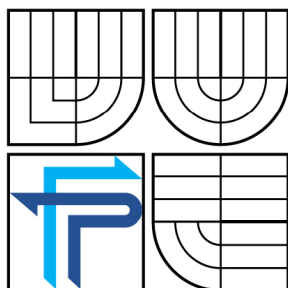


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV FINANCÍ (ÚF)

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF FINANCES

NÁVRH SYSTÉMU ŘÍZENÍ ZÁSOB

THE PROPOSAL OF INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KATEŘINA JANEČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.

BRNO 2007

Vysoká škola: Vysoké učení technické v Brně

Akademický rok: 2006/2007

Fakulta: podnikatelská

Ústav: financí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kateřina Janečková

6202R006 - Daňové poradenství

Ředitel ústavu v souladu se zákonem č. 111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů Vám zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh systému řízení zásob

The Proposal of Inventory Management System

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Popis podnikání ve firmě se zaměřením na :

- výrobní program
- materiálový standard

Definice cílů řešení

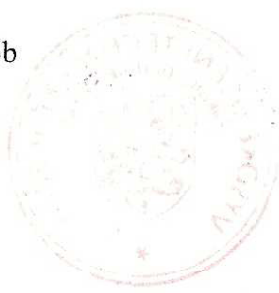
Analýza současného stavu řízení zásob

Návrh řešení systému řízení zásob

Podmínky realizace a přínosy

Závěr

Seznam použité literatury



Podle § 60 zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon) v platném znění, je tato práce "Školním dílem". Využití této práce se řídí právním režimem autorského zákona. Citace povoluje Fakulta podnikatelská Vysokého učení technického v Brně. Podmínkou externího využití této práce je uzavření "Licenční smlouvy" dle autorského zákona.

Rozsah grafických prací:

dle potřeby

Rozsah původní zprávy:

cca 40 stran

Seznam odborné literatury:

SCHULTE, CH. Logistika. 1 vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301s. ISBN 80-85605-87-2

LAMBERT, D.M. STOCK, J.R. ELLRAM, L.M. Logistika. Přel. Nevrlá, E. Praha Computer Press 2000, 589s. ISBN 80-7226-221-1

HORÁKOVÁ, H. KUBÁT, J. Řízení zásob. Praha Profess Consulting s.r.o., 236s. ISBN 80-85235-55-2

www stránky

Časopisy:

Logistika, Moderní řízení, New Management, Logistik für Unternehmen

Vedoucí bakalářské práce:

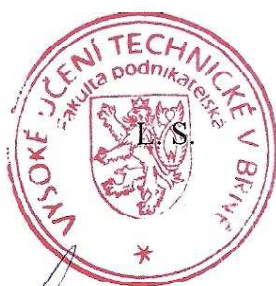
Prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Datum zahájení bakalářské práce:

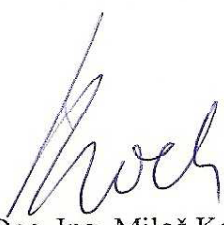
31. října 2006

Datum odevzdání bakalářské práce:

31. května 2007




Ing. Pavel Svirák, Dr.
Ředitel ústavu


Doc. Ing. Miloš Koch, CSc.
Děkan

V Brně dne: 23. března 2007

LICENČNÍ SMLOUVA POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO

uzavřená mezi smluvními stranami:

1. Pan/paní

Jméno a příjmení: Kateřina Janečková

Bytem: Radostovice 17, Lično

Narozen/a (datum a místo): 15. června 1985 v Opočně

(dále jen „autor“)

a

2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta podnikatelská

se sídlem Kolejní 2906/4, 612 00, Brno

jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:

Ing. Pavel Svirák, Dr., ředitel Ústavu financí

(dále jen „nabyvatel“)

Čl. 1 Specifikace školního díla

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):

- ☐ disertační práce
☐ diplomová práce
☒ bakalářská práce
☐ jiná práce, jejíž druh je specifikován jako
(dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP:

Návrh systému řízení zásob

Vedoucí/ školitel VŠKP:

prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Ústav:

Ústav financí

Datum obhajoby VŠKP:

červen 2007

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v*:

- | | | |
|--|---|-------------------|
| ☒ tištěné formě | — | počet exemplářů 1 |
| ☒ elektronické formě | — | počet exemplářů 1 |

* hodící se zaškrtněte

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

Článek 2

Udělení licenčního oprávnění

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti
 - ☐ ihned po uzavření této smlouvy
 - ☐ 1 rok po uzavření této smlouvy
 - ☐ 3 roky po uzavření této smlouvy
 - ☐ 5 let po uzavření této smlouvy
 - ☒ 10 let po uzavření této smlouvy(z důvodu utajení v něm obsažených informací)
4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

Článek 3

Závěrečná ustanovení

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne:

.....
Nabyvatel

.....
Autor

Abstrakt

Tato práce se zabývá návrhem optimalizace systému řízení zásob. Popisuje, jak tok zásob správně řídit, na příkladech z praxe ukazuje optimalizaci logistických činností.

Klíčová slova

zásoby, řízení zásob, skladování, logistika, informační technologie

Abstract

This work puts mind to the proposal of optimization of inventory control. It describes how correctly control flow of supplies, on the examples from the practice shows optimization in logistic activity.

Key words

supplies, inventory control, warehousing, logistics, information technology

Bibliografická citace VŠKP dle ČSN ISO 690

JANEČKOVÁ, K. *Návrh systému řízení zásob*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2006. 58 s. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským, ve znění pozdějších předpisů).

V Brně, dne 22. května 2007

.....

podpis

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat prof. ing. Marii Jurové, CSc. za její odbornou pomoc při sepsání této práce.

Dále bych chtěla poděkovat své rodině za pomoc a podporu při tvorbě této práce a všem ostatním, kteří přispěli k zdárnému vytvoření této práce.

Obsah

ÚVOD.....	10
1 POPIS PODNIKÁNÍ VE FIRMĚ SE ZAMĚŘENÍM NA VÝROBNÍ PROGRAM A MATERIÁLOVÝ STANDARD.....	11
1.1 POPIS PODNIKÁNÍ FIRMY SPEED, A. S.	11
1.1.1 <i>Technický vývoj</i>	11
1.1.2 <i>Modelová řada</i>	12
1.2 VÝROBNÍ PROGRAM.....	12
1.2.1 <i>První fáze – Svařovna</i>	13
1.2.2 <i>Druhá fáze – Lakovna</i>	13
1.2.3 <i>Třetí fáze – Montáž</i>	13
1.3 MATERIÁLOVÝ STANDARD.....	14
2 DEFINICE CÍLŮ ŘEŠENÍ.....	15
3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ZÁSOB.....	16
3.1 VÝROBNÍ PLÁN.....	16
3.1.1 <i>Nákup</i>	17
3.2 ZÁSOBOVÁNÍ.....	18
3.2.1 <i>Druhy zásob</i>	18
3.2.2 <i>Proč držet zásoby?</i>	19
3.2.3 <i>Typy výrobních zásob a propočet jejich velikosti</i>	19
3.2.4 <i>Řízení zásob</i>	23
3.2.5 <i>Nedostatky přístupu v řízení zásob</i>	24
3.3 VÝROBA SE NESMÍ ZASTAVIT	25
3.4 MOŽNOST VYUŽITÍ SYSTÉMŮ JUST IN TIME A MATERIALS REQUIREMENTS PLANNING VE VÝROBĚ	26
3.4.1 <i>Just in time</i>	26
3.4.2 <i>Materials requirements planning</i>	28
3.5 NÁKLADY NA SKLADOVÁNÍ	29
3.6 DŮRAZ NA KVALITU A EKOLOGICKOU ŠETRNOST.....	30
3.7 OBJEDNÁVKY	30
3.7.1 <i>Druhy objednávek</i>	31
3.7.2 <i>Určení potřeby</i>	32
3.7.3 <i>Velikost dodávek</i>	33
4 NÁVRH ŘEŠENÍ SYSTÉMU ŘÍZENÍ ZÁSOB	35
4.1 PLÁN ZÁSOBOVÁNÍ.....	35
4.2 NORMA ZÁSOB	37
4.3 POJISTNÁ ZÁSOBA	38
4.4 NORMOVANÁ ZÁSOBA	40
4.5 URČENÍ POTŘEBY	43
4.6 VELIKOST DODÁVEK.....	44
4.7 DALŠÍ MOŽNÉ NÁVRHY, JAK OVLIVŇOVAT VÝŠI SKLADOVÉ ZÁSOBY	47
4.7.1 <i>Sledování kritických dílů</i>	47
4.7.2 <i>Sledování dílů, které jsou na skladě zastoupeny nejvyšší hodnotou</i>	48
4.7.3 <i>Sledování příjmů, výdejů a jejich kumulací</i>	49
5 PODMÍNKY REALIZACE.....	52
6 ZÁVĚR.....	53
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	55
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	56
SEZNAM PŘÍLOH.....	57

Úvod

V posledních letech dochází k markantnímu rozmachu firem. I přes jejich veškeré snahy vynakládají obrovské a mnohdy i zbytečně vynaložené náklady v oblasti řízení zásob.

Cílem práce je navrhnout a zoptimalizovat systém řízení zásob, tedy návrh takového postupu, který firmám přinese úspory nákladů z oblasti logistiky zahrnující především pak objednáací a skladovací náklady, a tím pádem s sebou přinese i větší šanci na vyšší ziskovost v podobě zvýšení cash-flow podniku a lepší návratnosti investic podniku. Je nutno brát v potaz, že schopnost reagovat na požadavky zákazníků závisí především na zásobování, jelikož držením zásob vznikají náklady na skladový prostor. Následkem toho se zpomaluje tok zásob, což negativně ovlivňuje pozici firmy na trhu.

Hlavním předmětem zkoumání práce bude koloběh zásob s přihlédnutím na problematiku skladových prostor a způsobu skladování. Na základě vytvořeného návrhu budou firmy schopny upravit svůj systém řízení zásob tak, aby skladovaly optimální množství zásob a tím zabránily zbytečně ztraceným financím v podobě nákladů na skladování.

1 Popis podnikání ve firmě se zaměřením na výrobní program a materiálový standard

1.1 Popis podnikání firmy Speed, a. s.

Firma Speed, a. s. (jedná se pouze o fiktivní firmu) se specializuje na výrobu malých sportovních vozů určené především pro aktivní řidiče. Její výrobní program zahrnuje výrobu dvou modelových řad vozů, konkrétně se jedná o vůz Sport + a vůz Sport Aktive. Je kladen obrovský důraz na bezpečnost spotřebitelů a tím pádem i na používání pouze kvalitního a spolehlivého materiálu.

Firma na trhu působí zatím relativně krátce, letos oslaví své 15. narozeniny působení na tuzemském trhu. I za tuto dobu si již stihla vybudovat mezi konkurenty své jméno, její vozy se těší velké oblibě. Úspěchy již ovšem slaví také na zahraničních trzích, kde se snaží v posledních letech velmi aktivně prosadit.

Skládá se z komplexu jednoho závodu, sídlícího ve Středních Čechách. Do budoucna je připravována nová pobočka firmy, která bude vystavěna na Moravě. V současné době firma Speed zaměstnává 2 000 zaměstnanců, výstavba nové pobočky by samozřejmě přinesla s sebou i příležitost pro více jak další tisícovku obyvatel. Uplatnění v naší firmě nachází celá sféra obyvatelstva, výrobními dělníky počínaje, manažerskými posty konče. Firma je zisková.

1.1.1 Technický vývoj

Naše vozy jsou vyráběny a vyvíjeny podle přání zákazníků s cílem nabídnout jim nejen atraktivní design vozů, ale také množství technických inovací při výborném poměru ceny, výkonu a jednoduchým funkčním vlastnostem vozů.

Naše produkty jsou neustále zlepšovány z hlediska dlouhodobé kvality, funkčnosti, účelnosti, spolehlivosti, především pak také bezpečnosti a šetrnosti k životnímu prostředí. Všechny tyto vlastnosti mají naše vozy po celou délku svého životního cyklu a tímto směrem se odvíjejí naše nejvyšší požadavky.

1.1.2 Modelová řada

Modelová řada Sport + je určena řidičům, kteří si rádi vychutnávají jízdu jak v běžném městském provozu, tak také jízdu volnou krajinou. Díky dynamice tohoto vozu snadno proklíčkují spletné uličky měst, neztratí se v auty přeplněných ulicích, ale stejně tak si dokáží vychutnat jízdu venkovem, obklopeni lesy, loukami i pastvinami. Račte nastoupit, v cestě za svým vysněným cílem Vám již nic nestojí.

Modelová řada Sport Aktive je určena především pro sportovní a aktivní řidiče, kteří se nebojí se svým čtyřkolým společníkem vydat i do náročných terénních podmínek. Při vývoji vozu byl brán především ohled na využití tohoto vozu v náročnějším terénu, nezalekne se ovšem ani běžného provozu. Vůz Sport Aktiv Vás spolehlivě dopraví všude tam, kam si budete jen přát.

1.2 Výrobní program

Výroba vozů prochází třemi hlavními fázemi, a to: svařovna, lakovna a montáž. Každý vůz musí bezpodmínečně projít každou fází. Objednávání materiálu zajišťuje závodní dispoziční středisko na základě rámcových smluv u dodavatelů. Firma se zabývá výhradně pouze výrobou vozů, veškerý materiál potřebný pro výrobu je tedy nakupován a dovážen do firmy z externích zdrojů.

Pro potřeby dovozu materiálu bylo ve firmě zřízeno speciální spediční oddělení, které je zodpovědné jak za spolehlivý dovoz materiálů od dodavatelů, tak i za expedici hotových vozů do prodejních center.

Při výrobě je dbáno na striktní dodržování ekologických postupů a všech norem, především pak normu ISO 14 000, zaměřenou na ekologické limity a normu ISO 9000, která vymezuje požadavky na jakost materiálů. Ohled na životní prostředí je pro naši firmu při výrobě prioritou, používáme výhradně ekologické výrobní procesy. Vysoká jakost materiálů pro nás znamená důvěru odběratelů, pro které jsme zárukou kvality. Daná skutečnost je zachycena též v Materiálovém standardu firmy.

Celá výroba podléhá přísné technické kontrole, každý hotový vůz je pak znovu před expedicí kompletně prověřen. Denní kapacita firmy pro řadu Sport + je 60 vozů, pro řadu Sport Aktiv je to pak 40 vyrobených vozů/den.

1.2.1 První fáze – Svařovna

První fází, kterou musí každý vůz projít, je svařovna. Zde se svařují základní díly typu kastle, dveře vozu či víko kufru. Pomocí tzv. výměníků jsou zde svařené části vozů přesouvány do lakovny.

1.2.2 Druhá fáze – Lakovna

Druhá fáze – lakování částí vozů, je velmi náročný proces. V zásobnících jsou připravené a namíchané odstíny barev, které vyžadují neustálý pohyb této barvy a je proto nepřípustné každé delší přerušení procesu. Barvy nesmí zaschnout. Nalakovaná auta pak pomalu výměníky putují k poslední části jejich výrobního procesu – Montáži. Při pomalém posunu do této části dochází k zasychání laku. Celkem každý tento díl musí schnout 24 hodin.

1.2.3 Třetí fáze – Montáž

Poslední fází procesu výroby je montáž dílů a kompletování v hotový vůz. Aby byl vůz hotový, musí zde projít 20 stanišť, kde jsou vozům postupně montovány všechny díly. V prvních staništích se jedná o montáž podvozku ke kastli, dále je postupně vmontován kompletní interiér, dveře, skla, elektroinstalace, poslední fáze pak zahrnují přísnou kontrolu každého vozu.

1.3 Materiálový standard

Firma Speed si stanovila určitý standard, který je nutno dodržovat, který se řídí všemi potřebnými normami a je pro zákazníky zárukou, že kupují spolehlivý výrobek. Obsahuje následující kategorie:

- **Charakteristika a kvalita** – dodavatelé a dodávaný materiál jsou vybíráni tak, aby firma vyráběla jen z nejkvalitnějšího materiálu a aby tento materiál splňoval Materiálový standard firmy Speed.
- **Sortiment** – Firma Speed vyrábí a dodává sportovní vozy pro náročné řidiče, kteří dbají o svou bezpečnost a zároveň si chtějí vychutnat komfort a požitek z jízdy.
- **Doprava a skladování** – Materiál a hotové výrobky jsou dopravovány pomocí spedičních firem a to jak pomocí nákladní automobilové dopravy, tak železniční dopravy, materiál je přepravován v určených baleních a řádně zajištěn, aby nedocházelo k poškození. Hotové výrobky jsou expedovány pomocí speciálních vagonů a nákladních automobilů.
- **Systém jakosti** – systém kontroly musí splňovat normu ISO 9000 a normu ISO 14 000, čímž garantuje nejvyšší kvalitu a ohleduplnost k životnímu prostředí, kde se zaměřuje na ochranu ovzduší, ochranu půdy a podzemních vod. K tomu odborníci firmy v oboru ekologie navrhli speciální odpadové a vodní hospodářství, kde je strategie naší společnosti zaměřena na předcházení vzniku nebezpečných odpadů, které by mohly nepříznivě působit na životní prostředí, dále se zaměřila na snížení jejich objemu a nebezpečných vlastností. Nakládání s nebezpečným odpadem je svěřeno specializovaným odborným firmám. Důraz je též kladen na recyklaci, snížení spotřeby vody a k zajištění vysoké úrovně čištění odpadních vod. Norma ISO 9000 je zárukou, že při vývoji, výrobě, prodeji a servisu vozů je využíváno výhradně kvalitních materiálů.

2 Definice cílů řešení

Klíčovým heslem celé této práce je optimalizace zásob takovým způsobem, aby firma skladovala pouze efektivní množství zásob, které dostatečně pokrývá výrobní cyklus, ale neváže v sobě zbytečně skladovací náklady.

Cílem řízení zásob je vytvořit takový systém, který zabezpečí plynulou výrobu, při které nedochází k nedostatkům ani přebytkům zásob, což má pozitivní vliv na finance firmy. Tento systém pak plánuje a řídí tok zásob a informační tok s ním spojený od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a z podniku k dodavateli. Práce je zaměřena především na tok řízený od dodavatele do podniku, především pak na optimální množství výrobních zásob a na možnosti nápravy, pokud tento systém byl nastaven nesprávně.

Důležité je vypočítat potřebu materiálu ve vazbě na plán zadávání do výroby a stanovit tak optimální velikost dodávky. Úkolem této práce je pomoci výrobcům navrhnout stanovení takového množství objednávaných zásob, které bude pro ně hospodárné.

Teoretická část práce má za úkol seznámit čtenáře s problematikou řízení zásob a zásobování, ukázat možnosti ve zmíněné oblasti, praktická část pak na příkladech demonstrovuje správné fungování.

3 Analýza současného stavu zásob

3.1 Výrobní plán

Výrobní program jako takový musí vycházet z výrobního plánu. Ten je východiskem pro výpočet potřeby materiálu. Výrobní plán je časově rozčleněný plán doplňování zásoby v bodu rozpojení objednávkou zákazníka, dá se ovšem také říci, že se jedná o řízení materiálového toku podle tohoto programu.

Výrobní plán se sestavuje na základě předpovědi poptávky po konečných výrobcích. Je třeba určit pro každou položku předem velikost výrobní dávky pro doplňování zásoby a normu pojistné zásoby. Důraz musí být kladen na dostatečný časový předstih pro zabezpečení jak nákupu materiálu a dílů, tak celé výroby. Výrobní plán je sestavován formou bilance materiálu na základě propočtů spotřeby materiálu a propočtů velikosti zásob, které je třeba udržovat na skladě v naturálních jednotkách.

Propočet výrobního plánu musí být pro dané položky po každé aktualizaci předpovědi poptávky opakován. Aktualizace předpovědi je nutná především proto, aby se zabránilo nebezpečí stupňujícího se odchylování plánované velikosti zásoby od skutečnosti.¹

Plán zásobování vypočteme následujícím způsobem:

$$N = S + KZ - Pz$$

Kde:

N – nákup,

S – spotřeba,

KZ – konečná zásoba,

Pz – počáteční zásoba.

Počáteční zásoba se stanoví jako očekávaná zásoba k začátku plánovacího období tím způsobem, že se ke skutečné zásobě na skladě ke dni sestavování plánu připočte očekávaný nákup a odečte se očekávaná spotřeba do začátku plánovacího období.

Spotřeba materiálu se stanoví zpravidla podle technickohospodářských norem spotřeby a plánovaného objemu výroby.

Pro propočet spotřeby materiálu potřebujeme znát normy spotřeby materiálu a plánovaný objem produkce. Normy spotřeby materiálu na jednotku produkce propočítává podnik zpravidla pro ty druhy materiálových zásob, které se nejvíce podílejí na spotřebě. Pro ostatní druhy materiálu není účelné a hospodárné normy propočítávat. Jejich spotřeba se stanoví odhadem podle zkušeností z minulých let nebo matematicko-statistickým propočtem.

Normy spotřeby materiálu určují maximální optimální množství materiálu potřebného ke zhotovení výrobků. Stanoví se jako součet čisté hmotnosti výrobku, hmotnosti odpadu a hmotnosti ztrát materiálu při zpracování.

Obdobný význam jako tyto normy mají také technickohospodářské ukazatele (THU). Tyto jsou zpravidla stanoveny jako aritmetický průměr z norem spotřeby používaných v jednotlivých závodech podniku nebo jako limit spotřeby, který stanoví maximální rozsah spotřeby na určitý objem výkonů nebo za určité období.

3.1.1 Nákup

Oddělení nákupu plní ve výrobním programu a především pak v objednacím cyklu, bez kterého by firma nemohla vyrábět, důležitou roli. Musí zajistit výběr dodavatele, toho je třeba důkladně prověřit. Poté je třeba vypracovat kvalitní dodavatelsko-odběratelské smlouvy a v konkurenčním boji hledat stále výhodnější dodavatele.

Pomůckou pro ně může být certifikace dodavatelů, která je pro podnik zárukou kvality. Firma tak nemusí věnovat spoustu času, aby podrobila vstupní materiály důkladné kontrole, jelikož tento proces je velmi nákladný a časově náročný.

Při uzavírání smluv s dodavateli musí přesně vymezit jasná pravidla. Jedná se o specifikaci materiálu a jeho jakosti, sestavit s dodavatelem plán dodávek, smluvit dobu splatnosti smlouvy, dohodnout ceny, penále a ostatní všeobecné podmínky nákupu.

3.2 Zásobování

Třídění zásob se provádí dle funkce nebo potřeby v podnikatelském procesu. Vzhledem k faktu, že tato práce je zaměřena na systém řízení zásob, věnujme se dále především kategorii zásob, bez kterých by firma nemohla vyrábět – tedy podnikovým zásobám. Podnikové zásoby mají dvojí poslání:

- musí zajistit plynulost produkčního procesu,
- vytváří ovšem náklady s pořizováním a ochranou těchto zásob.

Zásoby jsou řízeny logistickým systémem, jehož správné fungování je podmínkou úspěšnosti firmy. Hlavním úkolem logistického systému je správné nastavení stavu zásob. Bez optimálního stavu a kvalitního řízení zásob není firma schopna dosáhnout ziskovosti. Naopak kvalitním řízením lze navíc docílit zlepšení cash-flow podniku a návratnost investic.

3.2.1 Druhy zásob

Především ve výrobních firmách se setkáváme se třemi druhy zásob, které firma musí mít, aby mohla vyrábět a prodávat výrobky.

Výrobní zásoba

Výrobní zásoba je používána především při výrobě na zakázku. Jedná se o předem vypočtenou a dodanou zásobu materiálu, ze kterého je ve výrobním procesu vyráběn hotový výrobek.

Do této kategorie zásob patří především materiálové zásoby, které jsou pořizovány zpravidla nákupem od dodavatelů. Do těchto zásob řadíme suroviny a základní materiál, pomocné látky, provozovací látky, náhradní díly, obaly a drobný dlouhodobý majetek.

Vzhledem k zaměření mé práce bude v následujících kapitolách tomuto druhu zásob přikládán nejvyšší důraz, jelikož zastoupení v celém objemu zásob je u kategorie výrobních zásob nejvyšší.

Rozpracovaná výroba

Je to zásoba materiálu, který je již zčásti zkompletován do výrobku, který není ovšem ještě zcela dokončen. Aby se z rozpracované výroby stal hotový výrobek, musí ještě bezpodmínečně projít dalšími kroky výrobního procesu.

Hotová výroba

Finální výrobek, který je produktem výrobního procesu. Je již zcela kompletní a zkontrolován a připraven k prodeji.

3.2.2 Proč držet zásoby?

Zásoby umožňují podniku dosáhnout úspor v oblasti výroby, mají za úkol vyrovnávat poptávku a nabídku, jsou pojistkou před nepředvídatelnými výkyvy v době cyklu objednávky a můžeme též říci, že jsou jakási záchrana před kritickými událostmi v distribučním procesu.⁴

3.2.3 Typy výrobních zásob a propočet jejich velikosti

Většina podniků si musí k zajištění plynulé činnosti vytvářet určité zásoby materiálu, s čímž jsou spojeny náklady na pořízení a skladování a finanční náklady. Je proto třeba udržovat hladinu zásob na takové výši, aby zabezpečily plynulou činnost podniku a aby celkové náklady s nimi spojené byly co nejnižší.

Norma zásob

Pokud zásoba splňuje výše zmíněné požadavky, můžeme ji označit jako optimální zásobu, kterou by měla vyjadřovat norma zásob. Tu vypočteme následujícím způsobem:

$$N_z = \check{n} \times d_s$$

Kde:

N_z – norma zásob,

$\check{n}$ – časová norma,

d_s – denní spotřeba.

Zásoby můžeme třídit podle několika kategorií, nejčastěji však podle účelu, pro který je držíme. Tyto zásoby dle účelu můžeme dále dělit na:

Běžné zásoby

Běžné zásoby, označované Z_b , mají zajistit předpokládanou spotřebu v období mezi dvěma dodávkami. Jejich výše kolísá od maximálního stavu v den dodávky k minimálnímu stavu těsně před dodávkou.

U běžných zásob se setkáváme též s pojmem Dodávkový cyklus, značený c , který charakterizuje dobu mezi dvěma po sobě následujícími dodávkami. Závisí na druhu materiálu, vzdálenosti dodavatele (platí, že čím větší vzdálenost, tím větší zásoby musí podnik mít), způsobu dopravy a na dopravních a skladovacích nákladech. Čím delší je dodávkový cyklus, tím větší zásobu je nutno tvořit.

Pojistná zásoba

Označujeme ji písmeny Z_p . Firmy mohou též udržovat jistou hladinu zásob nad rámec běžných zásob. Tato zásoba je držena proto, aby zachytila a vyrovnala jak

výkyvy a odchylky v dodávkách či ve spotřebě, případně kolísání v dodacích lhůtách. Velikost této zásoby závisí na požadované spolehlivosti zabezpečení. Je třeba mít též na paměti, že držení takové zásoby sice kryje rizika spojená s výrobou a předchází přerušení výrobního plánu, zvyšuje ovšem také náklady na skladování. Pojistnou zásobu vypočteme:

$$\sigma_c = \sqrt{\bar{R}(\sigma S^2) + \bar{S}^2(\sigma R^2)}$$

kde:

σ_c = pojistná zásoba potřebná k uspokojení 68 % všech pravděpodobností,

$\bar{R}$ = průměrný cyklus doplnění zásob,

σS = směrodatná odchylka denního prodeje,

$\bar{S}$ = průměrný denní prodej,

σR = směrodatná odchylka cyklu doplnění zásob.⁴

Technická zásoba

Označována Z_t , je tvořena tam, kde je třeba materiál před výdejem do spotřeby upravit například tříděním apod.

Celková zásoba

Je tvořena součtem výše uvedených položek a udává celkovou výši materiálových zásob v podniku.

Normovaná zásoba

Stanoví se jako průměrná zásoba

$$\bar{Z} = \frac{Z_{\max} + Z_{\min}}{2}$$

kde $Z_{\max}$ udává maximální počet skladové zásoby a $Z_{\min}$ minimální počet skladové zásoby, kterou musí firma skladovat.

Denní spotřebu počítáme podílem roční plánované spotřeby S a číslem 360, tedy

$$s = \frac{S}{360}$$

Časovou normu vypočteme jako:

$$\check{C}_n = \frac{1}{2} c + p + t$$

kde:

c – dodávkový cyklus,

p – pojistná zásoba,

t – technická zásoba.

Takto vypočtená časová norma je udávána ve dnech.

Pokud chceme získat normovanou zásobu v peněžních jednotkách, je nutno vynásobit tuto normovanou zásobu cenou za jednotku materiálu p . Tento výsledek je označován také jako Normativ zásob.

Zásoby na cestě

Můžeme je považovat za součást běžných zásob, i přesto, že ještě nedorazily do místa určení, ale již byly odeslány dodavatelem a nejsou tedy v podniku zatím fyzicky dostupné.

Vyrovnávací zásoba

Firma může vytvářet též malou vyrovnávací zásobu, která má za úkol zachytit malé nepředvídatelné výkyvy.

3.2.4 Řízení zásob

Volba správných rozhodnutí v oblasti zásob by měla být prvořadým předmětem zájmu podnikatelských subjektů, jelikož se jedná o jedno z nejkritičtějších míst celé logistické strategie. Mějme na paměti, že výše zásob významně ovlivňuje jak konkurenceschopnost firmy v oblasti služeb zákazníkům, tak i ekonomickou situaci firmy. Relativně malé snížení zásob může znamenat pro podnik významný ekonomický efekt.

Firmám, které nakupují velké množství položek, je pro snazší sledování doporučováno využití tzv. **ABC Analýzy**. Tato analýza je založena na myšlence zákonitosti mezi příčinou a důsledkem. Je dokázáno, že 80 % důsledků způsobuje asi 20 % příčin. V praxi tato metoda pracuje tak, že se na základě analýzy při řízení zásob rozčlení skladové položky do několika tříd v pořadí se snižující se důležitostí. Členit zásoby do těchto tříd můžeme dle různých kategorií, například podle ročního obrátu, ceny, dodacích lhůt, objemu skladování, či náklady z vyčerpání zásob.⁴

Ukažme si nyní, jak lze materiálové zásoby třídit:

- **Skupina A** – zahrnuje ty druhy materiálu, jejichž hodnota představuje rozhodující podíl na hodnotě celkové roční spotřeby materiálu. Jde zpravidla o nejčastěji nakupovaný materiál, který činí méně než 15 % druhů materiálu podílejících se více než 60 % na spotřebě.
- **Skupina B** – obsahuje ty druhy materiálu, u nichž lhůta mezi vyhotovením objednávky a jejím vyřízením je krátká. Vývoj zásob v této skupině se řídí pomocí stanovené minimální zásoby, při které je třeba vystavit objednávku. Skupina zahrnuje obvykle 20 % druhů materiálu podílejících se 20 % na hodnotě roční spotřeby.
- **Skupina C** – zařazuje zbytek druhů materiálu. Jejich spotřeba se plánuje obvykle souhrnnou peněžní částkou. Jde asi o 65 % druhů materiálu s 20 % podílem na spotřebě. Tento materiál není důležitý, patří sem například kancelářské potřeby.

Nabízí se mnoho možností a je zcela v kompetenci firmy, která z kategorií je podle její situace pro ni nejvhodnější. V dalším kroku pak tato metoda zkoumá rozdíly mezi položkami s vysokým a nízkým objemem prodeje.

3.2.5 Nedostatky přístupu v řízení zásob

Že firma neřídí své zásoby zcela správně, pozná poměrně snadno. Mezi nejčastější příznaky patří především rostoucí investice vázané v zásobách, pravidelně se opakující nedostatek skladových prostor, velké rozdíly v obrátce hlavních skladových položek, zhoršující se vztahy s odběrateli, či velké množství skladovaných zastaralých položek.⁴

Jak zlepšit stav zásob?

Klíčem k úspěchu je pečlivé sledování stavu zásob. Příliš nízká hladina zásob ohrožuje plynulost výroby, naopak nadbytečná zásoba podstatně zvyšuje náklady na skladování. Častější ovšem je varianta, kdy zásoby přebývají. Tento fakt nemusí být způsoben však pouze špatně nastavenými odvolávkami materiálu, ale mnohdy ho též způsobuje například i změna výrobního programu, či jiné nečekané události ve firmě. Tato zásoba pak má dlouhou dobu obratu. Je možné, že tato zásoba bude moci být znovu v budoucnu využívána, ovšem nyní je takřka nepotřebná. Firma se musí rozhodnout, zda je pro ni výhodnější tuto zásobu si ponechat a postupně spotřebovávat, nebo zda tuto část prodat. V případě nízké zásoby je nutno zajistit co nejrychlejší doplnění tohoto stavu, tento krok je pro firmu ovšem velmi nákladný.¹

Snižování stavu zásob

Věnujme se nyní podrobněji situaci, kdy je stav zásob potřeba snížit. Krom odprodeje přebytečného stavu může docházet též k duplicitám v číslování položek, kdy je někdy stejnému druhu materiálu přiděleno více čísel položky, protože se jedná o

materiál od jiných dodavatelů, či má tento materiál odlišnou cenu. Tím se zvyšuje počet evidovaných skladových položek.

Dalším možným opatřením je standardizace výchozích materiálů a nakupovaných dílů. Doporučuje se vypracovat seznam materiálových položek, které se trvale povedou ve skladu a mohou být při vývoji nových součástí a výrobků používány bez omezení. Omezením počtu trvale skladovaných materiálů se zvýší roční spotřeba některých položek; to se může příznivě projevit ve zvýšení spolehlivosti předpovědi jejich potřeby a v možnosti snížit pojistnou zásobu, popřípadě i ve výhodnějších cenách při větším objemu nákupu. Hodnota celkové průměrné zásoby se zmenší.¹

Je nutno ovšem podotknout, že veškeré kroky směřující ke zlepšení situace vyžadují trpělivost, jelikož se jedná o dlouhodobou záležitost.

Dopad snižování

Pokud podnik sníží stav svých běžných zásob, dojde ke zkrácení doby předání objednávek, ale celková doba dodání pro zákazníky se nezmění. Snížením zásob dojde také ke zlepšení v oblasti zisku, neboť se sníží náklady na udržování zásob. Zvýší se též výnosnost jmění, neboť podnik je schopen docílit stejného výnosu s menším objemem tohoto jmění. Zvýší se také obrát zásob, jelikož průměrné zásoby budou při stejném objemu prodeje nižší.⁴

3.3 Výroba se nesmí zastavit

Tendence zvyšování konkurence na trhu v posledních letech klade značné nároky na snižování nákladů na jednotlivé logistické procesy. Logistické služby je nutné neustále optimalizovat a hledat další možnosti, jak co nejvíce uspořít.

Je nutné udržovat určitou průměrnou skladovou zásobu, sledovat správnou obrátku zásob a dodržování systému skladování FIFO (First in, first out – první dovnitř,

první ven). Díky tomu je zajištěno, že výrobní díly jsou vyskladňovány v takovém pořadí, v jakém byly uskladněny.⁶

3.4 Možnost využití systémů *Just in time* a *Materials requirements planning* ve výrobě

Každá firma se snaží o minimalizaci nákladů na skladování, což vyžaduje i pokud možno co nejnižší možnou zásobu, nesmí ovšem dojít k narušení výroby. Nabízí se několik nástrojů, jak tuto zásobu snížit, ale současně zabezpečit potřebné množství materiálu pro výrobu. Takovou možností je ku příkladu systém řízení zásob *Just in time* a systém *Materials requirements planning*.

3.4.1 Just in time

Pravděpodobně nejpoužívanějším systémem je systém *Just in time*, dále jen „JIT“. Systém JIT můžeme chápat jako určitou filozofii řízení výroby založenou na principu dostání správného materiálu na správné místo ve správnou dobu. Jde o způsob uspokojování poptávky po určitém materiálu ve výrobě v přesně předem dohodnutých a dodržovaných termínech dodávaných „právě v čas“ podle potřeb odběratelů. Tento systém je mimořádně náročný, podmínkou je vysoká koordinace všech zúčastněných stran, tedy jak dodavatelů a odběratelů, tak i distributorů.⁶

Požadavky na systém JIT

Vztahy mezi dodavatelem a odběratelem musí být založeny na vzájemné důvěře, musí probíhat těsná a častá komunikace, dodavatelé musí být včas informováni o dlouhodobých výhledech plánů výroby, aby byli schopni se přizpůsobit. Jejich vztahy musí být podloženy dlouhodobými a exkluzivními smlouvami.⁴

Princip systému JIT

Podstata JIT spočívá v tom, že výrobce se rozhodne, že již nebude udržovat zásobu konkrétní suroviny a toto břemeno přesune na dodavatele. Znamená to, že určitá zásoba pro výrobu není ve výrobním závodě skladována, ale obstarává ji pro firmu dodavatel, který dodává předem dohodnuté množství v dohodnutých termínech přímo do výrobní linky. Tyto dodávky mohou mít podobu například kompletace určité části dílů, které jsou pak ve výrobním závodě montovány do jejich výrobků – konkrétním příkladem může být kompletace nárazníků a následná dodávka jich přímo na výrobní linku odběratele, kde jsou dále montovány do vozů.

Firma má zásobu materiálu pouze na pár hodin, někdy i pouze na pár desítek minut, proto záleží především na spolehlivosti a přesnosti dodávek a na komunikaci zúčastněných stran.

Zavádění systému JIT a problémy s tím spojené

Použití JIT snižuje hladinu zásob až do bodu, kdy již existuje pouze malá či žádná pojistná zásoba. Úspěch systému závisí na tom, zda budou dodavatelé schopni poskytovat díly v souladu s výrobním plánem a potřebou odběratele. Dochází tak k úspoře skladovacích nákladů, ovšem také ke zvýšení objednacích a dodacích nákladů. Mezi další negativní dopady můžeme zařadit také skutečnost, že dochází k podstatně vyššímu zaplnění našich silnic dodávkami a kamiony, což vede též ke zvýšení výfukových plynů v ovzduší, ke zvýšení hluku, vyššímu počtu dopravních nehod, další devastaci již tak zničených silnic, či problémy s dodržováním časových plánů. Úspěch projektu záleží též na schopnosti dodavatelů dostát výrobnímu plánu podniku. Je třeba též brát v potaz fakt, že s rostoucí vzdáleností mezi dodavatelem a odběratelem se zvyšuje kolísavost a nepředvídatelnost dodacích dob. Problémem může být i nedostatek spolupráce mezi odběratelem a dodavatelem.⁴

Výsledky použití JIT

Při zavedení systému JIT dochází ke značnému zkrácení doby toku materiálu, podnik může docílit lepší kvality, výsledkem bude také snížení celkových nákladů v dodávkovém řetězci, jelikož se udržují zásoby nižší hodnoty.

Přínosem pro firmu je výrazné snížení zásob, zlepšení obrátky zásob, zvýšení produktivity a úspora výrobních a skladovacích ploch.⁴

Rozdíly mezi tradičním přístupem k nákupu a nákupem pomocí JIT

Hlavní rozdíly mezi přístupy demonstruje následující tabulka.

Tabulka č. 1: Rozdíly mezi tradičním přístupem k nákupu a nákupem pomocí JIT

Činnost	Tradiční přístup	Přístup JIT
Počet dodavatelů	Minimem jsou dva dodavatelé, v praxi se ovšem počet pohybuje v řádech desítek či stovek.	Většinou pouze jeden dodavatel, četnosti dodávek mnohonásobně převyšují tradiční přístup.
Změny objednávek	Dodací doba a kvalita se často na poslední chvíli mění.	Dodací doba a kvalita je pevně daná, množství se podle potřeby upravuje.
Kontrola objednávek	Kontrola kvality a množství prakticky u všech dodávek.	Počáteční namátkové kontroly, později není kontrola nutná.
Fakturace	Platba po každé dodávce.	Faktury se shromažďují a uhrazují se jednou za měsíc.

Zdroj: LAMBERT, D., STOCK, J. a ELLRAM, L. Logistika. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.

3.4.2 Materials requirements planning

Systém Materials requirements planning, dále jen „MRP“, je založen na principu propojení tří složek, konkrétně počítačového systému; výrobního informačního

systemu, který zahrnuje zásoby, výrobní plánování a administraci vstupů do výroby; a filozofie a koncepce řízení.

Jedná se o systém řízení výroby a zásob, který je založený na počítačích, pokouší se minimalizovat zásoby a současně zabezpečovat potřebné množství materiálů pro výrobní proces.⁴

Výhody MRP

MRP má pozitivní vliv na finanční výsledky podniku, konkrétně například návratnost investic či na zisk. Použití s sebou přináší přesnější a včasnější informace, dojde ke snížení počtu zásob. Firma lépe reaguje na požadavky trhu, má nižší výrobní náklady.⁴

Nevýhody MRP

Tento systém nemá tendenci optimalizovat náklady na pořízení materiálu, nese s sebou též potencionální riziko zpomalení nebo výpadku výroby. Dochází ke zvyšování nákladů na přepravu a ke zvýšení nákladů na jednotku. Podnik musí porovnat předpokládané úspory ze snížených nákladů na zásoby a vyšší pořizovací náklady, které jsou důsledkem menších a častějších objednávek.⁴

3.5 Náklady na skladování

Každá firma by měla mít na paměti, že náklady na zásoby se s počtem skladových zařízení zvyšují. Na skladě se udržují jak položky s rychlým obrátem zásob, tak položky s pomalým obrátem. V důsledku toho se zvyšuje více skladového prostoru.⁴

Náklady na skladování se s rostoucím počtem skladových zařízení také obecně zvyšují, jelikož více skladů znamená pro firmu více skladového prostoru.⁴

Co se přepravních nákladů týká, obecně platí, že použití menšího počtu zařízení znamená nižší náklady na dopravu, neboť dodavatelé mohou zboží expedovat ve větších objemech.⁴

Velké firmy musejí mít na paměti, že jejich zásoby jsou udržovány na delší období, než je tomu u maloobchodu. Nakupují od dodavatelů velká množství, která ovšem dále spotřebovávají v malých počtech, což je časově náročné hlavně z hlediska skladování.²

Náklady na skladování nejsou ovšem tvořeny pouze zásobami a náklady s nimi spojenými. Do kategorie nákladů na skladování je třeba také zahrnout odpisy, spotřebu energie, mzdy skladníků, údržbu, pojistné proti požáru, případné nájemné. Tyto náklady můžeme označit jako fixní, které jsou charakteristické tím, že jsou neměnné. Případná změna je pouze skokového charakteru, například jednorázové zvýšení cen energie, nájemného a tak podobně. Jejich výše je nezávislá na množství zásob.²

Optimální strategie řízení je taková, kdy způsob doplňování, udržování a čerpání zásob s sebou přinese minimální sumu nákladů s pořizováním a udržováním těchto zásob a minimální ztrátu způsobenou případným nedostatkem zásob.²

3.6 Důraz na kvalitu a ekologickou šetrnost

Nutnou podmínkou v dnešním konkurenčním boji je striktní dodržování programů ISO, tedy mezinárodně uznávaných certifikačních programů. Jedná se především o programy ISO 9000, zaměřených na zkoumání procesů organizace z pohledu kvality. V současné době je dodržování této normy dokonce u většiny výrobců vyžadováno. Norma ISO 14 000 je zaměřena na dodržování ekologických limitů. Důraz je v současnosti kladem především na recyklaci, třídění odpadů, likvidaci.

3.7 Objednávky

Pro úspěšnost zásobovacího cyklu je nutné zavedení efektivního systému vyřizování objednávek. Váha tohoto systému je velmi vysoká, jelikož pouze dostupnost

včasných a úplných informací umožňuje dlouhodobě realizovat rychlou a flexibilní distribuci. Není již snad nutno připomínat, že použití bezdokladového přenosu dat je již doufejme pro současné firmy samozřejmostí. Poskytuje nejen rychlé, přesné, ale i spolehlivé informace.⁵

3.7.1 Druhy objednávek

Při objednávání záleží na několika málo okolnostech, především na tom, zda firma objednává v pevných nebo proměnných okamžicích a zda objednává pevně dané či proměnné množství.

Firma může objednávat pevně dané množství, avšak v proměnných okamžicích. Tento systém se doporučuje využít v případě, že existuje pravidelný odběr a tyto položky mají velkou hodnotu odběru. Je proto nutné průběžně sledovat výši zásob a objednávku vystavit ihned, jakmile zásoba klesne na určitou předem stanovenou hladinu, případně pod ní.

Firma také může objednávat proměnné množství v proměnných okamžicích. V takovém případě bývá doba spotřeby objednávaného materiálu několikrát delší, než je objednací interval tohoto materiálu.

Další možností je objednávání za předpokladu, že firma objednává pevně stanovené množství v pevně stanovených termínech. Systém je možno využít u položek s nízkou hodnotou odbytu, které se odebírají pravidelně.

Další možností je objednávání v pevných termínech objednávek, avšak proměnného množství materiálu. Tento systém je podobný jako v případě pevně objednávaného množství v pevně stanovených termínech, avšak s tím rozdílem, že s tímto systémem je třeba pracovat, pokud se v nepravidelných okamžicích odebírají poměrně velká množství.

Poslední možností je využití systému, kdy firma objednává v pevných okamžicích, avšak objednávané množství doplňuje až v okamžiku objednávání. Jde například o objednávku, kdy je objednáváno takové množství, jaké bylo vydáno. Systém je nejčastěji využíván u supermarketů a montážních dílen.³

3.7.2 Určení potřeby

Firma musí na základě plánování určit potřebu v určitém časovém období materiálem tak, aby pokrytí bylo nákladově co nejpríznivější. Úkolem propočtu objednávky je určit hospodárné objednáací množství, kdy suma nákladů na objednání a skladování dosahuje minima. Při malých objednacích nákladech budou vysoké náklady na skladování, při velkých objednacích nákladech budou oproti tomu skladovací náklady minimální.

Pro výpočet optimálního objednáacího množství můžeme použít Andlerův vzorec:

$$Q_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{200 \times rp \times no}{zc \times ns}}$$

kde:

Q_{opt} – optimální objednáací množství (ks),

rp – roční potřeba,

no – náklady objednáací,

zc – zaručená cena,

ns – náklady skladovací.

Roční potřebou se rozumí roční potřeba materiálu získaného z cizích zdrojů, nikoli vlastní výrobou. Zaručenou cenu můžeme chápat jako součet netto nákupní ceny, nákladů na balení, dopravu, pojištění, clo a podobně. Optimální objednáací množství je charakteristické rovností nákladů objednacích a skladovacích.

Andlerův vzorec pro výpočet dodávky můžeme použít za předpokladu, že:

- cena za kus je nezávislá na objednacím množství,
- potřeba je známá a konstantní,
- stav, kdy objednané množství nekryje potřebu, je nepřipustný,
- časové rozdělení výdeje ze skladu je stálé,
- nejmenší objednávky nejsou předpokládány,

- objednání jednoho materiálu může probíhat nezávisle na druhém materiálu,
- náklady na skladování a objednání lze přesně určit,
- v případě vlastní výroby není uvažován vliv velikosti dodávky na průběžnou dobu.

Kromě objednáčích množství musí firma stanovit též termíny dodání. V případě programově řízeného určování potřeby se odvozují termíny od termínů potřeby s přihlédnutím k předstihům a průběžným dobám.⁵

3.7.3 Velikost dodávek

Dodávka musí být navržena tak, aby náklady spojené s pořizováním zásob a náklady na držení běžné zásoby byly vyváženy a to tím způsobem, aby jejich součet za rok byl co nejmenší. Náklady na držení pojistné zásoby do tohoto propočtu nezahrnujeme, protože norma pojistné zásoby je velikostí dodávky ovlivněna jen málo.

Všeobecně také platí vazba, kdy menší objednáčích množství zvyšuje počet objednávek a tím i objednáčích náklady, větší objednáčích množství oproti tomu zvyšuje náklady na skladování. Firma musí porovnat, která varianta je pro ni výhodnější.

Nyní si vymezíme základní symboly, které dále využijeme při propočtu dodávek.

c_o – jednorázové objednáčích náklady, jež zahrnují pouze položky, které nejsou závislé na velikosti dodávky (Kč na dodávku),

c_z – měrné náklady na držení zásoby (Kč za rok na jednotku množství),

P – očekávaná potřeba položky (jednotky množství za rok),

C – nákladová cena položky (Kč na jednotku množství),

N_o – roční objednáčích náklady (Kč za rok),

N_z – roční náklady na držení obrátové zásoby (Kč za rok),

N_c – celkové uvažované náklady (Kč za rok) – platí stav, kdy $N_c = N_o + N_z$,

Q – hledaná velikost dodávky (jednotky množství).

Doporučuje se pro účely stanovení velikosti dodávky do nákladových veličin c_o a c_z zahrnovat pouze ty složky, jejichž celková roční výše může být ovlivněna velikostí dodávky.

Roční náklady na držení obrátové zásoby vypočteme:

$$N_z = c_z \times \frac{Q}{2}$$

Roční objednáací náklady se počítají následujícím vztahem:

$$N_o = c_o \times \frac{P}{Q}$$

Další způsob výpočtu optimálního množství je:

$$Q_{\text{opt}} = \sqrt{2 \times P \times \frac{c_o}{c_z}}$$

Chce-li podnik být trvale schopný konkurence, pružně reagovat na požadavky zákazníků a na činy konkurence, bezpodmínečně musí pracovat s malými výrobními, případně nákupními dávkami a snažit se trvale zmenšovat velikost dávek. Moderním principem logistického řízení razí heslo: „ideální je zásoba rovná nule a velikost dávky rovná jednotce“.

Objednáací náklady se dají snižovat především modernizací celé agendy spojené s nákupem, což znamená úkony prováděné od jednání s dodavateli a přípravy objednávky přes příjem a zaevidování dodávky, až k likvidaci a proplacení faktury. Tyto úkony jsou podmíněny modernizací informačních technologií. Pracnost při odvolávání dílčích dodávek snižuje sjednání rámcové smlouvy s trvalými dodavateli.¹

4 Návrh řešení systému řízení zásob

Nyní si na naší fiktivní firmě Speed ukažme, jak se zásoby mají správně řídit, aby nám šetřili finance a byly z finančního hlediska prospěšné. Na následujících stranách si ukážeme, jaké držet optimální zásoby, jak je vypočítat a na příkladech si také ukážeme, jaké následky má nepřesné nastavení počtu zásob.

Nejprve je třeba stanovit základní údaje, kterými se budeme v následujících příkladech řídit. Denní výrobní kapacita vyráběných vozů řady Sport + je 60 vozů, z řady Sport Aktiv vyrábíme 40 vozů za den. Předpokládejme, že výrobní kapacity jsou plně využity, což znamená, že firma vyrábí celkem 100 osobních automobilů denně, týdně je to pak 500 osobních automobilů. Za plánovací období si stanovíme 5 pracovních dní. V praxi je toto období delší, v našem případě ovšem postačí pouze pětidenní. Objednávat budeme dva druhy zásob – chladiče v ceně 2 200,- Kč/kus a znak firmy Speed na čelní masku vozu v ceně 20,- Kč/kus. Data v následujících příkladech vychází z odborného odhadu. Všechny potřebné informace zachycuje následující tabulka:

Tabulka č. 2: Základní informace pro výrobní program

	Materiál	
	Chladič	Znak firmy
Cena za kus v Kč	2 200,-	20,-
Obsah balení v ks	40	300
Plánovaný týdenní objem výroby v ks	500	500

4.1 Plán zásobování

Pro zásobování je nutné znát počet kusů, které je třeba objednat. Tyto kusy vypočteme podle vzorce pro nákup uvedeného v kapitole 3.1 Výrobní plán:

$$N = S + Kz - Pz$$

Příklad č. 1

Je potřeba spočítat, kolik musí firma nakoupit chladičů za předpokladu, že na skladě očekáváme na počátku plánovacího období 50 kusů chladičů, na konci období 20 kusů chladičů a spotřeba činí 500 kusů chladičů za období.

Výpočet provedeme následujícím způsobem:

$$N = 500 + 20 - 50$$

$$N = 470 \text{ ks}$$

Musíme ovšem přihlédnout k balicímu množství. Pokud jedno balení obsahuje 40 ks, je nutno objednat 480 ks, jelikož nám dodavatel samozřejmě nekompletní balení nedodá. 10 chladičů, které činí rozdíl mezi dodávaným a potřebným množstvím si firma ponechá do dalšího plánovacího období. Firma musí tedy při plánované spotřebě 500 ks za plánovací období objednat 12 balení chladičů, které obsahují celkem 480 ks.

Příklad č. 2

Nyní si ukažme postup výpočtu u levnějšího materiálu – znaků s logem firmy Speed. Počáteční zásoba je očekávaná v počtu 80 ks znaků, na konci období očekáváme 60 ks znaků, spotřeba znaků činí 500 kusů za období.

Výpočet je stejný, jako v příkladě č. 1:

$$N = 500 + 60 - 80$$

$$N = 480 \text{ ks}$$

Firma musí opět přizpůsobit objednáací množství obsahu balení, je tedy nutné objednat 600 ks. I v tomto příkladě si rozdíl – tedy 120 ks znaků ponechá do dalšího období. Má také šanci, že pokud bude mít dostatečnou skladovou zásobu, nebude muset v příští dodávce objednávat dvě balení celkem po 600 ks, nýbrž jen jedno balení o 300 ks.

Na závěr je nutné podotknout, že ne vždy se firmě podaří objednat přesně potřebné množství materiálu, jako je obsah balení. Ve většině případů je totiž obsah balení větší, než je potřebné množství. Tento fakt ovšem nemusí být pro firmu až tak negativní, jelikož přebytečný materiál může firma použít jako pojistnou zásobu (jejímu

výpočtu se budeme věnovat v jedné z následujících kapitol). Mnohdy je také několik kusů materiálu vadných, případně se při výrobě rozbijí, přebytečné kusy z dodávky jsou pak v takových případech vlastně záchranou před ohrožením výroby.

4.2 Norma zásob

Pro výpočet optimální zásoby můžeme použít několik možností a jednou z nich je vyjádření normy zásob podle vzorce v kapitole 3.2.3 Typy výrobních zásob a propočet jejich velikosti – Norma zásob. Způsob výpočtu časové normy nalezneme dále v kapitole 4.4 Normovaná zásoba.

$$N_z = \check{c}_n \times d_s$$

Příklad č. 3

Jaká by měla být optimální zásoba za předpokladu, že časová norma činí 3,5 dne a denně je spotřebováváno 100 ks materiálu?

$$N_z = 3,5 \times 100$$

$$N_z = 350 \text{ ks}$$

Příklad č. 4

Jak se změní optimální zásoba za předpokladu, že se časová norma sníží na 1 den a denní spotřeba zůstává nezměněna?

$$N_z = 1 \times 100$$

$$N_z = 100 \text{ ks}$$

Příklad č. 5

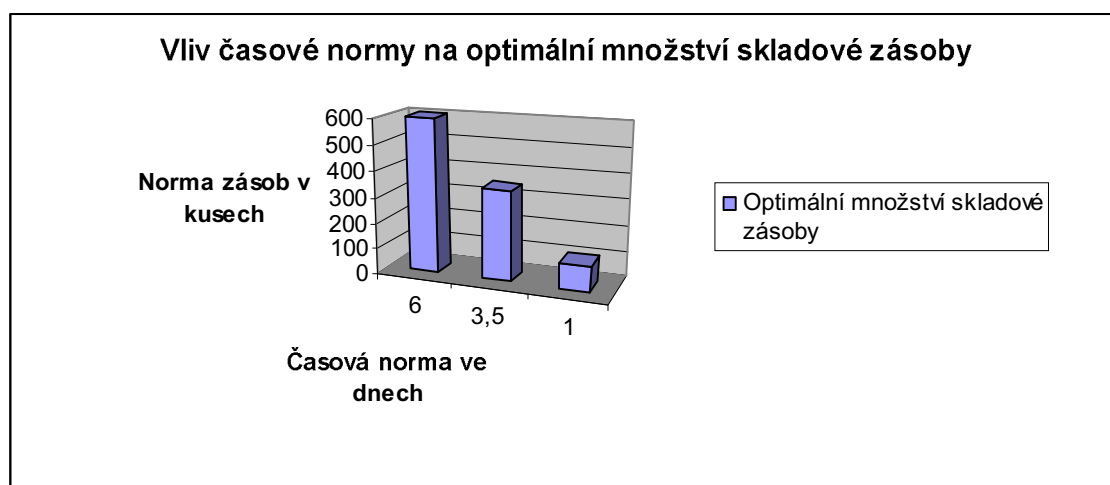
Jaká bude optimální zásoba, pokud bude časová norma činit 6 dní a denní spotřeba zůstává zachována?

$$N_z = 6 \times 100$$

$$N_z = 600 \text{ ks}$$

Z uvedených příkladů vyplývá, že čím delší časová norma zásob je, tím větší optimální množství podnik musí skladovat. Trendem tedy je tuto časovou normu a tím i dodací cykly co nejvíce snižovat. Toto snížení ovšem nesmí narušit plynulost výroby. Vliv časové normy na optimální množství skladovaných zásob zachycuje následující graf:

Graf č. 1: Vliv časové normy na optimální množství skladové zásoby



4.3 Pojistná zásoba

K pokrytí nepředpokládaných rizik spojených s výrobou použijeme vzorec z kapitoly 3.2.3. Typy výrobních zásob propočít jejich velikost - Pojistná zásoba:

$$\sigma_z = \sqrt{\bar{R}(\sigma S^2) + \bar{S}^2(\sigma R^2)}$$

Příklad č. 6

Pro výpočet pojistné zásoby chladičů je nutno znát průměrný cyklus doplnění zásob, který v našem případě činí 5 dní, jeho směrodatnou odchylku stanovíme na 1

den, průměrný denní prodej je plánován v objemu 80 vozů, směrodatnou odchylku denního prodeje stanovíme na 5 vozů. Vypočítejte pojistnou zásobu.

$$\sigma_c = \sqrt{5 \times (5^2) + 80^2 \times (1^2)}$$

$$\sigma_c = 81 \text{ ks chladičů}$$

Příklad č. 7

Nyní zkusme spočítat, jak se změní pojistná zásoba, začne-li firma navážet chladiče každý den. Průměrný cyklus doplnění zásob bude 1 den, jeho směrodatná odchylka bude 0,5 dne, průměrný denní prodej vozů a jeho směrodatná odchylka se nemění.

$$\sigma_c = \sqrt{1 \times (5^2) + 80^2 \times (0,5^2)}$$

$$\sigma_c = 40 \text{ ks chladičů}$$

Příklad č. 8

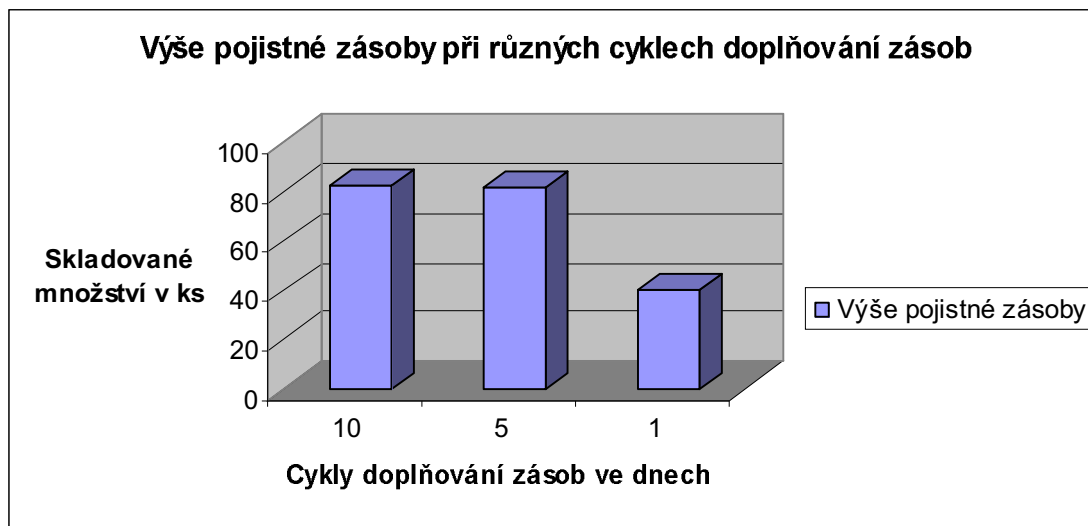
V dalším příkladě zkusíme navážet chladiče pouze každých 10 dní. Směrodatná odchylka cyklu doplnění stanovíme na 1 den. Průměrný denní prodej vozů a jeho směrodatná odchylka zůstane zachována.

$$\sigma_c = \sqrt{10 \times (5^2) + 80^2 \times (1^2)}$$

$$\sigma_c = 82 \text{ ks chladičů}$$

Z výše uvedených příkladů vyplívá, že častý dodávkový cyklus vyžaduje nižší pojistnou zásobu, než je tomu u dodávkového cyklu vyššího. Stejně tak si můžeme povšimnout, že vyšší dodávkový cyklus hladinu pojistné zásoby neovlivňuje tak podstatně, jako je tomu u dodávkového cyklu nižšího. Danou skutečnost demonstruje i následující graf:

Graf č. 2: Výše pojistné zásoby při různých cyklech doplňování zásob



Pojistná zásoba znaků bude reagovat stejně při různých průměrných cyklech doplnění zásob, jako reaguje pojistná zásoba chladičů.

4.4 Normovaná zásoba

Normovanou zásobu stanovíme jako průměrnou zásobu podle vzorce uvedeného v kapitole 3.2.3. Typy výrobních zásob a propočty jejich velikosti - Normovaná zásoba:

$$\bar{Z} = \frac{Z_{\max} + Z_{\min}}{2}$$

Aby nedocházelo k přeplnění skladů, může firma u každé skladové položky navrhnout určitou maximální a minimální zásobu. Zásoba držená nad hranici maximální zásoby je zbytečná, váže v sobě zbytečné finance a též i zbytečně zaplňuje skladové kapacity. Hladina zásoby, která klesne pod hranici minimální zásoby je též riskantní a znamená, že firma nemusí mít dostatek materiálu pro výrobu. Při stanovení minimální a maximální zásoby je dobré počítat s množstvím totožným v obsahu balení, nikoli například polovičním.

Příklad č. 9

Minimální zásobu stanovíme u chladičů na 240 ks, které by měly pokrýt přibližně polovinu plánovacího období. Maximální zásobu chladičů stanovíme na 560 ks.

$$\bar{Z} = \frac{240 + 560}{2}$$

$$\bar{Z} = 400 \text{ ks chladičů}$$

Příklad č. 10

Minimální zásobu znaků stanovíme na obsah jednoho balení, tedy na 300 ks, maximální zásobu pak stanovíme na 600 ks. Jaká bude průměrná zásoba znaků?

$$\bar{Z} = \frac{300 + 600}{2}$$

$$\bar{Z} = 450 \text{ ks}$$

Nyní si ukážeme postup výpočtu časové normy, kterou budeme často využívat při dalších výpočtech. Vzorec je uveden též v kapitole 3.2.3.5 Normovaná zásoba.

$$\text{ČN} = \frac{1}{2} c + p + t$$

Příklad č. 11

Vypočtete časovou normu chladičů za předpokladu, že dodávkový cyklus činí 5 dní, pojistná zásoba je držena ve výši 81 ks, které pokrývají přibližně jeden den výroby a technická zásoba držena není, jelikož chladiče není nutno již nijak upravovat a mohou být použity ihned.

$$\text{ČN} = \frac{1}{2} \times 5 + 1 + 0$$

$$\text{ČN} = 3,5 \text{ dní}$$

Příklad č. 12

V tomto příkladě si ukážeme, jak se změní časová norma, pokud dodávkový cyklus zkrátíme na jeden den, pojistná zásoba bude držena přibližně na ½ dne a technická zásoba opět nebude držena.

$$\check{CN} = \frac{1}{2} \times 1 + 0,5 + 0$$

$$\check{CN} = 1 \text{ den}$$

Příklad č. 13

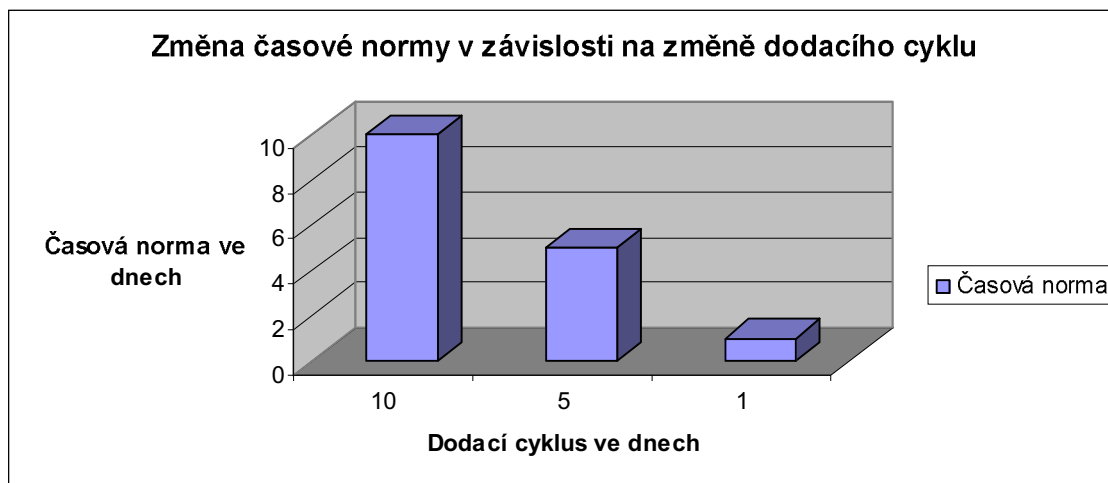
Vypočtete, jak se změní časová norma, pokud dodávkový cyklus zvýšíme na 10 výrobních dní, pojistnou zásobu budeme držet na 1 pracovní den a technickou zásobu nebudeme držet.

$$\check{CN} = \frac{1}{2} \times 10 + 1$$

$$\check{CN} = 6 \text{ dní}$$

Časová norma pro držení zásoby znaků se mění stejným způsobem. Následující graf ukazuje, jak se mění časová norma v závislosti na dodávkovém cyklu.

Graf č. 3: Změna časové normy v závislosti na změně dodacího cyklu



Firma může také vypočítat, jaká je její denní spotřeba materiálu, ovšem za předpokladu, že zná svou roční potřebu. Vzorec pro výpočet denní spotřeby nalezneme v kapitole 3.2.3.5 Normovaná zásoba:

$$s = \frac{S}{360}$$

Příklad č. 14

Jaká je denní spotřeba materiálu za předpokladu, že jeho plánovaná roční spotřeba činí 21 700 ks?

$$s = \frac{21700}{360}$$

$$s = 60 \text{ ks}$$

4.5 Určení potřeby

Potřebu materiálu, jinak také optimální objednáci množství, může firma vypočíst podle Andlerova vzorce v kapitole 3.7.2 Určení potřeby:

$$Q_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{200 \times rp \times no}{zc \times ns}}$$

Příklad č. 15

Vypočítejte optimální objednáci množství za předpokladu, že roční potřeba materiálu činí 21 700 ks, objednáci náklady byly stanoveny na 12,- Kč/ks, zaručená cena je ve výši 35,- Kč/ks a skladovací náklady na jeden ks činí 10 Kč/ks.

$$Q_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{200 \times 21700 \times 12}{35 \times 10}}$$

$$Q_{\text{opt}} = 148\,800 \text{ ks}$$

4.6 Velikost dodávek

Držení zásoby s sebou přináší i náklady vázané v těchto zásobách. Proto je nutné navrhnout množství zásob tak, aby v sobě vázaly tyto náklady na co nejnížší hranici. Je tedy velmi důležité tyto náklady znát. Firma se navíc musí rozhodnout, zda je pro ni z nákladového hlediska výhodnější držet vyšší zásobu s nižší četností objednávek, nebo naopak nižší zásobu s vyšší četností objednávek. Výši ročních nákladů na držení obrátové zásoby, roční objednáací náklady a optimální objednáací množství vypočteme podle vzorce v kapitole 3.7.3 Velikost dodávek:

$$N_z = c_z \times \frac{Q}{2}$$

$$N_o = c_o \times \frac{P}{Q}$$

$$Q_{\text{opt}} = \sqrt{2 \times P \times \frac{c_o}{c_z}}$$

Příklad č. 16

Firma hledá ekonomickou velikost nákupní dodávky chladičů s očekávanou spotřebou 21 700 ks za rok. Měrné roční náklady na držení zásoby jsou 8 500,- Kč na 1 ks, jednorázové náklady spojené s objednáváním byly odhadnuty na 150 Kč na dodávku. Vypočítejte optimální dodací množství a celkové roční náklady.

$$Q_{\text{opt}} = \sqrt{2 \times 21700 \times \frac{150}{8500}}$$

$$Q_{\text{opt}} = 766 \text{ ks}$$

$$N_z = 8500 \times \frac{766}{2}$$

$$N_z = 3\,255\,500 \text{ Kč}$$

$$N_o = 150 \times \frac{21700}{766}$$

$$N_o = 4\,250 \text{ Kč}$$

$$N = 3\,259\,750 \text{ Kč}$$

Příklad č. 17

Firma hledá ekonomickou velikost nákupní dodávky znaků s očekávanou spotřebou 21 700 ks za rok. Měrné roční náklady na držení zásoby jsou 2 000,- Kč na 1 ks, jednorázové náklady spojené s objednáváním byly odhadnuty na 150 Kč na dodávku. Vypočítejte optimální dodací množství a celkové roční náklady.

$$Q_{\text{opt}} = \sqrt{2 \times 21\,700 \times \frac{150}{2\,000}}$$

$$Q_{\text{opt}} = 3\,255 \text{ ks}$$

$$N_z = 2\,000 \times \frac{3\,255}{2}$$

$$N_z = 3\,255\,000 \text{ Kč}$$

$$N_o = 150 \times \frac{21\,700}{3\,255}$$

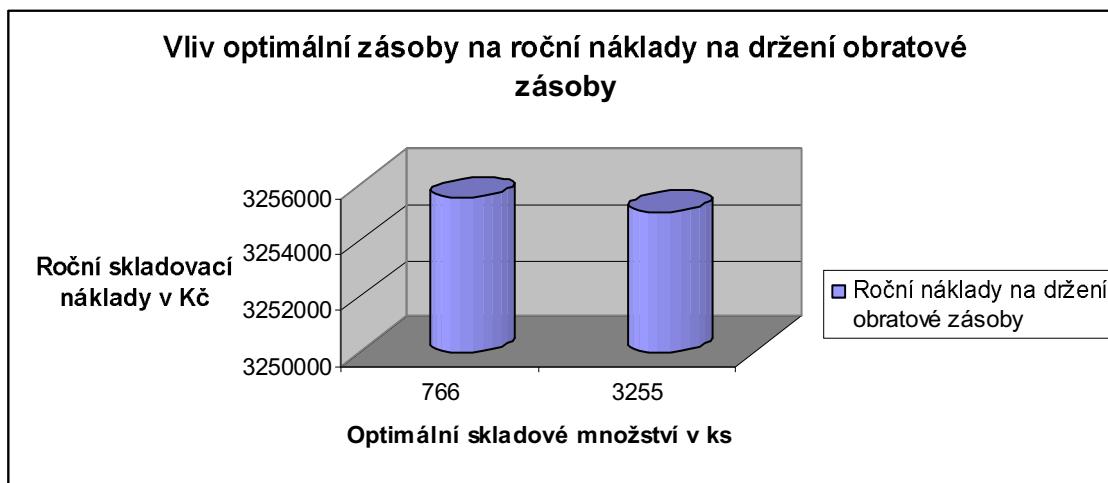
$$N_o = 1\,000 \text{ Kč}$$

$$N = 3\,256\,000 \text{ Kč}$$

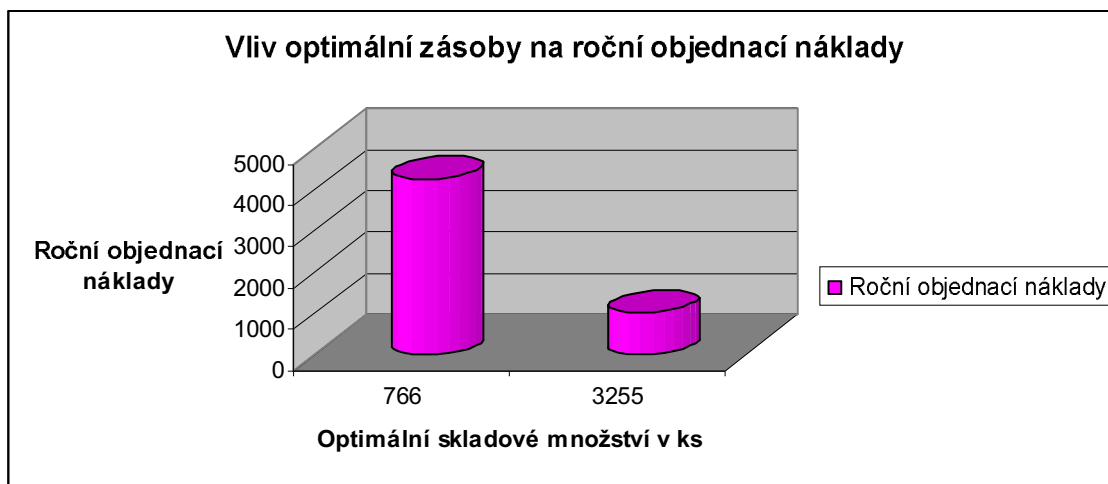
Z výše uvedených příkladů vyplývá několik základních skutečností. Mezi ně patří fakt, že pokud jsou náklady na držení zásoby relativně vysoké, vyplatí se udržovat nižší optimální množství této zásoby, naopak pokud jsou náklady na držení zásoby relativně nízké, může podnik skladovat i vyšší optimální množství, pokud má ovšem dostatek skladových prostor, jelikož vyšší zásoba vyžaduje více skladového místa. Dalším faktem je, že ať firma drží nižší optimální zásobu při vyšších nákladech na skladování, nebo drží-li vyšší zásobu s nižšími skladovacími náklady, roční suma nákladů bude u obou téměř stejná. Oproti tomu objednáací náklady se v závislosti na optimální množství mění již ve větší míře. Pokud firma objednává menší množství častěji, jsou objednáací náklady vyšší, než kdyby toto množství objednávala ve větším

počtu ks v méně častějších intervalech. Názorně tyto skutečnosti dokazují následující grafy:

Graf č. 4: Vliv optimální zásoby na roční náklady na držení obrátové zásoby



Graf č. 5: Vliv optimální zásoby na roční objednávací náklady



Graf č. 6: Vliv měrných nákladů na držení skladové zásoby na optimální množství zásob



4.7 Další možné návrhy, jak ovlivňovat výši skladové zásoby

4.7.1 Sledování kritických dílů

Vzhledem k trendu tlačit skladovou zásobu na co nejnižší možné množství je třeba bedlivě sledovat zásobu těch dílů, které mají pouze pokrýt určitý kus výroby, na skladě se nenachází jeho další zásoba a čeká se na novou dodávku. Je třeba především dohlédnout na pokrytí výroby a novou dodávku, aby byla k dispozici včas a ve správném množství a nedošlo k ohrožení výrobního cyklu.

Je třeba zjistit aktuální stav zásoby na skladě, případně lze přičíst poslední výdej a od tohoto součtu zásoby odečteme spotřebu materiálu za období, než bude naskladněna nová dodávka tohoto materiálu. V případě posledního výdeje kontrolujeme zásobu, která byla již podle plánu výroby pravděpodobně zpracována, a která je ještě s největší pravděpodobností nezpracovaná, ale čeká již připravena na své použití u výrobní linky. Přesný počet této zásoby se většinou nedá vypočíst, proto uvádím pojem pravděpodobně. Může například dojít k poškození několika dílů, přesný počet zjistíme pouze fyzickou inventurou u výrobní linky, kde se tato zásoba nachází. Tento proces je

sice přesný, ale zdlouhavý a vzhledem k obrovskému objemu dílů je takřka nemožné tuto zásobu pokaždé kontrolovat.

Pokud zjistíme, že tato zásoba není dostačující a výroba je vážně ohrožena, je nutné kontaktovat urychleně dodavatele a vyžádat si tzv. „zvláštní jízdu“, kdy dodavatel dodá dohodnuté množství. Tato varianta je ovšem velmi nákladná, jelikož je nutné dodat pouze malé množství a to mnohdy do desítky či stovky vzdáleného závodu. V takovém případě se posuzuje, či vinou došlo k vzniklé situaci a náklady na dodání této mimořádné dodávky hradí pak vinná firma. V praxi to znamená, že pokud nedostatek způsobil dodavatel například svou nepozorností, platí náklady na dodání mimořádné dodávky on, pokud vznikla situace chybou výrobní firmy, musí náklady uhradit výrobní firma. Chyb může být nespočet, od rozbití části zásoby po špatně navrženou objednávku dílů, ze strany dodavatele to pak může být záměna dílů, nižší než objednané množství atd.

4.7.2 Sledování dílů, které jsou na skladě zastoupeny nejvyšší hodnotou

Každý disponent, který zprostředkovává zásobování, pracuje s určitou skupinou dílů. Je dobré sledovat ty zásoby, které jsou na skladě zastoupeny nejvyšší hodnotou, ať už se jedná o několik kusů nejdražších dílů, nebo relativně levné díly, které mají vysokou zásobu. Je třeba kontrolovat, zda zásoba nejdražších dílů (z hlediska skladování) je oprávněná. Vysoká zásoba, která je navíc nepotřebná v sobě váže nemalé finance a zmenšuje skladový prostor.

Zásoby všeobecně by měly mít předem stanoveny důležitá pravidla, mezi něž patří například i počet dnů, na které je třeba zásoba držet –čili jak často dodavatel dodává, maximální a minimální zásoba, kterou je možno skladovat a mnoho dalších pravidel. Dobré je též vést v patrnosti zemi původu dodavatele, která ovlivňuje dodací lhůty. U tuzemského dodavatele postačí k dodání objednávky 1 pracovní den, z nejbližších sousedních zemí je dodáván materiál v rámci 2 nebo 3 pracovních dní, ovšem čím delší vzdálenost dodavatele je, tím delší je i doba dodání materiálu. Dodávky z jiných kontinentů mohou leteckou či lodní dopravou putovat do výrobního závodu i

několik týdnů. Možnou ukázkou takového přehledu o nejdražších zásobách, tzv. „Top zásoby“, nalezneme v příloze č. 1.

Z naší ukázkové tabulky Top zásob můžeme vyčíst mnoho pro nás zajímavých informací. Zaměříme se nejprve podrobně na díl A. Jedná se o materiál dodávaný z Německa a to konkrétně jednou týdně. Skladovaná zásoba by neměla klesnout pod 36 kusů, naopak by neměla převyšovat více jak 108 kusů. Týdně je potřeba 59 kusů. Uskladněno je aktuálně ovšem 370 kusů, což znamená jediné – příliš vysokou skladovou zásobu, kterou je třeba snížit. Možnosti se nabízejí hned dvě. Firma může nadbytečnou zásobu zkusit odprodat, nebo se dohodnout s dodavatelem, že další materiál objedná až tuto svou zásobu zpracuje a tím i sníží. Snížit je potřeba až do rozmezí minimální a maximální zásoby, tehdy může firma znovu objednávat nové zásoby. Pokud by chtěla svou zásobu ještě více přiblížit té minimální možné, může dohodnout s dodavatelem namísto jedné např. dvě dodávky týdně, čímž se sníží i objednávané množství na jednu dodávku na polovinu. Díl B se nachází ve stanoveném rozmezí minimální a maximální zásoby, není proto nutné jeho stav na skladě prozatím upravovat. Díl C má opět nadbytečnou zásobu, je nutné stav na skladě snížit. Snížení se provede jako u dílu A. Stav dílu D na skladě je opět příliš vysoký. Kromě snížení skladové zásoby je vzhledem k tomu, že se jedná o českého dodavatele, nutné zvýšit četnost dodávek. Záleží na ochotě dodavatele, zvýšení dodávek v týdnu by ovšem měla naše firma provést alespoň na 3 dodávky, pro českého dodavatele by neměl být problém dodávat tak často. Stejně je to u dílu E, F i G. Díl F a G je ovšem alespoň navážen třikrát týdně, pokud dodavatel nebude ochoten zvýšit ještě své dodávky, postačí alespoň snížit skladovou zásobu do rozmezí minima a maxima. Zásoba H je v pořádku. Velký pozor si ovšem musí dát firma na díl I, kdy aktuální stav zásob je pod hranicí minimální možné zásoby a je nutné okamžitě zajistit doplnění této zásoby.

4.7.3 Sledování příjmů, výdejů a jejich kumulací

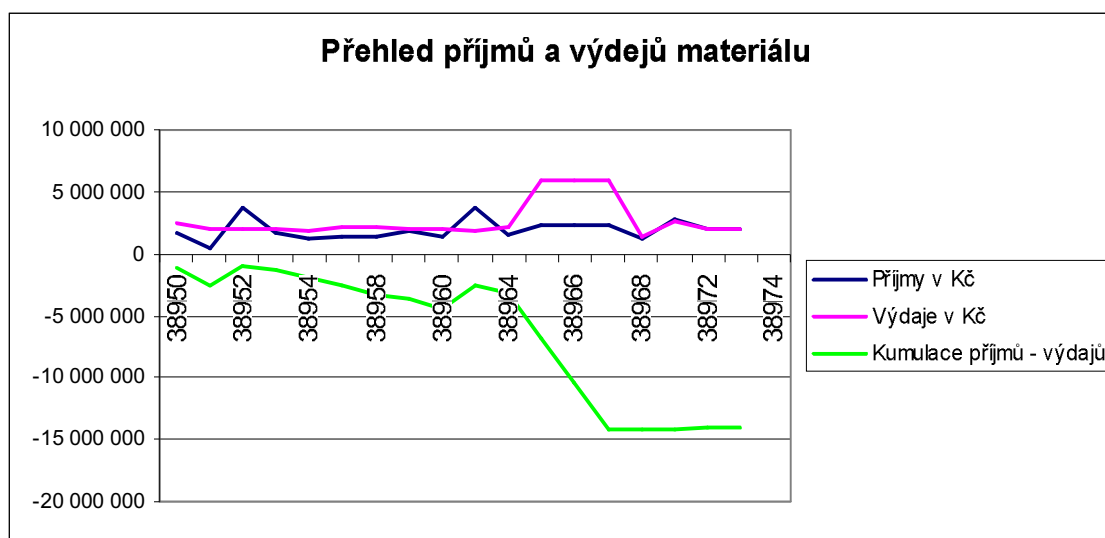
Pokud si promítneme příjmy a výdeje graficky, například formou grafu, snadno zjistíme, zda je příjem i výdej v rovnováze. Při optimálních objednávkách by linie grafu neměla mít příliš mnoho výkyvů, měla by být téměř v rovině a graf příjmů by měl být

podobný jako graf výdejů, který by měl též být takřka rovný. Podrobněji si toto fungování vysvětlíme pomocí následující tabulky a grafu:

Tabulka č. 3: Přehled příjmů a výdejů materiálu

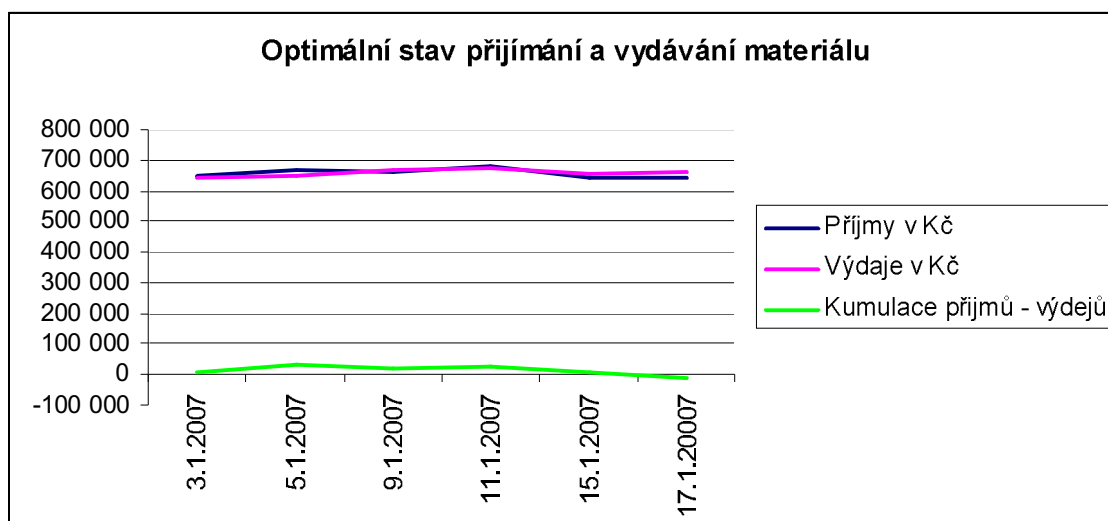
Datum	3.1.2007	5.1.2007	9.1.2007	11.1.2007	15.1.2007	17.1.2007
Příjmy v Kč	649 201	1 107 322	4 042 485	868 684	1 617 112	1 675 168
Výdaje v Kč	1 428 450	1 614 892	1 953 914	1 815 682	1 847 275	2 417 225
Kumulace P - V	-779 249	-1 286 819	801 752	-145 246	-375 409	-1 117 466

Graf č. 7: Přehled příjmů a výdejů materiálu



Z předcházejícího grafu vyplývá, že příjem a výdej materiálu není totožný. Místy příjem přesahuje výdej, místy je vyšší výdej oproti příjmu. Pokud je materiál přijímán ve vyšších počtech, než je vydáván, narůstá skladová zásoba. Pokud nastane opak, kdy je ze skladu více vydáváno než přijímáno, může dojít k ohrožení výroby nedostatkem materiálu. Kumulace pak má zobrazovat rozdíl mezi tímto příjmem a výdejem. Optimální stav, kdy příjmy a výdeje si jsou navzájem takřka rovny zachycuje graf č. 8.

Graf č. 8: Optimální stav přijímání a vydávání materiálu



5 Podmínky realizace

Řídit zásoby v rostoucím trendu neustále zvětšujícího se objemu produkce není vůbec snadné. Návrh takového systému řízení zásob vyžaduje přesnost, pečlivost a především pak trpělivost spousty pracovníků. Od výsledku řízení zásob se odvíjí i nemalá část výsledku hospodaření firmy, správné zásobování je proto pro hospodářský růst firmy velmi důležité.

Zásobovací činnost jako taková nemůže spolehlivě fungovat bez především komunikace na vysoké úrovni mezi odběrateli a dodavateli. Pokud nefunguje komunikace správně, mohou veškeré snahy odběratelské firmy na dobře fungující zásobovací systém snadno ztroskotat. Dá se říci, že každá firma je zároveň odběratelem i dodavatelem, proto by toto měla mít na paměti a vycházet svým odběratelům co nejvíce vstříc.

Realizace jednotlivých oblastí v procesu optimalizace vyžadují různé stupně obtížnosti. Pro realizaci podnikových cílů v oblasti skladování je důležitá též znalost informačních systémů, je nutné školení pracovníků v oblasti informačních technologií. Každá firma, která chce zoptimalizovat řízení zásob, musí počítat s tím, že pokud se nebude nápravě věnovat s pečlivostí, nebude schopna dosáhnout ani optimální zásoby, ani nižších nákladů v oblasti skladování.

Systém zásob je nutné stále sledovat, analyzovat a zlepšovat. Trpělivost může přinášet a odměna pro firmu bude velká, neboť co více si přát, než správně fungující systém řízení zásob, který s sebou přináší i mnohé další přínosy, především pak ve finanční situaci firmy.

6 Závěr

V prostředí běžné provozní činnosti existují různorodá rizika, která mohou potencionálně oslabit finanční pozici firmy. Jedním z nástrojů, jak toto riziko co nejvíce minimalizovat, je právě systém řízení zásob. Správně navržený systém řízení zásob může firmě uspořit nemalé finance v oblasti skladovacích nákladů, jelikož firma řídící se tímto systémem drží pouze takovou hladinu zásob, která je pro ni optimální. Cílem mé práce je právě takový systém řízení najít; seznámit čtenáře s oblastí zásobování a zásob především, a doporučit možnosti v řízení zásob, které jsou v této oblasti pro firmu přínosem.

Práce obsahuje podrobné seznámení se s problematikou zásobování, zaměřuje se na různé možnosti snížení současného stavu zásob, na skladovací náklady, uvádí možnosti propočtů velikosti dodávek, aby firma neobjednávala nepotřebné zásoby. V oblasti zásobování se můžeme dočíst o druzích zásob, proč by firma vůbec měla držet zásoby, či jak stanovit efektivní výši zásob. V praktické části nalezneme konkrétní příklady spolu s výpočty, které nám snadno ukazují důsledky změn stavů zásob. Pro názornost jsou u výsledků výpočtů, které toto dovolují, uvedeny též grafická znázornění těchto výsledků.

Práce zdůrazňuje dva základní fakty, které v sobě pojí držení zásob. První a zároveň pozitivní skutečnost je ta, že držení zásob příznivě ovlivňuje plynulost produkčního procesu. Firma udržuje určitou hladinu zásob, které jsou neustále při výrobě k dispozici a nehrozí tak narušení produkčního procesu. Držení zásob na straně druhé ovšem vytváří náklady, které vznikají s pořízením a ochranou zásob, což lze považovat za negativní přínos. Firmy by proto měly mít na paměti, že je velmi důležité se systému řízení zásob v odpovídající míře věnovat. Správné navržení systému řízení zásob v sobě pojí spousty času, trpělivosti, ale především pak neustálého sledování stavu zásob, různých druhů analýz hladiny udržovaných zásob, spousty a spousty komunikace jak v řadách pracovníků firmy, tak hlavně také komunikace mezi odběrateli a dodavateli. V neposlední řadě je také důležité pro firmu též vlastnictví dobrého informačního systému, či vzdělanost pracovníků v oblasti informačních technologií. Vzhledem k tempu neustálé inovace a zlepšování těchto technologií je nutné své

pracovníky neustále školit a zlepšovat jejich znalosti v kategorii nových informačních technologií a nejen této. Doporučují se školení v komunikaci, je dobré zlepšovat i jazykové znalosti svých pracovníků.

Správně řízené zásoby s sebou pro firmu přináší hned několik přínosů. Firma je schopna zajistit plynulou výrobu s přihlédnutím k minimalizaci nákladů s držením zásob a především odměnu v podobě zlepšení finanční situace firmy. Efektivní výše zásob pozitivně ovlivňuje Cash-flow firmy, dochází ke již zmíněnému snížení v oblasti nákladů na skladování a firma tak může takto uspořené finance využít v jiné oblasti. Díky dobře fungujícímu produkčnímu procesu je tak firma také schopná udržet se snáze v konkurenčním boji, který je rok od roku vyšší a schopnost konkurence stále náročnější. Všechny výše zmíněné faktory ovlivňování finanční situace firmy samozřejmě přispívají k dosažení vyššího zisku firmy a maximalizace zisku je dnes snad již nevyšším cílem všech firem. Nyní nezbývá již nic jiného, než popřát firmám mnoho úspěchu při řízení zásob dle tohoto návrhu.

Seznam použité literatury

- 1 HORÁKOVÁ, H. *Řízení zásob: Logistické pojetí, metody aplikace, praktické úlohy*. 3. vyd. Praha: Profess Consulting, 1998. ISBN 80-85235-55-2.
- 2 JUROVÁ, M. *Obchodní logistika: studijní text pro kombinované studium*. 1 díl. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006. ISBN 80-214-3128-8.
- 3 JUROVÁ, M. *Obchodní logistika: studijní text pro kombinované studium*. 2. díl. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006. ISBN 80-214-3128-8.
- 4 LAMBERT, D., STOCK, J. a ELLRAM, L. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.
- 5 SCHULTE, Ch. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-87-2.
- 6 SIXTA, J. a MAČÁT, V. *Logistika – teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

Seznam použitých zkratk a symbolů

JIT – Just in time

MRP – Materials requirements planning

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Top zásoby

Příloha č. 1 – Top zásoby

TOP zásoby

Díl	Dodavatel	Země	Počet dodávek za týden	Obsah balení	Potřeba / týden	Cena / ks	Zásoba ve dnech		Zásoby s ohledem na užití a balení - min			Zásoby s ohledem na užití a balení - max			Aktuální stav zásob		
							min	max	kusy min	hodnota	obrátko min	kusy max	hodnota max	obrátko max	kusy	hodnota	Obrátka
A	aa	D	1	6	59	836,64	3	9	36	30 119,04	1,34	108	90 357,12	4,03	370	309 556,94	13,81
B	bb	D	1	6	151	969,58	3	9	96	93 079,68	27,80	276	267 604,08	79,94	259	251 120,84	75,02
C	cc	D	1	6	64	835,4	3	9	42	35 086,80	1,50	120	100 248,00	4,28	288	240 594,65	10,26
D	dd	CZ	1	30	439	244,08	1	6	90	21 967,20	1,05	540	131 803,20	6,29	930	226 998,58	10,83
E	ee	CZ	1	30	438	244,08	1	6	90	21 967,20	1,03	540	131 803,20	6,19	930	226 998,58	10,66
F	ff	CZ	3	24	53	1092,45	1	3	24	26 218,80	1,99	48	52 437,60	3,99	192	209 750,44	15,95
G	gg	CZ	3	24	89	1241,56	1	3	24	29 797,44	1,57	72	89 392,32	4,70	168	208 581,69	10,98
H	hh	I	1	36	573	247,93	5	11	576	142 807,68	5,37	1296	321 317,28	12,09	756	187 437,06	7,05
I	ii	I	1	36	186	1094,83	5	11	216	236 483,28	4,60	432	472 966,56	9,20	168	183 930,84	3,58