



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra řízení

Bakalářská práce

Optimalizace systému řízení zásob ve vybraném podniku

Vypracovala: Lucie Chalupná
Vedoucí práce: Ing. Radek Toušek, Ph.D.

České Budějovice 2021

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Lucie CHALUPNÁ
Osobní číslo: E18207
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Obchodní podnikání
Téma práce: Optimalizace systému řízení zásob ve vybraném podniku
Zadávající katedra: Katedra řízení

Zásady pro vypracování

Cíl práce:

Optimalizace systému řízení zásob u vybraného subjektu včetně návrhu opatření ke snížení vázanosti kapitálu v zásobách a zvýšení úrovně dodavatel-
ských služeb.

Metodika práce:

Prostudovat literární prameny ve vztahu k oblasti logistiky a řízení zásob. Po stanovení metodologických východisek je nezbytné získat podkladová
data prostřednictvím řízených rozhovorů, přímého zúčastněného pozorování, časového snímkování, zpracování údajů z provozní evidence zkoumaného
subjektu, příp. aplikovat funkčně vypracovaný dotazník. Po utřídění získaných dat se soustředit na kritické faktory, které negativně ovlivňují tvorbu
zásob a dále se zaměřit na návrh opatření, která pozitivně ovlivní hodnoty relevantních ukazatelů (skladovacích a objednacích nákladů, doby obratu,
dodacích lhůt apod.). Závěrem se pokusit o interpretaci zobecněných poznatků pro praxi.

Rámcová osnova:

1. Úvod.
2. Literární rešerše.
3. Cíl a metodika práce.
4. Charakteristika zkoumaného subjektu.
5. Vlastní práce.
6. Závěr.
7. Použitá literatura.
8. Přílohy.

Rozsah pracovní zprávy: 40 – 50 stran

Rozsah grafických prací: dle potřeby

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

Christopher, M. (2011). *Logistics & supply chain management*. London: Financial Times Prentice Hall.

Drahotský, I. (2003). *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press.

Gros, I. (2003). *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování: praktická příručka manažera logistiky*. Praha: Grada Publishing.

Pernica, P. (2005). *Logistika pro 21. století*. Praha: Radix.

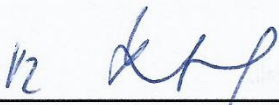
Sixta, J. (2005). *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books.

Vaněček, D. (2008). *Logistika*. České Budějovice: Ekonomická fakulta Jihočeská univerzita.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Radek Toušek, Ph.D.**
Katedra řízení

Datum zadání bakalářské práce: **2. ledna 2020**

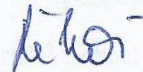
Termín odevzdání bakalářské práce: **17. dubna 2021**



doc. Dr. Ing. Dagmar Škodová Parmová
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA

Studentská 13 (20)
370 05 České Budějovice



doc. Ing. Petr Řehoř, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 16. 4. 2021

.....

Lucie Chalupná

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Radku Touškovi, Ph.D. za jeho vstřícný přístup, cenné rady a čas. Dále bych ráda poděkovala vedoucímu oddělení logistiky společnosti Edscha Automotive Kamenice s. r. o. Ing. Janu Vobůrkovi za spolupráci. Velké díky patří i Ing. Petru Hronzovi za poskytnutí informací a také ostatním zaměstnancům podniku za jejich vstřícnost.

OBSAH

OBSAH.....	6
1 ÚVOD.....	8
2 LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	9
2.1 Logistika a její definice.....	9
2.2 Logistický řetězec.....	10
2.2.1 Typy logistických řetězců.....	11
2.2.2 Bod rozpojení.....	11
2.3 Skladování.....	12
2.4 Zásoby.....	13
2.4.1 Klasifikace zásob.....	14
2.4.2 Náklady na zásoby.....	19
2.5 Řízení zásob.....	21
2.5.1 Druhy poptávky.....	21
2.5.2 Objednací systémy.....	22
2.5.3 Model ekonomického objednánoho množství.....	25
2.6 Technologie a metody pro řízení zásob.....	26
2.6.1 ABC analýza.....	26
2.6.2 Kanban.....	27
2.6.3 Just in Time.....	28
2.6.4 Systémy MRP I a MRP II.....	29
2.7 Ukazatele úrovně zásob.....	29
3 CÍL A METODIKA.....	31
3.1 Cíl práce.....	31
3.2 Metodika sběru dat.....	31
3.3 Metodický postup.....	31
4 ŘEŠENÍ A VÝSLEDKY.....	33
4.1 Představení vybrané společnosti.....	33
5 ZÁVĚR.....	35
I. SUMMARY AND KEY WORDS.....	37
II. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	38

III. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	40
IV. SEZNAM PŘÍLOH.....	41

1 ÚVOD

Logistika nabrala na významu nejvíce po druhé světové válce a od té doby se neustále vyvíjí. Dnes je její úloha i díky globalizaci velmi důležitá a hraje významnou roli v konkurenčním boji mezi společnostmi. Zahrnuje mnoho činností, mezi které patří i oblast řízení zásob v podniku.

Zásoby na sebe váží kapitál a pokud jsou špatně řízeny, hodnota vázaného kapitálu je velmi vysoká. Tento kapitál by mohl být použit v rámci společnosti k jiným aktivitám přinášející lepší fungování společnosti či zvýšení přidané hodnoty produktů. Negativně se vysoká velikost zásob také projevuje potřebou skladovacího prostoru a ten opět stojí finanční prostředky. Snahou podniků je snižovat velikost zásob až na nezbytnou úroveň. Zároveň však nesmí být ohroženo fungování společnosti a úroveň zákaznického servisu.

Logistika je oblast, ve které se v čase stále vše mění. Proto je nezbytné sledovat a vytvářet potřebné nástroje sledující tyto změny a na základě nich provádět opatření, aby výsledný stav byl co nejoptimálnější.

Cílem této bakalářské práce je optimalizace systému řízení zásob ve vybrané společnosti. Součástí práce jsou navržena opatření, která vedou ke snížení vázanosti kapitálu v zásobách. V první části práce budou charakterizovány teoretické aspekty související se zásobami a jejich řízením. Druhá část práce bude zaměřena na analýzu současného stavu zásob ve vybraném podniku. Na základě analýzy budou v závěru práce navržena opatření.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

Úvodní kapitola této práce je věnována teoretickým aspektům řízení zásob. Na začátek je pozornost upřena na logistiku obecně. V dalších částech je stručně přiblížena problematika skladování a zejména teorie zásob. V závěrečné části kapitoly jsou přiblíženy systémy a technologie řízení zásob a nejdůležitější ukazatele používané při řízení zásob.

2.1 Logistika a její definice

Vaněček (2008a) uvádí, že pojem logistika se začal používat ve vojenské oblasti, a to v období napoleonských válek. Drahoš a Řezníček (2003) doplňují, že tento pojem použili již řečtí filozofové a od 9. století se s ním pak setkáváme ve vojenství. Autoři se shodují na tom, že v hospodářské sféře se logistika uplatňuje od druhé světové války. V současné době význam logistiky neustále narůstá, především díky rostoucí globalizaci a konkurenčním tlakům. Logistika proto čím dál více zaujímá strategické postavení a je nedílnou součástí efektivně fungujícího podniku (Drahotský a Řezníček, 2003).

V literatuře a v internetových zdrojích lze nalézt nespočet definic logistiky. Pernica (2005, p. 33) například uvádí následující definici: „*Logistika je proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků.*“

Z definice je patrné, že logistika zahrnuje mnoho činností, mezi které se mimo jiné řadí (Lambert et al., 2005):

- manipulace s materiálem,
- doprava a přeprava,
- skladování,
- řízení stavu zásob,
- logistická komunikace aj.

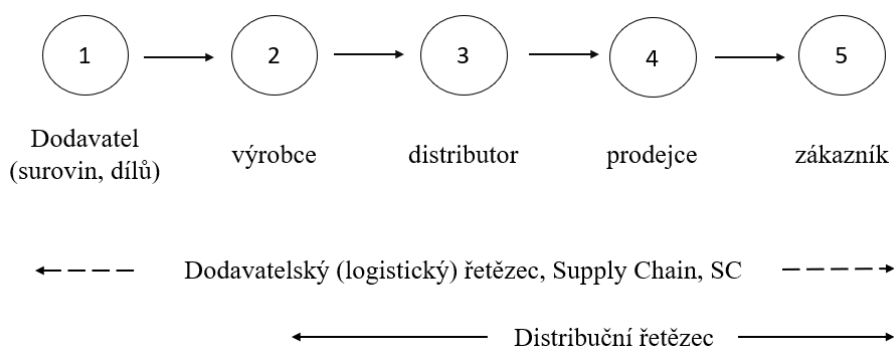
Při vykonávání logistických činností se uplatňuje tzv. pět pravidel logistiky. Jedná se o správnou položku na správném místě, ve správnou dobu, ve správném stavu a za správné náklady (Lambert et al., 2005). Snahou je splnění všech těchto pravidel. Pokud některé z nich není naplněno, výsledný logistický proces není efektivní a může to vést až k neúspěchu společnosti na trhu.

2.2 Logistický řetězec

Někteří autoři označují logistický řetězec též jako dodavatelský řetězec, anglicky supply chain. Emmett (2008) charakterizuje dodavatelský řetězec jako proces, který sjednocuje, koordinuje a řídí pohyb zboží a materiálů od dodavatele přes odběratele ke konečnému spotřebiteli. Oudová (2016) dodává, že struktura a chování toků v řetězci jsou odvozeny od hlavního cíle, kterým je uspokojení potřeby konečného článku řetězce. Lze rozlišit toky hmotné a nehmotné, přičemž hmotná stránka souvisí s přemísťováním či uchováním věcí a nehmotná stránka je spojená s uchováním a přenosem informací (Štůsek, 2007). Christopher (2016) popisuje, že informační tok proudí směrem od zákazníka, kdežto hmotný tok proudí směrem opačným.

Každý logistický řetězec se skládá z několika článků. Obecný příklad složení dodavatelského řetězce je zobrazen na obrázku 1. Délka tohoto řetězce se může lišit a lze mezi články také zařadit například sklady, železniční stanice, přístavy, překladiště atd. (Vaněček, 2008a).

Obrázek 1 Schéma základního dodavatelského řetězce



Zdroj: Vaněček (2008b)

Procesy, které probíhají po směru hmotného toku, představují hodnototvorný proces. Vaněček (2008b) tento proces vysvětluje tím, že každý článek v řetězci dotváří jeho hodnotu. Může se jednat o přidanou hodnotu místa, času nebo formy. Autor dále uvádí, že neefektivní je takový řetězec, který obsahuje články nevytvářející žádnou novou hodnotu pro zákazníka a pouze zvyšují náklady. Snahou tedy je co nejvíce eliminovat tyto články a jejich činnosti, neboť zvyšují konečnou cenu pro zákazníka, a to může být rozhodujícím faktorem při výběru v konkurenčním prostředí.

2.2.1 Typy logistických řetězců

Dle Pernici (2005) má uspořádání a způsob řízení logistických řetězců více podob. Autor rozlišuje tři základní typy řetězců:

- tradiční typ řetězce s přetržitými toky,
- řetězec s kontinuálními toky,
- řetězec se synchronním tokem.

Tradiční typ řetězce s přetržitými toky se vyznačuje tím, že v řetězci existují sklady a mezisklady, v nichž se tok surovin a hotových výrobků zastavuje. Výroba probíhá ve velkých dávkách a mezi články řetězce se uplatňuje tzv. „push princip“ (Vaněček, 2008a).

Řetězec s kontinuálními toky je podle Štůska (2007) charakteristický redukcí skladů surovin i hotových výrobků, jelikož se uplatňuje systém Just in Time. Autor se zmiňuje pouze o vyrovnávacím skladu. Materiálový tok je plynulejší díky výrobě v menších dávkách. Výroba tedy musí pružně reagovat na požadavky zákazníků, protože je využíván tzv. „pull princip“ (Štůsek, 2007).

Řetězec se synchronním tokem Pernica (2005) popisuje jako ideální cílový typ řetězce. Tvoří ho pouze dodavatel surovin, výrobce a zákazníci. Je zde důraz na pružnost reakcí na jakékoliv změny na straně poptávky, důležitou roli proto hrají potřebné informace, podle kterých dochází k synchronizaci všech procesů v řetězci (Vaněček, 2008a). Pernica (2005) doplňuje, že materiálový tok je zcela plynulý, bez přerušování a bez zásob.

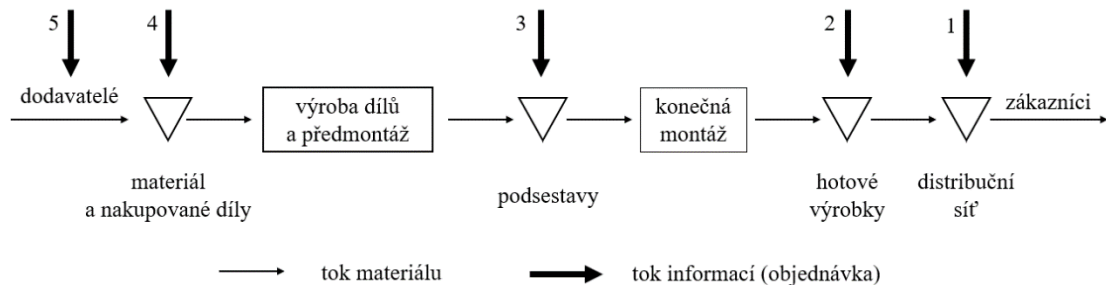
2.2.2 Bod rozpojení

S logistickým řetězcem a jeho řízením je úzce spojen pojem bod rozpojení, což je dle Vaněčka (2008a) místo, kde dochází k dočasnému přerušování materiálového toku v řetězci, dokud nepřijde objednávka zákazníka. Výroba se dle autora do bodu rozpojení řídí předpovědí poptávky („push princip“), od bodu rozpojení k zákazníkovi je pak řízena zákaznickou objednávkou („pull princip“). Sixta a Mačát (2005) doplňují, že umístění tohoto bodu v logistickém řetězci je klíčové z hlediska pružnosti a individualizace při uspokojování potřeb zákazníka.

Sixta a Mačát (2005) uvádí pět základních poloh umístění, které jsou zobrazeny na obrázku 2. Vaněček (2008b) píše, že při určování polohy bodu se porovnávají požadavky trhu (dodací lhůta, spolehlivost dodávek) a náklady na zásoby. Snahou je

posunout tento bod co nejdále proti směru materiálového toku, tedy co nejbližší k dodavatelům. Nezbytnou podmínkou, kterou popisují Sixta a Mačát (2008), je však dodržení času reakce na přání zákazníka.

Obrázek 2 Základní polohy bodu rozpojení



Zdroj: Sixta a Mačát (2005)

Základní polohy body rozpojení jsou společně se základními strategickými strukturami vyjmenovány v tabulce 1.

Tabulka 1 Základní polohy bodu rozpojení

Označení	Poloha bodu rozpojení	Základní logistická struktura
BR1	Ve skladech distribuční sítě	Výroba a expedice na sklad
BR2	Ve skladu hotových výrobků	Výroba na sklad
BR3	Ve skladu montážních komponent	Montáž na zakázku
BR4	Ve skladu surovin a nakupovaných dílů	Výroba na zakázku
BR5	Mimo podnik (u dodavatelů)	Nákup a výroba na zakázku

Zdroj: Sixta a Mačát (2008)

Vaněček (2008a) zmiňuje, že hlavní překážkou pro posun bodu rozpojení „proti proudu“ bývá průběžná doba výroby. Pokud je tato doba neúměrně dlouhá a prodlužuje tak dobu dodání objednané zakázky, může být pro zákazníka rozhodujícím faktorem, které ho odrazuje od koupě výrobku.

2.3 Skladování

Zásoby a skladování spolu úzce souvisí, proto je tomuto tématu věnováno i pár řádků této práce. Většina zásob bývá uskladněna právě ve skladech. Skladování je nedílnou a jednou z nejdůležitějších částí logistického systému, neboť umožňuje vyrovnání nesouladu mezi materiálovým tokem a výrobou, případně poptávkou zákazníků. (Lambert et al., 2005).

Sixta a Mačát (2005) rozeznávají tři základní funkce skladování. Především se jedná o činnosti mající za úkol přesun zboží, dále potom jejich uskladnění a funkci přenosu informací.

Základní typy skladů vycházejí z vybavení skladu sloužícího k uskladnění. Sixta a Mačát (2005) popisují podlažní skladování, při kterém nejsou využity žádné konstrukce a uplatňuje se blokové nebo řadové skladování. Druhým typem je regálové skladování charakteristické uskladněním jednotlivých manipulačních jednotek do regálů. Gros et al. (2016) zmiňují například příhradové regály, paletové regály, mobilní regály, karuselové regály či systém s pevnými pojezdovými drahami.

Vaněček (2008a) popisuje šest základních druhů skladů dle jejich funkce. Jedná se o obchodní sklad, cross-dock, tranzitní sklad, konsignační sklad, zásobovací sklad a celní sklad. Z hlediska vlastnictví se rozeznávají sklady vlastní a sklady veřejné.

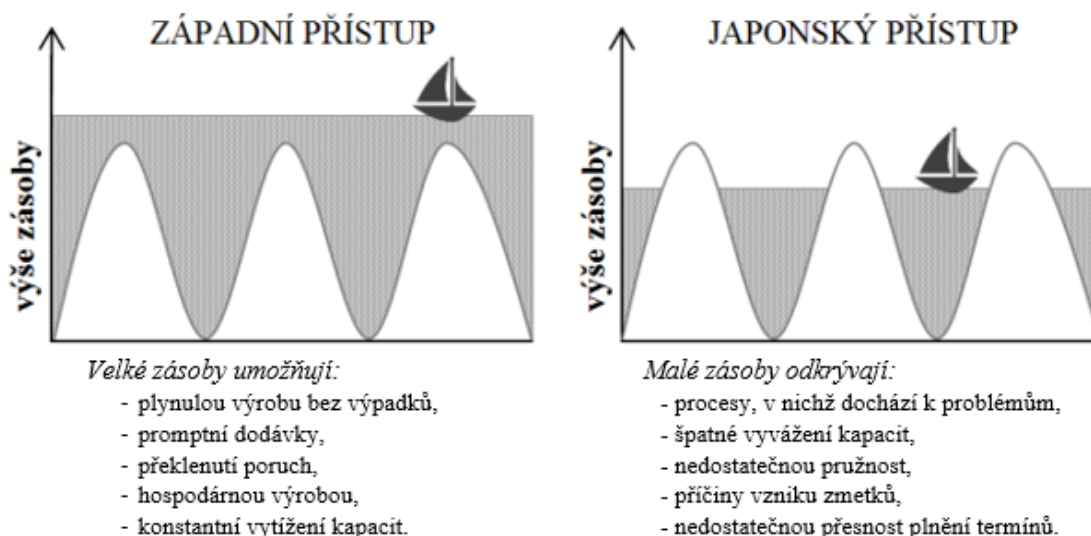
Konsignační sklad je dle Pernici (2005) zřizován na základě konsignační smlouvy v objektu odběratele, přičemž zásoba dodávaného materiálu zůstává ve vlastnictví dodavatele. Vaněček (2008a) dodává, že zboží je skladováno na účet a riziko dodavatele, nese za ni logistickou odpovědnost až do okamžiku převzetí odběratelem. Zároveň má odběratel právo si zboží odebírat podle potřeby a v určitém časovém odstupu za zboží platí, případně upozorňuje na nutnost doplnění skladu (Vaněček, 2008a). Důvodem zřizování těchto skladů bývá dle Pernici (2005) často cíl zkrácení dodacích lhůt k zákazníkům v zahraničí.

2.4 Zásoby

Za zásoby lze považovat především suroviny, zásoby rozpracované do různého stupně (zásoby polotovarů vlastní výroby a nedokončených výrobků) a v neposlední řadě zásoby hotových výrobků uložené na skladě (Horáková a Kubát, 1998).

Málokdo z nás si do nedávné doby dokázal představit výrobu jinak, než v souvislosti s pořizováním a udržováním zásob (Daněk a Plevný, 2005). Bylo to zejména z toho důvodu, že se projevoval nesoulad mezi výrobou a spotřebou, resp. nesoulad mezi možnostmi dodavatelů a poptávkou. Následné vyvíjení snahy o zefektivnění výroby však tento přístup změnili. Autoři dále zmiňují, že se postupně vyhranily dva základní přístupy k posuzování výše zásob, a to přístup japonský a západní (viz obrázek 3).

Obrázek 3 Rozdílné přístupy k velikosti zásob



Zdroj: Horáková a Kubát (1998)

Zatímco japonský přístup uvažuje zásoby minimální (případně žádné zásoby), západní přístup počítá s velkým množstvím zásob. Západní přístup k zásobám tedy umožňuje plynulou výrobu, a to za cenu vyšších nákladů na zásoby. Naproti tomu použití japonského přístupu odkrývá nedostatky v řízení zásob a v samotné výrobě, které je nutné řešit. Nicméně pozitivem je snižování nákladů na zásoby (Daněk a Plevný, 2005).

Zásoby jako takové se projevují negativním i pozitivním způsobem. Jako hlavní pozitiva Horáková a Kubát (1998) uvádějí řešení časového, místního, kapacitního a sortimentního nesouladu mezi výrobou a spotřebou. Mezi další pozitiva se řadí krytí nepředvídaných výkyvů a poruch a rovněž možnost uskutečňovat technologické procesy ve vhodném rozsahu (Horáková a Kubát, 1998). Naopak negativně se zásoby projevují tím, že váží kapitál, spotřebovávají další práci a prostředky a také s sebou nesou riziko znehodnocení, nepoužitelnosti či neprodejnosti.

2.4.1 Klasifikace zásob

Rozeznávat různé druhy zásob je velice důležité kvůli správné volbě metod jejich řízení. Samotná klasifikace se liší dle jednotlivých autorů, v této práci je níže použita dle Horákové a Kubáta (1998), která je doplněna o klasifikaci Sixty a Žižky (2009).

Horáková a Kubát (1998) dělí zásoby podle následujících kritérií:

- podle stupně zpracování:
 - výrobní zásoby,

- zásoby rozpracovaných výrobků,
- zásoby hotových výrobků,
- zásoby zboží,
- podle funkce v podniku:
 - rozpojovací zásoby,
 - obratová zásoba (běžná),
 - pojistná zásoba,
 - vyrovnávací zásoba,
 - zásoba pro předzásobení,
 - zásoby na logistické trase,
 - dopravní zásoba,
 - zásoba rozpracované výroby,
 - technologické zásoby,
 - strategické zásoby,
 - spekuláční zásoby,
- podle použitelnosti:
 - použitelné zásoby,
 - nepoužitelné zásoby.

Sixta a Žižka (2009) ještě doplňují:

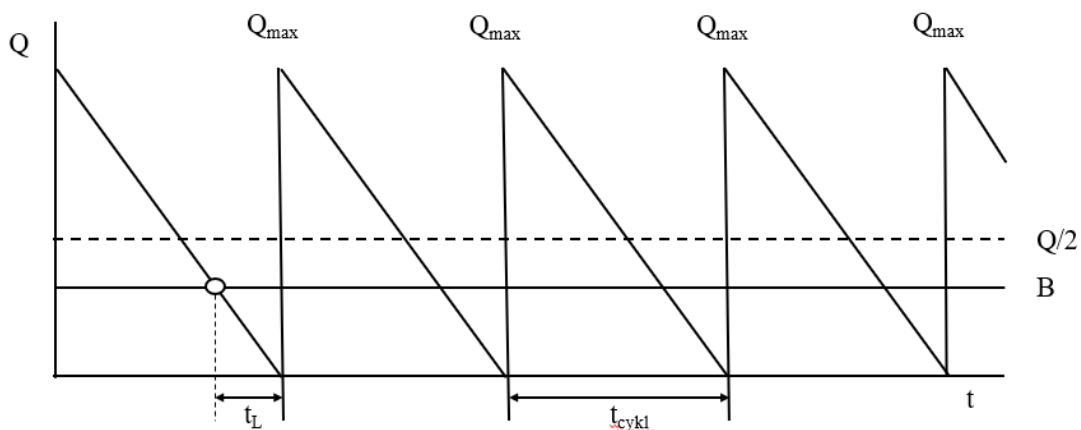
- podle účetních předpisů:
 - nakupované zásoby,
 - zásoby vlastní výroby.

Do první kategorie – podle stupně zpracování patří **výrobní zásoby**, což jsou suroviny, základní, pomocné a režijní materiály, paliva, náhradní díly, polotovary a nakupované díly spotřebované při výrobě, nástroje, obaly a obalové materiály. Do **zásob rozpracovaných výrobků** Sixta a Žižka (2009) řadí polotovary vlastní výroby a nedokončené výrobky, **zásoby hotových výrobků** nazývá též jako distribuční zásoby. **Zásoby zboží** jsou dle Horákové a Kubáta (1998) výrobky nakoupené za účelem jejich prodeje. Autoři uvádějí, že podíl velikosti těchto skupin zásob na hodnotě celkové zásoby závisí především na poloze bodu rozpojení. Sixta a Žižka (2009) také zmiňují, že podíl jednotlivých složek zásob se odvíjí od předmětu podnikání. Dalším poznatkem je, že u výrobních podniků se za obvyklý poměr považuje cca 30 % nakupovaných zásob materiálu, 40 % zásob rozpracovaných výrobků a 30 % zásob hotových výrobků a zboží.

Do druhé kategorie – podle funkce v podniku se zařazují **rozpojovací zásoby**, jejímž hlavním důvodem vzniku je rozpojování materiálového toku mezi jednotlivými články logistického řetězce nebo dílčími procesy (Horáková a Kubát, 1998). Tyto zásoby mají dva cíle, a to jednak vyrovnávat časový anebo množství nesoulad mezi jednotlivými procesy a dalším cílem je tlumit či zcela zachycovat náhodné výkyvy, nepravidelnosti a poruchy.

První složkou rozpojovacích zásob je **zásoba běžná (obratová)**, kterou Sixta a Žižka (2009) popisují jako zásobu kryjící spotřebu v období mezi dvěma dodávkami. Její velikost podle Grose et al. (2016) je určena způsobem, kterým jsou dodávky mezi prvky systému realizovány. Stav zásoby v průběhu dodávkového cyklu kolísá mezi maximem a minimem (viz obrázek 4).

Obrázek 4 Základní model zásob



Zdroj: Vaněček (2008a)

Na obrázku 4 je vidět průměrná zásoba ($Q/2$), která je rovna polovičnímu množství dodávkového množství (Q). Objednávka další dodávky je vyvolána poklesem úrovně zásoby pod objednáací úroveň (B) a nastává tedy v bodě B_0 . Objednávání v dávkách umožňuje získat slevu na ceně, ekonomičtější je manipulace při skladování a vzniká i úspora administrativních nákladů. Na druhé straně je nutné brát v potaz, že zboží se musí určitou dobu skladovat (Vaněček, 2008a).

Druhou složkou rozpojovacích zásob je **pojistná zásoba**, ta do určité míry tlumí náhodné výkyvy jednak na straně vstupu (opožděné dodávky, nižší než očekávaná velikost dodávek) a jednak na straně výstupu z podniku, kdy bývá vyšší poptávka ze strany zákazníků. Dále Sixta a Žižka (2009) píšou, že v některých případech se pojistná

zásoba vytváří i uvnitř výrobního procesu (např. v případě procesů s nejistou vytížeností). Samotná výše pojistné zásoby závisí na intenzitě výkyvů a na požadované úrovni dodavatelských služeb (Horáková a Kubát, 1998).

Vyrovňovací zásoba je třetí složkou rozpojovacích zásob. Zmíněná zásoba slouží k zachycování nepředvídaných okamžitých výkyvů mezi navazujícími procesy ve výrobě (Horáková a Kubát, 1998). Autoři popisují, že se může jednat o výkyvy v množství a čase. Bývá často umístěna před úzkoprofilovými stroji či drahými stroji, aby se zabránilo jejich prostoji, dále při čekání na dopravní zařízení. Vyrovňovací zásoba se v některých případech slučuje se zásobou pojistnou (Sixta a Žižka, 2009).

Poslední, tedy čtvrtou složkou patřící do rozpojovacích zásob jsou **zásoby pro předzásobení**. Dle Horákové a Kubáta (1998) má za úkol tlumit předpokládané větší výkyvy na vstupu nebo na výstupu. Od pojistné zásoby se liší tím, že podnik o výkyvu ví dopředu a dokáže se na ni připravit, zatímco u pojistné zásoby se jedná o náhodné výkyvy, které lze odhadnout pouze s určitou pravděpodobností výskytu (Sixta a Žižka, 2009). Autoři v souvislosti s tím vysvětlují, že zásoba pro předzásobení se vytváří u výrobků se silně sezónním charakterem spotřeby, v případě celozávodních dovolených u dodavatelů, očekávaných problémů v dopravě apod. Dalšími důvody k jejich vytvoření mohou podle Horákové a Kubáta (1998) být i plánované odstavení výrobního zařízení (rekonstrukce, oprava) či připravované akce k podpoře prodeje.

Druhým dělením zásob podle funkce v podniku jsou **zásoby na logistické trase**. Horáková a Kubát (1998) označují za tyto zásoby materiály či výrobky, které již opustili místo odeslání, ale dosud nedorazily na cílové místo. Zařazují mezi ně tzv. **dopravní zásobu** představující zboží na cestě. Jako dobu dopravní zásoby se uvažuje čas od okamžiku přípravy k naložení až do jejího příjmu. Autoři vyzdvihují její význam u drahého zboží a při delším čase přepravy. Spadají sem i **zásoby rozpracované výroby**, můžeme se setkat i s pojmem zásoba nedokončené výroby, za které Vaněček (2008a) považuje materiál, komponenty i dílčí sestavy, pro které byl vydán pracovní příkaz k výrobě a doposud z nich nebyly vyrobeny finální produkty. Může se také jednat o materiály čekající na dílně v různém stupni rozpracovanosti, přestože nejsou v danou chvíli zpracovávány. Velikost zásob rozpracované výroby ovlivňuje mnoho faktorů, mezi které Horáková a Kubát (1998) řadí např. objem výroby, sortimentní skladbu výroby, délku výrobního cyklu, velikost výrobních dávek a v neposlední řadě způsob řízení samotné výroby.

Třetí složkou zásob podle funkce jsou **zásoby technologické** vyznačující se nutnou potřebou skladování po určitou dobu, aby produkt dosáhl požadovaných vlastností (Kubátová a Horák, 1998). Sixta a Žižka (2009) popisují příklady v potravinářském průmyslu (zrání sýrů, vína, piva), při výrobě nábytku (vysychání dřeva na požadovanou vlhkost) nebo textilním průmyslu (fixace barviva). Dle Horákové a Kubáta (1998) bývá skladování těchto produktů součástí technologického procesu, a proto by technologická zásoba měla být zařazena do zásoby rozpracované výroby. Nicméně neděje se tak z důvodů tradice, specifčnosti a obvykle poměrně dlouhé skladovací době.

Cílem **strategické zásoby** (čtvrtou složkou zásob podle funkce) je zajištění fungování podniku při neočekávaných událostech, kterými mohou být kalamity v zásobování a stávky u dodavatelů (Sixta a Žižka, 2009). Příkladem zmíněným Horákovou a Kubátem (1998) je tříměsíční zásoba ropy, kterou udržují mnohé státy po ropné krizi v 70. letech.

Poslední složkou zásob podle funkce jsou **spekulační zásoby** (někdy označována též jako spekulativní). Jedná se o zásoby, jejichž snahou je dosažení mimořádného zisku vhodným nákupem při dočasném snížení cen nebo před očekávaným zvýšením cen (Sixta a Žižka, 2009). Může se rovněž jednat o nákup vhodný pro budoucí prodej beze změny podstaty nakupovaného produktu.

Třetí kategorie zásob – zásoby podle použitelnosti se rozdělují na použitelné a nepoužitelné zásoby. Do **použitelné zásoby** vstupují položky, které se běžně spotřebovávají nebo prodávají a jsou předmětem operativního řízení zásob (Horáková a Kubát, 1998). Mezi **nepoužitelné zásoby** autoři řadí položky s prakticky nulovou spotřebou nebo prodejem. Zásoby vznikají v důsledku změn ve výrobním programu, inovací výrobku, chybným rozhodnutím při koupi či špatným odhadem budoucí poptávky. Dle Sixty a Žižky (2009) je u nich zřejmé, že nemohou být v podniku využity pro budoucí výrobu nebo prodány zákazníkům za obvyklou cenu. Je nezbytné se snažit tyto položky odprodat bez ohledu na účetní cenu či je odepsat, neboť držení takových položek zbytečně váže skladový prostor a vytváří neúčelné náklady.

Sixta a Žižka (2009) doplňují kategorii zásob podle účetních předpisů, jenž se dělí na nakupované zásoby a zásoby vlastní výroby. **Nakupované zásoby** zahrnují skladový materiál a skladované zboží a **zásoby vlastní výroby** obsahují nedokončenou výrobu, polotovary vlastní výroby, výrobky a zvířata. Je patrné, že se toto dělení velmi podobá

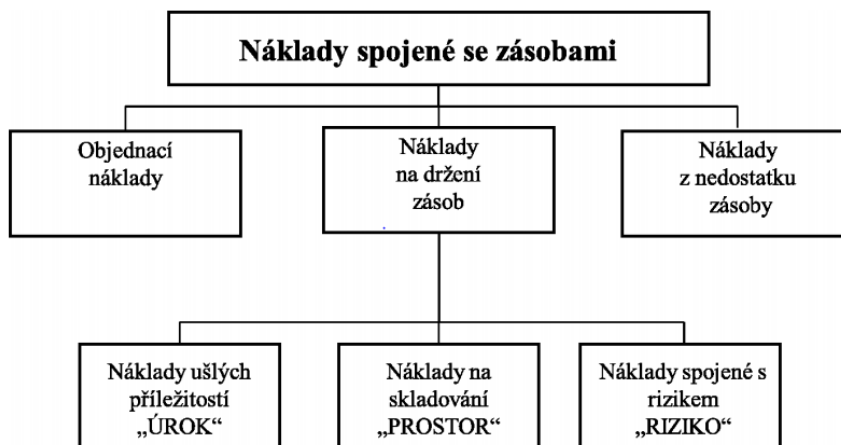
dělení zásob podle stupně zpracování a liší se tak pouze skladbou položek v jednotlivých kategoriích.

2.4.2 Náklady na zásoby

Zásoby v podniku představují značnou část jmění, proto je důležité jim věnovat pozornost (Lamert et al., 2005). Je zřejmé, že snižování celkové úrovně zásob bude z hlediska nákladů pro podnik vždy pozitivem.

Farahani et al. (2011) rozdělují náklady na zásoby do tří hlavních skupin, z nichž náklady na držení zásob se dále člení, jak je patrné z obrázku 5.

Obrázek 5 Náklady spojené se zásobami



Zdroj: Tvrdoň et al. (2019)

Objednací náklady, někdy nazývané jako pořizovací, považujeme za fixní náklady, které vznikají při objednání dodávky (Vaněček, 2008a). Autor do těchto nákladů řadí náklady na administrativu spojenou s uzavřením příslušné smlouvy, náklady spojené s příjmem zboží, náklady spojené s likvidací faktury, dopravní náklady a náklady spojené s kontrolou plnění dodavatelských smluv. Charakteristickým rysem je, že celková výše těchto nákladů za dané období závisí na tom, kolikrát byla zásoba doplňována, nikoliv na doplňovaném množství (Vaněček, 2008a).

Dalšími již zmiňovanými náklady na zásoby jsou **náklady na držení zásob**. Náklady na udržování zásob jsou ty náklady, které souvisí s výší zásob na skladě (Sixta a Mačát, 2005). V praxi se ukazuje, že patří mezi největší, mnohdy i největší, náklady logistiky. Skládají se z různých nákladových položek, pro účely rozhodování jsou velmi

důležité ty položky, které se mění v závislosti na objemu skladovaných zásob (Sixta a Mačát, 2005). Vaněček (2008a) do této skupiny zahrnuje náklady:

- na úroky z kapitálu vloženého do zásob,
- na skladování a na udržování zásob ve skladu,
- na rizika možné neprodejnosti nebo nepoužitelnosti zásob v důsledku škod při skladování nebo technického zastarání.

Náklady na úroky z kapitálu vloženého do zásob jsou závislé na úrokové míře a vyjadřují ušlý efekt, který by vznikl, jestliže by byly prostředky vložené do zásob použity jiným způsobem (Vaněček, 2008a). Je potřeba mít neustále na paměti, že každé snížení zásob vede k uvolnění kapitálu, který můžeme použít v jiných oblastech než v zásobách.

Do nákladů na držení zásob spadají podle Vaněčka (2008a) i **skladovací náklady**, které jsou nezávislé na hodnotě zásob. Autor do této skupiny zahrnuje náklady na budovy, náklady na technologické zařízení a jeho údržbu, náklady na energii, náklady na pracovníky, náklady na ostrahu, pojistné proti krádeži, požáru a náklady na inventury.

Náklady z rizika znehodnocení zásob se dle Sixty a Mačáta (2005) liší, ale obvykle obsahují náklady na morální opotřebení, poškození, krádeže a ztráty, přemísťování zásob. Náklady morálního opotřebení jsou náklady na zásoby, kterých se musí podnik zbavit se ztrátou, protože už jsou neprodejné za běžnou cenu. Náklady vznikající poškozením zboží při přepravě nebo manipulaci ve skladu přímo nesouvisí s objemem zásob. Součástí nákladů z rizika znehodnocení zásob mohou být i náklady plynoucí z nadbytečného přemísťování zásob mezi jednotlivými skladovacími místy (Sixta a Mačát, 2005).

Poslední částí, jak je patrné z obrázku 5, jsou **náklady vznikající při nedostatku zásob**. Jsou vyvolány situací, kdy podnik nemá na skladě dostatek zásob a nemůže tak uspokojit potřeby zákazníka (Vaněček, 2008a). Autor popisuje dvě varianty, které v důsledku mohou vzniknout:

- Podnik eviduje nevyřízenou objednávku a její vyřízení proběhne až při doplnění zásob anebo (častěji) chybějící položku zásoby sežene urychleně za zvýšených administrativních a dopravních nákladů.
- Splnění požadavku neuspokojeného zákazníka zajistí konkurenční podnik, přičemž dochází ke ztrátě obrátu i samotného zákazníka.

Při zkoumání těchto nákladů autor upozorňuje, že hraje roli, zda se jedná o zásoby materiálu v průmyslovém podniku či o zásoby obchodního zboží v obchodní organizaci. V případě průmyslových podniků mohou zmíněné náklady vzniknout před zahájením výroby (nedostatek materiálu), při samotné výrobě (použití náhradního materiálu s větší zmetkovitostí, přerušeni výroby) nebo při odbytu (snížení úrovně služeb).

2.5 Řízení zásob

Existence zásob je nedílnou součástí téměř každého výrobního podniku a s tím je i spojená nutnost jejich efektivního řízení, čemuž se věnuje následující oddíl.

Dle Horákové a Kubáta (1998) řízení zásob představuje soubor činností spočívající v prognózování, analyzování, plánování, operativních činnostech a kontrolních operacích v rámci zásob jako celku, ale i jejich jednotlivých skupin. Tyto činnosti vytvářejí podmínky pro úspěšné plnění stanovených podnikových cílů s optimálním vynaložením nákladů a s optimální vázaností finančních prostředků v zásobách.

Cílem řízení zásob, jak popisuje Štůsek (2007), je jejich udržování na takové úrovni a v takové struktuře, která má zajistit rytmickou a nepřerušovanou činnost logistického systému a zároveň plynulost a úplnost dodávek při optimálních nákladech. Lambert et al. (2005) doplňují, že neopomíjeným cílem je rovněž zvyšovat rentabilitu podniku prostřednictvím právě kvalitního řízení zásob, předvídat dopady podnikových strategií na stav zásob a minimalizace celkových nákladů logistických činností při udržení úrovně zákaznického servisu.

2.5.1 Druhy poptávky

Před představením jednotlivých základních systémů řízení zásob je nutné popsat jednotlivé druhy poptávky, neboť ty mají zásadní vliv na volbu konkrétního systému řízení zásob. Kromě charakteru poptávky má dle Štůska (2007) vliv také systém toku materiálu v provozním systému („princip push“ a „princip pull“).

Podle původu existuje poptávka ve dvou základních formách, a to nezávislá a závislá poptávka (Emmett, 2008). **Nezávislá** (nahodilá či stochastická) poptávka vzniká libovolně a nemá vztah k poptávce po jiných druzích výrobků. Dle Horákové a Kubáta (1998) se jedná zejména o poptávku zákazníků po konečných výrobcích (ale i po servisních dílech) a podnik tedy nemá vliv na okamžiky uplatnění těchto požadavků, ale ani jejich velikosti. Tuto poptávku nelze vypočítat, musí být tedy predikována. Při řízení

zásob u nezávislé poptávky se dle autorů pracuje se stochastickými objednacími systémy využívající pro tlumení nejistoty odhadu budoucí poptávky pojistnou zásobu.

Oproti tomu **závislá** (odvozená) poptávka, o které se zmiňuje Emmett (2008), vychází ze spotřebitelské poptávky, vytvářející výrobky či služby po konečném použití. Horáková a Kubát (1998) popisují, že pokud je sestaven hlavní výrobní plán stanovující velikost dávek a čas doplňování zásoby konečných výrobků, je možné vypočítat čas a velikost potřeby všech konkrétních dílů a materiálů nezbytných pro výrobu a montáž konečného výrobku. K výpočtu dle autorů slouží deterministické výpočetní postupy vycházející z údajů v hlavním výrobním plánu (např. MRP).

Poptávku je možné charakterizovat pomocí časového průběhu, kdy se rozlišuje poptávka stejnoměrná a poptávka nárazová. **Stejnomoěrná** poptávka se vyznačuje tím, že požadavky na výdej přicházejí trvale, i když je možné kolísání jejich velikosti v čase, což je typické pro nezávislou poptávku (Horáková a Kubát, 1998). Při řízení zásob se může vycházet z očekávané průměrné budoucí potřeby s uvažováním odhadnuté chyby předpovědi.

Nárazová poptávka se objevuje u položek se závislou poptávkou, a to u výrobků vyráběných v dávkách čas od času. Na výrobním zařízení se dle Horákové a Kubáta (1998) střídá výroba různých výrobků. Potřeba materiálu a dílů pro daný výrobek je proto nárazová, požadavky přicházejí po delší době a samotná velikost požadovaného množství je poměrně velká. Autoři neopomíjejí fakt, že při řízení zásob se v tomto případě nelze obejít bez přesné znalosti okamžiků a velikosti potřeb materiálu a dílů pro jednotlivé dávky konečného výrobku.

2.5.2 Objednací systémy

K řízení zásob u položek s nezávislou poptávkou se používají objednací systémy. Vaněček (2008a) rozlišuje čtyři základní objednací systémy (viz tabulka 2) podle toho, zda se plánuje pevné nebo proměnné objednací množství (velikost dávky Q) v kombinaci s objednávkami v pevných nebo proměnných okamžicích. Důležitým faktem zmíněným Horákovou a Kubátem (1998) je, že řízení materiálového toku probíhá podle zásoby. Tyto systémy neposkytují předem informaci o budoucím okamžiku objednání, ani budoucí okamžiky dodávek do skladu. Časové délky jednotlivých intervalů dodávek nejsou konstantní. Signálem k vystavení objednávky pro doplnění zásob je pokles dispoziční hladiny zásob pod předem stanovenou výši, tzv. objednací úroveň (Horáková a Kubát, 1998).

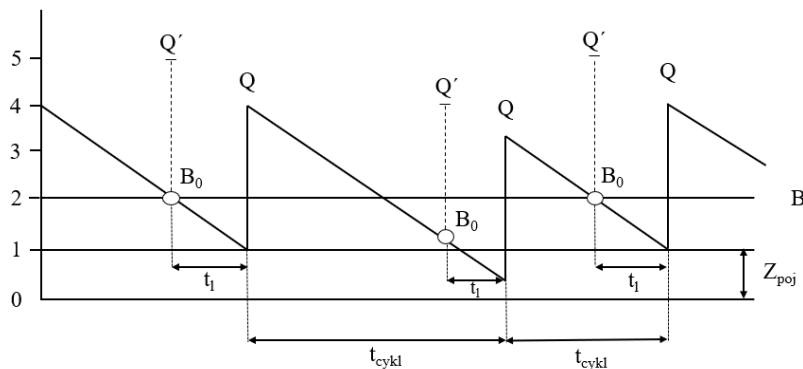
Tabulka 2 Základní objednáací systémy

	Přesně dané objednáací množství [Q]	Proměnné objednáací množství, doplňované do cílové úrovně [S]
Nestálé objednáací doby [B]	B,Q	B,S
Stálé objednáací doby [s]	S,Q	s,S

Zdroj: Vaněček (2008a, s. 68), upraveno autorkou

Systém B,Q je založen na objednávání pevného objednáacího množství v okamžiku, kdy disponibilní zásoba klesne pod objednáací úroveň. Vaněček (2008a) doplňuje, že ke kontrole hladiny zásob dochází průběžně, což bývá většinou při každém výdeji položky. Autor dodává, že tento systém je vhodný pro vysokoobrátkové položky se stabilní poptávkou.

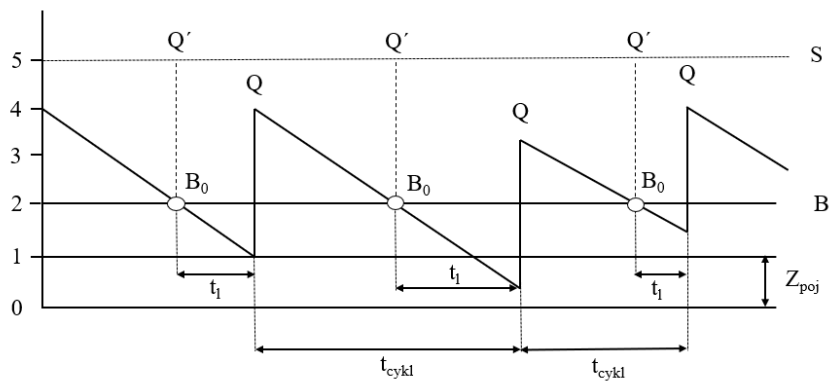
Obrázek 6 Systém B, Q



Zdroj: Vaněček (2008a)

K průběžné kontrole hladiny zásob se přistupuje rovněž u **systému B,S**, u kterého hraje důležitou roli tzv. cílová hladina zásob. Nedochozí k objednávce konstantního množství, ale dávka odpovídá rozdílu aktuální výše zásoby a cílové hladiny zásob. Tento systém je vhodný pro vysokoobrátkové položky, přičemž jejich odběr vykazuje nepravidelnost (Vaněček, 2008a).

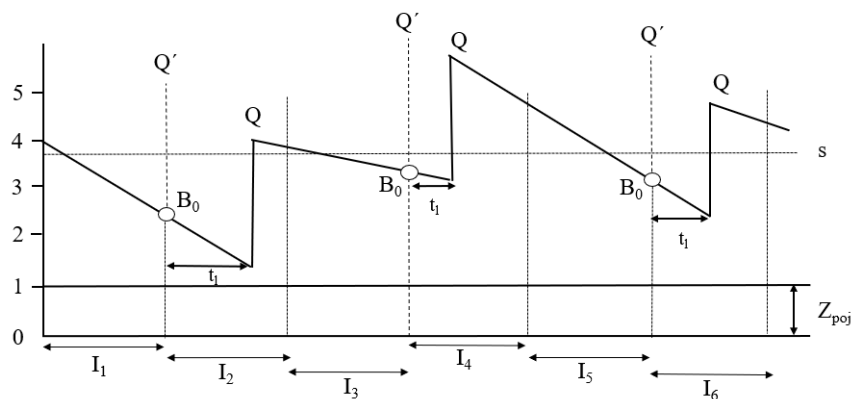
Obrázek 7 Systém B, S



Zdroj: Vaněček (2008a)

Rozdílný přístup ke kontrole hladiny zásob využívá **systém s,Q**, který je charakteristický konstantní velikostí objednávkového množství, nicméně kontrola se realizuje v předem daných intervalech. Je nezbytné, aby intervaly kontroly byly stanoveny vhodně a v průběhu jednoho intervalu nedošlo k náhlému vyčerpání zásob. Proto použití tohoto systému dle Vaněčka (2008a) bývá vhodné pro položky se stabilní poptávkou a střední obrátkovostí.

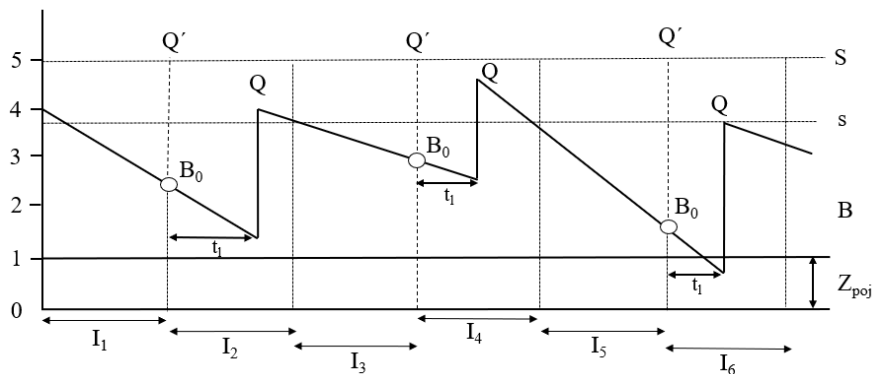
Obrázek 8 Systém s, Q



Zdroj: Vaněček (2008a)

Poslední variantou je **systém s,S**, u něhož je zachována periodická kontrola stavu zásob, je však objednáváno množství pro doplnění zásob do cílové úrovně zásob. Vaněček (2008a) doporučuje tento systém pro středněobrátkové položky s proměnlivou poptávkou.

Obrázek 9 Systém s, S



Zdroj: Vaněček (2008a)

Doplňkovým systémem uvedený Sixtou a Žižkou (2009) je **systém dvou zásobníků** (two-bin systém) výhodný z pohledu nízkých nákladů na kontrolu stavu zásob. Je tvořen velkým zásobníkem pro skladování běžné zásoby a menším zásobníkem pro uložení pojistné zásoby. Při vyprázdnění většího zásobníku je automaticky dán signál k vystavení objednávky. Do příchodu nové objednávky je spotřeba vykrývána z menšího zásobníku. Autoři uvádí, že nová objednávka musí prvně doplnit malý zásobník a až poté je zbytek zásob přesunut do většího zásobníku. Horáková a Kubát (1998) dodávají, že systém dvou zásobníků je vhodný pro nízkoobrátkové položky.

2.5.3 Model ekonomického objednáčného množství

Model ekonomického objednáčného množství neboli EOQ (Economic order quantity) popisují Lambert et al. (2005) jako koncepci určující optimální objednáčného množství na základě objednáčných nákladů a nákladů na udržování zásob. Optimum nastává v bodě, kdy je součet obou složek nákladů minimální. Jak je patrné z obrázku 10, náklady na udržování zásob rostoucím lineárním průběhem, naopak objednáčného náklady klesají s rostoucí velikostí dávky.

Výpočet ekonomického objednáčného množství v jednotkách zboží probíhá pomocí následujícího vzorce (Lambert et al., 2005):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2PD}{CV}} \text{ [ks]} \quad (1)$$

kde:

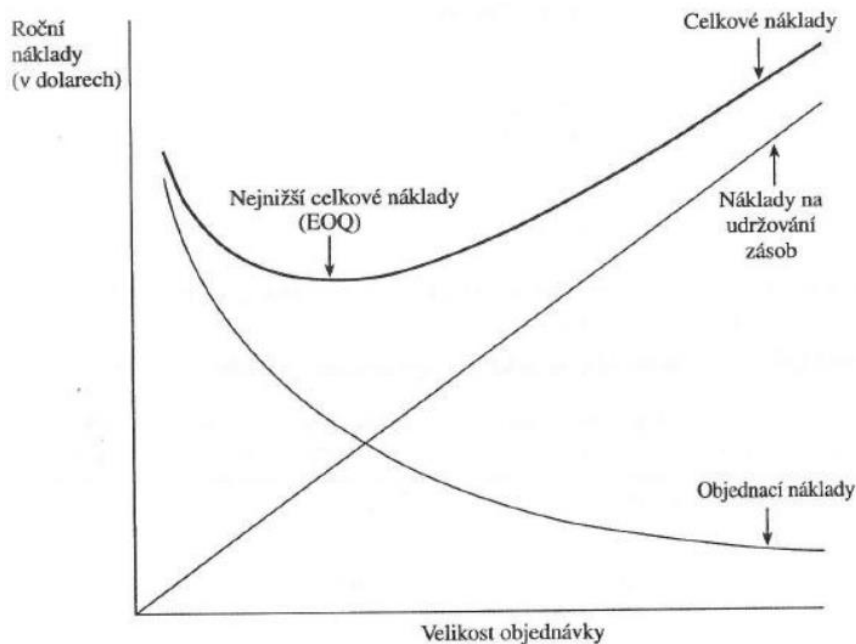
P ... objednáčného náklady (na 1 objednávku)

D ... roční poptávka nebo spotřeba produktu (počet jednotek)

C ... roční náklady na udržování zásob (% z výrobních nákladů nebo hodnoty)

V ... průměrné náklady nebo hodnota jednotky zásob

Obrázek 10 Model EOQ



Zdroj: Lambert et al. (2005)

2.6 Technologie a metody pro řízení zásob

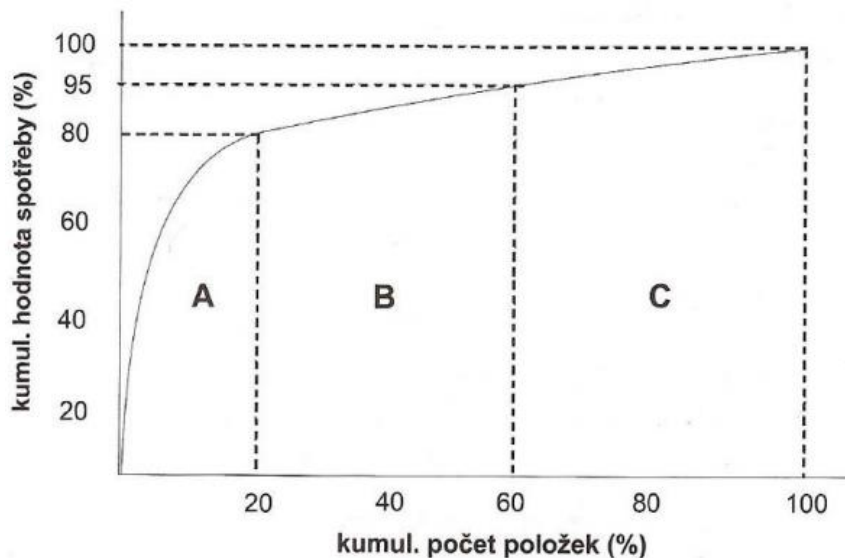
Optimální fungování jednotlivých operací v logistických systémech bývá zajištěno pomocí vhodných metod přístupů a řídicích procedur. Sixta a Mačát (2005) tento sled procesů, úkonů a operací uspořádaných do dílčích ustálených procesů nazývají logistické technologie. Cílem je zajištění zákaznické požadované úrovně logistických služeb prostřednictvím minimálních nákladů. Mnoho logistických technologií vzniklo a neustále vzniká s rozvojem moderní logistiky a získáváním nových poznatků. V tomto oddíle je pozornost věnována nejznámějším technologiím používaných v oblasti řízení zásob.

2.6.1 ABC analýza

Jelikož skladování u středně velkých výrobních podniků dosahuje tisíců položek, není možné všem věnovat stejnou pozornost. Je vhodné si je rozdělit do několika skupin a jedním z nejpoužívanějších nástrojů pro selekci je ABC analýza. Emmett (2008) zmiňuje, že analýza vychází z Paretova pravidla pojmenovaném po italském ekonomovi, který roku 1906 provedl výpočetní odhad, že 80 % majetku spočívá v rukou 20 % obyvatel. Do oblasti řízení zásob Sixta a Žižka (2009) pravidlo interpretují slovy, že malá část počtu položek představuje většinu hodnoty spotřeby. Autoři dodávají, že je proto

nutné koncentrovat pozornost na omezený počet skladových položek či dodavatelů, kteří mají rozhodující vliv na celkový výsledek. Analýza pracuje s rozdělením položek do tří nebo více skupin (označené A, B, C atd.) na základě jejich hodnoty nebo jiného ukazatele. Grafické vyjádření koncentrace spotřeby či prodeje jednotlivých položek znázorňuje Lorenzova křivka na obrázku 11.

Obrázek 11 Lorenzova křivka



Zdroj: Sixta a Žižka (2009)

Vaněček (2008a) popisuje také metodu XYZ, která navazuje na metodu ABC. Podstatou je rozčlenění položek ještě podle jiného ukazatele (například podle objemu, doby obratu aj.). Výsledkem je pak matice o devíti polích, pro které lze aplikovat odlišný přístup řízení.

2.6.2 Kanban

Technologie Kanban bývá dle Sixty a Mačáta (2005) také nazývána bezzásobovou technologií. Svůj původ má v japonské firmě Toyota Motors v druhé polovině 20. století. Jak je patrné z názvu podniku, odkud se technologie rozšířila do ostatních zemí, je dnes nejvíce používána zejména v automobilovém průmyslu. Lambert et al. (2005) popisují, že filozofie tohoto systému spočívá v tom, že díly a materiály by měly být dodávány přesně v tom okamžiku, kdy je výrobní proces potřebuje. Autoři doplňují, že Kanban lze použít pro jakýkoliv výrobní proces, který zahrnuje opakující se operace. K přepravkám obsahující standardní množství určitého druhu dílů jsou připojeny tzv. kanbanové karty sloužící k vytvoření objednávky, ale i její přijetí do výroby.

Sixta a Mačát (2005) jmenují několik principů, na nichž tato technologie funguje. Mezi nejdůležitější patří to, že dodavatel nebo odběratel nevytváří žádné zásoby, spotřeba materiálu je rovnoměrná, spolupráce dodavatele a odběratele a také, že objednáací množství odpovídá obsahu jednoho přepravního prostředku (případně jeho násobku).

2.6.3 Just in Time

Jednou z nejznámějších logistických technologií je metoda Just in Time (JIT), ta navazuje a rozšiřuje technologii Kanban, neboť propojuje nákup, výrobu a logistiku (Lambert et al., 2005). Podle Sixty a Mačáta (2005) se jedná o způsob uspokojování poptávky po určitém materiálu ve výrobě, nebo hotovém výrobku v distribučním řetězci v přesně dohodnutých a udržovaných časech podle potřeb odebírajících článků. Podstatou je proto dodávání velmi malých množství ve vyšší frekvenci, v co možná nejpozdějším okamžiku, díky čemuž se udržuje minimální pojistná zásoba. Autoři rovněž popisují, že tato technologie se zaměřuje na odstranění veškerých činností, které nepřidávají hodnotu, a to v rámci celého dodavatelského řetězce. Jde tak o koncepci neustálého zlepšování a dochází k realizaci principu „dostat správné materiály (výrobky) na správné místo ve správnou dobu“.

Nezbytným předpokladem pro fungování této technologie je fungující dokonalý informační systém mezi všemi zúčastněnými partnery tak, aby bylo zajištěno plánování, sledování a operativní řízení všech souvisejících procesů. Dalším potřebným předpokladem zmíněným Sixtou a Mačátem (2005) je kvalitní dopravce, čímž je myšlena především vysoká spolehlivost a přesnost dodávek k odběrateli, který je dominantním článkem celého řetězce.

Mezi hlavní přínosy plynoucí ze zavedení technologie JIT patří (Sixta a Mačát, 2005):

- výrazné snížení zásob,
- výrazné zkrácení doby toku materiálu,
- snížení velikosti potřebných prostor pro výrobní proces,
- zlepšení produktivity a větší úroveň řízení mezi různými úseky výroby a
- výrazné zlepšení obrátky zásob.

Nelze opomenout ani negativní důsledky, jenž může uplatnění technologie JIT přinést. Lambert et al. (2005) tyto problémy shrnuly do tří kategorií: výrobní plánování daného závodu, výrobní plány dodavatelů a rozmístění dodavatelů.

2.6.4 Systémy MRP I a MRP II

Tyto systémy slouží k plánování, jednak k plánování materiálových požadavků (Material Requirement Planning neboli MRP I) a plánování výrobních zdrojů (Manufacturing Resource Planning neboli MRP II). Nejdříve byl dle Lamberta et al. (2005) vytvořen systém MRP I a z něj se poté vyvinul systém MRP II zahrnující také aspekty finanční, marketingové a nákupní.

Vaněček (2008a) uvádí, že systém **MRP I** je určen pro objednávání a plánování zásob při závislé poptávce. Autor dále doplňuje, že podstatou tohoto systému je rozpracování výrobního plánu pro určitý počet hotových výrobků do požadavků jednotlivých komponentů, dílů, surovin s využitím údajů o délce dodací doby. Tím se zjistí, kdy je potřeba začít vyrábět tyto položky a v jakém množství. Po stanovení plánovaného počtu výrobků je pomocí kusovníku možné stanovit potřebné počty všech nutných položek. Dle autora jsou zdrojem informací hlavní plán, kusovník a výkaz stavu zásob. Lambert et al. (2005) rovněž zmiňují, že MRP I se skládá ze tří složek, a to počítačového systému, výrobního informačního systému a filozofie a koncepce řízení.

Systém **MRP II** pokrývá celý soubor činností zapojených do plánování a řízení výrobních operací podniku. Jeho součástí je celá řada funkčních modulů zahrnující výrobní plánování, plánování požadavků na zdroje, základní plán výroby, plánování materiálových požadavků (MRP I), řízení dílen a nákup (Lambert et al., 2005).

2.7 Ukazatele úrovně zásob

Na závěr teoretické části práce jsou uvedeny základní ukazatele spojené s problematikou zásob.

Průměrná fyzická zásoba (Z_c) vyjadřuje dle Horákové a Kubáta (1998) aritmetický průměr denních stavů fyzické zásoby za určité delší období. Z průměrné fyzické zásoby se poté odvozují další dva zmíněné ukazatele.

Rychlost obratu zásob (n_o) dle autorů udává, kolikrát za rok se průměrná zásoba spotřebuje (obrábí). Vzorec pro výpočet je následující:

$$n_o = \frac{P}{Z_c} [-] \quad (2)$$

kde:

P ... roční velikost spotřeby (ks)

Z_c ...průměrná fyzická zásoba (ks)

Doba obratu zásoby (t_o) říká, kolik dnů průměrné spotřeby představuje průměrná zásoba. Ze vzorce pro výpočet je patrné, že se jedná o převrácenou hodnotu jejího obratu n_o :

$$t_o = \frac{365}{n_o} = \frac{365 \cdot Z_c}{P} \text{ [dny]} \quad (3)$$

kde:

n_o ... rychlost obratu zásob

P ... roční velikost spotřeby (ks)

Z_c ... průměrná fyzická zásoba (ks)

3 CÍL A METODIKA

3.1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je optimalizace systému řízení zásob ve vybrané společnosti. Součástí práce jsou návrhy opatření, která vedou ke snížení vázanosti kapitálu v zásobách.

3.2 Metodika sběru dat

Data, která byla potřebná k vypracování teoretické části, vychází ze studia odborné literatury, a to zejména z knižních zdrojů, ale i ze zdrojů internetových. Použité zdroje byly zaměřeny na logistiku a oblast řízení zásob.

Sběr dat pro praktickou část práce je založen především na interních informacích vybrané společnosti. Využit byl podnikový informační systém SAP přinášející stěžejní objem informací týkající se datových výsledků společnosti a detailních dat o zásobách. Pro pochopení souvislostí těchto dat bylo využito rozhovorů se zaměstnanci logistického oddělení vybrané společnosti.

Mnoho poznatků bylo načerpáno díky praxi v této vybrané společnosti. Součástí praxe ve zkoumaném podniku byla podrobná analýza jednotlivých procesů v rámci logistických operací. Což napomohlo lepšímu pochopení fungování jednotlivých procesů a dokreslení teoretických poznatků.

3.3 Metodický postup

Literární rešerše je zpracována jako výtah nejdůležitějších poznatků z odborné literatury, které souvisejí s tématem práce.

Při praktické části se uplatňuje více postupů. První část věnující se popisu společnosti, jejích procesů a charakteristiky dodavatelů, odběratelů, ale i skladových prostor, vychází z interních dat společnosti, webových stránek a rozhovorů se zaměstnanci. Bylo poskytnuto několik souborů s exportovanými daty z informačního systému SAP do MS Excel, z nichž jsou vytvořeny konečné tabulky a grafy.

Zdrojem informací pro druhou polovinu praktické části věnující se zásobám a jejich analýze je několik interních souborů v MS Excel obsahující data z podnikového systému SAP. Vývoj zásob a jejich členění je zpracován pomocí MS Excel do několika grafů.

Při ABC analýze je postup následující. Společností byl poskytnut soubor obsahující exportovaná data z informačního systému SAP do MS Excel. Nejprve jsou položky rozděleny podle charakteru do tří skupin (hotové výrobky, surový materiál a komponenty nebo polotovary). Pro každou skupinu je zpracována ABC a XYZ analýza zvlášť. Jsou stanoveny dva hlavní ukazatele – ukazatel hodnoty (skupiny A, B, C, D) a ukazatel doby obratu (W, X, Y, Z). Hranice mezi jednotlivými skupinami daného ukazatele byly stanoveny na základě rozhodnutí vybraného podniku. Všem položkám jsou tedy přiřazeny dvě písmena. První písmeno dle hodnoty položky a druhé dle doby obratu. Výsledkem obou ukazatelů je matice o 16 polích, kde je i barevně zvýrazněná důležitost dané skupiny. Ze zkoumání jsou vyřazeny náhradní díly kvůli svým specifickým vlastnostem. Výsledky zbylých sériových položek jsou blíže popsány a zhodnoceny.

Analýza věnující se konsignaci je zpracována na základě interních dat poskytnutých společností. Výsledkem je tabulka shrnující aktuální dodavatele nacházející se v konsignaci, počet položek a jejich hodnoty, z čehož je dopočítáno průměrné využití konsignačních skladů.

V návrhové části se vychází z výsledků analýzy. Pro rozšíření konsignace jsou vybráni dodavatelé, jejichž díly mají v součtu nejvyšší hodnotu. Při výpočtu potencionální ušetřené částky pro jednotlivé díly u návrhů související s dobou obratu je využita přímá úměra a přepočten zásob na dobu obratu 10 či 20 dní. Spočítané hodnoty se nachází v přílohách A, B a C. U hotových výrobků lze díky dostupným datům ohledně množství kusů na jedné paletě dopočítat i úsporu v jednotkách palet.

4 ŘEŠENÍ A VÝSLEDKY

Obsahem následující kapitoly této práce je praktická část vycházející z konkrétních dat a situace ve vybrané společnosti. Nejprve je samotný podnik představen, jsou zde zachyceny souvislosti umístění podniku v dodavatelském řetězci a také charakterizovány současní odběratelé a dodavatelé. Nezbytnou součástí je analýza zásob včetně jejich skladování. Na závěr jsou pro výsledky z této analýzy navržena opatření, která by měla vybranému podniku zlepšit současný stav zásob.

4.1 Představení vybrané společnosti

Vybraný podnik Edscha Automotive Kamenice s. r. o. (dále jen jako Edscha Kamenice) má své sídlo v Kamenici nad Lipou v kraji Vysočina. Mateřskou společností je Edscha Holding GmbH, který je dle oficiální firemní prezentace (Edscha Automotive Kamenice, 2020a) od roku 2010 součástí španělské skupiny Gestamp Automoción S. L.

Obrázek 12 Rozmístění závodů ve světě



Zdroj: Edscha Holding (2020c)

Společnost Edscha byla založena již roku 1870 v Německu ve městě Remscheid, teprve 26letým Eduardem Scharwächterem (Edscha Holding, 2020a). V roce 2020 tedy oslavila 150 let od jejího vzniku. Společnost se postupně rozrůstala a otevřela své závody po celém světě. Zdroj dále uvádí, že v roce 1994 se rozhodla vstoupit i na český trh, kde

byl otevřen první závod v Sezimově Ústí. Závod v Kamenici nad Lipou je v provozu od roku 2000. Dnes Edscha Holding sdružuje celkem 24 závodů v 15 zemích po celém světě (viz obrázek 12) a zaměstnává přibližně 6 100 lidí (Edscha Holding, 2020b).

Hlavními činnostmi jsou obrábění, montáže, svařování, vývoj, testování a 3D měření. Mezi produkty patří například závěsové systémy, dveřní omezovače, páky ruční brzdy, pedálové sestavy, systémy pro posuvné dveře a hnací víka zavazadlového prostoru (Edscha Holding, 2020d). Zdroj zmiňuje, že součástí Edscha závodu je 3D měřicí centrum vybavené speciálními měřidly a R&D centrum včetně zkušebny. Hlavním úkolem zkušebny je testování vyvíjených a vyráběných dílů.

Ve firemní prezentaci společnosti (Edscha Automotive Kamenice, 2020a) je zmíněné, že odběrateli pro jejich produkty jsou automobilky, které jsou rozmístěny po celém světě. Mezi nejvýznamnější zákazníky patří například Škoda Auto, BMW, Audi, Renault, Dacia, Volkswagen, PSA, Jaguar Land Rover, Porsche, Toyota, Nissan, Opel. Podle výroční zprávy z roku 2019 byla nejvýznamnějším odběratelem skupina Volkswagen Group s podílem přesahující 40 % (Edscha Automotive Kamenice, 2020b).

Za poslední roky se průměrný počet zaměstnanců pohybuje okolo 630 lidí. Nedílnou součástí personálního obsazení bývají i agenturní zaměstnanci a brigádníci, kteří sezónně tento stav zvyšují (Edscha Automotive Kamenice, 2020a). Z výroční zprávy 2019 je patrné, že výsledek hospodaření po zdanění meziročně klesl na hodnotu 114 milionů Kč. Nicméně čistý obrat za účetní období se dokonce zvýšil oproti roku 2018 na výslednou hodnotu, která činí 3 080 milionů Kč.

Následující pasáž o rozsahu 21 stran obsahuje utajované skutečnosti a je obsažena pouze v plné verzi práce, která je uložena na Ekonomické fakultě JU.

5 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce byla optimalizace systému řízení zásob ve vybrané společnosti. Součástí práce jsou navržená opatření, která vedou ke snížení vázanosti kapitálu v zásobách.

Vybraná společnost vyrábějící automobilové díly pro široké spektrum zákazníků aktuálně produkuje více než 380 sériových dílů a k tomu mnoho náhradních dílů. Každý finální produkt se skládá z mnoha komponentů a polotovarů, z čehož vyplývá, že i portfolio dodavatelů je velmi obsáhlé. Ke skladování všech těchto položek využívá vlastní i cizí skladovací prostory, což stojí nemalé finanční prostředky.

Analýza zásob byla provedena ke dni 28. ledna 2021 na základě dohody s vybraným podnikem a položky byly rozděleny do tří částí podle charakteru dílu. První skupinu tvořily hotové produkty, kterých je v systému zaznamenáno 1 449. Z tohoto počtu je ale pouze 214 sériově vyráběných položek s hodnotou 32,5 mil. Kč. Náhradní díly s hodnotou 25,3 mil. Kč byly vyřazeny z dalšího zkoumání kvůli odlišenému přístupu k jejich výrobě. Ze sériových dílů mělo 132 dílů dobu obratu do 5 dnů, naopak 32 dílů disponovalo dobou obratu vyšší jak 10 dnů. Do druhé skupiny byl zařazen surový materiál a komponenty čítající 1 955 položek, z čehož do série vstupuje 585 položek s hodnotou 57,7 mil. Kč. Celková hodnota těchto dílů mající dobu obratu více jak 20 dní byla 29,6 mil. Kč. Do poslední skupiny bylo zařazeno 2 826 položek polotovarů o celkové hodnotě 91 mil. Kč. Z toho vstupuje do sériových dílů 639 položek o celkové hodnotě 65,6 mil. Kč. Více jak čtvrtinu z této sumy tvořili polotovary s dobou obratu nad 20 dní.

Z analýzy dále vyplynulo, že v současné chvíli společnost využívá konsignace u 89 dílů od 10 dodavatelů. Hodnota využití konsignace pro tyto díly činila 56 %.

Návrhy byly rozděleny do dvou skupin, každá o 3 variantách. Varianta 1A navrhuje zvýšení využití konsignace u stávajících položek na 75 %, a to dosažením lepšího procesu vyskladňování. Zbylé varianty 1B a 1C se věnují rozšíření konsignace na další položky, respektive dodavatele. Při uskutečnění všech těchto tří variant by došlo ke snížení vázaného kapitálu v zásobách o 38,1 mil. Kč. Druhá část návrhů se věnuje snížení doby obratu u položek, které mají tento ukazatel vysoký. V případě hotové produkce jsou to díly s dobou obratu nad 10 dní, u zbylých dvou skupin pak nad 20 dní. Pokud by bylo dosaženo cílů variant 2A, 2B a 2C, celková úspora by činila 25,5 mil. Kč. U hotových

výrobků byla rovněž spočítána úspora v jednotkách palet. U surového materiálu a komponentů a polotovarů vybraná společnost nemá přesné údaje o množství na paletě, a proto to nebylo zkoumáno. Nicméně i přesto lze konstatovat, že dojde i k úspoře paletových míst ve skladech.

I. SUMMARY AND KEY WORDS

Optimization of Inventory Management System in Selected Company

This bachelor thesis focuses on the field of inventory management system in company Edscha Automotive Kamenice, s. r. o. which is specialized in production and development of car parts. As the company is a part of the automotive supply chain, inventories are essential for ensuring an uninterrupted supply to all its customers.

The main goal is to optimize inventory so that the amount of unnecessary items is reduced and all items reach the optimal level. The needed information for analysis was taken from the corporate internal data and from the interviews with several experts of the company logistics and production departments. The company uses enterprise operating system SAP in which the data of stocks are stored.

The practical part focuses on the description of the company and the way of receiving orders. This part also describes the storage spaces used by the company. Factors that affect the size of inventories in the company are also described.

The items are divided into three groups according to the character of the part. The first group analyzes the finished products, the second group analyzes the raw material and components and the last group analyzes the semi-finished products. The basic method of data processing is ABC and XYZ analysis. ABC analysis divides items into three categories according to their value. This approach is based on Pareto's principle which helps to control what matters. XYZ analysis also divides items into categories but according to inventory turnover time.

The thesis contains several proposed solutions how to improve the inventory management system. The proposals are divided into two groups, each with three variants. The first group of proposals focuses on consignment, the second group of proposals focuses on reducing inventory turnover time.

Key words: stocks, inventory management, logistics, ABC analysis

II. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- CHRISTOPHER, Martin, 2016. *Logistics & supply chain management*. Fifth Edition. New York: Pearson Education.
- DANĚK, Jan a Miroslav PLEVNÝ, 2005. *Výrobní a logistické systémy*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK, 2003. *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press.
- EMMETT, Stuart, 2008. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press. Praxe manažera (Computer Press).
- EDSCHA AUTOMOTIVE KAMENICE, 2020a. *Interní prezentace o společnosti*. Kamenice nad Lipou: Edscha Automotive Kamenice.
- EDSCHA AUTOMOTIVE KAMENICE, 2020b. Výroční zpráva 2019. *Justice.cz* [online]. [cit. 2021-01-26].
Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=64441077&subjektId=164985&spis=429719>
- EDSCHA AUTOMOTIVE KAMENICE, 2021a. Interní logistická data. Kamenice nad Lipou: Edscha Automotive Kamenice.
- EDSCHA HOLDING, 2021a. Company history. *Edscha.com* [online]. [cit. 2021-01-26].
Dostupné z: <https://edscha.com/en/company/company-history/>
- EDSCHA HOLDING, 2021b. Our profile. *Edscha.com* [online]. [cit. 2021-01-26].
Dostupné z: <https://edscha.com/en/company/our-profile/>
- EDSCHA HOLDING, 2021c. Edscha image brochure. *Edscha.com* [online]. [cit. 2021-01-26].
Dostupné z:
https://edscha.com/fileadmin/_user_upload/documents/Edscha_Image_Brochure_EN_online.pdf
- EDSCHA HOLDING, 2021d. Plants. *Edscha.com* [online]. [cit. 2021-01-26].
Dostupné z: <https://edscha.com/en/company/locations/europe/edscha-automotive-kamenice-sro-ceska-verze/>
- FARAHANI, Reza Zanjirani et al., 2011. *Logistics operations and management: concepts and models*. Boston, MA: Elsevier.
- GROS, Ivan, 1996. *Logistika*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická.
- GROS, Ivan et al., 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.
- HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT, 1998. *Řízení zásob: logické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess. Poradce controllingu.

- LAMBERT, Douglas M. et al., 2005. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Vyd. 2. Brno: CP Books.
- OUDOVÁ, Alena, 2016. *Logistika: základy logistiky*. Aktualizované 2. vydání. Prostějov: Computer Media.
- PERNICA, Petr, 2005. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix.
- ŘEZNÍČEK, Bohumil et al., 2004. *Logistika oběhových procesů*. Pardubice: Univerzita Pardubice.
- SAP, 2021. Global Company Information. *sap.com* [online]. [cit. 2021-01-28].
Dostupné z: <https://www.sap.com/corporate/en/company.html>
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books.
- SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press. Praxe manažera (Computer Press).
- ŠTŮSEK, Jaromír, 2007. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. V Praze: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi.
- TVRDOŇ, Leo et al., 2019. Náklady na zásoby, ukazatele rychlosti pohybu zásob. *dlprofi.cz* [online]. [cit. 2020-11-24].
Dostupné z: <https://www.dlprofi.cz/33/naklady-na-zasoby-ukazatele-rychlosti-pohybu-zasob-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4Eluk3A1jA9RsZFo3KkzkgI8/?ns=1576946317>
- VANĚČEK, Drahoš, 2008a. *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta.
- VANĚČEK, Drahoš, 2008b. *Řízení dodavatelského řetězce: (Supply chain management)*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta.

III. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků:

Obrázek 13 Schéma základního dodavatelského řetězce.....	10
Obrázek 2 Základní polohy bodu rozpojení.....	12
Obrázek 3 Rozdílné přístupy k velikosti zásob.....	14
Obrázek 4 Základní model zásob.....	16
Obrázek 5 Náklady spojené se zásobami.....	19
Obrázek 6 Systém B, Q.....	23
Obrázek 7 Systém B, S	24
Obrázek 8 Systém s, Q.....	24
Obrázek 9 Systém s, S	25
Obrázek 10 Model EOQ	26
Obrázek 11 Lorenzova křivka.....	27
Obrázek 12 Rozmístění závodů ve světě	33

Seznam tabulek:

Tabulka 1 Základní polohy bodu rozpojení	12
Tabulka 2 Základní objednacích systémy.....	23

IV. SEZNAM PŘÍLOH

Následující pasáž o rozsahu 12 stran obsahuje utajované skutečnosti a je obsažena pouze v plné verzi práce, která je uložena na Ekonomické fakultě JU.