



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

# Možnosti uplatnění vybraných logistických technologií a metod ve vybraném podniku

Vypracovala: Lucie Dohnalová

Vedoucí práce: Ing. Radek Toušek, Ph.D.

České Budějovice 2022

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Lucie DOHNALOVÁ  
Osobní číslo: E19055  
Studijní program: B6208 Ekonomika a management  
Studijní obor: Obchodní podnikání  
Téma práce: Možnosti uplatnění vybraných logistických technologií a metod ve vybraném podniku  
Zadávající katedra: Katedra řízení

### Zásady pro vypracování

#### Cíl práce:

Zmapování možností uplatnění vybraných logistických technologií a metod u zkoumaného subjektu se zaměřením na materiálové a informační toky včetně analýzy klíčových faktorů pro úspěšnou implementaci vybraných technologií a přístupů logistického řízení.

#### Metodika práce:

Prostudovat literární prameny ve vztahu k oblasti logistických technologií a metod logistického řízení. Po stanovení metodologických východisek je nezbytné získat podkladová data prostřednictvím řízených rozhovorů, přímého zúčastněného pozorování, zpracování údajů z provozní evidence vybraného zkoumaného subjektu, příp. aplikovat funkčně vypracovaný dotazník. Po utřídění získaných dat se soustředit na deskripci toků uvnitř zkoumaného subjektu před zavedením vybraných přístupů a po jejich zavedení včetně komparace relevantních ukazatelů. Závěrem se pokusit o interpretaci zobecněných poznatků.

#### 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.

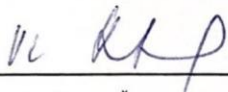
Drahotský, I. (2003). *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press.

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.  
Toušek, R. (2016). *Logistika – vybrané kapitoly*. České Budějovice: Ekonomická fakulta JU.

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

Datum zadání bakalářské práce: 15. ledna 2021  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2022



doc. Dr. Ing. Dagmar Škodová Parmová  
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
EKONOMICKÁ FAKULTA  
Studentská 13 370 05 České Budějovice



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

V Českých Budějovicích dne 16. února 2021

## **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, dne 15. 04. 2022

.....

Lucie Dohnalová

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Radku Touškovi, PhD. za ochotné a odborné vedení a cenné rady při zpracovávání. Dále bych chtěla také poděkovat pracovníkům společnosti za vstřícnost a poskytnutí potřebných informací, které byly nezbytné pro zpracování mé bakalářské práce.

# Obsah

1	Úvod.....	3
2	Literární rešerše .....	4
2.1	Logistika.....	4
2.1.1	Pojem a vývoj logistiky .....	4
2.1.2	Definice logistiky.....	5
2.1.3	Vývojové trendy ovlivňující rozvoj logistiky.....	6
2.1.4	Cíle logistiky.....	6
2.1.5	Pasivní prvky logistických systémů.....	7
2.1.6	Aktivní prvky logistických systémů .....	7
2.2	Logistický řetězec a Supply Chain Management.....	8
2.3	Logistické technologie .....	10
2.3.1	Čárové kódy .....	10
2.3.2	Systém EAN .....	10
2.3.3	Radiofrekvenční identifikace .....	11
2.3.4	Kanban .....	11
2.3.5	Just in Time.....	12
2.3.6	Quick response.....	13
2.3.7	Efficient Consumer Response.....	14
2.3.8	Hub and Spoke.....	14
2.3.9	Cross-Docking .....	15
2.3.10	Electronic Data Interchange (EDI) .....	16
2.3.11	Metoda ABC .....	17
2.4	Informační systémy v logistice .....	18
3	Cíle a metodika práce .....	20
3.1	Cíle práce .....	20
3.2	Metody sběru dat.....	20
3.3	Metodika práce.....	20
4	Charakteristika zkoumaného subjektu .....	22
5	Vlastní práce .....	23
5.1	Čárové kódy .....	23

5.2	Hub and Spoke .....	27
5.3	Systém pořizování zásob .....	32
5.4	Návrhy na zlepšení .....	34
5.4.1	Skenování čárových kódů na konkrétním zboží před zabalením .....	34
5.4.2	Jednotné štítky pro dopravce .....	42
5.4.3	Regály umožňující metodu FIFO .....	43
5.4.4	Systém skladového hospodářství .....	46
6	Závěr .....	48
7	Summary and key words .....	49
8	Použitá literatura .....	50
9	Seznam obrázků a tabulek .....	52
10	Seznam zkratk .....	53
11	Seznam příloh .....	54

# 1 Úvod

Původ logistiky jako takový je možné datovat do období napoleonských válek, kdy šlo především o přesun vojáků a jejich útvarů, jenž bylo spojeno se zásobováním potravinami, střelivem či zbraněmi. Tyto principy uplatnily jako první Spojené státy americké, které potřebovaly řešit přesuny materiálu na dlouhé vzdálenosti. Logistika a její principy nachází v dnešní době uplatnění v hospodářské či vojenské oblasti, dále také v nemocniční, olympijské či humanitární a výstavní logistice.

Logistika je v dnešní době nedílnou součástí každé organizace a je důležitým prostředkem ke zlepšení postavení firmy na trhu. Účelem je úroveň logistických služeb, které vyžaduje zákazník, uspořádat tak, aby optimálně fungovala, a to především s ohledem na co nejnižší náklady. Pro zákazníky je důležitá především rychlost a kvalita dodání, proto je nutné, aby firmy využívaly správně logistické metody a technologie a zákazníkovi se snažili vyjít vstříc.

V podstatě každý, kdo přijímá či odesílá zásilky, se s logistickými technologiemi nepřímo setkává, neboť daný produkt musel projít cestou, která některé z logistických metod či technologií obsahuje. Jejich správné využívání může vést ke zvýšení produktivity práce v dané organizaci či k odstranění chybovosti. Také by se firmy neměly bát investovat do nových technologií, které by jim s posílením a zlepšením těchto procesů mohly pomoci.

Využitelnost konkrétních logistických technologií a metod je definována ve zkoumaném subjektu, která působí jako dodavatel kontaktních čoček a příslušenství pro péči o oči, přičemž působí v segmentu e-commerce. Bakalářská práce je zaměřena především na takové technologie a metody, jež mohou přispět ke větší spokojenosti zákazníků, zvýšení produktivity firmy, odstranění chybovosti pracovníků v provozu a celkově ke zlepšení výkonu podniku.



## 2 Literární rešerše

### 2.1 Logistika

#### 2.1.1 Pojem a vývoj logistiky

Je možné si představit slovo logistika ve smyslu praktického počítání, které pak vychází z řeckého základu „logos“ (slovo, pochopení). [1]

Již od 9. století se s tímto pojmem lze setkat ve vojenství. Logistika měla za úkol zajistit všechny potřeby vojska, zásobování potravinami, zbraněmi a potřebnou municí. Logističtí důstojníci měli poté na starost veškeré vojenské akce či kontrolu pohybu vojenských jednotek. [3]

Logistika jako předmět bádání vychází najevo až na počátku dvacátého století. Je to především ve spojení s podporou obchodní strategie firmy a získáváním užité hodnoty času a místa. [3]

Zřetelný zájem o logistiku nastal až po druhé světové válce, zprvu především v USA. Začalo docházet k využívání matematických metod z důvodu zásobovacích problémů. Metody byly využity především po válce v podnikové logistice. Ať už bychom hovořili o optimálním množství produkce, správném rozmístění skladů, či o problémech v dopravě a s ní spojené náklady. [3]

V případě použití logistiky v hospodářské sféře bylo nezbytné zabývat se stále složitějšími výrobními a distribučními procesy. Bylo nutné zaručit, aby na sebe navazovaly jednotlivé dílčí procesy tak, aby došlo k efektivnímu využití veškeré kapacity. [3]

Počátky logistiky je nezbytné hledat ve vojenství. Prvenství praktického použití logistiky v hospodářské praxi lze přisuzovat Spojeným státům americkým. Ať se jednalo o působení logistiky ve vojenství či v hospodářství, vždy bylo za potřebí překonat velké vzdálenosti. „V těchto případech se začal prosazovat nový, systémový pohled na materiálové toky jako na řetězec operací probíhající v prostoru a v čase, za pomoci fungujících toků informací.“ [2]

V civilním sektoru se po konci druhé světové války začalo používat větší množství matematických metod. Jednalo se zejména o operační plánování a lineární

programování – řada metod a teorií, jež upřesňovaly doposud používané systémy logistiky. V prvním období v USA se využití logistiky zaměřilo především na přesuny surovin a dále na zásobování relativně malého počtu velkých městských aglomerací. Jednalo se o velké materiálové toky a o překlenutí značných vzdáleností. [2]

Definice logistiky existuje celá řada. Obecně lze konstatovat, že logistika se zabývá pohybem zboží a materiálů z místa, kde vzniknou, do místa, kde se spotřebují. S tím se také pojí tok informací. Toto se týká všech složek oběhového procesu. Zahrnuje to dopravu, řízení zásob, manipulaci s materiálem, balení, distribuci a v neposlední řadě skladování. Dále se připočítávají systémy pojící se s komunikací, informacemi a řízením. Funkcí logistiky je, aby byl zajištěn správný materiál na správném místě, ve správném čase, v žádané kvalitě a s náležitými informacemi. [3]

### **2.1.2 Definice logistiky**

První definice logistiky z roku 1964 zní jako „proces plánování, realizace a řízení účinného nákladového efektivního toku a skladování surovin, zásob ve výrobě, hotových výrobků a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby. Tyto činnosti mohou, ale nemusí zahrnovat služby zákazníkům, předvídání poptávky, distribuci informací, kontrolu zásob, manipulaci s materiálem, balení, manipulaci s vráceným zbožím, dopravu, přepravu, skladování a prodej.“ [4]

Existuje několik definic, které vymezují pojem logistika. Jedna z nich říká, že „logistika je disciplína, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech činností, jejichž řetězce jsou nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného (synergického) efektu.“ [19]

Další definice dle mezinárodní organizace CSCMP z roku 2006 uvádí, že „logistika je ta část řízení dodavatelského řetězce, která plánuje, realizuje a efektivně a účinně řídí dopředné i zpětné toky výrobků, služeb a příslušných informací od místa původu do místa spotřeby a skladování zboží tak, aby byly splněny požadavky konečného zákazníka. K typickým řízeným aktivitám patří doprava, správa vozového parku, skladování, manipulace s materiálem, plnění objednávek, návrh logistické sítě, řízení zásob, plánování nabídky a poptávky a řízení poskytovatelů logistických služeb.“ [6]

Dle Evropské logistické asociace zní definice logistiky tak, že logistika představuje organizování, plánování, řízení a realizování toků zboží vývojem a nákupem a dále

výrobou a distribucí podle objednávky, kterou zadává finální zákazník. Logistika poté končí tím, že se snaží splnit všechny požadavky na trhu při využití minimálních nákladů a kapitálových výdajů. [7]

### **2.1.3 Vývojové trendy ovlivňující rozvoj logistiky**

Za nejdůležitější trend je možné označit rychlý nárůst světové populace a stále se prohlubující demografická nerovnováha mezi bohatými a chudými zeměmi. Ta vyvolává množství ekonomických problémů. Důsledky nerovnováhy mohou postihnout i ty společnosti, jež se na ochraně životního prostředí podílejí nejvíce. [8]

Jedinou možností vývoje celé civilizace představuje hospodářský růst. Tato vize se odráží i v ekonomické teorii, která tvrdí, že „více je lépe“. Zmíněný hospodářský růst podporuje zvýšenou sociální i geografickou mobilitu, větší a lepší informovanost či vyšší vzdělání. [2]

### **2.1.4 Cíle logistiky**

Ekonomický rozvoj podniku záleží na růstu efektivnosti reprodukčního procesu. Tento proces je tvořen výrobou, rozdělováním, směnou a spotřebou. Tyto dílčí části reprodukčního procesu spolu úzce souvisí, k jejich zdokonalení může přispět také aplikace logistiky. Větší pozornost v zemích hospodářsky vyspělých zastávaly vlastní technologické operace ve výrobě oproti pohybu materiálu v rámci oběhových i výrobních procesů. Díky této oblasti dochází k významným úsporám. Ty spočívají v omezení přebytečného pohybu hmot a dále ve snižování energetických, materiálových i mzdových nákladů. [2]

Uspokojování potřeb zákazníků se řadí mezi základní cíle logistiky. Zákazník je považován za nejdůležitější část celého řetězce. Od něj vychází informace o požadavcích, které obsahují zabezpečení dodávky zboží a s ní spjaté další služby. Společně s tím také u zákazníka končí logistický řetězec, jež zabezpečuje pohyb materiálu a zboží. [2]

Mezi nejdůležitější cíle logistiky spadají vnější a výkonové. Mezi ty méně důležité se dají zařadit vnitřní a ekonomické. [2]

Vnější logistické cíle se věnují uspokojování zákaznických potřeb. K těmto cílům lze řadit zvyšování objemu prodeje, krácení dodacích lhůt, zlepšování spolehlivosti

a úplnosti dodávek či zlepšování pružnosti logistických služeb. Vnitřní logistické cíle se naopak zaměřují na snižování nákladů na zásoby, dopravu, manipulaci a skladování, výrobu a řízení. Tyto cíle musí být v souladu s cíli vnějšími. Cíle výkonové musí zabezpečovat požadovanou úroveň služeb tak, aby žádané množství materiálu a zboží bylo ve správném množství, druhu a jakosti, na správném místě a ve správný čas. Ekonomickým cílem se chápe veškeré zabezpečení těchto logistických služeb s odpovídajícími náklady, jež jsou vzhledem k úrovni služeb minimální. [2]

### **2.1.5 Pasivní prvky logistických systémů**

Pasivními prvky je myšlen materiál, přepravní prostředky, obaly, odpad a informace, jejichž pohyb z místa jejich vzniku přes výrobní či distribuční články do místa jejich spotřeby představuje značnou část hmotné stránky logistických řetězců. Jedná se o jednotky, zásilky nebo kusy, s nimiž je možno manipulovat, přepravovat je či skladovat. Záměrem manipulačních, kompletačních, ložných či přepravních operací, jež pasivní prvky musí uskutečnit, je překonání prostoru a času. Jedná se o netechnologické operace, tzn. že se jimi nemění množství ani podstata surovin, materiálů, dílů nebo výrobků. Tok pasivních prvků od dodavatele k zákazníkovi se vykonává zpravidla jako směna, čímž lze pasivní prvky charakterizovat obvykle jako zboží. [2]

Dále se může u pasivních prvků jednat o:

- obaly a přepravní prostředky, jež podmiňují pohyb výrobků, dílů, materiálu či surovin za podmínky, že přesun těchto obalů a přepravních prostředků se uskutečňuje samostatně;
- odpad, jež se vytváří při výrobě, distribuci a spotřebě výrobků a
- informace, které jsou opatřené nosiči informací. [2]

### **2.1.6 Aktivní prvky logistických systémů**

Aktivní prvky mají za úkol v logistických systémech provádět logistické funkce neboli realizovat netechnologické operace s pasivními prvky. Jedná se zejména o balení, nakládku, překládku, vykládku, zjišťování, přenos a uchovávání informací a jiné. [2]

V případě operací, které spočívají ve změně místa, jsou aktivními prvky technické prostředky a zařízení pro manipulaci, uskladnění, balení a fixaci či další pomocné prostředky. V druhém případě operací, které jsou založeny na sběru, přenosu

a uchovávání informací, jsou aktivními prvky technické prostředky a zařízení, které slouží činností s informacemi. Za tyto prostředky se považují počítače, sítě pro přenos zpráv, údajů a dat či prostředky pro automatické sledování. [2]

Za nedílnou část příslušného aktivního prvku je možno považovat také lidskou složku, z čehož vyplývá, že mezi aktivní prvky spadají také řídicí pracovníci. [2]

„Aktivní prvky se člení na:

- manipulační prostředky a zařízení, kam patří:
  - manipulační prostředky pro zdvih
  - manipulační prostředky pro stohování
  - manipulační prostředky pro pojezd
  - dopravníky
- dopravní prostředky, kam patří:
  - obsluhované dopravní prostředky
  - samoobslužné dopravní prostředky
  - speciální dopravní prostředky
- prostředky a zařízení pro práci s informacemi, kam patří:
  - výpočetní technika, skenery apod.“ [4]

## **2.2 Logistický řetězec a Supply Chain Management**

Logistický řetězec je nejdůležitější pojem v logistice. Řetězec označuje návaznost veškerých aktivit a článků, jejichž realizace je potřebná pro dosažení efektu, který vykazuje spolupráci. Dříve se také užíval název logistický kanál či logistický ropovod. [9]

Ve své podstatě mají logistické řetězce za úkol zajistit přesun materiálu, případně energie, nebo osob ve výrobních a oběhových procesech za pomoci využití informací a financí, jež jsou k tomu potřebné. Konstrukce tohoto řetězce vychází z požadavku pružného a hospodárného uspokojování zákaznických potřeb. Pohyb se provádí za pomoci manipulačních, dopravních či pomocných prostředků. [2]

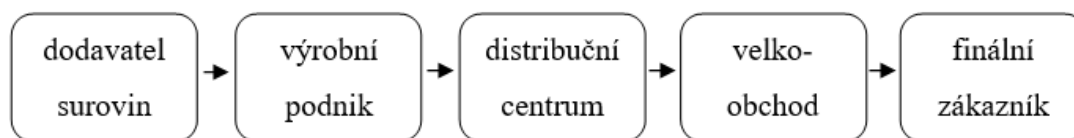
Logistický řetězec propojuje spotřebitelský trh s trhem zdrojů (suroviny, materiál a polotovary) z hmotného a také nehmotného hlediska, jež vychází z poptávky finálního zákazníka. [7]

Logistické řetězce jsou vytvářeny jednotlivými články, které se nachází:

- ve výrobě – továrny a jejich dílny, sklady, mezisklady, linky ve výrobě;
- v dopravě – železniční stanice, přístavy u moře a letiště;
- v obchodě – prodejní prostory, maloobchodní či velkoobchodní sklady a
- větší celky – areály pojící se s logistikou, různé terminály, překladiště, budovy a plochy. [2]

Logistický řetězec začíná u dodavatele surovin, postupuje k výrobnímu podniku, dále do distribučního centra, velkoobchodu a končí u finálního zákazníka. [2]

**Obrázek 1 – logistický řetězec**



Zdroj: Sixta, Mačát (2005)

Hmotná stránka spočívá v ukládání a přemísťování věcí, jež mohou uspokojit danou potřebu konečného zákazníka. Za tyto věci lze označit hotové výrobky či věci, které uspokojení podmiňují, jako jsou obaly, nedokončené výrobky, díly nebo základní a pomocné materiály. Dále se může jednat také o přemísťování osob. Nehmotnou stránkou se rozumí přemísťování či uchovávání informací, které jsou potřebné k tomu, aby se zmiňované uchovávání a přemísťování veškerých věcí a osob mohlo uskutečnit. Dále je nehmotná stránka spojena s přemísťováním peněz, které jsou obvykle v bezhotovostní formě. Ty jsou řízeny v zájmu udržení likvidity veškerých podniků, které se účastní na uspokojování oné potřeby finálního zákazníka. [8]

„SCM je definován jako strategické, taktické a operativní, synchronizované, kooperativní a integrální řízení (plánování, příprava rozhodnutí, rozhodování a kontrola) uspořádaného systému hospodářských podniků, zejména jejich informačních, zbožíových a finančních toků a tím přírodních manuálních, poloautomatických

a automatických procesů opatřování, výroby, logistiky, prodeje a vyřizování plateb. Toky probíhají podél lineárního řetězce, v hvězdové struktuře nebo v síti.“ [9]

Logistika je víceméně plánování a orientování činností do takové konstrukce, aby mohl být sestaven jednotný plán pro tok materiálu a informací ve firmě. Řízení dodavatelského řetězce (SCM) staví na této konstrukci a snaží se dosáhnout propojení a koordinace procesů mezi subjekty, jež se v řetězci nachází, tj. dodavateli a zákazníky a organizací jako takovou. Jedním z cílů může být například snížení či odstranění zásob, jež existují mezi jednotlivými články v řetězci pomocí sdílení informací o poptávce a aktuálních zásobách. [10]

## **2.3 Logistické technologie**

Díky vhodným metodám přístupů a řídicím procedurám zde existuje snaha uspořádat jednotlivé operace tak, aby fungovaly optimálně. [2]

### **2.3.1 Čárové kódy**

Technologii čárových kódů lze řadit mezi optické technologie automatické identifikace, jež jsou založeny na principu rozdílného odrazu světelného či laserového paprsku od tmavých a světlých ploch, nad nimiž se zdroj, který vyzářuje paprsek, pohybuje. Paprsek je pohlcován tmavými plochami a odrážen plochami světlými. [4]

V dnešní době je definováno kolem 200 různých typů čárových kódů. Některé jsou speciální a některé se užívají jen v jedné zemi. Ve světě jsou nejčastěji používané číselné (např. EAN), číselné se zvláštními znaky (např. CODABAR) či alfanumerické (např. TELEPEN 93). [2]

### **2.3.2 Systém EAN**

Systém EAN je celosvětovým standardizovaným systémem, který slouží pro identifikaci spotřebitelských jednotek zboží. Kód EAN (European Article Numbering) je nejrozšířenější čárový kód využívaný v Evropě. Základním formátem je kód EAN 13, kdy první tři číslice představují zemi výrobce, další čtyři stanovují firmu, dalších pět číslic označují vlastní jednotku výrobku a poslední číslice je kontrolní znak. Systém poskytuje i další formáty kódování zboží a tím je např. EAN 8, kterým se označují malé výrobky. [2]

### 2.3.3 Radiofrekvenční identifikace

Radiofrekvenční technologie je bezdotykový automatický identifikační systém, který slouží k přenosu a ukládání dat za pomoci elektromagnetických vln. Základem systému pro přenos a ukládání informací je vlastní čip a anténa, jež slouží k výměně dat. Informace jsou zaznamenávány na nosič dat připevněný na zboží, balíky či jiné předměty. [2]

Existují aktivní a pasivní transpondery, přičemž aktivní jsou vybaveny vlastní baterií s výdrží zhruba 5 let a samy vysílají své údaje. Pasivní pak mají různý akční rádius. [2]

Nosiči dat jsou v tomto systému identifikační štítky, jež mají menší tendenci se poškodit, na rozdíl od štítku s čárovým kódem, které mohou být lehce poškozeny. Štítky lze také číst na dálku a v některých případech není nutná ani přímá viditelnost. [18]

### 2.3.4 Kanban

Systém Kanban je postaven na principu bez zásob, přičemž pod tímto pojmem si lze představit to, že u odběratele a dodavatele nejsou na skladě žádné zásoby. Je to technologie, která přišla z Japonska a byla poprvé implementována společností Toyota Motors Company. Dnes se využívá po celém světě, její uplatnění se nachází především ve výrobě. Její použití je vhodné pro interní logistické řetězce nacházející se ve výrobě, stejně jako pro stabilizované externí řetězce. Technologie Kanban je založena na samořídících regulačních okruzích, které se skládají ze dvou článků – dodávajícího a odebírajícího. Vztahy obou článků jsou založeny na pull principu. Dávky materiálu, které se pohybují mezi dodavatelem a odběratelem, mají standardní rozměry odpovídající velikosti bedny, malého kontejneru či podobného přepravního zařízení. [13]

Principy systému Kanban:

- dodavatel zaručuje určitou kvalitu a povinností odběratele je objednávku vždy převzít;
- dodavatelské a odběratelské kapacity jsou vyrovnány a jejich činnosti jsou sladěny;
- materiálová spotřeba je rovnoměrná bez velkých výkyvů a změn v sortimentu;



- žádné zásoby u dodavatele a odběratele. [2]

### 2.3.5 Just in Time

Technologie Just in Time byla poprvé koncipována v USA, avšak její první aplikace proběhla v japonské firmě Toyota Motor Company. Menší zásoby polotovarů jsou omezeny produkcí a montáží pouze na takovou hladinu množství, jež je potřebné k tomu, aby se sladil výrobní plán se skutečnými odběratelskými požadavky. [14] „Základní filosofií systému je vyrábět jen to, co je potřebné, a tak efektivně, jak je to jen možné.“ [6]

Tento systém je využíván v zásobování, řízení výroby a také v distribuci. V co možná nejpozdější chvíli se dodávají malá množství, přičemž dodávky probíhají často, klidně i několikrát za den. Dodavatel je povinen uzpůsobit se odběrateli, jakožto řídicímu článku. Dále se musí dodávající článek přizpůsobit co do pružné reakce na objednávku a musí zajistit kvalitu dodávky. [4]

„Známe dvě strategie této technologie:

- Synchronizační strategie – dodavatel vyrábí a odesílá přesně požadovaná množství v dohodnuté frekvenci, což mu přinese úsporu nákladů na skladování hotové produkce, ale výroba menších dávek bude nákladnější v důsledku snížení využití výrobních kapacit a prodloužení doby přípravy výroby, rovněž vzrostou i náklady na přepravu hotové produkce odběrateli.
- Emancipační strategie – dodavatel vyrábí několik výrobních dávek najednou s nižšími výrobními náklady, produkci poté uskladní, čímž mu ovšem vzniknou vyšší skladovací náklady a v režimu Just-in-Time ji poté dodává po částech v množství a frekvenci dle požadavků odběratele. Tato strategie může být výhodná z hlediska vysoké pohotovosti dodávek a pružnosti dodavatele při výkyvech spotřeby u odběratele.“ [4]

Za důležitou myšlenku zmiňované technologie Just in Time se dá považovat vyloučení jakýchkoli ztrát. Tím je myšleno, že by měly být zajištěny výhradně ty činnosti, které se skutečně váží k zákaznickově potřebě, zvyšují hodnotu výrobku a jsou potřebné k uskutečnění výroby. Ztrátou se např. rozumí, že podnik vyrábí více než co požaduje

zákazník, přetváření zmetkovitých výrobků či použití určitého technologického postupu, který není při konkrétním zpracování žádoucí. [4]

Přínosné je stanovení 7 ideálních cílů, k nimž je dobré, aby společnost v rámci aplikace této technologie směřovala. Mezi cíle patří nulová zmetkovitost, nulové časy na seřízení technologických zařízení, výrobní dávky přesně podle zákaznické objednávky, žádné zásoby, žádná manipulace, nepřerušená výroba a nulové dodací lhůty. [4]

### **2.3.6 Quick response**

Technologie quick response znamená v překladu „rychlá reakce“. V 80. letech minulého století se v USA začala využívat pro textilní zboží a oděvy. Postupem času se technologie začala používat pro další zboží a rozšířila se do Evropy. [2]

Technologie se zakládá na principu propojení veškerých logistických článků od výroby, přes distribuční centrum až do maloobchodní sítě. Logistické články si mezi sebou předávají informace o prodejkách, zásobách a objednávkách se zbylými články řetězce. K plnému fungování tohoto systému je nutné zavedení automatické identifikace pomocí čárových kódů a elektronická výměna dat. [4]

Díky systému dochází k:

- menšímu množství zásob a ke zrychlení reakce dodavatele na dodání zásob;
- menšímu množství situací, kdy není určité zboží na skladě (zboží se objednává každý den);
- snižování manipulace se zbožím;
- úspore času, kdy zboží lze dodávat v rozmezí 24 - 48 hodin; [3]
- rychlejšímu přenosu informací; [2]
- redukci nejistoty v rozhodování; [2]
- navýšení zisku díky klesajícím zásobám, rostoucím příjmům a snižujícím se nákladům. [2]

### 2.3.7 Efficient Consumer Response

Efficient Consumer Response původně vznikla v USA, konkrétně pro potravinářské řetězce. Cílem bylo propojit výrobce, kteří se zaměřovali na čerstvé a mražené potraviny, s jejich dodávajícími články a s distribučními centry a maloobchodem. V dnešní době je však tento systém používán i v západní Evropě. Ke svému uplatnění je nutné využití automatické identifikace na bázi čárových kódů, elektronické výměny dat a také elektronického převodu peněz. [4]

„Opírá se o čtyři kategorie:

- strategii řízení logistických řetězců vedoucí ke stabilizaci toků s minimálními zásobami zboží, což obnáší integraci řetězců, synchronní výrobu, kontinuální doplňování zásob zboží, automatizované skladové objednávky, spolehlivé operace a cross-docking;
- strategii objektivního uspořádání sortimentu do výrobních skupin a jemu odpovídající stabilizaci logistické infrastruktury i řízení procesů;
- strategii uvádění nových výrobků na trh, sladění plánování aktivit při uvádění nových výrobků na trh jednak snižuje uvedené ztráty, jednak dává možnost čelit jednotu z tzv. řetězových efektů, který je s uváděním často spojen;
- promoční strategii; promoční akce jsou prováděny jen tehdy, pouze tak dlouho a tam, kde přinesou maximální užitek.“ [2]

### 2.3.8 Hub and Spoke

Koncept této technologie spočívá ve spojování zásilek menšího objemu do větších celků, jež jsou následně hromadně přepraveny do centrálních skladů, kde jsou poté opět rozděleny a roztřízeny do jednotlivých zásilek podle zákaznickovy potřeby. [16]

Z konkrétního logistického centra jsou nadále prostřednictvím silniční kamionové, železniční, námořní či letecké dopravy transportovány do cílové oblasti, odkud jsou pomocí rozvozových linek dopravovány konečným příjemcům. [4]

Při přepravě se také často používají kontejnery, neboť díky jejich oddělení od dopravních prostředků (železničních, automobilových, leteckých či návěsů) dochází

k lepšímu využití oněch dopravních prostředků. Ke konsolidaci a dekonsolidaci zásilek mohou být kontejnery využity jako provizorní skladovací prostory. [2]

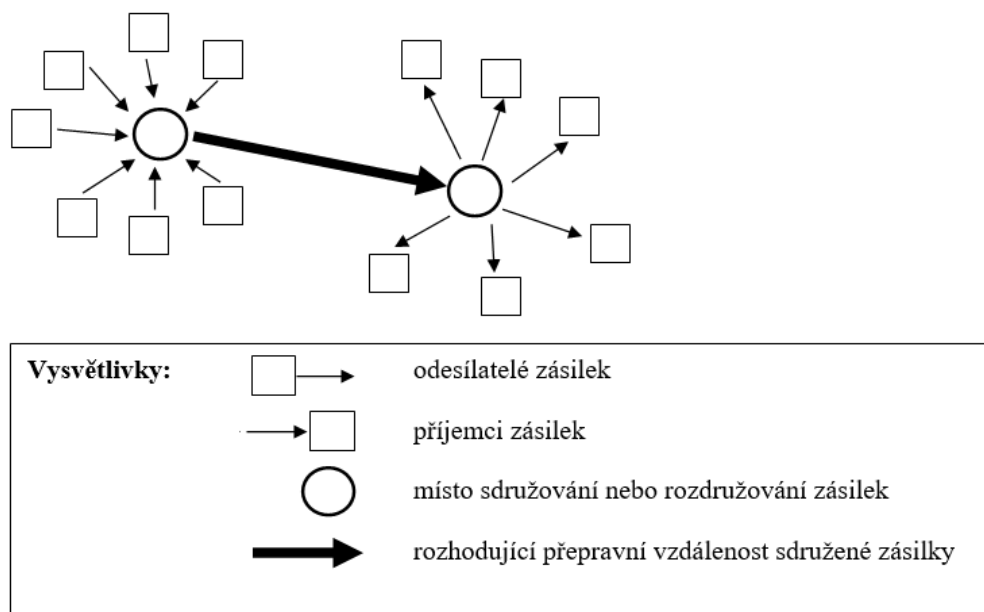
Mezi výhody technologie Hub and Spoke lze řadit:

- nižší dopravní náklady;
- zmírnění zatížení dopravních komunikací a
- menší ekologické zatížení. [2]

Mezi nevýhody je možné zahrnout:

- náročnost investic a
- aplikování technologie výhradně na delší přepravní vzdálenosti. [2]

Obrázek 2 – princip technologie Hub and Spoke



Zdroj: Sixta, Mačát (2005)

### 2.3.9 Cross-Docking

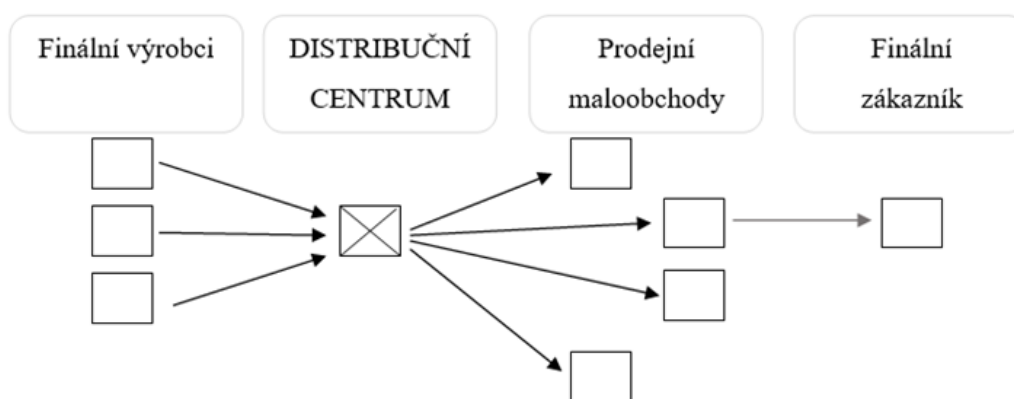
Jedná se o distribuční technologii, jejíž princip závisí na dodávkách od většího počtu dodavatelů do distribučního centra. Dodávky se v centru nenaskladní, nicméně se zde vytrídí, zkompletují a vyexpedují podle potřeb určitých odběratelů. [4]

Výhody technologie Cross-Docking:

- úplné snížení zásob ve skladu v distribučním centru;
- lepší efektivnost dopravy (transport dodavatele do distribučního centra);
- k realizaci skladových operací možný menší skladový prostor a
- není zde nutnost obsluhovat sklady investičně náročnými regálovými soustavami a odpovídající technikou k manipulaci. [4]

Nevýhodou technologie pak může být nedostačující plocha pro skladování, nicméně tento prostor není určený pro klasické skladování, nýbrž jako překládkový bod. Další problém může nastat tehdy, je-li stavebně špatně vyřešen přechod přes sklad, kde se plynule nepřemísťují zásilky z jedné strany budovy na druhou. [21]

**Obrázek 3 – schéma materiálového toku v systému s distribučním centrem**



Zdroj: Sixta, Mačát (2005)

### 2.3.10 Electronic Data Interchange (EDI)

Electronic Data Interchange znamenají v překladu elektronickou výměnu dat. Podstatou tohoto systému je zapojit všechny partnery do komunikační sítě, vyměňovat si mezi sebou údaje a ty následně používat. Podmínkou technologie je přesný snímací proces umístěný v prodejnách, celoplošné začlenění všech zúčastněných osob do komunikační sítě a elektronický převod peněz. [9]

Zavádění komunikačního systému pomocí EDI je možno rozdělit do několika fází. První fáze spočívá v převodu již existujících dokumentů do elektronické podoby.

V ostatních fázích se jedná o využití EDI, jež zajišťuje větší pružnost přenosu dat – rozšíření obsahu. Úkolem elektronické výměny dat je data přenést. Další aplikace se pak soustřeďují na jejich digitální zpracování, jež zahrnují např. predikci prodeje, plánování výroby atd. [9]

Cílem tohoto systému je za pomoci elektronické cesty zabezpečit rychlejší a spolehlivější výměnu informací (objednávka, faktura, reklamace) a vytvořit standardy pro společné používání. Obchodní procesy, kterými se technologie zabývá, jsou udržování sortimentu, objednávky, dodávky, přejímky zboží, vystavení faktur a jejich samotné řízení. [9]

Mezi výhody patří:

- menší chybovost, jež byla vytvářena ručním zpracováním dat;
- bezpečnost přenášených dat, díky uzavřenému komunikačnímu systému;
- vyřazení problémů, jež nastávaly při odesílání nebo doručování dat;
- rychlejší přenos dat a
- četnější přenos dat. [9]

Díky rozvoji internetové pošty a dalším komunikačním technologiím došlo v uplynulých letech k masivnímu zrychlení obchodních procesů mezi podniky. Pokud všichni v obchodním řetězci zavedou systém EDI, pak je možné získávat informace od každého partnera. [9]

### **2.3.11 Metoda ABC**

„Základem této metody je Paretova zákonitost, že ve většině případů je 80 % důsledků vyvoláno pouze dvaceti procenty všech možných příčin.“ [12]

Z oněch příkladů vychází požadavek zaměřit naše působení na 20 % všech možných příčin a lehčeji tak zvládnout celou situaci. Metoda ABC nám dává možnost zaměřit se na hlavní článek problému a tím ulehčuje řešení. [12]

Aplikování této metody vyžaduje, aby byly rozděleny veškeré položky ve skladě do minimálně tří kategorií (A, B, C), případně i více. Dále je nutné jednotlivé skupiny skladových položek řídit různým způsobem tak, že se pro ně např. musí určit odlišné velikosti objednacích dávek. Rozřazení položek do skupin A, B, C je založeno

na principu, jaký dopad má ona skupina na vynaložené náklady na zásoby, dále na úroveň služeb od dodavatelů a na příspěvek k zisku. [12]

Skupina A je vytvořena na základě malého počtu položek, které mají hlavní podíl na celkovém objemu zásob. Skupina je charakterizována nejdůležitějšími položkami, jimiž je důležité detailně a individuálně se zabírat. Typickým měřítkem pro zahrnutí položek do skupiny A bývá 20 % položek s kumulativně 80% podílem na celkovém obratu. Je doporučeno průběžně kontrolovat stav zásob, které se mají objednávat frekventovaněji v malém množství a udržovat nejmenší možnou pojistnou zásobu. [17]

Skupina B zahrnuje větší počet položek než skupina A, jež vykazují menší podíl na celkovém objemu zásob. Lze sem zařadit 30 % položek s 15% kumulativním podílem na celkovém obratu. Položky, které se nachází ve skupinách A a B, součtem vytváří 95 % obratu. Opět je doporučeno pravidelně kontrolovat stav zásob, přičemž četnost objednávek je menší a objednacím množství větší. [17]

Skupina C se utváří velkým počtem položek, jež mají malý podíl na celkovém objemu zásob. Jedná se o položky, které mají kumulativní 5% podíl na celkovém obratu. Provádí se opakující se kontrola stavu zásob a charakterizuje se velkým objednacím množstvím a velkou pojistnou zásobou. [17]

Metodu ABC lze rozšířit o metodu XYZ, jež rovněž rozděluje zásoby do tří skupin. Pod skupinou X je možné si představit položky, které mají neměnnou spotřebu při pouhých občasných výkyvech, tudíž s vysokou predikční schopností. Dále skupina Y obsahuje položky, jež mají vyšší výkyvy ve spotřebě, a proto střední predikční schopnost. Poslední skupina Z reprezentuje položky s plně nepravidelnou spotřebou a nízkou predikční schopností. [17]

## **2.4 Informační systémy v logistice**

Základním pojmem jsou zde data. Pod tímto označením lze chápat čísla, text, obraz či zvuk. Data mohou nabývat primární nebo sekundární podoby. Ta primární nikterak neupravujeme, zatímco sekundárními daty chápeme data primární, která již prošla nějakou úpravou podle předem připravených postupů. Z dat se stávají poté informace, kterým jejich uživatel během své interpretace přisoudil nějaký význam. Informaci

na rozdíl od dat nelze skladovat, avšak mají podobu obnovitelného a nevyčerpatelného zdroje poznání. [2]

Hodnota informace má subjektivní charakter a její význam je přisuzován na základě uživatelských znalostí. Informace pro jejich uživatele neslouží pouze jako předmět výběru nebo komunikace, je to především výsledek poznání a myšlení, které vyvolává tvořivé myšlení a jednání. Díky kvalitně odvedené práci s daty, informacemi a znalostmi mohou manažeři dosahovat zřetelných konkurenčních výhod. Jedná se tedy o kvalitní informace, které jsou dosaženy a využity v předstihu před konkurencí. [2]



## **3 Cíle a metodika práce**

### **3.1 Cíle práce**

Hlavním cílem této bakalářské práce je analýza možností uplatnění vybraných logistických metod a technologií ve zkoumaném subjektu a také definování klíčových faktorů, které jsou důležité pro úspěšné zavedení těchto metod a technologií.

### **3.2 Metody sběru dat**

Pro praktickou část bylo důležité získat informace od zaměstnanců zkoumaného subjektu. Jednou z metod, která ke sběru těchto dat přispěla, bylo zúčastněné pozorování přímo ve zkoumaném subjektu. Metoda posloužila také k lepšímu seznámení s celým provozem. Pozorování spočívalo ve sledování pracovníků, kteří se podílejí na přijímání zboží na sklad, předávání zboží ze skladu na expediční oddělení, balení zboží, samotnou expedici a další.

Další část informací bylo nutno získat prostřednictvím řízeného rozhovoru. Tato metoda má přinést velký počet informací, které se týkají logistických technologií.

### **3.3 Metodika práce**

Pro práci bylo nejdříve nutné prostudovat literární prameny, jejichž součástí byly také zahraniční zdroje. Ty posloužily k pochopení vybraných logistických technologií a metod, jež se vážou k vybranému podniku.

Další část spočívala ve sběru informací především pomocí zúčastněném pozorování v podniku a prostřednictvím rozhovorů s pracovníky zkoumaného subjektu. Zúčastněné pozorování přineslo informace o systému skladového hospodářství a bylo zjištěno, jak zkoumaný subjekt využívá technologii čárových kódů k naskladňování zboží do systému. Řízený rozhovor probíhal s finančním ředitelem zkoumaného subjektu, který zodpověděl otázky týkající se logistických technologií. Důležité informace poskytl také pracovník obchodu, jenž objasnil systém pořizování zásob.

Ve třetí fázi byly získané informace zpracovány a logistické technologie a metody byly v práci definovány. Dále byly definovány klíčové faktory, které jsou důležité pro úspěšné zavedení těchto metod a technologií.

V poslední fázi byla navržena opatření, jež by vedla ke zmírnění chybovosti, aby se nestávalo, že zkoumaný subjekt bude ztrácet vlastní zákazníky. Další návrhy by směřovaly ke zrychlení skladového systému.

Získaná data jsou kvůli utajení upravena koeficientem.

## **4 Charakteristika zkoumaného subjektu**

Zkoumaný subjekt je český online obchod, který se zabývá prodejem především kontaktních čoček a ostatního příslušenství k péči o oči, nicméně jeho sortiment obsahuje dále dioptrické a sluneční brýle a hitem posledních let jsou také brýle na počítač. [20]

## 5 Vlastní práce

### 5.1 Čárové kódy

Čárové kódy fungují na principu objednávky zákazníka. Ten si při vlastní objednávce vybere zboží, které si chce objednat a následně si zvolí dopravu. Tímto krokem vzniká specifický čárový kód, který je vyobrazen na štítku, jež se po zabalení objednávky nalepí na balíček. Dalším krokem je požadované zboží připravit. Posléze následuje vyřízení zákaznické objednávky. Po tomto kroku dochází k vytištění štítků. Štítky obsahují adresu zákazníka, adresu odesílatele, v některých případech hmotnost, ale především čárové kódy. Ty slouží dopravcům k tomu, aby si balíčky mohly načíst čtecím zařízením, a aby byly zásilky evidované v systému konkrétního dopravce. Toto platí u všech balíčků, které se ve zkoumaném subjektu zabalí (balíky putující po České republice, na Slovensko, do Rakouska atd.). Ne všechny balíčky ale putují samostatně. Do Velké Británie, Švédska, Bulharska, Řecka a Španělska se zhotoví tzv. sběrný balík, který putuje s DHL Express a váží většinou okolo 20 - 30 kg. Kromě toho ale chodí ještě sběrné balíky s TNT do Švýcarska, s GO! Express&Logistic s.r.o. do Dánska a Itálie, s Poštou bez hranic do Francie a Rumunska a se Springem do Nizozemska a Belgie. V tomto případě se jednotlivé balíčky zabalí do velké krabice neboli do sběrného balíku. Na krabici se po uzavření objednávek pro daný den nalepí štítek opět s čárovým kódem a adresou depa, na které bude sběrný balík dovezen.

Výhody systému:

- Kontrola pro dopravce a zároveň pro expediční sklad. Čísla reálných balíčků, které se nachází na expedici, by se měla shodovat s čísly dopravce, který dané balíky zaznamenává do svého čtecího zařízení. To umožňuje zpětnou kontrolu, aby čísla balíčků odpovídala dopravci a také aby na expedici nezůstal nějaký balík, který měl být odeslán;
- Informace pro zákazníka – v momentě načtení čárového kódu dopravcem získává zákazník informace o své objednávce (ať už kde se balíček nachází, nebo jakou má hmotnost). To však neplatí u sběrného balíku, kdy zákazník informaci získá, až když dojde k načtení u lokálního dopravce, který sběrný balík rozbalí a načte jednotlivé zásilky.

Nevýhody systému:

- Náročnost na používané tiskárny – štítky s čárovými kódy se tisknou pro různé dopravce na různých tiskárnách. Ve zkoumaném subjektu jsou proto zapotřebí tři tiskárny, aby bylo možno vytisknout všechny formy štítků. Speciální tiskárny jsou zapotřebí pro tisk štítků do Švédska (poštovní služba PostNord) a do Německa (poštovní služba DHL Express). Štítky jsou také různě velké a tisknou se na různý typ papíru (klasický nebo lesklý).

Pro úspěšné zavedení technologie jsou důležití především pracovníci zkoumaného subjektu a počítačový systém. Zaměstnanec je důležité v něm proškolit. Systém obstarává tisknutí štítků s čárovými kódy. Ve zkoumaném subjektu má tuto činnost na starost 5 zaměstnanců, přičemž každý se soustředí na jiné státy/doprovce, díky čemuž je tisknutí odlišné.

Postup je následující:

1. vytisknutí objednávek podle zemí, přičemž každý vytištěný papír obsahuje vlevo nahoře číslo objednávky;
2. po rozkliknutí určité země (např. BRT) se objeví seznam objednávek;
3. vyhledávání zboží ve skladu podle objednávek;
4. po vyhledání zboží se v systému zaškrtnou ta čísla objednávek, která se připravila a dá se export (pro každého dopravce se štítky tisknou jiným způsobem);
5. díky exportu do PDF dojde k vygenerování štítků s čárovými kódy;
6. např. v systému BRT pro Itálii se vyberou exportované štítky v PDF, nastaví se tiskárna na 8 štítků na 1 papír a vybere se 2. zásobník v tiskárně;
7. po vytisknutí štítků je nutné zabalení objednávek a následné polepení.

Pro identifikaci zboží se používají univerzální osmi, dvanácti nebo třináctimístné čárové kódy. Ty slouží k tomu, že pracovníce skladu kód načtou čtecím zařízením a konkrétní čočka, brýle či roztok se jim ukáží ve skladovém systému v počítači.

Způsob naskladňování zboží pomocí čárových kódů:

- převzetí balíku od dopravce;
- v počítačovém systému se založí dodací list – musí se vybrat dodavatel, počet kusů, cena bez DPH (buď v Kč, v EUR nebo v USD), číslo a datum přijetí faktury;
- skenování čárových kódů pomocí čtečky kódů;
- po naskenování se pokračuje ke kontrole, zda sedí počet kusů a cena;
- poslední fází je naskladnění – všechno naskenované zboží se naskladní do systému.

**Obrázek 4 – čárový kód na kontaktní čočce**



Zdroj: Interní zdroj zkoumaného subjektu

Pro naskenování zboží do systému slouží horní část čárového kódu, pod nímž se nachází dvanáctimístný kód.

Obrázek 5 – čtečka čárových kódů



Zdroj: Interní zdroj zkoumaného subjektu

Výhody systému:

- Rychlost – samotné načtení čárového kódu probíhá velice rychle. Problémem mohou být některé druhy zboží, kdy čárové kódy nejdou načíst, a proto se musí ručně opsat do počítače;
- Zadávání množství – pokud do skladu přijde více čoček stejného druhu a stejné dioptrie, lze do počítače napsat např. 3\* a načíst konkrétní zboží. Pokud je tedy na paletě např. 20 krabic, v nichž jsou čocky jednoho druhu a stejné dioptrie, lze zboží naskladnit jako počet krabic vynásobené počtem kusů čoček v jedné krabici.

Nevýhody systému:

- Chybovost – může nastat v případech, kdy si pracovnice nevšimne, že některé zboží naskenovala vícekrát nebo méněkrát, než měla skutečně učinit. Další chybovost může nastat v případě, že v celé krabici, která by měla obsahovat stejné čocky se stejnými dioptriemi, se nachází jedna odlišná dioptrie od ostatních, přičemž pracovnice si toho nemusí všimnout;
- Kontaktní čocky se naskladňují pomocí čtečky čárových kódů, která je kabelově připojena k síti. Pokud by došlo k jeho poškození, čocky se musí naskladňovat ručně a jejich čárový kód by se tedy musel v daný moment opsat ručně, přičemž by došlo ke značnému zpomalení naskladňovacího systému.

## 5.2 Hub and Spoke

U této technologie se jedná o spojování menších zásilek do větších, které jsou hromadně přemístěny do centrálních skladů, kde dochází k jejich rozdělení a třídění podle zákaznické potřeby.

Ve zkoumaném subjektu se systém Hub and Spoke využívá v případě letecké přepravy, především pak sběrných balíků. Ty se používají zejména pro zaslání zásilek do Velké Británie, Švédska, Bulharska, Řecka a Španělska. Znamená to, že objednávka od zákazníka se klasicky zabalí, nalepí se na ni štítek, ale jako taková neputuje samostatně rovnou k zákazníkovi. V expedičním skladu se umístí do krabice, jež se na konci směny zabalí a polepí štítkem s názvem místa určení, což je lokální dopravce v dané zemi. Sběrné balíky si vyzvedne kurýr DHL Express, odkud jsou odvezeny do jednoho ze tří hlavních hubů DHL, konkrétně na letiště Brno-Tuřany. Zde se sběrné balíky zrentgenují a proclí. Následně se naskládají do leteckých kontejnerů. Ty poté putují do letadla, které odlétá po 18. hodině do Lipska. V Lipsku se nachází hlavní hub, který lze označit jako evropskou mezinárodní centrálu DHL Express. V tomto hubu se balíky vytrídí podle destinací a okolo 3. hodiny ranní odlétají letadla do více jak 60 destinací v Evropě i ve světě. Stejný princip jako u sběrných balíků funguje i pro jednotlivé expresní zásilky.

Příklad individuálního expresního balíčku odeslaného z expedičního skladu zkoumaného subjektu:

- 13. 1. 2022, 14:41 – zabalený individuální balíček směřující do Irska, vyzvednut společností DHL Express;
- 16:06 – balíček přijat v malém sběrném depu DHL Express v Jihlavě. Zde se zásilky zkoumaného subjektu spojují se zásilkami z jiných měst. Odtud se poté společně odváží do Brna-Tuřany na letiště;
- 16:25 – přesun balíčku z Jihlavy;
- 17:18 – balíček projíždí kontrolním scannerem na letišti v Brně-Tuřanech a odtud odlétá do německého Lipska;
- 22:33 – balíček zaregistrován scannerem na letišti v Lipsku při vykládce z letadla;



- 14. 1. 2022, 05:08 – balíček zaznamenám scannerem na letišti v Lipsku při nakládce do letadla mířící do Irska;
- 14. 1. 2022, 12:51 – balíček doručen zákazníkovi v Irsku.

**Obrázek 6 – centrální hub DHL Express v Lipsku v Německu**



Zdroj: Interní zdroj zkoumaného subjektu

**Obrázek 7 – letadlo společnosti DHL**



Zdroj: Interní zdroj zkoumaného subjektu

Společnost DHL využívá primárně Boeingy 757 a Airbusey A3000. U letecké dopravy se při stanovení základní ceny používá normální nebo volumetrická hmotnost balíku. Volumetrická hmotnost je zpravidla dražší, neboť u této váhy se počítá s rozměry balíku, které mohou být ovlivněny chybami při balení (např. uvolněnou lepicí páskou, uvolněným štítkem apod.).

Obvyklý vzorec pro výpočet volumetrické hmotnosti:

$$\frac{\text{šířka} \times \text{délka} \times \text{výška}}{5000}$$

Výjimky pro výpočet volumetrické hmotnosti:

$$\frac{\text{šířka} \times \text{délka} \times \text{výška}}{3000} \quad \text{nebo} \quad \frac{\text{šířka} \times \text{délka} \times \text{výška}}{3333}$$

Výhody systému:

- menší zatížení pozemních komunikací. Sběrné balíky a všechny individuální expresní zásilky, které přepravuje společnost DHL Express do Brna převáží pouze jedna dodávka;
- úspora dopravních nákladů;
- rychlost – díky následné letecké přepravě je doručení balíčků rychlejší než prostřednictvím pozemních komunikací.

Nevýhody systému:

- přebytečný obalový materiál – jednotlivé balíčky pro zákazníky se musí zabalit ještě do většího, sběrného balíku. V momentě, kdy dochází k rozdělování zásilek ze zmiňovaného sběrného balíku, vzniká přebytečný obalový materiál, byť se jedná o recyklovanou vlnitou lepenku;
- vliv počasí – v případě mlhy či bouřek nastávají velká zpoždění.

Technologie Hub and Spoke se ve zkoumaném subjektu využívá také při exportní pozemní dopravě do některých konkrétních zemí:

### **Belgie**

Sběrný balík jede pozemní cestou se společností Spring z expedičního skladu zkoumaného subjektu do hubu nizozemské společnosti PostNL. Ta si převezme sběrný balík, rozdělí zásilky na ty, které patří do Nizozemska a na ty, které patří do Belgie (neboť společnost doručuje do obou zemí) a rozveze jednotlivé koncové zásilky. Zároveň je ale možné využít také expresní leteckou dopravu, pokud si klient připlatí. V tomto případě jde zásilka s kurýrem DHL přes Jihlavu na letiště Brno-Tuřany, odkud odlétá po 18. hodině do Lipska, kde se během noci přeloží na letadlo do Belgie. V brzkých ranních hodinách je zásilka v hubu DHL Express v Belgii, odkud je ten samý den ráno vypravena k zákazníkovi.

### **Francie**

Balíčky do Francie se doručují pomocí pozemní dopravy se společností Pošta bez hranic (FROGMAN s.r.o.), která převezme sběrný balík na Colissimo do Francie, jež následně doručí roztríděné balíčky po Francii. Pošta bez hranic zkoumanému subjektu přefakturovává veškeré náklady v Kč, tudíž se faktura nehradí francouzské poště v EUR, ale české společnosti.

### **Nizozemsko**

Sběrný balík jede pozemní cestou se společností Spring do hubu nizozemské společnosti PostNL. Ta převezme sběrný balík, rozdělí zásilky na ty, které patří do Nizozemska a na ty, které patří do Belgie (neboť doručuje do obou těchto zemí) a rozveze jednotlivé koncové zásilky. Zároveň je ale možné využít také expresní leteckou dopravu, jako v případě Belgie.

### **Švédsko**

Do Švédska se využívají dva způsoby dopravy, přičemž tím základním je švédská pošta, která se nazývá PostNord, a kterou zkoumaný subjekt využívá pro zásilky do 2 kg. Sběrný balík na PostNord do Stockholmu dopraví společnost DHL Express, následně ho převezme již PostNord a rozveze zásilky po celém Švédsku. Druhým způsobem se

doručují zásilky nad 2 kg, kdy se využívá společnost GLS z důvodu, že PostNord má pro balíčky nad 2 kg velké příplatky.

### **Itálie**

Doprava do Itálie se zajišťuje primárně pozemní cestou, kdy zásilky jsou v expedičním skladu zkoumaného subjektu předány dopravci GO! Express&Logistic s.r.o., který je přes noc převeze přes Rakousko (zde se zásilky sdruží se zásilkami od dalších rakouských společností) a druhý den doručí na depo společnosti BRT (Bartolini), nacházející se v Bolzanu. BRT následně provede tzv. last mile delivery, tedy rozebere sběrný balík a doručí jednotlivé balíčky klientům po celé Itálii. Zároveň je ale možné využít také expresní leteckou dopravu, jako v případě Belgie. Zkoumaný subjekt má v Itálii malý sklad, ze kterého rovněž rozváží BRT po Itálii.

### **Německo**

Při pozemní dopravě vyzvedne společnost GO! Express&Logistic s.r.o. sběrný balík v expedičním skladu zkoumaného subjektu a doručí ho druhý den do depa DHL Paket v Okrille. Následně provede DHL Paket doručení zásilek koncovým zákazníkům, případně zásilky uloží do výdejních boxů, které společnost rovněž vlastní.

### **Bulharsko**

Sběrný balík putuje z expedičního skladu kurýrem DHL Express po obvyklé trase, tedy expediční sklad zkoumaného subjektu – Jihlava – Brno-Tuřany – Lipsko, odtud následně letí letadlo do Sofie, kde je druhý den ráno a v průběhu druhého dne balík doručen do společnosti Econt. Jedná se o lokální bulharskou firmu, s výbornými referencemi na bulharském trhu a s téměř dvacetiletou historií. Společnost poté zajišťuje doručení balíčku koncovému zákazníkovi. Na bulharském a také rumunském trhu je obecně malá důvěra k e-shopům, proto klienti preferují spíše platbu na dobírku před převodem na bankovní účet, platbu kartou, PayPalem či Apple Payem.

### **Irsko**

V případě expresní přepravy jde zásilka s DHL Express podle výše předepsaného schématu – expediční sklad zkoumaného subjektu – Jihlava – Brno-Tuřany – Lipsko – cílová destinace.

Pro úspěšné zavedení technologie jsou klíčoví pracovníci expedice. Je důležité, aby se do 14. hodiny vytiskly všechny zákaznické objednávky a následně se zabalily do sběrných balíků, které putují z expedičního skladu do hubů a následně do cílových destinací. Ke správnému zavedení technologie Hub and Spoke jsou důležití také dopravci, kteří balíky vyzvedávají a následně doručují koncovým zákazníkům.

### 5.3 Systém pořizování zásob

Zkoumaný subjekt využívá tři způsoby objednávání zboží:

- Nákup zboží od výrobců – smlouva s veškerými dodavateli je uzavřena na rok dopředu, přičemž dodavatelé posílají zboží na vlastní náklady. Platba je vyžadována vždy po doručení a splatnost je min. 2 týdny. Zboží do zkoumaného subjektu chodí zpravidla do 2 až 3 pracovních dnů. Od výrobců objednává spíše neobvyklé zboží (např. astigmatické<sup>1</sup> kontaktní čočky). Každý den se odesílá e-mail s požadavkem na objednání konkrétních čoček od dodavatelů. Vše se řídí ve skladovém systému, nic se tedy nepočítá ručně.
- Nákup zboží od velkoobchodníků – od velkoobchodníků se objednává nejvíce obrátkové zboží (500 kusů a více), neboť cena bývá výrazněji lepší než při nákupu přímo od výrobce. Doba dodání trvá 4-6 týdnů a poptávky na zboží se nerealizují každý den. Velkoobchodník nakoupí od dodavatelů z různých zemí z Evropy, poté zkoumaný subjekt přes e-mail sepíše poptávku po určitém zboží adresovanou velkoobchodníkovi. Cena zboží se zpravidla mezi stranami vyjednává, kdy po jejím určení následuje uzavření objednávky. Každá objednávka, která poptává stejné zboží od totožného dodavatele může mít při každém nákupu jinou cenu v závislosti na trhu, na dostupnosti poptávaného zboží na trhu či kurzu měny.

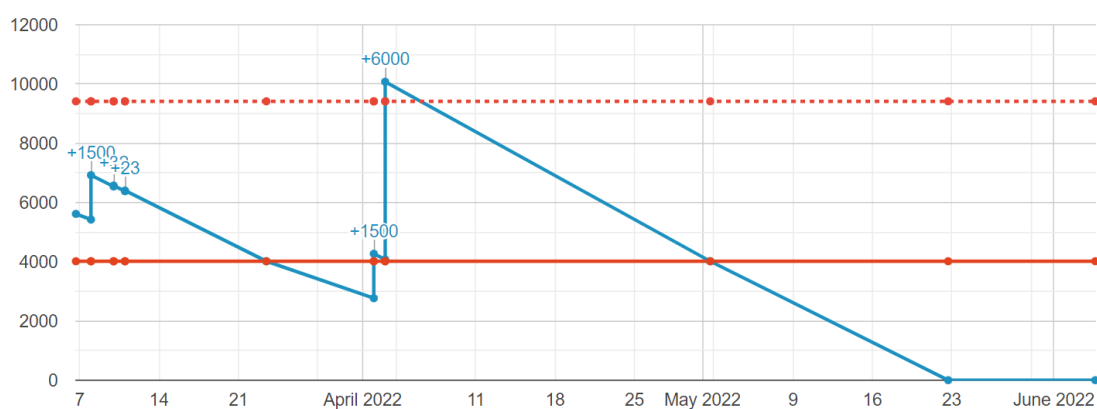
---

<sup>1</sup> jedná se o defekt oka, kdy se díky nepravidelnému tvaru rohovky oka stává vidění rozmazané

- průběžné doobjednávání – v tomto případě se objednává menší množství než v případě velkoobchodníků, ale ne jednotky jako v případě nákupu od výrobců. Dodání trvá 1-2 týdny.

Ze skladu se obslouží 89 % zákazníků. To značí, že nemusí čekat, než se konkrétní zboží objedná, ale bere se přímo ze skladových zásob. Zbýlých 11 % zboží se objednává od výrobců. Ti jsou, pokud nedojde k mimořádnostem ve výrobě, spolehliví a požadované zboží dodávají rychle, tudíž zákazník nečeká příliš dlouho na dodání zboží.

**Obrázek 8 – předpokládaný stav zásob s ohledem na budoucí dodávky kontaktních čoček**



Zdroj: Interní zdroj zkoumaného subjektu

Obrázek 8 ukazuje předpokládaný stav zásob s ohledem na budoucí dodávky kontaktních čoček, která je systémově vypočtena podle spotřeby na 90 dní dopředu.

Spodní červená čára ukazuje minimální zásobu, pod kterou by se zkoumaný subjekt neměl dostat, neboť by to znamenalo nedostatek konkrétních kontaktních čoček a zákazník by si určité zboží nemohl objednat. Tzn., že zásoba konkrétních čoček by neměla klesnout pod 4 000 kusů.

Modrá čára znázorňuje, kolik kusů je nyní na skladě a kolik bude v budoucnu. Je patrné, že k 7. 3. 2022 byla zásoba méně než 6 000 kusů. Systém zahrnuje také předpověď spotřeby a počet kusů, o kterých se ví, že mají přijít. Tedy v dubnu je od překupníků objednáno 6 000 kusů kontaktních čoček. Z grafu lze poznat, že v květnu 2022 dojde ke střetu minimální zásoby a spotřeby. Pokud by se zboží neobjednalo, tak by na skladě ke dni 23. 6. 2022 nebyly již žádné kusy kontaktních čoček k dispozici.

Červená přerušovaná čára zobrazuje maximální hranici, přes kterou by se objem zboží neměl dostat, neboť to pro zkoumaný subjekt není zcela efektivní držet si na skladě tak velkou zásobu. Lze si všimnout, že v dubnu, kdy se očekává objednávka 6 000 kusů kontaktních čoček, bude překročena maximální hranice zásob. Na skladě se tedy bude nacházet přes 10 000 kusů kontaktních čoček.

Ke správnému zavedení je důležitý pracovník obchodu, jež má na starosti objednávání zboží. Jeho úkolem je kontrolovat současnou zásobu a v případě potřeby, která je stanovena ve skladovém systému, doobjednat určité zboží. Důležitým faktorem je také správné nastavení onoho systému, což mají na starosti počítačovní technici ve zkoumaném subjektu.

## **5.4 Návrhy na zlepšení**

### **5.4.1 Skenování čárových kódů na konkrétním zboží před zabalením**

Ve stávajícím procesu ve zkoumaném subjektu probíhá balení balíčků tak, že jeden pracovník najde veškeré poptávané zboží podle papírové objednávky a připraví ho na stůl v balící místnosti. Aby se předešlo chybám v podobě špatného či chybějícího zboží, připravenou objednávku kontroluje jiný pracovník. Tento proces tak zajišťuje dvojitou kontrolu. I přesto se ale stává, že zákazník dostane jinou dioptrii u kontaktních čoček, špatný roztok, málo kusů či mu zkrátka něco v objednávce chybí nebo přebývá. Možným řešením by mohlo být skenování čárových kódů na příslušném zboží před zabalením do krabičky. Pracovník by měl k dispozici u stolu přenosnou čtečku čárových kódů a monitor v oblasti očí. Každá objednávka obsahuje čárový kód, proto po jejím připravení jedním zaměstnancem by si druhý pracovník naskenoval onen čárový kód objednávky, aby počítač dokázal zaregistrovat, o jakou objednávku se jedná. Po jejím naskenování by přešel zaměstnanec k naskenování zboží a obrazovka před ním by mu hlásila, zda je vše v pořádku. Správné dioptrie, počet kusů, barevné provedení pouzder apod.

Výhody:

- systém automaticky porovná naskenované zboží s objednávkou a upozorní zaměstnance, že je něco špatně (špatné dioptrie, jiný druh brýlí, prošlá expirační doba něco chybí/přebývá apod.);

- díky skenování zboží by mohlo dojít k menšímu počtu chyb;
- úspora balicího materiálu, neboť každé nové zboží je nutné přebalit do nové krabičky;
- díky naskenování čárového kódu by systém přesně věděl, o jaké zboží se jedná a hlásil by také jeho expirační dobu. Ta je vždy napsána na zadní straně kontaktních čoček či na spodní straně roztoků a zaměstnanec si ve většině případů nevšimne, že by zboží mohlo být již prošlé nebo jeho expirační doba v nejbližších měsících vyprší. Systém by rozpoznal, o jaký typ kontaktních čoček se jedná, neboť záleží, jestli jsou čočky jednodenní, dvoutýdenní, měsíční, čtvrtletní či roční. Podle jejich druhu se pak určuje, zda je expirační doba ještě dostatečně dlouhá či nikoliv. Na základě data expirace a data načtení zboží by systém hlásil, zda je ještě možné zboží poslat či nikoliv;
- v neposlední řadě by se snížil čas pracovníka, který má na starost řešení vráceného zboží – pracovníkovi v kanceláři zabere jedno vrácené zboží v průměru 1 až 10 minut (záleží na druhu vráceného zboží), následné znovu připravení zabere další 1 minutu, zabalení půl minuty a poslání taktéž.

### **Kalkulace nákladů:**

- a) **čtečky čárových kódů a monitory** – v současnosti v expedičním skladu pracuje celkem 19 zaměstnanců, přičemž 11 z nich má na starost balení objednávek. Při větším počtu objednávek se do procesu balení zapojují také někteří další zaměstnanci a při provozu o prázdninách se najímají brigádníci, proto by bylo zapotřebí alespoň 10 čteček čárových kódů. Stolů v balicí místnosti se nachází celkem 5, přičemž jeden stůl je dlouhý jako dva stoly dohromady. Z tohoto počtu stolů se na třech balí z obou stran. Celkem by bylo zapotřebí alespoň 10 monitorů. Zkoumaný subjekt by mohl využít jednu z těchto čteček čárových kódů, jejichž cena by byla 1 198 Kč (PokladnySoftware.cz), 887 Kč (MALL.CZ) nebo 759 Kč (Alza.cz). Zapotřebí by jich bylo 10 tzn., že náklady na čtečky by byly 11 980 Kč, 8 870 Kč nebo 7 590 Kč. Také u monitorů by si mohl zkoumaný subjekt



vybrat z více cenových nabídek. Alza.cz nabízí monitory za 3 490 Kč, za 4 950 Kč či za 4 290 Kč. Bylo by jich potřeba 10, tzn., že náklady na monitory by činily 34 900 Kč, 49 500 Kč či 42 900 Kč. Nejlevnější variantou by byla čtečka od společnosti Alza.cz a první monitor od téže společnosti. Pokud by zkoumaný subjekt pořídil tyto dvě nejlevnější technologie, náklady by činily 42 490 Kč.

- b) chybovost** – v lednu roku 2022 se zaměnily produkty celkem 43x. V zákaznické objednávce naopak chyběly požadované produkty 30x. Celkově se za leden udělalo 73 chyb. Pokud by se vzal v potaz měsíc červenec roku 2021, kdy bylo zabaleno historicky nejvíce objednávek, pak produkty byly zaměněné dohromady 97x, objednávek s chybějícím zbožím bylo zasláno právě 22x. Dohromady se chybovost dostala na číslo 119.

Měsíčně se v průměru zabalí zhruba 43 000 objednávek. Chybovost proto není tak velká a pohybuje se na úrovni od 0,1 % do 0,2 %. I přes takto malou procentní chybovost si zákazníci mnohdy vyberou jiný e-shop.

- c) náklady na chybějící zboží v zásilce (konkrétně do Španělska)** – pokud zákazníkovi přijde nekompletní objednávka, zkoumaný subjekt musí poslat nový balíček s chybějícím zbožím, ve většině případů se zasílá expresním balíkem, aby bylo klientovi doručeno rychle.

Cena dopravy vč. všech příplatků je 479,798 Kč (pokud bude zásilka vážit do 0,5 kg), a jestliže bude zásilka o hmotnosti do 1 kg, pak bude cena dopravy vč. všech příplatků 760,034 Kč. Cena za krabičku činí 5 Kč.

- d) náklady na záměnu zboží v zásilce (konkrétně do Španělska)** – i v tomto případě, kdy zákazník dostane špatné zboží, se musí poslat nový balík se správným zbožím.

Cena dopravy vč. všech příplatků činí 479,798 Kč (pokud bude zásilka vážit do 0,5 kg), pokud bude balíček vážit do 1 kg, cena dopravy vč. všech příplatků bude 760,034 Kč. Cena za krabičku je znovu 5 Kč. Zároveň ale, jelikož se v balíčku může nacházet drahé zboží, zkoumaný subjekt jej chce stáhnout zpět do svého skladu a vznikají tak další náklady:

1. na původní dopravu zaměněného zboží: 9,80 EUR při současném kurzu 24,43 Kč za EUR (ke dni 31. 3. 2022), by náklady činily 239,616 Kč (průměrná cena za balíček poslaný ve sběrném balíku do Madridu a následně rozvezený Sendingem po Španělsku);
  2. na vrácení zboží zpět do skladu – proces probíhá buď přes virtuální sklad zkoumaného subjektu (zákazník pošle zboží do virtuálního skladu, kde se nafotí a fotky sloužící jako potvrzení, že zboží dorazilo, se pošlou zkoumanému subjektu), kde se cena pohybuje cca kolem 636,9 Kč za balíček, nebo přes DHL Express, kde cena za import ze Španělska je 857,692 Kč u balíčku do 0,5 kg a 1 348,105 Kč u balíčku do 1 kg.
- e) **úspora času zaměstnanců, kteří řeší vrácené zboží** – to má ve zkoumaném subjektu na starost zákaznický servis, který řeší s klientem chybnou objednávku, dále pracovník v expedičním skladu v kanceláři, jemuž jedno vrácené zboží zabere zhruba 1-10 minut (záleží na druhu vráceného zboží) a v neposlední řadě pracovník přímo v expedičním skladu, který musí nové zboží připravit, zabalit a znovu poslat.

#### **Výsledky kalkulace nákladů:**

Zkoumaný subjekt by musel nakoupit zařízení v částce 43 600 Kč. Dále by zkoumaný subjekt uspořil náklady za dopravu (konkrétně do Španělska) chybějícího zboží v zásilce, jež by činily buď 484,798 Kč (pokud bude balíček vážit do 0,5 kg), nebo 765,034 Kč (pokud bude balíček vážit do 1 kg). Další uspořené náklady by byly za záměnu zboží v zásilce – celkem 484,798 Kč (pokud bude balíček vážit do 0,5 kg), nebo 765,034 Kč (pokud bude balíček vážit do 1 kg). Zároveň by také zkoumaný subjekt uspořil přibližně 239,616 Kč, které jsou vynaložené na původní dopravné a dále také úspora 636,9 Kč (pokud by se zboží poslalo zpět přes virtuální sklad zkoumaného subjektu) či úspora 857,692 Kč nebo 1 348,105 Kč (podle váhy), pokud by se zboží zaslalo zpět pomocí DHL Express.

**Úspory za rok 2021:**

**a) chybějící zboží**

**Tabulka 1 – počet objednávek za měsíc s chybějícím zbožím**

<b>12/21</b>	<b>11/21</b>	<b>10/21</b>	<b>09/21</b>	<b>08/21</b>	<b>07/21</b>	<b>06/21</b>	<b>05/21</b>	<b>04/21</b>	<b>03/21</b>	<b>02/21</b>	<b>01/21</b>
22	14	13	15	15	22	19	23	13	10	15	25

Zdroj: Interní zdroj zkoumaného subjektu

Spodní řádek v Tabulce 1 znázorňuje počet objednávek s chybějícím zbožím za daný měsíc roku 2021.

**Tabulka 2 – počet objednávek s chybějícím zbožím podle zemí za rok 2021**

<b>Země</b>	<b>Počet chybných objednávek</b>	<b>Cena za náhradní dopravu v Kč + 5 Kč za krabičku</b>	<b>Náklady na novou objednávku celkem v Kč</b>
<b>AT</b>	18	196,07	3 529,26
<b>BE</b>	0	435,969	0
<b>BG</b>	5	280,99	1 404,95
<b>CZ</b>	27	132,38	3 574,26
<b>DE</b>	27	380,771	10 280,82
<b>DK</b>	12	484,798	5 817,576
<b>ES</b>	8	484,978	3 878,384
<b>FR</b>	4	435,969	1 743,876
<b>GR</b>	4	484,798	1 939,192
<b>CH</b>	1	673,745	673,745
<b>IE</b>	2	382,894	765,788
<b>IT</b>	61	410,493	25 040,07
<b>NL</b>	2	382,894	765,788
<b>RO</b>	5	227,915	1 139,575
<b>SE</b>	12	323,45	3 881,4
<b>SK</b>	15	142,995	2 144,925
<b>UK</b>	3	450,83	3 352,49
<b>CELKEM</b>	<b>206</b>	<b>x</b>	<b>67 932,1</b>

Zdroj: Interní zdroj zkoumaného subjektu

Pokud by zkoumaný subjekt dosáhl 0 % chybovosti, pak by za rok 2021 ušetřil 67 932,1 Kč<sup>2</sup>, jak lze vidět v Tabulce 2.

---

<sup>2</sup> v potaz jsou brány ceny za balíček o hmotnosti do 0,5 kg

**b) záměna zboží**

**Tabulka 3 – počet objednávek za měsíc se zaměněným zbožím**

<b>12/21</b>	<b>11/21</b>	<b>10/21</b>	<b>09/21</b>	<b>08/21</b>	<b>07/21</b>	<b>06/21</b>	<b>05/21</b>	<b>04/21</b>	<b>03/21</b>	<b>02/21</b>	<b>01/21</b>
45	48	54	43	44	97	73	74	79	49	57	47

Zdroj: Interní zdroj zkoumaného subjektu

Spodní řádek v Tabulce 3 znázorňuje počet objednávek se zaměněným zbožím za daný měsíc roku 2021.

Tabulka 4 - počet objednávek s zaměněným zbožím podle zemí za rok 2021

Země	Počet objednávek se zaměněnými produkty	Cena za náhradní dopravu v Kč TAM + 5 Kč za krabičku	Cena za stažení produktu ZPĚT v Kč	Náklady celkem navíc v Kč
AT	58	196,07	530,75	42 155,56
BE	7	435,969	598,686	7 242,585
BG	13	280,99	1 125,19	18 280,34
CZ	67	132,38	127,38	17 403,92
DE	97	380,771	244,145	60 616,85
DK	19	484,798	611,424	20 828,22
ES	30	484,798	509,52	29 829,54
FR	16	435,969	430,969	13 871,01
GR	37	484,798	1 528,56	74 494,25
CH	7	673,745	802,494	10 333,67
IE	4	382,894	728,189	4 444,332
IT	216	410,493	307,835	155 158,8
NL	10	382,894	373,648	7 565,42
RO	27	227,915	428,846	17 732,55
SE	29	323,45	318,45	18 615,1
SK	60	145,995	159,225	18 133,2
UK	13	450,83	605,055	13 726,51
<b>CELKEM</b>	<b>710</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>530 431,9</b>

Zdroj: Interní zdroj zkoumaného subjektu

Pokud by nedocházelo v objednávkách k záměnám zboží, zkoumaný subjekt by za rok 2021 ušetřil 530 431,9 Kč<sup>3</sup>, jak lze vidět v Tabulce 4.

<sup>3</sup> v potaz jsou brány ceny za balíček o hmotnosti do 0,5 kg

Dohromady by mohl zkoumaný subjekt ušetřit za rok 2021 minimálně 598 364 Kč.

Při správném zavedení tohoto návrhu na zlepšení by mohlo dojít ke snížení chybovosti v zákaznických objednávkách. Před zavedením systému se chybovost pohybuje od 0,1 do 0,2 %. Díky tomu musí zkoumaný subjekt platit zbytečné náklady na zaslání správného zboží zákazníkovi. Pokud by zkoumaný subjekt zavedl skenování zboží před zabalením od objednávky, mohla by se snížit chybovost a ušetřily by se náklady na znovu odesílání objednávek. Úspora by mohla činit necelých 600 000 Kč ročně.

Dalším klíčovým faktorem je také odhadnout, za jak dlouho je zkoumaný subjekt schopen implementovat daný návrh za zlepšení a poté to uvést včas do provozu, aby se zlepšení projevilo co nejdříve.

#### **5.4.2 Jednotné štítky pro dopravce**

Pro všechny dopravce se tiskne několik druhů štítků s čárovými kódy na různých tiskárnách. To může být často zdlouhavé a náročné na počet potřebných tiskáren. Řešením by mohlo být zavedení jednotného štítku pro všechny dopravce.

Výhody jednotných štítků:

- rozměry všech štítků by byly stejné;
- byla by zapotřebí pouze jedna tiskárna, která by obstarávala tisknutí štítků pro všechny dopravce;
- rychlejší proces tisknutí, kdy by se štítky mohly tisknout tak, jak jdou objednávky a na dopravce by se nemusel brát zřetel;
- pro obstarávání by postačil pouze jeden pracovník;
- přímé propojení přes API se všemi dopravci a zároveň jejich odsouhlasení minimálního rozměru štítku, aby jejich čtečky v hubech dokázaly přečíst čárový kód a současně kurýři adresu zákazníka.

Nevýhody:

- pokud by nějaký dopravce nesouhlasil, nastala by nutnost najít si jiného a vyměnit jej.

Existuje také program Pohoda, jež nabízí automatický tisk štítků pro dopravce. Nicméně ti nabízí pouze 8 tuzemských dopravců. Ve zkoumaném subjektu se zhruba 7 000 zásilek se odesílá po České republice z celkových 43 000, což představuje pouze 16 %. Program Pohoda by proto nebyl výhodný, neboť úspora by byla malá a na zbylé dopravce by se musel vymyslet jiný systém. Z tohoto důvodu je nejvhodnější tisk jednotných štítků pro všechny dopravce.

Před zavedením návrhu byla nutnost používat 3 tiskárny pro tisk štítků, neboť pro každého dopravce jsou odlišné rozměry. Po implementaci návrhu by byl zaveden jeden hromadný štítek, který by se tiskl pouze na jedné tiskárně a k obsluze by stačil jeden pracovník. Tím by došlo k úspoře nákladů za údržbu tří tiskáren a zbylí zaměstnanci by se mohli věnovat balení zákaznických objednávek.

#### **5.4.3 Regály umožňující metodu FIFO**

V expedičním skladu zkoumaného subjektu se používají na zboží regály se šikmými policemi. Ty ve většině případech neumožňují snadné zakládání nového zboží za to staré, byť by to bylo potřeba kvůli jejich expiraci. Dalším návrhem na zlepšení a urychlení provozu by byly regály na zboží, jež by umožňovaly snadnou metodu FIFO. Nové zboží, které má delší expirační dobu, se vždy doplňuje dozadu do regálu. Tzn., že na přední pozice ukládají zaměstnanci takové zboží, které má, byť jen o pár měsíců, kratší expiraci než zboží umístěné vzadu.



**Obrázek 9 – regál se šikmými policemi**



Zdroj: Interní zdroj zkoumaného subjektu

Na Obrázku 9 lze vidět regál se šikmými policemi, které jsou 100 cm hluboké. Jestliže je některá polička s konkrétní dioptrií již hodně zaplněna, zaměstnanec musí všechny kontaktní čočky vyndat a dozadu uložit ty, které mají nejdelsí expiraci. Návrhem na zlepšení by bylo použití spádových policových regálů. Do nich by se umístily celé krabice s kontaktními čočkami.

Výhody spádových policových regálů:

- snadnější a rychlejší doplňování zboží, neboť se z regálů může vyndat celá krabice a nové zboží lze umístit dozadu;
- větší hloubka police – 120 cm.

### Kalkulace nákladů:

- a) **cena spádového policového regálu na zboží** – cena činí 15 762,67 Kč vč. DPH/ks. Do zkoumaného subjektu by jich bylo zapotřebí alespoň 25 ks. Celkové náklady by činily 394 066,75 Kč.
- b) **úspora času zaměstnance** – zakládání kontaktních čoček dozadu do regálů zabere několik minut, neboť zaměstnanec musí zboží vyndat, poté uložit zboží nové a znovu založit zboží se starší expirací. Při používání spádových policových regálů by se ušetřil čas zakládání kontaktních čoček, neboť pracovník by si mohl vyndat celou krabici se zbožím, nikoliv vytahovat jednotlivý sortiment po kusech.
- c) **méně časté zakládání** – police jsou hlubší o 20 cm, proto by se do regálu mohla vejít také menší krabice se zbožím a zaměstnanec by jej nemusel doplňovat tak často.

Obrázek 10 – spádový policový regál na zboží



Zdroj: B2BPartner.cz

Před zavedením systému musí zaměstnanci složitě doplňovat zboží dozadu kvůli jejich expirační době. Náklady na spádové policové regály by činily 394 066,75 Kč. Po jejich zabudování do skladu by bylo doplňování zboží rychlejší, neboť se může vyndat z regálu celá krabice a nové zboží se doplní do zadních pozic.

#### **5.4.4 Systém skladového hospodářství**

Jelikož každý den chodí všichni zaměstnanci do skladu pro požadované zboží, každý z nich ví, kam má pro určitý sortiment do skladu jít. Nicméně, nejvíce prodávané zboží je většinou umístěno nejdál od balící místnosti, a tím pádem pracovník stráví spoustu času, než pro zboží dojde. Možným zlepšením by bylo přesunout tyto nejvíce prodávané např. kontaktní čočky, roztoky či kapky do očí co nejbliže balící místnosti. Tímto procesem by došlo ke zrychlení přípravy objednávek pro zákazníka a také následnému zabalení. Dalším problémem je také velikost skladu, která neumožňuje mít zařazené všechny kontaktní čočky v regálech, proto je  $\frac{1}{4}$  uložena v krabicích. V těch zboží není seřazené podle dioptrií, proto vyhledávání trvá o mnoho déle, než kdyby bylo zboží seřazeno.

#### **Úprava skladového hospodářství:**

##### **a) přesunutí nejvíce prodávaného zboží nejbliže k balící místnosti**

Současný stav – nejprodávanější kontaktní čočky se nachází v zadní části skladu. Pracovníkovi trvá dojít 10 vteřin k regálu, dalších zhruba 5 vteřin hledá konkrétní dioptrii a znovu se vrací do balící místnosti. Celý proces tedy zabere okolo půl minuty.

Návrh řešení – po přesunutí nejprodávanějších kontaktních čoček co nejbliže balící místnosti se odečte zhruba 20 vteřin, neboť takový čas zabere zaměstnanci dojít dozadu do skladu pro tyto kontaktní čočky.

##### **b) seřazení kontaktních čoček podle dioptrií**

Současný stav – astigmatické kontaktní čočky (6 ks) se nachází také v zadní části skladu, nicméně jsou dané v krabici na horní polici v regálu a nejsou seřazené podle dioptrií. To značně ztěžuje hledání, neboť se zaměstnanec nemá podle čeho orientovat a musí mnohdy prohlédnout celou krabičku, aby našel správné dioptrie a v tomto případě také správný cylindr a osu. Dojít do skladu zabere 10 vteřin, následné hledání se

pohybuje okolo 45 vteřin a zpětné dojití do balící místnosti dalších 10 vteřin. Celý proces trvá přibližně 1 minutu.

Návrh řešení – pokud by došlo k seřazení kontaktních čoček podle dioptrií, proces by se zkrátil minimálně o 20 vteřin, neboť by zaměstnanec věděl, že krabička je seřazená a stačilo by prohlédnout pouze část kontaktních čoček.

## 6 Závěr

V této bakalářské práci bylo cílem zmapovat možnosti, jak se uplatňují vybrané logistické technologie a metody ve zkoumaném subjektu a také definování klíčových faktorů, které jsou důležité pro úspěšné zavedení těchto metod a technologií.

Na základě získaných informací byly vytvořeny návrhy na zlepšení, jež by dopomohly zkoumanému subjektu ke zvýšení produktivity a konkurenceschopnosti na trhu a zároveň by vedly ke zmírnění chybovosti v provozu, která se pohybuje od 0,1 do 0,2 % a stojí zkoumaný subjekt další vícenáklady. Kvůli zmíněné chybovosti se může stát, že zákazník se příště obrátí na jiný e-shop, který bude rychleji reagovat na jejich požadavky. Z tohoto důvodu byl vytvořen návrh na skenování čárových kódů na zboží před zabalením do zákaznické objednávky. K jeho zavedení je důležité nakoupení potřebného vybavení ve formě čteček čárových kódů a monitorů, které by zkoumaný subjekt stály 42 490 Kč. Po implementaci daného návrhu by mohlo dojít ke snížení chybovosti a zkoumaný subjekt by nepřicházel o vlastní zákazníky.

Dalším možným zlepšením by bylo zavést jednotné štítky pro dopravce, jež by přispěly k rychlejšímu procesu ve zkoumaném subjektu. Pro fungování by byla zapotřebí pouze 1 tiskárna a tisk by mohl obsluhovat 1 pracovník. Nejdůležitější bude propojení všech dopravců přes API a odsouhlasení minimálního rozměru štítku.

Pro lepší funkci systému skladového hospodářství by zkoumaný subjekt mohl využít regály umožňující metodu FIFO, aby se nestávalo, že zaměstnanec omylem pošle zboží s prošlou expirační dobou, které zůstalo díky špatnému naskladňování v regálu. Náklady na koupi by činily 394 066,75 Kč. Po jeho implementaci by došlo k úspoře času zaměstnance, neboť by si mohl vyndat celou krabici se zbožím, a to nové doplnit dozadu. Funkci skladového hospodářství by mohlo zlepšit také přesunutí nejprodávanějšího zboží co nejblíže k balící místnosti a dále srovnání kontaktních čoček podle dioptrií, čímž by se ušetřil čas zaměstnance, který musí chodit až dozadu do skladu a složitě v krabicích hledat tu správnou dioptrii.

## **7 Summary and key words**

### **Possibilities of Application of Selected Logistics Technologies and Methods in Selected Company**

This bachelor thesis is focused on the possibilities of using selected logistics technologies and methods. The research is carried out in the investigating subject. The main aim of this bachelor thesis is to find out how these logistics methods and technologies are used in the company. It is important to define the key factors that are important for the successful implementation of these methods and technologies.

The analysis consists of participant observation, interview with logistic employee and data extraction from company records. The main task is to find out how the investigating subject operates, what technologies are used.

Based on the findings, it is important to propose measures that will lead to an improvement in the productivity of the company. Once implemented, they would lead to better functioning of the investigating subject and greater competitiveness in the market.

Work is divided into two parts. In the first part a literature research is carried out and in the second part, the practical findings are elaborated.

**Key words:** logistics, logistics technologies and methods, key factors, implementation

## 8 Použitá literatura

- [1] KORTSCHAK, Bernd H., 1995. *Úvod do logistiky: (co je logistika?)*. Praha: BaBtext. ISBN 80-85816-06-7.
- [2] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika, teorie a praxe*. Brno: CP Books. ISBN 80-251-0573-3.
- [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK, 2003. *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-521-0.
- [4] TOUŠEK, Radek, 2016. *Logistika: vybrané kapitoly* [online]. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. [cit. 2021-08-11]. ISBN 978-80-613-5. Dostupné z: <http://omp.ef.jcu.cz/index.php/EF/catalog/book/9>
- [5] OUDOVÁ, Alena, 2016. *Logistika: základy logistiky*. Prostějov: Computer Media. ISBN 978-80-7402-238-8.
- [6] GROS, Ivan et al., 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.
- [7] ŠTŮSEK, Jaromír, 2007. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [8] PERNICA, Petr, 1998. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. Praha: Radix. ISBN 80-86031-13-6.
- [9] STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN, 2008. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-37-8.
- [10] CHRISTOPHER, Martin, 2016. *Logistics & supply chain management*. Fifth Edition. New York: Pearson Education. ISBN 978-1-292-08379-7.
- [11] JIRSÁK, Petr, Michal MERVART a Marek VINŠ, 2012. *Logistika pro ekonomy – vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. ISBN 978-80-7357-958-6.
- [12] VANĚČEK, Drahoš, 2008. *Logistika*. České Budějovice: Ekonomická fakulta JU. ISBN 978-80-7394-085-0.
- [13] PERNICA, Petr a Jörg Horst MOSOLF, 2000. *Partnership in logistics*. Prague: Radix. ISBN 80-86031-24-1.

- [14] GROS, Ivan, 1996. *Logistika*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická. ISBN 80-7080-262-2.
- [15] PERNICA, Petr, 2004. *Logistika pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Radix. ISBN 80-86031-59-4.
- [16] LUKOSZOVÁ, Xenie et al., 2012. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-89-7.
- [17] CIMLER, Petr a Dana ZADRAŽILOVÁ et al., 2007. *Retail management*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-167-6.
- [18] RUSHTON, Alan, 2017. *The handbook of logistics and distribution management*. London: Kogan Page. ISBN 978-0-7494-7677-9.
- [19] PERNICA, Petr, 2004. *Logistika pro 21. století*. 2. vyd. Praha: Radix. ISBN 80-86031-59-4.
- [20] Interní zdroj zkoumaného subjektu
- [21] Skladovanie: Cross Docking. *Systémy logistiky* [online]. 2020 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://www.systemylogistiky.sk/2020/12/14/skladovanie-cross-docking>



## 9 Seznam obrázků a tabulek

### Seznam obrázků

Obrázek 1 – logistický řetězec .....	9
Obrázek 2 – princip technologie Hub and Spoke .....	15
Obrázek 3 – schéma materiálového toku v systému s distribučním centrem .....	16
Obrázek 4 – čárový kód na kontaktní čočce .....	25
Obrázek 5 – čtečka čárových kódů .....	26
Obrázek 6 – centrální hub DHL Express v Lipsku v Německu.....	28
Obrázek 7 – letadlo společnosti DHL .....	28
Obrázek 8 – předpokládaný stav zásob s ohledem na budoucí dodávky kontaktních čoček .....	33
Obrázek 9 – regál se šikmými policemi.....	44
Obrázek 10 – spádový policový regál na zboží .....	45

### Seznam tabulek

Tabulka 1 – počet objednávek za měsíc s chybějícím zbožím .....	38
Tabulka 2 – počet objednávek s chybějícím zbožím podle zemí za rok 2021 .....	39
Tabulka 3 – počet objednávek za měsíc se zaměněným zbožím .....	40
Tabulka 4 - počet objednávek s zaměněným zbožím podle zemí za rok 2021 .....	41

## **10 Seznam zkratek**

AT – Rakousko

BE – Belgie

BG – Bulharsko

CZ – Česká republika

DE – Německo

DK – Dánsko

ES – Španělsko

FR – Francie

GR – Řecko

CH – Švýcarsko

IE – Irsko

IT – Itálie

NL – Nizozemsko

RO – Rumunsko

SE – Švédsko

SK – Slovensko

UK – Spojené království

# **11 Seznam příloh**

**Příloha 1 – rozhovor**

## **Příloha 1 – rozhovor**

*Dobrý den pane finanční řediteli chtěla bych Vám velice poděkovat, že jste ochoten zodpovědět pár otázek, které se týkají logistických technologií a metod ve zkoumaném subjektu.*

*1. Můžete se, prosím, v krátkosti představit a uvést vaši pozici ve zkoumaném subjektu?*

Pracuji ve společnosti jako CFO (Chief Financial Officer) s tím, že pode mne spadá také právní oddělení, logistika a částečně i obchod.

*2. Jak dlouho ve zkoumaném subjektu působíte?*

1. 6. 2022 to budou 2 roky, nicméně firmu znám od roku 2015, kdy jsem začal pracovat jako její korporátní bankéř.

*3. Jak moc zkoumaný subjekt využívá technologie?*

Jako e-shop hodně – vymysleli jsme si vlastní skladový a pokladní software, využíváme různé technologie, co se týká marketingu a měření výkonu trhu, loajality klientů apod.

*4. Máte v plánu zavádět nějaké nové technologie, případně vylepšovat ty stávající?*

Ano, v novém skladu plánujeme zavést sofistikovanější systém pro vyskladňování zásilek. Dále také plánujeme vytvořit vlastní aplikace do chytrých telefonů, software na změření očí a další věci, rozvíjející náš sortiment.

*5. Co nejvíce brání zavádění nových technologií?*

Čas a peníze – největší překážkou je nedostatek programátorů a mzdové náklady na ně, neboť se jedná o nejdražší zaměstnance (prakticky v každé) firmě.

*6. Co je důležité, aby mohla být nová technologie zavedena?*

Musí společnosti přinést nějaký užitek – úspora nákladů, urychlení provozu, příliv nových klientů, rychlejší web, vícejazyčné stránky apod.