



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta



OPTIMALIZACE PROCESŮ NÁKUPNÍ LOGISTIKY VE VYBRANÉM PODNIKU

Diplomová práce

Studijní program: N6209 – Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: 6209T021 – Manažerská informatika

Autor práce: **Bc. Tomáš Zajíc**

Vedoucí práce: Ing. Eva Šlaichová, Ph.D.



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš Zajíc**
Osobní číslo: **E13000297**
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Manažerská informatika**
Název tématu: **Optimalizace procesů nákupní logistiky ve vybraném podniku**
Zadávající katedra: **Katedra podnikové ekonomiky a managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Teoretická východiska zaměřená na procesy nákupní logistiky, charakteristika obecných pojmů.
2. Situační analýza skladových zásob, výrobních zásob a vztahů s dodavateli ve vybraném podniku.
3. Popis a identifikace zjištěného problému pomocí vybraných metod.
4. Návrhy jednotlivých variant řešení optimalizace procesů nákupní logistiky.
5. Celkové shrnutí poznatků a doporučení postupu realizace navrhovaných změn.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby dokumentace**
Rozsah pracovní zprávy: **65 normostran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

LUKOSZOVÁ, X. Nákup a jeho řízení. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0174-6.

FIALA, P. Dynamické dodavatelské sítě. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-023-2.

LUKOSZOVÁ, X. Logistické technologie v dodavatelském řetězci. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-89-7.

BAUDIN, M. Lean logistics: the nuts and bolts of delivering materials and goods. 1. vyd. New York, NY: Productivity Press, 2004. ISBN 15-632-7296-2.

FERNIE, J. and L. SPARKS. Logistics and retail management: insights into current practice and trends from leading experts. 2nd ed. Sterling, VA: Kogan Page, 2004. ISBN 07-494-4091-0.

Elektronická databáze článků ProQuest.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Eva Šlaichová, Ph.D.**
Katedra podnikové ekonomiky a managementu
Konzultant diplomové práce: **Petr Hradil**
referent nákupu Bilsing Automation Czech s.r.o.
Datum zadání diplomové práce: **31. října 2014**
Termín odevzdání diplomové práce: **7. května 2015**



doc. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
děkan



prof. Ing. Ivan Jác, CSc.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2014

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval paní Ing. Evě Šlaichové, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, za její pomoc, cenné připomínky a hlavně za zprostředkování spolupráce s vybraným podnikem. Paní Ing. Janě Königové za její dohled nad řešením zlepšování postupů a optimalizací uvnitř podniku. Dále bych rád poděkoval p. Jiřímu Švachovi, p. Petru Hradilovi a p. Richardu Šebestovi za poskytnuté informace a jejich čas věnovaný konzultacím o dané problematice.

Anotace

Cílem této diplomové práce je optimalizace procesů nákupní logistiky ve vybraném podniku. Téma vzešlo z šetření, které ukázalo, že právě v této oblasti podniku se nachází velký potenciál pro zlepšení. V úvodní části práce jsou vysvětleny obecné pojmy z logistiky a nastíněny metody spolu s analýzami užívanými v nákupní logistice. Následuje představení vybraného podniku, situační analýza jeho skladových a výrobních zásob, základní principy jednání s dodavateli, vztahy s nimi a vysvětleny hlavní funkce informačního systému užívaného v podniku. Po uvedení základních informací o podniku přichází na řadu kapitola věnovaná popisu a identifikaci zjištěných problémových oblastí. Na základě použití zvolených metod byly tyto oblasti dále zkoumány a z analýzy vzešlo mnoho podnětů pro následnou optimalizaci. Poslední část práce se zabývá návrhem a realizací řešení nalezených problémů. Jejich implementací by mělo být dosaženo optimalizace stávajících procesů nákupní logistiky. Na závěr jsou výsledky těchto jednotlivých zlepšovacích návrhů vyhodnoceny.

Klíčová slova

dodavatelé, informační systém, logistické metody, nákupní logistika, optimalizace, zásoby

Annotation

Optimization of the processes of the purchasing logistics in a selected company

The aim of this thesis is to optimize the processes related to purchasing logistic in a chosen company. This theme was chosen based on an investigation that revealed great potential form improvement in this area. The first part explains the general concepts of logistics and outlines the methods and analysis used in purchasing logistics. Presentation of the selected company follows along with situational analysis of its warehouse and production supplies, basic principles of negotiation with suppliers, relations with them and explains the main features of the information system used in the company. After providing basic information about the company, next chapter is devoted to the description and identification of the problematic areas. By the application of selected methods, these areas were further investigated and the analysis gave many suggestions for subsequent optimization. The last part of the theses deals with the design and implementation of solutions to the discovered problems. By their implementation, an optimization of existing processes of purchasing logistics should be achieved. In the final chapter, the results of these innovative designs are evaluated.

Key Words

information system, logistics methods, optimization, purchasing logistic, stock, suppliers

Obsah

Seznam obrázků.....	11
Seznam tabulek.....	12
Seznam zkratk.....	13
Úvod.....	14
1 Základní pojmy nákupní logistiky.....	15
1.1 Logistika.....	15
1.2 Dodavatelé.....	16
1.3 Nákup.....	17
1.4 Tok materiálu a doprava.....	18
1.5 Zásoby a řízení zásob.....	19
2 Metody užívané v nákupní logistice.....	20
2.1 Diferenciace zásob a dodavatelů.....	20
2.1.1 Paretova analýza.....	20
2.1.2 ABC analýza.....	22
2.1.3 XYZ analýza.....	23
2.1.4 Kombinace ABC a XYZ analýzy.....	24
2.2 Modely řízení zásob.....	25
2.2.1 Úvod do teorie statických a dynamických modelů.....	26
2.2.2 Statický model s absolutně determinovaným pohybem zásob.....	26
2.2.3 Statický model s pravděpodobnostně determinovaným pohybem zásob.....	26
2.2.4 Dynamické modely s absolutně determinovaným pohybem zásob.....	27
2.3 Optimalizace pojistných zásob.....	29
2.3.1 Stanovení velikosti pojistné zásoby.....	30
2.3.2 Metody pojistných zásob.....	30
2.4 Výběr vhodného dodavatele.....	31
2.4.1 Metoda využití hodnocení dodavatele.....	31
2.4.2 Vícekriteriální hodnocení variant.....	32
2.4.3 Vícekriteriální hodnocení variant – metoda dvojkového hodnocení.....	32
2.4.4 Vícekriteriální hodnocení variant – metoda bodovací.....	33
2.4.5 Metody výběru dodavatele – dodavatelské audity.....	35
2.4.6 Metody výběru dodavatele – zhodnocení.....	36
3 Vybraný podnik.....	37

4	Situační analýza ve vybraném podniku.....	39
4.1	Situační analýza zásob	39
4.1.1	Výrobní a skladové zásoby.....	40
4.2	Informační systém podniku.....	42
4.3	Vztahy s dodavateli	44
4.3.1	Výběr vhodného dodavatele	44
4.3.2	Specifický výběr dodavatelů	45
5	Popis a identifikace problémů pomocí vybraných metod.....	46
5.1	ABC analýza zásob.....	46
5.1.1	Koncepce dat pro ABC analýzu	47
5.1.2	Realizace ABC analýzy.....	48
5.2	Popis a identifikace hlavních problémů pomocí ABC analýzy	50
5.3	Model řízení zásob.....	52
5.3.1	Analýza problémů běžných zakázek	52
5.3.2	Analýza problémů speciálních či neúplných zakázek	54
5.4	Systém kalkulace zásob.....	55
5.4.1	Systém ručního počítání	55
5.4.2	Systém vážení.....	56
5.4.3	Porovnání obou systémů.....	57
5.5	Popis problémů ve vztahu a komunikaci s dodavateli	58
6	Návrhy a řešení optimalizace procesů nákupní logistiky	59
6.1	Návrh řešení pojistných zásob	59
6.1.1	Výběr vhodných položek.....	59
6.1.2	Systém výpočtu velikosti pojistné zásoby	60
6.1.3	Implementace pojistných zásob do informačního systému	61
6.1.4	Výhody a nevýhody zavedení pojistných zásob pro podnik	61
6.2	Návrh řešení nadzásob.....	62
6.2.1	Nutný předpoklad pro řešení nadzásob	62
6.2.2	Snižování zásob na skladě	62
6.2.3	Prevence před přebytečnými zásobami na skladě	63
6.3	Návrh modelu řízení zásob.....	64
6.3.1	Návrh modelu řízení zásob za využití pojistných zásob.....	64
6.3.2	Návrh modelu řízení nadzásob	66
6.4	Realizace návrhů řešení zásob v informačním systému.....	67
6.5	Návrh a řešení systému kalkulace zásob	69

6.5.1	Návrh implementace vah.....	69
6.5.2	Realizace systému vážení v podniku.....	70
6.6	Návrh systému vztahů a komunikace s dodavateli.....	71
6.6.1	Nalezení vhodných dodavatelů.....	71
6.6.2	Dodavatelské audity	72
6.6.3	Zpracování informací	73
6.6.4	Výběr dodavatele pomocí vícekritériálních metod.....	73
6.6.5	Metody snižování ceny.....	75
6.6.6	Smlouvy s dodavateli	75
6.6.7	Nastavení pravomocí a podpisových práv.....	76
7	Zhodnocení optimalizace procesů.....	77
7.1	Systém vedení zásob.....	77
7.2	Systém získávání dat o zásobách.....	78
7.3	Systém procesů a práce s dodavateli.....	78
	Závěr.....	79
	Seznam použité literatury.....	82
	Seznam příloh.....	85

Seznam obrázků

Obrázek 1: Paretova analýza	21
Obrázek 2: ABC analýza	22
Obrázek 3: Schéma funkce zásob	25
Obrázek 4: Základní dynamický model – průběh stavu zásoby	27
Obrázek 5: Odchylky v průběhu pohybu zásob	29
Obrázek 6: Otázky při výběru dodavatele	45
Obrázek 7: Model řízení zásob v podniku	52
Obrázek 8: Model řízení zásob při speciální zakázce	54
Obrázek 9: Výběr položek u kterých se implementují pojistné zásoby	60
Obrázek 10: Výběr položek, kterými je třeba se zabývat při eliminaci zásob	62
Obrázek 11: Návrh modelu řízení zásob při využití pojistných zásob	64
Obrázek 12: Návrh modelu řízení nadzásob	66
Obrázek 13: Nastavení minimálních hodnot u vybrané položky	67
Obrázek 14: Informace o minimálních zásobách v systému	68
Obrázek 15: Návrh modulu objednávek	76

Seznam tabulek

Tabulka 1: Kombinace ABC a XYZ analýzy.....	24
Tabulka 2: Porovnání dodavatelů dle specifických kritérií.....	32
Tabulka 3: Stanovené meze pro daná kritéria hodnocení.....	32
Tabulka 4: Výběr vhodného dodavatele pomocí metody dvojkového hodnocení	33
Tabulka 5: Intervaly hodnocení bodového kritéria.....	33
Tabulka 6: Hodnocení dle bodovací metody.....	34
Tabulka 7: Koncepce dat pro ABC analýzu	48
Tabulka 8: Provedení ABC analýzy na původních datech.....	49
Tabulka 9: Znázornění velikosti pojistné zásoby a nedostatku zásob na skladě.....	50
Tabulka 10: Hodnoty časů a spočteného množství při ručním počítání.....	55
Tabulka 11: Hodnoty časů a spočteného množství při využití vah.....	56
Tabulka 12: Porovnání počítání kusů ručně a za pomoci vah.....	57
Tabulka 13: Nastavení kritérií a bodového hodnocení pro výběr dodavatele.....	73
Tabulka 14: Simulační příklad výběru dodavatele dle stanovených kritérií	74

Seznam zkratk

CAD	Computer Aided Design (počítačem podporované projektování)
DIN	Deutsche Industrie Norm (německá průmyslová norma)
DWG	DraWinG (nativní formát souborů programu AutoCAD)
JIT	Just In Time (logistická technologie založená na dodávkách přesného množství v přesný čas)
PDF	Portable Document Format (přenosný formát dokumentů)
QMS	Quality Management System (systém řízení jakosti)
SQL	Structured Query Language (strukturovaný dotazovací jazyk)
SRM	Supplier Relationship Management (systém řízení vztahů s dodavateli)
TUL	Technická Univerzita v Liberci

Úvod

Tato diplomová práce se zabývá optimalizací procesů nákupní logistiky, která je směřována na vybraný podnik. Práce byla realizována na základě požadavku tohoto podniku na optimalizaci logistických procesů. Během šetření bylo rozhodnuto, že je třeba se zabývat právě nákupní logistikou, a tak je tedy tato diplomová práce směřována na procesy nákupní logistiky a jejich optimalizaci.

Nákupní logistika je velmi významnou částí podniku, které je třeba věnovat při řízení velkou pozornost. Nákup a činnosti spojené s ním tedy ovlivňují velké množství faktorů napříč celým podnikem, a proto je třeba při snaze o zlepšení nahlížet na problémy a nedostatky z více úhlů pohledu a věnovat pozornost také oddělením a částem podniku, které s nákupem přímo i nepřímo souvisí.

Aby bylo možné správně porozumět pojmu nákupní logistika, je třeba získat důležité informace o všech souvisejících částech logistiky. Vysvětlením pojmů však není možné přímo ovlivňovat procesy, které by vhodným způsobem zlepšily fungování nákupu. Z toho důvodu je nutné získat také potřebné znalosti o metodách a analýzách, které lze využít v podniku pro získání významných dat a jejich implementaci do již zaběhlých procesů.

Cílem diplomové práce je optimalizace procesů nákupní logistiky ve vybraném podniku. Záměrem této práce je tedy nalezení problémů, získání všech důležitých dat, jejich komplexní analýza a zpracování. Dále je nutné zpracovaná data vyhodnotit a navrhnout vhodná řešení na zlepšení procesů nákupní logistiky v podniku. Pro analýzu a implementaci dat je třeba využít analýz a metod k tomu vhodných a následně na nich demonstrovat problémy a jejich řešení.

V rámci této práce je tedy nejdříve pozornost věnována samotné logistice a jejím pojmům, které souvisejí s nákupní logistikou. Druhým celkem rešeršní části jsou popsány a vysvětleny vybrané metody a analýzy, kterých lze využít ve vybraném podniku pro optimalizaci procesů. V průběhu celé analytické části jsou již aplikovány v rešeršní části prezentované metody a analýzy s cílem optimalizovat procesy a navrhnout taková zlepšení, která povedou k plynulejšímu chodu celého podniku.

1 Základní pojmy nákupní logistiky

V první části je třeba nejdříve vysvětlit základní pojmy týkající se nákupu a nákupní logistiky. Nákupní logistika se skládá z několika důležitých článků a tyto články, respektive pojmy, budou v následující části popsány a vysvětleny. Mezi tyto pojmy patří logistika, dodavatelé, nákup, tok materiálu, doprava, skladové a výrobní zásoby. Každý z těchto článků plní svou důležitou roli v kompletním dodavatelském řetězci a správné funkce lze dosáhnout pouze kvalitní součinností všech článků.

1.1 Logistika

Pojem logistika se odvozuje z mnoha různých slov, jako jsou řecké „logos“, „logistés“, „logistikon“ nebo z francouzského „logistique“. Původně však bylo odvozeno z řeckého „logos“. To v překladu znamená slovo, řeč, rozum nebo také počítání. [1]

Logistika patří k poměrně novým vědním disciplínám, protože logistika tak, jak je známa dnes, začala vznikat až v 50. letech minulého století. I přesto je logistika využívána již několik tisíc let. Dříve však probíhala automaticky, například při stěhování vojsk, objevování světadílů či vyměňování zboží. Právě až koncem 50. let minulého století se pojem logistika dostal do civilní sféry a získal určité parametry, které se vyvíjejí dodnes. Podstatným impulzem vzniku logistiky byl zákazník a jeho požadavky. [1], [2]

Logistiku lze rozfázovat na základní procesy, kterými jsou nákup, skladování, plánování a řízení výroby, řízení zakázek, doprava a podnikové plánování hmotných a informačních toků. [3]

Samotné definice se také stále vyvíjely s cílem obsáhnout co nejpřesnější informace o tom, čím se tato vědní disciplína zabývá. Definice logistiky podle Evropské logistické asociace je následující: „Organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“ [4]. Jediné, co v této definici chybí, je slovo optimalizace, které k pojmu logistika nesporně patří.

1.2 Dodavatelé

Dodavatelé a výběr dodavatele jsou velice důležitými prvky v oblasti logistiky nákupu. Čím více nákupních možností neboli čím více dodavatelů, tím obtížnější je rozhodování. Současná globalizace trhu a směnitelnost měn vede k rozšiřování možností nákupu. Díky všem těmto faktorům není rozhodování o dodavateli vůbec jednoduché. Je nutno brát v potaz nespočet kritérií, která mohou ovlivňovat hospodaření podniku nebo také realizaci cílů dlouhodobé strategie. Vybraná kritéria mohou mít vliv na náklady, zásoby, kvalitu nebo také prodejnost výrobků a z toho ve výsledku plyne i samotný zisk. [5], [6], [7]

Výběr vhodného dodavatele je z počátku velice časově obtížný. Dříve, než se vybere vhodný dodavatel, je třeba získat velké množství informací a dat, která při rozhodování mohou pomoci. Při rozhodování je vhodnější pracovat v týmu a ne se spoléhat na jednotlivce. Po výběru vhodného dodavatele následuje další proces a tím je samotná komunikace s tímto dodavatelem. Důležitým prvkem v této oblasti je SRM neboli systém procesů řízení vztahů s dodavateli. Ovšem po výběru dodavatele je třeba neustat a stále získávat další informace a hledat nové nákupní příležitosti, to znamená hledání jiného dodavatele, který bude nabízet pro nás lepší a výhodnější podmínky než současně vybraný dodavatel. Výběr dodavatele je tedy nekonečná činnost, která se musí stále a stále opakovat. [5], [7], [8]

Důležité faktory, které ovlivňují výběr dodavatele, jsou kvalita, cena, dostupnost, úroveň služeb, spolehlivost dodavatele, způsob dodání, kvalita jednání s dodavateli anebo schopnost vzájemné dohody. Faktorů je samozřejmě mnohem více a o to složitější výběr takového dodavatele je, protože je třeba stanovit si priority, které jsou pro podnik nejpříjemnější. Nejvhodnějším faktorem je vysoká kvalita při nízké ceně. V některých případech hraje svou roli při výběru dodavatele také šetrnost dodavatele k životnímu prostředí.

Dodavatele lze rozdělit do čtyř skupin. První skupinou jsou certifikovaní dodavatelé, jejichž dodávky trvale odpovídají jakostním požadavkům vyjádřeným ve smlouvě, jsou držiteli platné licence nebo akreditace. Druhou skupinou jsou stálí dodavatelé, pak noví dodavatelé, kteří byli díky svým parametrům vybráni, a poslední skupinu tvoří nevyhovující dodavatelé, kteří dané parametry nesplňují. [5]

1.3 Nákup

Nákup nebo také nákupní management se skládá z činností, jakými jsou plánování nákupu, organizování nákupu, vedení zaměstnanců a kontrola. [1]

Plánování nákupu lze také spojit s výběrem dodavatele z předchozí kapitoly, kde jsou základní informace popsány. Mezi základní cíle patří uspokojení potřeb, snížení nákladů, snížení rizika nákupu a zvýšení rychlosti, flexibility a kvality nákupu. Do plánování nákupu je třeba zařadit také tvorbu materiálové strategie. Součástí této strategie je rozhodování typu „*Nakoupit?*“, „*Vyrobít?*“ nebo „*Vyrobít v kooperaci?*“. Pokud je výrobní cena vyšší než cena nákupní, podnik raději tento produkt nakoupí. Stejným způsobem funguje i opačné rozhodování. Plánování nákupu obsahuje také strategie dodavatelsko-odběratelských vztahů. O volbě dodavatele a vztazích je již psáno v předchozí kapitole 1.2. Do plánování nákupu lze také zařadit strategii nákupních informačních systémů sloužících ke zjednodušení časového vyhodnocování a volby optimálních objednávek. [1]

Organizace nákupu je další činností nákupu. Cílem je činit správná rozhodnutí zaměřená především na pojetí funkce nákupu, míru a formu centralizace a decentralizace, umístění a ekonomické postavení nákupního oddělení v organizační struktuře podniku, vnitřní dělbu práce a řešení vztahů k ostatním vnitropodnikovým faktorům. Funkce nákupu se nezaměřuje jen na dodávku samotného zboží, ale také na komplexní servis (hmotný a informační) zákazníkovi či odběrateli. Tendence tedy vede k širšímu pojetí nákupu při uspokojování potřeb. Z pohledu organizační struktury je nákupní oddělení obvykle součástí obchodního nebo obchodně-ekonomického úseku, kde probíhá i dělba práce. [1]

Za vedení zaměstnanců neboli vedení nákupních skupin je zodpovědný vedoucí pracovník nákupu, který by měl mít obchodní logiku, odbornou kvalifikaci v oblasti nákupu a pravomocí a schopnost tvořivosti. Pro úspěšné vedení nákupní skupiny je třeba ovládat pozitivní přístup, být otevřený, vnímavý, objektivní, mít respekt, být konkrétní, čestný atp. Nesporně je také velice důležitá schopnost motivovat. [1]

Na závěr je třeba provést kontrolu nákupu, aby bylo zřejmé, že bylo vše správně realizováno a předejít tak opakování stejných problémů či odchylek při budoucím nákupu.

1.4 Tok materiálu a doprava

V případě, že výběr vhodného dodavatele a nákup proběhnou v pořádku, nastává otázka, jak vybraný materiál do podniku dostat.

Tok materiálu nesouvisí jen s dodávkou materiálu od dodavatele, ale kompletní cestou samotného materiálu mezi podniky – od získání materiálu, přes výrobu a úpravy až po dokončení a předání výrobku finálnímu zákazníkovi. Cesta materiálu začíná u dodavatele, který nabízí materiál dalším firmám. Pokud si firma zvolí tohoto dodavatele jako nejvhodnějšího, dojde k jednání o množství materiálu, způsobu dopravení a termínu, kdy má být materiál dodán. Dodaný materiál projde přes příjem, kontrolu a poté je předán do skladu, nebo do výroby. Ve výrobě je materiál opracován a postupnými úpravami dokončen ve fázi polotovaru, nebo finálního produktu. Dalšími úpravami je vytvořen finální produkt, který je dále poslán finálnímu zákazníkovi, nebo do jiného podniku pro další zpracování.

Důležitým článkem v toku materiálu je způsob dopravy, jakým jsou materiál, polotovary nebo výrobky převáženy či přemístovány. Vhodný způsob přepravy závisí na mnoha faktorech, jako jsou cena, vzdálenost, bezpečnost, rychlost a další. Logistika v dopravě představuje integrované využití technických, organizačních, i řídicích metod k tomu, aby dopravce zajistil takzvané 7S. To znamená přemístění správných věcí nebo zboží ve správném čase na správné místo se správnou jakostí služeb, správnými informacemi, správnému zákazníkovi a za správnou cenu. Doprava umožňuje propojení jednotlivých částí logistického procesu, a tak se vytváří logistické řetězce. [9], [10]

Dříve než je možné určit, jakým dopravním prostředkem bude zboží převáženo, je nutné vybrat vhodné dopravní zařízení, které by mělo plnit následující funkce: přejímka a sestavování dopravovaných materiálů s cílem urychlit jejich odbavení a manipulaci, ochrana dopravovaného zboží před poškozením, manipulovatelnost s dopravními prostředky, skladovatelnost a funkci nositele informací. Manipulační prostředky lze rozdělit na mimopodnikové a vnitropodnikové. Vnitropodnikové manipulační prostředky převážejí zboží uvnitř podniku a mimopodnikové mezi podniky, k zákazníkovi, od dodavatele apod. Tato mimopodniková doprava může být realizována dopravou silniční, kolejovou, lodní říční a námořní, leteckou, potrubní a také kombinovanou. [1], [9], [11]

1.5 Zásoby a řízení zásob

Cíle řízení zásob se ve své podstatě shodují s cíli nákupu, kdy se jedná o logistickou regulaci zásob. Cílem řízení zásob je tedy udržovat takové množství zásob, aby byly splněny potřeby podniku za současné finanční efektivnosti. Mezi základní kritéria, mezi kterými je třeba rozhodovat, patří výkonnost a hospodárnost. [1]

Základním problémem zásob, které ať už existují nebo neexistují, jsou jejich náklady. Pokud se firma rozhodne zásoby mít, kryje tak riziko jejich nedostatku, které by mohlo způsobit narušení bezporuchovosti podnikových procesů. Pokud se tedy zvyšují zásoby, zvyšuje se i vázanost finančních prostředků na tyto zásoby. Pokud se snižují finanční prostředky v zásobách, může tak dojít k ohrožení plynulého chodu podniku. Náklady, které jsou vyvolány nedostatkem zásob pro zakázku, která mohla být realizována, se nazývají náklady z nedostatku zásob. Tyto náklady jsou velice těžko zjištělné a rozhodnutelné. Jako vhodný případ těchto nákladů je zastavení výroby z důvodu nedostatku materiálu na skladu a tak i mnoha dalším důsledkům, jako například nákup dražšího materiálu, ztráta důvěry u zákazníka nebo ztráta pozice na trhu, ale takovéto škody jsou velice těžko objektivně zjištělné. [1]

Zásoby na sebe váží velké množství kapitálu, a proto je třeba se jimi více zabývat. Samotné zásoby také zvyšují podniku náklady, protože je nutné platit mzdy skladníkům, vytápět celé sklady, takže platit energie a dále údržbu skladovacích prostředků (paletových vozíků, ještěrek apod.). [5]

Řízení zásob lze rozdělit na strategické řízení a operativní řízení. Strategické řízení zásob je soubor rozhodnutí o výši finančních zdrojů, které podnik může z celkových disponibilních zdrojů vyčlenit na krytí zásob v dané struktuře a výši. Operativní řízení zásob má za úkol udržovat dané zásoby v takové výši, jak to odpovídá vnitropodnikovým potřebám. Do řízení zásob patří evidence zásob, analýza zásob, kontrola zásob a vlastní regulace. Všechny tyto čtyři složky spolu velmi úzce souvisí, doplňují se a podmiňují. Z hlediska stavu zásob lze rozlišovat zásoby jako minimální, maximální, průměrné, běžné a mimo jiné velice důležité pojistné. [1], [5]

2 Metody užívané v nákupní logistice

V následující části této práce jsou postupně probrány nejdůležitější metody využívané v nákupní logistice zaměřené na správu zásob a dodávek.

Základní metody nákupní logistiky určují systém predikce potřeb, zajišťují realizaci dodávek, vyhodnocují stavy zásob a udržují přesné informace o stavu a pohybu zásob. Informace o zásobách jsou velice důležité pro správný chod nákupní logistiky. Pokud jsou všechny údaje o zásobách správné a měřitelné, lze posunout nákup na vysokou úroveň. Důvodem jsou i rozhodovací procesy o nákupu, které jsou závislé na hodnotách zásob a potřebách firmy. Metod, které lze využít pro správné určování všech druhů zásob, je nespočet a lze je rozdělit dle mnoha kritérií, které pro výpočty využívají.

2.1 Diferenciace zásob a dodavatelů

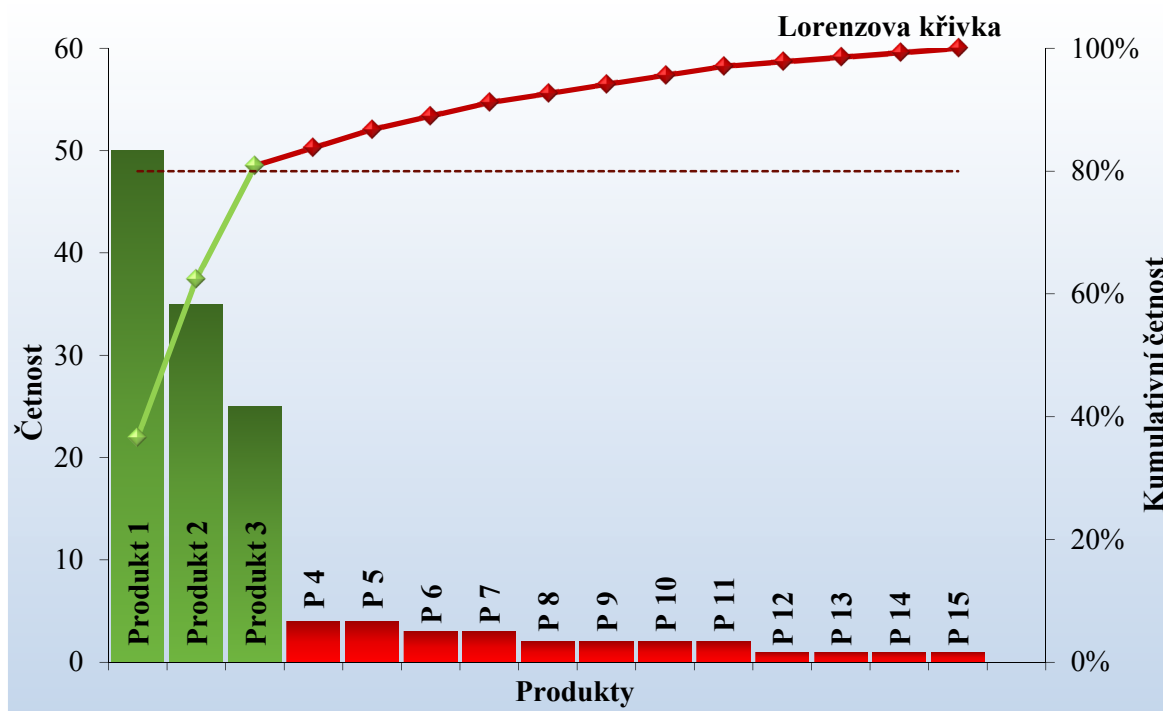
Základním pilířem správného fungování nákupní logistiky je vhodné diferencování zásob a dodavatelů. Důvodem je vytvoření měřítek, určujících nejvhodnější dodavatele a nejpodstatnější zásoby pro podnik. Mezi nejzákladnější metody, užívané k diferenciaci, patří Paretova analýza a ABC analýza.

2.1.1 Paretova analýza

Paretova analýza je velice kvalitní nástroj, díky kterému mohou firmy matematicky správně zjistit, co je pro ně nejdůležitější. Tato analýza funguje na principu Paretova pravidla, které říká, že 80 % důsledků je způsobeno jen 20 % příčin. I přesto, že se toto tvrzení zdá být neurčité, má velice dobré výsledky ve všech využitelných oblastech. Několik příkladů z praxe, které potvrzují toto pravidlo: [12], [13]

- 80 % příjmů lze získat od 20 % zákazníků.
- 80 % skladové plochy zabere 20 % skladových položek.
- 80 % tržeb přinese 20 % zboží nebo služeb.
- 80 % skladových zásob má 20% podíl na celkové době obratu.
- 80 % výsledků je získáno za 20 % času.

Paretova analýza se tedy využívá pro rozdělení zkoumané veličiny (zásoby, dodavatelé) na dvě skupiny 0 – 80% a 80 – 100%. Postup u Paretovy analýzy je následující. Nejdříve je nutné definovat místo analýzy neboli výběr procesu, kde bude efektivita zvyšována. Následně musí být získána potřebná data relevantní pro další výpočty. Tato data se poté uspořádají dle předem daného kritéria (četnost, váha, cena). Následně je vytvořen graf spolu s Lorenzovou kumulativní křivkou. [12], [13]



Obrázek 1: Paretova analýza

Zdroj: vlastní zpracování podle [13]

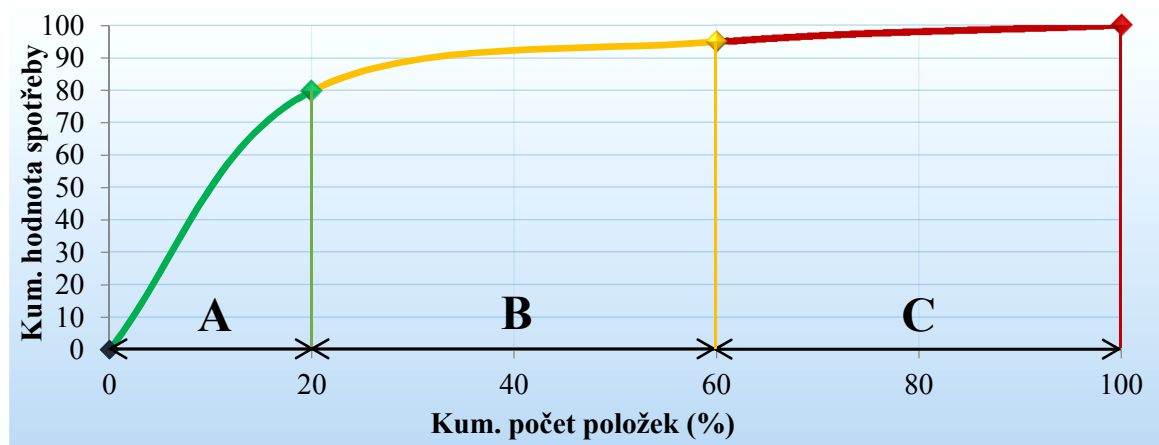
Pokud je graf vytvořen, následuje situace rozhodování, zda využít přesně Paretovo pravidlo 80/20% nebo třeba jen podobné 70/30% či 60/40%. Paretovo pravidlo ovšem doporučuje využití rozdělení 80/20%. V grafu je spuštěna svislá čára od Lorenzovy křivky (spojuje kumulativní četnosti vybraných problémů), aby byly odděleny ty případy a příčiny, kterými je třeba se zabývat. Jsou to ty, které mají největší vliv na následky. Na závěr je nutné stanovit nápravná opatření pro správné odstranění těch nejpodstatnějších příčin. Z obrázku 1 vyplývá, že by se podnik měl zabývat výhradně prvními třemi produkty. [12]

Využití Paretovy analýzy v praxi je vhodné také u rozdělení dodavatelů či zásob. Zásoby lze rozdělit do již zmiňovaných dvou skupin, aby bylo zřejmé, které mají největší vliv na chod firmy a s těmi následně lépe pracovat. Stejně to platí i s dodavateli.

2.1.2 ABC analýza

ABC analýza je metoda, při které je zkoumaná veličina rozdělena do tří skupin podle předepsaných kritérií. Princip rozdělení je opět závislý na Paretově pravidlu. Nejpodstatnějším rozdílem mezi Paretovou analýzou a analýzou ABC je ten, že u Paretovy analýzy se zkoumaná veličina dělí do dvou skupin a u ABC analýzy do tří skupin. ABC analýza tedy potvrzuje to, že 10 % výrobků se podílí na 70 % obrátu firmy a naopak 70 % výrobků se podílí jen na 10 % obrátu, tedy velice nepatrně. Nyní budou popsány skupiny A, B a C. Během popisu budou brány jako porovnávané veličiny zásoby. [5], [14]

Postup ABC analýzy je velice podobný Paretově analýze. Nejdříve je třeba zvolit vhodný parametr, který nejlépe popisuje daný problém. Poté se vypočítá procentuální podíl každého prvku na celkové hodnotě parametru všech prvků. Prvky se následně seřadí podle četnosti a je sestaven graf (viz obrázek 2). Prvky jsou rozděleny do skupiny podle stanovených kritérií. [14]



Obrázek 2: ABC analýza

Zdroj: vlastní zpracování podle [14]

Skupina A. Do skupiny A se zařazují nejvýznamnější zásoby podniku, to znamená 5 až 15 % zásob, které mají na obrátu 60% až 80% podíl. Do této skupiny patří položky s největším podílem na obrátu. A právě této skupině zásob by měla být věnována nejvyšší pozornost. Při jejich nákupu je třeba využít detailní průzkum kvality, ceny a dodacích lhůt. Dále je třeba dbát na nutnou zásobu v podniku, aby bylo jen malé riziko nedostatku těchto důležitých zásob. To znamená, že by měly být intervaly mezi objednávkami co nejkratší.

Je tedy třeba pracovat s faktem, že i nepatrné snížení zásob může vést k velkému snížení nákladů na skladování. [5], [10], [14]

Skupina B. Do skupiny B se řadí zásoby se střední výškou obrátu. Tyto zásoby nejsou obvykle spravovány jednotlivě, typ od typu, ale skupinově, jako celé druhy materiálů. Velikost se určuje analyticky nebo také pomocí statistického odhadu (forecasting). Při řízení zásob u skupiny B se obvykle určuje čas mezi objednávkami delší. Důvodem jsou nižší skladovací náklady než u početnějších zásob skupiny A. [10], [14]

Skupina C. Zásoby v této skupině jsou nízkoobrátkové. Lze říci, že tato skupina obsahuje 60 až 80 % zásob, které mají na obrátu 5% až 15% podíl. Zásoby jsou obvykle obstarávány až na základě objednávek či požadavků. [5], [10], [14]

Největším přínosem ABC analýzy jsou data o tom, které položky jsou pro podnik nejdůležitější a naopak, které je možné při rozhodování zanedbat. ABC analýza se využívá v případech, kdy je třeba změnit organizační strukturu, snížit zásoby, výrobní náklady, změnit systém distribuční politiky, systém řízení nebo zvýšit kvalitu či jiné.

2.1.3 XYZ analýza

XYZ analýza je jednou ze základních technik dodavatelského řetězce a je často využívána ke stanovení zásob a jejich hodnocení uvnitř prodejny. Lze říci, že tato analýza je doplňkovou analýzou k analýze ABC. Systém opět funguje na podobném principu jako Paretova analýza. Zásoby jsou rozděleny na tři skupiny X, Y a Z. Každá skupina má svá kritéria, podle kterých se do ní zařazují zásoby. Kritérium, podle kterého dochází k dělení, je samotná obrátkovost zásob. Tato obrátkovost může být: stálá spotřeba, proměnlivá spotřeba nebo občasná spotřeba. V následující části jsou vysvětleny rozdíly mezi jednotlivými skupinami a uvedeny rozmezí, ve kterých se zásoby nachází. [15]

Skupina X. Do skupiny X patří zásoby s vysokou obrátkovostí. Jsou to zásoby, které jsou spotřebovávány stále a mají jen malé výkyvy v porovnání s jejich množstvím. Lze tedy velice snadno určit, jaká bude budoucí spotřeba. Do této skupiny patří zásoby do 70% náplně skladu. [15], [16]

Skupina Y. Do skupiny Y se řadí zásoby, které mívají nějaké sezónní výkyvy. Tyto zásoby bývají charakterizovány tendrem růstu nebo poklesu. Zásoby lze předpovídat jen se střední přesností. Do skupiny Y patří zásoby, které obsahují část mezi 70 a 90 % skladu. [15], [16]

Skupina Z. Do skupiny Z se řadí zásoby s nízkou obrátkovostí a položky s občasnou spotřebou. Jakékoliv předpovědi jsou u této skupiny irelevantní. Veškeré objednávky probíhají až v případě potřeby. Do této skupiny se řadí zásoby, které obsahují zbytkovou část skladu, tedy mezi 90 a 100 % skladu. [15], [16]

Klasifikace zásob XYZ je velice strategická a může tvořit základ různých aktivit nebo plánů vedoucích k novým způsobům práce se zásobami, změnit jejich velikost nebo objednávky.

2.1.4 Kombinace ABC a XYZ analýzy.

Spojením ABC a XYZ analýzy lze získat velice silný nástroj pro práci nejen se zásobami v podniku, ale i dodavateli a dalšími činiteli.

V tabulce níže je možné vidět, jaké kombinace vzniknou spojením těchto dvou analýz. Je celkem devět možných kombinací, kdy každá uvádí jiné hodnoty a nabízí jinou práci se zásobami. Pokud by často využívané zásobě vyšla hodnota AX, je zřejmé, že tolerance přesnosti bude v rozmezí maximálně minut. Naopak u zásob, kde vyjde CZ, lze očekávat, že se budou zásoby objednávat náhodně, například letecky z centrálního skladu. [16]

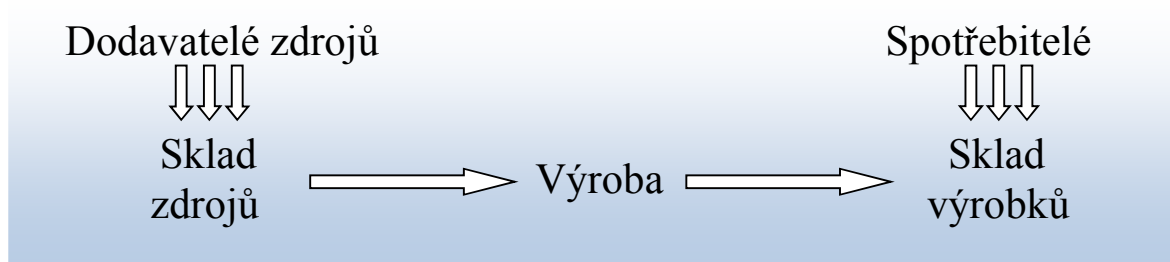
Tabulka 1: Kombinace ABC a XYZ analýzy

	A	B	C
X	Vysoká hodnota spotřeby	Prostřední hodnota spotřeby	Nižší hodnota spotřeby
	Vysoká kvalita prognózy	Vysoká kvalita prognózy	Vysoká kvalita prognózy
Y	Vysoká hodnota spotřeby	Prostřední hodnota spotřeby	Nižší hodnota spotřeby
	Střední kvalita prognózy	Střední kvalita prognózy	Střední kvalita prognózy
Z	Vysoká hodnota spotřeby	Prostřední hodnota spotřeby	Nižší hodnota spotřeby
	Nižší kvalita prognózy	Nižší kvalita prognózy	Nižší kvalita prognózy

Zdroj: [16]

2.2 Modely řízení zásob

V této části jsou uvedeny základní modely využívané pro řízení zásob. Zásoby v podniku mají mnoho důležitých významů. Vyrovnávají časovou a prostorovou mezeru mezi výrobou a spotřebou, umožňují plynulý chod výroby a práce ve výrobě, lze profitovat z nákupu většího množství surovin (viz obrázek 3). Zásoby mohou být nejen rozpracované výrobky nebo materiál ve výrobním podniku, ale také zboží v obchodních řetězcích. [17]



Obrázek 3: Schéma funkce zásob
Zdroj: [18]

Každý model funguje za jiných předpokladů, které danou situaci definují. Nejčastěji se lze setkat s nákladově orientovanými modely, které se zaměřují na minimalizaci nákladů z pořízení zásob a samotným skladováním. Důležitým pojmem v teorii zásob je poptávka, která může být jednoznačně určena anebo může být náhodnou veličinou. Základní rozdělení modelů je tedy na modely deterministické a modely stochastické neboli pravděpodobnostní. [17]

Velikost nebo také intenzita deterministického modelu je pevně daná, to znamená, že je pevně daná velikost poptávky i pořizovací lhůta dodávek. Stochastické modely jsou neurčité, samotné veličiny lze odhadnout pouze s jistou pravděpodobností (využití statistických metod). Jako příklad lze uvést poptávku po nově uváděném zboží na trh. [10], [18]

Modely zásob lze dělit také dle způsobu doplňování zásob a to na statické a dynamické. V samotné praxi převládají dynamické modely, kde je zásoba na skladě udržována na určité hladině a doplňována opakovanými dodávkami. [10]

V následujících kapitolách jsou probrány základní modely statických a dynamických modelů, jejich předpoklady, vlastnosti a způsoby využití.

2.2.1 Úvod do teorie statických a dynamických modelů

V úvodu je třeba říci, že samotné metody a modely využívané pro práci se zásobami umožňují nákupu lépe pracovat s řízením zásob a posunout tak logistiku nákupu na vyšší úroveň.

Statické modely zásob, jak již z názvu vyplývá, označují statické nebo také fixní zásobování. To znamená, že samotné pořízení zásoby je vykonáno pouze jednou. Tyto modely se využívají například u zásobování čerstvého pečiva či denního tisku. [10]

Kromě statických modelů jsou také dynamické modely. Zásoby u těchto modelů jsou dlouhodobě udržovány na skladě a pravidelně doplňovány. Základní dvě otázky, na které hledají dynamické modely odpověď, jsou optimální velikost dodávky a čas vystavení nové objednávky. [10]

2.2.2 Statický model s absolutně determinovaným pohybem zásob

Nezákladnějším a nejprimitivnějším modelem zásob je právě statický model s absolutně determinovaným pohybem zásob. Předpokladem tohoto modelu je znalost rozložení poptávky v čase. Model funguje na jednoduchém principu. Základem je délka intervalu pořízení zásob, pomocí kterého lze odečtením získat termín vystavení objednávky. Spotřeba těchto zásob je buď rovnoměrná, nebo okamžitá. [10]

2.2.3 Statický model s pravděpodobnostně determinovaným pohybem zásob

Tento model popisuje případ, kdy je poptávka popsána pravděpodobnostním rozdělením. Při popisu poptávky je obvykle vycházeno z marketingových studií či zkušeností z předcházejících období. Na konci mohou teoreticky vzniknout tři alternativy. [18]

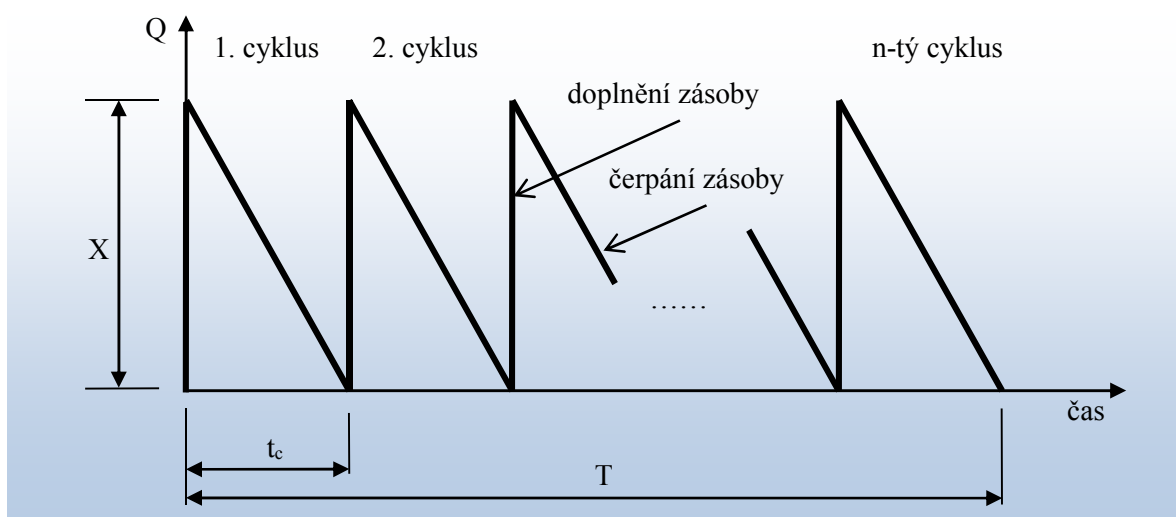
1. Skutečná poptávka je menší než předpokládaná poptávka. V takovémto případě bylo nakoupeno více zásob, než bylo třeba a důsledkem toho vznikají nadbytečné zásoby. Zůstatková zásoba těchto přebytečných zásob ztrácí svou hodnotu, která může být nulová nebo dokonce záporná v případě nutnosti likvidace na vlastní náklady. [10], [18]

2. Skutečná poptávka je vyšší než předpokládaná poptávka. V této situaci bylo nakoupeno méně zásob, než je poptáváno, a tak zůstává část poptávky neuspokojená. Náklady, které vznikají, se nazývají náklady z ušlého zisku. [10], [18]
3. Skutečná poptávka je rovna předpokládané poptávce. Posledním případem je situace, kdy zásoba nakoupené je rovna zásobě prodané bez přebytku ani nedostatku. Tato situace je však spíše hypotetická. [10], [18]

Náklady, které v tomto modelu vznikají, se nepohybují jen kolem nákladů z nedostatku zásob či z přebytku zásob, lze ale například kalkulovat i s náklady na skladování. Z toho důvodu je velice důležitým úkolem nákupu, aby obstaral takové množství zásob, aby byly celkové náklady spojené se skladováním, ušlým ziskem a přebytkem zásob, co nejnížší. [10]

2.2.4 Dynamické modely s absolutně determinovaným pohybem zásob

Dynamické modely s absolutně determinovaným pohybem vychází z jednoduchého modelu, kde je předem známa velikost poptávky, a není tak nutné řešit rizika nedostatku nebo nadbytku zásob. Jednoduchý model je to z důvodu, že za běžných reálných podmínek samotná velikost poptávky kolísá. Problém kolísání se obvykle řeší využitím pojistné zásoby, díky které se podnik pojistí proti nedostatku zásob. [18]



Obrázek 4: Základní dynamický model – průběh stavu zásoby
Zdroj: vlastní zpracování podle [10 s. 79]

Na obrázku 4 je zobrazeno schéma průběhu stavu zásob, jejich čerpání a doplňování. Velikost objednávky je značena písmenkem X , celková perioda (obvykle 1 rok) je označena písmenkem T , množství Q a doba mezi objednávkami symbolem t_c . Z obrázku vyplývá, že poptávka a tedy i spotřeba je rovnoměrná a nekolísá, stejně tak objednávky probíhají ve stejných intervalech. Lze očekávat, že k objednání dochází dříve než při vyčerpání zásob, a to s takovým předstihem, kdy od očekávaného data spotřeby odečteme čas běžné dodávky. [10]

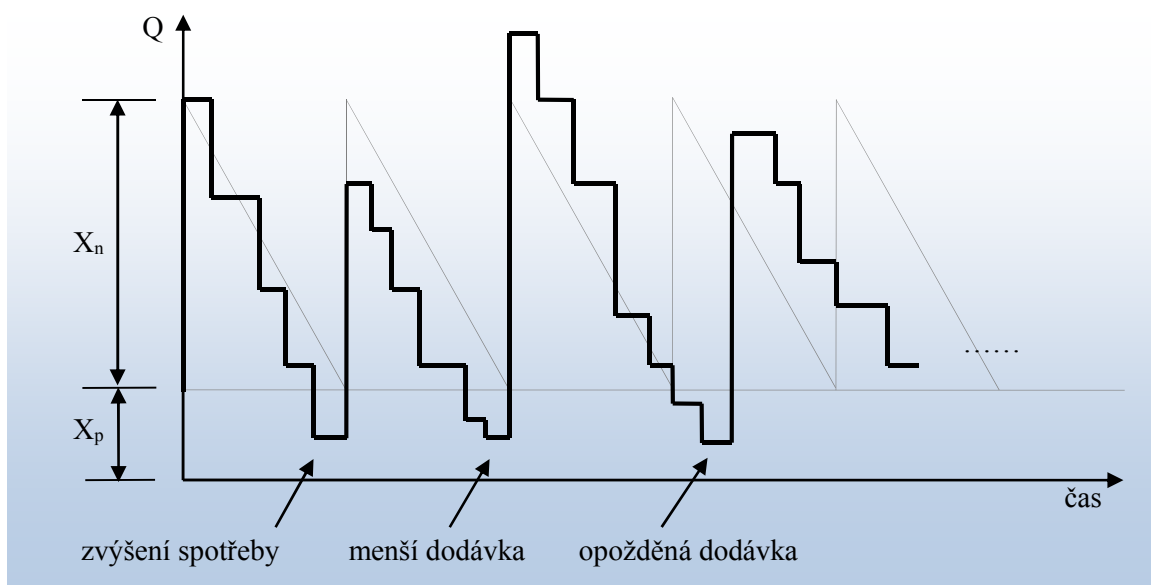
Předpoklady, které musí být u těchto dynamických modelů splněny, jsou nekolísavý odběr zásob, konstantní poptávka, jednorázové a optimální velikosti dodávek, stabilizované náklady na pořízení, cena nezávislá na množství a mnoho dalších. Schéma na obrázku 4 lze tedy brát jako základní, od kterého se následně další modely odvozují. Některé modely dále pracují s pojistnými zásobami. [10]

Rovnoměrnost však v reálných podmínkách nelze očekávat. Graf je tedy ve skutečnosti nerovnoměrný, spotřeba zásob probíhá kolísavě, tedy v každém období nestejně rychle. Časy objednávek nejsou také vždy stejné. Rovněž nelze očekávat, že budou náklady na pořízení za každé situace stejné. Tyto náklady se obvykle odvíjí od množství nakoupeného materiálu či jiných zásob, kdy při nákupu většího množství lze získat slevy, a tak snížit náklady na jednotku materiálu. U objednávek je také nutné předpokládat, že náklady na dodávku mají nějakou velikost, a tak se při kalkulaci musí vzít v úvahu i tento náklad a optimalizovat práci se zásobami tak, aby se objednávalo takové množství, při kterém bude zároveň cena dodávky zanedbatelná a množství zásob na skladě dostatečné, avšak ne příliš velké.

Závěrem této části tedy lze říci, že není pro podnik nejvhodnější podcenit práci se zásobami a v rámci logistiky nákupu pracovat na takové úrovni, aby se neplýtvalo zbytečně náklady na skladování, náklady na dodávku nebo dalšími aspekty, které mohou mít na řízení zásob vliv.

2.3 Optimalizace pojistných zásob

Pojistné zásoby jsou pro podnik velice důležitým článkem, kterému je třeba věnovat větší pozornost. Pokud jsou tyto zásoby špatně nastaveny, může být zpomalena výroba, nedodrženy zakázky a tím ovlivněn chod podniku. Využitím pojistných zásob lze zachytit odchylky na straně vstupu v podobě zpožděných dodávek, na straně výstupu, kdy je vyšší než očekávaná poptávka a ve spotřebě při nejisté vytiženosti výroby. Pojistné zásoby však nelze brát s absolutní jistotou, ale lze jimi zvýšit pravděpodobnost plynulého chodu podniku. [10]



Obrázek 5: Odchylky v průběhu pohybu zásob
Zdroj: vlastní zpracování podle [10 s. 104]

Obrázek 5 znázorňuje postupně tři odchylky, před kterými pojistná zásoba podnik jistí. Pod označením X_p se ukrývá právě pojistná zásoba, kterou podnik na skladě udržuje, aby nemohlo dojít k nedostatku zásob. X_n značí běžné objednávané množství. První odchylka na obrázku je při neočekávaném zvýšení zásoby. Podnik měl více zakázek a bez využití pojistných zásob by nebyl schopný správně reagovat. Druhou odchylkou je menší dodávka. V tomto okamžiku je na skladě méně zásob a za běžné spotřeby je opět nutné zasáhnout do pojistných zásob. Poslední odchylku způsobila opožděná dodávka. Podnik buď pozdě objednávku zadal, nebo byla pozdě dovezena. V tuto chvíli je opět nutné využití pojistných zásob. Je tedy zřejmé, že ve všech těchto případech, a nutno říci, že vcelku běžných situacích, pomohlo využití pojistných zásob k udržení plynulého chodu výroby a celého podniku.

2.3.1 Stanovení velikosti pojistné zásoby

Pojistná zásoba se v nákupu realizuje v případě stochastické poptávky pro zachycení odchylek, které by mohly způsobit nedostatek zásob. Je tedy třeba kontrolovat intenzitu těchto odchylek. Pro měření této intenzity se využívá statistických metod založených na celkovém rozptylu vztaženém k dodací lhůtě nebo dodacímu cyklu. [5]

Velikost pojistné zásoby může dosahovat různé velikosti, a to z důvodu spolehlivosti krytí, které je třeba docílit. Platí závislost, že čím vyšší je očekávaná spolehlivost, tím vyšší musí být také pojistná zásoba. Stupeň spolehlivosti a uspokojení je tedy označován jako stupeň jistoty, s jakou jsou kryty případné odchylky. Je nutné nastavit takový stupeň jistoty krytí, kdy náklady na jejich skladování budou kompenzovány úsporami, které by vznikly v případě nedostatku zásob. Stupeň jistoty lze vyjádřit v procentech, a to podílem krytí odchylek v nějakém čase. Zvýšení jistot má mnoho kladných důsledků, jako například snížení rozpracované výroby či včasné dodávky, a tak spokojeného zákazníka. Lze tedy docílit konkurenčních výhod a lepšího postavení na trhu. [5]

2.3.2 Metody pojistných zásob

Metod, kterých lze využít při výpočtu pojistných zásob je velké množství, a není tedy snadné nalézt optimální model pro konkrétní podnik, který by obsáhl všechny zdroje nejistot s co nejvyšší spolehlivostí. Obvykle se tedy podniky zaměří na konkrétní dva problémy (ty nejakutnější) a s těmi pracují. [10]

Nejzákladnějším modelem pojistných zásob, je výpočet pomocí průměrných hodnot z let předchozích. To znamená, že je nutné získat data za předem určenou dobu a vypočítat, jaké bylo průměrné kolísání hodnot spotřeby a podle těchto údajů nastavit optimální hodnoty zásob umístěných na skladě. V tomto případě je však potřeba si uvědomit, že ne vždy je vhodné uskladňovat všechny kusy dle dané vypočítané spotřeby. Pokud je možné materiál či polotovary objednat například do druhého dne, je možné si u kusů s velkou spotřebou zjistit, kolik je podnik schopen za den využít a takové množství mít uskladněné. V případě nutnosti lze pak kdykoliv zboží objednat bez zvýšené ceny, a tak lze ušetřit na skladovacím prostoru.

2.4 Výběr vhodného dodavatele

Výběr vhodného dodavatele je velice důležitým článkem celého dodavatelského řetězce. Existuje mnoho faktorů, dle kterých lze vhodného dodavatele vybrat. Jelikož je mnoho různých kritérií a faktorů, lze využít také vícekritériálních metod pro tento výběr. Výběr dodavatele však může být také doplněn subjektivní složkou či dlouhodobými zkušenostmi s dodavatelem. [19]

V následující části jsou tyto faktory a metody výběru vhodného dodavatele popsány a rozebrány.

2.4.1 Metoda využití hodnocení dodavatele

Hodnocení dodavatele je velice důležité pro rozhodovací procesy v podniku. Firma zde udává hodnoty za předešlé období, které mohou být například počet splněných dodávek a počet nesplněných nebo poruchových dodávek a následně lze dodavatele porovnávat dle jejich spolehlivosti. Dále je zde možné uvádět cenu dodávky od dodavatele, čas, kdy je dodavatel schopný dodávku doručit či subjektivní hodnoty, jakými mohou být komunikace s dodavatelem a realizování dohod nebo kompromisů.

Metoda hodnocení dodavatele má následně mnoho využití. Firma či podnik může dle získaných údajů připravovat strategii na budoucí období tak, aby co nejlépe využila vhodných dodavatelů pro maximalizaci svých zisků, tržeb nebo jako konkurenční výhodu proti stávající konkurenci.

Tato metoda tedy funguje na principu porovnání dodavatelů dle stanovených kritérií. Lze tedy očekávat, že podnik dá přednost dodavateli, který je ve svých dodávkách nejspolehlivější, a to jak v termínech dodání, tak kvalitě materiálu, který dodává. Je ovšem nutno brát ohled i na předchozí zkušenosti s dodavatelem, schopnost komunikace a cenu, za kterou je ochoten materiál prodávat a dodávat. Pokud by byla vyšší spolehlivost na úkor neekvivalentního zvýšení ceny, podnik by se mohl rozhodnout spíše pro levnějšího dodavatele i přes riziko drobných problémů v budoucnu.

2.4.2 Vícekriteriální hodnocení variant

Jak již bylo řečeno v předchozí části, může se stát, že nebude možné seřadit dodavatele dle jednoho kritéria tak, aby byla logicky seřazena i podle dalšího kritéria. V praxi to znamená, že nejspolehlivější dodavatel nebude nejlevnější anebo naopak. Samozřejmě to není pravidlem a může být dodavatel nejspolehlivější a zároveň nejlevnější. Pro vysvětlení vícekriteriálních metod se však bude předpokládat, že tomu právě tak není. Mezi základní metody vícekriteriálního hodnocení patří metoda dvojkového součtu, metoda bodovací nebo také metoda váženého součtu. [20]

2.4.3 Vícekriteriální hodnocení variant – metoda dvojkového hodnocení

Princip využití metody dvojkového hodnocení je velice jednoduchý a rychlý. Hodnocení probíhá za využití logických hodnot 0 a 1, kdy je třeba dopředu určit meze u každého kritéria, podle kterých se jednotliví dodavatelé budou hodnotit. Jako příklad lze uvést obecné tři dodavatele s libovolnými hodnotami, dle kterých se určí korektním způsobem, který dodavatel je nejvhodnější. [10]

Tabulka 2: Porovnání dodavatelů dle specifických kritérií

Kritérium	Dodavatelé		
	X	Y	Z
Požizovací náklady	11	10	17
Dodací lhůta	12	21	17
Obtížnost obsluhy	průměrná	vyšší	nižší

Zdroj: vlastní zpracování podle [10 s. 214]

V tabulce 2 je příklad porovnání tří dodavatelů dle kritérií, které jsou pořizovací náklady, dodací lhůta a obtížnost obsluhy. Pokud jsou tyto hodnoty získány, dalším důležitým krokem je nastavení správných mezí pro hodnocení logickými hodnotami 1 a 0.

Tabulka 3: Stanovené meze pro daná kritéria hodnocení

	1	0
Požizovací náklady	méně než 12	12 a více
Dodací lhůta	méně než 15	15 a více
Obtížnost obsluhy	nižší	průměrná a vyšší

Zdroj: vlastní zpracování podle [10 s. 215]

V tabulce 3 jsou nastaveny meze, dle kterých se budou dodavatelé hodnotit. Hodnocení probíhá tak, že se vždy porovná naměřená hodnota s tabulkou nastavených mezí a podle toho se přiřadí vždy číslo 1 nebo 0.

Tabulka 4: Výběr vhodného dodavatele pomocí metody dvojkového hodnocení

Kritérium	Dodavatelé		
	X	Y	Z
Pořizovací náklady body	11 1	10 1	17 0
Dodací lhůta body	12 1	21 0	17 0
Obtížnost obsluhy body	průměrná 0	vyšší 0	nižší 1
Celkem body	2	1	1

Zdroj: vlastní zpracování podle [10 s. 215]

V tabulce 4 byly přidány body ke každému údaji hodnocení dodavatelů dle mezí určených v tabulce 3. Z této tabulky tedy vyplývá, že při výběru vhodného dodavatele by se podnik měl zaměřit na dodavatele X, který získal nejvyšší celkový koeficient (součet bodů v každém měřeném kritériu), a to hodnotu 2.

2.4.4 Vícekriteriální hodnocení variant – metoda bodovací

Vedle metody dvojkového hodnocení lze využít také metodu bodovací. Základním rozdílem mezi těmito dvěma metodami jsou meze, do kterých se kritéria dělí. U dvojkového hodnocení byly meze rozděleny na dvě skupiny a to na ty, které se ohodnotí 0 a ty, které se ohodnotí 1. Bodovací metoda se však člení na více intervalů. Počet intervalů se musí u všech kritérií shodovat. [21]

Tabulka 5: Intervaly hodnocení bodového kritéria

	k1	k2	k3	k4
Hodnota	1	2	3	4
Pořizovací náklady	>20	>15	>10	>5
Dodací lhůta	>20	>15	>10	>5
Obtížnost obsluhy	vysoká	vyšší	střední	nižší

Zdroj: vlastní zpracování podle [21]

V tabulce 5 jsou rozdělena kritéria do různých kategorií dle předem zvolených intervalů. Intervaly jsou celkem čtyři a jsou tedy také všechna kritéria rozdělena na čtyři intervaly. Každý interval je ohodnocen číslem 1 až 4, kde čím vyšší je číslo, tím je hodnota přijatelnější. V následující tabulce jsou využity hodnoty z tabulky 2, která se nachází v předchozí kapitole 2.4.3.

Tabulka 6: Hodnocení dle bodovací metody

Kritérium	Dodavatelé		
	X	Y	Z
Pořizovací náklady body	11 3	10 4	17 2
Dodací lhůta body	12 3	21 1	17 2
Obtížnost obsluhy body	průměrná 3	vyšší 2	nižší 4
Celkem body	9	7	8

Zdroj: vlastní zpracování podle [10 s. 217]

V tabulce 6 jsou ohodnocena kritéria všech tří dodavatelů. Tyto hodnoty byly následně sečteny a zjištěn celkový součet bodů pro každého dodavatele. Z tabulky 6 tedy vyplývá, že stejně jako u dvojkového hodnocení, i zde vyšel nejlépe dodavatel X, který celkově získal 9 bodů. Dodavatel Y získal 7 bodů a dodavatel Z bodů 8.

Obě předchozí alternativy vícekritériálních metod fungují na velice jednoduchém principu a i přes to mohou být velice silným nástrojem při rozhodování o výběru dodavatele. Ve výsledku záleží na samotném podniku, který nástroj pro svá rozhodnutí vybere. Mezi další nástroje vícekritériálních metod patří metoda relativního hodnocení, kdy se jedná o využití stupnice 0 až 100, kde 100 je nejlepší dosahovaná hodnota. Další možnou metodou by mohla být metoda váženého součtu, kde se pracuje s funkcí užítku na intervalu 0 až 1. Každá metoda má své výhody, a proto je možné se přiklonit ke každé z nich. [22], [23]

2.4.5 Metody výběru dodavatele – dodavatelské audity

Další metodou, které je využíváno v nákupu při výběru vhodných dodavatelů, je dodavatelský audit. Během takového auditu může nákup získat velmi cenné informace o dodavateli, díky kterým poté může realizovat již vysvětlované vícekritériální metody. Při této metodě musí spolupracovat oddělení kvality a oddělení nákupu. Zástupci obou oddělení jsou po domluvě s dodavatelem dopraveni k dodavateli, kde kontrolují jejich procesy, zjišťují technologickou vybavenost a další aspekty, které by mohly být důležité při rozhodování o dodavateli. [24]

Při výběru vhodných auditorů je třeba věnovat pozornost hlavně jejich znalosti oboru, základní znalosti norem, praktickým zkušenostem, vnímavosti, komunikativnosti a dalším důležitým dovednostem. [25]

Jednou z možností takového auditu je takzvaná dvoudenní výroba. Během této dvoudenní výroby mají auditoři z oddělení nákupu a kvality dostatek času na zjištění všech údajů potřebných pro rozhodování. Současně je možné odhalit nedostatky a problémy. Případné nalezené neshody a problémy mají vést ke zvýšení efektivity a účinnosti QMS. [24]

Závěrem auditu by měla být zpráva o auditu. Zpráva má obsahovat záměr auditu, identifikaci týmu, vedoucího auditora a zúčastněné osoby, identifikaci pozitivních a negativních zjištění a mimo jiné navržení nápravných opatření pro odstranění případných neshod. [25]

2.4.6 Metody výběru dodavatele – zhodnocení

Metod hodnocení dodavatelů je velké množství a zde jsou prezentovány ty základní a důležité, kterými je možné nejlépe určit vhodného dodavatele. Některá kritéria jsou ovšem velice těžko měřitelná a záleží tedy na vedoucím pracovníkovi nákupu, aby rozhodl, který dodavatel je nejpříjemnější. Jedná se zejména o subjektivní dojem z komunikace s dodavatelem či předešlé zkušenosti nebo očekávání.

Ať už se jedná o metody výběru vhodného dodavatele či o metody zásob, je třeba si uvědomit, že každý podnik funguje na jiných předpokladech, a tak není možné vytvořit jednu metodu pro všechny podniky. Důležitým faktorem je i pozice firmy na trhu, jak silná je konkurence, a jak schopný je podnik při svých vyjednáváních. Cílem by tedy mělo být snížení nákladů v dodavatelském řetězci, zlepšení komunikace, dělat vhodné změny a získat kontrolu nad dodavatelským řetězcem. V neposlední řadě je také třeba držet se inovace a nových trendů, aby podnik udržel krok se svou konkurencí nebo získal silnější postavení na trhu. [26]

3 Vybraný podnik

Diplomová práce je zaměřená na řešení optimalizace procesů nákupní logistiky ve vybraném podniku. V podniku byly vybrány základní aspekty, které ovlivňovaly plynulý chod nákupu, a bylo navrženo řešení, kterým by se celý proces optimalizoval.

Tento vybraný podnik má vlastníka v sousední Spolkové republice Německo a funguje na trhu již přes 30 let. V České republice byla společnost zapsána roku 1999 a až do roku 2011 sídlila v Mladé Boleslavi. Od 1. července 2011 přemístila své sídlo na jiné místo, kde sídlí dodnes (červen 2015). Právní formou je společnost s ručením omezením. Počet zaměstnanců je uváděn v rozmezí 100 až 199, jedná se tedy o střední podnik.

Další pobočky této společnosti, která sídlí ve Spolkové republice Německo, se nachází na třech kontinentech, a to v Asii, Americe a Evropě. Jedná se buď o pobočky patřící přímo společnosti, nebo o partnerské podniky. Pobočky jsou tedy v České republice, Německu, Argentíně, Brazílii, Číně, Francii, Velké Británii, Indii, Itálii, Mexiku, Jižní Koreji, Španělsku, Švédsku, Thajsku, Turecku a USA.

Podnik je logicky rozdělen na tři základní celky, které jsou hlavní kanceláře, sklad a výroba. Před budovou je prostor, kam je přivážen materiál či polotovary, které jsou nadále směřovány buď na sklad, nebo přímo do výroby. Zde jsou samozřejmě také vybavovány dodávky pro zákazníky.

Výhodou společnosti je fakt, že aplikuje centrální výrobu. Ostatní pobočky jsou tedy v podstatě interní zákazníci, kteří poptávají zboží pro své zákazníky. Vše funguje buď tak, že je objednávka zaslána přímo do výrobní pobočky nebo je vše řízeno přes prostředníka.

Vybraný podnik se zabývá výrobou, montáží a prodejem manipulačních ramen a podavačů z modulárního stavebnicového systému. Jedná se tedy o podnik, který nabízí řešení pomocí flexibilního toolingu pro manipulaci automatizovaných strojů v nespočtu různých procesů. Konkurenční výhodou produktů je využití technologie lehčích uhlíkových vláken nebo pevnějších materiálů hliníku, která současně zvyšuje životnost produktů, jejich vlastnosti a stabilitu při práci.

Jak již bylo řečeno, součástí pobočky je výroba. Lze tedy společnost označit jako výrobce a designera stavebnicového systému. Hlavní princip je využíván při sestavě trubek libovolné délky a systému křížných spojek. Vše může být zakončeno upínkami či přísavkami. Je to velice variabilní systém, který zákazníkovi umožňuje jasně specifikovat produkt, který poptává, a následně je poptávaný produkt dle výkresů navrhnout a vyroben. Společnost se tedy zabývá zakázkovou výrobou stavebnicového systému, kdy je současně schopna reagovat na požadavky ze strany zákazníka. Cílem organizace je pokrýt co největší spektrum obchodních příležitostí v daných regionech.

Podnik si za dobu své existence získal velký počet zákazníků, kterým dodává či dodával své produkty. Jedná se převážně o velké značky automobilek, jako jsou Škoda auto, Renault, Audi, BMW, Ford, Kia, Mercedes-Benz, Fiat, Chrysler, Toyota, Opel, Honda, Hyundai, Seat, Volkswagen a další. Mezi další podniky, kam jsou produkty dodávány, patří například Kuka, Mubea, Schuler, Güdel, Fanuc, Comau, ABB, Magna, Gestamp a mnoho dalších.

Je tedy zřejmé, že podnik dodává své produkty do mnoha velkých i malých firem, a proto je nutné pracovat neustále na zlepšování procesů v podniku tak, aby si i nadále udržel tyto zákazníky a byl tak silným článkem na trhu. Právě pilířem této diplomové práce je optimalizovat některé procesy za účelem zlepšení služeb pro zákazníky v podobě zkracování dodacích lhůt nebo zlepšení pro samotný podnik, a to zvýšení plynulosti logistických a vnitropodnikových procesů a zavedení systému do vybraných procesů.

V následujících částech diplomové práce je popsána situační analýza vybraného podniku, nastíněny základní nedostatky, které bylo třeba optimalizovat a návrh řešení, kterým by byly vybrané nedostatky odstraněny.

4 Situační analýza ve vybraném podniku

Provedení situační analýzy je velice důležité. Dříve, než je možné řešit samotné problémy v podniku, je nutné zpracovat aktuální situační přehled stavu všech částí, kterých se daný problém týká. Vzhledem k situaci optimalizace procesů nákupní logistiky se jedná o poměrně rozsáhlé spektrum oblastí, které je třeba analyzovat a získat z nich všechny potřebné informace a údaje. V této části diplomové práce je postupně rozepsána situační analýza skladových a výrobních zásob, vztahů s dodavateli ve vybraném podniku a nastíněny funkce a využití informačního systému.

V následující podkapitole je podrobně rozebrán sklad materiálu, polotovarů a spojovacího materiálu včetně jejich skladového označování. V další kapitole je popsán informační systém podniku s jeho funkcemi a jsou vypsány oblasti využití, kde se informační systém využívá nejvíce. Poslední kapitolou situační analýzy podniku jsou vztahy s dodavateli. V této kapitole jsou probrány základy komunikace s dodavateli ve vybraném podniku

4.1 Situační analýza zásob

První část tedy představuje situační analýza výrobních a skladových zásob. Jelikož se jedná o podnik, který funguje na principu zakázkové výroby, pohybuje se na skladě obrovské množství různých druhů a typů polotovarů nebo materiálů. Z tohoto důvodu je třeba při analýzách věnovat pozornost i frekvenci využití daných polotovarů a dle toho určovat časy znovu-objednávek či určit, zda není vhodné polotovar ze zásob vyřadit úplně. Velkým problémem u podniků se zakázkovou výrobou je situace, kdy je objednané zboží zákazníkem zrušeno. V takovém případě se může stát, že již byl objednan materiál na tuto zakázku, a po zrušení zůstane na skladě a případné využití je nejisté. Pokud se ovšem nejedná o běžný materiál, který se využívá na většinu zakázek. V opačném případě se obvykle jedná o jedinečné zakázky, které vyžadují využití neobvyklých materiálů či polotovarů.

4.1.1 Výrobní a skladové zásoby

Ať už se jedná o jakýkoliv podnik, kde probíhá výroba či prodej, je zapotřebí uchovávat si jisté zásoby, které umožní efektivněji a pružněji reagovat na požadavky zákazníků. Vybraný podnik realizuje zakázkovou výrobu a ta s sebou přináší větší množství různých druhů zásob. Podnik na svém skladě udržuje tři základní typy zásob a to zásoby materiálu, polotovarů a spojovacího materiálu.

Zásoba pro výrobu je uložena na odděleném místě na skladě převážně v podobě dlouhých tyčí kruhového, obdélníkového nebo čtvercového profilu. Liší se také svým průměrem a délkou. Výchozím rozlišením je materiál, ze kterého jsou vyrobeny. Mezi základní materiály, které podnik využívá a také udržuje na skladě, je materiál z uhlíkových vláken (carbon fiber) nebo hliníkové materiály. Z tohoto místa na skladě jsou tyče přemísťovány do výrobní haly, kde je tento materiál nařezán na požadovanou délku a posunut do výroby, kde je opracován nebo jiným způsobem upraven. Materiál je obvykle možné objednat jen v určitých dávkách, a tak se nemusí veškerý materiál vždy zpracovat a zůstává na skladě. Tento materiál je následně využit pro další zakázku nebo pro jiné účely uvnitř podniku, kterými mohou být nové konstrukce nebo zpevnění stability regálů. Při nařezání materiálů na požadovanou délku se může stát, že zůstanou odřezky kratší délky. Tyto odřezky jsou taktéž uskladněny v prostoru pro skladování materiálu a v případě jiných zakázek nebo potřeb opět využity.

Dalším druhem zásob v podniku jsou polotovary. Každý polotovar má své specifické označení, kde jsou současně zapsány i důležité rozměry, jako jsou průměr nebo délka. Sklad polotovarů je logicky rozdělen na dvě části. První částí je sklad A, kde jsou v regálech uloženy polotovary, u kterých se předpokládá časté využití. Jsou to tedy regály s rychlejším a snazším přístupem. Ovšem v zadní části skladu A se již nachází regály s takzvanými ležáky neboli polotovary, které se již delší dobu nepohybují. Ve skladu A jsou bedny uloženy po patrech a přístup do vyšších pater je jen za pomoci schůdků. Opakem je sklad B, kde jsou bedny naskládány na palety a přístup k těmto bednám je za pomoci vysokozdvíhových vozíků nebo paletových vozíků. V této části skladu se nachází polotovary větší hmotnosti, které se taktéž často využívají a opět polotovary, které na své využití již dlouhou dobu čekají. Na obou částech skladu polotovarů se nachází velké množství dílů, které nemají své využití

a z hlediska prostoru zabírají místo, které by mohlo být využito rozumnějším způsobem. Příkladem lze uvést skoupení skladových zásob podniku, který ukončil svou činnost. Mnoho kusů takto nakoupených zabírá místo ve skladu a využití pro běžné zakázky není vždy možné.

Třetí významnou částí skladu je sklad spojovacího materiálu. Jedná se především o šrouby, matice a podložky, které jsou seřazeny a rozděleny podle daných rozměrů. Jsou to převážně malé díly, které jsou uloženy v menších bednách. Většina dílů je označena podle německé průmyslové normy DIN (DIN912, DIN7991 apod.), kde následují v označení velikosti rozměrů, zkosení a další podrobnosti. Spojovací materiál je velmi využíván, a proto je třeba, aby nákup častěji objednával nové díly. I přesto jsou na skladě spojovací materiály, které se již dlouhou dobu nepoužívají a lze je zařadit mezi ležáky. Přístup ke spojovacímu materiálu je omezen jen na kompetentní osoby, aby nedocházelo ke ztrátám. V dané části se nachází drahé mosazné díly, které jsou uzamčeny ve skříních a jsou tedy nepřístupné.

Výrobní zásoby se nachází ve výrobní hale. Nachází se zde jeden hlavní velký regál s paletami, na kterých jsou uloženy bedny. Ve výrobní hale jsou také další regály, které jsou menší a obsahují samotné bedny. Zařazení regálu do prostoru výrobní haly má své jasné opodstatnění. Snazší přístup k zásobám potřebných k výrobě a rychlejší manipulace s nimi.

Všechny skladové položky jsou opatřeny speciální kartou. Tato karta je uložena buď přímo v bedně u dílů, nebo je připevněna na bedně v plastovém obalu. Na kartě se nachází všechny důležité informace. V horní části je prostor pro název dílu. Pod názvem se nachází prostor pro zapsání informací týkajících se zásob minimálních, maximálních a pojistných včetně ceny za jednotku. Následuje hlavní část, kam se zapisuje pohyb dané položky v průběhu času. Je zde vždy uvedeno datum a následuje množství kusů, které bylo do bedny přidáno, nebo naopak, které bylo z bedny vyzvednuto. Tímto způsobem jsou popsány všechny položky, které se ve skladu nachází. Následně jsou hodnoty upraveny a uloženy v informačním systému podniku. Nákup poté s těmito informacemi pracuje, a proto je velmi důležité, aby vše fungovalo, jak má.

4.2 Informační systém podniku

Informační systém je velmi důležitým článkem každého podniku. Obsahuje v sobě důležitá data a informace, které podporují funkce celého podniku a rozhodování. S daty lze provádět různé operace, vyhodnocovat je a pracovat s nimi.

Vybraný podnik využívá také svůj informační systém, ve kterém ukládá data o zásobách, kusech na skladě a celkově interních informacích celého podniku. Tento informační systém je velice silným nástrojem. Celý systém se skládá z klientské části, obsahující uživatelské rozhraní, a ze serverové části, kterou tvoří databázový server a datové struktury včetně serverových procedur. Jedná se tedy o princip klient – server aplikací a využívá jazyk SQL. Obsahuje mnoho funkcí, které se v současné době plně nevyužívají. Systém komunikuje v rámci celého podniku a je současně využíván všemi pracovníky pro různé operace.

Využití má systém také pro operace se všemi zásobami na skladě. Nyní budou popsány zásoby a způsob práce s nimi přes informační systém. Pokud je přivezen nový materiál nebo polotovár do podniku, prochází přes příjem, kde je následně uložen ve skladu nebo je směřován do výroby. U příjmu je zkontrolován a následně uložen do systému. Pokud již v systému daná položka existuje, je pouze přidán počet kusů, který byl přijat a následně zapsáno umístění na skladě či ve výrobě, kam byla nová zásoba uložena. Pokud však daná položka v systému není, je třeba jí vytvořit. K vytvořené nové položce je již možné přidat počet kusů a nové umístění. Daná položka tedy může mít v systému více různých umístění, další vlastnosti by měly být stejné. Mezi přidané vlastnosti u skladových položek lze považovat jejich hmotnost, cenu za jednotku nebo rozměry.

Stejným způsobem, jako se do systému data vkládají při příjmu, vše funguje i při odebrání zásob ze skladu. Je vydána takzvaná výdejka, dle které skladníci odeberou ze skladu vybrané položky. U těchto položek přepíše změnu na kartě u bedny a následně daný počet kusů odepíše i v systému. Odepsání v systému probíhá opět logicky, a to tak, že se najde požadovaný polotovár a u něj se dají vybrané kusy do výdeje, a tím se sníží reálná zásoba na skladě i v systému.

Vyhledávání v systému funguje velice intuitivně. Pokud je třeba vyhledat vybraný polotovar, stačí rozkliknout skladové položky. V záložce skladových položek jsou logicky všechny skladové položky včetně dalších informací k nim. Mezi základní informace u každé položky v systému patří její umístění ve skladu, počet kusů, jednotky, ve kterých se měří a další. Vyhledávat lze podle názvu položky, ale také dle všech kritérií, které odpovídají systémovým informacím u dané položky. Pokud je tedy nutné vyhledat všechny položky v regálu 5, lze ve sloupci s informacemi o umístění napsat dané číslo s označením a podle zvolených parametrů se vyselektují vybrané položky. Informační systém umožňuje také další funkce pro vyhledávání, jako jsou například včetně nebo bez. K vyhledávanému znaku lze přidat také symboly, jako je hvězdička (*), která umožňuje nahradit neznámé znaky náhodnými symboly, a jsou tedy vyhledána všechna slova, která obsahují známé znaky.

U většiny polotovarů v informačním systému jsou také uloženy soubory s výrobními výkresy. Po vyselektování požadovaného polotovaru je tedy možné vybrat možnost zobrazit výrobní výkres a následně stáhnout do počítače v podobě PDF souboru. Tyto výkresy jsou tvořeny v klasických CAD programech a je možné si je stáhnout také ve formátu DWG a dále s nimi pracovat. Právě této možnosti stažení a práce s výrobními výkresy přes informační systém lze využít při práci technologů či konstruktérů pro realizaci nových návrhů za současného využití aktuálních zásob, což je výhodné při snižování zásob.

Informační systém je využíván rovněž pro řízení a plánování skladů a obchodu. To znamená, že i oddělení nákupu ho při své práci nepochybně potřebuje. Základní využití v oblasti nákupu je v získávání informací o stavech na skladě a dle toho objednávání nových položek od dodavatelů. Samozřejmou funkcí informačního systému je i výpočetní schopnost. Tato schopnost systému umožňuje dopočítávat potřebné kusy pro splnění nové zakázky. To tedy znamená, že je uzavřena nová zakázka, která je současně přidána do systému. Systém pro tuto zakázku rezervuje potřebný počet kusů daných položek a v případě nedostatku vytvoří žádanku pro objednání chybějících kusů. Tato žádanka se následně ukáže v nákupu, který dle daných priorit realizuje objednávku od vybraného dodavatele. V současné době nefungují pojistné zásoby v systému, které by udržovaly pevné hladiny položek, a tak systém dopočítává dané kusy vždy do nulové hodnoty. V systému je mnoho dalších funkcí, které by mohly funkci nákupu optimalizovat a zlepšit. Nejdříve je však nutné tyto funkce připravit a správně nastavit.

4.3 Vztahy s dodavateli

Vztahy a komunikace s dodavateli jsou důležité nástroje pro každý podnik. Tuto činnost v podniku zastává obvykle oddělení nákupu. Ve vybraném podniku je za komunikaci s dodavateli také zodpovědné výhradně oddělení nákupu.

Oddělení nákupu sídlí v hlavní kanceláři podniku. Funkce nákupu funguje na principu objednání zboží potřebného pro nové či probíhající zakázky. Je-li tedy nutné objednat nový materiál nebo polotovary, přichází na řadu komunikace s dodavateli a s tím spojené postupy.

4.3.1 Výběr vhodného dodavatele

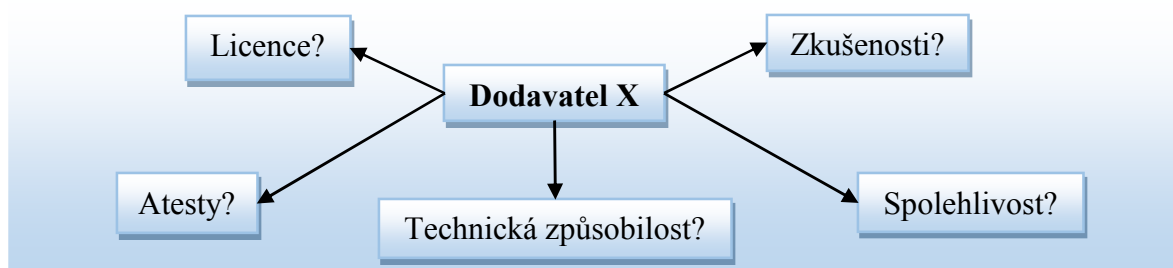
V případě, že vznikne nová objednávka od zákazníka, vytvoří se v podniku zakázka. Podle toho, o jakou zakázku se jedná, se vytvoří žádanka na materiál a polotovary, které jsou pro dokončení zakázky nutné. Systém odešle nákupu informaci o tom, jaké díly chybí na skladě, a které je tedy třeba objednat. A zde začíná ta hlavní část komunikace s dodavatelem. V případě, že se jedná například o spojovací materiál, pracovník odpovědný za objednání těchto dílů zahájí komunikaci s dodavateli. Nejdříve vybere vhodné dodavatele, kteří vyrábí nebo nabízí dané díly. Těmto dodavatelům je odeslána žádost na daný počet kusů vybrané položky. V tuto chvíli se vyčkává na příchozí nabídky od dodavatelů, ze kterých bude následně vybíráno. Pokud je pracovník s počtem nabídek spokojen, zahájí část selekce dodavatelů dle vybraných kritérií. Mezi nejčastější kritéria patří cena, za kterou je produkt nabízen a čas, v jakém je dodavatel schopen daný produkt dodat. Zde se nachází velké odlišnosti v časech u různých materiálů či dílů. U některých je čas dodávky téměř okamžitý, například do druhého dne (jedná se především o spojovací materiál). Nebo lze očekávat dodávku v řádu týdnů, kdy dodavatel dováží své díly do dané lokality jen v určitých termínech. Pokud je tedy dodavatel vybrán, dojde k osobní či telefonické komunikaci, kdy jsou upřesněny podmínky a závazně určena dodávka dílů nebo materiálu. V případě další zakázky se celý cyklus opakuje. Tento postup je využíván tehdy, pokud je dostatek času na vyjednávání s dodavateli a porovnávání všech dostupných nabídek od nich.

V reálných podmínkách však není této možnosti příliš využíváno, a tak je třeba nastavit procesy v podniku takovým způsobem, aby se daná situace změnila.

4.3.2 Specifický výběr dodavatelů

Již z předchozí kapitoly 4.3.1 vyplývá, že komunikace s dodavateli je stále se opakující činnost. Je tedy logické, že časem mezi dodavatelem a odběratelem vznikají jisté osobnější vazby, které mohou pomoci budoucím obchodním podmínkám, množstevním slevám či přednostnímu výběru daného dodavatele. V zájmu pracovníků nákupu je udržovat a zlepšovat vztahy s dodavateli.

Nejdříve je třeba popsat výběr dodavatele. Obvykle se dodavatel vybírá ze stávajícího portfolia, se kterým má již podnik nějaké zkušenosti a lze daného dodavatele označit jako spolehlivého. V takovém případě je nahlíženo na certifikace, atesty nebo spolehlivost dodávek. Všechny tyto údaje se shromažďují v hodnocení dodavatelů. Jelikož má již podnik dostatek dodavatelů, není tedy nutné dohledávat nové dodavatele a vystačí si s těmi stávajícími. Zásadní rozdíl při výběru vhodného dodavatele je také v tom, jaký typ dodavatele je vyhledáván. Pokud se jedná o dodavatele například vyráběných dílů, tak je třeba výběr dodavatele pojmout velice do hloubky. To znamená realizovat návštěvu dodavatele, zkontrolovat certifikace, technickou způsobilost a zjistit možnosti dodávek. Pokud se však jedná pouze o dodávku běžného zboží, stačí nákupu zkontrolovat, zda sedí specifikace daného zboží. Na obrázku 6 je zobrazeno schéma s otázkami, které si je třeba položit před výběrem vhodného dodavatele.



Obrázek 6: Otázky při výběru dodavatele

Zdroj: vlastní zpracování

Při jednání s dodavateli se řeší poptávané výrobky. Dodavatel předvede své výrobky a ukáže, k čemu slouží a dále jsou probrány možné důsledky, které mohou být způsobeny chybou. Následně již probíhá jednání o cenách a dodacích lhůtách. S každým dodavatelem, od kterého je zboží dodáváno, by měla být uzavřena smlouva. Schéma na obrázku je spíše orientační, protože v podniku vždy neprobíhá vše, jak by mělo, a to je třeba změnit.

5 Popis a identifikace problémů pomocí vybraných metod

V této kapitole jsou pomocí vybraných metod analyzovány procesy nákupní logistiky a s nimi spojené zásoby. Následně jsou vybrány a identifikovány problémy, kterými je třeba se podrobněji zabývat a nalézt jejich nejvýhodnější řešení.

Základní metody, které se pro identifikaci a analýzy problémů používají, byly probrány již v kapitole 2. V následující části jsou prakticky aplikovány ve vybraném podniku a popsány závěry, které z analýz plynou. První a také velmi důležitou analýzou je ABC analýza.

5.1 ABC analýza zásob

Správné analyzování zásob v podniku dle jasných kritérií umožní nákupu lépe pracovat s objednávkami a lze tak jasně určit, s kterými zásobami je třeba pracovat pečlivěji a naopak. Pro tuto analýzu byla vybrána ABC analýza, která je velice silným nástrojem pro analýzy.

ABC analýza je právě tím nástrojem, kterým lze rozdělit zásoby do 3 skupin podle četnosti jejich předchozího využití. Lze také kombinovat více kritérií dohromady, a tak zjišťovat, které zásoby podnik stály nejvíce finančních prostředků, a které z těch důležitých zásob byly relativně nejlevnější. Zásob, které se v podniku vyskytují, je velké množství, a tak i celková analýza a určení všech závěrů je velmi složité. Důležité je věnovat pozornost také zásobám, které se využily pouze na jednu zakázku. Takové zásoby mohou svým množstvím zasáhnout do analýzy, ale je zbytečné zahrnout je do plánování zásobování, pokud se již neplánuje jejich další využití. Všechny tyto varianty jsou postupně popsány v následujících kapitolách, kde je současně poukázáno na nedostatky, které by se měly vyřešit. Nejdříve se práce věnuje postupnému sestavení dat a tabulek ABC analýzy a v dalších částech jsou probrány výsledky analýzy a jejich důsledky na celkové fungování nákupní logistiky ve vybraném podniku.

5.1.1 Koncepce dat pro ABC analýzu

Dříve, než je možné analýzu provést, je třeba shromáždit všechna důležitá data. Data byla získána a postupně zpracována z informačního systému podniku. Nejdříve bylo potřeba určit informace, které jsou pro finální analýzu důležité. K těmto informacím také musely být přidány ty, které produkt jednoznačně určují.

Pro jednoznačné určení produktu byl tedy logicky vybrán jeho název a kód, kterým je každý typ produktu označen. Jelikož je třeba od sebe odlišovat díly podle druhu a typu, jako například spojovací materiál od polotovarů anebo konkrétně šrouby od podložek, bylo třeba položky rozdělit do logických skupin. Bylo tedy vytvořeno 63 skupin, které přesně odpovídaly položkám ve skladu. Tato data byla již v podniku vytvořena, a tak byla použita do této práce pro korektní odlišení všech položek na skladě. Označení skupin bylo od N001 do N063. Jako příklad lze uvést základní spojovací materiál, který odpovídal označení N010, N011 a N012, kde první označení patří šroubům, druhé maticím a třetí podložkám. Bylo tedy možné vyselektovat výběr dle vybraných skupin a s těmi pracovat. Ke každé položce byla také přidána informace o měrné jednotce. To znamená, zda se měří v kusech, hmotnosti, délce apod. Běžné položky jsou obvykle měřeny v kusech, materiál naopak v délkových veličinách.

Stěžejní částí přípravy dat bylo získání konkrétních hodnot všech položek. Jednalo se o data, která udávala nakoupené množství každé položky za vybraný rok. Jak již bylo řečeno, podnik se zabývá zakázkovou výrobou, a to je třeba zapojit do přípravy dat pro analýzu. Pokud by do analýzy byl zapojen jen předcházející rok a nikoliv roky dřívější, nebylo by možné určit, zda byla daná položka využívána jen nárazově. Data spotřeby daných položek byla k dispozici od roku 2009. Při analýze tedy bylo pracováno s daty od roku 2009 až do posledního celého ukončeného roku 2014. V případě, že položka nebyla nějaký rok použita, byla zapsána 0. Jednalo se tedy o šest po sobě jdoucích období, které bylo možné porovnávat. Pro zapojení i současného roku byla přidána aktuální hodnota skladu ze dne 23. 2. 2015. Tyto hodnoty jsou potřebné pro budoucí práci se zásobami.

V následující tabulce 7 je možné vidět koncepci dat pro ABC analýzu. Kromě již zmíněných informací jsou tam navíc „*Sklad*“ a „*Cena*“. Sklad určuje umístění, kde se daná položka

nachází. To je hlavně z toho důvodu, aby bylo možné určit u nulových položek, zda je na skladě stále prostor pro jejich uskladnění. Cena položky lze využít pro výpočty celkových výdajů na tuto položku za určité období (rok). Hodnoty v tabulce 7 jsou pouze informativní a jsou zde jen pro ukázkou toho, jak původní tabulka vypadala. Všech položek v systému bylo dohromady přes 16 000.

Tabulka 7: Koncepce dat pro ABC analýzu

Kód	Název	Nák. skupina	2009 (ks)	2010 (ks)	...	2013 (ks)	2014 (ks)	Sklad akt. (ks)	Sklad	Cena (Kč)
ZXY	Páska	N025	175	241	...	697	843	70	Sk 1	0,75
YXZ	Kroužek	N027	0	0	...	8	50	13	Sk 2	2,80
YZX	Šroub	N010	43	67	...	40	46	3	Sk 3	0,99
ZYX	Podložka	N012	317	570	...	864	663	144	Sk 4	0,11
XZY	Šroub	N010	445	250	...	806	1 036	96	Sk 5	0,89
XYZ	Podložka	N012	0	0	...	1 751	1 808	244	Sk 6	0,30
...

Zdroj: vlastní zpracování

Nyní byly probrány základní údaje a informace potřebné pro analýzu zásob a v další části je již celá analýza a závěry, které z ní vyplývají.

5.1.2 Realizace ABC analýzy

Když byla tabulka hodnot sestavena a všechna data byla úspěšně ze systému získána, bylo možné začít data analyzovat.

První etapa analýzy proběhla pouze na části skladu. Bylo rozhodnuto, že nejdříve se vše provede na části skladu se spojovacím materiálem. Důvodem bylo, že spojovací materiál je často spotřebováván, a tak je u těch nejběžnějších dílů roční spotřeba v desetitisících. Dalším důvodem bylo také snazší dostupnost těchto položek od dodavatele, kdy je dodací lhůta obvykle jeden pracovní den. Z toho důvodu bylo možné dále pracovat s daty a určovat pojistné zásoby a další ukazatele.

Jelikož proběhlo u spojovacího materiálu vše v pořádku, proběhla analýza všech položek, které byly doposud uloženy v informačním systému. Data byla logicky seřazena podle četnosti spotřeby za rok 2014 od nejvyšší k nejnižší. To samé bylo samozřejmě možné i pro roky předchozí, ale hodnoty se rok od roku výrazně mění a pro nastavení zásob je nejméně výhodnější kalkulovat s daty co nejaktuálnějšími. Po seřazení položek dle hodnot spotřeby, bylo možné aplikovat analýzu ABC. Sečetly se všechny položky (hodnoty spotřeby), a tím vznikla hodnota 100%. Následně se počítalo od nejvyšší spotřeby k nejnižší tak, že se postupně hodnoty sčítaly, vydělily celkovou hodnotou a vynásobily číslem 100, aby bylo vše v procentech. Do okamžiku, kdy hodnota počítaných procent dosáhla 80 %, byly všechny položky označovány jako položky A. Od 80 % do 95 % byly položky označovány B a zbytek byl označen C. Jak již bylo zmiňováno, nejvíce by podnik měly zajímat položky A, poté položky B a naopak položky C by měly být zanedbatelné a nemělo by být potřeba je držet na skladě více, než je nutné. V tabulce 8 je možné vidět již seřazená původní data.

Tabulka 8: Provedení ABC analýzy na původních datech

Kód	Název	Nák. skupina	2009 (ks)	2010 (ks)	...	2013 (ks)	2014 (ks)	Sklad akt. (ks)	Sklad	ABC
XYZ	Podložka	N012	0	0	...	1 751	1 808	244	Skl 6	A
XZY	Šroub	N010	445	250	...	806	1 036	96	Skl 5	A
ZXY	Páska	N025	175	241	...	697	843	70	Skl 1	A
ZYX	Podložka	N012	317	570	...	864	663	144	Skl 4	A
...
YXZ	Kroužek	N027	0	0	...	8	50	13	Skl 2	B
YZX	Šroub	N010	43	67	...	40	46	3	Skl 3	B
...

Zdroj: vlastní zpracování

Z analýzy vyplynulo, že 268 položek patřilo do skupiny A, 662 položek do skupiny B a zbylé položky do skupiny C. Analýza odhalila položky, kterými je třeba se zabývat přednostně. Bylo tedy možné začít pracovat na odhalování konkrétních problémů a postupnému návrhu jejich řešení.

5.2 Popis a identifikace hlavních problémů pomocí ABC analýzy

V této části jsou vysvětleny základní nedostatky v kontrole zásob, kterými je možné se využitím ABC analýzy zabývat.

Mezi nejdůležitější problémy v oblasti zásob patří neexistence systému určování minimálních a pojistných zásob na skladě. I přesto, že některé zásoby jsou využívány zcela běžně, jejich množství na skladě danému faktu neodpovídá. Po vypracování analýzy bylo možné data zkoumat, porovnávat a tím také dojít k přesnějším závěrům.

Data byla seřazena a následovala další část šetření. Úkolem první etapy šetření bylo spočítat, kolik kusů každé položky bylo spotřebováno průměrně každý den. Výpočet proběhl logicky vydělením celkové spotřeby počtem dnů v roce (365). Následovala část, která odhalila další problém, kterým bylo třeba se zabývat. Ne každá položka měla přesně určenou dobu dodávky. Z toho důvodu nebylo možné u všech položek určit počet kusů, který by měl být dle průměrné spotřeby na skladě. Souvislost s dobou dodávky taková, že při době dodávky týden, je třeba mít na skladě výrazně více zásob než při dodávce do jednoho dne. Výpočet byl proveden pro všechny položky, a to jako průměrná spotřeba na jeden den vynásobená počtem dní do průměrné dodávky. U položek, kde byla doba dodávky neznámá, se zapsala nula. Nulové hodnoty u zásob ze skupin A a B byly logicky nepoužitelné, protože se očekávalo, že v těchto dvou skupinách se utvoří právě položky s nenulovými pojistnými zásobami.

Tabulka 9: Znázornění velikosti pojistné zásoby a nedostatku zásob na skladě

Kód	Spotřeba 2014 (ks)	Volné skladové položky (ks)	Pojistná zásoba (ks)	Rozdíl s pojistnou zásobou	Termín dodání	Období
XYZ	18 088	2	50	- 48	1	365
XZY	10 361	55	28	27	1	365
YXZ	8 431	230	0	230	X	365
YZX	6 637	0	18	- 18	1	365
ZXY	5 055	1 328	0	1 328	X	365
ZYX	4 623	5	13	- 8	1	365
XXZ	4 089	0	0	0	X	365

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 9 jsou zpracovaná data (zkreslená a tedy jen přibližná). Již z předchozí části práce jsou známy sloupce „Kód“ a „Spotřeba 2014“. Zbylé sloupce byly přidány pro kalkulaci a ukázkou nesrovnalostí. První důležitý sloupec jsou „Volné skladové položky“. Tyto hodnoty udávají kolik je na skladě k dispozici kusů u těchto položek. Číslo však neznámá kolik kusů je na skladě, ale jen kolik jich je k dispozici. V systému již funguje rezervační systém, kdy je možné si kusy rezervovat. To tedy znamená, že číslo volných skladových položek je vypočteno rozdílem celkového počtu kusů a počtu rezervovaných kusů. V pravé části tabulky je možné vidět „Období“ a „Termín dodání“. Období říká, že je vše počítáno za jeden kalendářní rok. Termín dodání byl již vysvětlován. Je to doba, za kterou je dodavatel průměrně schopný zboží dodat. V tabulce jsou hodnoty 1 a X. To znamená, že tyto položky jsou k dostání do jednoho dne a u X není doba dodání známa.

Nejdůležitější sloupce v tabulce 9 jsou „Pojistná zásoba“ a „Rozdíl s pojistnou zásobou“. Pojistná zásoba udává, kolik by mělo být dané položky minimálně na skladě. Výpočet lze předvést u položky s kódem XYZ. Číslo 18 088 je vyděleno 365 a vynásobenou dobou dodávky, tedy hodnotou 1. Na skladě by mělo být minimálně 50 kusů položky XYZ. Hned ve sloupci vedle je však možné vidět rozdíly mezi tím, co je na skladě, a kolik by tam ve skutečnosti mělo být. Záporné hodnoty jsou zvýrazněné a naznačují, že je na skladě méně kusů, než je pojistná zásoba.

V tento okamžik by měl správně fungovat systém a odeslat nákupu informaci o tom, že některá položka klesla pod hodnotu pojistné zásoby, a je třeba jí objednat od dodavatele. Tato funkce však nefunguje, jak by měla, a systém žádné informace nákupu neposílá. Zde je tedy další nedostatek, který by měl být vyřešen.

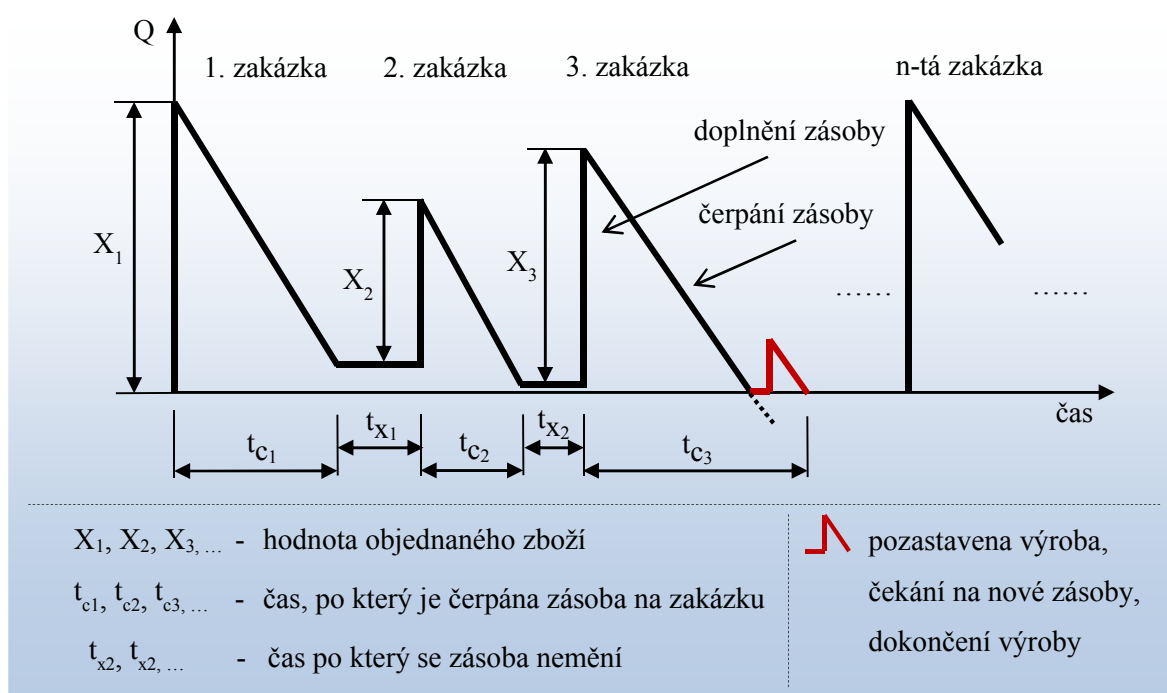
Problém však nečinní jen nedostatek zásob. Velký problém pro podnik také znamenají příliš vysoké zásoby. Podnik usiluje o snižování velikosti skladu a je tedy třeba při analýze dávat pozor i na položky, které tento prostor zabírají. Nejdříve to jsou položky, které stále mají ve skladu své umístění (jen umístění, počet kusů je nula), ale už se dlouhou dobu nepotřebují a neobjednávají. Dále je třeba věnovat pozornost položkám, které se hmotně na skladě vyskytují, ale déle než tři roky se s nimi nemanipulovalo. V takovém případě je možné položky vyřadit a odepsat. Všechny tyto i předešlé problémy lze odhalit ve vypracované ABC analýze, a tak je možné se zabývat při řešení vždy konkrétními položkami.

5.3 Model řízení zásob

Nyní je třeba popsat, jakým způsobem probíhá doplňování zásob, neboli jaký model řízení zásob je využíván.

Nejdříve je nezbytné určit, zda se jedná o statický či dynamický model řízení zásob. Zásoby jsou na skladě udržovány a v případě nových zakázek vždy dokupovány dle potřeby. Statický model by znamenal, že je zásobování fixní. Lze tedy konstatovat, že podnik využívá dynamické řízení zásob a důležitým faktorem, které objednání ovlivňuje, jsou rozhodnutí, jak velkou dodávku objednat a kdy jí objednat. Pohyb zásob však není jasně determinovaný, a tak nelze přesně určit doby objednávek a velikost dodávek dopředu. Vše je třeba neustále koordinovat, a proto je nutné hledat taková řešení optimalizace procesů, které celé rozhodování co nejvíce urychlí a usnadní.

5.3.1 Analýza problémů běžných zakázek



Obrázek 7: Model řízení zásob v podniku
Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku 7 je již vidět schéma modelu řízení zásob, které je v podniku využíváno. Pro lepší orientaci bude celé schéma nejdříve vysvětleno. Jedná se o znázornění objednávání zásob

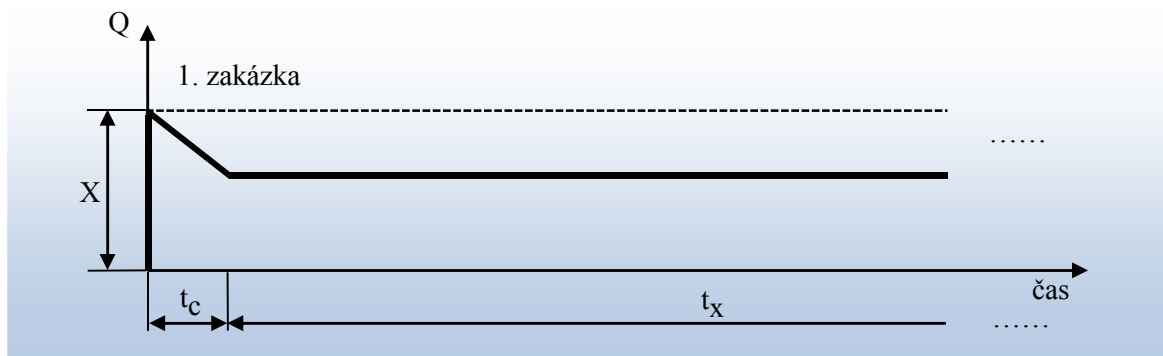
v závislosti na změně času a potřeb podniku. Celý systém tedy funguje na jednoduchém principu. Nejdříve je vytvořena nová zakázka (na obrázku 7 1. zakázka). Na tuto zakázku je potřeba X_1 kusů produktu X. Tento počet kusů je tedy objednáno a uskladněno na skladě. Dochází k postupnému čerpání z těchto zásob do výroby na dokončení zakázky. Čerpání zásob trvá po dobu t_{c1} . Z obrázku 7 je zřejmé, že po skončení čerpání zásob na skladě stále nějaké kusy zůstaly. S těmito kusy se dále nic nedělá a jsou využity na další zakázku (v obrázku 7 na 2. zakázku). V případě další zakázky se neobjednává počet kusů, který je potřeba pro danou zakázku, ale jen doplněk do dané výše zásob. To znamená, že počet kusů X_2 by za normální situace na dokončení zakázky nestačil, avšak za využití zásob z předchozí zakázky je objednané množství dostačující. I po 2. zakázce stále na skladě zůstávají jisté zásoby, které lze v budoucnu využít. Čas t_{x1} a t_{x2} označuje dobu, kdy se s danou zásobou nepohybovalo. Časy t_{xn} se vždy liší a mohou dosahovat délky až několika let.

Z analýzy současného stavu na obrázku 7 lze tedy vyvodit zásadní problém, kterému je třeba se v dalších částech této práce věnovat a který je třeba co nejefektivnějším způsobem vyřešit. Problém, který lze z obrázku vyvodit, je již v práci zmiňovaná neexistence pojistných zásob, která by urychlila například začátky nebo konce realizace zakázek. V obrázku lze tento problém vidět po dokončení 3. zakázky, která očividně klesá do mínusu. Je logicky zřejmé, že bylo potřeba více kusů, než se předpokládalo. V případě jistých pojistných zásob, by bylo možné jejich zužitkování. Využití však není jen pro neočekávané vyšší výdaje zásob, ale také pro včasné zahájení výroby. Jako příklad lze uvést neočekávanou zakázku, kterou je potřeba co nejdříve dokončit. V případě existence pojistných zásob by bylo možné zahájit výrobu okamžitě a současně objednat nové díly, které by byly mezitím do podniku dovezeny, a tak by plynule a efektivně proběhla výroba a dokončení zakázky v co nejrychlejší čas.

V předchozím odstavci bylo zmíněno, že v případě neexistence pojistných zásob, může při nepředpokládaném využití většího množství zásob dojít k poklesu zásob do záporných hodnot. To však neznamená, že se hodnota zásob nachází v mínusu, ale dochází k zastavení výroby, dokud nejsou nové zásoby dovezeny. Zastavení výroby však s sebou nese další problémy. Jsou odstaveny nástroje, připraveny na další zakázku a v okamžiku, kdy jsou k dispozici chybějící zásoby, musí být opět připraveny stroje, nástroje v nich a opět zahájena původní výroba. Všechny tyto činnosti jsou časově náročné, a tak dochází také ke ztrátám. Problém však není tvořen jen nedostatkem zásob.

5.3.2 Analýza problémů speciálních či neúplných zakázek

Při zajišťování pojistných zásob na skladě, je třeba věnovat pozornost i dalším aspektům, které se správnou funkcí řízení zásob také souvisí. V případě, že by velikost zásob byla příliš vysoká, docházelo by k přeplňování skladu, a tak vyšším skladovacím nákladům, nutnosti větších prostor a menší přehlednosti.



Obrázek 8: Model řízení zásob při speciální zakázce

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 8 naznačuje právě dva základní problémy, které mají jako svůj důsledek vznik nadzásob na skladě. Jedná se obvykle o neplánované zásoby, které takto vznikají.

První je třeba věnovat pozornost tlusté čáře na obrázku 8. Tato čára naznačuje pohyb zásoby v čase. Nejdříve byla objednána ve velikosti X . Následně došlo k jejímu čerpání do výroby, které trvalo po dobu t_c . Jelikož bylo zřejmě objednáno vyšší množství, zůstala stále na skladě část objednaných zásob. Jak je z obrázku patrné, dále se již se zásobou nijak nepohybovalo, a tak tedy zůstává zbylé množství uloženo na skladě. Obecně je determinováno, že po třech letech bez pohybu je možné danou položku ze skladu odepsat. Daného aspektu však není dostatečně využíváno, a tak na skladě stále zůstávají položky bez pohybu déle než tři roky.

Druhou částí obrázku 8 je čerchovaná čára vedoucí rovnoběžně s časovou osou (osou x). Tato situace může nastat prakticky ve dvou případech. Prvním případem je špatně objednané zboží, které nemá využití. Druhým případem je objednané zboží na zadanou zakázku, která však byla z jistého důvodu zrušena jednou či druhou stranou. V takových případech zůstává celá zásoba na skladě a čeká na své využití. V současné situaci v podniku zůstávají zásoby na skladě bez pohybu prakticky neomezenou dobu. Je třeba nastavit opatření, která danou situaci vyřeší.

5.4 Systém kalkulace zásob

V předchozích částech práce je kalkulováno s hodnotami v informačním systému, jako s hodnotami, které jsou přesné a jasně dané. Toto tvrzení však není příliš pravdivé a je třeba nahlédnout na danou situaci z pozice získávání dat před vložením do systému. Této části je třeba věnovat také velkou pozornost, jelikož pro spolehlivou funkci nákupu je třeba mít data co nejpřesnější.

5.4.1 Systém ručního počítání

Prvním úsekem, kde jsou zásoby počítány a ukládány do systému, je příjem položek do skladu. V této části je přijímán materiál nebo nové polotovary a je nutné je uložit do systému. Kusy byly počítány pracovníky na příjmu a výsledná hodnota byla zapsána do informačního systému. Již zde vznikaly první nepřesné hodnoty. V případě, že bylo přivezeno více kusů v přepravce, hrál významnou roli lidský faktor. Pro odhalení tohoto problému bylo provedeno několik šetření. Z šetření vyplynulo, že při počítání položek kus po kusu je vysoká pravděpodobnost početní chyby, která by mohla mít následně důsledek na špatné hodnoty v systému, a tedy zhoršení funkce procesů nákupní logistiky.

Tabulka 10: Hodnoty časů a spočteného množství při ručním počítání

Výrobek	Ruční počítání	
	Množství	Čas
XYZ	74	1 min 11 s
YXZ	86	1 min 23 s
XZY	148	1 min 51 s
ZXY	722	11 min 45 s
YZX	3195	50 min 17 s
ZYX	3460	58 min 29 s

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 10 jsou časy ručního počítání u vybraných skladových položek. Je vidět že s rostoucím množstvím kusů roste i časová náročnost počítání. Při 3460 kusech byla doba počítání téměř hodinu. A to stále nelze konstatovat, že hodnoty, které byly vypočteny, jsou přesné.

5.4.2 Systém vážení

Pro ověření bylo navrženo využití systému vah. Váhy se pro výpočet množství využívají zcela běžně a jejich výsledky jsou obvykle velmi přesné a rychlé. Bylo tedy využito již existujících vah v podniku, pro získání důležitých údajů, které měly odhalit nedostatky ručního počítání, a tak i nepřesnosti v systému, které následně ovlivňovaly správnou funkci nákupu.

Tabulka 11: Hodnoty časů a spočteného množství při využití vah

Výrobek	Počítání za pomoci váhy				
	Váha (kg)	Bedna (kg)	Váha/kus	Množství	Čas
XYZ	7,76	1,74	0,08	75	32 s
YXZ	26,4	1,72	0,28	88	33 s
XZY	10,36	1,62	0,06	146	35 s
ZXY	44,12	1,64	0,058	732	1 min 5 s
YZX	29,86	1,08	0,0088	3270	1 min 5 s
ZYX	44,76	1,92	0,012	3570	1 min 5 s

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 11 obsahuje hodnoty, které byly naměřeny za využití systému vah. Nejdříve je třeba popsat, jak systém vážení funguje. Na takové vážení jsou potřeba ideálně 2 váhy. První váha by měla být velice přesná, to znamená, měla by vážit s přesností na 0,01 gramu. Druhá váha by měla vážit těžší kusy a měla by být alespoň do 60 kilogramů. Princip samotného vážení je následující. Je připravena bedna s kusy na zvažení. Z bedny je vyňat počet kusů dle uvážení (obvykle 10) a položen na přesnou laboratorní váhu. Hmotnost je vydělena deseti, a tím je získána váha jednoho kusu. Následně se zváží hmotnost celé bedny se všemi kusy na větší váze. U větší váhy se předpokládá maximální zatížení 60 kilogramů z důvodu bezpečnosti, neboli dle předpisů by zaměstnanci neměli zvedat bedny těžší než 20 kilogramů. 60 kilogramů je tedy bráno s horní rezervou. Pokud je bedna s kusy zvážena, od celkové váhy se odečte váha prázdné bedny. Výsledné číslo je vyděleno hmotností jednoho kusu a je tak spočítán počet kusů v dané bedně. Množství kusů spočtené váhou se liší v závislosti na přesnosti vah. Čím jsou váhy přesnější a schopné rozlišovat na menší dílky, tím je celé měření přesnější. Při využití velmi přesných vah lze dosáhnout téměř stálých přesných výsledků.

V tabulce 11 je také vidět, jak je samotné měření časově náročné. Pro přepravky s málo kusy je čas poměrně vysoký, a to kolem půl minuty. I přesto je čas rychlejší než při běžném počítání. Dále je vidět, že při zvyšování počtu kusů v bednách již nijak skokově neroste. Rozdíl mezi výpočtem 146 a 732 kusů je půl minuty a při dalších vyšších počtech se čas v podstatě nezměnil.

5.4.3 Porovnání obou systémů

Tabulka 12: Porovnání počítání kusů ručně a za pomoci vah

Výrobek	Ruční		S váhami		Odchylka
	Čas	Množství	Čas	Množství	
XYZ	1 min 11 s	74	32 s	75	1
YXZ	1 min 23 s	86	33 s	88	2
XZY	1 min 51 s	148	35 s	146	2
ZXY	11 min 45 s	722	1 min 5 s	732	10
YZX	50 min 17 s	3195	1 min 5 s	3270	75
ZYX	58 min 29 s	3460	1 min 5 s	3570	110

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 12 jsou výsledné hodnoty porovnány a výsledky konfrontovány. Nejdříve je třeba nahlédnout na časy měření. U ručního počítání lze vidět, že při vyšším počtu kusů jsou časy neustále vyšší a to i několikanásobně. I při malých počtech kusů je čas stále pomalejší než u počítání s váhami. Lze tedy jasně konstatovat, že z časového hlediska je počítání kusů s váhami výhodnější.

Důležitější pro nákup jsou však hodnoty, které jsou při obou metodách získávány, protože je snahou mít v systému hodnoty co nejpřesnější. Z tabulky 12 vyplývá, že v počtech vznikaly jisté odchylky. Cílem tedy bylo zjistit, zda jsou rozdíly způsobeny chybou měření nebo zde hraje roli lidský faktor. Po delším šetření a počítání bylo zjištěno, že přesnost vah je korektní a odchylky, které jsou vidět v tabulce výše, jsou způsobeny právě lidským faktorem. Je tedy na první pohled viditelné, že s rostoucím počtem kusů je přesnost ručního počítání nižší a při vysokých hodnotách nad tisíc kusů mohou být rozdíly až ve stovkách. Lze tedy konstatovat, že také z hlediska zjištěných hodnot, je přesnějším měřením taktéž počítání s váhami. Pro zlepšení procesů nákupní logistiky by tedy byl ideálním krokem přechod z ručního počítání na využití systému vah.

5.5 Popis problémů ve vztahu a komunikaci s dodavateli

Poslední část analýzy a deskripce problémů v podniku se zabývá komunikací a vztahy s dodavateli. Vzhledem k tomu, že procesy výběru dodavatele v podniku nejsou příliš systematické, jsou zde popsány hlavně základní problémy, které je třeba vyřešit.

Základní informace o předpokladech a činnosti nákupu vzhledem k dodavatelům již byly vysvětleny v kapitole 4. V této kapitole bylo také napsáno, že některé věci nefungují tak, jak by měly, a proto je třeba dané činnosti nastavit tak, aby byly pro podnik korektním způsobem využitelné.

Mezi hlavní problémy, kterými je třeba se zabývat, patří procesy, které vedou k výběru dodavatele. Takový proces za současné situace probíhá výběrem libovolného dodavatele daného zboží z portfolia dodavatelů. Je obvykle vybrán jeden běžný dodavatel a od tohoto dodavatele je zboží objednáno. Některé základní operace, které mají být s tímto výběrem spojené, bývají vynechávány. Operace, které by měly proběhnout, jsou selekce a následně výběr dle požadovaných kritérií.

Dříve, než je však možné provádět základní operace s dodavateli v portfoliu, je třeba věnovat jim vyšší pozornost. Vybraný podnik však tento proces neprovádí vždy a zde je právě další problém, který je nutné vyřešit. Podnik nakupuje od neprověřených dodavatelů, a tím musí obvykle platit vyšší částky, protože se může jednat o firmy prodávající a ne vyrábějící. To tedy ve výsledku znamená, že takový dodavatel zboží nejdříve získá od výrobce za nižší cenu, a poté ji s přírůžkou prodá právě zákazníkovi neboli vybranému podniku.

Neposledním problémem, kterým je nezbytné se zabývat, jsou také smlouvy s dodavateli. Smlouvy je třeba domlouvat tak, aby se podnik zajistil proti budoucím problémům. Bohužel však smlouvy sepsané s dodavateli obvykle neobsahují například penále za nevyhovující reklamované dodávky a podobně, a tak při takovýchto situacích nemá podnik žádné jistoty. Stává se tak, že dodávka je nevyhovující a je tedy nutné ji reklamovat. Tomuto faktu bohužel nahrává také skutečnost, že většina dodavatelů není ověřena a neproběhly tam nutné audity, kdy by se zjistilo, zda jsou technicky a kvalitativně vhodné a mohou tak dodávat dané produkty do vybraného podniku. Obvykle by neměl být dodavatel na nižší úrovni, než je podnik samotný.

6 Návrhy a řešení optimalizace procesů nákupní logistiky

V této kapitole se nachází návrhy a řešení problémů a zlepšování procesů nákupní logistiky, které vychází z analýz a šetření v předchozí kapitole 5. Tato kapitola se tedy zaměřuje na jednotlivé návrhy s možnou implementací do systému podniku. Vše je směřováno k vylepšení současných podmínek v podniku, které by mělo vést k zoptimalizování procesů souvisejících s nákupní logistikou. Jedná se tedy převážně o zásoby, práci s nimi v informačním systému podniku, který je nedílnou součástí nákupního oddělení, o vztah s dodavateli a jejich výběr.

Každý návrh je řádně probrán i s možnými alternativami, pokud takové jsou, a jsou vysvětleny důvody zavedení právě takových řešení pro vybraný podnik.

6.1 Návrh řešení pojistných zásob

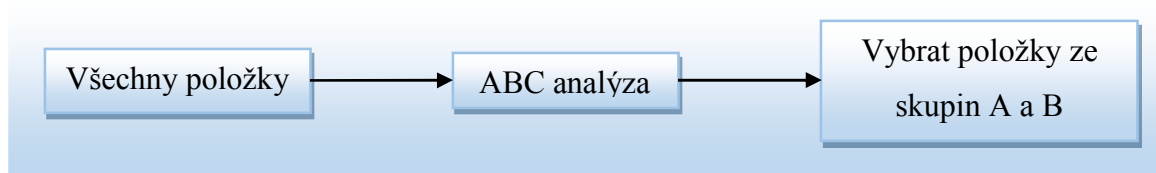
Z analýz vyplynulo, že jedním z problémů, který se v podniku nachází, je právě neexistence pojistných zásob. Z tohoto důvodu bylo nutné vymyslet a vyřešit daný problém tak, aby co nejlépe zapadl do systému podniku.

6.1.1 Výběr vhodných položek

Nejdříve je třeba rozhodnout, kterých položek se nastavení pojistných zásob týká. K takovému rozhodnutí slouží právě již vytvořená a využitá ABC analýza, která rozdělila položky do 3 skupin, dle jejich využití. Tato analýza je podniku plně k dispozici, a tak ji lze pro tyto účely bez problému využít.

Po diskuzi bylo rozhodnuto, že nastavení pojistné zásoby se logicky provede pouze u vysoko-obrátkových položek. Mezi takové položky patří převážně spojovací materiál, jehož spotřeba je ročně až v desetitisících na položku. Ty mohou být vybrány právě z ABC analýzy, která položky rozdělila a seřadila od těch nejvyužívanějších k nejméně využívaným. U takto rozdělených položek tedy stačí vybrat pouze takové, které patří do

skupin A a B. Zde se totiž nachází ty položky, které pokrývají 95 % všech nakupovaných položek, a zároveň se jedná o nejkupovanější položky.



Obrázek 9: Výběr položek u kterých se implementují pojistné zásoby
Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku 9 je možné vidět graficky znázorněný výběr položek, u kterých by se měly implementovat pojistné zásoby. Je nutné však věnovat pozornost také těm položkám, které se do těchto dvou skupin dostaly pouze v roce předešlém. Mohlo by se jednat o výjimečné položky a u takových není třeba pojistné zásoby nastavovat. Vybírají se tedy pouze takové, které patří do skupin A a B a zároveň byly využívány i v letech minulých.

6.1.2 Systém výpočtu velikosti pojistné zásoby

V případě, že jsou vybrány položky, u kterých lze nastavit pojistné zásoby, je možné přistoupit k samotnému výpočtu těchto zásob.

Základem celého výpočtu je znalost spotřeby v předchozích obdobích a průměrná doba dodávky dané položky. Velikost spotřeby je udána ve vytvořené ABC analýze nebo jí lze dohledat v informačním systému podniku. S průměrnou dobou dodávky vybrané položky je to v současné době obtížnější, protože ne všechny hodnoty jsou v systému již zaneseny. Problém je však eliminován faktem, že většina položek, u kterých je třeba pojistné zásoby nastavit, je již zmiňovaný spojovací materiál, a u těchto položek je doba dodávky obvykle známa.

$$X_p = \frac{Q_T}{T} * t_q \quad (1)$$

Pro výpočet pojistných zásob slouží rovnice 1. Velikost pojistné zásoby je označena jako X_p . Q_T označuje množství nakoupené za vybranou periodu, T je délka periody a t_q symbolizuje průměrnou dobu dodávky. Průměrná doba dodávky je klíčovou hodnotou

výpočtu a je třeba v budoucnu doplnit chybějící hodnoty u všech položek v systému. Výsledkem je tedy zásoba, která by měla být na skladě k dispozici, v případě neočekávaných výdajů nebo zakázek, které lze začít realizovat okamžitě bez čekání na dodávku.

6.1.3 Implementace pojistných zásob do informačního systému

Pokud jsou pojistné zásoby pro vybrané položky spočítány, přichází na řadu třetí krok. Hodnoty je třeba implementovat do systému, aby byly využitelné v nákupních procesech a dalo se s nimi dále pracovat.

Systém je již podobným způsobem využíván pro kontrolu vyráběných dílů a právě toho by mělo být využito při implementaci pojistných zásob k nakupovaným dílům. Hodnoty, které jsou získány z výpočtu dle postupu v předchozí kapitole 6.1.2, se vloží do systému. Systém obsahuje speciální kolonku pro minimální zásoby, kam je pro každou položku vložena potřebná hodnota. Následně je připravena funkce, která kontroluje současné hladiny s velikostí pojistné zásoby. V případě, že současná hladina klesne pod pojistnou minimální hodnotu, je odeslán požadavek personálu nákupu, který již dle vlastního uvážení a zkušeností objedná danou položku, aby byla na skladě v dostatečném množství.

Systém je v tomto případě silným nástrojem a umožňuje velice rychle snadno pracovat se zásobami. Pro implementaci obsahuje všechny potřebné nástroje, a tak není problém přidat nové funkce či procedury, které umožní zlepšit finální procesy nákupní logistiky ve vybraném podniku.

6.1.4 Výhody a nevýhody zavedení pojistných zásob pro podnik

Zavádění pojistných zásob do podniku má své výhody i nevýhody. Velkou výhodou pojistných zásob je zrychlení zakázek, kdy není nutné čekat, až skutečně dorazí objednané položky. V případě nutnosti více kusů na zakázku je také možné použít kusy z pojistné zásoby, a tak nečekat na objednání nových kusů. Ty jsou objednány dodatečně. Nevýhodou je možný vznik nadzásob v případě špatného vymezení důležitých položek. Pokud jsou však položky vybrány správně, jsou pojistné zásoby pro podnik velkou výhodou.

6.2 Návrh řešení nadzásob

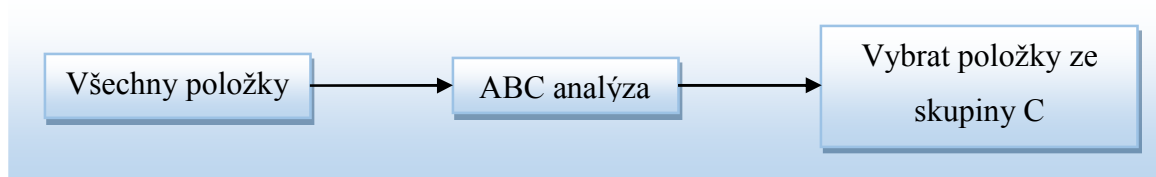
Z provedených analýz vzešel nejen problém s pojistnými zásobami, ale také problém s příliš velkým množstvím nepoužívaných nebo málo používaných zásob na skladě (nadsob). Jedná se obvykle o položky, které zabírají místo na skladě, a již dlouhou dobu se s nimi nepohybuje. Taktéž to mohou být položky, kterých je uskladněno příliš velké množství, a jejich využití je jen po pár kusech. Bylo tedy nutné vymyslet, jak těmto nadsobám zabránit.

6.2.1 Nutný předpoklad pro řešení nadsob

Aby bylo možné pracovat se zásobami a upravovat jejich velikosti na skladě, je nutné vědět, jaké jsou cíle současného nákupu a co preferují. Z šetření bylo zjištěno, že je preferováno více objednávek na úkor menších zásob na skladě. Od tohoto faktu je třeba začít a použít ho jako základní předpoklad. V následujících částech je tedy tato skutečnost předpokládána, jako neměnná i do budoucna. Jelikož se již na skladě nadsoby nachází, je nejdříve navrženo, jak toto množství snížit, a následně jak celkově nadsobám předcházet.

6.2.2 Snižování zásob na skladě

Na skladě se nachází velké množství různých zásob a z nich je třeba vybrat ty, které jsou tam přebytečné. Stejně jako u pojistných zásob zde lze využít ABC analýzy, která rozděluje položky do 3 skupin dle využití. Při vyhledávání nadsob však nejsou prioritní první dvě skupiny, jak tomu bylo dříve, avšak třetí skupina C. Tato skupina v sobě zahrnuje méně až vůbec používané položky. A právě ty nepoužívané položky jsou pro podnik nejhorší. Leží na skladě a zabírají prostor.



Obrázek 10: Výběr položek, kterými je třeba se zabývat při eliminaci zásob
Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku 10 je zobrazen postup selekce položek, kterými je třeba se zabývat při řešení nadzásob. Nelze však označit všechny položky ze skupiny C jako přebytečné. Je třeba zkontrolovat, zda se s nimi v posledních třech letech nějakým způsobem pohybovalo či nikoliv. V případě, že jsou vybrány položky, s kterými se tři a více let nepohybovalo, nastává situace pro další krok. Není totiž vhodné se takovýchto položek okamžitě zbavovat.

Po vyčlenění bezpohybových zásob je třeba určit, které jsou pro podnik stále využitelné a které je třeba odepsat. K tomu je možné využít znalostí a schopností technologů, konstruktérů a projektantů. To znamená, vybrat alespoň jednoho z každé takové pozice, a projít s nimi sklad a položky, které tam leží příliš dlouhou dobu bez pohybu. Tito lidé by měli být schopni určit, zda je daná položka využitelná pro nové projekty, nebo zda jsou jiné možnosti využití. V případě, že jsou položky označené jako špatně využitelné nebo nevyužitelné, nastává okamžik, kdy by měly být ze skladu odepsány. Tímto způsobem by měly probíhat periodicky kontroly, aby se předcházelo příliš mnoho zásobám na skladě.

6.2.3 Prevence před přebytečnými zásobami na skladě

Pro návrh řešení prevence přebytečných zásob je vhodné připomenout, že nákup by preferoval raději více objednávek než zásob na skladě. To znamená, že raději zaplatí více peněz za dodávku, než aby se plnil sklad. Lze tedy velice snadno vyvodit vhodné řešení.

Při objednávání kusů na zakázku je vhodné, aby se neobjednávalo příliš velké množství. To znamená, že v případě, kdy je nutné objednat 148 kusů dané položky, a dodavatel umožňuje dodání po padesáti kusech, měl by nákup objednat jen 150 kusů a ne 200 pro případ, že by 150 nestačilo. Pokud by opravdu 150 kusů nestačilo, objednalo by se 50 kusů dodatečně. Za situace, že by však původní počet objednaných položek byl dostačující, nezbylo by na skladě téměř nic. I přes riziko nutnosti dvou objednávek je zřejmé, že využitím tohoto postupu lze zamezit budoucím nadzásobám.

Pro shrnutí kapitoly o nadzásobách lze říci, že nejlepším řešením je hlídat sklad a v případě položek bez pohybu periodicky prověřovat jejich další využití. Pro hlídání těchto zásob by bylo vhodné využít informační systém, který by dané položky přidával do sekce bez pohybu, a tím usnadnil práci při hledání těchto položek.

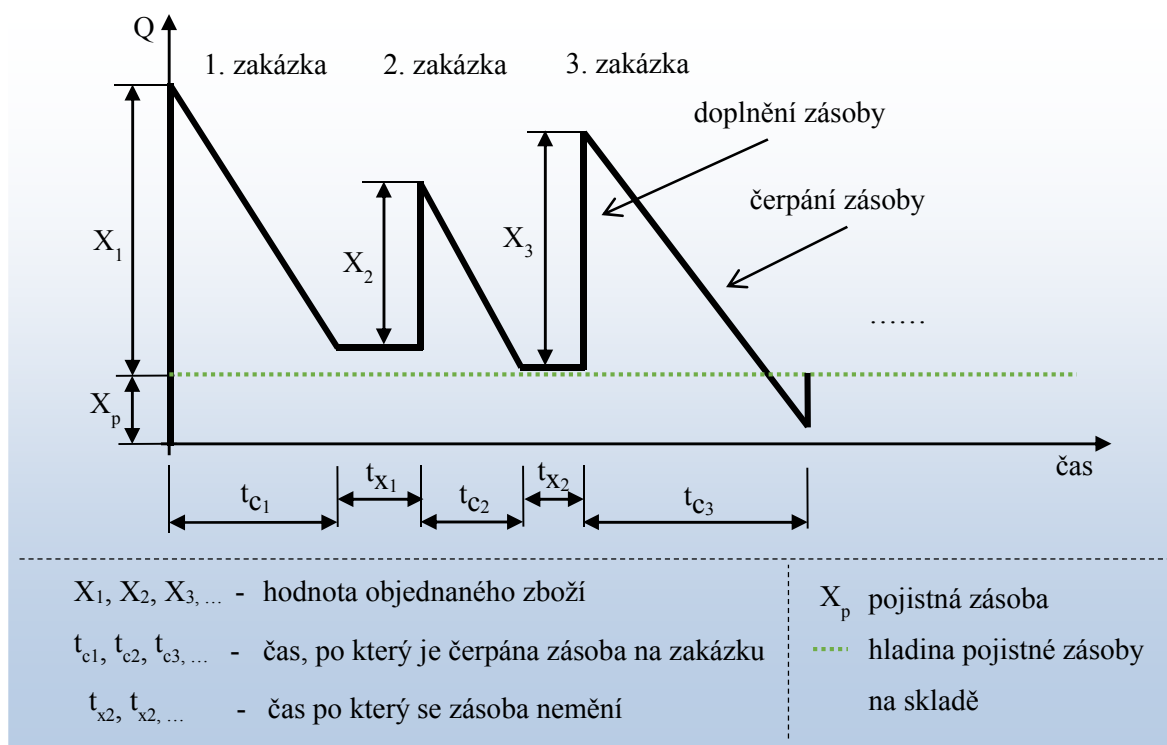
6.3 Návrh modelu řízení zásob

V případě, že jsou vyřešeny položky, u kterých je vhodné nastavit pojistné zásoby díky jejich obrátkovosti, a jsou také tyto pojistné zásoby nastaveny, je možné nahlédnout na model řízení zásob, který by tak v podniku mohl bez problémů fungovat. Stejně tak pokud jsou vybrány položky, které se nepohybují, a je tak vhodné je ze skladu odepsat, lze vytvořit model řízení zásob, který řešení daného problému znázorňuje.

Nejdříve je naznačen návrh modelu za využití pojistných zásob a následně situace řešení nadzásob. Vše je vysvětleno na patřičných grafech.

6.3.1 Návrh modelu řízení zásob za využití pojistných zásob

V této části je navrženo řízení zásob za situace, kdy jsou aplikovány pojistné zásoby. K vysvětlení je využito grafu, který co nejrealističtěji vykresluje, jak by to v podniku mohlo za takové situace vypadat.



Obrázek 11: Návrh modelu řízení zásob při využití pojistných zásob
Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku 11 je možné vidět návrh modelu, který právě takové řešení vykresluje. Základem celého grafu na obrázku 11 je označení pojistné zásoby. Model by měl fungovat na následujícím principu. Pokud je vytvořena nová zakázka, a tak tedy také poptávka po daných položkách na tuto zakázku, nákup objednává od dodavatele množství takové, aby po předpokládaném dokončení zakázky zbyla na skladě minimálně pojistná zásoba. V praxi to tedy znamená, že pokud je na skladě pojistná zásoba dané položky 100 kusů, a tento počet je také na skladě, je v případě potřeby 300 kusů na zakázku objednáno právě 300 kusů, aby po dokončení zůstalo na skladě opět 100 kusů pojistné zásoby.

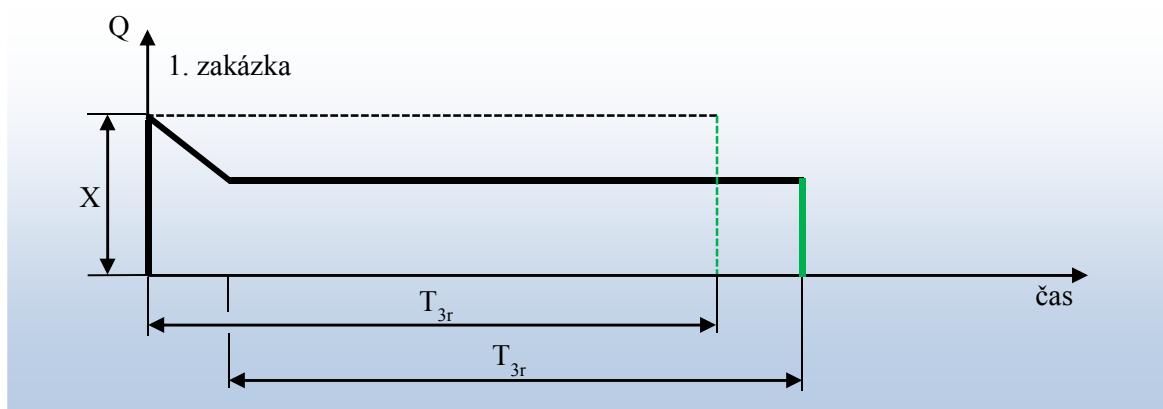
Při podrobném pohledu na obrázek 11 lze popsat vzniklé situace při různých zakázkách, a tím také naznačit možné chování modelu v praxi. Na počátku je hodnota dané položky na skladu 0. Za této situace je zavedena pojistná zásoba pro tuto položku ve výši X_p .

V okamžiku, kdy je zaveden k vybrané položce systém pojistných zásob, začne původní model fungovat na jiném principu. Je vytvořena nová zakázka (v obrázku 11 1. zakázka). Nákup by měl na tuto zakázku za běžné situace objednat pouze množství X_1 , avšak pro vytvoření pojistné zásoby je nutné k objednavce přidat také velikost pojistné zásoby X_p . Od dodavatele je tedy objednan součet množství X_1 a X_p . V tuto chvíli systém začíná pojistnou zásobu hlídat, aby množství nekleslo pod její hranici. Je vidět, že po prvních dvou zakázkách hodnota zásoby zůstává nad hladinou pojistné zásoby. U 3. zakázky však v průběhu klesá množství pod tuto hladinu a začíná být využívána pojistná zásoba. Tato situace je pro podnik velice výhodná, protože nemusí přerušit výrobu, a tak je možné dokončit již rozběhnuté procesy bez přerušení. Podnik tím získává čas i peníze, které by stály prostoje při změnách strojů na nové a zpět na původní zakázky. Ve chvíli, kdy bylo zahájeno čerpání pojistné zásoby, měl by být odeslán oddělení nákupu požadavek s informací, kolik kusů bude na zakázku ještě nutné a nákup by tak dle informací objednal kusy vybrané položky v takovém množství, aby bylo opět splněno množství pojistné zásoby.

Z tohoto modelu řízení zásob tedy vyplývá, že by podnik zamezil prostojům, kdy je nedostatek zásob na skladě ať už na začátku nebo v průběhu plnění zakázky. Tento model je však vhodný pouze pro vysoko-obrátkové položky na skladě, které umožňují existenci pojistné zásoby.

6.3.2 Návrh modelu řízení nadzásob

V této části je navrženo řízení zásob za situace, kdy dochází k takzvaným nadzásobám. K vysvětlení je opět využito grafu, který co nejrealističtěji vykresluje, jak by to v podniku mohlo za takové situace vypadat.



Obrázek 12: Návrh modelu řízení nadzásob

Zdroj: Vlastní zpracování

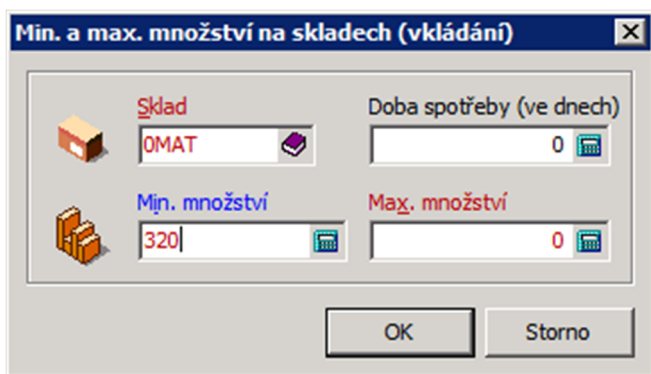
Na obrázku 12 je možné nalézt situaci známou z kapitoly 5.3.2. Zde je však změna v podobě návrhu na zlepšení, a tak snížení množství zásob na skladě. Za původní situace ležely obvykle zásoby na skladech dobu delší než 3 roky, která je stanovena jako mezní doba pro odepsání položky ze skladu.

V obrázku 12 lze vidět dvě odlišné situace. První situací je okamžik, kdy celá objednaná zásoba zůstala na skladě a druhou je případ, kde pouze část této zásoby zbyla na skladě. Obě situace však je možné vyřešit stejným způsobem. Těmto položkám by byla nastavena doba T_3 na 3 roky. Pokud by během této doby nedošlo k pohybu, byla by položka odepsána za předpokladů popsanych v kapitole 6.2.

Návrh pro řízení nadzásob je tedy logický, a to jasně specifikovat čas (3 roky) a nechat systém hlídat tuto dobu. Po uplynutí bez pohybu by došlo k odstranění položky ze skladu, jak je vidět na obrázku 12.

6.4 Realizace návrhů řešení zásob v informačním systému

Po vytvoření všech návrhů a diskuzi s vybraným personálem podniku byla domluvena implementace prvních změn do informačního systému. Do systému byla aplikována data z výpočtů pojistných zásob. Prvním krokem bylo vyselektovat vybrané položky z ABC analýzy. Do systému se vkládaly nejdříve položky ze skupiny A, kde bylo vždy nastaveno minimální množství. Toto množství se pohybovalo od 1000 do 100 kusů. Dále byly implementovány minimální hodnoty také u položek ze skupiny B. Těmto položkám byla nastavena hodnota jednoho balení, tedy 50 kusů, která se po analýzách a komunikaci s personálem zdála být nejvhodnější. Aby byl celý systém nejdříve řádně odzkoušen, bylo implementováno minimální množství jen u spojovacího materiálu, který je vysoko-obrátkový, a proto se předpokládá, že zde budou vidět rychle výsledky, které naznačí, zda je systém nastaven správně.

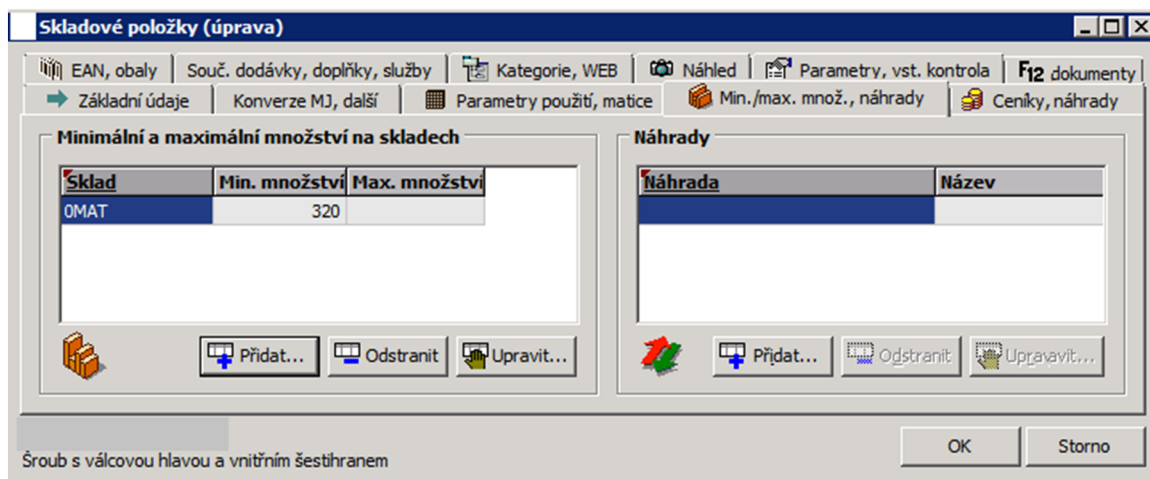


Obrázek 13: Nastavení minimálních hodnot u vybrané položky
Zdroj: vlastní

Na obrázku 13 lze vidět okno nastavení, kam se vkládaly vypočtené hodnoty minimálních zásob. Současně je třeba vysvětlit, co znamená kolonka sklad. Sklad se skládá z více částí, a jelikož byly implementovány právě pojistné zásoby spojovacímu materiálu, bylo nutné všude nastavit kontrolu hodnot spojenou s 0MAT neboli skladem materiálu. V tomto případě tedy systém porovnával skutečné hodnoty na skladě materiálu a nastavené hodnoty v kolonce minimálního množství.

Celou aplikační část řízení skladových položek lze vidět na obrázku 14. Je zřejmé, že je to velmi silný nástroj, kde je možné nastavit velké množství důležitých dat a informací, které umožní optimalizovat většinu skladových procesů, a tak i nákupní logistiku. Na obrázku 14

je rozkliknuta možnost nastavení zásob, kde je již k vidění vložená hodnota z předchozího obrázku 13. Dále jsou v tomto okně vidět náhrady, kde lze nastavit náhradní produkt, který je možné použít v případě nízké zásoby žádané položky. V tomto případě je však kolonka prázdná, protože se tímto problémem podnik doposud nezabýval. V případě, že by byly hodnoty nastaveny, bylo vše uloženo a systém mohl začít fungovat s novými hodnotami, a tak odesílat nákup včas žádosti na nízkou hladinu vybraných zásob.



Obrázek 14: Informace o minimálních zásobách v systému
Zdroj: vlastní

Celá realizace proběhla bez problémů. Do systému bylo postupně vloženo 74 hodnot pro položky ze skupiny A a 75 položek ze skupiny B. Všechny hodnoty byly poté uloženy a přeposlány na kontrolu vybraným pracovníkům nákupu, kteří mají na starosti spojovací materiál. Dle jejich hodnocení byly položky vybrány správně a hodnoty, které byly nastaveny, souhlasily s očekáváním. Lze tedy konstatovat, že implementace minimálních zásob do informačního systému proběhla v pořádku a bylo možné očekávat pozitivní výsledky této změny.

Následovat by měla implementace pojistných zásob dalších částí skladu. Současně by měly být implementovány funkce pro kontrolu nadzásob.

6.5 Návrh a řešení systému kalkulace zásob

Při analýzách byl zjištěn také velice důležitý problém, který by mohl ovlivňovat všechny procesy spojené se zásobami. Jedná se o získávání informací o stavu zásob na skladě a jejich ukládání do informačního systému. Analýzy odhalily, že současný systém počítání kusů na skladě je nepřesný a zdlouhavý. Bylo třeba navrhnout nové řešení, které daný problém vyřeší.

6.5.1 Návrh implementace vah

Nejvhodnějším řešením, které také vzešlo z pokusů během analýz, se zdálo být zavedení systému vážení, které bylo velice přesné a zároveň při výpočtu velkého množství položek výrazně rychlejší než původní systém.

Jako první návrh přicházelo v úvahu využití současných vah v podniku pro počítání kusů při příjmu, odebrání ze skladu a inventurách. V podniku je k dispozici menší váha do 60 kg a přesností na 10 g. Dále je k využití velká váha do 1,5 t, která má přesnost vážení na 200 g. Problém využití těchto vah je v jejich špatném umístění a špatném zavádění přesných procesů do systému s těmito váhami. Cílem této práce je vytvořit a optimalizovat procesy a za využití současných vah to nebylo příliš reálné.

Díky tomu vznikl druhý návrh, který však znamenal investici do nových vah, které by fungovaly na společném principu. Smyslem bylo vytvořit dvě komplexní jednotky, pro různá využití. První systém vah by měl být k dispozici pro velké kusy, kdy by se pomocí spojení dvou vah vypočítalo automaticky, kolik kusů je v přepravce obsaženo. Stejný princip by měl fungovat také pro druhý systém vah, dimenzovaný na menší a velice malé kusy. U velké váhy bylo předpokládáno, že by mohla být využita již instalovaná velká váha do 1,5 t, která disponovala vhodnými konektory pro připojení k novým systémům. U malé váhy tomu tak nebylo, a tak návrh směřoval spíše k přechodu na úplně nové váhy.

Jelikož již na trhu fungují firmy, které řešení vah i s jejich instalací do podnikových systému nabízejí, bylo navrženo toto řešení také vybranému podniku.

6.5.2 Realizace systému vážení v podniku

Vybraný podnik tedy kontaktoval dodavatele vah A. Tento dodavatel vytvořil finanční analýzu a tu navrhl jako nabídku, za kterou je schopen splnit požadovaná kritéria. Tato kritéria jsou popsána v návrhu v předchozí kapitole 6.5.1. Finanční analýza dodavatele i s návrhem vah byla důkladně probrána a bylo stanoveno, že řešení, které dodavatel nabízí je plně vyhovující podmínkám podniku. Důležitým faktorem, který hrál roli při rozhodování, byla také technická podpora v případě problému, která samozřejmě byla součástí nabídky. Váhy se také zdály díky svým parametrům vhodné pro implementaci.

Celý systém byl tedy realizován dodavatelem vah A. Při realizaci byla využita již zmiňovaná velká váha do 1,5 t, která byla současně kalibrována, aby bylo vážení co nejpresnější. K této váze se připojila ještě menší a velice přesná váha do 3 kg s přesností vážení na 0,001 g. Vše funguje na principu spojení dvou vah, kdy na malé váze se zváží váha jednoho kusu (obvykle průměrnou vahou deseti kusů), a na druhé se za současného odečtení váhy přepravky vypočítá celkový počet kusů. K vahám je připojen displej a na něm se ovládají funkce, jako odčítání vah, tara, počty kusů a mnoho dalších úprav. Vedle váhy je k dispozici počítač se systémem, kam lze okamžitě zapisovat zjištěné hodnoty. Stejně funguje i druhý systém vah, který se nachází u spojovacího materiálu. Toto umístění je vítané také z důvodu realizace pojistných zásob, které jsou součástí této práce. Lze tak uvažovat hodnoty spojovacího materiálu za velmi přesné a o to je také přesnější práce nákupu. Nachází se zde dvě váhy, kdy jedna je do 5 kg s přesností vážení na 0,01 g a druhá, menší a přesnější váha, je do 1 kg s přesností na 0,001g. Díky těmto přesnostem, lze spočítat i velmi malé dílky s vysokou přesností.

Váhy jsou tedy k dispozici a díky nim se zvýšila přesnost počítání kusů na skladě. Vah bylo taktéž využito při inventuře, která proběhla ke konci roku 2014, a celý sklad byl spočítán za necelé 2 dny, což bylo značné zrychlení proti rokům předešlým. Současně se zvýšila také přesnost hodnot v systému.

Pro ovládání těchto vah byl vytvořen návrh návodek, které by měly být u obou vah. Jelikož každý systém je lehce odlišný, byly vytvořeny dvě návodky. Náhled je k dispozici v příloze A – Návodka pro vážení na velké váze a v příloze B – Návodka pro vážení na malé váze.

6.6 Návrh systému vztahů a komunikace s dodavateli

Obsahem této kapitoly je návrh postupu výběru dodavatelů a práce s nimi. Návrh je směřován, aby plně vyhovoval vybranému podniku, a obsahuje i možné varianty, které lze aplikovat. Celý návrh je konstruován postupně od vymezení vhodných dodavatelů, přes výběr kvalifikovaných dodavatelů po práci s dodavateli a selekci mezi nimi při různých zakázkách. Součástí je také návrh procesů objednávání zboží.

6.6.1 Nalezení vhodných dodavatelů

První částí při výběru dodavatele je samozřejmě nalezení vhodných dodavatelů. To tedy znamená prozkoumat trh a zjistit dodavatele, kteří dodávají produkty či materiál, který podnik potřebuje. S těmito dodavateli by se mělo nadále pracovat a vyselektovat ty nejvhodnější.

Vybraný podnik je v tomto směru již na velice dobré úrovni, to znamená, že počet dodavatelů v portfoliu je již dostatečně vysoký. V případě běžných zakázek je tedy z čeho vybírat a není již nutné dohledávat dodavatele pro běžné zakázky. Může však nastat situace, kdy je nutné nalézt dodavatele úplně nového. Například pokud jde o nestandardní zakázku, kdy je vyžadován polotovar, který současní dodavatelé nenabízejí.

V takovém případě je potřeba vyhledat co nejvíce možných dodavatelů daného výrobku nebo materiálu. Počet dodavatelů, který je vyhledáván, závisí na důležitém faktoru, a to na velikosti zakázky, a tedy na množství, které od daného výrobku je potřeba. V případě, že se jedná o zakázku pár kusů, obvykle není nutné vyhledávat velké množství dodavatelů, z kterých by se vybíralo. V takovém případě je nejlepším řešením nalézt dodavatele, kteří jsou nejbližší podniku, a tím předem minimalizovat náklady na dopravu zboží. Při menším počtu kusů není cena za kus rozhodující a plýtvat cenným časem pracovníků nákupu by ve výsledku mohlo vyjít podnik draž. Naopak při velkých objemech objednávaných kusů pro speciální zakázku je vhodné vyhledat více dodavatelů. Všechny nově nalezené dodavatele je vhodné uložit do databáze dodavatelů, kde by se postupem času začali utvářet ti nejvýznamnější a nejvhodnější dodavatelé. Naopak by zde byli i nevhodní a nezpůsobilí dodavatelé, kterými není nutné se v budoucnu zabývat.

6.6.2 Dodavatelské audity

Vyhledáním relevantních dodavatelů však celý proces výběru dodavatele nekončí. Dodavatele je třeba podrobit dalším zkoumáním, aby bylo možné přesně určit, který dodavatel je ten nejvhodnější.

V případě, že podnik vybírá z dodavatelů, kteří již jsou v portfoliu a jsou to významní dodavatelé, je vhodné se za využití vhodných prostředků ujistit, že daný významný dodavatel je opravdu tím nejvýhodnějším a nejvhodnějším. Je tedy dobré zjistit si o vybraných dodavatelích co nejvíce informací, referencí a s těmi dále pracovat a porovnávat je. Mezi velmi důležité procesy, které umožňují nákupu prověřit vybraného dodavatele, patří dodavatelské audity. Na dodavatelském auditu se podílí, jak pracovníci nákupu, tak pracovníci kvality. Je důležité, aby pracovníci obou oddělení spolupracovali, a tak bylo možné z daného auditu vytěžit co nejcennější informace pro podnik a budoucí rozhodovací procesy. Dříve než je audit vykonán, je nutné, aby se obě strany předem domluvily na termínu. Jelikož jsou zde řešeni významní dodavatelé, je doporučen následující postup auditu. S dodavatelem je domluven termín, kdy audit proběhne. Vhodným typem je dvoudenní audit, kdy jsou za plné výroby kontrolovány procesy a kvalita výstupu dodavatele. Dle zjištěných poznatků lze následně velice snadno usoudit, jak na tom dodavatel je, jakou má technologickou a procesní vybavenost, a jaká hrozí rizika v případě objednávek se zaměřením na kvalitu produktů a realizaci zmetků. Důležitým faktorem je také vlastní názor zákazníka na dodavatele a takový názor lze při dodavatelském auditu snadno získat. Zákazník tak může předvídat chování dodavatele a přizpůsobit tak tomu svá budoucí očekávání a rozhodovací procesy. Výsledkem auditu mohou být také doporučení dodavateli, v čem by měl zlepšit svou činnost a odhalit skryté problémy.

U významných dodavatelů by měly být prováděny dodavatelské audity periodicky, aby se předcházelo problémům a byl tak stále tvořen tlak na dodavatele ze směru kvality a využití technologie. Audity by měly být prováděny nejen v tuzemských firmách, ale i v zahraničních, a všude kde v současné době audity neproběhly.

U malých dodavatelů tyto audity probíhat nemusí. Zde stačí shromážděné informace z různých zdrojů, reference a případně osobní zkušenosti.

6.6.3 Zpracování informací

Pokud jsou získány všechny informace z šetření, referencí, auditů apod. je nutné tyto informace správně zpracovat, aby byly využitelné pro další rozhodovací procesy. Takové údaje je vhodné ukládat a mít kdykoliv k dispozici, aby zbytečně v budoucnu nedocházelo k duplikaci dat, a tak zbytečnému plýtvání časem pracovníků nákupu.

6.6.4 Výběr dodavatele pomocí vícekriteriálních metod

Pokud jsou k dispozici všechny důležité údaje o dodavateli, jsou vícekriteriální metody velmi silným nástrojem pro výběr. Důležité je nejdříve přesně vymezit kritéria, která jsou pro vybraný podnik nejdůležitější. Z šetření vyplynulo, že tato kritéria jsou cena, kvalita a hlavně také možnost uskladnění pojistné zásoby u dodavatele. To znamená, že podnik vyžaduje, aby dodavatel držel jisté množství daného materiálu či výrobku na skladě, a byl tedy okamžitě schopný reagovat na poptávku a zaslat zboží do podniku. V následující části je tedy návrh výběru dodavatele vícekriteriálními metodami při aplikaci základních požadavků a kritérií podniku.

Tabulka 13: Nastavení kritérií a bodového hodnocení pro výběr dodavatele

Kritérium	Bodové hodnocení
Zásoby u dodavatele	0 nebo 5
Cena	0 - 5
Kvalita	0 - 5
Zmetkovitost dodávek	0 - 5
Certifikace	0 - 3
Smlouva	0 nebo 2

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 13 jsou vypsána již zmíněná důležitá kritéria včetně dalších, jakými jsou zmetkovitost dodávek, certifikace a smlouva. Každému kritériu je nastaveno bodové hodnocení, které co nejvíce odpovídá své důležitosti. U zásob a smlouvy jsou nastaveny jako odpověď hodnoty ano nebo ne, a tím jsou logicky i bodové hodnoty pouze 0 nebo 5 respektive 0 nebo 2. U ostatních kritérií mohou hodnoty dosáhnout libovolné hodnoty ve zvoleném rozpětí.

Tabulka 14: Simulační příklad výběru dodavatele dle stanovených kritérií

Dodavatel	Zásoby u dodavatele	Cena	Kvalita	Zmetkovitost dodávek	Certifikace	Smlouva	Σ
D1	5	4	4	4	3	2	22
D2	0	5	4	4	3	2	18
D3	5	1	2	2	2	2	14

Zdroj: vlastní zpracování

Pokud jsou kritéria správně nastavena a ohodnocena, lze vytvořit tabulku, kde jsou dodavatelé porovnání. Rozdělení bodů v každém kritériu záleží na pracovníkovi nákupu, který se daným problémem zabývá. V tabulce 14 jsou vidět 3 smyšlení dodavatelé, u kterých je ukázáno hodnocení a vybírání vhodných či vhodného dodavatele. Výsledky jsou logicky čitelné, tedy dodavatel, který má nejvyšší součet bodů je nejvhodnější. V tabulce 14 je nejvhodnějším dodavatel D1. Je zřejmé, že velmi důležitým faktorem, který ovlivňuje celý výběr je možnost držení zásob u dodavatele. I přestože je tedy dodavatel D2 levnější než D1, vyšel dodavatel D1 lépe než levnější dodavatel D2.

Dodavatelé v tabulce 14 jsou také odlišeni barevně. Důvodem je vizuální označení vhodnosti dodavatele. Vhodným dělením by mohlo být rozdělení do skupin po 5 bodech. To znamená, že v rozmezí od 25 do 20 jsou dodavatelé nejvhodnější, od 20 do 15 méně vhodní apod. Lze tedy vyvodit, že dodavatel D1 je vhodným dodavatelem, dodavatel D2 méně vhodným a dodavatel D3 spíše nevhodným. Lze doporučit věnovat pozornost pouze dodavatelům s výsledkem 15 a více. Ostatní dodavatelé nejsou pro podnik vhodní.

Pro vícekritériální metody je velice důležité mít všechna důležitá data. To znamená, mít splněny dodavatelské audity, zpracované další informace a také je třeba schopnost objektivně posoudit hodnoty dle rozsahů a kritérií.

V případě, že se jedná o unikátní zakázku, a tedy i vyhledávání nového vhodného dodavatele pro potřebné díly nebo materiál, může být také použita vícekritériální metoda. Rozdíl bude však v samotných kritériích. Nepředpokládá se, že by podnik měl dostatek všech informací, takže by se pravděpodobně rozhodovalo pouze o ceně, získaných informacích o kvalitě, certifikacích a případném uzavření smlouvy.

6.6.5 Metody snižování ceny

Mezi finální metody lze zařadit tlak na dodavatele. Toho lze dosáhnout více množnými způsoby, kterými je možné snížit konečnou cenu za dodávku.

V případě, že je vytvořen plán a kalkulace nákladů, lze vyvodit, za jakou cenu je podnik ochotný nakoupit požadovaný materiál nebo výrobek. V takovém případě je možné využít takzvaný nátlak na dodavatele, kdy je jasně specifikována cena a očekává se, že dodavatel tento návrh odsouhlasí.

Podobným způsobem lze také vytvořit tlak na více dodavatelů a z těch poté vybrat toho, který je ochotný dodat za nejnižší cenu. Princip této metody je následující. Neustále je snižována cena, kterou je podnik ochotný za dodávku nabídnout a vyčkává, kam až jsou dodavatelé ochotni zajít. V případě, že se jedná o nabídkově podobné dodavatele, zakázku získá ten, který je ochotný dodat za cenu nejnižší.

V neposlední řadě je možné cenu snižovat nepřímým bojem mezi dodavateli. V případě, že nějaký dodavatel nabízí nižší cenu, ale podnik z jistých důvodů (zásoby u dodavatele apod.) má zájem realizovat dodávku od jiného dodavatele, který nabízí materiál nebo výrobky za cenu vyšší, je možné tomuto dražšímu dodavateli prokázat, že jiný dodavatel je ochotný dodat za nižší cenu a lze očekávat, že tento dražší dodavatel bude mít zájem cenu také snížit.

Všechny tyto metody jsou rizikové a nelze očekávat, že vždy vyjdou tak, jak je předpokládáno. Vše závisí také na schopnostech pracovníka nákupu a na pocitu z předchozího vyjednávání.

6.6.6 Smlouvy s dodavateli

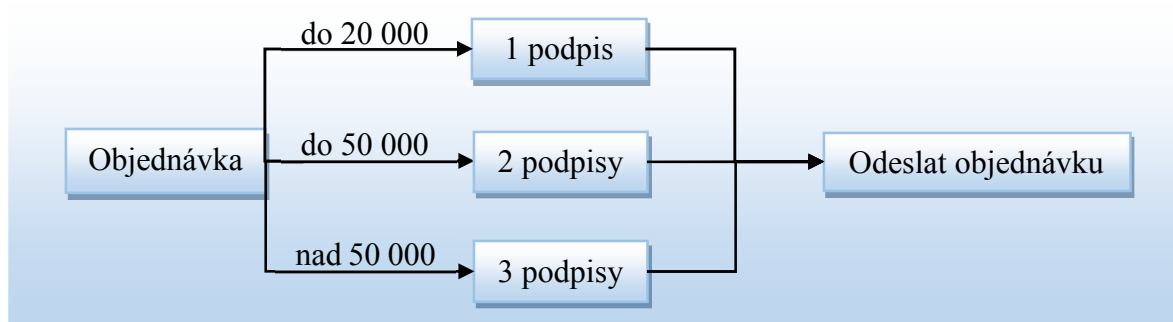
Ať už se jedná o jakéhokoliv dodavatele, je potřeba, aby s ním byla sepsána smlouva. Ve smlouvě by neměly chybět důležité informace o požadovaném zboží a množství, kvalitě, ceně, dodacích termínech, balení, pojištění přepravy nebo platebních podmínkách. Mimo jiné lze doporučit i informaci o uskladnění pojistné zásoby u dodavatele v případě, že je to potřeba. Součástí takové smlouvy by měly být podmínky reklamací, náhrad v případě

zpoždění, penále za nedodržení podmínek nebo zajištění náhradních dílů. Pro takové smlouvy neboli kontrakty by měl být vytvořen jednotný dokument, který by se vždy vyplnil, aby se zbytečně neplýtvalo časem. Následovalo by podepsání osobně anebo elektronicky dle situace. Sepsáním smlouvy se podnik může snadno pojistit proti budoucím problémům, které by mohly vzniknout nesplněním již zmíněných podmínek uvedených ve smlouvě.

6.6.7 Nastavení pravomocí a podpisových práv

Se smlouvami, jejich podpisy a realizací objednávek jsou přímo spojené i pravomoci a podpisová práva. Aby bylo možné vést plynule oddělení nákupu a zároveň zamezit špatným nebo nevhodným objednávkám je třeba nastavit jistá pravidla a vytvořit procesy, které chybám zabrání.

V rámci návrhu by bylo vhodné vytvořit v informačním systému modul na objednávky, ve kterém by se zpracovávaly veškeré objednávky. Bylo by nutné nastavit jasné kompetence o maximální ceně objednávky, kterou by daný nákupčí mohl sám realizovat. Například nákupčí by mohl realizovat objednávku v hodnotě do 20 000 korun. V případě ceny od 20 000 do 50 000 by v modulu objednávek bylo nutné, aby danou objednávku prozkoumala a odsouhlasila kompetentní osoba. Pokud by cena byla ještě vyšší, musela by být objednávka odsouhlasena ještě třetí kompetentní osobou.



Obrázek 15: Návrh modulu objednávek
Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 15 znázorňuje proces, jak by měla vypadat kontrola objednávek podpisy. Systém by měl být nastaven tak, aby se automaticky zobrazovaly objednávky kompetentním osobám, které mají daná oprávnění. Lze tím zamezit mnoha problémům.

7 Zhodnocení optimalizace procesů

Součástí této poslední kapitoly je zhodnocení výsledků optimalizace procesů v nákupní logistice vybraného podniku. Každý řešený problém je probrán od základních údajů přes využití metody po výsledky, kterých bylo v rámci této diplomové práce dosaženo. Základní problémy, které bylo třeba analyzovat a vyřešit, byly problémy se zásobami a jejich vedením. Následně byly řešeny procesy nákupu a práce s dodavateli.

7.1 Systém vedení zásob

Prvotním cílem této diplomové práce bylo věnovat pozornost systému vedení zásob a zajistit jeho optimalizaci tak, aby vedla k celkovému zlepšení procesů nákupní logistiky. Pro zjištění aktuální situace bylo využito modelů řízení zásob a ABC analýz. Veškeré hodnoty pro práci byly získávány z informačního systému podniku. Z analýz a modelů postupně vzešly dva velké problémy. Tyto problémy se týkaly velikostí zásob, kdy u důležitých položek bylo na skladě nedostatečné množství a naopak u nedůležitých položek byla zásoba příliš velká. V rámci optimalizace a zlepšení procesů bylo navrženo implementovat do informačního systému pojistné zásoby pro významné nakupované položky. Společně s pojistnými zásobami vznikl podnět na doplnění hodnot průměrných dob dodávky všech položek, které přímo ovlivňují velikost pojistné zásoby. Podobným způsobem je v systému třeba nastavit také informování o položkách, které na skladě leží a tři roky se s nimi nepohybovalo. Implementace a nastavení pojistných zásob vedlo ke zlepšení procesů nákupní logistiky. Pracovníkům nákupu se zobrazují informace o nedostatečném množství kusů u významných položek, a tak je možné okamžitě reagovat a objednat nové kusy do skladu. Pojistné zásoby zamezují přerušení zakázek způsobené nedostatkem zásob. Aplikace pojistných zásob tedy zlepšila plynulost realizace zakázek a znamenala vyšší adaptibilitu na změny. Cílem změn vedení zásob bylo přiblížení podniku metodě JIT neboli zamezení plýtvání časem, výrobními prostředky, kapacitami a apod.

7.2 Systém získávání dat o zásobách

Pro správnou funkci vedení zásob však bylo třeba také správně vytvořit a nastavit systém získávání dat o zásobách. Bylo uskutečněno reálné testování současného výpočtu kusů položek a konfrontováno s návrhem na zlepšení výpočtu pomocí vah. Výsledky šetření prokázaly, že implementací vah lze zlepšit, jak přesnost, tak i rychlost měření a získávání dat. Váhy tedy byly aplikovány do současného systému podniku a optimalizovány tak, aby byly co nejlépe využity. Časy výpočtu tisíce kusů se zkrátily z desítek minut až hodiny na pouhou jednu minutu a přesnost výpočtu z rozdílů až několik set kusů na rozdíl do maximálně deseti kusů při velkém množství a do jednoho kusu při nižším. Kompletní aplikace a optimalizace vah vedla k celkovému zlepšení procesů získávání dat.

7.3 Systém procesů a práce s dodavateli

Po vyřešení základních problémů u zásob bylo třeba analyzovat a navrhnout případné postupy a procesy u práce s dodavateli. Data byla získána převážně osobní analýzou a zjišťováním u pracovníků nákupu ve vybraném podniku. Jelikož se informace o metodách u různých pracovníků lišily, bylo třeba vytvořit návrh, který by procesy sjednotil a správně nastavil. V rámci řešení bylo navrženo realizovat periodické dodavatelské audity, pro výběr dodavatelů využívat vícekriteriální metody a cenové nátlaky na dodavatele. Dalším návrhem bylo vždy sepsat smlouvu s dodavatelem, která by obsahovala všechny dané náležitosti, a tím se tak pojistit proti budoucím problémům. V rámci podniku bylo navrženo vytvoření modulu na objednávky v informačním systému, kde by se zpracovávaly veškeré objednávky. Součástí modulu by byla i podepisovací povinnost v případě více nákladných objednávek, aby se předešlo špatným objednávkám. Celý návrh je tvořen jako systém procesů, který by měl vést ke zlepšení práce s dodavateli a vyšší spolehlivosti objednávek.

Závěr

Cílem této práce byla optimalizace procesů nákupní logistiky ve vybraném podniku. Smyslem práce tedy bylo nalezení vhodných teoretických poznatků a jejich následná aplikace na procesy uvnitř podniku.

V první části práce byla nejdříve vysvětlena základní podstata logistiky a následně probrány a vysvětleny důležité pojmy týkající se nákupní logistiky. Rešeršní část pokračuje dalším segmentem, kde jsou postupně rozebrány metody a analýzy využívané právě v nákupní logistice. Nejprve je vysvětlena ABC analýza a její možné modifikace včetně XYZ analýzy a jejich možná kombinace. Poté jsou probrány modely řízení zásob za různých podmínek a vysvětleny charakteristické rozdíly, dle kterých se dané modely rozlišují. Zásob se týkal také další segment rešeršní části, kde je vysvětlena podstata uchovávání zásob na skladě v podobě pojistných zásob. Na závěr rešeršní části jsou interpretovány významné metody výběru dodavatele. Rešeršní část byla tvořena tak, aby z ní bylo možné vycházet při řešení analytické části této práce.

V analytické části bylo nejprve nutné se seznámit se základními rysy vybraného podniku. Po představení podniku byla zpracována situační analýza týkající se výrobních a skladových zásob, základních prvků a funkcí informačního systému, vztahů s dodavateli a výběru vhodného dodavatele. Situační analýzou byl vytvořen prvotní náhled na základní funkce podniku týkající se nákupní logistiky.

Po rešeršní části a základním představení podniku se již tato práce věnuje výhradně cílům práce, a to optimalizaci procesů nákupní logistiky. Nejprve bylo nutné provést veškeré nutné analýzy a aplikovat modely, aby bylo možné nalézt a identifikovat problémy. Data, informace a hodnoty byly získávány z informačního systému podniku, nebo z šetření a konzultací uvnitř podniku. Po analýzách byly vytvořeny návrhy řešení vybraných problémů, které měly za cíl co nejvíce zvýšit plynulost daných procesů, a tak i chodu podniku. První návrhy řešení nalezených problémů byly již realizovány a implementovány do procesů v podniku.

Nejdříve byly analýzy směřovány na vedení zásob v podniku. Bylo tedy třeba uspořádat všechny druhy zásob a následně vytvořit jejich selekci dle daných kritérií. Jako nejvhodnější pro tuto selekci byla zvolena ABC analýza, díky které bylo možné přesně určit, které zásoby se využívají často a naopak. Z této analýzy vzešel problém s nedostatkem významných zásob a přebytkem nedůležitých zásob na skladě. Grafickým znázorněním problému pomocí modelu řízení zásob byly následně identifikovány důsledky, které naznačovaly špatnou plynulost průběhu zakázek. Pro odstranění těchto problémů, a tedy i zvýšení plynulosti zakázek, bylo navrženo implementovat do informačního systému pojistné zásoby a vytvořit vhodné procesy pro kontrolu nadbytečných zásob. Pojistné zásoby byly již do systému implementovány a v současné době jsou tedy pracovníci nákupu vždy systémem informováni o nedostatku významných zásob. Zakázky probíhají plynuleji, jelikož se snížila pravděpodobnost toho, že nebude dostatek kusů vybrané zásoby na skladě. Realizace systému procesů pro snížení množství nadbytečných zásob je v současné době v jednání.

Aby bylo možné pracovat se všemi daty v systému jako s daty přesnými, bylo třeba vytvořit v podniku takový systém zjišťování množství zásob, který bude co nejpřesnější. V podniku se dříve počítaly kusy ručně a to bylo třeba změnit. V rámci měření a testů byly vytvořeny podklady (tabulky a návrhy), které byly předloženy vedení firmy jako pádné argumenty pro změnu systému na systém počítání kusů pomocí vah. Firma se tedy pro tuto změnu rozhodla. Výběr vah byl předán vybrané firmě, která je v podniku implementovala. Součástí této práce také bylo vytvořit návodky na práci s váhami a nastavit systém tak, aby byl co nejefektivnější a pro další související procesy nejvhodnější. V současné době jsou váhy velmi využívány pro každodenní práce. Nejvyšší využití je u drobných položek, kde je možné odpočítat tisíce kusů během několika desítek vteřin. Systému vážení bylo také využito při inventuře, kdy se celkový čas snížil z obvyklých čtyř dnů na dva dny a v případě lepšího systému vedení inventury je možné v budoucnu tento čas zkrátit i na jeden den. Současně se zvýšila přesnost hodnot uložených v informačním systému a nákup tedy může pracovat s těmito daty jako s velmi spolehlivými.

Posledním problémem nákupní logistiky, kterým se tato práce zabývala, byly vztahy s dodavateli a výběr vhodného dodavatele. V rámci podniku bylo provedeno šetření a schůzky, kdy bylo zjištěno, že ne všechny procesy výběru vhodného dodavatele jsou vždy plněny. V rámci této práce byl tedy navržen kompletní návrh výběru vhodného dodavatele,

který by byl implementovatelný do vybraného podniku. V tomto návrhu jsou nastíněny vícekritériální metody, které lze využít pro selekci dodavatelů dle podnikem nastavených kritérií. Dále bylo navrženo provádět periodické dodavatelské audity u významných dodavatelů. Těmito audity by mohl být tvořen tlak na dodavatele, aby nepolevovali ve zlepšování procesů a udržovali nebo zlepšovali kvalitu. S každým dodavatelem by také měla být řádně sepsaná smlouva, aby se podnik pojistil proti možným budoucím problémům. V neposlední řadě bylo také v rámci této práce doporučeno vytvořit v informačním systému modul objednávek, součástí kterého by byla nastavena podpisová práva. Bylo by tedy nutné, aby objednávky za vyšší cenu byly schváleny dalším pracovníkem s danou pravomocí. Všechny tyto návrhy byly konzultovány s pracovníky nákupu a realizace je tedy v jednání. Vícekritériální metody se již využívají pro selekci dodavatelů a výsledky jsou velmi nadějně.

Ač bylo mnoho procesů díky této práci již optimalizováno, je třeba v budoucnu nepolevit a snažit se stále procesy zlepšovat, aby podnik dosahoval co nejlepších výsledků. V rámci doporučení by bylo vhodné se dále více věnovat pojistným zásobám a nadzásobám, aby se na skladě vyskytovaly výhradně významné položky na úkor těch méně používaných. Systém vážení je již zaběhlý a díky skvělým výsledkům a pozitivnímu ohlasu pracovníků již není třeba této části věnovat vyšší pozornost. Významné zlepšení procesů nákupní logistiky je očekáváno u výběru vhodného dodavatele, které by mělo být vyvoláno implementací návrhů z této diplomové práce. Technologie jdou stále dopředu a je proto nutné věnovat zlepšování a optimalizaci stále velkou pozornost, a tím současně vylepšovat postavení na trhu. Do budoucna lze také doporučit stále vyšší využití informačního systému pro podporu všech funkcí a procesů v podniku, které by mělo vést k jejich zrychlení, zoptimalizování a zvýšení plynulosti chodu podniku.

Seznam použité literatury

- [1] LUKOSZOVÁ, X. *Nákup a jeho řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2004. Vysokoškolské učebnice. ISBN 80-251-0174-6.
- [2] Pojem a historický vývoj logistiky. In: *Logistika nejen pro studenty* [online]. 2009 [vid. 2014-11-25]. Dostupné z: http://logistika.studentske.cz/2009/06/1-pojem-historicky-vyvoj-logistiky_26.html.
- [3] Logistika. *Yonix – clever logistics* [online]. Praha: Yonix, c2011 [vid. 2014-11-25]. Dostupné z: <http://logistika.yonix.cz/>.
- [4] Definice logistiky Evropské logistické asociace. *Profit* [online]. Praha: Mladá fronta, 2003, 2003-06-10 [vid. 2014-11-25]. Dostupné z: <http://euro.e15.cz/profit/definice-logistiky-evropske-logisticke-asociace-867920>.
- [5] TOMEK, J. *Moderní řízení nákupu podniku*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1999. ISBN 80-859-4373-5.
- [6] Materiálový tok. In: *Logistika nejen pro studenty* [online]. 2009 [vid. 2014-12-12]. Dostupné z: <http://logistika.studentske.cz/2009/06/materialovy-tok.html>.
- [7] JANVIER-JAMES, Assey M. A New Introduction to Supply Chains and Supply Chain Management: Definitions and Theories Perspective. *International Business Research* [online]. 2011-12-25, vol. 5, issue 1, s. 194-207 [vid. 2014-12-12]. DOI: 10.5539/ibr.v5n1p194. ISSN 1913-9004. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/920383757?accountid=17116>.
- [8] FIALA, P. *Dynamické dodavatelské sítě*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2009. ISBN 978-80-7431-023-2.
- [9] BAUDIN, M. *Lean logistics: the nuts and bolts of delivering materials and goods*. New York, NY: Productivity Press, 2004. ISBN 1-56327-296-2.
- [10] SIXTA, J. a M. ŽIŽKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.

- [11] LUKOSZOVÁ, X. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-89-7.
- [12] ZIKMUND, M. Paretova (ABC) analýza – mocný nástroj v logistice, marketingu i obchodu. *BusinessVize* [online]. Praha: Nitana, c2010-2011, 2011-06-13 [vid. 2014-12-25]. ISSN 1805-0263. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/rizeni-a-optimalizace/paretova-abc-analyza-mocny-nastroj-v-logistice-marketingu-i-obchodu>.
- [13] STŘELEČEK, J. Pareto analýza. In: *Sít' poradců - praktických odborníků - Vlastní cesta* [online]. Brno: Vlastní cesta, 2006-, 2012-04-23 [vid. 2014-12-25]. Dostupné z: <http://www.vlastnicesta.cz/metody/pareto-analyza/>.
- [14] UHROVÁ, M. ABC analýza. In: *Firemní vzdělávání, Inovace, Strategický rozvoj, Výrobní management, Optimalizace výroby, Soft skills - IPA Czech* [online]. Žilina: IPA Czech, c2012, 2007-11-30 [vid. 2014-12-25]. Dostupné z: <http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovník/abc-analyza>.
- [15] What is XYZ analysis of Inventory. *Materials management* [online]. 1998 [vid. 2014-12-25]. Dostupné z: <http://www.materialsmanagement.info/inventory/xyz-analysis-of-inventory.htm>.
- [16] HAVLÍK, R. Logistika [přednáška]. Liberec: TUL, 15. listopad 2012. In: *Logistika - souhrnné analýzy* [online]. [vid. 2014-12-29]. Záznam dostupný z: http://www.kvs.tul.cz/getFile/id:14759/_08_paretova_analyza-TUL-upraveno-2012.pdf.
- [17] Modely řízení zásob. In: FRIEBELOVÁ, J., J. KLICNAROVÁ a L. FRIEBEL. *Rozhodovací modely v praxi* [online]. 2006 [vid. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/rmp/data/teorie_oa/ZASOBY.pdf.
- [18] RÁLEK, P., J. NOVÁK a J. CHUDOBA. *Metody užívané v logistice* [online]. Liberec: Technická univerzita v Liberci [vid. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.nti.tul.cz/cz/images/0/0a/Mul_skripta_101101.pdf.


- [19] Výběr a hodnocení dodavatelů. *Logistika v praxi: elektronická příručka* [online]. Praha: Dashöfer, 2010-, s. 1-18 [vid. 2015-01-30]. ISBN 1804-2805. Dostupné z: http://www.dashofer.cz/download/ukazky/LOGE_ukazka.pdf?wa=WWG15IX.
- [20] FIALA, P. *Vícekritériální rozhodování*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1997. ISBN 80-707-9748-7.
- [21] Vícekritériální rozhodování za jistoty. FRIEBELOVÁ, J. et al. *Tvorba a softwarová podpora projektů* [online]. C2008-2009, aktualizováno 2009-09-07 [vid. 2015-01-30]. Dostupné z: <http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/tspp/data/teorie/Vicekritko.pdf>.
- [22] Vícekritériální analýza variant. BROŽOVÁ, H., T. ŠUBRT a M. MIKULECKÝ. *Case study pro kvantitativní podporu rozhodování* [online]. ČZU, 2005 [vid. 2015-02-05]. Dostupné z: http://pef.czu.cz/~BROZOVA/CASESTUDY/vav_pp_41.html.
- [23] Vícekritériální rozhodování za jistoty. FRIEBELOVÁ, J. et al. *Tvorba a softwarová podpora projektů* [online]. C2008-2009, aktualizováno 2009-09-07 [vid. 2015-02-05]. Dostupné z: http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/rmp/data/teorie_oa/VICEKRIT_HODNOCENI.pdf.
- [24] *Nákupní logistika, výběr dodavatele* [online]. [vid. 2015-02-09]. Dostupné z: http://www.utb.cz/file/35241_1_1/.
- [25] HUTYRA, M a kol. *Management jakosti* [online]. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2007 [vid. 2015-02-09]. ISBN 978-80-248-1484-1. Dostupné z: http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FMMI/MJ/Hutyra_management_jakosti.pdf.
- [26] FERNIE, J. a L. SPARKS. *Logistics and retail management: insights into current practice and trends from leading experts*. 2nd ed. Sterling, London, 2004. ISBN 0-7494-4091-0.

Seznam příloh

Příloha A	– Návodka pro vážení na velké váze.....	86
Příloha B	– Návodka pro vážení na malé váze	87

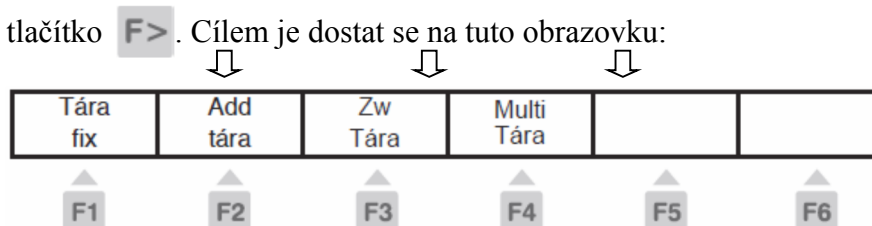
Příloha A – Návodka pro vážení na velké váze



Příprava váhy


- 1) Vyprázdnit obě váhy tak, aby na nich nic nebylo.
- 2) Zapnout váhu stiskem tlačítka ON. 

Nastavení váhy a vážení

- 3) Položit prázdnou bednu na velkou váhu.
- 4) Stisknout dvakrát tlačítko **F>**. Cílem je dostat se na tuto obrazovku:




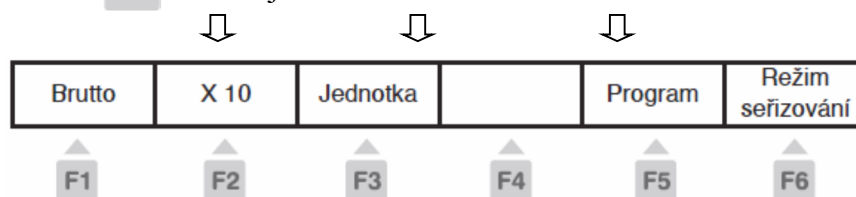
- 5) Stisknout tlačítko **F4** "Multi Tara".
- 6) Stisknout tlačítko **F6** "Enter".
- 7) Navolit počet beden na číselné klávesnici.
- 8) Stisknout tlačítko **F6** "Enter".
- 9) Odstranit bednu z velké váhy → zobrazí se záporné číslo na displeji. (pokud ne, opakujeme od bodu 4)
- 10) Stisknout tlačítko  pro přechod na malou váhu.
- 11) Položit na malou váhu vzorek kusů (min. 5 ks) v závislosti na hmotnosti kusu.
- 12) Stisknout tlačítko **F2** "Ref. Počet".
- 13) Zadat počet vážených kusů na klávesnici.
- 14) Stisknout tlačítko **F6** "Enter".
- 15) Čekat na dokončení nastavení (dokud nezmizí nápis: NASTAVUJI REF. HMOTNOST).
- 16) Vložit kusy z malé váhy zpět do bedny (displej ukazuje 0 ks).
- 17) Stisknout tlačítko  pro přepnutí zpět na velkou váhu.
- 18) Přesunout vážené bedny na velkou váhu.
- 19) Váha vypočítá počet kusů.**



-
- 24) Vypnout váhu pomocí OFF. 

Příloha B – Návodka pro vážení na malé váze


Příprava vah

- 1) Zkontrolovat, že je bedna na větší váze.
- 2) Zapnout váhu stiskem tlačítka ON. 
- 3) Stisknout třikrát tlačítko **F>**. Cílem je dostat se na tuto obrazovku:



- 4) Stisknout tlačítko **F5** "Program".
- 5) Najet na "Počítání".
- 6) Stisknout tlačítko **F6** "Enter" → vynulování větší váhy.
- 7) Stisknout tlačítko  pro přechod na malou váhu.
- 8) Zkontrolovat, že je na malé váze bedna.
- 9) Stisknout tlačítko  pro vynulování hmotnosti na displeji.

Vážení

- 10) Vhodit referenční počet kusů (min. 10 ks) do bedny na malé váze.
- 11) Stisknout tlačítko **F2** "Ref. Počet".
- 12) Zadat počet vážených kusů na klávesnici.
- 13) Stisknout tlačítko **F6** "Enter".
- 14) Čekat na dokončení nastavení (dokud nezmizí nápis: NASTAVUJI REF. HMOTNOST).
- 15) Vložit kusy z malé váhy zpět do bedny.
- 16) Obsah bedny přesypat do bedny na větší váze.
- 17) Stisknout tlačítko  pro přechod zpět na větší váhu.
- 18) Váha vypočítá počet kusů.**

- 19) Vypnout váhu pomocí OFF. 