

Vysoká škola logistiky o.p.s.

Řízení skladových zásob

(Diplomová práce)



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání diplomové práce

studentka **Bc. Tereza Melecká**

studijní program **Logistika**

Vedoucí Katedry magisterského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v navazujícím magisterském studijním programu určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Řízení skladových zásob**

Cíl práce:

Na základě analýzy skladových zásob navrhnout a vyhodnotit opatření vedoucí ke zlepšení současného stavu.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska dané problematiky
2. Charakteristika podniku
3. Analýza současného stavu
4. Návrhy a zhodnocení navrhovaných opatření

Závěr

Rozsah práce: 55 – 70 normostran textu

Seznam odborné literatury:

EMMETT, Stuart. Řízení zásob. Brno: Computer Press. 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.

GROS, Ivan a kol. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

MACUROVÁ, Pavla, KLABUSAYOVÁ, Naděžda a Leo TVRDOŇ. Logistika. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D., ALog.


Datum zadání diplomové práce:

31. 10. 2022

Datum odevzdání diplomové práce:

6. 5. 2023

Přerov 31. 10. 2022


Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

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

Prohlašuji, že jsem byla také seznámena s tím, že se na mou diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byla poučena o tom, že diplomová práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce a verze nahraná do informačního systému školy jsou totožné.

V Přerově, dne 6. 5. 2023



.....
Tereza Melecká

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu práce Ing. Leo Tvrdoňovi, Ph.D., Alog. za vedení této diplomové práce.

Anotace

Tato diplomová práce se zabývá problematikou zásob v podniku na výrobu papírových tašek. Na základě analýzy charakterizuje nejdůležitější položky, které významně ovlivňují náklady podniku. Popisuje současný způsob jejich řízení a navrhuje opatření vedoucí ke zlepšení. Zaměřuje se na oblast pojistné zásoby a stanovení optimální výše objednávky. Doporučuje vytvořit pojistnou zásobu. Dále popisuje jednotlivé body od stanovení požadavku výběru vhodného dodavatele, upřesnění kritérií a navrhuje způsob, jak postupovat při jeho výběru. Analyzuje skladové položky u navrhuje způsob, jak zlepšit řízení klíčových zásob.

Klíčová slova

Zásoby, řízení zásob, ABC analýza, XYZ analýza, výběr dodavatele, hodnocení dodavatele

Annotation

This diploma thesis deals with the issue of stocks in a company producing paper bags. It describes the subject under investigation, its structure and production portfolio. Based on the inventory analysis, it characterizes the most important items that significantly affect the company's costs. It presents the up-to-date way of their management and suggests systematic measures leading to improvement. It focuses on the area of safety stock and determining the optimal order amount. In the next part, the individual steps of choosing a suitable supplier are described.

Keywords

Supplies, supply management, ABC analysis, XYZ analysis, supplier selection, supplier evaluation

Obsah

Úvod.....	9
1 Teoretická východiska dané problematiky	10
1.1 Logistika.....	10
1.2 Cíle logistiky	11
1.3 Nákup v logistice.....	12
1.3.1 Klasifikace nakupovaných položek	13
1.3.2 Faktory ovlivňující nákup.....	14
1.3.3 Struktura nákupu.....	15
1.3.4 Výběr a hodnocení dodavatele.....	16
1.4 Teorie zásob	19
1.4.1 Význam zásob.....	19
1.4.2 Druhy zásob	20
1.4.3 Optimalizace zásob	22
1.4.4 Oceňování zásob	24
1.5 Řízení zásob	25
1.6 Vybrané modely řízení zásob.....	27
1.6.1 Pojistná zásoba.....	34
1.6.2 Moderní metody řízení zásob	35
2 Charakteristika podniku.....	40
2.1 Papírna Aloisov a.s.....	40
3 Analýza současného stavu	46
3.1 Řízení zásob	46
3.1.1 Analýza zásob metodou ABC.....	47
3.1.2 Analýza XYZ.....	50
3.1.3 Efektivnost řízení zásob vybraných položek	51
4 Návrhy a zhodnocení navrhovaných opatření	54

4.1	Optimalizace velikosti dodávky	54
4.2	Stanovení pojistné zásoby	61
4.3	Výběr a hodnocení dodavatele	63
	Závěr	69
	Seznam zdrojů.....	70
	Seznam grafických objektů.....	73
	Seznam příloh	77

Úvod

Cílem této diplomové práce na téma řízení skladových zásob je na základě analýzy skladových položek navrhnout a vyhodnotit opatření vedoucí ke zlepšení současného stavu.

Tato práce se zabývá řízením zásob v podniku na výrobu papíru a papírových tašek. Papírna Aloisov a.s., byla vybrána z důvodu výroby zajímavého a dnes preferovaného výrobku z papíru, který postupně nahrazuje neekologické výrobky. Papírová taška je šetrná k životnímu prostředí a umožňuje zpětnou recyklaci. V době praxe v tomto podniku, došlo k seznámení s jejím provozem, výrobou papírových tašek a pracovními postupy. Byl nalezen prostor se zaměřit na problematiku zásob, navrhnout podniku jiný pohled na jejich řízení s cílem zlepšení stávajícího stavu.

Teoretická část práce vychází z odborné literatury, kde popisuje jednotlivé části zkoumané problematiky. V úvodu stručně popisuje logistiku a její cíle. V další části se zaměřuje na oblast nákupu, jeho podstatu a funkci. Logistika nákupu je klíčová pro správné řízení zásob, jelikož významně ovlivňuje ekonomiku podniku. Práce popisuje různé metody pro optimalizaci zásob, ABC analýzu a analýzu XYZ, které jsou použity v praktické části práce. Další bod se zabývá funkcí zásob, kde popisuje, jaký druh zásoby zvolit v různých situacích, pro zajištění plynulosti výroby a uspokojení potřeb zákazníka v případě vzniku jejího nedostatku.

V praktické části je provedena analýza současného stavu podniku v oblasti nákupu skladových položek. Jsou aplikovány postupy pro stanovení optimální hladiny objednávků s ohledem na aktuální stav logistického řetězce. Je srovnán navržený stav se stavem aktuálním. Analýza ABC a XYZ vyhodnotí, které zásoby se nejvíce podílejí na spotřebě a jsou pro podnik klíčové. Je vypočtena obrátka a doba obratu u těchto položek. V dalším bodě je navržena pojistná zásoba podle typu nakupované zásoby s ohledem na její dostupnost na trhu a spolehlivosti dodavatele. Další část práce se zaměřuje na výběr dodavatele, stanovení důležitých kritérií a jejich vyhodnocení pomocí různých ukazatelů. Závěr práce zhodnotí získané informace a navrhne možné řešení dané problematiky.

1 Teoretická východiska dané problematiky

1.1 Logistika

Počátky logistiky můžeme najít již v dávné historii, kde se jako první objevila v armádě za účelem pohybu, volbou taktiky a zásobováním. Její kořeny tak sahají až do 9 století. V polovině minulého století se zařadila mezi vědní obor [1].

Americká logistická společnost Council of Logistics Management definuje logistiku jako „Proces plánování, realizace a řízení účinného, nákladově úspěšného toku a skladování surovin, inventáře ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku zboží na místo potřeby. Tyto činnosti mohou zahrnovat službu zákazníkovi, předpověď poptávky, distribuci informací, kontrolu zařízení, manipulaci s materiálem, vyřizování objednávek, alokaci pro zásobovací sklad, balení, dopravu, přepravu, skladování nebo prodej.“ [2, s. 15]

Novější definici logistiky říká že „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.“ [1, s. 4]

Předmětem logistiky je získat potřebný materiál pro výrobu, zhodnocení tohoto vstupu, zajištění pohybu a manipulace uvnitř podniku a přepravy k zákazníkovi. Služby marketingu vedoucí k uspokojení potřeb zákazníka za pomoci toků dat a informačních systémů [1].

Mezi důležité činnosti můžeme zařadit:

- řízení materiálu,
- péče o zákazníky,
- stanovení a koordinace cyklu objednávek,
- řízení výroby,
- distribuce,
- organizace dopravy [1].

1.2 Cíle logistiky

Cílem logistiky je vyhovět potřebám zákazníka na základě dodání požadovaného výrobku, materiálu nebo služby na správné místo, v požadovaném čase, množství a kvalitě, a to takovým způsobem, který je efektivní, dosahuje přijatelných nákladů při vysoké úrovni dodavatelských služeb. Kvalita logistické služby se zaměřuje na tyto požadavky:

- termín dodání,
- plnění termínu,
- kompletní dodání požadovaného množství,
- přiměřené zásoby hotových výrobků,
- přesnost popisu výrobku, balení, identifikačních štítků, místa dodání,
- pružnost řešit nestandardní požadavky,
- umění reagovat na změny [3].

Logistický cíl v podniku můžeme rozdělit na rámcový cíl a dílčí cíl. Rámcový má za úkol zabezpečit uspokojení potřeb zákazníků při optimalizaci kompletních nákladů podniku. Jednotlivé cíle vedou k dosažení požadovaného výstupu při minimalizaci nákladů. Zlepšení jednotlivých částí může přispět ke zvýšení kvality a pružnosti podniku, které zajistí výhodnější postavení na trhu [1].

Sixta, Mačát [4] rozděluje cíle na externí a interní, výkonové a finanční. Externí řeší, jak vyhovět zákazníkům a uspokojit jejich požadavky prostřednictvím dodatečných benefitů např. zkrácení doby dodání, zkvalitnění služeb, spolehlivosti a kvality dodávek. Interní cíle se zaměřují na minimalizaci výdajů podniku v oblasti nákupu, skladování, manipulaci zásob, plánování a řízení výroby. Výkonové cíle mají za úkol zajistit ideální kvalitu služeb tím, že doručí zákazníkovi odpovídající zboží na místo a v čase, který požadoval. Finančním cílem je zajistit logistickou službu s optimálními náklady, které zákazník ochotný akceptovat.

Cíle podnikové logistiky:

- vycházejí z celkové strategie podniku a vedou k naplnění hlavního cíle podniku,
- vedou k uspokojení potřeb zákazníka s důrazem na požadovanou úroveň služeb, při minimalizaci celkových nákladů [4].

1.3 Nákup v logistice

Nákup lze charakterizovat jako důležitou aktivitu nákupního oddělení jehož cílem je zajistit vhodný materiál na základě požadavku daného podniku. Tyto položky se nakupují v předem stanoveném množství, požadované kvalitě a čase. Jsou určeny k následnému zpracování nebo prodeji. Základní náplní nákupu je zjistit jaká je situace na trhu, najít potenciálního dodavatele, oslovení, specifikace požadavku a zhodnocení vhodného dodavatele. Důležitým bodem je jejich průběžné hodnocení [5].

Nákup hraje důležitou roli v oblasti zajištění požadovaných vstupů a významně ovlivňuje hospodaření firmy. Probíhá na základě kooperace s dalšími články v logistickém řetězci. Předpokladem úspěšného nákupu je porozumění potřeb organizace, orientace na daném trhu, znalost dodavatelů a jejich nabízeného sortimentu, analýza a jednání s dodavateli [3].

Nákup lze vnímat ve třech rovinách:

- jako funkci, jedná se o důležitou aktivitu v daném podniku,
- jako proces, kdy zvažujeme, jak využijeme nakoupené položky,
- jako oddělení v podniku, které má na starost veškerou agendu nákupu [6].

Oddělení nákupu plánuje a řídí nákup jednotlivých položek zásob s využitím různých nástrojů, analýz a metod, které jsou vhodné pro chod dané organizace [6].

Nákup lze označit jako soubor manažerských a fyzických činností, který má za úkol v přiměřených nákladech zajistit vhodný materiál pro celou organizaci, a to v požadovaném množství, kvalitě, čase a místě, tak aby byly uspokojeny potřeby zákazníka [7].

Tradiční pojetí nákupu zahrnuje analýzu trhu, zajištění poptávek potřebného sortimentu, stanovení kritérií a jejich hodnocením, jednání a výběr dodavatele, uzavírání obchodních smluv. Nové pojetí nákupu lze charakterizovat jako komplexní zapojení v rámci celého logistického řetězce, které se navzájem podřizuje společným cílům dané společnosti [5].

Tab. 1.1 Srovnání konvenčního a současného přístupu

Konvenční přístup	Současný přístup
Nečinný	Činný
Využití zaběhlých vstupů	Hledání nových zdrojů
Nekompatibilní cíle a funkce	Propojení činností
Jednotlivá optimalizace	Celková optimalizace
Velké množství místních dodavatelů	Snižování počtu dodavatelů
Upřednostnění nejlevnějšího dodavatele	Upřednostnění nejlepšího dodavatele
Dodavatel má nedostatek informací	Otevřený přístup k údajům organizace
Dílní objednávky	Uzavření dlouhodobých kontraktů

Zdroj: [5]

1.3.1 Klasifikace nakupovaných položek

Nakupované položky lze rozdělit do skupin podle odlišných kritérií a daných znaků. Každou jednotlivou skupinu je potřeba řídit samostatně a zvolit vhodný způsob jejich nákupu. Jiné řízení aplikujeme v úrovni operativního nákupu zejména u režijních položek a odlišné řízení se využívá u strategických položek, které bývá v kompetenci managementu společnosti.

Základní dělení nakupovaných produktů:

- materiál,
- služby,
- zboží [3].

Materiálem označujeme položky, které se obvykle vyrábějí ve velké množství. Nabízí ho různí výrobci v odpovídající kvalitě a množství. Převažuje nabídka nad poptávkou. Jedná se o substituční položky. Zda řadíme převážně výrobky z primárních surovin, polotovary, plasty, pohonné hmoty.

Služby zahrnují přepravu, nákup energie, údržbářské práce, které se využívají pro zajištění výroby a činnosti spojené s jejich provozem. Na trhu je velká nabídka dodavatelů, nabídka je různorodá. Specifikaci lze přizpůsobit dle požadavků zákazníka, obtížnější je kontrola a srovnání kvality různých nabídek [7]. Speciální skupinou jsou expertní práce, jedná se o vysoce odbornou práci např. při kalibraci měřicích zařízení, revizní technici, bezpečností a požární revize, školící nebo poradenské služby, certifikační poradenství. Tyto služby nemají přímý dopad na vyřízení běžné zakázky, na druhé straně při jejich absenci, mohou negativně ovlivnit chod celé organizace [3].

Nákup zboží označuje položky, které již neprocházejí standartním výrobním procesem, jsou přijímány na sklad za účelem dalšího prodeje. K jeho řízení se přistupuje individuálně podle dostupnosti a možnosti substituce dané položky, četnosti nákupu, odhadu předpovědi poptávky a podle významnosti položky [7].

Rozšířené pojetí nakupovaných položek:

- součástky a díly,
- suroviny,
- provozní spotřební materiál,
- pomocná zařízení,
- výrobní a zpracovatelská zařízení,
- služby [8].

1.3.2 Faktory ovlivňující nákup

Oddělení nákupu v souladu s potřebami organizace provádí činnosti, které vedou k zajištění vhodného materiálu. Podle typu, četnosti a proměnlivosti v nákupu definujeme tři základní kategorie nákupu. Tab. 1.2 zobrazuje tři typy nákupních situací a jejich rozdíly.

Opakovaný nákup patří mezi nejčastěji využívaný typ nákupu na úrovni operativního řízení, který je založen na základě obchodní smlouvy mezi zákazníkem a dodavatelem. Smlouva obsahuje specifikaci nakupované položky a její množství, požadavek na druh balení, přepravy, kvality výrobku, termínů dodání a platební podmínky [7].

Modifikovaný nákup reaguje na změny požadavků ze strany zákazníka. Jedná se především o změny, které zákazník vyžaduje při změně strojního vybavení, modernizaci nebo úpravě výrobních linek. Dalším podnětem pro změnu může být změna kvality výrobku, přechod na jiný materiál, úprava konstrukce nebo požadavek na jiný druh balení, skladování a přepravy. Tyto změny mohou pro současné dodavatele znamenat riziko v případě, že nejsou schopni vyhovět novým požadavkům zákazníka a tím vzniká šance pro nové potenciální dodavatele. Na druhou stranu pro kupujícího vzniká příležitost získat lepší podmínky nákupu, vyvíjí tlak na současného dodavatele a nastavuje podmínky pro novou spolupráci [7].

Nové nákupy představují komplexní změnu požadavku na dodavatele, ke kterému dochází při změně sortimentu, předmětu nakupování nebo služby. Tento proces vyžaduje

komplexní informace trhu, stanovení požadavku na nákup daného výrobku, technických parametrů a určení případných substitučních položek. Výběr nového dodatele a také rozhodnutí o nákupní strategii se aplikuje na úrovni strategického řízení, aby docházelo k minimalizaci rizika s ním spojeným [7]. Tab.1.2 popisuje rozdíly v různých situacích.

Tab. 1.2 Rozdíly v nákupních situacích

Nákupní situace	Ohled na nové alternativy	Četnost výskytu	Stupeň hledání	Celkový čas
1. Přímý opakovaný nákup	Žádný	nejběžnější	minimální	nízký
2. Modifikovaný opakovaný nákup	Limitovaný	příležitostný	mírný	střední
3. Nový nákup	Maximální	nejméně četný	maximální	vysoký

Zdroj: [9]

Základní faktory, které ovlivňují proces nákupu:

- specifikace výrobku či služby,
- kvalita,
- množství,
- cena,
- platební podmínky,
- smluvní podmínky,
- termín dodání,
- výběr vhodného dodavatele [6].

Výše uvedené faktory hrají důležitou roli v nákupní strategii každého podniku. Základem každého nákupu je přesné určení požadovaného výrobku, na jeho základě si stanovit podmínky a limity, za kterých dojde k dodání výrobku dle představ dané organizace a tím zajistí následné uspokojení potřeb svých zákazníků.

1.3.3 Struktura nákupu

Efektivní řízení nákupu je důležitá činnost nákupního oddělení, která vyžaduje zkušeného pracovníka, který rozumí potřebám organizace. Základem nákupu je identifikace potřeb organizace, které vedou k dosažení plánovaných cílů, jak z dlouhodobého, tak krátkodobého hlediska. Tab. 1.3 znázorňuje schéma procesu nákupu. Metodiku nákupu musí stanovit všichni, kteří mají certifikaci dle ISO norem. Důležitým bodem je objektivnost při výběru dodavatele [7]. Předpokladem pro objektivní posouzení nákupu

nakupovaných položek nebo zjištění všech možných rizik je provedení analýzy trhu, který má za úkol prověřit jaká je poptávka a nabídka na daném trhu, jaké jsou možnosti nákupu, možnosti substituce, počet dodavatelů. Vyhodnocení této analýzy zodpoví na základní otázku, zda potřebné zboží lze a za jakých podmínek nakoupit, nebo je vhodnější si zajistit vlastní výrobu, jaký materiál nebo provedení zvolit, za jakých podmínek, s jakým dodavatelem a jakou logistickou cestu zvolit [3].

Tab. 1.3 Schéma procesu nákupu

1	Určení požadavků organizace	Nároky
2	Nalezení dostupných financí pro krytí potřeb	Zdroje
3	Snížení výběru	Omezení alternativ
4	Určení vhodného druhu nákupu	Druh nákupu
5	Stanovení požadavku pro výběru dodavatele	Seskupení informací
6	Analýza dodavatele a vymezení počtu dodavatelů	Výběr dodavatele
7	Vymezení podmínek dodávek, uzavření smlouvy	Kontrakt
8	Dílčí dodávky a jejich řízení	Realizace dodávek
9	Hodnocení dodavatele	Kontrola

Zdroj: [7]

1.3.4 Výběr a hodnocení dodavatele

Předpoklad pro nalezení vhodného dodavatele je specifikovat a určit potřeby podniku a stanovit cíle, kterého plánujeme nákupem dosáhnout ve stanoveném časovém úseku [7]. Dalším krokem je výběr potenciálních dodavatelů. Tento výběr v podniku by měl být komplexní, podílí se na něm jednotlivé články organizace (marketing, právní oddělení, řízení kvality, výroba a sklady). Na základě informačních toků mezi jednotlivými oblastmi organizace vznikne ucelený požadavek pro výběr dodavatele [8].

Pro podnik je důležité stanovit od kolika dodavatelů bude nakupovat požadovanou položku. Vychází z předpokladu strategie:

- **nákup z více zdrojů**, strategie nákupu od více dodavatelů a tím snížení rizika, nedostatku a nejistoty, vytvoření konkurenčního prostředí mezi nimi, tlak na cenu, termín, možnost pružněji reagovat na poptávku, vylepšení produktu. Nevýhodou jsou náklady, které vznikají při vystavení objednávky, hodnocení dodavatele, dopravy, různorodé kvality více dodavatelů.
- **odběru od jednoho dodavatele**, přestože je více možných dodavatelů dané položky. Prostor pro vývoj a výzkum a přizpůsobení požadované kvality,

možnost úpravy dle aktuálních trendů na trhu. Nižší náklady na pořízení zásoby, dopravy a skladování, dobré vztahy s dodavatelem. Nevýhody převážně při poruše, nebo výpadku výroby dodavatele. Nižší vyjednávací schopnost na cenu. Při změně poptávky může dojít k neschopnosti na tuto změnu reagovat [3].

Gross a kolektiv [7] stanoví sedm základních kritérií pro výběr dodavatele:

- finanční zdraví dodavatele, dostupné z výročních zpráv, schopnost pojištění dodavatele, podíl na trhu, počet zákazníků atd.,
- stabilita a perspektiva, ukazuje schopnost dodavatele reagovat na změnu požadavku zákazníka, trhu, vývoje nových produktů, spolupráce s vědeckotechnickými parky, inovace,
- úroveň logistických služeb, zejména úroveň balení a přepravy, termínu dodávek, úplnost dodávek, pružnost,
- výrobní zařízení dodavatele, výrobní kapacita, naplněnost,
- informační systém, možnost propojení dodavatele s odběratelem,
- cena výrobku, stanovené podmínky (splatnost, rabat) jsou důležité kritéria, které se promítanou v nákladech podniku,
- kvalita je důležitý bod při výběru dodavatele, může ovlivnit produkci podniku s ohledem na požadavek řízení kvality a ISO normy.

Dalším kritériem pro výběr je rozčlenit dodavatele podle velikosti. Dodavatele malí, jsou dodavatelé, kteří se orientují převážně na zakázky menšího rozsahu. Většinou se jedná o lokální dodavatele, kteří jsou v místě působení všeobecně známí, jsou pružní, zakládají si na své reputaci a snaží se poskytnout ideální podmínky a dobrou komunikaci. Velcí dodavatele se vyznačují tím, že disponují velkým portfoliem výrobků, většinou nebývají tak aktivní jako malí dodavatelé, aktivitu očekávají od zákazníka. Další kritériem je přístup k inovacím, které dělí dodavatele na konzervativní a inovační typ [9].

Hodnocení dodavatele

Pro hodnocení dodavatele lze použít různé metody, které nám poskytnou přehledný údaj a pomohou v rozhodování jeho výběru. Při výběru dodavatele lze využít jednoduchou metodu na s využitím bodové škály viz Tab. 1.4 Bodová škála.

Tab. 1.4 Bodová škála

Parametr	Nesplňuje	Splňuje málo	Splňuje částečně	Splňuje
Počet bodů	1	2	3	4

Zdroj: [10]

Systematické hodnocení má za úkol zjistit jaké má dodavatel slabé a silné stránky. U zásob, které jsou důležité pro podnik, převážně kategorie A se toto hodnocení provádí pravidelně. Takto provedené hodnocení ukáže vývoj jednotlivých kritérií v čase. Tab. 1.5 znázorňuje příklad, jak hodnotit dodavatele touto metodou.

Tab. 1.5 Hodnocení dodavatele podle váhy

Požadavky	Váha	Dodavatel A	Dodavatel B	Dodavatel C	Dodavatel D
Cena	4	4	3	2	1
Kvalita	3	1	2	4	3
Termín dodání	1	2	2	4	2
Množstevní slevy	2	2	1	3	4
Celkem		9	8	13	10
Pořadí		3	4	1	2

Zdroj: [11]

Celkové hodnocení dodavatele se vypočte podle vzorce:

$$H_j = \sum_{i=1}^n v_i \times h_i \quad (1.5)$$

Kde:

- v_i váha kritéria
- h_i hodnocení
- n počet kritérií [3].

Postup hodnocení

- stanovení jednotlivých kritérií,
- přidělení váhy ke každému kritérii podle důležitosti,
- určení bodovací stupnice (0-10, kdy 0 znamená nevyhovuje a 10 maximální splnění),
- vlastní vyhodnocení, dodavatel s nejvyšším počtem bodů se v ideálním případě přibližuje k maximu, který lze získat [11].

1.4 Teorie zásob

Zásoby jsou nedílnou součástí každého podniku, kterým je potřeba se pozorně věnovat, jelikož váží velké množství financí, jejich skladováním se zvyšují náklady podniku. Neadekvátní rozhodnutí nebo špatné řízení může způsobit finanční ztrátu podniku, ovlivnit jeho růst nebo k snížit platební schopnosti. Pro řízení zásob lze využít různé matematické metody, které umožní zobrazit, setřídít požadované údaje [2].

Zásoby lze popsat jako aktuální množství zásob, které nejsou v daném okamžiku plně využívány, a proto jejich hladina by měla být určena tak, aby z finančního hlediska poskytla adekvátní zabezpečení nové poptávky [12].

Pojem inventory lze označit jako seskupení obchodních, výrobních, distribučních subjektů, do kterých řadíme materiál, suroviny, obaly, náhradní díly, nářadí, polotovary a hotové výrobky [13].

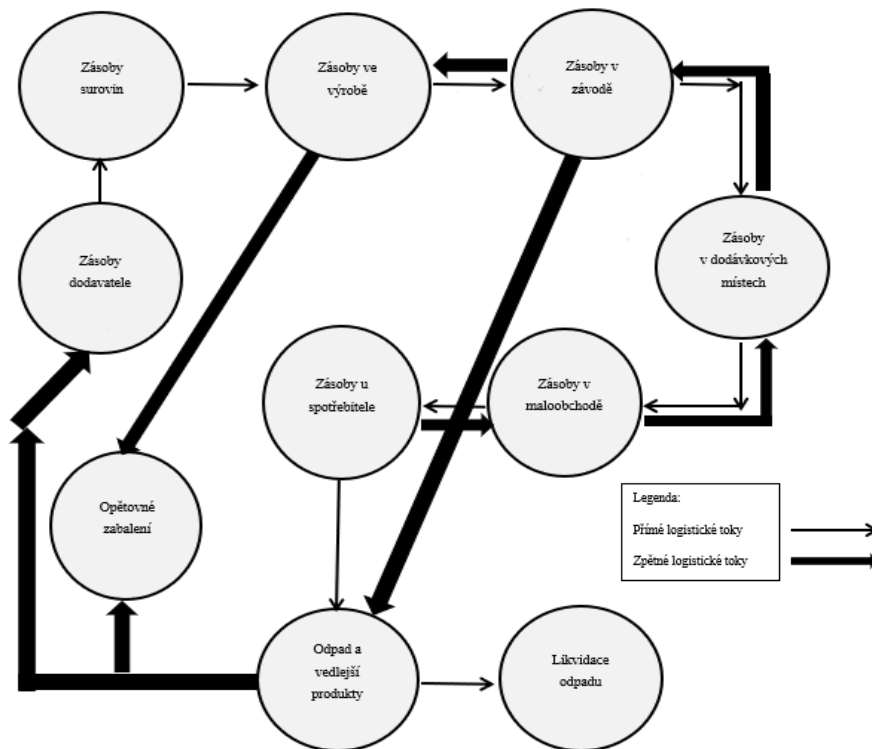
1.4.1 Význam zásob

Význam zásob a jejich držení v podniku slouží převážně k těmto účelům:

- slouží k vyrovnání nabídky a poptávky,
- zajišťují ochranu výkyvů v poptávce,
- poskytují zdroj úspor ve výrobě a dopravě,
- zajišťují komplexní sortiment výrobku pro zákazníka,
- slouží k zajištění časového úseku mezi výrobcem a spotřebitelem,
- snižují logistické náklady, kvalitu zákaznického servisu,
- zajišťují zpětnou logistiku,
- umožňují aplikovat úspory z rozsahu [12].

Lambert, Stock, Ellarm [8] uvádí několik argumentů proč je potřeba mít zásoby a v jaké oblasti lze využít výhodu jejich skladování. Při využití slev z jednorázového nákupu většího množství se sníží náklady na objednávku, dopravu. Výroba obsáhlejší dávky vede k úsporám z rozsahu (přestavba stroje, čištění linky, nastavení stroje). Vytvořená rezerva kryje nesoulad mezi poptávkou převážně u položek, kde není prognóza spotřeby dopředu známa nebo je ovlivněna sezónností výrobku, módními trendy, událostmi, které není možné ovlivnit. Zásoba tak zajistí vznik nárazníku mezi články v logistickém řetězci.

Zásoby je důležité udržovat v celém dodavatelském řetězci, aby na sebe navazovali, a to jak časově, tak prostorově. Obr 1.1 znázorňuje pohyb zásob v logistickém řetězci.



Obr. 1.1 Pohyb zásob v logistickém řetězci

Zdroj: [8]

1.4.2 Druhy zásob

Zásoby můžeme rozdělit na základě různých hledisek a kritérií, a to zejména podle:

- stupně zpracování,
- účetních předpisů,
- funkčního hlediska,
- použitelnosti.

Podle toho, v jaké fázi se zásoby nacházejí je rozdělujeme na zásoby výrobní, nedokončených, rozpracovaných výrobků, hotových výrobků a zásoby zboží. Podle účetního hlediska dělíme zásoby na dvě oblasti, na zásoby vlastní výroby a zásoby nakupované [2].

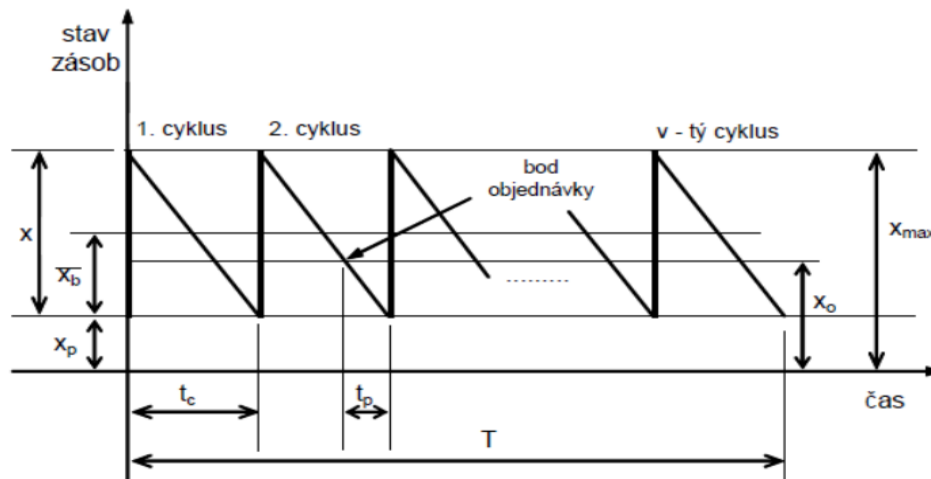
Zařazení na základě funkčnosti:

- běžnou zásobu,
- vyrovnávací zásobu,

- pojistnou zásobu,
- zásobu pro předzásobení,
- technickou zásobu,
- havarijní zásobu,
- sezónní zásobu [14].

Macurová, Klabusayová, Tvrdoň [3] doplňují zásoby o položku zásoby bez funkce, jedná se o bezpohybové zásoby. Řezáč [12] označuje tyto zásoby jako mrtvé zásoby po kterých není poptávka, zásoby stárnou a stávají se neprodejnými.

Běžná (obratová) zásoba zajišťuje nesoulad mezi každou jednotlivou dodávkou. Její úroveň se pohybuje mezi maximální hladinou a minimální v průběhu dodávkového cyklu, jak znázorňuje viz Obr. 1.2 vývoj zásob v jednotlivých cyklech [2].



Obr. 1.2 Vývoj zásob v jednotlivých cyklech

Zdroj: [2]

Vysvětlivky:

x	velikost dodávky
\bar{x}_b	průměrná obrátková zásoby
x_{max}	maximální stav zásoby
x_0	signální stav zásoby
x_p	pojistná zásoba
t_c	délka dodávkového cyklu
t_p	délka pořizovací lhůty
T	délka sledovaného období (nejčastěji jeden rok)

Pojistná zásoba vzniká za účelem pokrytí rozdílů ve spotřebě, výši dodávek a termínu dodání.

Technologická zásoba zavádí se u zásob, které před svým použitím ještě nějak pracují, vyzrávají (zrání sýru, sušení dřeva) [6].

Zásoba pro předzásobení vzniká za účelem vyrovnání očekávaného výkyvu poptávky nebo změny u dodavatele. O tomto pohybu je podnik dopředu obeznámen, u pojistné zásoby se jedná o náhodný výkyv. Tyto zásoby se vytváří převážně u sezónního zboží, také v případě že dodavatel plánuje například odstávku stroje nebo nedostatku surovin na trhu.

Vyrovnávací zásobu slouží v krátkodobém cyklu k tlumení nárazových výkyvů. Lze sloučit s pojistnou zásobou.

Strategická (havarijní) zásoba vytváří se u klíčových položek podniku tak, aby v případě nedostatku běžné zásoby nahradila její funkci a tím nedošlo k omezení fungování podniku v případě nepředvídatelné události (válka, stávková, kalamita).

Spekulativní zásoba vzniká v případě, že podnik chce nákupem dané položky zvýšit zisk. Například může zásobu levněji nakoupit a očekává růst její ceny na trhu nebo nedostatek na trhu [2].

Podle využití rozlišujeme zásoby na:

- využitelné (zásoby běžné spotřeby a prodeje),
- nevyužitelné (jsou určeny k likvidaci, bez pohybu) [14].

Nevyužitelné zásoby vznikají v podniku v důsledku změny poptávky, inovací výrobků, změny výrobního programu, nebo špatnou prognózou či chybou při nákupu. U těchto položek je zřejmé, že je nebude možné prodat v ceně obvyklé, je potřeba se jim věnovat a zajistit jejich odprodání v době kdy mají ještě nějakou hodnotu [2].

1.4.3 Optimalizace zásob

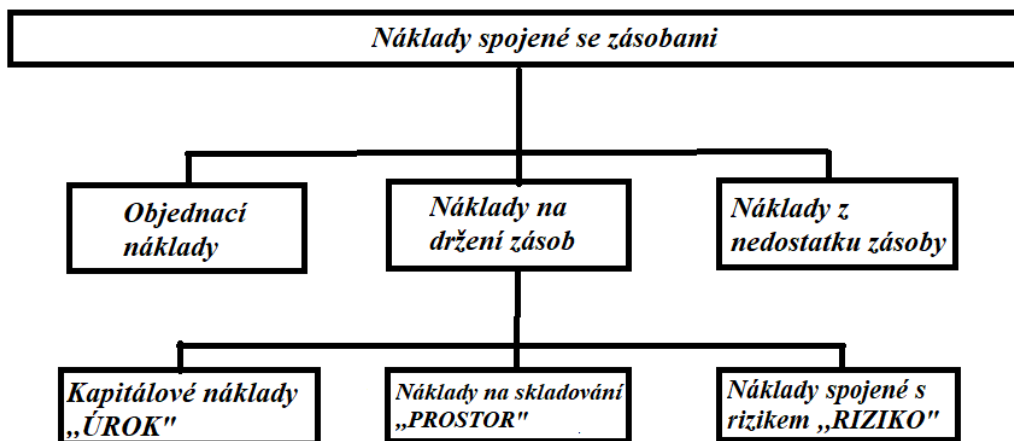
V podmínkách tržní ekonomiky se z pravidla využívá k řízení optimalizaci zásob tzv. optimalizační přístup. Nejčastěji se využívá model EOQ, který porovnává náklady spojené s držetím nadměrných zásob a náklady spojené s držetím nízkých zásob. Při využití metod optimalizace je základem minimalizovat celkové náklady, a to na pořízení zásob a skladování s akceptovatelnou výší rizika. Nákladové kritérium je považováno

jako základní optimalizační kritérium. Existují jiné upravené metody, které dodržují principy optimalizace, ale jsou upraveny tak, aby se dali použít i v omezených informačních podmínkách nebo nestabilních zdrojích, například vícekriteriální bodovací metoda. Při výpočtu optimalizace, je nutné přihlídnout k množstevním slevám, nebo různým přírůzkám za nesplnění kapacitního množství nákupu [9].

Náklady na držení zásob

Při nákupu jednotlivých položek zásob je potřeba se zaměřit na tři základní skupiny nákladů, jejich rozdělení zobrazuje viz Obr. 1.3 Náklady spojené se zásobami

- náklady na objednávku, dodávku a přejímku – do této skupiny řadíme veškeré náklady které souvisí s přípravou objednávky (průzkum trhu, předpověď poptávky, výběr dodavatele, vyřízení objednávky a zaslání objednávky), náklady na dopravu, které nejsou součástí ceny zboží, náklady na přejímku a kontrolu zboží při přijetí do skladu, další náklady spojené s vystavením a úhradou faktury, likvidací.
- náklady na udržování, skladování a zprávu zásob – úroky z úvěru, náklady na provoz skladu, manipulačního zařízení, topení, osvětlení, pojištění budov atd., náklady z rizika převážně u zásob znehodnocených, poškozených, odepsaných z důvodu změny poptávky odběratele.
- náklady z nedostatku – tyto náklady vzniknou v případě, že zásoba nekryje požadavek zákazníka. Může vzniknou již při nákupu, nebo v procesu výroby. V případě, že podnik není schopen vykrýt celou požadovanou dodávku, může dojít k sankcím ze strany odběratele, ztrátě důvěry a dobrého jména podniku. Dodatečné pořízení zásob dále vede ke zvýšení nákladů na jejich pořízení [9], [15].



Obr. 1.3 Náklady spojené se zásobami

Zdroj: [3]

1.4.4 Oceňování zásob

Zásoby se řadí do oběžného majetku a oceňují se v nákladových cenách. Dělí se do tří skupin, materiál, kam patří suroviny, které slouží k následnému zpracování, zásoby, které vznikly vlastní činností (polotovary, nedokončená výroba, nevyexpedované výrobky), zboží (slouží k dalšímu prodeji). Při pořízení se nakupované položky zásoby oceňují pořizovací cenou a zásoby, které podnik vyrobil se oceňují vlastními náklady. V průběhu roku může dojít k cenovým výkyvům různých druhů materiálu a vznikne problém při oceňování zásob při vyskladnění k tomu se používají dvě metody:

- metoda průměrné ceny (oceňování průměrnou cenou za pořízení v daném období),
- metoda FIFO (první dovnitř, první ven) vychází z principu, že nejdříve vyskladníme nejstarší zásoby, které oceníme pořizovací cenou z první dodávky, pro nejpozději pořízené zásoby, použijeme cenu z poslední dodávky. V praxi se více používá metoda váženého průměru, jelikož v případě inflace ocenění metodou FIFO má materiál nižší hodnotu [16], [11].

Další metodou, je metoda LIFO (dle našich účetních předpisů se nepoužívá). Vychází z pravidla, že nejdříve spotřebujeme zásobu, která přišla na sklad jako poslední, slouží k snížení dopadu inflaci při růstu cen [17].

1.5 Řízení zásob

Řízení zásob podniku slouží k optimalizaci její výše na základě stanovení objednáacího množství, počtu dodávek, řízení a kontroly. Jelikož v praxi nelze navodit ideální stav doplňování zásob na základě plynulých dodávek a objednávek bez výkyvů, je potřeba zajistit zásoby, které vykryjí časový a prostorový nesoulad. Zásoby na sebe váží kapitál, jeho řízení má vliv na ukazatele rentability a aktivity společnosti. Na jedné straně nám zásoby snižují riziko, že dojde k omezení plynulé výroby, zajišťují adekvátní reakci na neočekávané požadavky zákazníka, kryjí výkyvy ve výrobě a snižují pravděpodobnost sankcí, které mohou vzniknout při nesplnění požadavku zákazníka. Na druhé straně finančně zatěžují firmu, kapitál vložený do zásob, nemůže firma využít na nové investice, opravy a modernizaci zařízení, skaldů a skladovací techniky [18].

Cílem řízení zásob je dosažení optimální úrovně mezi náklady spojené s držením zásob nebo cenou, kterou akceptuje zákazník. Důležitým bodem je nastavit řízení zásob tak, aby období nejistoty bylo co nejmenší a nepředstavovalo riziko pro podnik [19].

Moderní pojetí řízení zásob kombinuje výpočetní a informační techniku a přesně stanovené manažerské a organizační vazby. Operativní řízení na základě potřeb podniku zajišťuje odpovídající úroveň stanovených druhů zásob s minimálními náklady na jejich pořízení, doplnění, uskladnění. Strategické řízení stanoví výši finančních zdrojů, které mohou být použity na pořízení zásob. Řízení zásob představuje:

- predikci potřeb,
- spolehlivost při zajištění dodávek, výběr dodavatele,
- hodnocení stavu zásob,
- vedení agendy o stavu zásob [9].

Úkolem řízení zásob je stanovit optimální výši zásob ve dvou bodech:

- frekvence doplnění zásob,
- velikost objednáacího množství.

V dalším bodě se určí podmínky, v jakých se podnik nachází:

- podmínky konstantní frekvence objednávek a zásob,
- podmínky nejistoty (různorodá poptávka která mění velikost dodávky a časový interval). Kombinací vzniknou čtyři varianty řízení zásob [12].

Macurová, Klabusayová, Tvrdoň [3] uvádí jako základní úlohu řízení zásob stanovit:

- velikost dodávky,
- okamžik objednávky,
- velikost pojistné zásoby.

Před výběrem vhodné metody pro řízení materiálových položek je potřeba si uvědomit o jakou poptávku (spotřebu) se jedná. Vycházíme ze základního dělení poptávky na nezávislou, která je nahodilá a její výši určuje konečný spotřebitel a poptávku závislou, která se odvíjí od poptávky od dodavatele [19].

Při řízení zásob je potřeba stanovit a hlídat tyto parametry:

Maximální zásoba v momentě nové dodávky je stav zásob na nejvyšší úrovni.

Minimální zásoba je stav před příchodem nové objednávky, zahrnuje pojistnou, technologickou a havarijní zásobu.

Objednací zásoba je okamžik, kdy je potřeba vystavit novou objednávku tak, aby přišla na sklad nejpozději kdy dosáhne minimální hladiny.

Okamžitá zásoba uvádí stav zásoby v daném okamžiku. Rozlišujeme fyzickou zásobu nebo dispoziční zásobu.

Průměrná zásoba vyjadřuje aritmetický průměr denní zásoby za roční období [15].

Mezi základní ukazatele pohybu zásob patří obrátka zásob, doba obratu zásob a náročnost tržeb na zásoby.

Obrátka zásob vyjadřuje kolikrát se zásoby nakoupí a prodají za dané období (nejčastěji počítáme rok), nebo kolikrát se určitá zásoba zaplatí z tržeb.

$$\text{Obrátka zásob} = \frac{\text{Náklady na prodané zásoby}}{\text{Průměrná výše zásob}}$$

$$\text{Obrátka zásob} = \text{Tržby} / \text{Průměrná zásoba}$$

Náklady na prodané zásoby zjistíme sečtením nákladů na prodané výrobky, nákladu na prodané zboží, náklady výroby a spotřeba materiálu. Průměrnou výši zásob získáme aritmetickým průměrem denních stavů nebo s průměry měsíčního stavu zásob. Výpočet obrátky zásob nám ukazuje, jak rychle efektivně podnik obrací zásoby, čím vyšší je obrátka zásob tím lépe je využíván kapitál vložený do zásob. Menší počet obrátek značí

možné problémy s prodejem, zhoršení likvidity podniku, nebo záměrným rozhodnutím navýšit zásoby [18].

Doba obratu zásob je to ukazatel, který říká, za jaké období se v průměru obrátí zásoby. Slouží k hodnocení jejich efektivnosti.

$$\text{Doba obratu zásob} = (360 \times \text{Průměrná výše zásob}) / \text{Náklady na prodané zásoby}$$

Princip tohoto vzorce lze použít i u obratu dalších skupin zásob:

$$\text{Doba obratu materiálu} = (360 \times \text{Průměrná zásoba materiálu během roku}) / \text{Spotřeba materiálu}$$

$$\text{Doba obratu zboží} = (360 \times \text{Průměrná zásoba zboží během roku}) / \text{Náklady na prodané zboží}$$

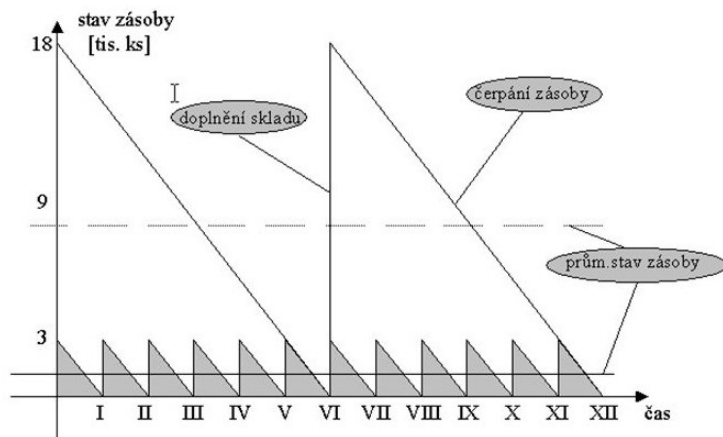
$$\text{Doba obratu výrobku} = (360 \times \text{Průměrná zásoba výrobku vlastní výroby}) / \text{Náklady na prodané výrobky}$$

$$\text{Doba obratu nedokončené výroby} = (360 \times \text{Průměrná zásoba nedokončené výroby}) / \text{Náklady vlastní výroby [18].}$$

1.6 Vybrané modely řízení zásob

Model EOQ

Tento model předpokládá, že velikost poptávky je známá dopředu. Nedochozí ani k nadbytku a k nedostatku zásob. Jedná se o zjednodušený model v praxi není poptávka rovnoměrná a je nutné obratovou zásobu z důvodu výkyvu ještě doplnit o zásobu pojistnou. Smyslem tohoto modelu je stanovit správnou velikost dodávky a počet dodávek tak, aby celkové náklady na pořízení a skladování byly co nejnižší. Obr. 1.4 znázorňuje velikost dodávky, která je v každém cyklu stejná, po naskladnění zásoby dochází k jejímu čerpání až do nuly, poté je naskladněná nová zásoba. Interval mezi jednotlivými dodávkami se nemění [15].



Obr. 1.4 Základní model velikosti objednávky

Zdroj:[20]

Model pracuje s dvěma typy nákladů:

- náklady na držení zásob, náklady, které vznikají podniku tím, že drží zásoby na skladě (odpisy budov a techniky, nájem, náklady na mzdy a pojištění, úroky z kapitálu),
- náklady na doplnění zásob (objednání, manipulaci a naskladnění, dopravu)

Náklady na doplnění zásob klesají s objemem zásob a na druhou stranu se zvětšují náklady na držení zásob [21].

Funkce celkových nákladů:

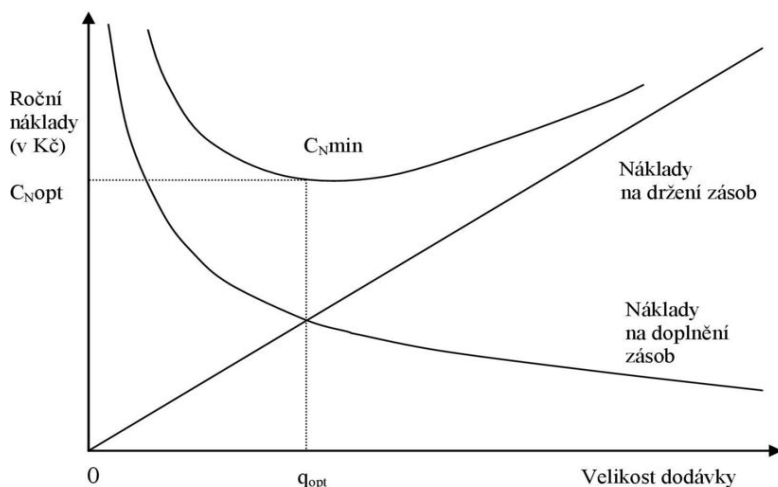
$$N = C \times \frac{D}{X} + H \times \frac{X}{2} \quad (1.6)$$

Kde:

- | | |
|---|---|
| N | celkové roční náklady na skladování |
| C | náklady na doplnění jedné objednávky |
| D | stanovená výše poptávky v daném roce (spotřeba) |
| X | velikost jedné objednávky |
| H | náklady na skladování každé jednotky [21]. |

Ideální hladina objednacích množství se nachází v bodě rovnováhy mezi náklady na držení zásoby a náklady na jeho doplnění, Obr. 1.5 tento model lze využít především tam,

kde zboží nakupujeme na sklad, produkce na zakázku, zboží určené pro servis a údržbu [19].



Obr. 1.5 Vztah celkových nákladů na velikost dodávky

Zdroj: [21]

Ideální velikost dodávky je ta, kdy dosáhneme nejnižších nákladů. V bodech, kde první derivace funkce = 0 získáme vztah. K jejímu výpočtu slouží Harrisův-Wilsonův vzorec (EOQ) [15].

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2Qc_p}{Tc_s}} \quad (1.6)$$

Výši celkových skladovacích nákladů při ideální výši objednávky získáme dosazením pravé strany z Harrisova-Wilsova vzorce do nákladové funkce [21].

$$N = \sqrt{2 \times C \times D \times H} \quad (1.6)$$

Kde:

- N celkové skladovací náklady
- C náklady na doplnění zásob
- D celková spotřeba
- H náklady na vlastní skladování

Model s využitím množstevních slev

Tento model vychází ze základního modelu pro stanovení optimální velikosti objednávky, za předpokladu, že cena nemá vliv na velikost objednávky. Nový model,

který využívá množstevních slev naopak zohledňuje výši objednávky kdy cena se s rostoucí výší snižuje.

Vzorec pro výpočet:

$$N(q) = c_1^q \frac{q}{2} + c_2 \frac{Q}{q} c^q Q \quad (1.6)$$

Kde:

c^q	nákupní cena dané jednotky
c_1^q	skladovací náklady na jednotku
c_2	pořizovací náklady jedné dodávky
Q	velikost poptávky za rok
$\frac{q}{2}$	průměrná velikost zásoby
$\frac{Q}{q}$	počet dodávek [20].

Q – systém řízení zásob

Q-systém funguje na principu, že velikost objednávky a velikost dodávky je stejná a na změny ve spotřebě se reaguje rozdílnými intervaly pro objednání. Pevně stanovená výše objednávky se vypočítá podle HERRISNOVA-WILSONOVA vzorce. V případě větší spotřeby se doba pro objednání zmenší, naopak při nižší spotřebě se časový interval prodlouží. Pro případ výkyvů v poptávce se stanoví signální zásoba [2].

P – systém řízení zásob

P-systém funguje na principu dopředu určených termínů objednání zboží, mění se množství, podle poptávky. Sledují se periodicky stavy zásob. Pojistná zásoba je stanovena tak aby kryla spotřebu v průběhu intervalu nejistoty. Tento systém se využívá v případě, kdy podnik odebírá více různých položek od stejného dodavatele a tím sloučí požadované položky do jedné dodávky. P-systém a Q-systém se využívá nejvíce pro položky kategorie A a B [2].

Systém dvou zásobníků

Tento systém řízení zásob je vhodný pro položky kategorie C (položky, které nevyžadují neustálou kontrolu a řízení zásob). Využívá se dvou zásobníků, kde ve velkém je umístěna standartní zásoba a malý slouží jako pojistná zásoba. Při spotřebování velkého zásobníku se vystaví objednávka [2]. Viz Tab. 1.6 zobrazuje možné modifikace řízení zásob.

Tab. 1.6 Modifikace řízení zásob

	Pevné (Q)	Proměnlivé objednáací množství – doplnit do "S"
Objednávání v proměnných okamžicích "B"	System (B, Q)	System (B, S)
Objednávání v pevných okamžicích "s"	System (s, Q)	System (s, S)

Zdroj: [3]

System BQ

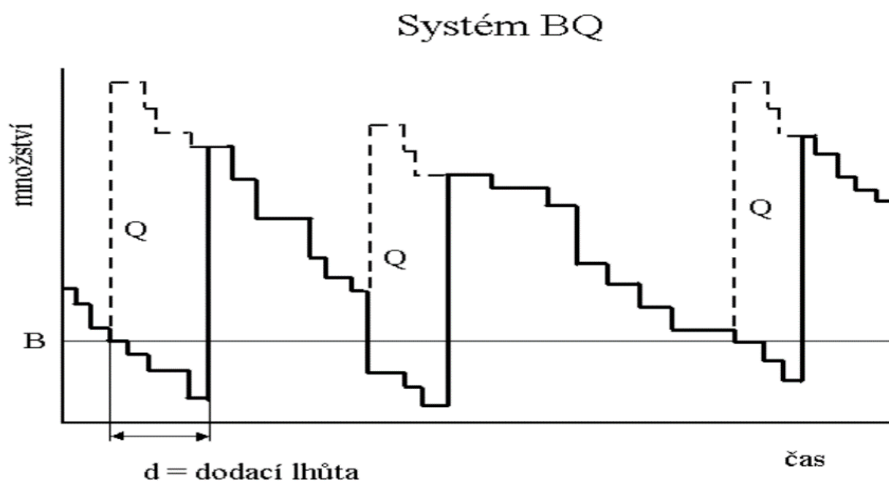
Funguje na principu průběžného sledování stavu zásob, kdy po každém výdeji se velikost zásoby kontroluje s úrovní signální zásoby (B), v případě, že poklesne zásoba pod tuto úroveň dochází k novému doplnění zásob (Q), které je pevně dané, mění se pouze intervaly dodání. System BQ se používá u zásob s pravidelnou stálou a velkou spotřebou [3]. Obr. 1.6 znázorňuje princip systému BQ.

Vzorec pro výpočet:

$$B = d \times L + Z_p \quad (1.6)$$

Kde:

- B objednáací úroveň
- d očekávaná spotřeba
- L doba dodání
- Z_p pojistná zásoba



Obr. 1.6 Princip systému BQ

Zdroj: [3]

System BS

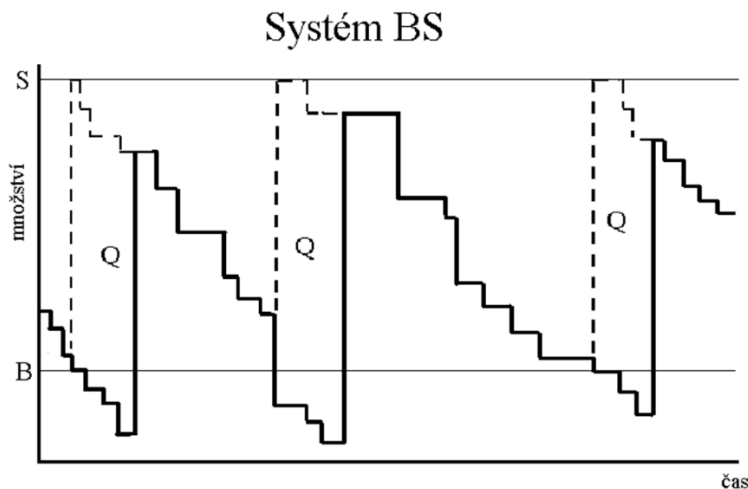
System BS pracuje na stejnem principu stanovení objednací hladiny jako system BQ, ale mění se výše objednávky do cílové hladiny S. Ta se vypočte součtem velikosti dodávky Q a objednací úrovně B [3]. viz Obr. 1.7 znázorňuje princip systému BS.

Vzorec pro výpočet:

$$\begin{aligned} B &= d \times L + Z_p \\ S &= B + Q \end{aligned} \quad (1.6)$$

Kde:

B objednací úroveň
Q velikost dávky



Obr. 1.7 Princip systému BS

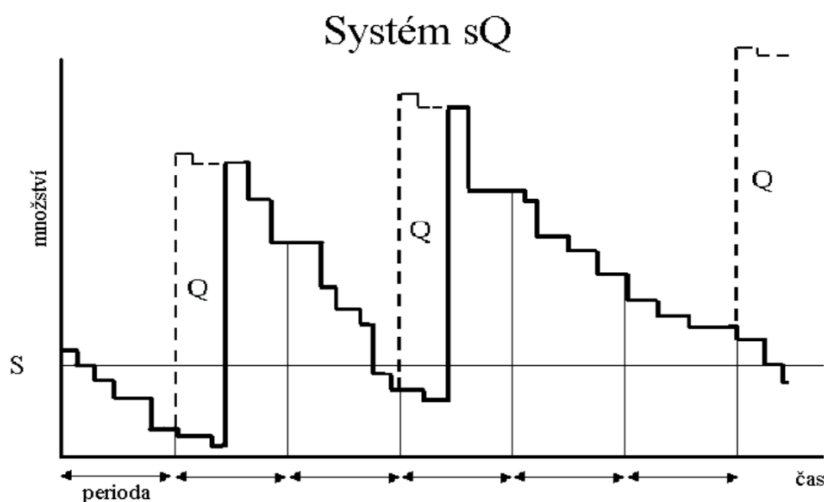
Zdroj: [3]

System sQ

Stav zásoby, která je k dispozici, se u tohoto systému určuje periodicky. Interval (I) je přitom pevně daný, pořád stejné časové rozmezí. V případě, že stav zásob je roven nebo menší objednací úrovni (s), dochází vytvoření objednávky. Množství pro objednání Q je neměnné [3]. viz Obr. 1.8 znázorňuje princip systému sQ.

Vzorec pro výpočet úrovně objednání:

$$s = (L + 0,7 \times I) \times d + Z_p \quad (1.6)$$



Obr. 1.8 Princip systému sQ

Zdroj: [3]

System sS

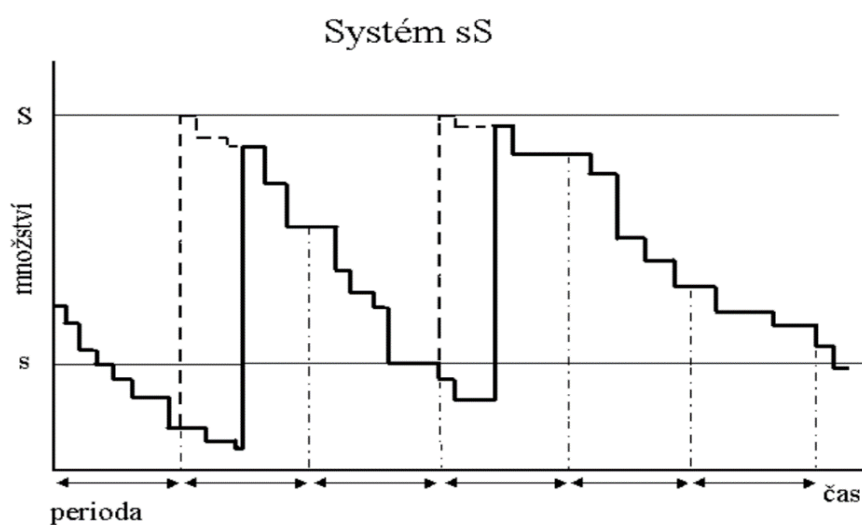
Tento systém má pevně daný interval (I), ale mění se výše objednáčeho množství (Q), které se doplňuje do úrovně (S). V případě, že stav zásob se snížil pod hladinu (s) dojde k vystavení objednávky. Cílová úroveň (S) se vypočte jako součet optimální dávky plus objednáčí úrovně [3]. viz Obr. 1.9 znázorňuje princip systému sS.

Vzorec pro výpočet cílové úrovně:

$$S = B + Q \text{ (objednáčí úroveň B)}$$

(1.6)

$$S = s + Q \text{ (objednáčí úroveň s)}$$



Obr. 1.9 Princip systému sS

Zdroj: [3]

1.6.1 Pojistná zásoba

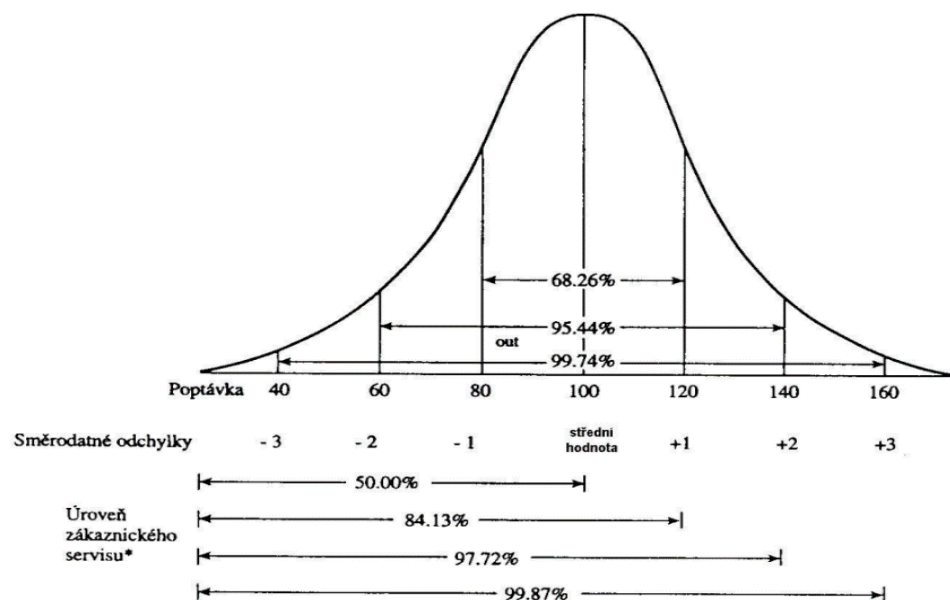
Funguje na principu nárazníku, který kryje odchylku mezi poptávkou a dodávkou zásoby [19].

Pojistná zásoba se používá k pokrytí odchylek, které vzniknou v podniku z důvodu neočekávané spotřeby, zpoždění dodání zboží od dodavatele nebo jiných nepředvídatelných situací. Vzniká tedy jak na vstupní straně, tak výstupní nebo v průběhu výroby. Výše pojistné zásoby ovlivňují zejména tyto vlivy:

- spolehlivost zabezpečení,
- interval nejistoty,
- intenzita odchylek [2].

Stanovení pojistné zásoby

Pro stanovení výše pojistné zásoby je nutné vědět velikost poptávky (spotřeby) a délku dodacího termínu. V případě že důvodem výkyvů je poptávka s normálním rozdělením, lze pojistnou zásobu stanovit na základě směrodatných odchylek. Například pojistná zásoba na úrovni dvou směrodatných odchylek zajistí spotřebu z 95.44 %. Toto znázorňuje Obr. 1.10 Normální rozdělení poptávky [15].



Obr. 1.10 Normální rozdělení poptávky

Zdroj: [8]

Pro výpočet pojistné zásoby stanovíme výši pojistného faktoru, a to podle zařazení zásob do skupiny ABC na základě jejich důležitosti a nahraditelnosti. V případě odchylek pouze od průměrné spotřeby lze vypočítat pojistnou zásobu takto:

- stanovíme stupeň zajištění (sz),
- vypočteme směrodatnou odchylku od průměrné poptávky (σ_d),
- vyhledáme hodnotu pojistného faktoru (k),
- pojistnou zásobu stanovíme jako součin směrodatné odchylky a pojistného faktoru v případě stabilní délky dodání
- v případě kolísání jak termínu dodání, tak velikosti dodávky vypočteme pojistnou zásobu podle vztahu:

$$ZP = k \times \sigma_d \times \sqrt{L} \quad (1.6.1)$$

Vysvětlivky:

L	dodací cyklus
σ_d	směrodatná odchylka denní spotřeby
K	koeficient jištění [3].

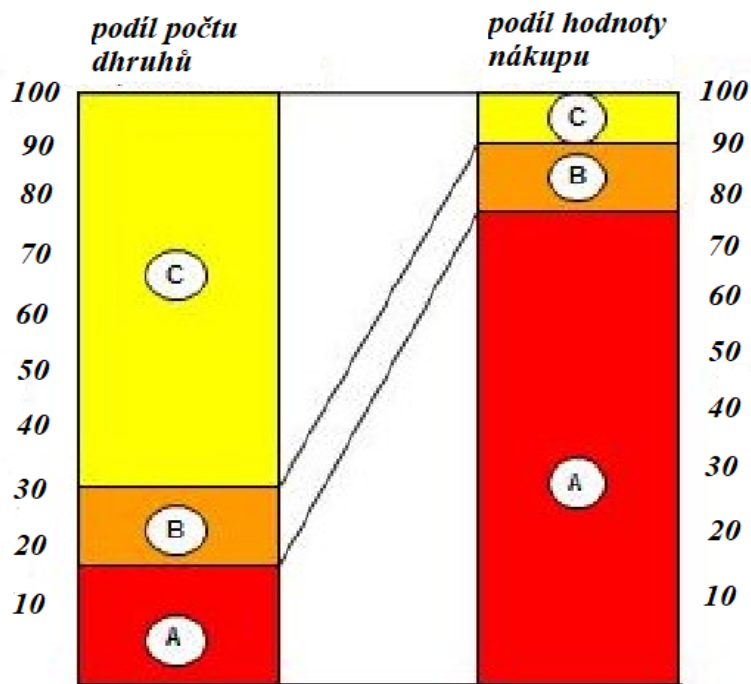
1.6.2 Moderní metody řízení zásob

Metoda ABC

Tato metoda se dá využít v různých oblastech řízení, například řízení výroby, řízení jakosti, plánování výroby a řízení zásob. Principem je rozdělení požadovaných dat do třech skupin, které označujeme písmeny A, B a C [22].

Metoda vychází z Paretova principu 20/80. Slouží k analýze zásob v podniku. Základem je najít kritérium, které umožní rozdělit zásoby podle toho, jak jsou důležité pro podnik z hlediska jejich výše a podílu na spotřebě [23].

Rozdělení 80/20 lze chápat například tak, že 20 % položek na skladu se podílí na 80 % celkových výdajů nebo 20 % zásob se podílí 80 % na celkovém obratu. Analýza zásob se provede tak, že dojde k seřazení nakupovaných položek od nejvyšší hodnoty obratu po nejnižší a kumulovaných hodnot [3]. Schéma rozdělení do skupin ABC zobrazuje obr. 1.11.



Obr. 1.11 Schéma rozdělení dle ABC

Zdroj: [14]

Skupina A

Do této skupiny zařadíme zásoby, které mají vysoký podíl na celkové hodnotě (spotřebě) zásob, a přitom jsou tvořeny jen několika položkami z celku (5–20 % položek tvoří 60–80 hodnoty zásoby). Na tuto skupinu zásob je potřeba se nejvíce zaměřit, pravidelně sledovat stav každé položky v této skupině, stanovit pojistnou zásobu, optimální hladinu objednávky a termíny dodávek. Jedná se o nejdůležitější zásoby v každém podniku, které významně ovlivňují celkové náklady [21].

Řízení skupiny A:

- častá a malá objednávka,
- doplňování v pevně stanovené výši, pravidelné monitorování,
- možná optimalizace dodávky,
- nízká úroveň pojistné zásoby, predikce poptávky a její pravidelné vyhodnocení [3].

Skupina B

Zásoby jsou tvořeny 20–30 % položek, které se podílejí na 15 % obratu, jsou řízeny pravidelně. Udržuje se větší pojistná zásoba a větší objednávací hladina. Je stanoven skladový limit na jednotlivou položku [6].

Skupina C

Velké množství položek cca 50–70 %, které se podílejí na 5-10 % celkového obratu. Jedná se o zásoby, které se pořizují podle potřeby podniku, její optimalizace není důležitá a klade se na ně nejmenší nárok. Objednávají se ve velkém množství s velkou pojistnou zásobou a dlouhými intervaly. Sledování zásob je periodické [3].

Hranice mezi zařazením jednotlivých skladových položek do kategorie A, B, C není striktně definována a záleží na úsudku každého nákupčího. Princip vychází z předpokladu, že malá část položek tvoří velký objem zásob a naopak [19].

Analýza XYZ

Jedná se o analýzu proměnlivosti, která je založena na znalosti spotřeby. Pro její vytvoření je potřebné znát informace o spotřebě za minulé období. Klíčovým ukazatelem je pravidelnost spotřeby. Výsledkem analýzy je zařazení zásob do tří skupin X, Y, Z podle velikosti variačního koeficientu [3].

U jednotlivé položky rezerv stanovíme variační koeficient, který vypočteme jako podíl průměrné spotřeby a směrodatné odchylky podle vzorce:

$$v_i = \frac{\sigma_i}{\bar{x}_i} \times 100 \quad (1.6.2)$$

Kde:

v	variační koeficient
σ_i	směrodatná odchylka
\bar{x}_i	průměrná spotřeba [3].

V dalším kroku seřadíme položky podle velikosti vypočteného koeficientu a zařadíme do jednotlivých skupin X, Y, Z.

- skupina X: velká možnost předpovědi poptávky, stabilní spotřeba s malými odchylkami, položky s variačním koeficientem do 50 %, nemusí se držet pojistná zásoba ve velkých objemech,

- skupina Y: větší výkyvy ve spotřebě, složitější předpověď poptávky, položky s variačním koeficientem 50-90 %, střední pojistná zásoba
- skupina Z: ostatní položky s nepravidelnou spotřebou, velká pojistná zásoba [3].

System MRP

Plánování požadavků na materiál (Material requirement Planning) se aplikuje v informačním systému, který je umožňuje plánovat požadavek na množství zásob, výrobků, materiálů, včetně uvedení množství a termínu s možností kontroly nákladů. Software proveden rozklad do tzv. kusovníku, který určí, jaké množství materiálu je potřeba, kolik je zboží na skladě a jaké je za potřebí objednat. Tyto požadavky generuje automaticky a tím zajišťuje plynulý chod. Používá se zejména u výrobků, které jsou složitější na montáž [24], [6].

Později vznikl systém MRP2 (Manufacturing Resource Planning), který se uplatnil na celý podnik (plánování výrobních zdrojů). Tento nový systém se rozšířil o marketing, finance, nákup, distribuci. Systém vyhodnocuje pro všechny své požadavky dostupnost, kapacity výroby (pracovní sílu, stroje). I přes propracovanost tohoto nového systému je stále lidský faktor základem úspěchu pro plánování řízení materiálového toku [24].

Metoda Just in Time

Tuto metodu řízení zásob jako první představila automobilová společnost Toyota. Cílem této metody je dopravit požadované zboží v přesně stanovený čas, na místo požadované zákazníkem. Základem této metody je myšlenka nemít žádné zásoby [6]. Důležité pro fungování této metody je spolehlivý dodavatel, který je seznámen z potřeby dané organizace a časovým harmonogramem dané výroby. Smyslem je, aby dodavatel měl požadovanou položku k dispozici a mohl ji dodat zákazníkovi těsně před požadovanou potřebou ve výrobě. Pro tuto položku tím pádem nemusí zákazník vytvářet zásobu což vede k snížení nákladů spojených se skladováním a manipulací. Bezchybnost této metody může narušit nespolehlivý dodavatel, špatné logistické a dopravní služby, které komplikuje hlavně plynulost dopravy a pomalá reakce jednotlivých subjektů v logistickém řetězci [21].

Předpoklady JIT:

- pečlivá kontrola kvality,
- umístění zákazníka v blízkosti dodavatele,

- pravidelné dodání zboží dle požadavků zákazníka,
- koordinace činností,
- úzká spolupráce odběratele s dodavatelem [21].

Řízení zásob v reálné čase umožňuje sladění nákupu s výrobou a prodejem za předpokladu co největšího využití zásob. Tyto ukazatele měříme pomocí počtu obrátek zásob, koeficientem využití zásob a dobou obratu [17].

Outsourcing

Tento pojem označuje činnosti, které si podnik nezajišťuje sám vlastními zaměstnanci, ale na základě smlouvy využívá k jejím účelům jinou korporaci. V oblasti řízení zásob se jedná především k využití cizích skladovacích prostor, které využívají různí nájemci. Pohyby zásob ve skladě zajišťuje provozovatel skladu na základě požadavků nájemců. Zásoby jsou majetkem každého jednotlivého nájemce [21]. Využívá se především při nedostatečné vlastní kapacitě skladu nebo v případě, že je potřeba pružněji reagovat na potřeby zákazníka.

ERP – Plánování podnikových zdrojů

Na základě sdílených dat z podnikového informačního systému se uvolňují informace pro jednotlivé úseky. V oblasti řízení zásob se jedná o tažný systém, z výroby se obdrží informace, že materiál byl spotřebován. V dalším kroku na základě kanbanových karet se vydá položka potřebná k výrobě [25].

2 Charakteristika podniku

Tato část práce se zaměřuje na řízení zásob výroby papírových tašek v závodě, který je jedním z předních výrobců papíru v České republice.

Výroba papíru v České republice má dlouholetou tradici. V minulosti se zde nacházela řada velkých papírenských firem, které tvořili významný segment v českém průmyslu. Na trhu působilo více než padesát společností, které vyráběly papír. Po vzniku samostatné České republiky se vytvořilo velice konkurenční prostředí, výrobci papíru se potýkali s levným dovozem převážně z Asie a vyspělých severských zemích. Jednalo se o závody, které měly vyspělou a moderní technologii často spojenou s výrobou vlastní vstupní suroviny. Čeští výrobci nedokázali konkurovat jejich nabídce a hodně závodů muselo ukončit svůj provoz. Firmy, které zůstaly, musely značně investovat do svých zařízení tak, aby byly konkurence schopné a postupně si hledaly cestu jak a v jaké oblasti výroby papíru se prosadit na evropském trhu a tím si vytvořit stabilní pozici v daném segmentu. Jednou z těchto společností je papírna v Aloisově.

2.1 Papírna Aloisov a.s.

Papírenská historie zde sahá přes dvě století, kdy kníže Alois koncem 18. století nechal vybudovat železnou huť v údolí horního toku řeky Moravy, ta byla v pozdější době přebudována na papírnu. V Aloisově se tedy papír vyrábí od roku 1881 až po současnost. Rodina Kargenů byla majitelem od založení až po znárodnění po 2. světové válce majitelem a v roce 1950 papírna byla začleněna do podniku Olšanské papírny a.s. V roce 2010 se společnost ocitla v likvidaci. V dalším roce byla koupena rodinnou firmou, která provozuje papírnu až do současnosti. V Papírně Aloisov a.s. se od roku 2011 rozvíjí hlavně tradiční výroba barevných papírů a kartónů. V tomto roce se také stala samostatným subjektem a je významným výrobcem a dodavatelem bezdřevých nebo recyklovatelných papírů a kartónů, a to i barevných a bílých. V papírně vyrábí papíry strojově hlazené, speciální papíry, kartony a natírané grafické papíry, které spadají do kategorie bezdřevých, recyklovaných papírů nebo s obsahem dřevoviny. Běžně se vyrábí v modifikaci barev. Podle přání zákazníka se mohou vyrábět i podle Pantone vzorníku [26].

V roce 2019 se výroba v papírně rozšířila o produkci papírových tašek. Zvýšená poptávka po tomto produktu byla impulsem pro vývoj tašky se speciálními vlastnostmi, vývoj nového materiálu a rozšíření strojního vybavení z původního jednoho stroje na současné čtyři stroje, které vyrábí tašky z primární suroviny, tašky recyklované a nově tašky vyráběné z trávy. Součástí strojního vybavení je šestibarevný flexografický stroj pro potisk.

Výroba v papírně razí strategii, která vede k menšímu zatížení životního prostředí a díky tomu získala řadu ekologických certifikátů.

Certifikáty:

- FSC Chain of Custody standard
- Certifikát EKO-KOM
- Znamka Modrý Anděl
- ECOLABEL

Pro získání těchto certifikátů musela papírna postupně investovat velké finanční prostředky na přípravu a úpravu dosavadních technologií. Díky získání certifikátu ECOLABEL může papírna celý svůj sortiment označit logem Ecolabel EU který ukazuje, že výrobky jsou ekologické a šetrné k životnímu prostředí. Obr. 2.1 ukazuje barevnou, vzorovou a velikostní variaci papírových tašek.



Obr. 2.1 Tašky

Zdroj: vlastní foto

Papírna má dvě divize, výrobu voštin ve Vítkově, kde také sídlí vedení společnosti na výrobu papíru a tašek v Rudě nad Moravou. V obou závodech zaměstnává okolo 200 zaměstnanců. Tab. 2.1 zobrazuje stavy zaměstnanců v Papírně Aloisov a.s. včetně vývoje obrátu firmy od roku 2014 do roku 2022.

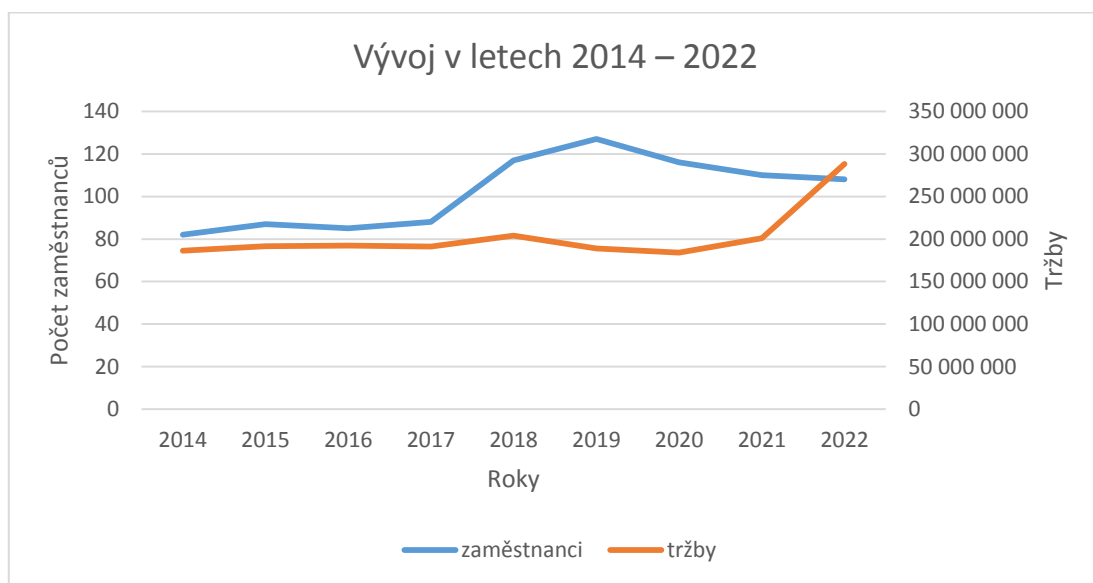
Tab. 2.1 Stav zaměstnanců v papírně

Rok	Zaměstnanci	Tržby v Kč
2014	82	186 122 000
2015	87	191 563 000
2016	85	192 267 000
2017	88	191 081 000
2018	117	203 784 000
2019	127	188 720 000
2020	116	184 000 000
2021	110	200 798 000
2022	108	288 102 000

Zdroj: vlastní zpracování

Ve výrobním závodě v Rudě nad Moravou je nainstalován jeden papírenský stroj na výrobu papíru o určité výrobní kapacitě. Každý papírenský stroj je vytvořen tak, aby vyráběl úzký sortiment papíru a z toho vyplývá jeho hodinová, denní a roční kapacita výroby. Jedná se o velmi složité zařízení, které se skládá z menších výrobních částí na sebe technologicky navazující, spojených do centrálního velínu, který řídí jednotlivé výrobní operace pro výrobu kvalitního papírenského produktu. Na tento stroj jsou dlouhodobě vytvořené výkonnostní normy, ty určují počet zaměstnanců na každou část výrobního zařízení. Papírenský stroj není z technologických a ekonomických důvodů možné zastavovat a opakovaně zprovoznovat, a to z důvodu vysoké energetické náročnosti a neekonomického provozu. Provozuje se v nepřetržitém režimu, směny jsou předávány za plného chodu. Roční kapacita stroje vychází z hodinového výkonu a její výše se může ovlivnit pouze změnou výrobního sortimentu. Celkový obrat tak ovlivňuje množství tun vyrobených za rok, sortiment a prodejní cenu výrobku. Z výše uvedených údajů v Tab. 1.1 je patrné, že v letech 2014–2017 měla papírna konstantní počet zaměstnanců i tržby, stálý sortiment ve stálé cenové hladině. V roce 2018 se vedení společnosti rozhodlo investovat do nového strojního vybavení na výrobu papírových tašek. Přijala nové zaměstnance za účelem zaučení na nové strojní vybavení včetně řídicích pracovníků. Nový stroj byl zprovozněn na začátku roku 2019. Vývoj obrátu se mírně zvýšil v roce 2018 z důvodu lepší skladby výroby. V dalších letech pokles na

původní výši z důvodu snížení cen na Evropském trhu. V letech 2020–2021 přirozený fluktuace zaměstnanců. Rok 2022 byl ovlivněn výrazným nárůstem výroby a prodeje papírových tašek, které mají vyšší přidanou hodnotu a přispívají k lepšímu hospodaření firmy. Další zvýšení obrátu vzniklo růstem cen na trhu napříč celou Evropu. Graf 2.1 ukazuje tento vývoj v čase.

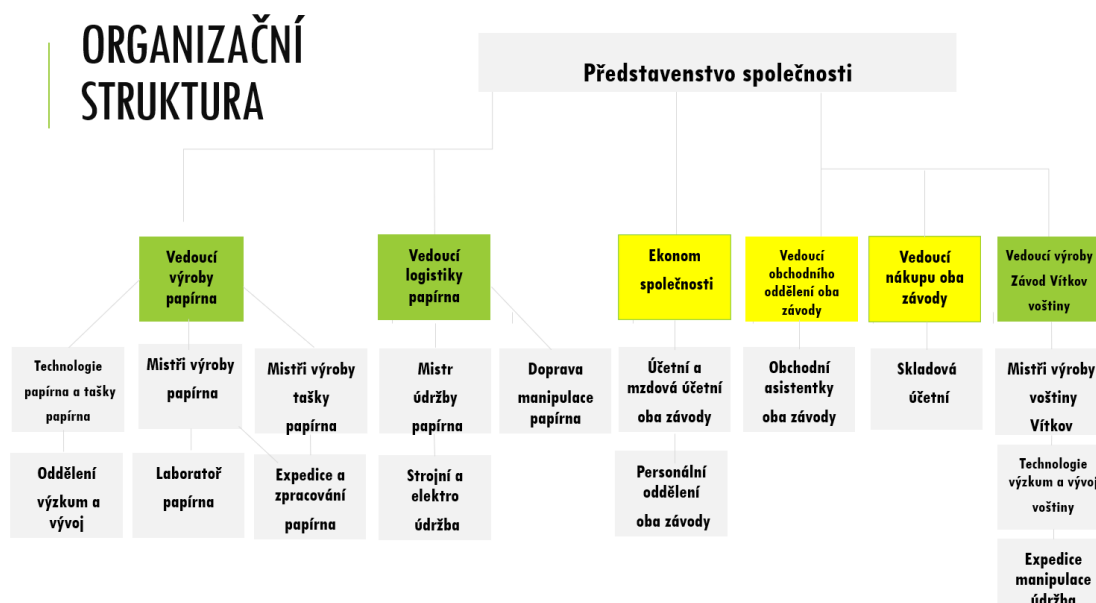


Graf 2.1 Vývoj v čase

Zdroj: vlastní zpracování

Organizační struktura

V sídle firmy je soustředěné ekonomické oddělení pro oba závody včetně zpracování mzdové agendy. Organizační struktura je vytvořena tak, že v každé divizi je odpovědný vedoucí výroby, který má pod sebou všechny oddělení týkající se výroby a zpracování materiálu. Na stejné úrovni je vedoucí oddělení logistiky. Pod toto oddělení spadá oblast údržby (strojní, elektro), dopravy a vnitropodnikové logistiky. Nákupní a obchodní oddělení je v každém závodě a je centrálně řízeno představenstvem společnosti. Organizační strukturu zobrazuje Obr. 2.2.



Obr. 2.2 Organizační struktura

Zdroj: vlastní zpracování

Výrobní portfolio

Výrobní portfolio papírny je výroba papíru a kartonů a produktů z nich vyrobených. Tato práce se zabývá oblastí výroby papírových tašek. Papírna disponuje čtyřmi stroji pro výrobu papírových tašek. Dva stroje jsou plně integrované a jejich součástí je flexografický tisk, který probíhá na začátku výrobní operace. Tisk pro další dva stroje zajišťuje samostatně stojící šestibarevný vysokokapacitní flexografický stroj, který tiskne z kotouče na kotouč. Potištěný kotouč se poté umístí na začátek výrobní linky papírových tašek a pokračuje se v kontinuitě výroby. Papírové tašky se vyrábí z vlastního zdroje výroby papíru v gramáži od 70 do 100 g. Papír na uši papírna nakupuje a dále zpracovává na ploché nebo kroucené ucho. Základním produktem jsou nákupní tašky a tašky na jídlo nejčastěji v bílém nebo hnědém odstínu, s potiskem dle přání a motivu zákazníka. Dalším segmentem je výroba plně probarvených tašek, nebo tašek s plnobarevným potiskem. Novinkou je výroba tašky z travního papíru, kde papírna investovala do vývoje vstupního materiálu vyrobeného z trávy. Výroba tašek je zařazena do režimu certifikace Eko Label, všechny tašky jsou takto certifikovány a tím splňují přísná ekologická kritéria. Část produkce vlastní certifikát pro styk s potravinami.

Základní sortiment:

- Taška malá, bílé a hnědé provedení, rozměry 220x100x310 mm, papír 70-80 g. Ucho kroucené nebo ploché, tisk 2-4 barvy, s pokrytím 20-30 %. Využití pro obchody s kosmetikou, lékárny, drogerie.
- Taška střední, bílé a hnědé provedení, rozměry 320x170x410 mm, taška je určena pro obchodní řetězce a supermarkety. Má větší nosnost cca 12 kg. Uši kroucené nebo ploché. Papír 80-100 g.
- Taška velká, bílé a hnědé provedení, rozměry 450x170x 450 mm. Využití pro velkoobjemové zboží (oblečení, boty). Papír 90-120 g. Ucho kroucené.
- Taška na menu box, odnosná taška se širším dnem určená pro restaurace a rychlé občerstvení. Šířka dna 220 mm. Papír 70-80 g.
- Travní taška, speciální ekologická tašky vyrobená ze 40 % luční trávy z místních zdrojů, míchána s recyklovanou celulózou. Splňuje podmínky pro styk s potravinami.

Všechny výše uvedené tašky lze vyrobit probarvené do hmoty nebo s potiskem dle motivu zákazníka. Modifikace rozměrů a druhů lze jen u vysoko objemových zakázek.

3 Analýza současného stavu

Tato část práce se zabývá analýzou zásob pro výrobu papírových tašek. Papírové tašky papírna vyrábí od roku 2019, kdy byl instalován první stroj. V současné době se tašky vyrábí již na čtyřech strojních zařízeních a v létě tohoto roku bude nainstalován další stroj. Papírna tak reaguje na rostoucí poptávku po tomto sortimentu, který je šetrný k životnímu prostředí a postupně nahrazuje plastové tašky. V letech 2021–2022 z důvodu epidemie COVID 19 došlo ke změně v nákupních chování zákazníku a výrazně vzrostla spotřeba tašek na menu boxy a velkých nákupních tašek. Tato epidemie, ale také významně ovlivnila nákup surovin a komponentů potřebných k výrobě, suroviny nebyly na trhu, jejich dodání se zpožďovalo nebo byl úplně přerušen dodavatelský řetězec. Z toho důvodu je práce zaměřena na tyto zásoby. Bude provedena analýza zásob, navržen postup její optimalizace.

3.1 Řízení zásob

Papírna nakupuje velké množství různorodých surovin a materiálů, aby zajistila plynulý chod své výroby. Začátek celého nákupního procesu se odvíjí od výroby papíru v závodě v Rudě nad Moravou. Ten zajišťuje jeho distribuci pro obě divize. Závod ve Vítkově papír zpracovává na výrobu voštin, papírových desek a sendvičů. Závod v Rudě nad Moravou vyrobený papír dále zpracovává dle požadavků svých zákazníků. Nákup většiny položek si zajišťuje každý závod sám podle svého výrobního portfolia, pouze položky, které jsou společné pro oba závody nakupuje závod ve Vítkově. Mezi významné dodavatele se řadí především výrobci celulózy, barev, lepidel, krabic a společnosti, který se zabývají tříděním a prodejem sběrového papíru. Velká část dodavatelů pochází ze zahraničí, tuzemští výrobci nejsou schopni nabídnou požadovaný sortiment, kvalitu ani cenu. U některých speciálních položek je dodavatel vybrán až na základě testovací výroby, který při vstupu splňuje technické parametry. Při testování projde materiál celým výrobním procesem, od mletí, po barvení, výrobě na papírenském stroji, zpracování, potisk, lepení, řezání, balení a v každém kroku je hodnocená jeho zpracovatelnost. Pokud je potřeba je finální výrobek zaslán k posouzení a schválení koncovému odběrateli.

Struktura nákupního oddělení výroby papírových tašek:

- Vedoucí nákupu ve Vítkově – zajišťuje nákup základní suroviny pro výrobu papíru na tašky a nákup lepidel. Tyto materiály papírna nakupuje od zahraničních dodavatelů. Nákupní oddělení na základě provedené analýzy trhu vybere potenciální dodavatele, kteří dodají svůj materiál na provedení testu kvality. V případě, že zkušební výroba je vyhovující, nákup stanoví kritéria potřebná pro uzavření spolupráce. Výsledek předloží managementu závodu, který rozhodne o výběru vhodného dodavatele.
- Vedoucí nákupu v Rudě nad Moravou – nakupuje materiál pro výrobu tašek, vyhledává nové dodavatele, zajišťuje nákupní proces od zaslání objednávky, potvrzení smlouvy s přesnou specifikací druhu, množství, ceny, termínu a také platebních podmínek. Hlavním úkolem je zajistit správný materiál, v požadovaném množství a čase pro zajištění plynulého chodu výroby. V případě nabídky bez dopravy, organizuje a zajišťuje přepravu.
- Skladová účetní – přijímá materiál na sklad, vede jeho evidenci, odepisuje spotřebu.
- Vedoucí výroby – dává požadavek nákupnímu oddělení na nákup surovin na základě aktuální spotřeby a požadavků obchodního oddělení. Výroba tašek probíhá pouze na základě konkrétní objednávky od zákazníka.
- Asistentka ředitele – nakupuje kancelářské a režijní potřeby.
- Oddělení kvality – provádí kontrolu vstupních surovin a pravidelný dohled nad jakostí vlastních výrobků.

3.1.1 Analýza zásob metodou ABC

Pro rozbor skladových položek pro výrobu papírových tašek byla použita metoda ABC. Jednotlivé položky byly seřazeny podle velikosti roční spotřeby v Kč od nejvyšší hodnoty po nejnižší a kumulované spotřeby. Podle těchto vyhodnocených údajů byly jednotlivé zásoby zařazeny do skupin A, B, C. Toto rozčlenění ukazuje prioritu jednotlivých položek z hlediska nákladů pro podnik, zobrazí podrobný přehled každé jednotlivé zásoby. Podle dosažených výsledků tohoto rozboru se stanoví rozdílné přístupy v řízení zásob podle váhy každé skupiny. Tab. 1.2 zobrazuje již výsledná data analýzy seřazené do skupin. Podrobná tabulka jednotlivých zásob je uvedena v příloze této práce. Skupina A je tvořena sedmi položkami z celkových 117 s nejvyšší roční spotřebou, které se podílí téměř 70 % na jejich celkové spotřebě. Tyto zásoby jsou pro podnik nejdůležitější,

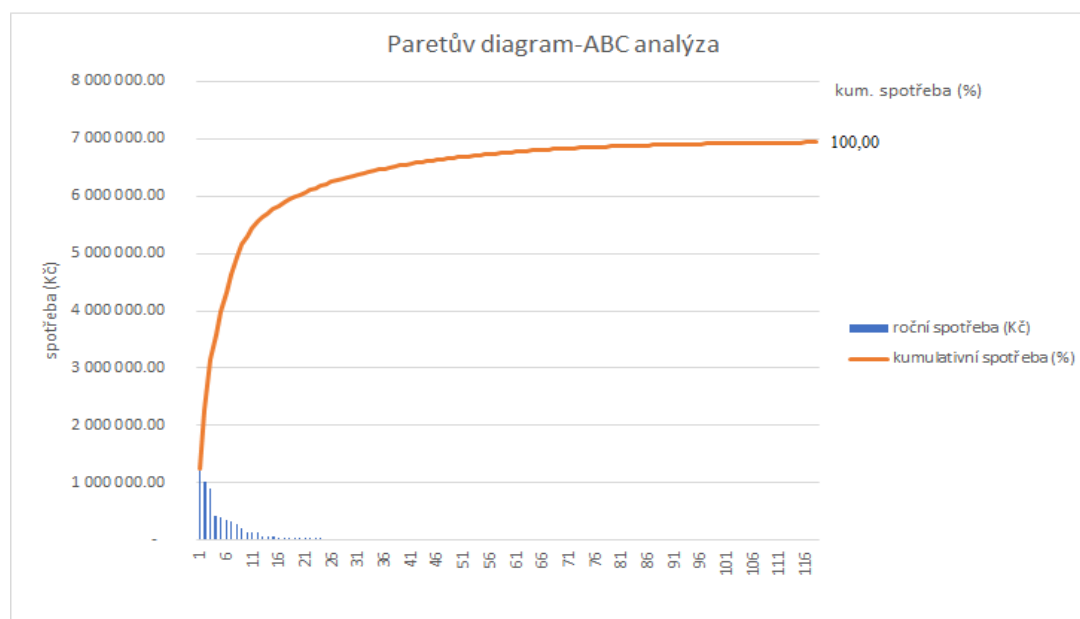
představují strategické materiály nebo komponenty pro výrobu. V této skupině jsou obsaženy lepidla, papír na výrobu uší, krabice a nejvíce používaný typ palety. Skupinu B představuje 57 položek s 31 % podílem na spotřebě. Nejvíce jsou zde zastoupeny štočky a barvy určené k tisku motivů na tašky, další druhy dřevěných palet a krabic. Skupina C se podílí jen necelými 2 % na celkové spotřebě s 53 položkami. Převážně se jedná o náhradní díly, pásy, ochranné pomůcky a štočky pro jednorázové, neopakující se zakázky. Tab. 3.1 popisuje ABC analýzu.

Tab. 3.1 ABC analýza

Skupina	Množství položek	Roční spotřeba Kč	Podíl z položek %	Podíl na spotřebě %
A	7	4642607	6	66,97
B	57	2152710	49	31,05
C	53	136878	45	1,98

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3.1 zachycuje ABC analýzu všech 117 analyzovaných položek.



Graf: 3.1 Výsledek analýzy

Zdroj: vlastní zpracování

Ze skupiny A byly vybrány čtyři položky pro zhodnocení dosavadního způsobu jejich řízení a nákupu.

Klopová krabice KK

Je obal z vlnité pětivrstvé lepenky v hnědé barvě, používá se jako přepravní obal na tašky. Tento obal musí být dimenzovaný na stohové zatížení kartonu. Jednotlivé krabice se ukládají na paletu ve více vrstvách na sebe, výsledná výška je dána požadavkem zákazníka dle jeho skladových prostor (5-6 vrstev). Obal musí vydržet celkovou váhu výrobku, transport k zákazníkovi tak, aby nedošlo ke zborcení obalu a tím znehodnocení zboží. Dodavatelé jsou firmy z České republiky. Požadavky na výrobu: zátěžový test, recyklovaný materiál, třívrstvá nebo pětivrstvá hnědá lepenka bez tisku.

Provázek na uši 35 g

100 % celulózový papír, vysoce hlazený, který musí umožnit při vysoké rychlosti kroucení papíru, aniž by došlo k přetržení papíru, vysoká tržná délka pro zajištění pevnosti ucha tašky. Výsledné ucho není lepené, jen kroucené. Hnědá barva, 33–35 g. Požadavky: stálá kvalita papíru a provozní test v těchto krocích. Výroba krouceného papíru, který se namotá do velké role, implementace do tašky, zátěžový test ucha na koncovém výrobku dle garantované nosnosti tašky viz Obr. 3.1 Provázek na ucho tašky.



Obr. 3.1 Provázek na ucho tašky

Zdroj: vlastní foto provázku

Lepidlo LB

Lepidlo se používá k přilepení těla tašky a zalepení dna. Má specifické vlastnosti, speciálně upravený čas lepivosti lepidla od jeho nánosu na papír (otevřený čas) až po jeho zaschnutí. Tento čas je nastavený podle rychlosti stroje.

Požadavek: správný podíl lepivých částí v lepidle a jeho otevřený čas, testuje se při plné provozní rychlosti stroje. Lepidlo má omezenou dobu expirace na 6 měsíců, je nutné ho uskladnit ve vytápěném prostoru.

Paleta 108 x 134 cm

Dřevěná jednorázová paleta, bez kůry, min. nosnost 500 kg, výroba na míru, český dodavatel.

3.1.2 Analýza XYZ

Analýza variability spotřeby a ABC analýza jsou základními metodami řízení zásob. Výsledek ABC analýzy ukázal, jak se jednotlivé položky podílejí na celkové spotřebě zásob. Nezobrazují, ale důležitý ukazatel pro řízení zásob, a to je předvídatelnost nebo opakovatelnost spotřeby. K tomu zjištění použijeme analýzu XYZ, kde základním hodnotícím ukazatelem je spotřeba na základě její pravidelnosti. Jinak budeme řídit zásoby, které používáme pravidelně a jsou pro podnik klíčové. Jejich nedostatek nebo výpadek může omezit výrobu a tím dodání výrobku v požadovaném množství a čase zákazníkovi a jinak položky které jsou ovlivněné trendy, nepravidelnou poptávkou nebo sezónou (např. tašky s vánočním motivem). Analýza byla provedena na čtyři produkty na základě údajů o spotřebě v roce 2022. V prvním kroku potřebujeme údaje o spotřebě dané položky za určité období např. rok. Z těchto dat se vypočte směrodatná odchylka spotřeby, průměrná spotřeba a variační koeficient. Jeho výpočet získáme podílem směrodatné odchylky od průměru. Výstupem této analýzy je opět uspořádání skladových zásob do tří skupin X, Y, Z podle vypočtené hodnoty variačního koeficientu viz Tab. 3.3 zachycuje výsledek analýzy XYZ u čtyř zásob kategorie A.

Tab. 3.2 Analýza XYZ

Položka	Průměr	Směrodatná odchylka	Variační koeficient	XYZ
Papír na provázek (t)	2,8	0,57	20,36	X
Paleta 108x134 (ks)	112,75	69,35	61,5	Y
Krabice klopová (ks)	4 145,00	2 047,07	49,38	X
Lepidlo LB (kg)	2 008,00	797,15	39,69	X

Zdroj: vlastní zpracování

Papír na provázek – spotřeba je pravidelná, nevykazuje výkyvy v poptávce, dosahuje nejnižšího variačního koeficientu do 50 %, zařazení do skupiny X. Pro řízení zásob se aplikuje pravidelná kontrola po každém výdeji položky. Výše pojistné zásoba u skupiny X se stanoví podle doby dodání a spolehlivosti dodavatele. Zpravidla stačí malá pojistná zásoba.

Paleta – spotřeba dle výpočtu méně předvídatelná, 50-90 % skupina Y. Jelikož se jedná o paletu, která by měla vykazovat pravidelnou spotřebu, proběhlo další šetření v papírně, kde bylo zjištěno, že v průběhu roku zákazník vrátil zdarma část palet zpět dodavateli. Papírna tyto palety nevedla v účetní evidenci, ale byly fyzicky použity. Tím došlo ke zkreslení údajů o spotřebě. Z tohoto důvodu lze doporučit řízení zásob dle skupiny X.

Klopová krabice KK– pravidelná spotřeba na horní hranici skupiny X, v případě výpadku dodavatele může dojít k zastavení dodávek pro zákazníka. Nutné vést pojistnou zásobu, její výše bude navržena dle termínu dodání a možné zastupitelnosti schváleného dodavatele.

Lepidlo L – pravidelná spotřeba s velkou přesností predikce, zařazení do skupiny X.

3.1.3 Efektivnost řízení zásob vybraných položek

Jelikož náklady významným podílem ovlivňují ziskovost podniku, je velmi důležité plánovat veškeré nákupy s ohledem na jejich cenu a vázaný kapitál. Dle výsledku metody ABC byly vybrány čtyři položky z kategorie A, které byly podrobeny další analýze. Údaje potřebné k dalšímu rozboru poskytlo nákupní oddělení papírny ze svých vnitropodnikových účetních dat. Výpočet vychází z roční spotřeby každé jednotlivé položky a její průměrného stavu na skladě viz Tab. 3.3 popisuje výchozí ukazatele.

Tab. 3.3 Popis výchozích ukazatelů

Název	Spotřeba/rok	Průměr. stav zásoby
Papír na provázek	891 185,05	665 005,40
Paleta 108x134	318 632,20	26 340,00
Krabice klopová KK	1 252 208,52	200 518,17
Lepidlo LB	1 016 368,77	116 797,25

Zdroj: vlastní zpracování

Pro stanovení obrátu a doby obrátu jednotlivých položek byly použity vzorce:

$$\text{Obrátka zásob} = \text{Roční spotřeba} / \text{Průměrná zásoba}$$

$$\text{Doba obrátu} = 360 / \text{Obrátka zásob}$$

Papír na provázek

Obrátka zásob 1,34

Vypočtená hodnota 1,34 ukazuje, že podnik nakoupil jednorázově velké množství tohoto materiálu, i když jeho spotřeba byla průběžně výrazně menší.

Doba obrátu 268,6 dnů

Tato hodnota vypovídá o tom, jaký čas potřebuje papírna pro spotřebování dané zásoby. Čím je kratší tato doba, tím dříve dojde k přeměně vstupu na výstup. Takto vysoká doba obrátu není standardní, dalším šetřením byla zjištěna příčina. Jelikož se jedná o papír s velkou tržnou délkou a nízkou gramáží, papírna nemá strojní vybavení pro jeho výrobu, a proto papír poptává na trhu. Požadovanému parametru vyhověl pouze jeden dodavatel, který v době covidu byl přeplněn na více jak rok dopředu. Z tohoto důvodu byl nakoupen papír ve velkém objemu, aby nedošlo k riziku jeho nedodání. Jedná se o klíčový papír, bez kterého není možné tašku vyrobit. V současné době je již u výrobce dostupný v běžných dodacích lhůtách. V dalším kroku bude navržena výše jeho optimálního objednaného množství.

Paleta 108x134 cm

Obrátka zásob = 12,09

Vypočtený ukazatel má nejlepší hodnotu ze všech čtyř sledovaných položek. Obrátí se v průměru v každém měsíci.

Doba obrátu 29,77 dnů

Doba obratu odpovídá měsíčnímu cyklu. Na základě zjištěných dat se tato paleta vyrábí na míru dle požadavku papírny a její dodací doba je jeden týden. Proto je potřeba i u této položky zefektivnit její nákup a navrhnout správné objednacích množství.

Krabice klopová KK

Obrátka zásob = 6,24

Položka s největším podílem na roční spotřebě při výrobě tašek. Obrátka zásob je nízká, je potřeba u klíčové položky dosáhnout lepších ukazatelů.

Doba obratu 57,69 dnů

Termín dodání je 30 dní, krabice je příliš dlouho na skladě, než je spotřebována. Potřeba optimalizace. U této položky je možné v tomto roce dosáhnout množstevních slev, při výpočtu bude zohledněna i tato varianta.

Lepidlo LB

Obrátka zásob = 8,70

Kapitál vložený do této položky by mohl být lépe využitý zvýšením její obrátky, jedná se o další klíčovou položky ve výrobě.

Doba obratu 41,37 dnů

Dodací lhůta 30 dnů odpovídá době obratu, pokud vezmeme v úvahu také pojistnou zásobu. Papírna nemá pojistnou zásobu u žádné nakupované položky, bude navržena její výše.

4 Návrhy a zhodnocení navrhovaných opatření

Tato část navazuje na předešlou kapitolu. Po provedení analýzy podniku následuje vlastní šetření a návrh realizace doporučených postupů.

4.1 Optimalizace velikosti dodávky

Dalším krokem pro efektivní řízení zásob je předem specifikovat, jaké množství dané položky budeme nakupovat tak, aby náklady na její pořízení a provoz byly co nejnižší. U analyzovaných položek zásob papír na provázek, klopová krabice, paleta a lepidlo byla stanovena stejná cena 1 500 Kč na pořízení objednávky a 0,20 Kč na korunu skladové položky v průběhu roku.

Papír na provázek

Papírna zpracovala v minulém roce 33 t tohoto materiálu a plánuje ve stejné výši objednávat i v dalším roce. Cena 1 t papíru je 30 800 Kč. Minimum pro objednání 3 t. Tab. 4.1 znázorňuje, jak četnost objednávek ovlivňuje výši celkových nákladů pro nákup této položky.

Tab. 4.1 Objednací množství papír na provázek

Četnost objednávek	Objednací množství (t)	Běžná zásoba σ (t)	Běžná zásoba σ (Kč)	Ns	No	Tc
11	3,00	1,50	46 200	9 240	16 500	25 740
10	3,30	1,65	50 820	10 164	15 000	25 164
9	3,67	1,84	56 518	11 304	13 500	24 804
8	4,13	2,07	63 602	12 720	12 000	24 720
7	4,71	2,36	72 534	14 507	10 500	25 007
6	5,50	2,75	84 700	16 940	9 000	25 940
5	6,60	3,30	101 640	20 328	7 500	27 828
4	8,25	4,13	127 050	25 410	6 000	31 410
3	11,00	5,50	169 400	33 880	4 500	38 380
2	16,50	8,25	254 100	50 820	3 000	53 820
1	33,00	16,50	508 200	101 640	1 500	103 140

Zdroj: vlastní zpracování

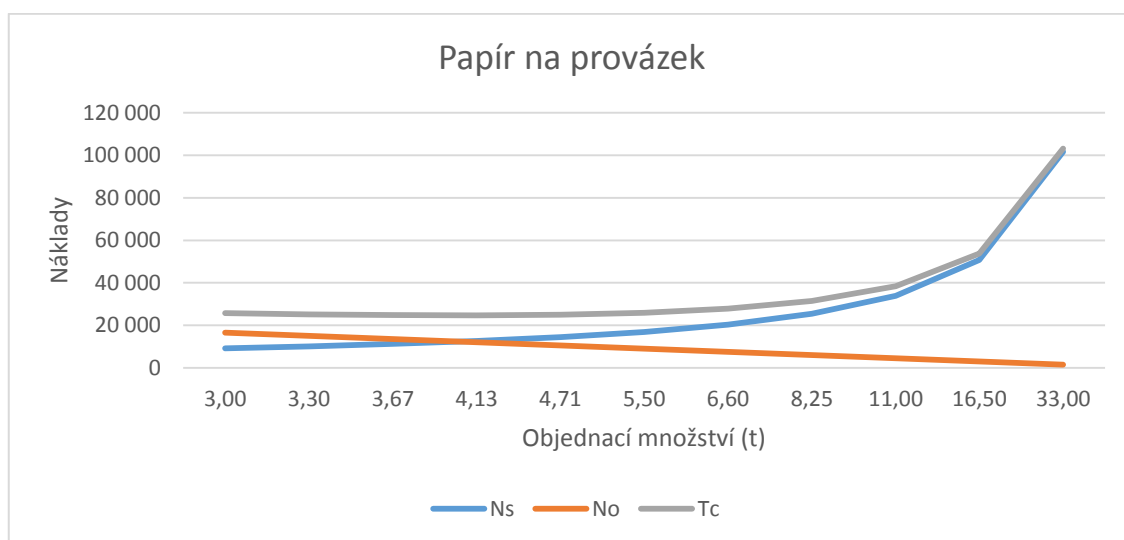
Kde:

Ns náklady na držení zásob

No objednáací náklady

Tc celkové náklady

Z výsledku lze vyvodit, že ideální objednávací množství u papíru je 4,13 t, které odpovídá objednavce 8 x průběhu roku. Výše uvedené hodnoty jsou znázorněné v Grafu 4.1 Objednávací množství.



Graf 4.1 Objednávací množství papír na provázek

Zdroj: vlastní zpracování

V tomto okamžiku lze porovnat současnou frekvenci nákupu a novou navrženou úroveň objednávek. Z Tab. 4.2 Srovnání úrovně nákupu papír na provázek lze konstatovat, že papírna realizovala v minulém roce pouze dvě objednávky tohoto klíčového materiálu. Důvodem byla nedostupnost materiálu na trhu, současný a jediný vyhovující dodavatel měl až roční dobu dodání v minulém roce. Proto papírna objednala tento materiál 2 x po sobě ve velkém množství, aby měla jistotu, že bude mít z čeho vyrábět. Neřešila náklady, které tímto vznikly navíc. V současné době již došlo ke stabilizaci trhu a doby dodání se vrátili na standardní úroveň. Pro tento účel je navržen nový cyklus objednávek, kde se zvýší počet objednávek ze dvou na osm. Výsledná úspora je ve výši 29 100 Kč/rok. Doporučení pro papírnu je aktivně hledat a testovat i jiné dodavatele, aby se předešlo situaci z minulého roku.

Tab. 4.2 Srovnání úrovně nákupu papír na provázek

Papír na provázek	Počet objednávek	Celkové náklady Kč
Realizovaný nákup	2	53 820
Navržený nákup	8	24 720
Úspora		29 100

Zdroj: vlastní zpracování

V případě, že dodavatel nabízí množstevní slevy je potřeba tuto skutečnost zohlednit ve výpočtu a porovnat, jak se mění jejich výše s úrovní poskytnuté slevy. Výrobce papíru nyní nabízí slevu 3 % u jednorázové objednávky 8 – 10,9 t a 5 % při odběru nad 11 t. Tyto parametry byly zohledněny ve výpočtu viz Tab. 4.3 Četnost objednávek s využitím množstevní slevy.

Tab. 4.3 Četnost objednávek s využitím množstevní slevy papír na provázek

Objednáací množství (t)	Četnost objednávek	Cena (Kč)	Běžná zásoba σ (Kč)	NS (Kč)	NO (Kč)	Celková cena objednávky (Kč)	Tc (Kč)
4,13	8	30 800	63 602	12 720	12 000	1 016 400	1 041 120
8,25	4	29 876	123 239	24 648	6 000	985 908	1 016 556
11,00	3	29 260	160 930	32 186	4 500	965 580	1 002 266

Zdroj: vlastní pracování

Ideální objednáací množství se posunulo z původních 4,13 t na 11 t v intervalu objednání třikrát za rok. Úspora se zvýšila u objednávky 4 x ročně na 24 565 Kč a 3 x ročně 38 854 Kč. Pokud papírna má volné kapacity na skladování lze doporučit nakoupit větší množství papíru na sklad.

Klopová krabice KK

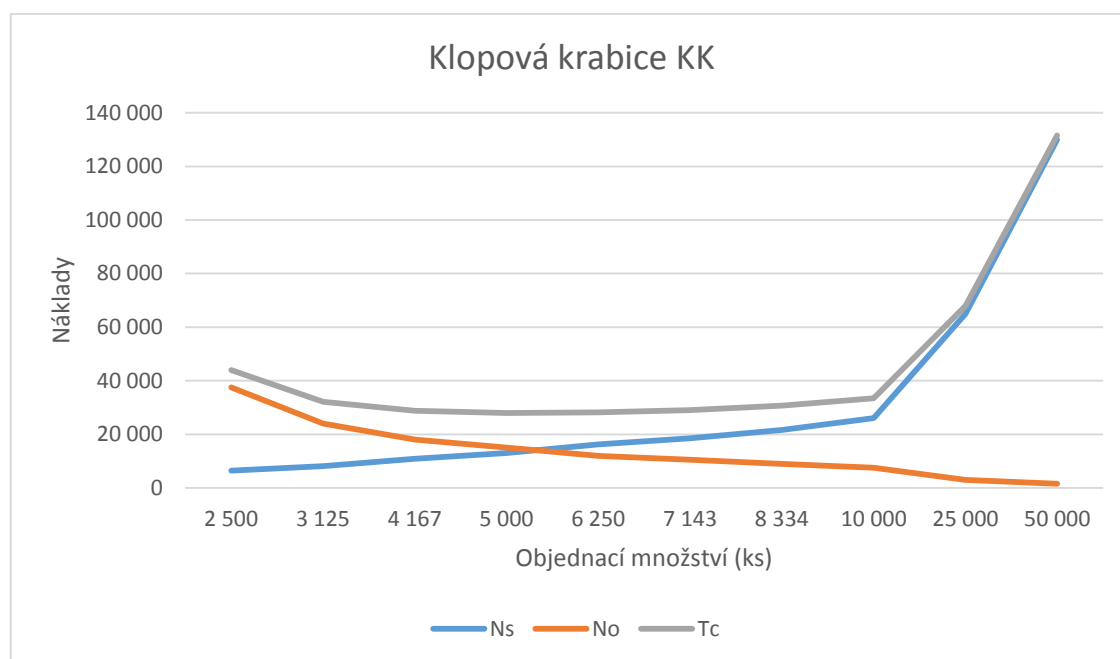
Pro balení nejvíce používaného druhu papírové tašky bylo v minulém roce spotřebováno 49 742 ks krabic z pětivrstvé lepenky. Cena 1 ks krabice je 26 Kč/ks. Minimum pro objednání 2 500 ks viz Tab. 4.4 znázorňuje, jak četnost objednávek ovlivňuje výši celkových nákladů pro nákup této položky.

Tab. 4.4 Objednáací množství klopová krabice KK

Četnost objednávek	Objednáací množství (ks)	Běžná zásoba σ (ks)	Běžná zásoba σ (Kč)	Ns	No	Tc
25	2 500	1 250	32 500	6 500	37 500	44 000
16	3 125	1 563	40 625	8 125	24 000	32 125
12	4 167	2 084	54 171	10 834	18 000	28 834
10	5 000	2 500	65 000	13 000	15 000	28 000
8	6 250	3 125	81 250	16 250	12 000	28 250
7	7 143	3 572	92 859	18 572	10 500	29 072
6	8 334	4 167	108 342	21 668	9 000	30 668
5	10 000	5 000	130 000	26 000	7 500	33 500
2	25 000	12 500	325 000	65 000	3 000	68 000
1	50 000	25 000	650 000	130 000	1 500	131 500

Zdroj: vlastní zpracování

Z výsledku lze vyvodit, že ideální objednávací množství u krabice KK je 5 000 ks, které odpovídá objednavce 10 x průběhu roku. Výše uvedené hodnoty jsou znázorněné v Grafu 4.2 Objednávací množství.



Graf 4.2 Objednávací množství Klopová krabice KK

Zdroj: vlastní zpracování

Při porovnání celkových nákladů v současném režimu objednávání a navrženém režimu viz Tab. 4.5 Srovnání úrovně nákupu klopové krabice bylo zjištěno, že papírna objednala krabici 6 x za rok s celkovými náklady 30 668 Kč. Nový systém navrhuje nákup realizovat častěji 10 x za rok s celkovými náklady 28 000 Kč. Úspora na nákladech je 2 668 Kč. Objednávka častěji v menším objemu má hlavně výhodu ve snížení zabrané kapacity skladu. Na paletu se vejde jen 200 ks krabic, což při navrženém objednání 5 000 ks odpovídá 25 paletám v jedné objednavce. V současném režimu objednávání 8 334 ks přijde zboží na 42 paletách.

Tab. 4.5 Srovnání úrovně nákupu klopové krabice

Klopová krabice KK	Počet objednávek	Celkové náklady Kč
Realizovaný nákup	6	30 668
Navržený nákup	10	28 000
Úspora		2 668

Zdroj: vlastní zpracování

Dodavatel klopových krabic z vlnité lepenky nabízí množstevní slevy, které zobrazuje viz Tab. 4.6 objednacích množství krabice s množstevní slevou.

Tab. 4.6 Četnost objednávek s využitím množstevní slevy papír na provázek klopová krabice

Objednací množství (ks)	Četnost objednávek	Cena (Kč)	Běžná zásoba θ (Kč)	NS (Kč)	NO (Kč)	Celková cena objednávky (Kč)	Tc (Kč)
5 000,00	10	26,00	65 000	13 000	15 000	1 300 000	1 328 000
6 250,00	8	25,61	80 031	16 006	12 000	1 280 500	1 308 506
10 000,00	5	25,48	127 400	25 480	7 500	1 274 000	1 306 980

Zdroj: vlastní zpracování

Ideální objednacích množství se posunulo z původních 5 000 ks na 10 000 ks v intervalu objednání 5 x za rok. Úspora se zvýšila u objednávky 8 x ročně na 19 494 Kč a 5 x ročně 21 020 Kč. Pokud papírna má volné kapacity na skladování lze doporučit nakoupit větší množství papíru na sklad.

Paleta 108 x 134 cm

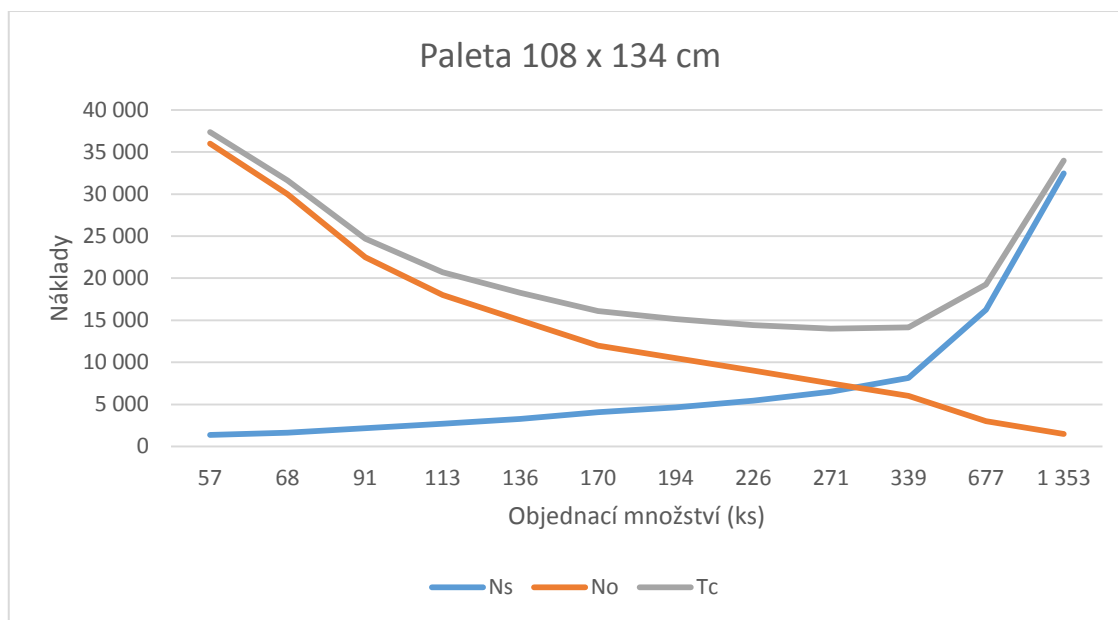
Plánovaná spotřeba této jednorázové palety pro další období je ve výši 1360 Ks, kopíruje spotřebu z minulého roku. Cena 1 ks palety je 240 Kč. Tab. 4.7 znázorňuje, jak četnost objednávek ovlivňuje výši celkových nákladů pro nákup této položky.

Tab. 4.7 Objednacích množství paleta

Četnost objednávek	Objednacích množství (ks)	Běžná zásoba θ (ks)	Běžná zásoba θ (Kč)	Ns	No	Tc
24	57	29	6 840	1 368	36 000	37 368
20	68	34	8 160	1 632	30 000	31 632
15	91	46	10 920	2 184	22 500	24 684
12	113	57	13 560	2 712	18 000	20 712
10	136	68	16 320	3 264	15 000	18 264
8	170	85	20 400	4 080	12 000	16 080
7	194	97	23 280	4 656	10 500	15 156
6	226	113	27 120	5 424	9 000	14 424
5	271	136	32 520	6 504	7 500	14 004
4	339	170	40 680	8 136	6 000	14 136
2	677	339	81 240	16 248	3 000	19 248
1	1 353	677	162 360	32 472	1 500	33 972

Zdroj: vlastní zpracování

Z výsledku lze vyvodit, že ideální objednávkové množství u palety 108 x 134 cm je 272 ks, které odpovídá objednávkové frekvenci 5 x průběhu roku. Výše uvedené hodnoty jsou znázorněny v Grafu 4.3 Objednávkové množství paleta.



Graf 4.3 Objednávkové množství paleta 108 x 134 cm

Zdroj: vlastní zpracování

Při porovnání celkových nákladů v současném režimu objednávání a navrženém režimu Tab. 4.8 Srovnání úrovně nákupu palety bylo zjištěno, že papírna objednala paletu 7 x za rok s celkovými náklady 15 156 Kč. Nový systém navrhuje nákup 5 x za rok s celkovými náklady 14 004 Kč. Celková úspora 1 160 Kč. Výpočet počtu objednávek s množstevní slevou zde nebude realizován, výrobce slevu nenabízí.

Tab. 4.8 Srovnání úrovně nákupu palety

Paleta	Počet objednávek	Celkové náklady Kč
Realizovaný nákup	7	15 156
Navržený nákup	5	14 004
Úspora		1 160

Zdroj: vlastní zpracování

Lepidlo LB

Plánovaná spotřeba lepidla LB pro další období je ve výši 24 000 Kg, kopíruje spotřebu z minulého roku, která byla 24 100 Kg. Cena 1 kg lepidla LB je 38,24 Kč. Tab. 4.9

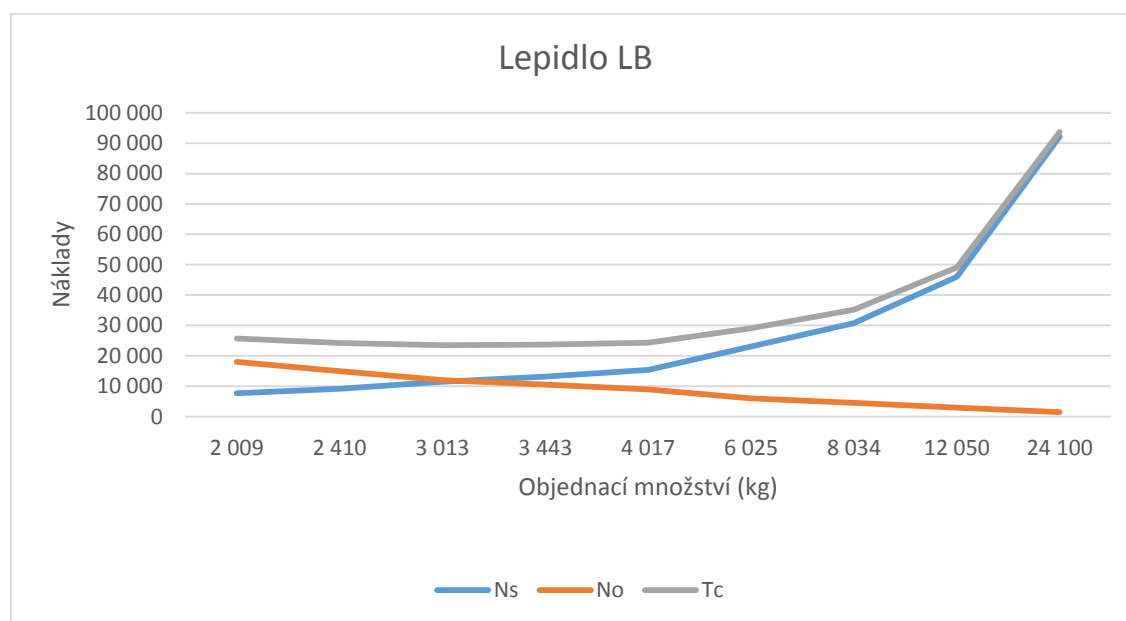
znázorňuje, jak četnost objednávek ovlivňuje výši celkových nákladů pro nákup této položky.

Tab. 4.9 Objednací množství Lepidlo LB

Četnost objednávek	Objednací množství (kg)	Běžná zásoba σ (kg)	Běžná zásoba σ (Kč)	Ns	No	Tc
12	2 009	1 005	38 412	7 682	18 000	25 682
10	2 410	1 205	46 079	9 216	15 000	24 216
8	3 013	1 507	57 609	11 522	12 000	23 522
7	3 443	1 722	65 830	13 166	10 500	23 666
6	4 017	2 009	76 805	15 361	9 000	24 361
4	6 025	3 013	115 198	23 040	6 000	29 040
3	8 034	4 017	153 610	30 722	4 500	35 222
2	12 050	6 025	230 396	46 079	3 000	49 079
1	24 100	12 050	460 792	92 158	1 500	93 658

Zdroj: vlastní zpracování

Z výsledku lze vyvodit, že ideální objednací množství u lepidla LB je 3 000 kg, které odpovídá objednávce 8 x průběhu roku. Výše uvedené hodnoty jsou znázorněné v Grafu 4.4 Objednací množství.



Graf 4.4 Objednací množství lepidlo LB

Zdroj: vlastní zpracování

Při porovnání celkových nákladů v současném režimu objednávání a navrženém režimu Tab. 4.10 Srovnání úrovně nákupu lepidla bylo zjištěno, že papírna objednala lepidlo 7 x za rok s celkovými náklady 23 666 Kč. Nový systém navrhuje nákup 8 x za rok s celkovými náklady 23 522 Kč. Celková úspora 188 Kč. Toto srovnání ukazuje, že papírna nakupuje lepidlo z hlediska počtu objednávek v téměř ideální výši celkových nákladů. Výpočet počtu objednávek s množstevní slevou zde nebude realizován, výrobce slevu nenabízí.

Tab. 4.10 Srovnání úrovně nákupu lepidla

Lepidlo LB	Počet objednávek	Celkové náklady Kč
Realizovaný nákup	7	23 666
Navržený nákup	8	23 522
Úspora		188

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 4. 11 Přehled úspor u všech zkoumaných položek.

Položky	Stávající náklady	Navržené náklady	Úspora v Kč
Papír na provázek	53 820	24 720	29 100
Klopová krabice KK	30 668	28 000	2 668
Paleta	15 156	14 004	1 160
Lepidlo LB	23 666	23 522	188
Celková úspora			33 116

Zdroj: vlastní zpracování

Celková výše úspor u čtyř uvedených položek je 33 166 Kč. Efektivní úspory lze dosáhnout hlavně u papíru na provázek, klopové krabice a palety. Další položku lepidlo LB papírna nakupuje v optimálním objednávkovém množství.

4.2 Stanovení pojistné zásoby

Zásoby jsou v papírně řízené na základě dlouholeté praxe vedoucího nákupu, který vychází z vlastní zkušenosti, prognózy ze strany nákupního oddělení nebo požadavků z výroby na doplnění materiálu na sklad. Nová situace nastává u řízení skladových položek u výroby tašek, které se v papírně vyrábí od roku 2019 nejprve na jednom strojním vybavení, nyní na čtyřech strojích. Odpovídající řízení včetně stanovení pojistné zásoby umožní papírně předejít riziku z nedostatku a zajistí plynulost chodu a uspokojení potřeb zákazníků. Byla navržena pojistná zásoba u papíru na provázek, klopové krabice

KK, palety 108 x 134 cm a lepidla LB. Byl vypočten průměr spotřeby za rok 2022, směrodatná odchylka viz Tab. 4.12 Přehled výdejů v jednotlivých měsících.

Tab. 4.12 Přehled výdejů ze skladu

Rok 2022	Papír na provázek	Krabice klopová KK	Paleta 108 x 134 cm	Lepidlo LB
Období	Výdej v (t)	Výdej v (ks)	Výdej v (ks)	Výdej v (kg)
1	2,2	3 765	30	1 754
2	2,4	2 427	67	2 120
3	2,7	3 771	105	1 354
4	2,6	3 896	113	1 234
5	2,4	3 113	56	1 322
6	2,2	2 514	77	1 423
7	2,0	1 146	32	1 256
8	2,8	2 640	77	1 326
9	3,1	6 436	209	3 124
10	3,8	8 138	227	3 255
11	3,2	6 192	191	2 821
12	3,6	5 704	169	3 111
Celkový roční výdej	33	49 742	1 353	24 100
Průměrný roční výdej	2,80	4 145	113	2 008
Směrodatná odchylka	0,57	2 047,07	69,35	797,15

Zdroj: vlastní zpracování

Výši pojistné zásoby zjistíme dosazením do vzorce (1.6.1) např. u jištění 90 % u papíru na provázek se pojistná zásoba vypočte:

$$ZP = 1,282 \times 0,57 \times \sqrt{1}$$

Koeficient zajištění byl vybrán pro každou položku tak, aby jeho výše kryla případný výpadek a zajistila plynulost poptávky ve výši:

- 85 % koeficient 1,036
- 90 % koeficient 1,282
- 95 % koeficient 1,645
- 99 % koeficient 2,326

Papír na provázek

Pouze jeden dodavatel, který vyhovuje požadovaným parametrům papírny. Termín dodání 1 měsíc. Jelikož není možné v současné době substituovat jiným výrobcem je nutné držet větší pojistnou zásobu. Pro lepší orientaci byl převeden výpočet z tun na kila.

Zp 90 % = 731 kg

Zp 95 % = 938 kg

Zp 99 % = 1326 kg

Klopová krabice

Dodací lhůta 1 měsíc

Zp 90 % = 2625 ks

Zp 95 % = 3368 ks

Zp 99 % = 4762 ks

Paleta

Dodací lhůta 1 týden

Zp 85 % = 36 ks

Lepidlo

Dodací lhůta 1 měsíc

Zp 90 % = 1022 kg

Zp 95 % = 1312 kg

Zp 99 % = 1855 kg

Navržená výše pojistné zásoby zajistí podniku zdroj materiálu v případě, že dojde k neočekávané výpadku nebo změně v poptávce. Bez pojistné zásoby se vědomě vystavují velkému riziku a vzniku zbytečných vícenákladů, které nejenom zatěžují podnik z ekonomického hlediska, ale také mohou dát špatné hodnocení pro stávající a nové zákazníky.

4.3 Výběr a hodnocení dodavatele

Papírna nemá vypracovaný systém pro hodnocení výkonnosti a spolehlivosti svých dodavatelů. Výběr dodavatele probíhá podle druhu poptávaného materiálu. Pro výrobu papíru se jedná hlavně o dodavatele vláken, sběrového papíru, škrobů a chemikálií. Materiály objednává u dlouhodobě spolupracujících firem. Pro výrobu tašek oddělení nákupu poptává papír na výrobu uch, obalové materiály, krabice, palety, lepidla, fólie.

Pro tento sortiment hledá nové a vhodné dodavatele. Papír na tašky si papírna vyrábí sama. Řízení tohoto materiálu si plánuje výroba na základě zakázkové výroby a požadavků od zákazníků. Rok 2022 přinesl řadu problémů s dodávkami základních položek, vznikl nedostatek těchto materiálu z důvodu Covidu a válečného konfliktu na Ukrajině. Papírna musela operativně řešit tento problém, nakupovat některé položky s velkým předstihem a jednat s dodavateli o nestandardních podmínkách spolupráce. Tato nově vzniklá skutečnost na druhou stranu ukázala loajalitu, sílu, ochotu a schopnost dodavatelů řešit potřeby papírny tak, aby nedošlo k přerušení výroby.

V současné době papírna vyhrála výběrové řízení na dodávky nákupních tašek pro jeden velký obchodní řetězec, kde zákazník stanovil přesné požadavky na balení a skladování tašek, které jsou nedílnou součástí kontraktu. Na základě stanovených rozměrů nákupní tašky byl navržen přepravní obal z vlnité lepenky, množství kusů tašek v kartonu, počet krabic v jedné vrstvě a maximální počet vrstev do stanovené výše palety. Tím vznikla potřeba nového přesně daného rozměru obalu z vlnité lepenky, na který bude proveden výběr dodavatele. Papírna se rozhodla oslovit jak lokální české firmy, tak mezinárodní, které mají výrobu v České republice. Do výběrového bylo zařazeno šest výrobců vlnité lepenky: Model Obaly a.s., Smurfit Kappa Group, Thim Obaly K.s, Obaly Morava a.s., KARDO GROUP a.s. a AMMA PROGRESS s.r.o.

Požadované zadání:

Rozměr krabice, váha v kartonu, stohovatelnost kartonu, hnědý obal bez potisku, druh krabice klopová, klopy na spodní a horní straně. Obr. 4.1 Klopová krabice pro výběrové řízení.



Obr. 4.1 Klopová krabice

Zdroj: vlastní foto

Podmínka vyzorování krabice min. 4 ks vzorků dle požadavku. Termín pro zaslání vzorků 14 dnů, následně papírna provedla test. Výsledek testu viz Tab. 4.13.

Tab. 4.13 Výsledek testu

Výrobce kartonu	Dodání vzorku	Kvalitativní test
A	splněno	Vyhovuje
B	splněno	Nevyhovuje
C	splněno	Vyhovuje
D	splněno	Vyhovuje
E	splněno	Vyhovuje
F	splněno	Vyhovuje

Zdroj: vlastní zpracování

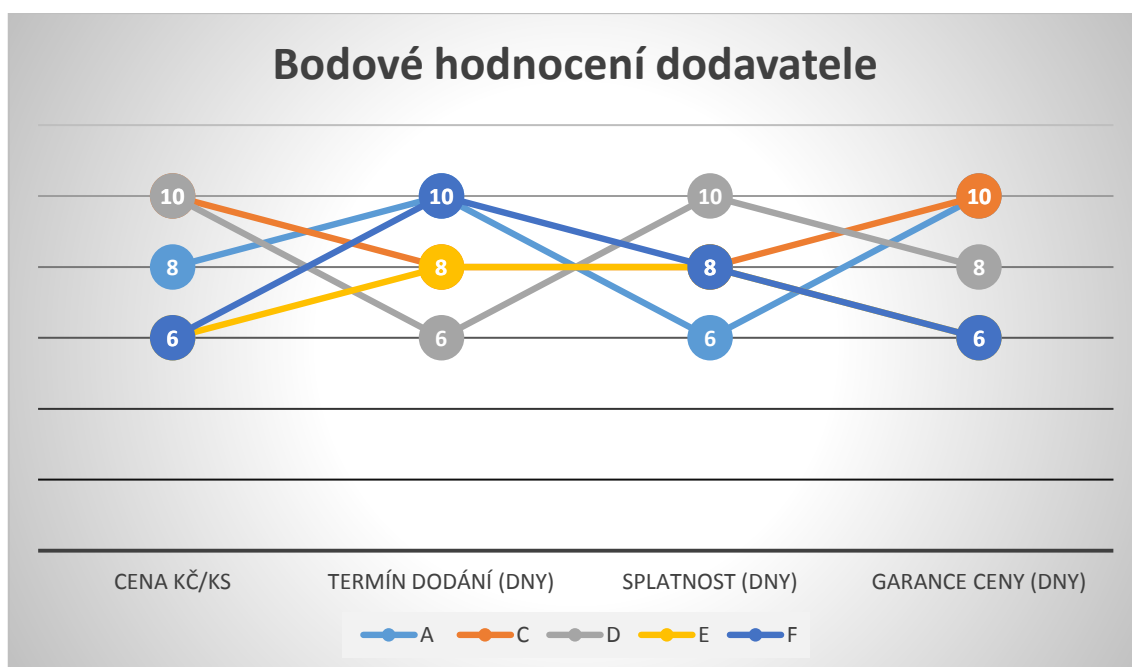
Po provedení zátěžového a přepravního testu vyhovělo požadavkům pět výrobců, které papírna oslovila pro vytvoření cenové nabídky na množství 4 000 ks včetně dopravy, termínů dodání, splatnosti faktury, garance ceny, množstevní slevy a ceny přepravní palety. Zasláné cenové nabídky byly podrobeny dvěma různým úrovním hodnocení tak, aby si papírna mohla vybrat nejvíce vyhovujícího dodavatele. První hodnocení podle přidělení bodů 10 nejlepší, 8 průměrné a 6 nejhorší, viz Tab. 4.14 Bodové hodnocení.

Tab. 4.14 Bodové hodnocení

Cena Kč/ks	Procentuální hodnocení	Bodové ohodnocení	A	C	D	E	F
20-21	nejlevnější - 100 %	10		*	*		
21,10-22	průměrná - 80 %	8	*				
22,10-23	drahá - 60 %	6				*	*
Termín dodání							
14 dnů	rychlé - 100 %	10	*				*
30 dnů	standardní - 80 %	8		*		*	
45 dnů	pomalé - 60 %	6			*		
Splatnost							
45 dnů a více	výhodné - 100 %	10			*		
30 dnů	standardní - 80 %	8		*		*	*
14 dnů	nevýhodné - 60 %	6	*				
Garance ceny							
90 dnů	výhodné - 100 %	10	*	*			
60 dnů	standardní - 80 %	8			*		
30 dnů	nevýhodné - 60 %	6				*	*
Dosažené bodové hodnocení			34	36	34	28	30
Dosažené procentuální hodnocení			85 %	90 %	85 %	70 %	75 %
Průběžné pořadí			2	1	2	4	3

Zdroj: vlastní zpracování

Výsledek bodové hodnocení označil dodavatele C jako nejlepšího a zařadil ho na průběžné první místo, další dva A a D získali stejný počet bodů a průběžné druhé místo. Graf 4. 5 znázorňuje tohoto hodnocení v grafu. Tato jednoduchá metoda výběru ukázala silné a slabé stránky oslovených firem, jejich cenovou a platební politiku.



Graf 4.5 Bodové hodnocení dodavatele

Zdroj: vlastní zpracování

Pro výběr klíčových dodavatelů tyto ukazatele nejsou dostatečné a je potřeba určit priority. Váhy jednotlivých ukazatelů jsou na zvažení nákupu u strategických surovin obvykle tyto parametry stanoví vedení společnosti, které ví, kam podnik směřuje, co je pro ně s výhledem na další období podstatné. Tab. 4.15 uvádí pořadí podle kritéria.

Tab. 4.15 Hodnocení dodavatelů koeficientu důležitosti

	Koeficient důležitosti	A	C	D	E	F
Cena	0,4	3,2	4	4	2,4	2,4
Doba doručení	0,1	1	0,8	0,6	0,8	1
Splatnost faktury	0,3	1,8	2,4	3	2,4	2,4
Garance ceny	0,2	2	2	1,6	1,2	1,2
Výsledná hodnota		8	9,2	9,2	6,8	7
Výsledné pořadí		3	1	1	5	4

Zdroj: vlastní zpracování

Toto hodnocení změnilo výsledné pořadí, kde na první místo se dostali dva dodavatelé. Z druhého místa vypadlo A, které nabídlo vyšší cenu a nejkratší dobu splatnosti. Na prvním místě se shodně umístili dva výrobci poptávané klopové krabice. Oba dodavatelé jsou i výrobci vlnité lepenky, ze které se krabice vyrábí, to pravděpodobně ovlivnilo jejich nabídku nejlepší ceny. V případě, že si papírna vybere jen jednoho dodavatele, lze

dodavatele D označit jako nejlepšího, protože nabídl delší splatnost faktury a podle důležitosti je tento ukazatel druhý v pořadí hned za cenou. Jelikož se jedná o klíčovou položku s vysokou spotřebou je vhodné krabici nakupovat u obou dodavatelů a mít pojistku pro případ výpadku nebo nedostatku kapacity dodavatele. Důležité je zavést průběžné hodnocení každé dodávky, vést v evidenci veškeré neshody s termínem dodání, nedodáním celého množství požadovaného výrobku, počet a rozsah reklamací a jejich řešení. Papírna uvede v létě do provozu další stroj na výrobu tašek, ke konci roku lze předpokládat zvýšenou poptávku.

Závěr

Tato diplomová práce na téma Řízení skladových zásob měla za cíl na základě analýzy navrhnout a vyhodnotit opatření vedoucí ke zlepšení současného stavu.

Práce se zabývala zásobami a jejich řízením v Papírně Aloisov a.s. Důležitým bodem pro vypracování této práce bylo seznámení se s provozem v papírně, zjistit, jak fungují jednotlivá oddělení, jejich vzájemné propojení a spolupráce. Pro analýzu zásob bylo vybráno pro papírnu nové odvětví výroby papírových tašek, které se zde vyrábí teprve od roku 2019.

V praktické části byla nejprve představena papírna, její organizační struktura a popsáno výrobní portfolio. Poté byla provedla analýza ABC skladových položek pro výrobu papírových tašek. Z tohoto rozboru bylo zřejmé, jaké zásoby jsou pro podnik klíčové v oblasti nákladů a také priority jejich řízení. Byly určeny strategické položky papír na provázek, klopová krabice KK a lepidlo LB, bez kterých není možné tašku vyrobit a jejich alternace je složitá. Položku doplnil přepravní obal dřevěná jednorázová paleta 108 x 134 cm. Analýza XYZ doplnila předchozí rozklad položek s ohledem na opakovatelnost jejich použití ve výrobě. Další analýzou v kartách příjmu bylo zjištěno, jak často a v jaké výši se tyto položky v minulém roce nakoupily. Bylo provedeno zhodnocení celkových nákladů na pořízení a skladování a navržena optimální výše objednávky pro tyto zásoby. S ohledem na množstevní slevy, které někteří dodavatelé poskytují byla stanovena další optimalizace.

V následujícím bodě byla navržena dostatečná pojistná zásoba, která by měla stačit na případné výkyvy ve spotřebě nebo eliminovat nespolehlivost dodavatelů. Papírna nevede žádnou pojistnou zásobu na svých skladech, proto byly použity různé koeficienty zajištění, na základě možnosti substituce materiálu na trhu.

V poslední části práce byl popsán postup výběru dodavatele pro konkrétní výběrové řízení na přepravní obal pro nového zákazníka papírových tašek. Byla použity tři různá kritéria výběru, navržen nový postup výběru a doporučen vhodný dodavatel. Důležitým bodem je také průběžné hodnocení dodavatelů.

Zhodnocením stávajícího stavu a vytvořením nových návrhů, směřujících ke zlepšení, byl splněn cíl diplomové práce.

Seznam zdrojů

- [1] ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. V Praze: C.H. Beck, 2007. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [2] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-2563-2.
- [3] MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8.
- [4] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.
- [5] PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
- [6] OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media, 2013. ISBN 978-80-7402-149-7.
- [7] GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
- [8] LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0504-0.
- [9] TOMEK, Jan a Jiří HOFMAN. *Moderní řízení nákupu podniku*. Praha: Management Press, 1999. ISBN 80-85943-73-5.
- [10] GROS, Ivan a Stanislava GROSOVÁ. *Tajemství moderního nákupu*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2006. ISBN 80-7080-598-6.

- [11] HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob: logické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess, 1998. Poradce controllingu. ISBN 80-85235-55-2.
- [12] ŘEZÁČ, Jaromír. *Logistika*. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2010. ISBN 978-80-7265-056-9.
- [13] JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.
- [14] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1992-4.
- [15] PLEVNÝ, Miroslav a Miroslav ŽIŽKA. *Modelování a optimalizace v manažerském rozhodování*. Vyd. 2. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2010. ISBN 978-80-7043-933-3.
- [16] RUDSKI, Pavel. *Oceňování zásob* [online]. 24.1.2015 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: www.uctujemeprovas.cz
- [17] MARTINOVIČOVÁ, Dana. *Základy ekonomiky podniku*. Praha: Alfa Publishing, 2006. Ekonomie studium. ISBN 80-86851-50-8.
- [18] KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-903-0.
- [19] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-1828-3.
- [20] JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. 3. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-44-3.
- [21] MRKVIČKA, Josef a Jiří STROUHAL. *Manažerské finance*. 3., aktualiz. vyd. Praha: Institut certifikace účetních, c2014. Vzdělávání účetních v ČR (Institut certifikace účetních). ISBN 978-80-86716-92-3.

- [22] KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2009. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7400-119-2.
- [23] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000. Expert (Grada). ISBN 80-7169-955-1.
- [24] BESTA, Petr a Stanislav PTÁČEK. *Průmyslová logistika*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2009. ISBN 978-80-248-1993-8.
- [25] VOCHOZKA, Marek, Gabibulla Rabadanovič CHASAJEV, Jan MAREČEK, Jaromír VRBKA a Veronika MACHOVÁ. *Inventory management in manufacturing company*. České Budějovice: Institute of Technology and Business in České Budějovice, 2018. ISBN 978-80-7468-123-3.
- [26] Papírna Aloisov Vítkov, Ruda nad Moravou, interní zdroj papírny, [cit. 15.3.2023].

Seznam grafických objektů

Seznam obrázků

Obr. 1.1 Pohyb zásob v logistickém řetězci	20
Obr. 1.2 Vývoj zásob v jednotlivých cyklech	21
Obr. 1.3 Náklady spojené se zásobami	24
Obr. 1.4 Základní model velikosti objednávky	28
Obr. 1.5 Vztah celkových nákladů na velikost dodávky	29
Obr. 1.6 Princip systému BQ	31
Obr. 1.7 Princip systému BS	32
Obr. 1.8 Princip systému sQ	33
Obr. 1.9 Princip systému sS	33
Obr. 1.10 Normální rozdělení poptávky	34
Obr. 1.11 Schéma rozdělení dle ABC	36
Obr. 2.1 Tašky	41
Obr. 2.2 Organizační struktura	44
Obr. 3.1 Provázek na ucho tašky	49
Obr. 4.1 Klopová krabice	65

Seznam tabulek

Tab. 1.1 Srovnání konvenčního a současného přístupu	13
Tab. 1.2 Rozdíly v nákupních situacích	15
Tab. 1.3 Schéma procesu nákupu	16
Tab. 1.4 Bodová škála	18
Tab. 1.5 Hodnocení dodavatele podle váhy	18
Tab. 1.6 Modifikace řízení zásob	31
Tab. 2.1 Stav zaměstnanců v papírně	42
Tab. 3.1 ABC analýza	48
Tab. 3.2 Analýza XYZ	51
Tab. 3.3 Popis výchozích ukazatelů	52
Tab. 4.1 Objednací množství papír na provázek	54
Tab. 4.2 Srovnání úrovně nákupu papír na provázek	55
Tab. 4.3 Četnost objednávek s využitím množstevní slevy papír na provázek	56
Tab. 4.4 Objednací množství klopová krabice KK	56
Tab. 4.5 Srovnání úrovně nákupu klopové krabice	57
Tab. 4.6 Četnost objednávek s využitím množstevní slevy papír na provázek klopová krabice	58
Tab. 4.7 Objednací množství paleta	58
Tab. 4.8 Srovnání úrovně nákupu palety	59
Tab. 4.9 Objednací množství Lepidlo LB	60
Tab. 4.10 Srovnání úrovně nákupu lepidla	61
Tab. 4.11 Přehled úspor u všech zkoumaných položek.....	61
Tab. 4.12 Přehled výdejů ze skladu	62
Tab. 4.13 Výsledek testu	65
Tab. 4.14 Bodové hodnocení	66

Tab. 4.15 Hodnocení dodavatelů koeficientu důležitosti	67
--	----

Seznam grafů

Graf 2.1 Vývoj v čase	43
Graf 3.1 Výsledek analýzy.....	48
Graf 4.1 Objednací množství papír na provázek	55
Graf 4.2 Objednací množství Klopová krabice KK	57
Graf 4.3 Objednací množství paleta 108 x 134 cm	59
Graf 4.4 Objednací množství lepidlo LB	60
Graf 4.5 Bodové hodnocení dodavatele	67

Seznam příloh

Příloha A Přehled výdajů

Příloha A: Přehled výdajů

Druh výrobku	Roční spotřeba Kč	Kumulovaná roční spotřeba	Roční spotřeba %	Kumulovaná spotřeba %	Skupina
Krabice klopová KK	1 252 208,52	1 252 208,52	18,06	18,06	A
Lepidlo LB	1 016 368,77	2 268 577,29	14,66	32,72	A
Papír na výrobu provázku hnědý	891 185,05	3 159 762,34	12,86	45,58	A
Lepidlo 5037/2	419 866,60	3 579 628,94	6,06	51,63	A
Papír na ucha tašky 2	397 786,27	3 977 415,21	5,74	57,37	A
Supra 138	346 559,79	4 323 975,00	5,00	62,37	A
Paleta 108x134	318 632,20	4 642 607,20	4,60	66,97	A
TE 2321/1	289 782,06	4 932 389,26	4,18	71,15	B
Hrany papírové 50x50x5 - 1m	215 283,77	5 147 673,03	3,11	74,25	B
EX 3030	146 396,36	5 294 069,39	2,11	76,37	B
CHMS Black intensive	141 204,00	5 435 273,39	2,04	78,40	B
Krabice klopová 580x340x310 mm P.	128 323,68	5 563 597,07	1,85	80,25	B
CHMS U 2035 Red /brown 2	73 080,00	5 636 677,07	1,05	81,31	B
Krabice klopová 520x340x370, KP	72 721,92	5 709 398,99	1,05	82,36	B
Papír na výrobu provázku hnědý 33g	69 656,75	5 779 055,74	1,00	83,36	B
ND na stroj tašky 2 - Gripper	55 750,74	5 834 806,48	0,80	84,17	B
Krabice klopová 500x430x370, malá	53 333,76	5 888 140,24	0,77	84,94	B
Krabice klopová 400x290x80 mm G.	48 291,84	5 936 432,08	0,70	85,63	B
CHMS 630 U dle vzoru/ brown	44 640,00	5 981 072,08	0,64	86,28	B
Folie průtažná strojní 500/20my	43 766,66	6 024 838,73	0,63	86,91	B
Papír na výrobu provázku hnědý 32g	41 336,40	6 066 175,13	0,60	87,50	B
Paleta 80x120 (atyp1)	38 443,70	6 104 618,83	0,55	88,06	B
ND na stroj tašky 2 - Claw	37 167,16	6 141 785,99	0,54	88,59	B
Papír na výrobu provázku hnědý 45g	35 899,36	6 177 685,35	0,52	89,11	B
Krabice klopová 580x340x370	32 424,20	6 210 109,55	0,47	89,58	B
Extreme White	31 752,00	6 241 861,55	0,46	90,04	B
PMS U 200 Red /brown	31 050,00	6 272 911,55	0,45	90,49	B
PMS U 314 /brown Blue	30 870,00	6 303 781,55	0,45	90,93	B

Páska lepicí transparentní 75mmx990m	28 348,80	6 332 130,35	0,41	91,34	B
Nůž řezací 560x30x2 mm, v 28x64x28	25 575,62	6 357 705,97	0,37	91,71	B
Rakle 40.0x0,150/0,100x1,7mm, L: 100m	22 415,46	6 380 121,42	0,32	92,03	B
ND na stroj tašky 2 - Base knife	21 849,98	6 401 971,41	0,32	92,35	B
Paleta EUR 80x120	20 250,00	6 422 221,41	0,29	92,64	B
Štoček 1,7mm P. 320x170x425, 50x102cm	19 380,00	6 441 601,41	0,28	92,92	B
Paleta prostá 80x120	18 861,00	6 460 462,41	0,27	93,19	B
Štoček 1,7mm R. P. 32x14x36, 49x96cm	17 875,20	6 478 337,61	0,26	93,45	B
periodický čistič	16 283,24	6 494 620,84	0,23	93,68	B
ND na stroj tašky 1 - sada 19 ks ND	16 144,26	6 510 765,10	0,23	93,92	B
Rakle 30.0x0,150/0,100x1,7mm, L: 100m	16 066,00	6 526 831,10	0,23	94,15	B
Folie překrývací 120x160 cm	15 952,35	6 542 783,45	0,23	94,38	B
PMS U 564 /white Green	15 900,00	6 558 683,45	0,23	94,61	B
Nůž řezací 600x34,5x2 mm, rozteč zubů 2mm	15 788,33	6 574 471,79	0,23	94,84	B
PMS U 361 Green APLA/brown	15 070,00	6 589 541,79	0,22	95,05	B
Páska TESA (0,38mm x 460mm x 25m)	13 992,00	6 603 533,79	0,20	95,26	B
ND na stroj tašky 1 - sada 68 ks ND	12 192,09	6 615 725,88	0,18	95,43	B
Štoček 1,7mm PLOCHA 558,8x1010, 60x106cm	12 084,00	6 627 809,88	0,17	95,61	B
Papír na výrobu provázku hnědý 40g	11 770,88	6 639 580,76	0,17	95,78	
Krabice klopová 460x280x370, K. malá pl. ucho	11 194,30	6 650 775,06	0,16	95,94	B
PMS U Process Yellow / brown	10 875,00	6 661 650,06	0,16	96,09	B
Páska vázací PET 12x0,6mm	10 774,00	6 672 424,06	0,16	96,25	B
Star TN	9 908,04	6 682 332,10	0,14	96,39	B
PMS U Process Yellow intensive /white	8 925,00	6 691 257,10	0,13	96,52	B
Nůž sekací 20x23x1,25 mm	8 757,36	6 700 014,46	0,13	96,65	B

Páska lepicí 48mmx990m, TR	8 756,00	6 708 770,46	0,13	96,77	B
ND na stroj tašky 2 - left hook	8 559,00	6 717 329,46	0,12	96,90	B
ND na stroj tašky 2 - right hook	8 559,00	6 725 888,46	0,12	97,02	B
ND na stroj tašky 2 - Face blade	8 403,84	6 734 292,30	0,12	97,14	B
Řemen PT 1,4 G3-G3, 5200x25mm, připraven	8 300,00	6 742 592,30	0,12	97,26	B
Štoček 1,7mm E. 540x140x445 nový rastr 60x142cm	8 094,00	6 750 686,30	0,12	97,38	B
Štoček 1,7mm S. 320x160x450 taška, 41x69cm	7 984,75	6 758 671,05	0,12	97,49	B
Černidlo	7 560,00	6 766 231,05	0,11	97,60	B
paleta prostá 116x136x14,5 cm	7 520,00	6 773 751,05	0,11	97,71	B
Štoček 1,7mm povrchová úprava	7 508,80	6 781 259,85	0,11	97,82	B
Štoček 1,7mm D. se značkami, 38x98cm	7 075,60	6 788 335,45	0,10	97,92	B
Štoček 1,7mm K. velká taška, 35x34cm	6 982,50	6 795 317,95	0,10	98,02	B
PMS U 295 Blue APLA/brown	6 250,00	6 801 567,95	0,09	98,11	C
Štoček 1,7mm PLOCHA 1000x558,8, 60x105cm	5 985,00	6 807 552,95	0,09	98,20	C
Baterie do páskovačky Fromm	5 800,00	6 813 352,95	0,08	98,28	C
Krabice klopová 540x410x370, K. malá kr. Ucho	5 334,08	6 818 687,03	0,08	98,36	C
Štoček 1,7mm WS Standart, 50x112 cm	5 320,00	6 824 007,03	0,08	98,44	C
Štoček 1,7mm E. 320x140x410, 55x98cm	5 203,83	6 829 210,87	0,08	98,51	C
Štoček 1,7mm P., 50x101cm	4 797,50	6 834 008,37	0,07	98,58	C
Čistič rastrových válců	4 555,14	6 838 563,51	0,07	98,65	C
Štoček 1,7mm WS Standart, 37x116 cm	4 077,40	6 842 640,91	0,06	98,70	C
Štoček 1,7mm WS Standart-Taschen 550x400,37x116	4 077,40	6 846 718,31	0,06	98,76	C
Žebřík	3 950,40	6 850 668,71	0,06	98,82	C
Nůž bigovací 544x39x3	3 831,04	6 854 499,75	0,06	98,88	C

PMS U 630 /brown Blue	3 720,00	6 858 219,75	0,05	98,93	C
Páska lepicí 48mmx60m	3 564,00	6 861 783,75	0,05	98,98	C
Štoček 1,7mm R. premium 32x14x36, 19x96cm	3 515,60	6 865 299,35	0,05	99,03	C
Kartáč nerezový	3 262,33	6 868 561,68	0,05	99,08	C
Řemen PT 1,4 G3-G3, 20000x25mm, nespojený	3 215,00	6 871 776,68	0,05	99,12	C
Štoček 1,7mm E. 98%, 74x42cm	2 952,60	6 874 729,28	0,04	99,17	C
ND na stroj tašky 1 - Controller	2 809,95	6 877 539,23	0,04	99,21	C
Páska vázací PET REC 12x0,6mm, 2 500m	2 761,50	6 880 300,73	0,04	99,25	C
Štoček 1,7mm WS Standart, 37x77 cm	2 706,55	6 883 007,28	0,04	99,29	C
Pulse Combi Cleaner Corrugated (denní čistič)	2 672,45	6 885 679,73	0,04	99,33	C
Krabice klopová 550x560x370mm, E. velká	2 553,54	6 888 233,27	0,04	99,36	C
Těsnění raklové komory tl. 10mm	2 549,40	6 890 782,67	0,04	99,40	C
Řemen PT 1,4 G3-G3, 1700x12mm, nespojený	2 320,00	6 893 102,67	0,03	99,43	C
Nůž sekací 180x13x1 mm	2 308,86	6 895 411,52	0,03	99,47	C
Ruční odvíječ na PP vázací pásku 600/2000	2 264,00	6 897 675,52	0,03	99,50	C
Štoček 1,7mm Q. taška, 36x32 cm	2 188,80	6 899 864,32	0,03	99,53	C
Štoček 1,7mm Q. taška, 24x31 cm	2 120,40	6 901 984,72	0,03	99,56	C
Těsnění raklové komory - testovací sada	2 106,39	6 904 091,11	0,03	99,59	C
Štoček 1,7mm Q. 240x100x310, 60x34cm	2 048,00	6 906 139,11	0,03	99,62	C
Ručník papírový	2 045,85	6 908 184,96	0,03	99,65	C
Nádoba na odpad	1 832,20	6 910 017,16	0,03	99,68	C
ND na stroj tašky 1 - čepel ST 35x0,8x2000	1 800,00	6 911 817,16	0,03	99,70	C
Těsnění raklové komory tl. 20mm	1 700,00	6 913 517,16	0,02	99,73	C
ND na stroj tašky 2 - čepel ST 35x0,8x1000	1 700,00	6 915 217,16	0,02	99,75	C
Kancelářské potřeby	1 522,00	6 916 739,16	0,02	99,77	C
Štoček 1,7mm Holzkern 240x310x100 taška, 26x57cm	1 517,90	6 918 257,06	0,02	99,80	C

Nůž řezací 560x30x2 mm	1 428,00	6 919 685,06	0,02	99,82	C
ND na stroj tašky 2 - Suction Nozzle for Bottom	1 423,66	6 921 108,73	0,02	99,84	C
Těsnění samolepící	1 381,00	6 922 489,73	0,02	99,86	C
Motouz vázací 5kg	1 370,20	6 923 859,93	0,02	99,88	C
Štoček 1,7mm D. 300x140x410, 18x73cm	1 248,30	6 925 108,23	0,02	99,89	C
Štoček 1,7mm Q. taška, 59x21cm	1 177,05	6 926 285,28	0,02	99,91	C
ND na stroj tašky 3 - Plate	1 133,15	6 927 418,42	0,02	99,93	C
Těsnění raklové komory tl. 12mm	925,00	6 928 343,42	0,01	99,94	C
Lepící páska oboustranná 50mm x 25m	739,67	6 929 083,09	0,01	99,95	C
ND na stroj tašky 1 - Scraper	712,41	6 929 795,50	0,01	99,96	C
Ochranné pomůcky	655,00	6 930 450,50	0,01	99,97	C
ND na flexo - Gear	632,91	6 931 083,41	0,01	99,98	C
Nůž řezací 600x34,5/26x3 mm	389,33	6 931 472,74	0,01	99,99	C
Páska lepící 48mmx66m	378,00	6 931 850,74	0,01	99,99	C
ND na stroj tašky 1 - Spring	345,84	6 932 196,58	0,00	100,00	C

Autor/ka DP	Bc. Tereza Melecká
Název DP	Řízení skladových zásob
Studijní program	Logistika
Rok obhajoby DP	2023
Počet stran	60
Počet příloh	1
Vedoucí DP	Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D., Alog.
Anotace	Tato diplomová práce se zabývá problematikou zásob v podniku na výrobu papírových tašek. Na základě analýzy charakterizuje nejdůležitější položky, které významně ovlivňují náklady podniku. Popisuje současný způsob jejich řízení a navrhuje opatření vedoucí ke zlepšení. Zaměřuje se na oblast pojistné zásoby a stanovení optimální výše objednávky. Doporučuje vytvořit pojistnou zásobu. Dále popisuje jednotlivé body od stanovení požadavku výběru vhodného dodavatele, upřesnění kritérií a navrhuje způsob, jak postupovat při jeho výběru. Analyzuje skladové položky u navrhuje způsob, jak zlepšit řízení klíčových zásob.
Klíčová slova	Zásoby, řízení zásob, ABC analýza, XYZ analýza, výběr dodavatele, hodnocení dodavatele
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	