

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Stanovení objednacích hladin a pojistné
zásoby u vybraných skladových položek**

(Bakalářská práce)

Přerov 2023

David Zázvůrek



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student	David Zázvůrek, DiS.
studijní program	LOGISTIKA
obor	Logistika ve službách

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

Název tématu: **Stanovení objednacích hladin a pojistné zásoby u vybraných skladových položek**

Cíl práce:

Na základě analýzy současného stavu nastavení objednacích hladin a pojistné zásoby u vybraných skladových položek.

Zásady pro vypracování:

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

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

- Úvod
- 1. Teoretická východiska dané problematiky
- 2. Charakteristika podniku
- 3. Analýza současného stavu
- 4. Návrhy a doporučení
- Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

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

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

JUROVÁ, Marie. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D., ALog.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2022

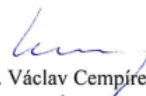
Datum odevzdání bakalářské práce:

29. 4. 2023

Přerov 31. 10. 2022



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry



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

Čestné prohlášení

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

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

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

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

V Přerově, dne 29. 4. 2023



.....
podpis

Poděkování

Děkuji panu Ing. Leovi Tvrdoňovi, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce, za věnovaný čas a rady, které mi poskytl. Děkuji zaměstnancům společnosti Doosan Bobcat EMEA s. r. o. za čas strávený konzultacemi a za projevenou ochotu při poskytování informací.

Anotace

Tématem této bakalářské práce je správa a řízení zásob v podniku, přičemž je zaměřena na konkrétní společnost Doosan Bobcat EMEA, s. r. o. Práce je složena ze dvou hlavních celků, těmi jsou část teoretická a část praktická. V rámci teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy spojené s logistikou, skladovým hospodářstvím a řízením zásob. Náplní praktické části práce je představení podniku, dále je zde provedena analýza a zhodnocení aktuálního stavu řízení zásob v této společnosti a na základě zjištěných dat jsou navržena doporučení k případnému zlepšení těchto procesů.

Klíčová slova

Logistika, zásoby, řízení zásob, ABC analýza, skladování

Annotation

The topic of this bachelor thesis is inventory control and management in a company, focusing on the specific company of Doosan Bobcat EMEA, s. r. o. This work is divided into two main parts – the theoretical and practical parts. The theoretical part explains basic concepts related to logistics, warehouse management, and inventory control. The practical part of the opens with an introduction of said company, followed by an analysis and evaluation of the current state of inventory control in this company. Based on the data discovered, recommendations are proposed for possible improvements of ongoing processes.

Keywords

Logistics, stock, management of stock, ABC analysis, warehousing

Obsah

Úvod.....	9
1. Teoretická východiska dané problematiky	10
1.1 Logistika.....	10
1.1.1 Logistika – definice	10
1.1.2 Dodavatelský řetězec	11
1.1.3 Logistické činnosti.....	12
1.2 Skladování.....	13
1.2.1 Sklady a jejich dělení.....	13
1.3 Zásoby	14
1.3.1 Význam zásob.....	15
1.3.2 Dělení zásob.....	15
1.3.3 Náklady spojené se zásobami a skladováním.....	16
1.3.4 Řízení zásob	17
1.3.5 MRP systémy.....	18
1.3.6 ABC analýza, Paretovo pravidlo	19
1.4 Postupy a vzorce použité v praktické části	21
1.4.1 Vzorec pro výpočet pojistné zásoby	21
1.4.2 Pojistný faktor.....	22
1.4.3 Časový činitel poptávky.....	22
1.4.4 Vzorec pro stanovení signální hladiny objednávek	22
2 Charakteristika podniku.....	24
2.1 Bobcat	24
2.2 DOOSAN	25
2.3 Portfolio produktů	26
2.3.1 LDR – Compact loaders	26
2.3.2 MEX – Mini excavators.....	28

3	Analýza současného stavu	30
3.1	Analýza dat metodou ABC	30
3.2	Současný stav a řízení zásob	34
3.3	MRP systém v Doosan Bobcat.....	34
3.3.1	SIOP – objem produkce.....	35
3.3.2	Pojistná zásoba.....	35
3.3.3	Výstupy MRP systému	37
4	Návrhy a doporučení	39
4.1	Stanovení signální hranice objednávek	39
4.2	Pojistná zásoba vybraných skladových položek	40
4.2.1	Vstupní data pro výpočet	41
4.3	Porovnání s aktuálním stavem	42
4.4	Dopady snížení pojistné zásoby	43
	Závěr	45
	Seznam zdrojů.....	46
	Seznam grafických objektů.....	48
	Seznam zkratk	49
	Seznam příloh	50

Úvod

Logistika a s ní spojené logistické procesy jsou základním stavebním kamenem fungování veškerých podniků. Již od úplného počátku dodavatelského řetězce až po doručení produktu konečnému zákazníkovi je zapotřebí zamýšlet se nad probíhajícími činnostmi zeširoka, uvědomit si, jak na sebe jednotlivé části logistického řetězce navazují a jak se vzájemně ovlivňují.

Nedílnou součástí těchto procesů jsou zásoby. Zásoby umožňují plynulé překrytí na sebe navazujících částí logistického řetězce a poskytují ochranu před neočekávanými výkyvy jak podniku či výrobnímu závodu, tak zákazníkovi samotnému.

Nevýhodou zásob je fakt, že na sebe váží kapitál podniku. Jejich existence je spojena i s dalšími problémy, které je třeba brát v potaz při jejich plánování.

Tato bakalářská práce se bude konkrétněji zabývat logistikou zásob. Jejím hlavním cílem je analýza zásob se zaměřením na pojistnou zásobu ve společnosti Doosan Bobcat EMEA s. r. o., porovnání zjištěných informací s ideálním stavem a na základě výsledků stanovení možných návrhů pro lepší a plynulejší fungování skladového hospodářství společnosti.

První, teoretická část práce, se bude věnovat problematice logistiky jako celku a jejím základním konceptům a činnostem, které jsou s ní spjaty. Dále zde bude rozebráno fungování a význam skladů, řízení zásob, jejich rozdělení a funkce. Cílem první části práce je představení teoretických principů ovlivňujících podnikové procesy a vyzdvihnutí významu zásob, které do fungování podniku také nemalým dílem zasahují.

Úvodem druhé, praktické části, bude blíže představena společnost Doosan Bobcat EMEA s. r. o. (dále jen Doosan Bobcat), její historie, poslání a produkty, které nabízí na trhu. Bude zde provedena analýza současného stavu řízení vybraných skladových položek za použití ABC analýzy. Praktická část práce má za hlavní cíl porovnání zjištěných výsledků reálného stavu s ideálním stavem a navržení případných možných doporučení pro lepší stanovení úrovně pojistných zásob.

1. Teoretická východiska dané problematiky

Úvodní část této bakalářské práce je věnována teoretickým základům, jež jsou velmi pevně spjaty se zpracovávaným tématem. Blíže se zaměřuje na definování logistiky a popsání základních logistických konceptů, dále pak na rozdělení a fungování skladů. Závěrem teoretické části jsou zmíněny systémy a postupy, které jsou dále využívány v praktické části.

1.1 Logistika

Logistiku a činnosti s ní spojené lze trasovat daleko do minulosti. Slovo původem řeckého (logos – výpočty, proporce či logistikos – člověk zručný ve výpočtech) dnes však nabývá mnohem širšího významu. [1]

Ve svých počátcích byla logistika spjata s vojenstvím a uměním správně organizovat ubytování, přesouvání a zásobování armády. V dnešním pojetí představuje nezanedbatelnou část nejen v managementu podniků. Hraje významnou roli v celých dodavatelských systémech. Není jen součástí hmotných toků v rámci jednotlivých firem i mezi nimi, logistické koncepty je třeba brát v potaz při strategickém rozhodování o budoucnosti podniku a při tvorbě krátkodobých i dlouhodobých plánů. Logistiku si nelze představovat pouze jako nositele výkonu marketingových, obchodních a výrobních procesů. Je vhodnější na ni nahlížet jako na spolukoordinátora mezipodnikových procesů probíhajících mezi všemi částmi dodavatelských systémů, který je často silně ovlivňuje. [2]

1.1.1 Logistika – definice

Definici slova logistika lze nalézt v mnoha různých pramenech a v několika podobách. Konceptně jsou si však jednotlivé případy velmi podobné. Pro účely této práce se zdá být nejužitečnější formulace mezinárodní organizace CSCPM (Council of Supply Chain Management Professionals).

Dle CSCPM je logistika část dodavatelského řetězce, která dohlíží na správné plánování a efektivní implementaci dopředných i zpětných toků zboží, financí, služeb a k nim relevantních informací od bodu jejich původu k bodu jejich spotřeby s cílem uspokojení zákaznických požadavků. Mezi činnosti řízené logistikou lze řadit například skladování zboží, řízení zásob, samotnou dopravu produktu, správu vozového parku či nakládání s materiálem. Stejně tak se do jisté míry logistické funkce týkají plánování a rozvržení výroby, balení zboží, kompletace zásilek a zákaznického servisu. Logistika vstupuje do všech úrovní strategického, operativního i taktického plánování a hraje klíčovou roli při koordinaci a optimalizaci jak všech logistických aktivit, tak i ostatních procesů jako jsou výroba, prodej, správa informačních technologií a řízení financí. [3]

Z výše uvedené definice je patrné, že logistika v sobě spojuje toky materiálové, informační i finanční. V rámci dodavatelského řetězce tyto toky proudí různými směry, ovšem ve správně fungujícím systému jsou úzce provázány a vzájemně se doplňují.



Obrázek 1.1 Logistické toky v dodavatelském řetězci

Zdroj: Vlastní zpracování dle [4]

1.1.2 Dodavatelský řetězec

V předchozí kapitole byl několikrát zmíněn pojem dodavatelský řetězec. Protože definice logistických pojmů není zcela jednoznačná a v komunikaci kvůli tomuto faktu může docházet k nedorozuměním a záměnám, je vhodné se této problematice krátce věnovat.

O dodavatelském řetězci je možné hovořit jako o systému či síti, v rámci které jsou zdroje přeměňovány ve služby a výrobky dle požadavků zákazníka a dodávány ve správném

množství a čase na správné místo. Mezi prvky této sítě jsou řazeny všechny vzájemně propojené organizace, které se nějakým způsobem podílí na výsledném produktu a přináší svojí činností přidanou hodnotu. Nejedná se tedy jen o dodavatele materiálu a výrobce zboží, ale i sklady, dopravce a samotné zákazníky, bez jejichž zpětné vazby by se produkt nemohl vyvíjet a držet krok s nejnovějšími trendy a nároky. Opomíjet nelze zpětné toky zboží a všechny vzájemné vazby mezi zúčastněnými sektory, kterými jsou aktivity dodavatelského řetězce propojeny.

Jedná se tedy o na sebe přímo navazující činnosti, jejichž vykonání je nutností pro dosažení požadovaného výsledného efektu jako je kvalita zboží a poskytovaných služeb a správnost jejich dodávek. [2]

1.1.3 Logistické činnosti

Ruku v ruce s definicemi logistiky a navazujícími dodavatelskými systémy je vymezení okruhu konkrétních procesů, aktivit a operací, které lze shrnout pojmem logistické činnosti. Logistické činnosti v sobě propojují výkon jednotlivých aktivit a vzájemnou kombinací těchto aktivit se snaží o dosažení uspokojení nároků koncového zákazníka. Výsledkem logistických činností může být například přeprava zboží mezi dvěma místy, která v sobě odráží všechny zákazníkem kladené nároky. Komplexem logistických činností je v tomto případě tedy nejen doprava, ale i činnosti spojené s jejím výkonem jako příjem a zpracování objednávky na přepravu, zpracování dokumentace, výběr dopravní trasy, nakládka zboží, jeho správná fixace na dopravním prostředku, vykládka u zákazníka a v dnešní době například i online poskytování informací o probíhající přepravě v reálném čase. Níže je výčet základních logistických činností tak, jak ho ve své knize uvádí profesor Ivan Gros: [2]

- strategické plánování – stanovení logistických cílů; soupis dostupných zdrojů (lidských, materiálových, finančních);
- operativní plánování – příjem, zpracování a vyřizování objednávek; reklamace; plánování distribuce; rozpis výrobních a manipulačních úkonů, sledování úrovně poskytovaných služeb;
- získávání zdrojů – nákup materiálu a surovin, energií, technologií, náhradních dílů a dalších komodit, které jsou nadále:
 - zpracovávány a transformovány ve výrobě;
 - distribuovány zákazníkům;

- součástí zpětných toků – vratné obaly, vrácené výrobky, odpady;
- doprava surovin, materiálu, polotovarů, hotových výrobků;
 - mezi dílčími technologickými operacemi ve výrobě = mezioperační doprava;
 - mezi objekty v rámci jednoho podniku (z výroby na sklad či distribuční centrum) = vnitropodniková doprava;
 - mezi prvky dodavatelského systému jako jsou výrobci zboží, distributoři, prodejci a zákazníci;
- manipulační operace;
 - ve výrobě;
 - v dopravě – ložné operace, nakládka, vykládka;
 - skladové operace – uskladnění zboží, vyskladňování;
- balení – uživatelské obaly, manipulační obaly, přepravní obaly [2]

Velkou část logistických činností tvoří problematika řízení zásob, které se tato práce věnuje podrobněji v dalších kapitolách.

1.2 Skladování

Téma řízení zásob je pochopitelně úzce spjato se skladováním zboží. Sklady jako místo pro ukládání, třídění i distribuci materiálu jsou aktivním článkem dodavatelského řetězce, a proto hrají důležitou roli při poskytování služeb zákazníkům. Následující kapitola blíže popisuje tuto problematiku.

1.2.1 Sklady a jejich dělení

Sklad lze slovy Stuarta Emetta definovat jako *plánovaný prostor pro skladování a manipulaci se zbožím a materiály* [4]. Dále tvrdí, že sklady nejsou místo pro ukládání přebytečného materiálu či nevyužitých výrobků, ale v rámci efektivního nakládání s prostorem, časem a dalšími zdroji *by měl být důraz kladen především na plánování všech skladových činností, které zahrnují příjem zboží, skladování, seskupování a kompletaci zásilek, vychystávání zásilek a odesílání objednávek od dodavatelů*. [4]. Sklady nadále poskytují prostor a potřebné vybavení pro kompletaci dílčích zásilek a jejich překládku či naopak rozdělování hromadných zásilek na menší díly, čímž zboží obohacují o další přidanou hodnotu. [4].

Co se rozdělení skladů týče, aspektů, na jejichž základě lze tuto kategorizaci provádět, existuje mnoho. Pro představu je zde uvedeno pár z nich:

- sklady zásobovacích systémů;
 - centrální sklady – uchování vyrobených produktů, dokončené výrobky;
 - expediční sklady – příprava výrobků pro distribuci;
 - tranzitní sklady – slouží převážně pro překládku zboží, typicky se jedná o sklady např. v přístavech
 - sklady nedokončených výrobků a polotovarů;
- sklady dle provedení;
 - uzavřené;
 - otevřené – zboží na vymezené volné ploše;
 - výškové sklady;
- sklady dle mechanizace;
 - plně automatizované sklady – vysoké prvotní nároky na kapitál;
 - vysoce mechanizované sklady – vyskytují se prvky automatizace (vychystávání zboží, zavážení zboží), ale na některých pozicích je zapotřebí lidská práce;
 - ruční sklady – levnější stavba, více lidské práce;

Sklady mohou být dále více či méně specializovány pro konkrétní druh zboží či stavěny na míru přesně dle požadavků zákazníka (v tomto případě firmy, která bude skladovací plochu využívat).

Mezi hlavní skladové činnosti patří mimo jiné příjem a kontrola zboží, samotné skladování zboží, kompletace objednávek, doprava mezi jednotlivými skladovacími středisky, překládka zboží, odesílání kompletních zakázek a řízení zásob a s tím spojených informačních toků. [5]

1.3 Zásoby

Otázka řízení zásob dnes hraje klíčovou roli ve fungování většiny společností, především výrobních podniků. Zásoby jsou velmi důležitým logistickým aspektem, který by vedení podniku vždy mělo brát v potaz, protože na sebe váží nezanedbatelnou část podnikových nákladů. Udržování zbytečně vysoké hladiny zásob může vést k oslabení cashflow a tím

pádem k dalším potenciálním finančním problémům v budoucnosti. Více se problematice nákladů spojených s držením zásob bude věnovat kapitola 1.3.3.

Naopak nedostatek zásob nebo dokonce jejich úplná absence může mít za následek ochromení materiálových toků ve firmě a dočasné zpomalení nebo úplné zastavení výroby, což vede k neschopnosti uspokojení požadavků zákazníků z pohledu kvantity i kvality produktu.

Zásoby lze chápat jako významnou součást procesů distribučních, obchodních a výrobních. Konkrétně se jedná o materiál a suroviny, zboží, paliva, díly, komponenty, nářadí, obaly, polotovary i hotové výrobky, které sice již byly vyrobeny, ale prozatím nebyly využity a spotřebovány v jednom z výše zmíněných procesů. [8]

1.3.1 Význam zásob

Tok materiálu v dodavatelském řetězci je nositelem výnosů – je důležité produkty (či služby) vyrábět, prodávat a distribuovat ke konečným zákazníkům v požadované kvalitě. Přestože je kontinuální materiálový tok přínosem pro danou společnost, existují důvody, na jejichž základě je vhodné přiměřenou hladinu zásob udržovat. [4]

Prvním z motivů pro existenci zásob je jejich schopnost zmírnění přechodu mezi nabídkou a poptávkou, potažmo mezi jednotlivými kroky výroby. Zásoby hotových výrobků umožňují rychlé zpracování a vyřízení neočekávaných objednávek, zatímco zásoby surovin dokáží pokrýt mírné výkyvy v objemu výroby a množství zpracovávaného materiálu. Zároveň zásoby slouží jako ochranná vrstva a poskytují krytí pro případ výpadku dodávky ze strany dodavatele a předem neohlášeného zvýšení poptávky odběratele.

1.3.2 Dělení zásob

Zásoby lze dělit z několika různých pohledů. Pro pochopení tématu řízení zásob a účely této práce byla zvolena následující kategorizace:

- pracovní zásoba – označuje materiál vyhrazený k pokrytí výroby na dané období (např. pracovní směna, jeden den). Hladina této zásoby vychází z analýzy informací o poptávce v předešlých měsících a letech. Čím přesněji je podnik schopen odhadnout budoucí poptávku a dodací lhůty svých dodavatelů, tím lépe bude schopen nastavit skladovou hladinu pro tento druh zásob;

- pojistná zásoba – existuje pro pokrytí případů, kdy dochází ke krátkodobým výkyvům v dodavatelském řetězci. Smyslem tohoto druhu zásob je minimalizace rizika zpomalení nebo přerušení výroby jako důsledku nedodržení dodacích lhůt materiálu či náhlého skokového navýšení poptávky. Pojistné zásoby jsou skladovány ještě nad rámec normálních zásob;
- zásoby na cestě – představují zboží a komponenty, které jsou v daném okamžiku v pohybu mezi místem odeslání a konkrétním místem určení, jako je zákazník, výrobní závod nebo distribuční centrum. Je nezbytné je neopomíjet, protože mohou mít nemalý vliv na správné načasování výroby a tím výrazně ovlivnit pracovní efektivitu podniku;
- spekulativní zásoba – tento druh zásob není držen za účelem uspokojení zákaznických potřeb či pokrytí výrobních nároků. Důvodů pro pořízení spekulativních zásob může být několik. Jak již název napovídá, společnost může na základě informací získaných průzkumem trhu předpokládat, že se v následujících obdobích razantně zvýší poptávka po daném zboží či jeho cena prudce vzroste. Nenaplnění těchto předpokladů a následné finanční ztráty jsou riziko, které s sebou tyto zásoby nesou a společnost by jej měla brát v potaz;
- sezónní zásoba – svým způsobem jsou sezónní zásoby druhem zásob spekulativních, protože se při jejich pořizování očekává zvýšená poptávka po daném zboží nebo naopak snížení spolehlivosti jeho dodávek;
- nepotřebná zásoba – nepotřebná zásoba je druh zásob, který neslouží k pokrytí přímých požadavků zákazníků, nemá své využití ve výrobě ani v prodeji. Tato zásoba může vzniknout například chybným odhadem budoucí poptávky a objednaním nadměrného množství materiálu. V některých případech je ale držena účelně, například pro uspokojení nepravidelných poptávek velmi důležitého zákazníka. I když se v tomto případě finančně nevyplatí tuto zásobu mít, zákazníkem to může být vnímáno jako pozitivní gesto. [9]

1.3.3 Náklady spojené se zásobami a skladováním

Smyslem efektivního nakládání se zásobami je docílit chtěné úrovně poskytovaných služeb co do kvality se týče za cenu, která bude pro zákazníka přiměřená a přijatelná a zároveň bude potenciálně výnosná pro poskytovatele služeb. Cílem řízení zásob je nalezení ideální rovnováhy mezi hladinou držených zásob a náklady, které jsou s držením

této hladiny spojeny. Bude-li zásob mnoho, poskytovaná služba bude poskytována v požadované kvalitě, ale za nepřiměřenou cenu. V opačném případě bude sice možné výrazně snížit cenu pro zákazníka, ale společně s ní klesne i kvalita služby či produktu. [4]

Náklady na skladování lze dle Emmeta Stuarta rozdělit do třech hlavních skupin.

První skupinou jsou kapitálové investice. Jedná se především o peníze, které je třeba investovat do skladu samotného, do jeho výstavby, rekonstrukce a dalších činností spojených s jeho údržbou. Dále sem spadají náklady na nákup vybavení skladu v podobě nejrůznějších dopravníků, regálů a přepravních a skladovacích jednotek. Součástí této skupiny nákladů jsou i investice do informačních a komunikačních technologií, které slouží ke zpracování, ukládání, přenosu a rychlé výměně informací prostřednictvím počítačů a počítačem řízených technologií. Poslední velmi významnou část této skupiny tvoří náklady k pořízení samotných zásob, které budou skladovány.

Druhá značná část skladovacích výdajů připadá na náklady za držení výrobků. Tyto náklady zahrnují nejen skladování výrobků (např. za pronájem skladovacích prostor) a manipulaci s nimi, ale i další faktory, jako jsou ztráty způsobené zastaráváním zboží či jeho opotřebením. Zboží je neustále vystaveno riziku poškození, náklady na pojištění materiálu také spadají do této kategorie.

Poslední podskupinou jsou objednávací náklady. To jsou náklady spojené s procesem objednávání nových zásob. Bývají spojeny s činnostmi jako je příjem zboží na sklad, kvalitativní kontrola přijatého zboží nebo zaskladňování nových zásob na správné místo. [4]

Součtem výše zmíněných položek dosáhneme celkových nákladů na skladování, se kterými by firma měla počítat, uvažuje-li o pořízení skladových zásob. Tyto náklady je vhodné vyčíslit za určité časové období, většinou jeden rok. Významnou položkou v nákladech na skladování, kterou nelze spolehlivě zařadit do žádné z uvedených kategorií, je hodnota ušlého zisku za kapitál vázaný v zásobách, který by společnost jinak mohla vhodně investovat.

1.3.4 Řízení zásob

Řízení zásob je proces, prostřednictvím něhož jsou podniky schopny identifikovat a správně určit čas objednání nové dodávky zásob na sklad a její množství. Pomocí analýzy

historických dat o poptávce, dodacích lhůtách a výrobě lze získat objektivní náhled do problematiky skladového hospodářství a následně na základě těchto informací činit správná rozhodnutí. [10]

V okamžiku, kdy jsou zásoby využity ve výrobě a následně prodány, stávají se výnosy. Do té doby na sebe pouze vážou kapitál v podobě fyzických zásob. Smyslem řízení zásob je předejít přespřílišnému hromadění kapitálu ve skladech za současného uspokojování potřeb zákazníků. To, že podnik správně a kvalitně řídí své zásoby lze pozorovat na jejich obrátce – době, za kterou je celá skladová zásoba spotřebována a vyexpedována ze skladu. Špatně nastavené procesy řízení zásob mohou vést k příliš dlouhé obrátce a vzniku nepotřebných zásob či v opačném případě příliš krátké obrátce a následné neschopnosti uspokojit zákaznickou poptávku. [10]

Hlavním benefitem řádného řízení zásob je schopnost podniku včas splnit všechny nově příchozí a momentálně otevřené objednávky a tím dosáhnout vyšších zisků. Informace o zásobách na skladě, jejich pochopení a správná interpretace představuje pro firmu další příležitost pro snížení skladovacích nákladů, zejména pokud dokáže snížit hladinu držených zásob na minimum bez dopadů na kvalitu poskytovaných služeb pro zákazníka. [10]

Nejvýznamnějšími komplikacemi vyskytujícími se v souvislosti s řízením zásob je vznik nepotřebných zásob jako důsledku příliš dlouhé obrátky, neschopnost nahromaděné zásoby prodat či jinak využít nebo neschopnost plnění zadaných objednávek. Výzvou může být i nastavení systému, který by poskytoval bezchybné informace o aktuálním stavu zásob v reálném čase, které jsou nezbytné pro nastavení objednacích hladin. Některé další problémy mohou být způsobeny například často a rychle se měnící poptávkou ze strany zákazníka, proto je nezbytné vždy držet krok s nejaktuálnějšími trendy a snažit se budoucí poptávku co nejpřesněji predikovat. [10]

1.3.5 MRP systémy

Tato kapitola je věnována představení MRP systémů. V praktické části práce jsou využívána data získaná na základě fungování MRP softwaru.

Poválečná doba v druhé polovině 20. století s sebou přinesla v rámci rychle probíhajícího průmyslového rozvoje potřebu výrobních podniků zefektivnit a co nejvíce zjednodušit proces plánování výroby a skladování materiálu. Mnoho firem od té doby

vyvinulo vlastní software, který svojí činností dokáže výrazně zvýšit rychlost výroby a snížit náklady na skladování pomocí přesných odhadů materiálových potřeb. [11]

Systém MRP (angl. Material Requirements Planning – plánování materiálových potřeb) je počítačem řízený software, který je navržen na plánování výrobní produkce. Na základě vstupních dat identifikuje potřebný materiál a jeho množství, určí, kdy tento materiál bude potřeba v produkci a zajistí jeho včasné objednání a dodání. To vše s jediným cílem – vyhovět zákaznickým požadavkům s neustálým zvyšováním kvality poskytovaných služeb. [11]

Hlavní výhody MRP systémů lze spatřovat především ve výrobních podnicích se širokou škálou produktů, velkými skladovými zásobami a vysokou kvantitou produkce. Pro takové společnosti je kriticky důležitá schopnost s co největší přesností předpovědět množství a čas spotřeby jednotlivých skladových položek. [11]

Aby mohl MRP systém správně fungovat, musí mít k dispozici kvalitní a přesná vstupní data. Jedná se zejména o:

- soupis materiálu – každý výrobek může být složen z několika dílčích součástí a dílů, které je třeba brát v potaz. Tato materiální struktura musí být důkladně zanesena do systému;
- přesný odhad poptávky – jedná se o informace, kolik výrobků se bude v daném časovém úseku vyrábět. Na základě této informace je systém schopen určit množství potřebného materiálu pro výrobu;
- určení podmínek dodávky materiálu – jednotliví dodavatelé garantují různé dodací lhůty, v některých případech je možné objednání zboží pouze při odběru určitého minimálního množství. Tyto proměnné hrají významnou roli při plánování dodávek.

Proložení a porovnáním výše zmíněných informací a dat je MRP systém schopen vypočítat a určit datum a množství pro objednání zásob tak, aby výroba mohla nepřerušovaně pokračovat. Čím přesnější jsou vstupní informace, tím přesněji a s menší chybou bude systém schopen zásoby objednávat. [11]

1.3.6 ABC analýza, Paretovo pravidlo

Vhledem k vysokému množství jednotlivých dílů využívaných v průběhu výroby, položek uložených na skladech, individuálních dodavatelů s rozdílnými dodacími

lhůtami a zákazníků s odlišnými požadavky je vhodnou strategií přizpůsobení vnitropodnikových procesů, které jsou zmíněnými faktory ovlivněny. V rámci materiálového plánování nelze ke všem skladovým položkám přistupovat stejným způsobem a je proto vhodným krokem roztrídění daných položek do skupin. Tímto rozdělením lze zajistit, že významným položkám, které se například podílejí na velké části produkce, bude zajištěna kvalitní, pravidelná a včasná dodávka. Naopak na položkách vstupujících do malého počtu výrobků podnik nebude přebytečně plýtvat firemními zdroji ve formě financí, času a lidské práce. Efektivním nástrojem pro rozdělení položek do účelných skupin je ABC analýza. [12]

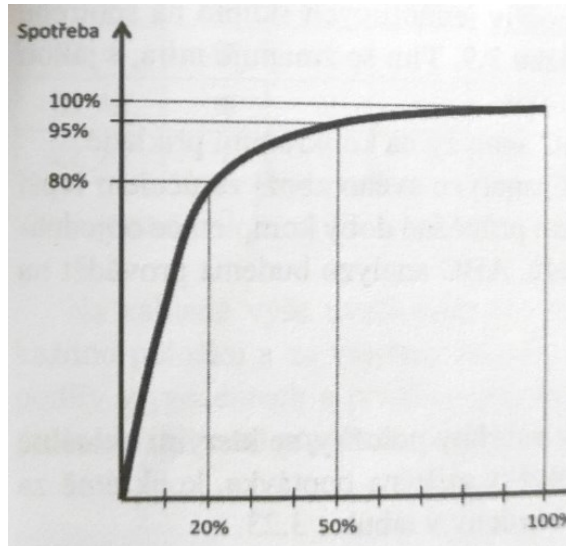
ABC analýza je založena na zásadě, kterou na přelomu 19. a 20. století definoval Ital Vilfred Pareto, tzv. Paretovo pravidlo. Pomocí tohoto pravidla byl schopen objasnit nejrůznější sociologické, politologické i ekonomické teorie. Hlavním konceptem Paretova pravidla je skutečnost, že pouze malá část zkoumaných subjektů je zodpovědná za většinu pozorovaných výsledků. Konkrétně je 80 % důsledků způsobeno přibližně 20 % příčin, jak lze vidět na obrázku 1.2. V některých případech nemusí být hranice 20/80 striktně definována a pro využití a aplikaci pravidla v praxi je stanovena intervaly. [12]

Pomocí ABC analýzy jsou prvky (v případě této práce skladové položky) rozděleny do stejnorodých konzistentních skupin na základě podílu spotřeby individuálních položek na celkové spotřebě za předem stanovené časové období (nejčastěji den, měsíc či rok). Spotřebu lze vyjádřit buď v kusech nebo v peněžní hodnotě, vždy záleží, za jakým účelem se rozbor realizuje. Postup ABC analýzy lze shrnout do třech hlavních kroků:

- 1. krok – soupis všech materiálových položek a určení jejich spotřeby a celkové spotřeby pro všechny položky dohromady;
- 2. krok – sestupné uspořádání položek na základě podílu na celkové spotřebě;
- 3. krok – vlastní rozdělení položek do skupin na základě Paretova pravidla.

Jak již bylo zmíněno výše, hranici lze nastavit buď striktně 20/80, nebo o něco volněji pomocí intervalů. Ve většině případů se položky dělí do třech skupin – A, B a C. Ve skupině A potom nalezneme nejmenší počet položek, které se ale budou nejvýrazněji podílet na celkovém obratu a je proto zapotřebí věnovat jim zvýšenou pozornost. ABC analýzu lze poté opakovat v několika stupních pouze s položkami v první skupině A. Tím získáme dílčí podskupiny (AA, AB, AC atd...) a dosáhneme tím požadovaného výsledku jen pro skutečně nejvlivnější položky. [12]

ABC analýza má v logistice své využití především na poli řízení zásob a skladového hospodářství. S její pomocí je možné například optimalizovat rozmístění položek ve skladu či efektivně nastavit dodací lhůty pro zákazníky i dodavatele. [12]



Obrázek 1.2 Paretovo pravidlo

Zdroj: [12]

1.4 Postupy a vzorce použité v praktické části

V této kapitole jsou uvedeny vzorce, konstanty a faktory, na základě kterých jsou dále v praktické části prováděny výpočty.

1.4.1 Vzorec pro výpočet pojistné zásoby

Ideální úroveň pojistné zásoby lze stanovit dle následujícího vzorce:

$$Z_p = K \times \sigma_d \times \sqrt{\frac{\bar{L}}{t}} \quad 1.1$$

Kde: Z_p = pojistná zásoba

K = pojistný faktor, viz kapitola 1.4.2

σ_d = směrodatná odchylka průměrné poptávky

$\sqrt{\frac{\bar{L}}{t}}$ = časový činitel poptávky, viz kapitola 1.4.3

V případě výpočtu na základě směrodatné odchylky od průměrné poptávky je postup pro výpočet následující:

- určení požadovaného stupně zajištění a vyhledání odpovídajícího pojistného faktoru K v tabulkách;
- stanovení směrodatné odchylky od průměrné poptávky σ_d ;
- pokud je interval dodávek zboží rozdílný od doby, ze které je vypočítána směrodatná odchylka od průměrné poptávky, je nutné do vzorce započítat i činitel

$$\sqrt{\frac{L}{t}};$$

- samotný výpočet pojistné zásoby dle vzorce 1.1. [13]

1.4.2 Pojistný faktor

Pojistný faktor K je přímo spjatý s požadovanou hladinou zajištění, kterou má pojistná zásoba pokrývat. Tento faktor vyjadřuje násobek, kterým je následně nutno vynásobit vypočtenou směrodatnou odchylku od průměrné hodnoty. Čím vyšší bude požadovaný stupeň zajištění pojistnou zásobou, tím vyšší bude pojistný faktor K dle tabulky v příloze A. Pojistný faktor je vhodné zvolit pro každou skupinu zásob rozdílně podle stupně jejich důležitosti (hodnoty, významnosti). [13]

1.4.3 Časový činitel poptávky

Je-li rozdíl v délce období, ze kterého byla počítána směrodatná odchylka (například 10 pracovních dní), a v průměrné dodací lhůtě daného zboží (například 6 dní), je zapotřebí do výpočtů zanést také činitel uvedený ve vzorci 1.1. V případě uvedených intervalů by tedy tento činitel odpovídal hodnotě $\frac{10}{6}$, neboli $\frac{5}{3}$ a zvýšil by tedy finální výši pojistné zásoby. [13]

1.4.4 Vzorec pro stanovení signální hladiny objednávek

Bod, po jehož dosažení je vhodné zadat novou objednávku zboží, lze vypočítat dle vzorce 1.2.

$$B_k = d_k \times t_{dk} + K \times \sigma \times \sqrt{t_d} \quad 1.2$$

kde: B_k = signální hranice pro zadání nové objednávky

d_k = poptávka k-té položky

t_{dk} = dodací lhůta pro k-tou položku

K = koeficient zajištění

σ = standardní odchylka [12]

Signální hranici lze jinými slovy stanovit jako součet poptávky pro dotyčnou položku vynásobené její dodací lhůtou a pojistné zásoby, kterou chce společnost udržovat. Při stanovení signální hranice v této práci jsou využita data o aktuální pojistné zásobě získaná přímo ze systémů společnosti a dosazena do druhé části vzorce.

2 Charakteristika podniku

Následující odstavce jsou věnovány představení společnosti Doosan Bobcat EMEA (dále jen Doosan Bobcat), její historii a produktům, které firma vyrábí a dodává zákazníkům po celém světě. Doosan Bobcat je dnes již společnost korejská, v čele s majitelem a CEO Scottem Parkem.

2.1 Bobcat

Historie společnosti Bobcat začíná v roce 1947 v severoamerické Severní Dakotě, kde vynálezce a výrobce Edward Gideon Melroe založil svoji výrobní firmu Melroe. Po smrti Edwarda Melroe pokračovali v podnikání jeho čtyři synové. Společnosti se ale začalo významně dařit až po roce 1958, kdy začala spolupracovat s bratry Kellerovými. [6]

V západní Minnesotě se v tomto období bratři Cyril a Louis Kellerovi živili servisováním a opravou farmářských strojů pro místní obyvatele. Bratři Kellerovi se proslavili svojí zručností a nápaditostí. Právě pro jejich originální nápady je farmář Eddie Velo požádal, zda by nedokázali přijít s řešením pro něj prozatím bezvýhodné situace. Eddie potřeboval vyčistit svoji dvoupatrovou stodolu, ale traktor, který vlastnil, byl příliš veliký. Ve stodole s ním nebylo možné manipulovat a ruční práce by trvala příliš dlouho. [6]

Bratři Kellerovi se této výzvy s radostí ujali a zanedlouho Velovi představili malý a kompaktní trojkolý nakladač, který do stodoly nejen bez problémů vjel, ale mohl se na omezeném prostoru i bez problémů otáčet a manipulovat s nákladem. Eddie Velo byl jejich vynálezem uchvácen. Dobrá pověst kompaktního nakladače se rychle rozšířila do okolí a od roku 1958 začali bratři Kellerovi a synové Edwarda Melroe spolupracovat. [7]

V roce 1960 firma Melroe uvedla na trh světově první smykem řízený čtyřkolý nakladač M400. Právě způsob řízení tento stroj odlišoval od ostatních podobných produktů a umožňoval mu skvělou pohyblivost i na malém prostoru.



Obrázek 2.1 První smykem řízený nakladač model M400

Zdroj: [7]

Od roku 1962 začaly být nakladače prodávány pod obchodní značkou Melroe Bobcat. Slovo bobcat (angl. rys) bylo do názvu společnosti zařazeno jako symbol třech základních vlastností, které dokonale vystihují vyráběné stroje: houževnatost, rychlost a hbitost. V roce 1964 poptávka po jejich strojích překročila hranice USA a Melroe Bobcat se dostala i na evropský trh. V Evropě společnost i nadále díky svým inovativním produktům zažívala úspěšné období, představovala nové modely a výrobní řady svých produktů až do roku 2007, kdy byla prodána korejské společnosti DOOSAN. [7]

2.2 DOOSAN

Firma DOOSAN byla založena v Jižní Koreji v roce 1896 jako rodinný podnik, původně maloobchod se spotřebním zbožím. V reakci na tehdy rychle se měnící podmínky na trhu ale o několik let později – v první polovině dvacátého století – prošla společnost velmi zásadními změnami. Přeorientovala se na výrobu produktů pro těžký průmysl a začala nadále investovat do dalších sektorů:

- Doosan Engineering – vybavení pro chemické zpracování látek;
- Doosan Heavy Industries – parní generátory, klikové hřídele pro lodní motory;
- Doosan Robotics;

- Doosan Construction Equipment – stavební stroje a zařízení, přenosné generátory a osvětlení.

Právě odnož zabývající se produkcí stavebního vybavení po mnoha úspěšných letech v roce 2007 koupila společnost Melroe Bobcat a tím dala vzniknout firmě dnes známé pod značkou DOOSAN Bobcat EMEA, s. r. o. Dnes má společnost Doosan Bobcat pobočky prakticky po celém světě, zaměstnává dohromady přes 40 000 zaměstnanců a spolupracuje přibližně se 1700 dalery a distributory, jejichž prostřednictvím nabízí a prodává své produkty zákazníkům kdekoliv na planetě. [7]

2.3 Portfolio produktů

Společnost od svého vzniku postupně přizpůsobovala portfolio svých výrobků požadavkům zákazníků tak, aby produkt co nejlépe vyhovoval nárokům moderního trhu. Přestože firma zůstala věrná svým kořenům a nadále se věnuje především produkci kompaktních nakladačů, postupem času rozšířila sbírku svých produktů o několik dalších modelů kompaktních pracovních zaříze

ní, z nichž některé jsou uvedeny níže.

Produkty firmy Doosan Bobcat nacházejí své uplatnění v mnoha odvětvích, jako jsou konstrukční práce, úprava terénu, zemědělství, skladové a logistické činnosti, demolice, renovace a další.

2.3.1 LDR – Compact loaders

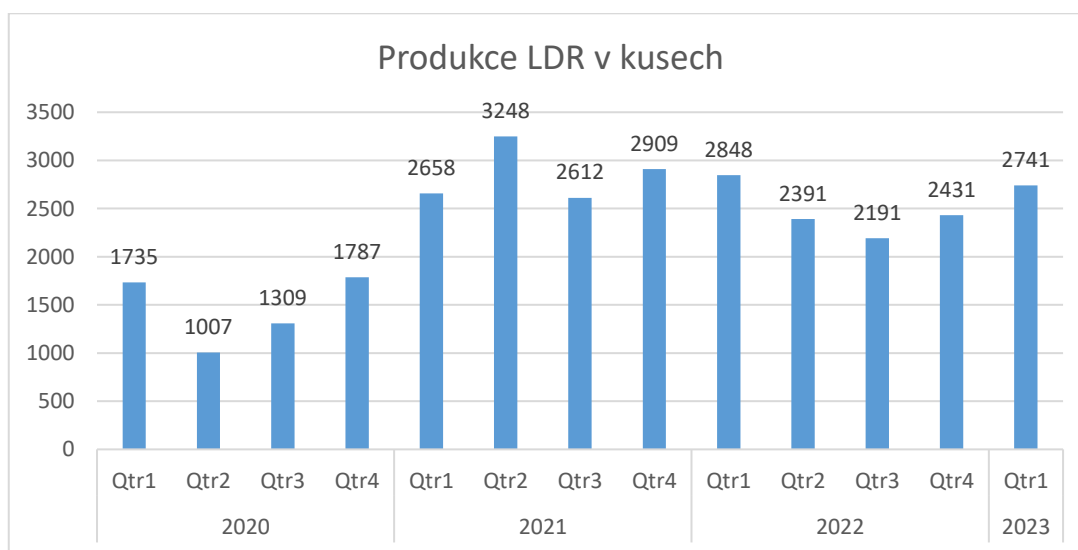
Stěžejní produktovou řadou a hlavním poznávacím znamením společnosti jsou kompaktní nakladače (angl. compact loaders či mini loaders). Mezi jejich hlavní přednosti patří zejména velký pracovní výkon i přes jejich nevelké rozměry, schopnost manipulovat ve velmi omezeném prostoru a vysoká flexibilita činností, které mohou vykonávat. Poslední ze zmíněných bodů je zajištěn širokou škálou tzv. attachmentů, neboli nástavců, které lze na nakladač připevnit a umožnit mu tím vykonávat nejrůznější práce a úkoly, viz obrázek 2.2.



Obrázek 2.2 Příklad prodáváných nástavců pro nakladače

Zdroj: [7]

Následující graf znázorňuje objem produkce kompaktních nakladačů za jednotlivá čtvrtletí od roku 2020 do současnosti v dobříšské továrně. Z grafu je patrné, že s přibývajícím časem a akvizicí nových zákazníků se postupně zvyšoval i počet vyrobených strojů.



Graf 2.1 Produkce LDR

Zdroj: vlastní zpracování dle [7]

2.3.2 MEX – Mini excavators

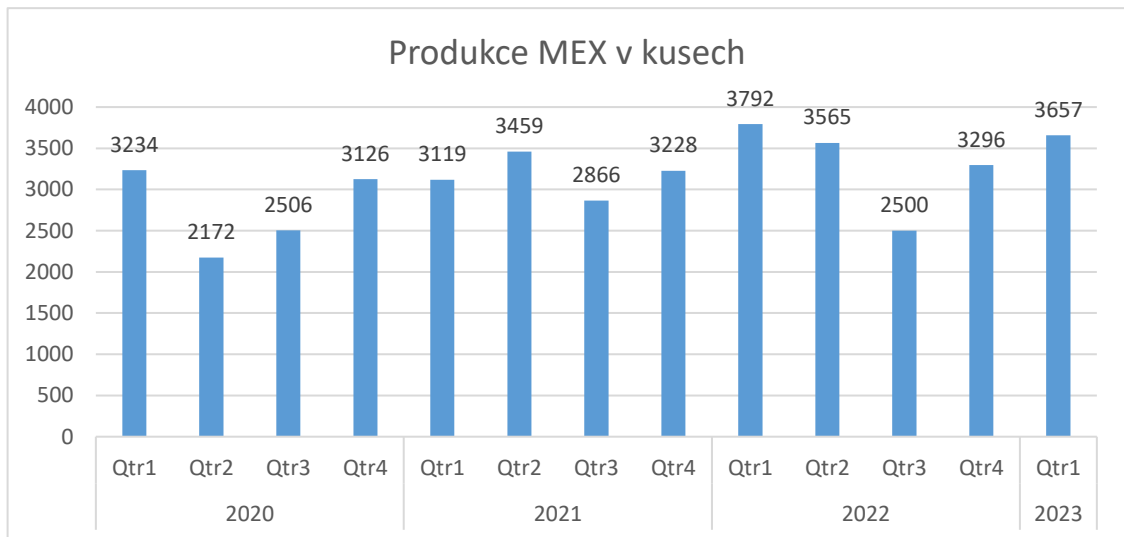
Pro velký úspěch kompaktních nakladačů společnost Doosan Bobcat na trh uvedla další produktovou linii, mini excavators neboli mini rypadla a bagry. Pro zákazníky jsou tyto stroje atraktivní z obdobných důvodů jako nakladače – vyznačují se zpravidla menšími rozměry oproti klasickým rypadlům a schopností vykonávat svoji úlohu i ve stísněnějších podmínkách. Zároveň jsou vhodnější pro přepravu na větší vzdálenosti, protože k tomu není zapotřebí žádných speciálních dopravních prostředků ani povolení.



Obrázek 2.3 MEX – mini rypadlo řady E27

Zdroj: [7]

Graf 2.2 znázorňuje počet vyprodukovaných kusů mini rypadel od roku 2020. Kromě výraznějších propadů v objemu produkce zejména v roce 2020 bylo vyráběné množství víceméně stabilní až do současnosti. Oproti nakladačům, které si své zákazníky museli postupně získávat, rypadla se díky tehdy již dobré pověsti společnosti stala velmi oblíbeným produktem prakticky okamžitě po uvedení na trh.



Graf 2.2 Produkce MEX

Zdroj: vlastní zpracování dle [7]

3 Analýza současného stavu

Třetí kapitola této práce je zaměřena především na popsání procesu, pomocí kterého se u vybraných skladových položek definuje a nastavuje objednávací hladina a pojistná zásoba.

Vzhledem k velikému množství skladových položek je nejprve provedena ABC analýza, která slouží k určení nejdůležitějších skladových položek s největším vlivem na skladové hospodářství společnosti.

Všechna data prezentovaná v této části práce jsou čerpána z interních dokumentů firmy Doosan Bobcat poskytnutých jejími pracovníky, viz [7].

3.1 Analýza dat metodou ABC

Z hlediska materiálového plánování není nejvhodnější zajišťování dodávek všech druhů materiálu a jednotlivých skladových položek se stejnou péčí. Účelem ABC analýzy je rozdělení dotyčných položek na skupiny, které spolu mají určitý společný znak. Na základě tohoto rozdělení je potom vhodné věnovat položkám, které mají vysoký podíl například na obratu společnosti, zvýšenou pozornost a zajistit jim skutečně kvalitní a spolehlivé dodávky, zatímco položkám s nižším podílem obratu není nutné obětovat zbytečně vysoké množství firemních finančních nebo lidských zdrojů.

Postup pro provedení ABC analýzy skladových položek je následující:

- zkompletování informací o analyzovaných skladových položkách – jejich celkový počet, průměrná měsíční spotřeba v kusech a nákupní cena jednotlivých položek;
- na základě zjištěných dat výpočet měsíčního obratu v Kč jednotlivých položek a určení procentuálního podílu každé položky na celkovém obratu všech položek dohromady;
- sestupné seřazení skladových položek dle velikosti podílu na měsíčním obratu;
- vlastní rozdělení položek do skupin A, B a C, kde skupina A obsahuje položky s kumulativním podílem 80 % na celkovém měsíčním obratu, skupina B obsahuje položky s kumulativním podílem 15 % na celkovém měsíčním obratu a skupina C obsahuje položky s kumulativním podílem 5 % na celkovém měsíčním obratu.

Z důvodu velkého množství položek v prvním stupni ABC analýzy je stejný postup opakován celkem sedmkrát, dokud ve skupině A není dosaženo dostatečně malého množství skladovaných dílů pro přehlednost a dobrou výpovědní hodnotu.

Dosažené výsledky jsou zobrazeny níže v tabulkách 3.1 až 3.7.

Tabulka 3.1 První stupeň ABC analýzy

1. stupeň ABC analýzy				
Skupina	Položky	Podíl na celkovém počtu v %	Hodnota měsíčního obratu	Podíl na celkovém obratu v %
A	703	10,96	610 166 175 Kč	80
B	1661	25,90	114 384 604 Kč	15
C	4049	63,14	38 128 009 Kč	5
Celkem	6413	100,00	762 678 789 Kč	100

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 3.2 Druhý stupeň ABC analýzy

2. stupeň ABC analýzy				
Skupina	Položky	Podíl na celkovém počtu v %	Hodnota měsíčního obratu	Podíl na celkovém obratu v %
AA	273	38,83	488 224 485 Kč	80,02 %
AB	268	38,12	91 620 869 Kč	15,02 %
AC	162	23,04	30 320 821 Kč	4,96 %
Celkem	703	100,00	610 166 175 Kč	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 3.3 Třetí stupeň ABC analýzy

3. stupeň ABC analýzy				
Skupina	Položky	Podíl na celkovém počtu v %	Hodnota měsíčního obratu	Podíl na celkovém obratu v %
AAA	143	52,38	391 044 522 Kč	80,10
AAB	90	32,97	73 763 788 Kč	15,11
AAC	40	14,65	23 416 176 Kč	4,79
Celkem	273	100,00	488 224 485 Kč	100

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 3.4 Čtvrtý stupeň ABC analýzy

4. stupeň ABC analýzy				
Skupina	Položky	Podíl na celkovém počtu v %	Hodnota měsíčního obratu	Podíl na celkovém obratu v %
AAAA	84	58,74	311 618 324 Kč	79,69
AAAB	40	27,97	58 108 657 Kč	14,86
AAAC	19	13,29	21 317 540 Kč	5,45
Celkem	143	100,00	391 044 522 Kč	100

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 3.5 Pátý stupeň ABC analýzy

5. stupeň ABC analýzy				
Skupina	Položky	Podíl na celkovém počtu v %	Hodnota měsíčního obratu	Podíl na celkovém obratu v %
AAAAA	53	63,10	248 686 278 Kč	79,80
AAAAB	22	26,19	46 020 565 Kč	14,77
AAAAC	9	10,71	16 911 482 Kč	5,43
Celkem	84	100,00	311 618 324 Kč	100

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 3.6 Šestý stupeň ABC analýzy

6. stupeň ABC analýzy				
Skupina	Položky	Podíl na celkovém počtu v %	Hodnota měsíčního obratu	Podíl na celkovém obratu v %
AAAAAA	34	64,15	196 110 666 Kč	78,86
AAAAAB	13	24,53	37 551 449 Kč	15,1
AAAAAC	6	11,32	15 024 164 Kč	6,04
Celkem	53	100,00	248 686 278 Kč	100

Zdroj: vlastní zpracování

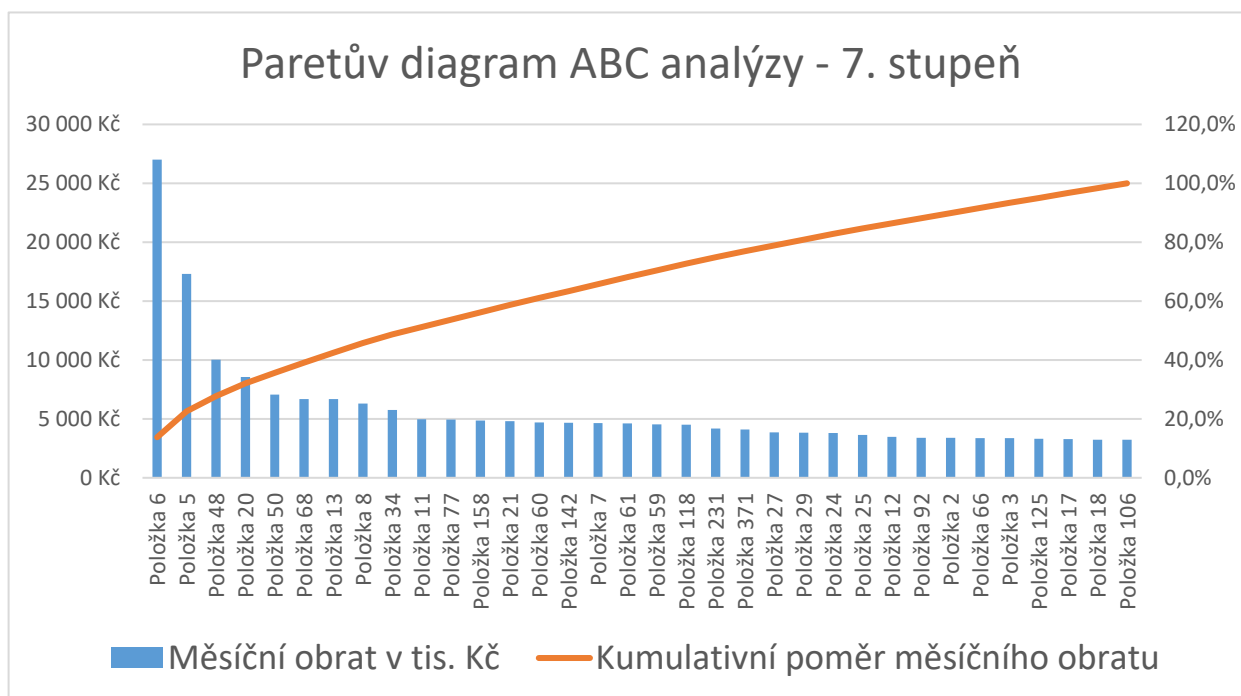
Tabulka 3.7 Sedmý stupeň ABC analýzy

7. stupeň ABC analýzy				
Skupina	Položky	Podíl na celkovém počtu v %	Hodnota měsíčního obratu	Podíl na celkovém obratu v %
AAAAAAA	13	38,24	114 999 962 Kč	58,64
AAAAAAB	14	41,18	57 951 210 Kč	29,55
AAAAAAC	7	20,59	23 159 493 Kč	11,81
Celkem	34	100,00	196 110 666 Kč	100

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulek výše lze vyčíst několik faktů. V počátečním stupni ABC analýzy si lze všimnout, že přibližně desetina horních položek z celkového seznamu dohromady tvoří přesně 80 % celkového měsíčního obratu. Oproti tomu více než polovina položek ze spodní části seznamu tvoří pouze 5 % celkového měsíčního obratu. Již první fáze ABC analýzy je vypovídající o důležitosti jednotlivých komponentů. Přesto se ale ve skupině A nachází příliš vysoký počet položek a pro spolehlivé určení těch nejvýznamnějších bylo provedeno 6 dalších stupňů ABC analýzy.

V dalších stupních se graduálně zvětšuje podíl na počtu položek ve skupině A se zachováním stejné kumulativní úrovně hladiny měsíčního obratu v okolí 80 %. Protože toto rozdělení v posledních fázích analýzy není již plně vypovídající o skutečném významu jednotlivých položek, byla v posledním sedmém stupni nastavena hranice pro rozdělení do individuálních podskupin tak, aby se co nejvíce blížilo realitě. Skutečnost je tedy taková, že po provedení sedmistupňové ABC analýzy do skupiny AAAAAAA spadá 13 položek (0,2 % podílu na počtu všech sčítaných položek), které společně tvoří 15,08 % kumulativního podílu na celkovém měsíčním obratu.



Graf 3.1 Paretův diagram ABC analýzy - 7. stupeň

Zdroj: vlastní zpracování

Pro názornost je sedmý stupeň analýzy zobrazen na grafu 3.1.

3.2 Současný stav a řízení zásob

Tato kapitola se věnuje především zmapování aktuálního stavu a procesů, kterými je zajištěno řízení zásob ve společnosti Doosan Bobcat. Protože do produkce rypadel a nakladačů, které firma vyrábí, vstupuje několik tisíc rozdílných součástek, dílů a komponentů, je téměř nemožné pro dotyčné položky stanovit pravidla, na jejichž základě by bylo možné určit fixní objednávací hladinu dodávek. Zbytek práce je proto zaměřen převážně na stanovení výše pojistné zásoby.

Pro jednotlivé vyráběné modely si zákazníci mohou vybrat z široké nabídky tzv. optionů (angl. option = možnost výběru, volba). Optiony si lze představit jako jakousi „výbavu“ pro daný stroj. Jako příklad lze uvést výběr kol, motoru, vnitřního vybavení kabiny a mnoho dalších možností. Komplexita těchto možností široce přesahuje rozsah, ve kterém je tato práce zpracovávána, podstatnou informací ale je, že pro každou jednotlivou alternativu je zapotřebí rozdílné množství velmi specifických součástek, které nadále vstupují do produkce. Každá unikátní kombinace těchto možností poté vytváří konfiguraci stroje (vyjádřenou číslem dle interních firemních pravidel). Toto číslo konfigurace v sobě obsahuje veškeré informace o možnostech, které si zákazník pro daný stroj zvolil a je tedy možné z něj vyčíst i přesné množství dílů a součástek, které budou spotřebovány ve výrobě. Číslo konfigurace tedy zastupuje funkci kusovníku pro jednotlivé stroje.

Právě tato rozmanitost ve spotřebovávaném materiálu společně s fluktuací poptávky dohromady tvoří velmi náročné podmínky pro správnou predikci budoucích objemů jednotlivých skladových položek ve výrobě. Ve společnosti je proto každý týden v pátek spuštěn proces MRP systému, který na základě vstupních dat vypočítá předpokládanou spotřebu a zajistí, aby byla dodávka materiálu včas zabezpečena.

3.3 MRP systém v Doosan Bobcat

Aby mohl systém správně a s co největší přesností zanalyzovat aktuální data a určit čas a velikost nových objednávek zboží, musí mít k dispozici určité údaje. Jedná se zejména o předpokládaný objem produkce pro daný časový úsek a úroveň bezpečnostní zásoby, která je skladována pro případ výpadku v procesech dodávky zboží.

3.3.1 SIOP – objem produkce

SIOP je zkratka pro anglický název Sales, Inventory and Operations Planning. Do češtiny je možné tuto frázi přeložit jako plánování prodeje, skladování a provozu. V případě společnosti Doosan Bobcat se jedná o dokument, ve kterém jsou pravidelně aktualizovány informace o poptávce po jednotlivých modelech, o aktuálním stavu zásob a o kapacitě výrobních linek. Na základě dat z minulosti tým pracovníků analyzuje dostupné informace a snaží se s co největší přesností předpovědět budoucí poptávku. Od výše úrovně poptávky se nadále odvíjí velké množství procesů, jak v oblasti plánování, tak v oblasti produkce.

Vždy na konci měsíce je stanoven předpokládaný objem výroby pro individuální modely na následující měsíc vycházející ze zpracovaných historických dat a zanesen do dokumentu. Cílem všech probíhajících vnitropodnikových procesů je co nejvíce se na konci měsíce tomuto nastavenému objemu přiblížit. Pokud by počet strojů nebyl naplněn, společnost by začala přicházet o tržby. Pokud by byl počet naopak výrazně převýšen, mohlo by dojít k nedostatku materiálu, protože objednávky a dodávky dílů nebyly zvýšenému objemu produkce přizpůsobeny.

V předchozí kapitole bylo zmíněno, že každý stroj, který je zanesen do systému, má přiřazeno číslo konfigurace. Toto číslo v sobě obsahuje informace o všech jednotlivých dílech, ze kterých bude stroj následně sestaven. Stejně tak pro každý individuální díl existuje soupis dílčích součástí, které vstupují do jeho konstrukce. Tímto způsobem lze z čísla konfigurace zjistit přesný počet všech dílů, který bude použit při výrobě stroje, od největších komponentů jako jsou díly pro montáž kabiny až po nejdrobnější šroubky.

SIOP tedy mimo jiné slouží jako předběžný základ zpracování očekávaného odběru dílů. Tato informace je jedním z klíčových vstupů, které dále hrají významnou roli v průběhu výpočtů MRP systému.

3.3.2 Pojistná zásoba

Druhým vstupem figurujícím ve výpočtech MRP systému je informace o požadované výši pojistné zásoby. Finální objednávku a dodávku nových dílů tedy tvoří objem předpokládané produkce navýšený o hladinu pojistné zásoby. Pro ideální nastavení hladiny pojistné zásoby jsou klíčové dva faktory – průměrná spotřeba dotyčné položky a podmínky a dodací lhůta dodavatele, který materiál doručuje.

Pro všechny zásobní položky je stanovena průměrná spotřeba na jeden den na základě reálné spotřeby za posledních 25 dní ve výrobě. Pro porovnání byly vybrány 3 položky s nejvyšším obrátem ze 7. stupně ABC analýzy ze skupiny AAAAAAA a 3 položky s nejnižším obrátem ze skupiny AAAAAAC, viz tabulka 3.8.

Tabulka 3.8 Stanovení průměrné spotřeby

Označení	Skupina	Spotřeba kusů týden 1	Spotřeba kusů týden 2	Spotřeba kusů týden 3	Spotřeba kusů týden 4	Spotřeba kusů týden 5	Průměrná spotřeba kusů/den
Položka 6	AAAAAAA	165	50	101	49	79	18
Položka 5	AAAAAAA	96	29	63	33	53	11
Položka 48	AAAAAAA	135	76	107	57	100	19
Položka 17	AAAAAAC	22	16	16	20	19	4
Položka 18	AAAAAAC	22	16	16	20	19	4
Položka 106	AAAAAAC	59	54	54	58	54	11

Zdroj: Vlastní zpracování

Po sečtení spotřeby za posledních pět týdnů a následném vydělení počtem výrobních dní (25) byla zjištěna průměrná spotřeba daných skladových položek na jeden den, viz poslední sloupec tabulky 3.8.

Posledním krokem je již samotné určení pojistné zásoby v návaznosti na průměrnou denní spotřebu. U každé skladové položky je držena pojistná zásoba na rozdílný počet dní. U dodavatelů evropských, kteří jsou spolehliví a poskytují výhodné dodací podmínky, je přípustné pojistnou zásobu snížit a skladovat materiál pouze na pár dní, protože v kritických situacích je možné zásobu opět urychleně doplnit, aniž by se dopady projevíly na výrobě. Tím se sníží celkové náklady na skladování a ušetří se skladovací plocha.

Oproti tomu dodávky dílů od zámořských dodavatelů mají delší dodací lhůtu, nejsou tak flexibilní a v případě výpadku jedné dodávky by důsledky pro společnost byly značné. Mezi opatření pro minimalizaci vlivu této situace patří nastavení vyšší hladiny pojistné zásoby pro dané položky a držení této zásoby na delší období. Tím se předchází případnému omezení výroby z nedostatku materiálu na dlouhou dobu.

Reálná výše pojistné zásoby pro dané položky je znázorněna v tabulce 3.9.

Tabulka 3.9 Úroveň pojistné zásoby

Označení	Skupina	Průměrná spotřeba kusů/den	Dodavatel	Dodací lhůta	Pojistná zásoba ve dnech	Pojistná zásoba v kusech
Položka 6	AAAAAAA	18	1	85	15	270
Položka 5	AAAAAAA	11	1	85	15	165
Položka 48	AAAAAAA	19	2	25	10	190
Položka 17	AAAAAAC	4	3	30	5	20
Položka 18	AAAAAAC	4	4	75	20	80
Položka 106	AAAAAAC	11	5	100	11	121

Zdroj: vlastní zpracování

U položek od evropských dodavatelů (položky č. 48 a 17) je pojistná zásoba držena na kratší dobu, v tomto případě na 10 a 5 dní výrobních dní. U ostatních položek od zámořských dodavatelů s dlouhou dodací lhůtou je pojistná zásoba držena na delší dobu, v případě položky č. 18 až na 20 výrobních dní.

3.3.3 Výstupy MRP systému

Hlavní informací, se kterou tým pracovníků v oddělení pro zajišťování dostatečné úrovně zásob pracuje, je tedy datum, kdy je vhodné u dodavatele zadat novou objednávku zboží a jeho množství. Protože systém na základě aktualizovaných dat poskytuje nové informace každý týden, všechna udávaná data se každý týden aktualizují a mění v reakci na momentální stav poptávky a kapacity výroby. Cílem týmu pracovníků je těmto změnám předcházet a udržovat na skladu hladinu zásob, která bude dostatečná k pokrytí výroby, aniž by fluktuace v poptávce produkci ohrozily.

Tabulka 3.10 Doporučené objednávky MRP, položka č. 6

Položka 6 - skupina AAAAAAA								
Množství v balící jednotce: 4								
Systémem navrhované datum objednávky	06.04. 2023	17.04. 2023	28.04. 2023	05.05. 2023	12.05. 2023	26.05. 2023	02.06. 2023	09.06. 2023
Systémem navrhované objednané množství	80	96	100	100	176	100	100	92

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 3.11 Doporučené objednávky MRP, položka č. 106

Položka 106 - skupina AAAAAAC								
Množství v balící jednotce: 12								
Systémem navrhované datum objednávky	05.04. 2023	14.04. 2023	21.04. 2023	15.05. 2023	22.05. 2023	05.06. 2023	12.06. 2023	26.06. 2023
Systémem navrhované objednané množství	60	48	60	72	72	24	60	36

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 3.10 jsou zobrazeny informace o osmi následujících doporučených objednávkách týkajících se skladové položky č. 6 ze skupiny AAAAAA ABC analýzy. První objednávka je stanovena na počátek dubna 2023, osmá o necelé dva měsíce později v červnu. Faktorem ovlivňujícím výši objednávky je především dříve stanovená průměrná denní spotřeba, ale výši objednávky do jisté míry určuje i množství dílů, které dodavatel poskytuje v jednotlivých balících jednotkách. Objednané množství musí být násobkem počtu dílů v těchto balících jednotkách.

Pro porovnání jsou v tabulce 3.11 znázorněna obdobná data pro skladovou položku č. 106 ze skupiny AAAAAAC 7. stupně ABC analýzy.

4 Návrhy a doporučení

Dle informací získaných od pracovníků společnosti Doosan Bobcat je značné množství neuskutečněných či nedokonalých dodávek zboží způsobeno především velkým výkyvem v objednávaném množství materiálu ve směru k dodavatelům. Příkladem jsou informace v tabulce 3.10, kde 12. 5. 2023 dosahuje objem očekávaného zboží téměř dvojnásobku oproti první objednávce. Dodavatelé se těmto nenadálým zvýšeným nárokům přizpůsobují pomalu a v některých případech nejsou schopni dodávku splnit dle požadavků. Materiál se tak do produkce dostane buď se zpožděním, nebo v menším množství, než které je pro výrobu potřeba. V extrémních případech dodavatel není materiál schopen doručit vůbec, což může mít pro společnost nezanedbatelné následky.

Jedním ze způsobů, jak této situaci předcházet, je nastavení fixní objednávací hladiny zboží. Dodavatelé by díky tomu měli k dispozici transparentní plán objednávek, který by nepodléhal tak častým a výrazným změnám, a byli by schopni ho plnit s větší přesností. Pevně stanovená objednávací hladina na sebe ale váže i jistá omezení, například neschopnost přizpůsobení se náhlým výrazným změnám v poptávce či ve výrobě.

Druhým hlavním tématem řešeným v této kapitole je stav pojistné zásoby na skladě. Cílem je výpočet ideálního množství pojistných zásob a následné porovnání vypočítané hodnoty s reálným stavem uvedeným v kapitole 3.

V případě držení nadměrného množství zásob může docházet ke zbytečným výdajům, které by podnik jinak byl schopen ušetřit. V opačné situaci je pravděpodobné, že nastane scénář, ve kterém společnost nebude schopna splnit zákaznické požadavky kvůli nedostupnosti klíčových materiálů a výrobních dílů při poptávce přesahující předpokládanou hranici.

4.1 Stanovení signální hranice objednávek

Hlavní výhodou systému s pevně daným okamžikem zadání objednávky u dodavatele je skutečnost, že pracuje pouze s aktuálními daty a neřídí se dlouhodobou predikcí poptávky v budoucnosti, která se může nenadále měnit. Na sklad je tedy v ideálním případě vždy objednáno přesně takové množství zboží, které bude spotřebováno.

Signální hranice neboli bod, při jehož dosažení je vhodné zadat novou objednávku zásob, se skládá ze dvou složek. První částí je stanovení spotřeby materiálu v krátkodobém časovém úseku, ve kterém chceme operovat. V případě této práce jsou časovými jednotkami dny, ve kterých je vyjádřena jak spotřeba materiálu, tak dodací termíny dodavatelů. Odhadovaná poptávka je následně vynásobena délkou dodací lhůty. Druhým faktorem ovlivňujícím výši objednacích hladin je pojistná zásoba. Obecně lze signální hranici pro zadání nové objednávky vyjádřit vzorcem 1.2. vysvětleným v kapitole 1.4.4.

Pojistná zásoba byla určena již dříve na základě interních informací společnosti poskytnutých jejími pracovníky a znázorněna v kapitole 3.3.2 v tabulce 3.9. Do druhé části vzorce jsou proto dosazena již konkrétní čísla ze zmíněné tabulky.

Dle vzorce 4.1 je možné stanovit signální hranici pro vybrané položky následovně, viz tabulka 4.1 níže.

Tabulka 4.1 Stanovení signální hranice objednávky

Označení	Skupina	Průměrná spotřeba kusů/den	Dodací lhůta ve dnech	Pojistná zásoba v kusech	Signální hladina stanovená v kusech
Položka 6	AAAAAAA	18	85	270	1800
Položka 5	AAAAAAA	11	85	165	1100
Položka 48	AAAAAAA	19	25	190	665
Položka 17	AAAAAAC	4	30	20	140
Položka 18	AAAAAAC	4	75	80	380
Položka 106	AAAAAAC	11	100	121	1221

Zdroj: vlastní zpracování

Pokud bude signální hranice pro zadání nové objednávky stanovena dle uvedené tabulky, ustálí se tím i objednací množství. Výkyvy ve velikosti objednávek se zmírní a dodavatelé se budou moci lépe připravit na budoucí požadavky. Důsledky a hlavní výhody tohoto kroku je možné spatřovat především ve snížení počtu nedokonalých dodávek, tedy takových, které nebyly doručeny v dohodnutý čas dle dodací lhůty nebo v požadovaném množství.

4.2 Pojistná zásoba vybraných skladových položek

Smyslem pojistné zásoby je pokrytí výchylek od průměrné spotřeby (poptávky) zboží. Hlavním východiskem pro její určení je tzv. pojistný faktor, který určuje požadovanou

úroveň zajištění služeb. Jinými slovy se jedná o pravděpodobnost, že pojistná zásoba je nastavena tak, aby byla schopna pokrýt odchylky od průměrné spotřeby.

4.2.1 Vstupní data pro výpočet

Pro správné určení výše pojistné zásoby je zapotřebí mít k dispozici určitá data. Výpočet je založen na předpokladu, že odchylky od průměrné spotřeby mají normální rozdělení pravděpodobnosti, které znázorňuje Gaussova křivka. To znamená, že čím vyšší je odchylka od průměru, tím menší je pravděpodobnost výskytu takovéto hodnoty.

Zvolený stupeň zajištění pro následující výpočty byl stanoven u položek skupiny AAAAAAA na 92 % a u položek skupiny AAAAAAC na 86 %, což se nejvíce blíží aktuálnímu stavu ve společnosti Doosan Bobcat. Důvodem pro tuto diferenciaci je význam a důležitost daných skupin skladových položek dle ABC analýzy. Těmto stupňům zajištění odpovídá pojistný faktor $K_1 = 1,405$ a $K_2 = 1,080$, jak lze vyčíst z tabulky v příloze A této práce.

Z údajů o průměrné spotřebě na zkoumané období (v tomto případě 5 týdnů neboli 25 pracovních dnů) je vypočítána směrodatná odchylka od této průměrné spotřeby, viz tabulka 4.2.

Pro zpřesnění výpočtů je vhodné do vzorce zakomponovat činitel uvedený ve vzorci 1.1 vysvětlený v kapitole 1.4.3. Tento vzorec je vhodné využívat v případě, kdy se dodací doba položek liší od délky období, ze kterého byla směrodatná odchylka spotřeby vypočtena.

Využitá data a zjištěné výsledky jsou uvedeny v tabulce 4.2 níže. Výsledkem výpočtu je stanovení ideální pojistné zásoby, kterou by měl podnik udržovat pro zajištění stanovené hranice služeb a která by byla dostatečná pro zajištění objednávek dle zvoleného pojistného faktoru.

Tabulka 4.2 Ideální stav pojistné zásoby

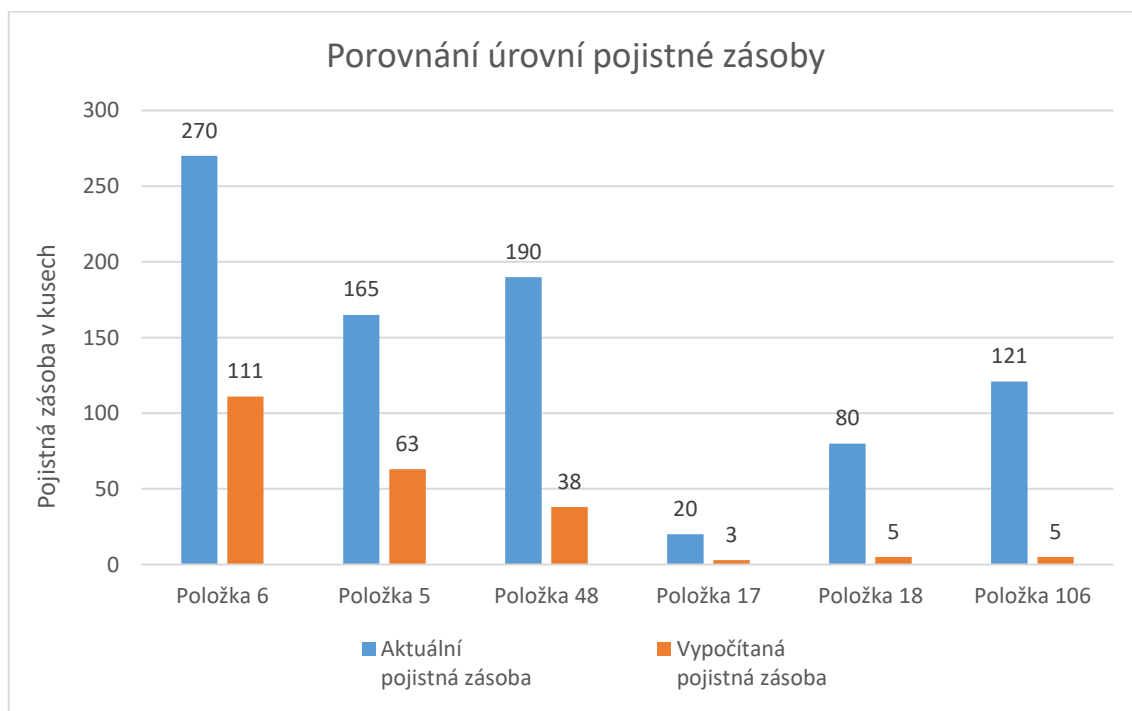
Označení	Skupina	Průměrná spotřeba kusů/týden	Dodací lhůta ve dnech	Směrodatná odchylka spotřeby	Pojistný faktor K	$\sqrt{\frac{L}{t}}$	Pojistná zásoba v kusech
Položka 6	AAAAAAA	89	85	42,757	1,405	1,844	111
Položka 5	AAAAAAA	55	85	24,120	1,405	1,844	63
Položka 48	AAAAAAA	95	25	26,736	1,405	1,000	38
Položka 17	AAAAAAC	19	30	2,332	1,080	1,095	3
Položka 18	AAAAAAC	19	75	2,332	1,080	1,732	5
Položka 106	AAAAAAC	56	100	2,227	1,080	2,000	5

Zdroj: vlastní zpracování

4.3 Porovnání s aktuálním stavem

Náplní následující kapitoly je především porovnání aktuálního stavu pojistné zásoby ve společnosti Doosan Bobcat s doporučeným stavem vypočítaným v kapitole 4.2.

Graf 4.1 níže přehledně zobrazuje zjištěné informace.



Graf 4.1 Porovnání úrovní pojistné zásoby

Zdroj: vlastní zpracování

Z grafu je na první pohled patrný značný rozdíl mezi aktuální nastavenou hladinou pojistné zásoby u dotyčných skladových položek a mezi vypočtenou ideální úrovní. Tato nerovnost je způsobena několika faktory.

Momentální úroveň pojistné zásoby je založena na průměrné spotřebě dílů a na dodací lhůtě, kterou je dodavatel schopen garantovat. S většinou dodavatelů (zejména těch, kteří firmě poskytují nejdůležitější díly a materiály) je uzavřena smlouva, ve které je velmi specificky stanovena situace, za které budou dodavatelé schopni výrazně zkrátit výrobní čas požadovaného materiálu a doručit ho prioritně za kratší dobu. Tato smluvní doložka umožňuje udržovat na skladě sníženou úroveň pojistné zásoby, která bude schopna pokrýt většinu výkyvů v poptávce, popřípadě dodávkách samotných.

Vypočtená doporučená úroveň je však ještě podstatně nižší než současný stav. Hlavním prvkem, který determinuje její výši, je směrodatná odchylka průměrné spotřeby dle vzorce 1.1. Protože za zkoumané období posledních pěti týdnů byla poptávka dotyčných položek relativně stabilní, odráží se tato skutečnost i na vypočteném výsledku. Zejména je tento fakt viditelný na položkách skupiny AAAAAAC, kde je ideální hladina pojistné zásoby nastavena na minimum v řádech jednotlivých kusů.

V ideálním případě by byla poptávka od zákazníků a následná spotřeba materiálu vždy stabilní a stoprocentně transparentní s dostatečným předstihem, v takovém případě by skutečně bylo žádoucí pojistnou zásobu snížit na nejnižší možnou hodnotu. Realita je však taková, že ačkoliv je poptávka v daném období konstantní, nelze stoprocentně vyloučit výskyt nepředvídatelných situací, které by pojistná zásoba měla pokrývat. Zejména komplexita problematiky jednotlivých volitelných optionů na vyráběných modelech zmíněných v kapitole 2 této práce činí vypočítaný výsledek téměř nepřipustitelným. Všechny zákaznickem volitelné možnosti jsou mezi sebou velmi úzce propojeny a vzájemně ovlivňují svoji spotřebu. Proto je absence pojistné zásoby u některých skladových položek nepřipustná.

4.4 Dopady snížení pojistné zásoby

V tabulce 4.3 je znázorněno, jakým poměrem by byla pojistná zásoba snížena dle předložených výpočtů.

Tabulka 4.3 Poměr pojistné zásoby oproti aktuálnímu stavu

Označení	Aktuální pojistná zásoba	Vypočítaná pojistná zásoba	Poměr oproti aktuálnímu stavu (zaokrouhleno)
Položka 6	270	111	41 %
Položka 5	165	63	38 %
Položka 48	190	38	20 %
Položka 17	20	3	15 %
Položka 18	80	5	6 %
Položka 106	121	5	4 %

Zdroj: vlastní zpracování

Snížení pojistné zásoby o více než 80 % v případě položek č. 17, 18 a 106 je z důvodů zmíněných v kapitole 4.3 nežádoucí. Ovšem v případě položek 6, 5 a 48 by nově nastavená hodnota mohla poskytnout určité výhody. Nejvýrazněji by se změna projevila v přímých nákladech na udržování této pojistné zásoby. Materiál by na skladě zabíral méně prostoru, čímž by došlo ke zmenšení nákladů za pronájem a údržbu skladových budov. V případě, že je zboží pojištěno proti krádeži či zničení, snížila by se i pojistná částka.

Na druhé straně je nutné uvědomit si zvýšení nákladů v podobě za ušlý zisk ztracený formou nedokončených zakázek kvůli nedostatku materiálu. Ačkoliv by pojistná zásoba měla na základě směrodatné odchylky průměrné spotřeby krýt výkyvy v poptávce, není do tohoto výpočtu zahrnut již zmíněný fakt vzájemné ovlivnitelnosti jednotlivých optionů a dílů, které do jejich výroby vstupují. Náročnost této otázky přesahuje rozsah a téma této bakalářské práce, proto nebyly do výpočtů zmiňované informace zahrnuty a není možné se stoprocentní jistotou prohlásit, zda by takto razantní snížení pojistné zásoby bylo akceptovatelné.

Závěr

Cílem a hlavním záměrem této práce byla analýza nastavení objednacích hladin zásob a výše zásob pojistných u vybraných skladových položek s konkrétním zaměřením na společnost Doosan Bobcat EMEA s.r.o. Úvodní teoretická část práce se zaměřovala na vymezení nejzákladnějších logistických pojmů a slouží jako základ pro správné pochopení dané problematiky. Její součástí byly i teoretické podklady k tématům zásobování, skladování a jak by k nim podniky mohly přistupovat. Závěrem teoretické části byly uvedeny výpočetní postupy a metody nadále využití v této bakalářské práci.

Ve druhé kapitole spadající do praktické části této práce byla blíže představena společnost Doosan Bobcat EMEA s. r. o. Byla zde zmíněna její historie od poloviny 20. století až po současnost. Dále byly představeny kompaktní nakladače a rypadla, které firma vyrábí a prodává svým zákazníkům, a uvedeny vyráběné objemy těchto produktů za poslední tři roky. Veškeré údaje dále zpracovávané v následujících kapitolách byly poskytnuty přímo zaměstnanci společnosti, s nimiž jsem měl v období zpracovávání této práce možnost komunikovat.

Předposlední kapitola se věnuje především analýze současného stavu řízení zásob ve společnosti. Byla zde uvedena data získaná od zaměstnanců firmy, která vstupují do výpočtů týkajících se správného nastavení objednacích hladin a výše pojistné zásoby. Pojistná zásoba je ovlivněna několika faktory, z nichž jedním z nejvýznamnějších je lokalita dodavatelů ve světě. Čím je dodavatel vzdálenější od společnosti, tím delší je garantovaná dodací lhůta a úměrně tomu je zvýšena hladina pojistné zásoby pro položky tímto dodavatelem doručované.

V poslední kapitole praktické části a zároveň i celé práce byly provedeny výpočty týkající se ideálního nastavení pojistné zásoby v souladu s dostupnými daty o poptávce a spotřebě. Zjištěné výsledky pak byly porovnány s aktuálním stavem. Tato komparace může za určitých okolností sloužit jako návrh pro úpravu aktuální hladiny pojistných zásob, ale z důvodů zmiňovaných v této práci není tento krok plně odpovídající hlavním zájmům společnosti.

Seznam zdrojů

- [1] Logistics (n.). ONLINE ETYMOLOGY DICTIONARY [online]. US: Douglas Harper, c2001-2023 [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://www.etymonline.com/word/logistics>
- [2] GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
- [3] CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. *CSCMP* [online]. Illinois: CSCMP, c2023 [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: https://cscmp.org/CSCMP/Academia_and_Awards/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921
- [4] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-1828-3.
- [5] Sklad. *Česká logistika* [online]. Praha: Česká logistika, c2022 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://www.ceskalogistika.cz/sklad/>
- [6] DOOSAN BOBCAT EMEA [online]. Dobříš: DOOSAN BOBCAT EMEA, c2023 [cit. 2023-03-31]. Dostupné z: <https://www.bobcatdobris.cz/>
- [7] interní dokumenty společnosti Doosan Bobcat EMEA s. r. o.
- [8] JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.
- [9] STOCK, James a Douglas LAMBERT. *Strategic logistics management*. Irwin: McGraw Hill, 2000. ISBN 978-0256136876.
- [10] What is Inventory Management? Benefits, Types, & Techniques. *NetSuite* [online]. Austin: *NetSuite*, c2023 [cit. 2023-04-8]. Dostupné z: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/inventory-management/inventory-management.shtml>
- [11] What is MRP. *SAP* [online]. Walldorf: SAP, c2023 [cit. 2023-04-13]. Dostupné z: <https://www.sap.com/insights/what-is-mrp.html>

[12] JIRSÁK, Petr, Michal MERVART a Marek VINŠ. *Logistika pro ekonomy – vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-958-6.

[13] Stanovení pojistné zásoby. *DOPRAVA LOGISTIKA PROFI* [online]. Praha: Verlag Dashöfer, nakladatelství, c1997-2023 [cit. 2023-04-28]. Dostupné z: <https://www.dlprofi.cz/33/stanoveni-pojistne-zasoby-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EoSf6RcLfOnlqlSBIMRW-RQ/?query=pojistn%E1%20z%E1soba&serp=1>

Seznam grafických objektů

Obrázek 1.1 Logistické toky v dodavatelském řetězci	11
Obrázek 1.2 Paretovo pravidlo	21
Obrázek 2.1 První smykem řízený nakladač model M400	25
Obrázek 2.2 Příklad prodáváných nástavců pro nakladače	27
Obrázek 2.3 MEX – mini rypadlo řady E27	28
Graf 2.1 Produkce LDR	27
Graf 2.2 Produkce MEX	29
Graf 3.1 Paretův diagram ABC analýzy - 7. stupeň	33
Graf 4.1 Porovnání úrovní pojistné zásoby	42
Tabulka 3.1 První stupeň ABC analýzy	31
Tabulka 3.2 Druhý stupeň ABC analýzy	31
Tabulka 3.3 Třetí stupeň ABC analýzy	31
Tabulka 3.4 Čtvrtý stupeň ABC analýzy	32
Tabulka 3.5 Pátý stupeň ABC analýzy	32
Tabulka 3.6 Šestý stupeň ABC analýzy	32
Tabulka 3.7 Sedmý stupeň ABC analýzy	32
Tabulka 3.8 Stanovení průměrné spotřeby	36
Tabulka 3.9 Úroveň pojistné zásoby	37
Tabulka 3.10 Doporučené objednávky MRP, položka č. 6	37
Tabulka 3.11 Doporučené objednávky MRP, položka č. 106	38
Tabulka 4.1 Stanovení signální hranice objednávky	40
Tabulka 4.2 Ideální stav pojistné zásoby	42
Tabulka 4.3 Poměr pojistné zásoby oproti aktuálnímu stavu	44

Seznam zkratek

CSCPM	Council of Supply Chain Management Professionals
MRP	Material Resource Planning
SIOP	Sales, Operations and Inventory Planning

Seznam příloh

Příloha A Pojistný faktor

<i>Pojistný faktor (k)</i>	<i>Stupeň zajištění potřeby pojistnou zásobou v % (sz)</i>	<i>Riziko nedostatku zásoby v % (pd)</i>
0	50	50
0,250	60	40
0,525	70	30
0,675	75	25
0,850	80	20
1,036	85	15
1,080	86	14
1,126	87	13
1,175	88	12
1,227	89	11
1,282	90	10
1,341	91	9
1,405	92	8
1,476	93	7
1,555	94	6
1,645	95	5
1,751	96	4
1,881	97	3
2,054	98	2
2,326	99	1
2,576	99,5	0,5
3,090	99,9	0,1
3,719	99,99	0,01
4,265	99,999	0,001

Autor BP	David Zázvůrek
Název BP	Stanovení objednacích hladin a pojistné zásoby u vybraných skladových položek
Studijní program	Logistika ve službách
Rok obhajoby BP	2023
Počet stran	50
Počet příloh	1
Vedoucí BP	Ing. Leo Tvrdoň PhD.
Anotace	<p>Tématem této bakalářské práce je správa a řízení zásob v podniku, přičemž je zaměřena na konkrétní společnost Doosan Bobcat EMEA, s. r. o. Práce je složena ze dvou hlavních celků, těmi jsou část teoretická a část praktická. V rámci teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy spojené s logistikou, skladovým hospodářstvím a řízením zásob. Náplní praktické části práce je představení podniku, dále je zde provedena analýza a zhodnocení aktuálního stavu řízení zásob v této společnosti a na základě zjištěných dat jsou navržena doporučení k případnému zlepšení těchto procesů.</p>
Klíčová slova	Logistika, zásoby, řízení zásob, ABC analýza, skladování
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	