mil. EUR. Jak již bylo zmíněno v předchozím grafu, je i v historii prodejů v roce 2009 znatelný pokles oproti roku předcházejícímu, zapříčiněný celosvětovou krizí. Naopak v roce 2011 je vidět větší nárůst hodnoty prodejů oproti předešlým rokům. Z tohoto poznatku vyplývá, že firma se rozvíjí a její tržby jsou neustále navyšovány.

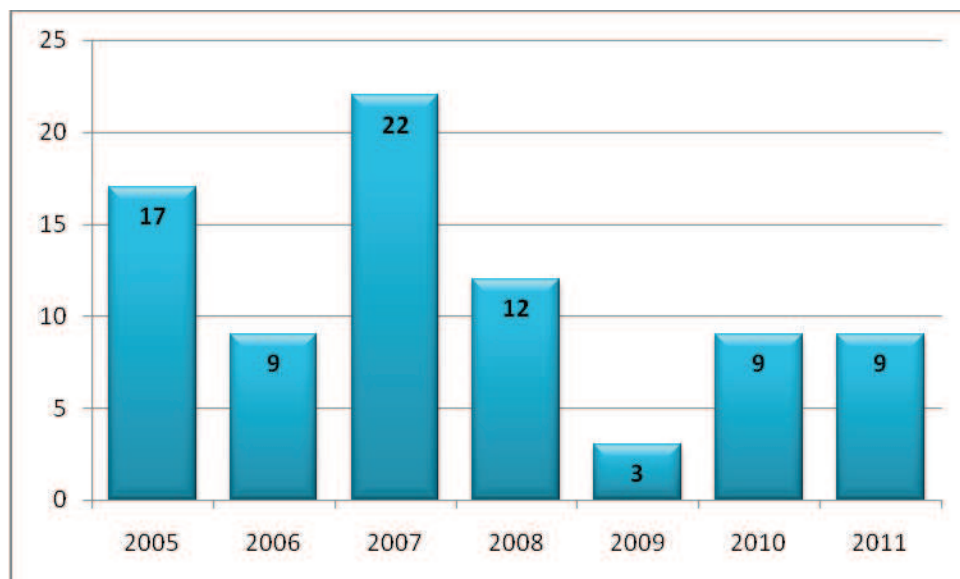
Obr. 12 Historie prodejů



Zdroj: Autor na základě KOP Prezentace 2011.

Posledním uváděným ukazatelem současného stavu firmy Dura jsou zákaznické reklamace, zobrazené na obrázku č. 13. Jelikož je tento ukazatel poměrně důležitý, provádí firma jeho přepočet. Přepočet je realizován pomocí ukazatele PPM (Parts Per Million). Spočítá se tak, že se počet neshodných výrobků (zmetků) za období jednoho roku vydělí celkovým počtem výrobků za rok a nakonec vynásobí 1 mil.

Obr. 13 Počet reklamací na mil. shodných výrobků



Zdroj: Autor na základě KOP Prezentace 2011.

5.1 Plánování výroby

Základem plánování výroby je plán prodejů, který je stanovován na tři měsíce dopředu s tím, že nejpřesnější je plán na první dva týdny. Při plánování prodejů se vychází z několika základních hledisek. Prvním krokem je zjištění, jaká má být celková výše prodeje, dále se zjistí současný stav daného hotového výrobku na skladě, který se od výše prodeje odečte. Vypočtená suma je potřeba, kolik hotových výrobků je ještě nutné vyrobit.

Plán prodejů je nadřazený plánu výroby, přičemž plán výroby je sestavován jednou týdně. Plán výroby vychází ze zákaznických objednávek. Zákaznické objednávky jsou firmě zasílány každý týden v rozmezí dnů pondělí – středa. Na základě těchto objednávek je sestaven plán výroby, který je předán na jednotlivé výrobní linky. Dle plánu výroby pracovníci plánování zjistí, kolik kterého materiálu bude ve výrobě potřeba. Zkontrolují se současné stavy daného materiálu ve vstupním skladě a opět se provede rozdíl těchto dvou hodnot. Výsledné hodnoty, tedy požadavky na nákup materiálu se každý čtvrtek odešlou dodavatelům materiálu.

Vztah mezi plánováním a výrobou závisí na kapacitě linek. U každé linky se provede výpočet směnového výkonu, tedy kolik hotových výrobků se vyrobí za jednu směnu. U některých linek je tento výpočet prováděn ne na jednu směnu, ale na jeden den. Plán výroby vychází z tohoto směnového výkonu. Na jeho základě se stanoví nejen počet vyrobených hotových výrobků na jednotlivých linkách, ale také počty operátorů (výrobních dělníků) na každé lince. Při problémech s množstvím výroby, ať už nadměrným nebo nedostatečným, se doplní či sníží stavy linek o operátory tak, aby výrobní kapacita linky pokryla požadavky zákazníků.

Firma si objednává od dodavatelů především nestandardní typy materiálů. Tedy materiály, které využívá pouze firma Dura nebo jen několik málo dalších společností na trhu. Tyto nestandardní díly jsou problémové v tom ohledu, že jedná-li se o malé součástky, které jsou pro dodavatele efektivní vyrábět pouze ve velkém množství, je obtížné požadovat snížení velikosti a množství dodávek. Standardní typy materiálu tvoří ve firmě Dura pouze asi 10% celkových materiálových požadavků.

5.2 Současný stav firmy Dura

Firma Dura si na financování části materiálu bere úvěry od banky. Nejčastěji jsou tyto úvěry realizovány u Komerční banky. Firma musí z půjčených financí platit úroky. Je proto

v jejím zájmu úvěry v co nejkratším čase splatit, aby úroky neplatila zbytečně dlouhou dobu. Úvěry jsou čerpány na co nejmenší množství materiálu, a tedy v co nejnížší možné sumě. Důvodem je, aby se materiál zpracoval, dodal zákazníkovi, ten za zboží zaplatil a firma měla finance na splacení úvěru i úroku.

Tabulka č. 3 popisuje hodnotu současných zásob pro jednotlivé výrobní linky. Hodnota současných zásob je vypočítána jako násobek ceny za ks, počtu kanbanových karet (tedy počtu balení, které jsou v zásobě u výrobní linky) a počtu ks v jednom balení. Z tabulky hodnot zásob vypočtených pro jednotlivé výrobní linky je zřejmé, že výroba není plně přizpůsobena objednávkám zákazníků. Současné množství rozpracované výroby ve firmě je poměrně velké. V nadbytečných zásobách, je tak držena vysoká suma kapitálu. Je proto vhodné nadbytečné zásoby rozpracované výroby zredukovat na co nejnížší možnou hranici, a tím umožnit snížení výše úvěrů, počtu úvěrů a délky jejich splacení.

Tab. 3 Současná hodnota zásob ve firmě Dura v Kč

Linka	Současná zásoba	Linka	Současná zásoba
A7	56 260,03 Kč	PQ24 light	162 697,26 Kč
Audi	301 953,48 Kč	PQ24 automat	195 571,22 Kč
Audi, Volkswagen	302 840,02 Kč	PQ24 lever	98 724,12 Kč
B0	46 258,73 Kč	PQ25	142 704,16 Kč
B58EPB primár	73 870,23 Kč	PQ35LDC	126 476,62 Kč
B58EPB sekundár	87 520,66 Kč	Q3	52 327,60 Kč
B58MTX	395 606,21 Kč	Smart	81 537,96 Kč
BMW	71 808,85 Kč	T7	403 173,16 Kč
BODE	66 698,51 Kč	Trigger	223 341,17 Kč
Brosse 2.3	113 801,82 Kč	VG9PKB primár	56 325,04 Kč
Brosse 6.2	23 324,23 Kč	VG9PKB sekundár	73 294,60 Kč
C214MTX	443 806,08 Kč	VG9MTX	238 022,52 Kč
C214PKB	479 232,56 Kč	VW MQB MTX	95 206,25 Kč
C346	177 592,61 Kč	W2	312 150,19 Kč
C346 – obj. karty	551 611,12 Kč	W2 – obj. karty	197 142,51 Kč
CABRIO	122 957,82 Kč	W10	122 167,69 Kč
CD132	180 207,66 Kč	Welding	42 803,11 Kč
Corsa Door	34 731,63 Kč	X12	79 455,77 Kč
Corsa Hood	146 361,94 Kč	X12 – obj. karty	259 803,36 Kč
EHS	119 800,23 Kč	X91	136 946,19 Kč
J77	79 179,42 Kč	SUMA	7 108 398,70 Kč
PND automat	133 104,40 Kč		

Zdroj: Autor na základě systému MFG.

V celé práci je v potaz brána pouze zásoba, která je umístěna ve výrobě u výrobní linky. Zásoby jsou zde umístěny ve skluzech, tedy v regálech, přímo vedle výrobní linky. Firma má tuto zásobu stanovenou tak, aby bylo možné využívat systém kanban. Ke každému dru-

hu materiálu, musí být v oběhu mezi skladem a výrobou, alespoň dvě kanbanové karty. Jednu kartu odveze tahač do skladu a ve výrobě se vyrábí z druhé karty (tedy balení). Než dojde ke spotřebování celého balení, doveze tahač novou krabici.

Vzhledem ke skutečnosti, že tahač je schopen dovést nový materiál ze skladu každé 4 hodiny, je vhodné zásobu ve výrobě této skutečnosti přizpůsobit. Současná zásoba by u některých linek vystačila na mnohem delší čas. Jedním z důvodů existence této nadbytečné zásoby je velikost balení materiálu. V některých případech se jedná o velmi malé součástky, které jsou baleny ve velkém množství. Menší balení by v tomto případě bylo méně efektivní.

5.3 Kanban

Firma Dura využívá téměř v celém svém výrobním procesu systém kanban. Hlavním předpokladem tohoto systému je zavedení vztahu zákazník – dodavatel mezi jednotlivými pracovišti. Každé z pracovišť má tedy dvě základní role. Roli zákazníka, v níž dává své požadavky předcházejícímu stupni a roli dodavatele, v níž plní zadané požadavky. Tyto požadavky mají podobu karet. Aby byl systém kanban funkční, musí být v oběhu mezi pracovišti – v tomto případě mezi výrobní linkou a skladem – vždy nejméně dvě kanbanové karty. Systém funguje na základě předávání těchto karet.

Ve výrobním procesu firmy musí být každá krabice s materiálem opatřena kanbanovou kartou, kterou je možné po spotřebování celého obsahu odejmout. Aby bylo snadné kartu odejmout, jsou na krabicích přilepeny pouze malým lepicím kolečkem. Všechny linky jsou opatřeny přihrádkou, umístěnou na viditelném místě, do které jsou kanbanové karty ze spotřebovaného materiálu odkládány. Jakmile tedy dojde ke spotřebování veškerého materiálu z krabice, odlepí výrobní dělník kanbanovou kartu a umístí ji do přihrádky. Takto umístěná karta je znamením pro manipulanta, že je třeba dovést ze skladu novou krabici s materiálem.

Výrobní hala, lépe řečeno jedno z výrobních pracovišť a umístění materiálu ve skluzech u výrobní linky je zobrazeno v příloze č. 5. Poslední příloha č. 6 zobrazuje skladové prostory firmy Dura a vychystávací místo, které slouží jako místo, na kterém mají manipulanti nachystané vozíky s materiálem, jež bude odvážen do výroby.

Obr. 14 Ukázka kanban karty

DURA		KANBAN KARTA		číslo karty: 73
Název linky Předv. FORD	Číslo dílu 1522205R63.01	Regál 4 / police 14		Číslo regálu / police
Čárový kód		čepička		
Přebal 500 ks		Regálová buňka	Název dílu	
		Regálová buňka – sklad		

Zdroj: Autor na základě interních materiálů firmy Dura.

Na obrázku č. 14 je vzor kanbanové karty, užívané ve firmě Dura. Karta je opatřena následujícími popisky:

- **evidenční číslo karty**, pod kterým je možné kartu najít v systému,
- **název linky**, na které se tato kanban karta používá,
- **číslo regálu a police**, kde bude materiál u linky umístěn,
- **číslo dílu**, ke kterému daná karta patří,
- **název dílu**, o který díl se jedná,
- **čárový kód**, který napomáhá skladníkům v rychlejší a přehlednější manipulaci,
- **regálová buňka**, na toto místo pracovník skladu ručně dopíše číslo regálové buňky, ve které je materiál uskladněn. Při navrácení karty do skladu toto pole smaže a postup se opakuje.

5.4 Milk run

Celou firmou je rozvoz materiálu ze skladu k výrobním linkám řešen formou milk run systémem. V něm je na základě kanbanových karet rozvážen materiál k linkám vždy přesně ve chvíli, kdy je potřeba ve výrobě. Rozvoz je prováděn tahačem tzv. vláčkem. Manipulant, který je pověřen rozvozem materiálu projíždí kolem každé linky vždy jednou za 2

hodiny. Z čehož vyplývá, že nový materiál je schopen k lince dopravit nejdříve za 4 hodiny.

Manipulant posbírá kanbanové karty, které jsou odloženy v přihrádce pro ně určené. Aby nedošlo k zastavení výroby z důvodu nedostatku materiálu na lince, je třeba je doplnit. Manipulant odveze odložené karty do skladu a předá je skladníkovi. Ten na základě počtu a druhu karet materiál vychystá.

Ve firmě Dura funguje systém MFG, ve kterém jsou uvedena veškerá data ohledně materiálu, jeho značení, zásob a umístění ve skladu. Pro lepší přehlednost a orientaci skladníků ve skladě je každá kanbanová karta opatřena čárovým kódem. Skladník pomocí čtečky tento kód načte a čtečka mu ukáže přesné místo uložení materiálu ve skladu. Skladník materiál vychystá na vozíky, které manipulant zapřáhne za tahač a materiál odveze do výroby. Cestou opět sbírá odložené kanbanové karty a celý cyklus se opakuje.

Obrázek č. 15 je ukázkou tahače, který ve firmě provádí rozvoz materiálu. V pozadí vláčku je na vychystávací ploše vidět také materiál připravený na vozících.

Obr. 15 Ukázka tahače (vláčku)



Zdroj: Autor.

Manipulanti s tahači využívají také tzv. signální systém. Ten funguje na základě již zmiňovaného systému MFG a notebooku, který mají manipulanti zabudovaný v tahači. Využívá se tehdy, když potřebují pracovníci z linky odvézt hotové výrobky, dovézt prázdné obaly na hotové výrobky nebo urgentně dovézt materiál ze skladu mimo kanban. Pracovníci lin-

ky zadají do systému MFG požadavek formou kódu a názvu linky a ten se objeví manipulanci na monitoru notebooku v tahači.

Na obrázku č. 16 je sběrné místo kanban karet, do kterých pracovníci dané linky umísťují kanbanové karty spotřebovaného materiálu. Manipulant s tahačem, tyto karty odváží do skladu a skladníci podle nich připravují materiál, který bude v nejbližší době ve výrobě potřeba.

Obr. 16 Sběrné místo kanban karet



Zdroj: Autor.

5.5 Pracovní cyklus

Pracovní cyklus neboli pracovní takt, je doba, za kterou se vyrobí jeden kus výrobku. Protože firma Dura vyrábí na každé lince více druhů výrobků, je pracovní cyklus vztažen u každé linky na takový výrobek, kterého se za jednu směnu vyrobí největší počet kusů. Varianta nejčastějšího výrobku byla upřednostněna před variantou průměrného pracovního cyklu z důvodu větší přesnosti a užšího zaměření na redukci rozpracované výroby.

Tabulka č. 4 zobrazuje pracovní cyklus na jednotlivých linkách firmy Dura. Pracovní cyklus je uveden při maximálním počtu operátorů (pracovníků) na lince. Z tabulky je patrné, že firma Dura má různě dlouhé pracovní cykly. Na některých linkách trvá jedna operace jen několik málo sekund, kdežto na jiných linkách tento proces může trvat půl minuty i déle. Nejdelší pracovní cyklus trvá déle než 1 minutu.

Tab. 4 Délka pracovních cyklů na jednotlivých linkách

Linka	Pracovní cyklus	Linka	Pracovní cyklus
A7	10,8 s	PND automat	5,6 s
Audi	23,6 s	PQ24 light	27,8 s
Audi, Volkswagen	21,8 s	PQ24 automat	23,4 s
B0	26,1 s	PQ24 lever	7,3 s
B58EPB primár	27,1 s	PQ25	9,1 s
B58EPB sekundár	11,4 s	PQ35LDC	17,7 s
B58MTX	30,9 s	Q3	4,5 s
BMW	13,9 s	Smart	21,9 s
BODE	50,7 s	T7	22,5 s
Brosse 2.3	14,8 s	Trigger	22,6 s
Brosse 6.2	16,9 s	VG9PKB primár	26,5 s
C214MTX	30,5 s	VG9PKB sekundár	16,4 s
C214PKB	60 s	VG9MTX	16,7 s
C346	33,3 s	VW MQB MTX	9,1 s
C346 – obj. karty	33,3s	W2	72,7 s
CABRIO	47,7 s	W2 – obj. karty	72,7 s
CD132	54,1 s	W10	20,8 s
Corsa Door	11 s	Welding	17,9 s
Corsa Hood	22,5 s	X12	28,8 s
EHS	19,8 s	X12 – obj. karty	28,8 s
J77	26,6 s	X91	36,3 s

Zdroj: Autor na základě systému MFG.

Z údajů uvedených v předchozích dvou tabulkách, tj. současná hodnota zásob ve firmě a délky pracovních cyklů, je v tabulce č. 5 vypočítána doba, na kterou by vystačila současná zásoba. Tato doba se vypočítala zjištěním nutné zásoby na 1 hodinu v korunách a následně byla zásoba ve výrobě vydělena nutnou zásobou na 1 hodinu.

Tab. 5 Doba, na kterou vystačí současná zásoba

Linka	Doba zásoby	Linka	Doba zásoby
A7	11,83 h	PND automat	4,7 h
Audi	9,25 h	PQ24 light	10,26 h
Audi, Volkswagen	5,96 h	PQ24 automat	8,8 h
B0	16,51 h	PQ24 lever	6,37 h
B58EPB primár	11,27 h	PQ25	4,85 h
B58EPB sekundár	7,02 h	PQ35LDC	38,09 h
B58MTX	9,96 h	Q3	5,03 h
BMW	8,93 h	Smart	64,86 h
BODE	43,73 h	T7	4,42 h
Brosse 2.3	28,49 h	Trigger	31,19 h
Brosse 6.2	6,99 h	VG9PKB primár	10,12 h
C214MTX	6,28 h	VG9PKB sekundár	11,51 h
C214PKB	16,91 h	VG9MTX	4,01 h
C346	15,46 h	VW MQB MTX	4,69 h
C346 obj. karty	4,32 h	W2	28,92 h
CABRIO	61,06 h	W2 obj. karty	16,28 h
CD132	11,32 h	W10	7,99 h
Corsa Door	24,97 h	Welding	4,02 h
Corsa Hood	40,91 h	X12	11,32 h
EHS	7,88 h	X12 obj. karty	8,41 h
J77	8,1 h	X91	6,08 h

Zdroj: Autor na základě interních materiálů firmy Dura.

Z vypočítaných údajů tabulky je zřejmé, že téměř na všech linkách je zásoba mnohem větší, než by stačila na dané čtyři hodiny, které uplynou od předání požadavků manipulantom. Je proto možné tyto zásoby zredukovat.

Za hlavní důvod, proč je současná zásoba tak vysoká, je možné považovat velikost balení. Součástky, které jsou využívány k výrobě jednotlivých výrobků, jsou různě velké. Materiál větších rozměrů je balen po méně kusech, proto s ním není tak velký problém. Balení obsahuje takový počet kusů, se kterým je možné zachovat funkční systém kanban. Tedy ponechat v kanbanovém cyklu dvě krabice materiálu, aniž by došlo k přehlcení výroby a vzniku velké zásoby na dlouhý čas. Problémové jsou součástky, které jsou malé a jsou tedy baleny po větším množství kusů. Aby se zachovala funkčnost systému kanban (tedy minimálně dvě kanbanové karty v oběhu), je ve skluzech výrobního regálu nadměrná zásoba.

6. NÁVRH REDUKCE ROZPRACOVANÉ VÝROBY

Na základě propočtů v předchozích tabulkách, byl stanoven návrh redukce rozpracované výroby. Několikrát bylo zmíněno, že v celé firmě se na základě systému milk run a kanban, pohybuje tahač. Manipulant objíždí výrobní halu každé dvě hodiny, sbírá odložené kanbanové karty, odváží je do skladu, kde materiál vychystají a manipulant jej odváží do výroby. Z tohoto cyklu vyplývá, že manipulant je schopný k výrobní lince dovézt materiál ze skladu každé čtyři hodiny. Firmě tedy bylo doporučeno snížit současnou zásobu u výrobních linek. Zásoba u výrobních linek vystačí čtyřhodinová. Tímto návrhem dojde ke snížení zásob rozpracované výroby ve skluzech u výrobní linky a také k redukci zásob ve skladu. Tabulka č. 6 zobrazuje hodnotu zásob, která vystačí na každé lince na 4 hodiny. Redukovaná zásoba byla spočítána vynásobením ceny za kus rozpracované výroby a potřebou na čtyři hodiny.

Tab. 6 Hodnota zásob po redukci (zásoba na 4 hodiny)

Linka	Zásoba po redukci	Linka	Zásoba po redukci
A7	19 017,03 Kč	PQ24 light	63 439,63 Kč
Audi	130 643,60 Kč	PQ24 automat	88 857,70 Kč
Audi, Volkswagen	203 215,75 Kč	PQ24 lever	62 001,22 Kč
B0	11 208,54 Kč	PQ25	117 778,91 Kč
B58EPB primár	26 227,40 Kč	PQ35LDC	13 281,43 Kč
B58EPB sekundár	49 900,42 Kč	Q3	41 578,82 Kč
B58MTX	158 947,81 Kč	Smart	5 028,20 Kč
BMW	32 173,80 Kč	T7	365 273,84 Kč
BODE	6 100,68 Kč	Trigger	28 641,12 Kč
Brosse 2.3	15 980,26 Kč	VG9PKB primár	22 266,12 Kč
Brosse 6.2	13 342,40 Kč	VG9PKB sekundár	25 479,16 Kč
C214MTX	282 483,29 Kč	VG9MTX	236 980,25 Kč
C214PKB	113 345,36 Kč	VW MQB MTX	81 134,98 Kč
C346	45 954,04 Kč	W2	43 177,00 Kč
C346 obj. karty	511 211,20 Kč	W2 obj. karty	48 444,74 Kč
CABRIO	8 055,28 Kč	W10	61 125,55 Kč
CD132	63 682,22 Kč	Welding	42 638,72 Kč
Corsa Door	5 563,16 Kč	X12	28 080,98 Kč
Corsa Hood	14 310,11 Kč	X12 obj. karty	123 549,24 Kč
EHS	60 814,28 Kč	X91	90 098,50 Kč
J77	39 079,48 Kč	SUMA	3 513 461,34 Kč
PND automat	113 349,13 Kč		

Zdroj: Autor na základě interních materiálů firmy Dura.

Současná zásoba, která je udržována na linkách je nadbytečná, v některých případech by se její hodnota dala vyjadřovat ve dnech nikoliv v hodinách, jak je pro firmu Dura žá-

doucí. Hodnota současných zásob udržovaných na linkách v součtu mírně překračuje hranici 7 milionů Kč. Suma hodnoty redukované zásoby na čtyři hodiny dosahuje 3,5 milionů Kč. Rozdíl rozepsaný na jednotlivé výrobní linky je znázorněn v tabulce č. 7.

Tab. 7 Rozdíl mezi současnou a redukovanou zásobou

Linka	Rozdíl	Linka	Rozdíl
A7	-37 243,00 Kč	PQ24 light	-99 257,63 Kč
Audi	-171 309,88 Kč	PQ24 automat	-106 713,52 Kč
Audi, Volkswagen	-99 624,27 Kč	PQ24 lever	-36 722,90 Kč
B0	-35 050,19 Kč	PQ25	-24 925,25 Kč
B58EPB primár	-47 642,83 Kč	PQ35LDC	-113 195,19 Kč
B58EPB sekundár	-37 620,44 Kč	Q3	-10 748,78 Kč
B58MTX	-236 658,40 Kč	Smart	-76 509,76 Kč
BMW	-39 635,05 Kč	T7	-37 899,32 Kč
BODE	-60 597,83 Kč	Trigger	-194 700,05 Kč
Brosse 2.3	-97 821,56 Kč	VG9PKB primár	-34 058,92 Kč
Brosse 6.2	-9 981,83 Kč	VG9PKB sekundár	-47 815,44 Kč
C214MTX	-161 322,79 Kč	VG9MTX	-1 042,27 Kč
C214PKB	-365 887,20 Kč	VW MQB MTX	-14 071,27 Kč
C346	-131 638,57 Kč	W2	-268 973,19 Kč
C346 obj. karty	-40 399,92 Kč	W2 obj. karty	-148 697,77 Kč
CABRIO	-114 902,54 Kč	W10	-61 042,14 Kč
CD132	-116 525,45 Kč	Welding	-164,39 Kč
Corsa Door	-29 168,47 Kč	X12	-51 374,78 Kč
Corsa Hood	-132 051,83 Kč	X12 obj. karty	-136 254,12 Kč
EHS	-58 985,95 Kč	X91	-46 847,68 Kč
J77	-40 099,94 Kč	SUMA	-3 594 937,36 Kč
PND automat	-19 755,27 Kč		

Zdroj: Autor na základě interních zdrojů.

Firma Dura může na základě této tabulky provádět redukce rozpracované výroby. Z pochopitelných důvodů nedokáže firma Dura snížit okamžitě zásobu na všech svých linkách. Může se tedy zabývat snižováním postupně u každé linky nebo skupiny linek zvlášť. Pro firmu bude zajímavější postupovat v redukci podle ušetřených financí od linek, kde ušetří největší množství po ty méně finančně zajímavé. V konečném efektu dojde k úspoře 3,5 milionů Kč. Firma Dura má pro propočty stanovenou paušální částku úroku ve výši 10%. Pokud by tedy byly zredukovány všechny zásoby na čtyřhodinovou zásobu a došlo by k celkové úspoře 3,5 milionů Kč, je firma schopná uspořit každý rok 350 000 Kč. Tato hodnota byla zjištěna na základě skutečnosti, že firma by si mohla ročně půjčit o 3,5 milionů Kč méně a mohla by tedy každoročně ušetřit platby za úroky z této sumy.

Rozdíl, který byl zjištěn po redukci zásob je znatelný. Firma drží v zásobách rozpracované výroby opravdu nadbytečné množství peněz, které by bylo vhodné zredukovat na mini-

mum. Pokud by firma nedržela tak vysoké zásoby, nemusela by si půjčovat tolik peněz a odpadla by také povinnost platit úroky z těchto půjček. Ušetřené finance by se daly využít na modernizaci, zakoupení nových strojů a zařízení nebo například i na zvýšení vlastního kapitálu. Na začátku práce bylo zmíněno, že se do firmy v současné době stěhuje větší množství testovacích center z Evropy. Ušetřené finance by se tedy daly využít i v tomto směru, na pořízení testovacích strojů, na mzdy nově zaměstnaných pracovníků, na jejich školení nebo rozšíření testovacího centra, jehož současný vzhled je na obrázku č. 17.

Obr. 17 Testovací centrum



Zdroj: Autor.

Možností jak zajistit, aby snížení zásob proběhlo a bylo efektivní je několik. Firma může zaslat požadavky dodavatelům, aby jí materiál dodávali v baleních, které pro ně budou efektivnější. Tento způsob však nebude možný u všech druhů materiálu. Některé materiály jsou rozměrově malé, proto by balení těchto materiálů po málo kusech nebylo výhodné pro dodavatele a ten tedy na žádost nepřistoupí. Existuje ale možnost, domluvit se na kompromisu, který bude výhodný pro obě strany. Domluvit se s dodavatelem na dodávání většího množství balení po méně kusech. Což zapříčiní nárůst ceny materiálu, protože balení po méně kusech je finančně náročnější. Další možností je zaměstnat nové pracovníky na přebalování materiálu nebo na tuto činnost využít např. některých pracovníků skladu nebo jiných nadbytečných zaměstnanců, pokud firma takové zaměstnance má.

Nové projekty, které firma začíná v současné době realizovat, jsou již vypracovány na základě redukováné zásoby. Firma se tedy snaží u nových projektů o redukci zásoby, aby nemusela po krátkém čase zásoby u těchto nově zavedených druhů výroby zásoby snižovat.

7. NÁVRH KOMBINOVANÉHO ZPŮSOBU ŘÍZENÍ VÝROBY

Druhým návrhem, který byl ve firmě Dura doporučen, je zavedení kombinovaného způsobu řízení zásob. Základním předpokladem pro správné fungování tohoto způsobu řízení je pružná reakce na vnější změny na trhu. Aby bylo možné provést výběr vhodné metody řízení, musela být provedena krátká analýza. Ta byla zhotovena na základě pravidel pro výběr vhodné strategie.

V první fázi, tedy v řízení příjmu materiálu na sklad od dodavatelů, bylo navrženo využít tlačný systém, tzv. push systém. Výběr tlačného systému byl zvolen, protože na základě tohoto systému nemůže dojít k nesprávnému rozmístění zásob ve skladu. A to z toho důvodu, že materiál je do skladu přijímán na základě dodavatele, který do výroby materiál svým způsobem tlačí.

Druhým bodem je stanovení, zda se u firmy jedná o závislou nebo nezávislou poptávku. Firma Dura působí v automobilovém průmyslu, kde je poptávka po brzdných a řadicích kabelech a systémech závislá na poptávce na poptávce po automobilech. Snížila-li se celkový poptávka po automobilech, logicky dojde také ke snížení poptávky po automobilových komponentech. Z důvodu existence závislé poptávky je výhodnější využít push systém řízení zásob.

Třetím krokem je stanovení rizik a nejistot v distribučním řetězci. Pro firmu bude výhodnější užití pull systému, protože je velice citlivá na možné výkyvy v zásobování. Firma počítá s možnými výkyvy v poptávce zákazníků, protože v automobilovém průmyslu jsou tyto zákaznické výkyvy reálné. Tím pádem jsou možné také výkyvy v dodacích cyklech. Pokud by došlo k výkyvu v zásobování, firma by měla problémy s možným zastavením výroby.

Poslední, čtvrté pravidlo, je stanovení kapacity zařízení v distribučním řetězci. Firma Dura disponuje pouze omezeným počtem výrobních kapacit. Většinu dopravních služeb pro firmu vykonávají jiné společnosti. Tato kapacita je tedy outsourcována na přepravní společnosti nebo jsou hotové výrobky ze skladu odváženy přímo zákazníkem. Skladovací kapacity jsou ve firmě Dura rovněž omezené. Proto je výhodnější užití push systému.

Z analýzy jednotlivých pravidel vyplývá, že ve firmě bude nejvýhodnější využití kombinovaného způsobu řízení zásob. Protože u tří ukazatelů je výhodnější užití push systému řízení zásob a u jednoho ukazatele je lepší použít pull systém.

ZÁVĚR

Tématem bakalářské práce byla redukce zásob rozpracované výroby ve výrobním podniku Dura, za účelem snížení financí držených v nadbytečném materiálu. V teoretické části jsou popsány možnosti řízení zásob. Cílem praktické části bakalářské práce bylo snížení zásob rozpracované výroby, které zajistí snížení zásob přímo ve výrobě u výrobní linky a také zásob ve skladě výrobní firmy Dura. Dále návrh kombinovaného způsobu řízení zásob.

V úvodu praktické části jsou popsány materiálové a finanční toky mezi firmou a jejími zákazníky. Dále jsou zde popsány logistické systémy, jež firma Dura využívá. Následuje analýza současného stavu zásob, která je zaměřená na zásoby ve výrobě. Poté byl zjištěn pracovní cyklus u každé výrobní linky. Protože firma Dura vyrábí na každé své pracovní lince několik druhů výrobků, byl pracovní cyklus vztažen na výrobek, kterého se za směnu vyrobí největší počet kusů. Na závěr analýzy byla zjištěna doba, na kterou by vystačila firmě Dura současná zásoba udržovaná u výrobních linek.

Vzhledem ke skutečnosti, že výrobou projíždí tahač – vláček, který je schopen ke každé výrobní lince dovézt materiál co čtyři hodiny, byla redukce zásob rozpracované výroby tomuto hlavnímu kritériu přizpůsobena. V návrhu byla spočítána potřebná zásoba u každé linky na 4 hodiny. A na závěr návrhu redukce rozpracované výroby, byl zjištěn rozdíl mezi současnou zásobou a navrhovanou sníženou zásobou. Současná zásoba držená firmou Dura u všech linek dělá v součtu 7 milionů Kč. Zásoba, kterou by stačilo firmě Dura držet je 3,5 milionů Kč. Z tohoto propočtu vyplývá, že firma Dura by mohla jednorázově snížit zásoby ve výrobní hale o 3,5 milionů Kč, tedy zhruba na polovinu současných zásob. Pokud by se tato redukce uskutečnila v celém rozsahu u všech výrobních linek, došlo by k jednorázové úspoře 3,5 milionů Kč a navíc ke každoroční úspoře 350 tisíc Kč. Snížila by firma Dura své zásoby ve výrobě, mohlo by dojít ke stejnému snížení také u zásob ve skladě, což je pro výrobní podnik, který si na financování materiálu půjčuje peníze velice výhodné. A to z toho důvodu, že by u této částky odpadla nutnost placení úroků, tedy zmíněných 350 tisíc Kč ročně.

Druhým návrhem je návrh kombinovaného způsobu řízení zásob, který je pro firmu Dura nejvhodnější, jak bylo krátkou analýzou zjištěno. Firma Dura by tedy mohla využívat systém, v němž by byla závislá jak na nabídce dodavatelů, tak na poptávce zákazníků.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní literatura, skripta a časopisy:

- [1] ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK. *Výrobní a obchodní logistika*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně – Fakulta technologická, 2008. ISBN 978-80-7318-730-9.
- [2] GROS, Ivan. Logistika ano či ne?. *Logistika: Měsíčník Hospodářských novin*. Praha: 1995, roč. 1, č. 3, s. 58. ISSN 1211-0957.
- [3] JUROVÁ, Marie. *Obchodní logistika*. 2. přeprac. dopl. vyd. Brno: Vysoké učení technické – Podnikatelská fakulta, 2009. ISBN 978-80-214-3852-1.
- [4] MÁLEK, Zdeněk a Zdeněk ČUJAN. *Základy logistiky*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-80-7318-729-3.
- [5] SIXTA Josef a Václav MAČÁT. *Logistika-teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 978-80-251-0573-3.
- [6] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [7] SYNEK, Miroslav a kol. *Podnikové ekonomika*. 3. přeprac. dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2002. ISBN 80-7179-736-7.
- [8] VANĚČEK, Drahoš. *Logistika*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2008. ISBN 978-80-7394-085-0.

Elektronické zdroje:

- [9] MIKULENKOVÁ, Michaela. *Aplikace principů štihlé logistiky do společnosti Remak a.s.* [online]. Zlín, 2009 [cit. 2012-05-08]. Dostupné z: http://e-api.cz/upload.cs/a/af4ea6b4_0_ukazka_dp_mikulenkova.pdf. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky.
- [10] *DURA Automotive Systems* [online]. 2011 [cit. 2012-05-08]. Dostupné z: <http://www.duraauto.com/>

Interní zdroje:

- [11] Interní materiály firmy Dura.
- [12] KOP Presentace 2011.
- [13] Systém MFG.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- ČLA Česká logistická asociace
- ELA Evropská logistická asociace
- FIFO First in first out (první dovnitř, první ven)
- MFG Komplexní informační systém (vytvořený společností QAD)
- obj. objednávková
- OPT Optimized Production Technology
- PPM Parts Per Million (jedna miliontina celku)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Nejjednodušší dělení logistiky.....	14
Obr. 2 Úzké místo a systém řízení materiálu.....	15
Obr. 3 Příklad supermarketu.....	19
Obr. 4 Příklad využití systému milk run ve firmě.....	20
Obr. 5 Logistické plánování výroby.....	24
Obr. 6 Karosérie.....	27
Obr. 7 Kontrolní systémy.....	27
Obr. 8 Mapa rozmístění továren Dura v Evropě.....	28
Obr. 9 Tržby podle produktových skupin v % - 2011.....	29
Obr. 10 Prodej dle zákaznických skupin v % - 2011.....	29
Obr. 11 Průměrný měsíční prodej v kusech.....	31
Obr. 12 Historie prodejů.....	32
Obr. 13 Počet reklamací na mil. shodných výrobků.....	32
Obr. 14 Ukázka kanban karty.....	36
Obr. 15 Ukázka tahače (vláčku).....	37
Obr. 16 Sběrné místo kanban karet.....	38
Obr. 17 Testovací centrum.....	43

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Porovnání tlačných a tažných systémů	17
Tab. 2 Příklad uplatnění diferenciované strategie	18
Tab. 3 Současná hodnota zásob ve firmě Dura v Kč	34
Tab. 4 Délka pracovních cyklů na jednotlivých linkách	39
Tab. 5 Doba, na kterou vystačí současná zásoba	40
Tab. 6 Hodnota zásob po redukci (zásoba na 4 hodiny)	41
Tab. 7 Rozdíl mezi současnou a redukovanou zásobou	42

SEZNAM PŘÍLOH

P I: Organizační struktura firmy Dura.

P II: Provozní organizační struktura firmy Dura.

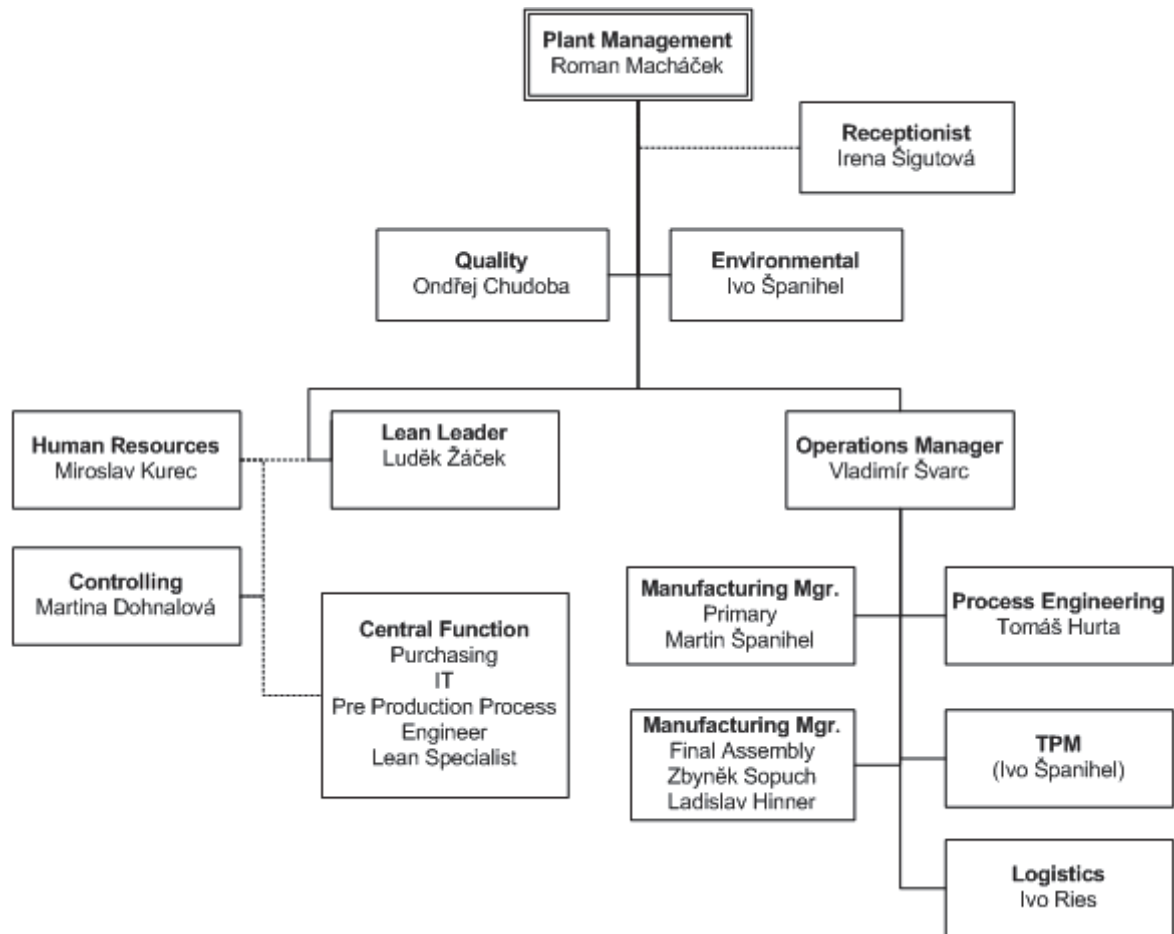
P III: Layout firmy Dura.

P IV: Plánovací tabulka firmy Dura.

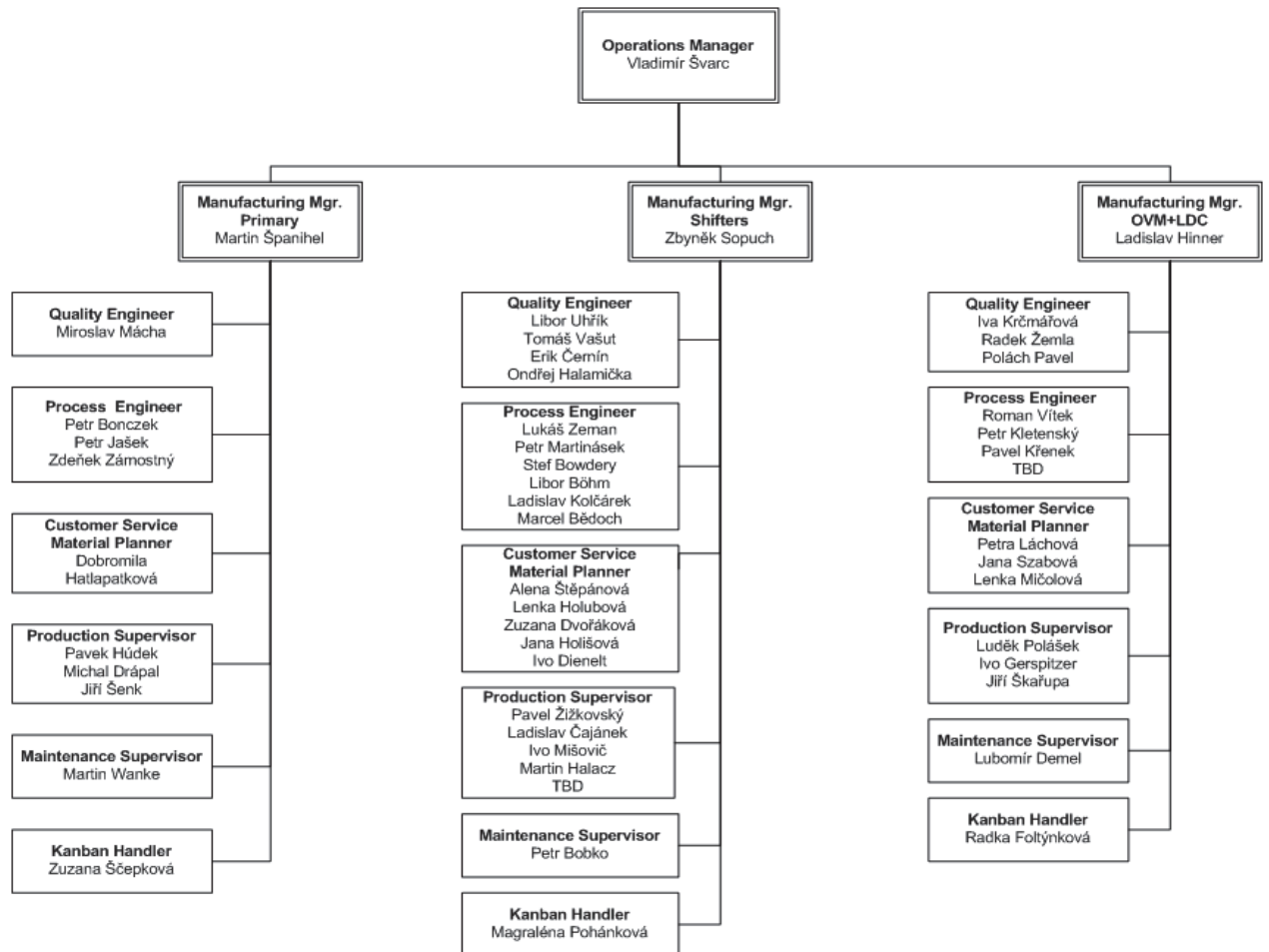
P V: Výroba firmy Dura.

P VI: Skladové prostory firmy Dura.

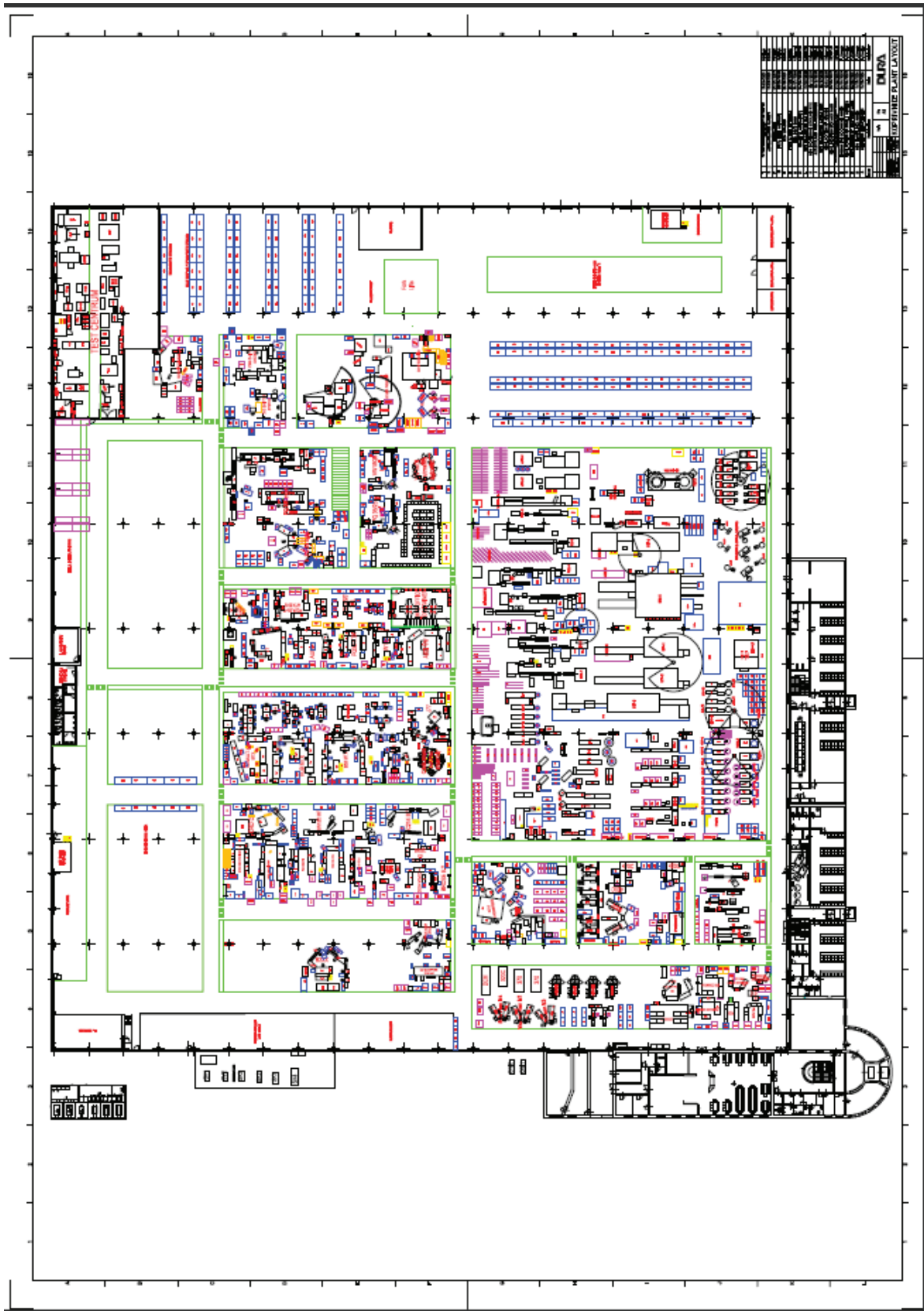
PŘÍLOHA P I: ORGANIZAČNÍ STRUKTURA FIRMY DURA



PŘÍLOHA P II: PROVOZNÍ ORGANIZAČNÍ STRUKTURA FIRMY DURA



PŘÍLOHA P III: LAYOUT FIRMY DURA



PŘÍLOHA P IV: PLÁNOVACÍ TABULKA

SHIP TO	Výrobní plán GM týden 13		zůst.	23.03.12		24.03.12		25.03.12		Prům. denní potřeba (ks)	Prům. zásoba (ks)	Plán. BZ ve dnech	Skut. ve dnech
	GM Zaragoza	DURA Nr.		Prod. Line	expedice	výroba	zůst.	expedice	výroba				
30107	24407393	50131143.05	5505.6	200	500	600	500	1 600	1 600	800	1 575	5	2,0
30107	13160161	50131153.01	5512.0		1 200	400	400	800	1 800	400	1 250	5	3,1
30107	13165977	50131155.03	5512.0	150	850	300	300	1 300	1 300	450	1 275	5	2,8
30107	09186709	50131150.06	5512.0	200	2 000	200	200	1 800	1 800				
30107	90534770	50131080.04	5505.2		3 000	600	600	2 400	2 400	600	2 700	5	4,5
30403	24407393	50131143.05ZR	5505.6					0	0	0	0	5	0,0
30403	13165977	50131155.02ZR	5512.0					0	0				
30403	90534782	50131090.03ZR	5505.5					0	0				
	CELKEM KS		8 700	550	1350	2100	500	7 900	8 900	2250	6 800	5	3,0
	CELKEM GITTERBOXU kapacita výroby		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					0 ks / směna		0 ks / směna		0 ks / směna				

PŘÍLOHA P V: VÝROBA FIRMY DURA



PŘÍLOHA P VI: SKLADOVÉ PROSTORY FIRMY DURA

