

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Distribuční logistika ve vybrané
společnosti**

(Diplomová práce)

Přerov 2018

Bc. Kristýna Procházková



Zadání diplomové práce

studentka

Bc. Kristýna Procházková

studijní program
obor

Logistika
Logistika

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

Název tématu: **Distribuční logistika ve vybrané společnosti**

Cíl práce:

Cílem diplomové práce je zpracování analýzy současného stavu v distribučním řetězci vybrané společnosti a na jejím základě navrhnout nové, ekonomicky výhodnější řešení. Navrhované řešení ekonomicky vyhodnoťte.

Zásady pro vypracování:

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

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska diplomové práce související s distribuční logistikou
2. Analýza současného stavu distribuční logistiky vybrané společnosti
3. Návrh na minimalizaci nákladů distribučního řetězce vybrané společnosti
4. Ekonomické zhodnocení navrhovaného řešení
5. Shrnutí dosažených výsledků

Závěr

Rozsah práce: 50 – 60 stran textu

Seznam odborné literatury:

ČUJAN, Zdeněk. Logistika výrobních technologií. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2013, 305 s. ISBN 978-80-87179-31-4.

GROS, Ivan a kol. Velká kniha logistiky. Praha: VŠCHT, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

STRAKA, Martin. Distribuční logistika. Košice: TU Košice, 2005. ISBN 80-807-3296-5.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Zdeněk Čujan, CSc.

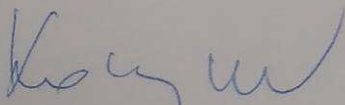
Datum zadání diplomové práce:

31. 10. 2017

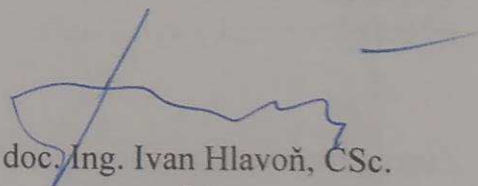
Datum odevzdání diplomové práce:

12. 5. 2018

Přerov 31. 10. 2017



doc. Dr. Ing. Oldřich Kodým
vedoucí katedry



doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
rektor

Čestné prohlášení

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

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

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

V Přerově, dne

.....
podpis

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat mému vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Zdeňku Čujanovi, CSc.

Děkuji také společnosti SSI Schäfer, s.r.o. za vstřícnost a umožnění nahlédnutí do firemních procesů. Konkrétně bych chtěla poděkovat panu Aleši Kristinkovi, který mi sdělil velmi důležité informace a předal podklady pro vypracování této práce.

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá distribuční logistikou ve vybrané společnosti. Teoretická část je zaměřena na jednotlivé formy distribuce, na pohyb zboží od výrobce ke konečnému zákazníkovi. Praktická část pojednává o vybrané společnosti SSI Schäfer, s.r.o. Jsou zde popsány výrobky a služby, které firma poskytuje. Práce se zabývá analýzou distribuční logistiky společnosti, jsou zde navržena řešení na minimalizaci nákladů v distribučním řetězci.

Abstract

This thesis deals with the distribution logistics of the selected company. In the theoretical part is defined the concept of logistics, there are described basic logistic functions. It also focuses on individual forms of distribution, the movement of goods from the manufacturer to the final customer. The practical part deals with selected companies SSI Schäfer, s.r.o. Described here are the products and services that the company advices. The work deals with analysis of distribution logistics of the company, there are proposed solutions to minization of costs in distribution chain.

Obsah

Úvod	10
1 Teoretická východiska diplomové práce související s distribuční logistikou	11
1.1 Distribuční logistika.....	11
1.2 Funkce distribučního řetězce	12
1.3 Struktura distribučního řetězce	13
1.3.1 Přímá distribuce	14
1.3.2 Nepřímá distribuce.....	14
1.4 Kritéria výběru distribučních strategií	17
1.4.1 Strategie spojování zásilek.....	20
1.4.2 Strategie odkladu konečných operací	21
1.5 Úloha průmyslových distributorů	21
1.5.1 Klasifikace průmyslových distributorů.....	22
1.5.2 Kritéria výběru průmyslového distributora.....	22
1.6 Fyzická distribuce a její úrovně	24
1.6.1 Skladování	25
1.6.2 Význam skladování.....	26
1.6.3 Základní funkce skladování	27
1.6.4 Sklad versus distribuční centrum.....	28
1.7 Balení	28
1.7.1 Logistické funkce obalu.....	29
1.8 Doprava.....	31
1.8.1 Kritéria pro volbu druhu dopravy	33
1.9 Náklady na distribuci	33

1.9.1	Dopravní náklady a způsob jejich hrazení	34
1.10	Rozlišení poskytovatelů distribučních služeb	35
1.10.1	Logistické ukazatele v oblasti distribuce	36
1.10.2	Ukazatele úrovně logistických služeb	36
2	Analýza současného stavu distribuční logistiky společnosti SSI Schäfer	
2.1	Představení společnosti SSI Schäfer s.r.o.	39
2.2	Historie společnosti	40
2.3	System řízení kvality	40
2.4	Logistické cíle podniku v oblasti distribuce	41
2.5	Portfolio výrobků a jejich charakteristika z hlediska požadavků na přepravu	42
2.5.1	Materiálové složky	42
2.6	Portfolio výrobků	44
2.6.1	Dynamické zakladače	45
2.6.2	Statické regály	47
2.6.3	Systemy pro identifikaci a lokalizaci výrobků	50
2.6.4	Mobilní regály	51
2.6.5	Spádové regály	51
2.6.6	Přepraveníky	52
2.7	Charakteristika výrobků vzhledem k požadavkům na přepravu	53
2.8	Doprava hotových výrobků k zákazníkovi	54
3	Návrh na minimalizaci nákladů distribučního řetězce vybrané společnosti	57
	Používané kontejnery	57
3.1	Plnění kontejneru pomocí fixační pěny nebo suchým ledem	58
3.2	Vyplnění nevyužitého prostoru na přepravě ingotů či traverz	60
3.3	Vyplnění nevyužitého prostoru při přepravě drátěných výrobků a tenké kabeláže	61

4	Ekonomické zhodnocení navrhovaného řešení	63
4.1	Zhodnocení návrhu -Plnění kontejneru pomocí fixační pěny nebo suchým ledem	63
4.2	Zhodnocení návrhu - Vyplnění nevyužitého prostoru na přepravě ingotů či traverz	64
4.3	Zhodnocení návrhu-Vyplnění nevyužitého prostoru při přepravě drátěných výrobků a tenké kabeláže.....	65
5	Shrnutí dosažených výsledků.....	66
Závěr.....		6

Úvod

V současné době každý podnik, který působí na trhu práce, musí své služby, systémy a celkovou konkurenceschopnost neustále rozvíjet a zlepšovat. Postupné hledání slabých míst, ať už v rámci distribuce, výroby či nákupu, je nejlepší řešení, jak tyto problémy řešit.

Jako téma mé diplomové práce jsem si zvolila distribuční logistiku ve vybrané společnosti, a to konkrétně SSI Schäfer, s.r.o. Firma je dlouholetým výrobcem produktů pro vybavení skladů a kanceláří a za dobu své existence kladně přistupovala k inovacím a novým postupům, které aplikovala nejen na své podnikové procesy. I díky tomuto postoji společnost produkuje výrobky, které dokážou dostát kvalitativním požadavkům nejen v naší zemi, ale i v zahraničí.

Cílem práce je analyzovat současný stav v distribučním řetězci společnosti a na jejím základě navrhnout řešení, která by vedla k minimalizaci nákladů. První část se zabývá teoretickými východisky a náležitostmi distribuční logistiky

V praktické části je představena společnost SSI Schäfer, s.r.o. a dále je analyzován stávající stav distribuční logistiky společnosti, kde jsou popsány jednotlivé problémy k dalšímu řešení.

V poslední části mé práce jsou aplikovány návrhy na opatření, které řeší konkrétní problémy společnosti a jejich ekonomické zhodnocení.

1 Teoretická východiska diplomové práce související s distribuční logistikou

1.1 Distribuční logistika

Pojem distribuce vychází z latiny – distribuce = rozdělovat. Jedná se o proces, který umísťuje výrobek na trh. Tento proces také současně zahrnuje skladovací a dopravní operace, které souvisí s pohybem výrobků ve směru k zákazníkovi.¹

Distribuční logistika zabezpečuje fyzické, organizační a informační spojení mezi zdrojem (výstupním skladem výrobního podniku) a spotřebitelem, jeho vstupním skladem, resp. bodem převzetí. Úkolem distribuční logistiky je zajistit nejvhodnější způsob, výběr a analýzu přepravy, která je pro přenos produktů vyráběných podnikem nejlepší. Distribuční logistika má na starosti všechny skladovací a dopravní pohyby zboží ke spotřebiteli a s tím související informační, řídicí a kontrolní činnosti. Využívání distribuční logistiky v podniku je závislé na faktorech jako výrobní program, prostorové rozdělení produkce, na místech s největší poptávkou, na struktuře distribučních středisek, na dopravních dispozicích, na distribučním čase.

Distribuční logistika se zabývá řešením problémů v následujících oblastech:

- Výběr umístění distribučních skladů (alokace skladů)
- Skladování
- Obalové hospodářství
- Výstup zboží a zabezpečení nakládání
- Doprava²

¹ OUDOVA, A. *LOGISTIKA – základy logistiky*. 1.vyd. Nakladatelství a vydavatelství: Komputer Media, 2013, ISBN: 978-80-7402-149-7. s. 32.

² BAZALA, J. *Logistika v praxi – praktická příručka manažera logistiky*. Praha: Dashöfer, 2006. ISBN 80-86229-71-8. s. 2.

1.2 Funkce distribučního řetězce

Distribuční řetězec prodlužuje cestu výrobku ke konečnému zákazníkovi a realizace činností spojených s distribucí vyžaduje vynakládání prostředků. Jeho postavení je v logistickém řetězci nenahraditelné, protože plní čtyři základní funkce (kompletační, skladovací, přepravní a komunikační).

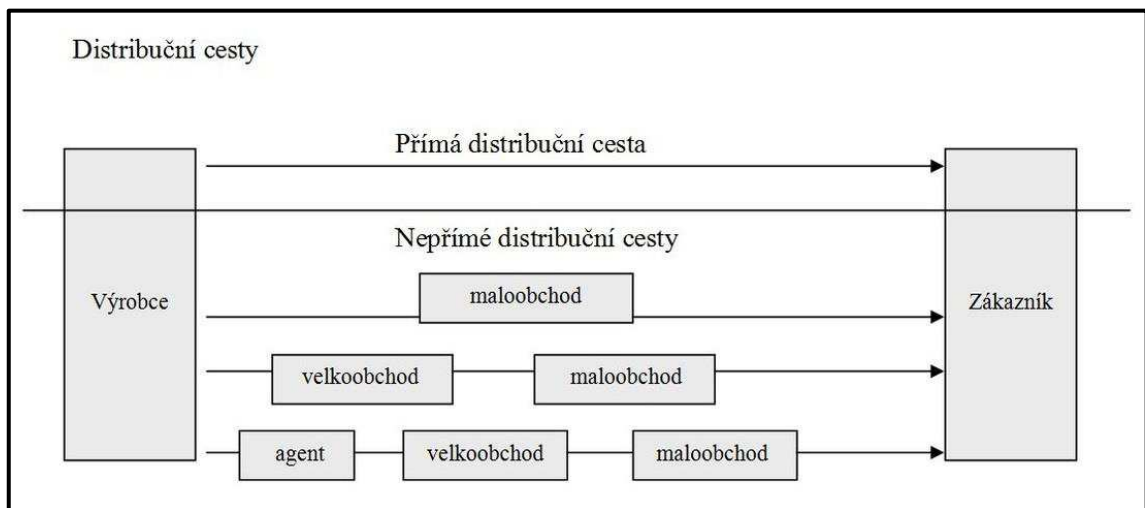
- **Kompletační funkce** – vytváří místa v distribučním řetězci, kde jsou soustředěny objednávky více zákazníků. Ty se pak sumarizovaně předávají dodavatelům, kteří je ve velkých objemech dodávají objednavateli. Ten je pak kompletuje a dopravuje zákazníkům. Kompletační funkce je založena na třech principech:
 - a) Princip minimalizace počtu operací a zprostředkovatelů – příkladem by mohla být funkce velkoobchodu, který od výrobců nakupuje větší množství zboží a dodává kompletované dodávky maloobchodu. Výsledkem je snížení počtu přepravních cest, dopravuje se větší množství výrobku, a tím se snižují náklady.
 - b) Princip omezení počtu skladových míst. Nemá např. smysl udržovat pojistné zásoby na více místech distribučního řetězce. Pokud se účastníci distribuce dohodnou na účelné lokalizaci zásob, může dojít k poklesu zásob a nákladů s jejich udržováním spojených.
 - c) Princip přiblížení trhu. Vytvoření distribučního skladu blízko nebo přímo v centru spotřeby pronikavě zvyšuje úroveň služeb a vytváří šanci získat vyšší podíl na trhu.
- **Skladovací funkce** – v distribuci jsou vytvářeny zásoby pro krytí sezonních výkyvů v poptávce.
- **Přepravní funkce** - přemístění zboží z místa výroby do místa spotřeby.

- **Komunikační funkce** - výměna informací potřebných pro uskutečnění distribučního procesu; úlohy s ní spojené zabezpečuje logistický informační systém.³

1.3 Struktura distribučního řetězce

Strukturu distribučního řetězce určují funkce/činnosti, které jednotlivé organizace v řetězci vykonávají. Zatímco někteří členové distribučního řetězce zabezpečují jen jednu funkci (dopravci přepravují zboží, sklady ho skladují), jiné články (např. nezávislí poskytovatelé logistických služeb nebo velkoobchodní firmy) vykonávají více funkcí.

Obrázek 1.1 Nejrozšířenější typy distribučního řetězce



Zdroj: <http://www.malamarketingova.cz/marketingovymixdistribuce.html>

Struktura každého řetězce pak ovlivňuje:

- míru kontroly nad výkonností jednotlivých funkcí,
- rychlost dodávky zboží a rychlost komunikace,
- náklady na provoz daného kanálu.

³ GROS, Ivan. *Logistika*. 1. vyd. Vydavatelství VŠCHT, 1996, ISBN: 80-7080-262-6, s. 64.

Většinu distribučních řetězců tvoří sítě vertikálně seřazených firem bez nějaké pevně stanovené struktury. Konkrétní struktura závisí do značné míry na povaze distribuovaného produktu a na charakteru cílového trhu podniku. Ani pro firmy které produkují podobné výrobky, nelze jednoznačně stanovit nějakou „nejlepší“ strukturu distribučního řetězce. Ta by měla být vytvořena v návaznosti na celkové podnikové a marketingové cíle firmy. Jednotlivé distribuční řetězce se tak navzájem liší svou délkou a šířkou. Délkou rozumíme počet distribučních úrovní mezi výrobcem a zákazníkem. Šířka je pak dána počtem účastníků, kteří se na distribuci na dané úrovni podílejí. Přesto mají jednotlivé způsoby společné rysy:

- především jsou navrhovány a provozovány tak, aby zajistily maximální tok zásob systémem,
- musí respektovat technologická omezení jednotlivých složek logistického řetězce.

1.3.1 Přímá distribuce

je cestou od výrobce přímo zákazníkovi bez využití distribučních mezičlánků. Její výhodou je skutečnost, že výrobce neztrácí kontakt se svým výrobkem a současně získává od zákazníků důležitou zpětnou vazbu. Nevýhodou je oproti tomu fakt, že výrobce má omezenou možnost propagace, která je mnohdy cenově nedostupná nebo také může být neefektivní s ohledem na komparaci nákladů a výsledného efektu. Přímé dodávky jsou vhodné tehdy, když pro výrobky je nutné zajištění zvláštních podmínek přepravy či manipulace, případně tehdy, objednává-li zákazník velký objem výrobků od jednoho dodavatele (cca 6-8 palet).

1.3.2 Nepřímá distribuce

představuje cestu výrobku od výrobce k zákazníkovi přes distribuční mezičlánek (maloobchod, velkoobchod). Je využívána více než přímá distribuce, protože je vhodná při větším počtu zákazníků nebo také při vysokých požadavcích na servis. Mezi její hlavní výhody patří kratší dodací doby pro zákazníky, nižší spotřeba zásob ve výrobních skladech pro výrobce, nižší distribuční a přepravní náklady a jednodušší administrativa. Nevýhodou jsou pak vyšší zásoby hotových výrobků v distribučním kanálu, nepřímá

informovanost a kontrola distribuce pro výrobce, a tím také zmenšená schopnost reagovat na situaci na trhu.

a) Přímé dodávky do maloobchodu

Distribuční systém, kdy výrobce dodává zboží přímo do maloobchodu, může mít několik forem:

- klasickou, kdy výrobce (mlékárna, pekárna) expeduje a rozváží zboží podle objednávek na základě rozvozního plánu přímo jednotlivým prodejnám
- Cross Docking -logistický postup, kdy se zboží překládá z příjíždějících aut, návěsů, vagónů přímo na odjíždějící auta, návěsy, vagóny, bez zaskladnění nebo jen s minimálním skladovacím prostorem. Toho lze dosáhnout již vhodným typem dopravy, tříděním materiálů různého původu dle míst určení do kontejnerů, apod.
- Formou samostatných zásilek, a to zboží, které má vysokou cenu nebo je citlivé na čas, popř. manipulace s ním podléhá zvláštním předpisům atd.⁴
- dohoda mezi dodavatelem a prodejnou maloobchodu, kdy dodavatel instaluje v prodejně vlastní prodejní zařízení (regály, palety, gondoly) a sám sleduje prodej a zásoby zboží, rozváží je a doplňuje. Používají ji výrobci i velkoobchodní firmy (v tom případě hovoříme o regálovém velkoobchodu).

b) Dodávky přes velkoobchod a maloobchod

Tato varianta mívá nejčastěji klasickou formu se zapojením velkoobchodu (tzv. dodávkový velkoobchod) – v ČR obvykle jeden velkoobchodní článek, v západoevropských zemích jsou obvyklé dva i více článků s různou sortimentní náplní nebo s odlišnou územní působností (evropské, regionální, lokální), či jinými okruhy odběratelů (velké prodejny, maloobchodní odběratelé). Vyskytují se také formy se zapojením distribučního skladu výrobce, nebo formy, kdy výrobce nebo velkoobchod využívá služeb externího logistického partnera. V evropských zemích se těmito formami ke spotřebitelům dostává až přes 90 % zboží. S probíhajícím logistickým reengineeringem

⁴ OUDOVÁ, Alena. *LOGISTIKA – základy logistiky*. 1.vyd. Nakladatelství a vydavatelství: Komputer Media, 2013, ISBN: 978-80-7402-149-7. s. 33.

se však rozvětvené skladové sítě centralizují a koncentrují do minimálního 21 počtu technicky dobře vybavených velkých skladových objektů s širokou územní působností. Sklady velkoobchodu překlenují trojí rozpor mezi výrobou a maloobchodem (spotřebou)⁵

c)Cash and Carry

Jedná se o formu samoobslužného velkoobchodu (označení Cash and Carry se vžilo i u nás). Tento systém vznikl v USA a do Evropy se začal rozšiřovat začátkem 60. let (později se ve vyspělých státech stabilizoval s 5 – 8 % podílem velkoobchodního obratu). U nás C & C doznal značného rozmachu v 90. letech v důsledku privatizace maloobchodu. Jistý vliv měla bezesporu i platební morálka maloobchodníků. Podstatu systému vystihuje již samotný název – doslova „zaplat' a odnes“. Je vhodný pro menší odběry realizované zpravidla vlastními dopravními prostředky.

Zákazníky tak tvoří především:

- provozovatelé různých pohostinských zařízení
- menší výrobci (cukráři, lahůdkáři apod.)
- drobní maloobchodníci (zejména příležitostní prodejci na stáncích)

Okruh zákazníků se během let díky růstu sortimentu značně rozšířil. Sortiment původně obsahoval asi 1000 položek převážně potravinářského zboží (zejména suchý sortiment). Postupně zahrnul i čerstvé zboží a v současnosti nabízejí větší sklady přes 10 tisíc druhů potravin a kolem 40 tisíc druhů nepotravinářského zboží. Mezi výhody pro zákazníky patří především možnost výběru a rozhodnutí na místě, odpadnutí vyplňování objednávky a čekání na dodávku. Také ceny jsou nižší. Sklady pracují s nižšími náklady a s výhodou okamžitých plateb za prodané zboží.

d)Zásilkový obchod

Tato varianta řetězců vedoucí ke končným zákazníkům (spotřebitelům) je trvale pouze okrajovou formou. Styk se zákazníky je neosobní, zprostředkovaný nabídkovými katalogy. Sortiment je většinou srovnatelný s plnosortimentními obchodními domy

⁵LAMBERT, Douglas, STOCK, James, ELLRAM a
Lisa, Logistika. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000, s.518. ISBN 8072262211

(zásilkové firmy často takové obchodní domy, event. výprodejové prodejny vlastní). Vydávání katalogů je však nákladné (a těžko slučitelné s rychlým tempem výrobních inovací). Předpokladem se tak stává využití elektronických médií jak pro příjem objednávek, tak i pro katalogovou nabídku (Internet). Uplatnit se mohou jen firmy se velkým kapitálem nebo firmy s omezeným sortimentem. Rozvoj zásilkového obchodu dosáhl v Evropě vrcholu v 70. letech (od té doby stagnuje). Nejvíce je zásilkový obchod rozšířen ve Velké Británii, SRN a USA. Mezi největší zásilkové firmy můžeme zařadit Quelle, Versand, a další.⁶

Dále podle rozsahu distribuci dělíme:

- Extenzivní distribuci – důraz se klade na to, aby se výrobky prodávaly ve všech prodejnách, nebo ve všech prodejnách několika typů, všech prodejnách jednoho typu, všech prodejnách v dané lokalitě
- Výběrovou distribuci – výrobek lze dostat pouze vy vybraných prodejnách
- Exkluzivní distribuci – výrobek je k dispozici jen na jednom nebo několika místech

1.4 Kritéria výběru distribučních strategií

V praxi se využívá mnoho různých systémů pro distribuci výrobků. Vhodný způsob distribuce zboží je nutné volit dle konkrétních podmínek. Hlavním cílem je uspokojení potřeb zákazníka, ovšem za přijatelné náklady. Dalším faktorem jsou také technologická omezení, která je potřeba respektovat.

Na výběr výsledné distribuční strategie má vliv:

- Druh výrobku

⁶LAMBERT, Douglas, STOCK, James
ELLRAM, Lisa, Logistika. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000, s.519. ISBN 8072262211

- Druh zákazníka
- Vzdálenost od zákazníka (umístění skladů)
- Frekvence nákupu či prodeje
- Nároky na služby ze strany zákazníka
- Použité dopravní prostředky apod.⁷

Nejdůležitějším faktorem pro výběr distribuce je především frekvence nákupu nebo prodeje. Podle ní lze zboží rozdělit do třech skupin:

- Každodenní výrobky, jednorázové spotřeby, jejichž prodej nečiní problémy, není třeba zvláštního prodejního prostředí, nejsou příliš náročné na vybavenost prodejen, výrobky nejsou drahé. Do této skupiny patří například prodej potravin, léků nebo drogistického zboží. Typická je zde extenzivní distribuce.
- Výrobky nakupované jen občas, zboží dlouhodobého použití. Vyžadují většinou vyšší náklady, servisní služby, někdy také speciální vybavenost prodejen a kvalifikovaný personál. Zákazník si zboží vybírá delší dobu a musí také mít možnost porovnávat více výrobků jednoho typu, protože díky vyšší ceně výrobku si své rozhodnutí lépe promyslí. Příkladem takových výrobků může být elektronika, bílé zboží, dopravní prostředky. Uplatnění zde nachází výběrová distribuce.
- Výrobky, jež jsou nezastupitelné, vyjimečné, často velmi drahé a určené pro určitou skupinu zákazníků. Důležité je dostatečně vybavené prodejní prostředí, personál na vysoké odborné a komunikativní úrovni a odpovídající služby. Do této skupiny patří např. exkluzivní automobily, šperky aj.

⁷ STRAKA, Martin. *LOGISTIKA DISTRIBÚCIE – ako efektívne dostať výrobok na trh*. Vydalo nakladateľstvá EPOS. 2013. ISBN: 978-80-562-0015-5. s. 35.

Tabulka 1.1 Srovnání distribučních strategií

Přímá distribuce	Nepřímá distribuce
Vhodná v případech	Vhodná v případech
malý počet zákazníků distribuce do blízkého okolí málo údržné výrobky počáteční fáze životnosti	velký počet zákazníků vysoké požadavky na servis výrobky s dlouhou tržností pro růst a stagnaci
Výhody	Výhody
přímá informovanost o trhu přímá kontrola distribuce rychlá reakce na změny trhu	nižší zásoby nižší distribuční náklady jednodušší administrativa
Nevýhody	Nevýhody
vysoké distribuční náklady vysoké zásoby u výrobce	ztráta přímého kontaktu se zákazníky nepřímá kontrola distribuce pomalá reakce na změny trhu

Zdroj: vlastní zpracování

Vedle zmíněných distribučních strategií jsou v některých případech používány metody jako:

- Strategie odkladu konečných operací
- Strategie spojování zásilek⁸

⁸GROS, Ivan. *Logistika*. 1. vyd. Vydavatelství VŠCHT, 1996, ISBN: 80-7080-262-6, s. 65.

1.4.1 Strategie spojování zásilek

Strategie spojování objednávek do větších zásilek je využívána ke snížení přepravních nákladů a často také k dosažení větší frekvence zásobování. V praxi jsou využívány tři metody této strategie:

- a) Spojování dodávek dodavatelů do skupin podle segmentů trhu
 - b) Termínové zásobování
 - c) Spojování objednávek zákazníků třetí organizací
- U daného dodavatele jsou objednávky od zákazníků spojovány pro jednu oblast do jediné zásilky. Podílet se na nich může i více dodavatelů. Důležité je zajištění odpovídajícího množství dílčích zásilek pro určitou oblast, aby mohla být denně nebo alespoň ve vybraných dnech v týdnu efektivně zásobena. Pro dopravu mohou být najímány i třetí organizace, které také mohou převzít tvorbu a odesílání hromadných zásilek.
 - U termínovaného zásobování se jednotlivé segmenty trhu zásobují jen v pevně stanovených dnech. Zákazníkům jsou tyto dny předem známy a opakují se pravidelně ve stejné dny v týdnu. Od velkého množství zákazníků a výpravu hromadných zásilek mohou spojování objednávek také vypracovávat dopravní, spediční, obchodní a zásilkové organizace, které se zabývají spojováním individuálních zásilek svých zákazníků ve vlastním zájmu, aby snížili své dopravní náklady. Za tímto účelem mohou být v blízkosti větších měst a městských aglomerací používána městská a oblastní centra, jež jsou, hlavně v zahraničí, stále častěji budována.
 - Spojování objednávek od velkého množství zákazníků a výpravu hromadných zásilek mohou provádět také dopravní, spediční, obchodní a zásilkové organizace, které provádějí sdružování individuálních zásilek svých zákazníků ve vlastním zájmu pro snížení svých dopravních nákladů. V blízkosti větších

měst a v městských aglomeracích mohou být za tím účelem využívána městská a oblastní centra, která jsou, zejména v zahraničí, stále častěji zřizována.⁹

1.4.2 Strategie odkladu konečných operací

Náklady lze dle koncepce odkladu konečných operací snížit tak, že:

- a) V rámci marketingového procesu jsou změny v podobě a identitě výrobku, posunuty až na poslední možné místo.
- b) Umístění zásob je posunuto (odloženo) až na poslední možný okamžik, protože náklady, které jsou spojeny s riziky a nejistotou se zvyšují s tím, jak se zvyšuje specifická výroba.

Výsledkem odkladu jsou úspory, protože odklad přesouvá diferenciaci výrobku blíže k okamžiku nákupu, tedy do doby, kdy lze snadněji a přesněji předpovídat poptávku. To snižuje náklady spojené s riziky a nejistotou. Dochází také ke snížení logistických nákladů, protože operace, jež jsou spojeny s tříděním a manipulací relativně méně rozdílných výrobků jsou efektivnější. Podniky také mohou využívat metody odkladu k přesunutí rizik spojených z vlastnictví zboží jednoho člena distribučního řetězce na jiného. Např. pokud výrobce neobdrží závazné objednávky, může vyrobit zboží odmítnout.¹⁰

1.5 Úloha průmyslových distributorů

Průmysloví distributoři poskytují průmyslovým zákazníkům kompletní dodávky, které by jinak museli objednávat od více partnerů. Distributor za příznivé ceny nakupuje kompletované zboží ve velkých množstvích, výrobky skladuje, disponuje poradenskými útvary a poskytuje eventuálně i úvěry na prodávané zboží. Zákazníkům také nabízí

⁹ GROS, Ivan. *Logistika*. 1. vyd. Vydavatelství VŠCHT, 1996, ISBN: 80-7080-262-6, s. 69.

¹⁰ LAMBERT, Douglas. STOCK, James a ELLRAM, Lisa. *Logistika*. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000, s.511. ISBN 8072262211

několik dalších služeb, realizaci některých předvýrobních operací. Za tyto služby si k původní ceně účtuje přírůžku.

1.5.1 Klasifikace průmyslových distributorů

Organizace, které poskytují služby v oblasti distribuce výrobků a služeb, můžeme dělit do několika skupin dle řady hledisek:

- Podle druhu distribuovaného zboží je lze dělit do tří skupin:
 1. Dodavatelé surovin a materiálů, jako jsou hutní a stavební materiály, chemikálie, plasty, oleje, pohonné hmoty, suroviny pro potravinářský průmysl,
 2. Dodavatelé zařízení nejrůznějšího typu nástrojů, přes lisy, obráběcí stroje po traktory, automobily apod.,
 3. Dodavatelé prostředků pro údržbu, pomocných materiálů, kabelů.

- Podle stupně specializace hovoříme o dvou skupinách:
 1. Širokospektrální distributoři, kteří dodávají nejrůznější zboží,
 2. Specializovaní dodavatelé zaměřující se na úzkou komoditu, např. mazací oleje, ložiska apod., ale ve vyčerpávajícím sortimentu,

- Podle vlastnictví distribuční organizace
 1. Zcela nezávislé podnikatelské subjekty, které jsou orientovány na dodávky výrobků nakoupených od výrobců. Výrobky dodávají dalším obchodním nebo průmyslovým organizacím
 2. Distribuční organice, které vlastní přímo výrobcí distribuovaného zboží.

1.5.2 Kritéria výběru průmyslového distributora

Abychom zjistili výhodnost využití průmyslového distributora, je třeba porovnat optimalizované náklady individuálních objednávek s optimalizovanými náklady na agregovanou objednávku:

Nalezení minima nákladové funkce:

Jestliže S_i je předpokládaná spotřeba i -té položky na plánovací horizont T , Q_i její objednávané množství a t_c délka dodacího cyklu, bude počet objednávek vyjádřen jako:

$$o = \frac{S_i}{Q_i} = \frac{T}{t_c} \quad (1.1)$$

Jinými slovy, spotřeba dělená počtem objednávek bude množství, které je třeba objednat:

$$Q_i = \frac{S_i t_c}{T} = \frac{S_i}{o} \quad (1.2)$$

Vydeme-li z obecného tvaru nákladové funkce pro agregovanou objednávku, kde n_s jsou náklady na přepravu:

$$N(t_c) = 0.5 \sum_{i=1}^k \left(Q_i T n_s c_i + \frac{n_j T}{t_c} \right) \quad (1.3)$$

Dalším krokem bude minimalizace nákladové funkce:

$$\min N(t_c) = 0.5 * \sum_{i=1}^k \left(S_i t_c n_s c_i + \frac{n_j T}{t_c} \right) \quad (1.4)$$

Najdeme minimum funkce tak, že hodnotu její první derivace položíme rovnu nule:

$$\frac{dN(t_c)}{dt_c} = 0.5 \sum_{i=1}^k \left(S_i n_s c_i - \frac{n_j T}{t_c^2} \right) = 0 \quad (1.5)$$

Zjistíme bod t_c, opt , tedy takovou délku dodacího cyklu, v němž jsou náklady na agregovanou objednávku minimální:

$$\sum_{i=1}^k S_i n_s c_i = \frac{n_j T}{t_c^2} \quad (1.6)$$

Po úpravě dostáváme:

$$t_c = \sqrt{\frac{n_j T}{\sum_{i=1}^k (S_i n_s c_i)}} \quad (1.7)$$

Podobný postup při jiném způsobu derivace:

$$\min N(t_c) = 0.5 \sum_{i=1}^k \left(Q_i T n_s c_i + \frac{n_j T}{t_c} \right) \quad (1.8)$$

Po vytknutí t_c dostáváme:

$$\min N(t_c) = 0.5 t_c \sum_{i=1}^k \left(S_i n_s c_i + \frac{n_j T}{t_c^2} \right) \quad (1.9)$$

$$\frac{dN(t_c)}{dt_c} = 0.5 \sum_{i=1}^k \left(S_i n_s c_i + \frac{n_j T}{t_c^2} \right) + 0.5 t_c * \sum_{i=1}^k \left(\frac{-2n_j T}{t_c^3} \right) = 0 \quad (1.10)$$

$$\sum_{i=1}^k (S_i n_s c_i) + \frac{n_j T}{t_c^2} = \frac{2n_j T}{t_c^2} \quad (1.11)$$

$$\sum_{i=1}^k (S_i n_s c_i) = \frac{n_j T}{t_c^2} \quad (1.12)$$

A po úpravách dojdeme ke stejnému výsledku:

$$t_c = \sqrt{\frac{n_j T}{\sum_{i=1}^k (S_i n_s c_i)}} \quad 11 \quad (1.13)$$

1.6 Fyzická distribuce a její úrovně

Původně zahrnovala jen distribuci, pohyb hotových výrobků, polotovarů, materiálů, všeho co bylo určeno pro trh. V současnosti fyzická distribuce zahrnuje pohyb zboží a materiálu, vyřizování objednávek a skladování. Řízení fyzické distribuce probíhá ve třech úrovních: strategické, taktické a operativní.

¹¹ GROS, Ivan a GROSOVÁ, Stanislava. *Tajemství moderního nákupu*. 1. vyd. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. 2006. ISBN: 80-7080-596-6. s. 105-107.

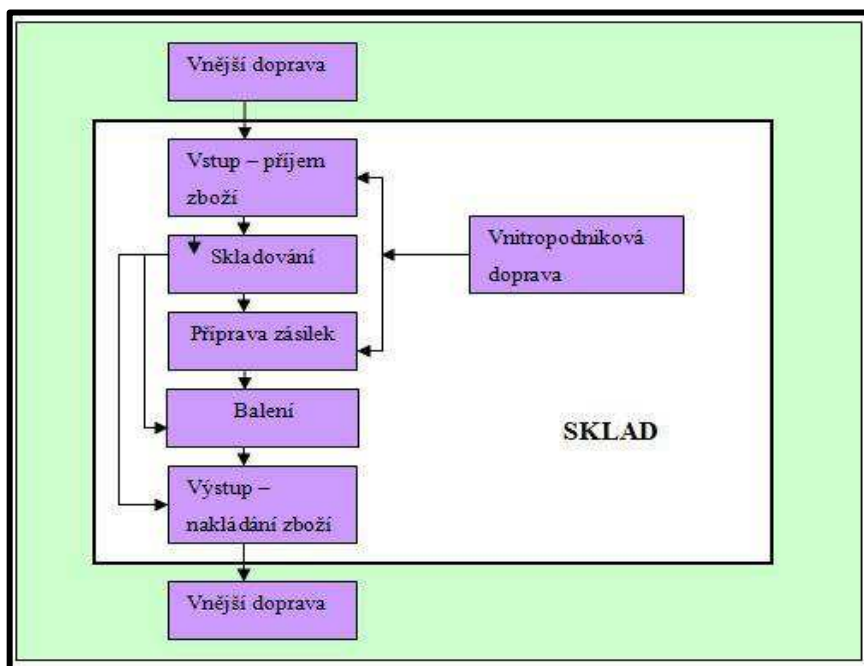
- Strategická úroveň fyzické distribuce – vykonává se rozhodnutí o složení celého distribučního systému – lokalizace skladu, výběr způsobu dopravy, způsob vyřizování objednávek. Celému distribučnímu systému dává strategická úroveň formu.
- Taktická úroveň – vykonává se rozhodnutí o využití skladů, výstavbě skladů, vybavení, potřebných zařízení pro manipulaci s materiály, konkrétním typu dopravních prostředků. Tato úroveň určuje efektivní využití prostředků, které jsou k dispozici.
- Operativní úroveň – řeší úlohy vyplývající z odchylek od plánu.

1.6.1 Skladování

Aby distribuce mohla správně fungovat, potřebuje mít včas, správně a přesně připravené zboží k distribuci. Ve skladu se uskutečňuje samotná příprava konkrétního zboží v přesném počtu. Skladování nám dává informace o výši stavu zásob, o skladovacím cyklu, o vybavenosti skladu, o velikosti skladu a prostorovém uspořádání, o rozmístění zboží ve skladu a jeho správné organizaci.¹²

¹² BAZALA, Jaroslav. *Logistika v praxi – praktická příručka manažera logistiky*. Praha: Dashöfer, 2006. ISBN 80-86229-71-8. s. 7.

Obrázek 1.2 Základní schéma skladu



Zdroj: vlastní zpracování

1.6.2 Význam skladování

Podnik potřebuje uskladnit dva základní typy zásob:

- Suroviny, součástky a díly (fáze zásobování – fáze vstupu materiálu do podniku)
- Hotové výrobky (fáze distribuce – fáze na straně výstupu materiálu z podniku).

Podniky udržují zásoby ve skladech většinou z těchto důvodů:

- Úspora nákladů na přepravu
- Úspora ve výrobě
- Používání množstevních slev (při nákupu většího množství produktů) nebo
- Snaha o udržení dodavatelského zdroje
- Reakce na změnu podmínek na trhu (např. výkyvy poptávky, sezónnost, konkurence)
- Podporování podnikové strategie v oblasti zákaznického servisu

- Překlenutí časových a prostorových rozdílů existujících mezi výrobcem a spotřebitelem
- Dosažení nejmenších celkových nákladů logistiky při současném udržení požadované úrovně zákaznického servisu
- Podpora programů JIT u dodavatelů nebo zákazníků
- Poskytování komplexního sortimentu produktů, nejen jednotlivé výrobky
- Dočasné uskladnění materiálů, které mají být zlikvidovány nebo recyklovány¹³

1.6.3 Základní funkce skladování

Rozeznáváme tři základní funkce skladování. Jedná se o činnosti, které mají za úkol přesun zboží (produktů), dále jejich uskladnění, a také funkci přenosu informací.

- Příjem zboží – vyložení, vybalení aktualizace záznamů, kontrola stavu zboží, překontrolování průvodní dokumentace.
- Transfer či ukládání zboží – přesun produktů do skladu, uskladnění a jiné přesuny
- Kompletace zboží podle objednávky – přeskupování produktů podle požadavků zákazníka.
- Překládka zboží (cross-docking) – z místa příjmu do místa expedice, vynechání uskladnění¹⁴

¹³ SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav. *LOGISTIKA – teorie a praxe*. 1.vyd. Komputer Press, 2005, ISBN: 80-251-0573-3, s. 134.

¹⁴ SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav. *LOGISTIKA – teorie a praxe*. 1.vyd. Komputer Press, 2005, ISBN: 80-251-0573-3, s. 132.

1.6.4 Sklad versus distribuční centrum

Místo termínu sklad se někdy používá termín distribuční centrum. Tyto dva pojmy nejsou však zcela totožné. Obecnější pojem je sklad. Ve skladech jsou skladovány všechny typy produktů. V distribučním centru je udržován minimální počet zásob. Jedná se především o výrobky, po kterých je vysoká poptávka. Ve skladech se uskutečňuje manipulace s většinou produktů, a to ve čtyřech cyklech (přejímka, uskladnění, expedice a nakládka. V distribučních centrech manipulace probíhá většinou ve dvou cyklech (přejímka a expedice).¹⁵ Sklady umožňují minimum činností, jež výrobku přidávají hodnotu. Ve skladech jsou data shromažďovány dávkově, zatímco v distribučním centru jsou data shromažďovány v reálném čase. Snahou skladů je minimalizovat provozní náklady při současném plnění dodávkových potřeb, distribuční centra se snaží maximalizovat zisk uspokojováním požadavků na dodávky zákazníkům.

Úloha distribuce je dnes ve větší míře zaměřována na rychlé a efektivní plnění objednávek. Aby mohlo být řízení v oblasti skladování efektivní, je třeba důkladně pochopit funkce skladování, výhody a nevýhody soukromých skladů, finanční a servisní aspekty rozhodování v oblasti skladování.¹⁶

1.7 Balení

Obal spoluvytváří manipulační nebo přepravní jednotku, podává informace potřebné k identifikaci a určení jeho obsahu, pro identifikování odesílatele a příjemce, pro použití vhodného způsobu manipulace, přepravy a uložení ve skladech a v překladištích, důležité informace pro spotřebitele. Obal svým provedením může podporovat prodej a propagaci firmy.¹⁷

¹⁵ SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav. *LOGISTIKA – teorie a praxe*. 1.vyd. Komputer Press, 2005, ISBN: 80-251-0573-3, s. 157.

¹⁶ LAMBERT, Douglas. M., STOCK, James a ELLRAM, Lisa. M. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1. s. 266.

¹⁷ SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav. *LOGISTIKA – teorie a praxe*. 1.vyd. Komputer Press, 2005, ISBN: 80-251-0573-3, s. 191.

Obal jako soubor obalových prostředků plní následující funkce

- Výrobní funkce – umožňuje přímo do obalu výrobku vyrábět patřičná množství zboží.
- Marketingová funkce – souvisí s politikou výroby. Obal výrobku nám podává informace o výrobku a umožňuje využití části obalu na reklamní účely.
- Funkce víceúčelového použití – patří zde možnost recyklace obalu nebo jeho opětovné použití.¹⁸

1.7.1 Logistické funkce obalu

- Ochranná funkce obalu

Důležitým úkolem obalu je chránit materiál, suroviny a výrobky před jakýmkoliv poškozením, které může nastat v důsledku působení vnějšího prostředí a negativních vlivů okolí. K poškození zboží dochází na všech stupních logistického řetězce, hlavně ve skladech, překladištích, během přepravy až do doplňování zboží v prostorách maloobchodních prodejen.

Ochranná funkce zajišťuje především ochranu před mechanickým poškozením vlivem statického a dynamického účinku. O statický účinek síly se jedná, má-li síla za následek deformaci zboží. Jestliže má síla za následek změnu pohybového stavu tělesa, mluvíme o pohybovém neboli dynamickém účinku síly. Dále zajišťuje ve fázi vyrovnávacích zásobníků ochranu před klimatickými, případně biologickými vlivy. Vyrovnávací zásobník působí jako tlumič po změnách teploty a tlaku. Zboží přes obal tak přes obal chladne nebo teplá pomaleji. Jeli obal přetlakový, tak nedochází k vystavení zboží nižšímu tlaku v letadle.¹⁹

¹⁸ BAZALA, Jaroslav. *Logistika v praxi – praktická příručka manažera logistiky*. Praha: Dashöfer, 2006, ISBN 80-86229-71-8. s. 9.

¹⁹ SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav. *LOGISTIKA – teorie a praxe*. 1.vyd. Komputer Press, 2005, ISBN: 80-251-0573-3, s. 192.

- Manipulační funkce – obaly výrobků musí být navrženy tak, aby byla umožněna manipulace s výrobkem, aby s nimi mohli manipulovat standardní zařízení určené k manipulaci, např. vysoko-nízko zdvižné vozíky, regálové zakladače a jiné. Při manuální manipulaci s výrobkem musí mít obal určité vlastnosti, které jsou užitečné pro takovou manipulaci, např. drsnost obalů, pomocné úchytné otvory.
- Skladovací funkce – správný výběr obalu umožňuje jednodušší skladování výrobků, a tím plní skladovací funkci. Obal musí zabezpečit, aby jeho obsah zůstal v obale, tedy uskladnění výrobku přímo v obale. Rozměry obalů by měly být navrženy tak, aby zabíraly co nejméně místa pro případ uskladňování v skladech.
- Převážná funkce – obal musí být navržen tak, aby výrobek bylo možno přenést z místa A do místa B. Obal musí plnit převážnou funkci svou formou i rozměry, kvůli maximálnímu využití prostoru v přepravních prostředcích.
- Informační funkce – je důležitá pro rychlé vyhledání výrobku, pro jeho rychlé umístění. Obaly by proto měly být barevně odlišeny, měla by se na nich nacházet značka, která informuje o způsobu manipulace s daným výrobkem. Informace na obalech by také měly informovat o tom, co se s daným výrobkem, který se nachází v daném obale, nesmí dělat, resp. poučení o tom co dělat v případě poškození obalu, když jde o nějaký nebezpečný typ zboží. Čárové kódy na obalech umožňují rychlou informovanost o výrobku při dodávce a také umožňují rychlé zařazení výrobků.²⁰

²⁰ STRAKA, Martin. *LOGISTIKA DISTRIBÚCIE – ako efektívne dostať výrobok na trh*. Vydalo nakladateľství EPOS. 2013. ISBN: 978-80-562-0015-5. s. 32.

1.8 Doprava

Jedním z nejdůležitějších prvků logistického systému je doprava, která má základní vliv na růst a pokles logistických nákladů. Hlavním cílem dopravy je překonávání vzdáleností. Pod dopravou rozumíme překonávání prostoru, změnu místa přepravovaného zboží pomocí dopravních prostředků. Z pohledu podniku můžeme dopravu rozdělit na vnitropodnikovou a mimopodnikovou.

Vnitropodniková doprava je doprava v rámci jednoho závodu – od jednoho místa výroby k druhému, čímž je pravidelný, plynulý proces u kontinuální výroby, nebo doprava v rámci částí skladových prostorů.

Mimopodniková doprava je doprava mezi podniky navzájem, nebo také mezi různými sklady.

Úloha dopravy z logistického hlediska spočívá:

- Ve výběru nejvhodnějšího dopravního prostředku
- Výběr nejvhodnějšího dopravního procesu při výběru vhodného dopravního prostředku vycházíme z použitelných typů nákladní tovarové dopravy, kterou můžeme rozdělit na pět základních typů: silniční, železniční, leteckou, vodní a potrubní.²¹

²¹ STRAKA, Martin. *LOGISTIKA DISTRIBÚCIE – ako efektívne dostať výrobok na trh*. Vydalo nakladatelství EPOS. 2013. ISBN: 978-80-562-0015-5. s. 34.

Tabulka 1.2 Přednosti a nedostatky jednotlivých druhů doprav

Doprava	Přednosti	Nedostatky
Silniční	<p>Rychlost</p> <p>Schopnost zabezpečit přímou přepravu</p> <p>Různorodost vozového parku</p> <p>Vzájemná nezávislost jednotlivých přeprav</p> <p>Lepší ochrana zboží</p>	<p>Rychle rostoucí náklady s přepravní vzdáleností</p> <p>Problémy s přepravou velkého množství zboží</p> <p>Negativní vliv na životní prostředí</p> <p>Velká nehodovost</p>
Železniční	<p>Možnost současné přepravy většího množství zboží</p> <p>Nízké náklady při větších přepravních vzdálenostech</p> <p>Možnost rychlejšího průjezdu městskými a průmyslovými aglomeracemi přes hranice</p>	<p>Menší možnost zabezpečení přímé dopravy</p> <p>Menší přizpůsobivost měnícím se požadavkům</p> <p>Značná ovlivnitelnost celé železniční sítě při nehodách</p>
Vodní	<p>Nízké náklady na přepravu</p> <p>Velká kapacita dopravních prostředků</p> <p>Schopnost zajistit přepravu těžkých předmětů</p>	<p>Nutnost svozu a rozvozu jinými dopravními prostředky</p> <p>Nesoulad kapacit s dopravními prostředky navazujících doprav</p> <p>Závislost na počasí</p>
Letecká	<p>Vysoká rychlost</p> <p>Jednodušší balení</p> <p>Schopnost přepravovat zboží bez otřesů</p>	<p>Vysoká cena</p> <p>Závislost na počasí</p> <p>Omezená kapacita</p> <p>Nutnost svozu a rozvozu jinými dopravními prostředky</p>
Potrubní	<p>Vysoká spolehlivost a kapacita</p> <p>Šetrnost k životnímu prostředí</p> <p>Poměrně nízké náklady</p>	<p>Nevhodná pro malá množství</p> <p>Jen pro určitou povahu zboží</p>

Zdroj: vlastní zpracování

1.8.1 Kritéria pro volbu druhu dopravy

Volba určitého druhu dopravy závisí na posouzení více kritérií. Nejvýznamnějšími z nich jsou:

- náklady na t.km
- rychlost
- ekologičnost
- rozsah sortimentu, který je daný druh dopravy schopný zvládnout
- počet míst, kam lze přepravit
- pravidelnost a frekvence dopravy
- spolehlivost v čase
- riziko poškození

1.9 Náklady na distribuci

V praxi hrají nejdůležitější roli při výběru řetězce náklady na distribuci. Za efektivní se tak považuje řetězec, který požadovaných efektů (distribuce ve správném množství, kvalitě, rychlosti apod.) dosahuje s nejnižšími distribučními náklady.

Přičemž podíly jednotlivých nákladových položek samozřejmě nejsou neměnné. Jednotkové náklady na distribuci a skladování zboží jsou ovlivňovány zejména:

- povahou přepravovaného a skladovaného zboží,
- množstvím zboží - čím větší množství, tím menší jednotkové náklady,
- trasou, po níž se zboží pohybuje,
- úrovní řízení toku zboží – čím je řízení lepší, tím nižších nákladů lze dosáhnout

- časem – čím pravidelnější (bez výkyvů a přednostních požadavků) je tok zboží, tím nižší náklady.

Výrobce proto musí distribuční systém pravidelně kontrolovat a modifikovat. Modifikace distribučních cest je nezbytná tehdy, jestliže nepracují tak, jak bylo plánováno, změní se způsob nakupování zákazníků, rozšíří se trh, objeví se nová konkurence, vzniknou nové distribuční cesty nebo se produkt přesune do vyššího stadia životního cyklu. Žádná distribuční cesta nezůstane konkurenceschopnou po celý životní cyklus produktu. První zájemci mohou ochotně zaplatit za velkou přidanou spotřebitelskou hodnotu, ale další zájemci se přesunou do levnější distribuční cesty (první kopírovací přístroje prodával výrobce přímo uživatelům prostřednictvím svých prodejců. Později se začaly objevovat v obchodech s kancelářskými potřebami, potom ve velkých samoobsluhách, a nyní si je můžeme koupit od zásilkových firem nebo prostřednictvím internetu).

1.9.1 Dopravní náklady a způsob jejich hrazení

Náklady na dopravu zahrnují:

- náklady na dopravu samotnou ve všech úsecích trasy včetně poplatků (mýtné, silniční daň, dálniční známky aj.)
- náklady na překládku mezi jednotlivými druhy přepravy
- náklady spojené s vynuceným čekáním a kongescemi
- náklady ušlých příležitostí spojené s vázaností prostředků v dopravních zásobách

Tyto položky dopravních nákladů závisí různou měrou na více faktorech, ke kterým patří: vzdálenost, objem přepravy, druh zboží (náklady na manipulaci, ochranu zboží, pojištění), mzdy, spotřeba PHM, použitý dopravní prostředek.

Zvláštním druhem nákladů jsou kongesce, které vznikají zahlcením dopravy (hlavně silniční) a zahrnují: náklady na vyšší spotřebu pohonných hmot při rozjíždění a brzdění,

ztráty vzniklé při dopravních nehodách, škody na životním prostředí, ztráty vzniklé zpožděním.²²

1.10 Rozlišení poskytovatelů distribučních služeb

Při realizaci distribuce výrobků je třeba rozlišovat distribuční, spediční a dopravní firmu

- Distribuční firma (distributor) – jedná se o firmu vyrábějící výrobky, tovary, resp. realizuje nákup tovarů od jiných firem, které se na trhu snaží realizovat prostřednictvím vlastních nebo cizích dopravních prostředků. Nemusí vlastnit dopravní prostředky.
- Spediční firma – je firma, která nemusí mít (nemá) vlastní dopravní park, ale z databáze svých dopravců vybírá ty nejvhodnější pro realizaci dopravy. Speditér vyřizuje věci, jako jsou celní deklarace, příprava dodacích listů aj. Není majitelem přepravovaných výrobků, ale přebírá rizika související s přepravou tovaru a je zodpovědný za výběr spolehlivé dopravy.
- Dopravní firma – má vlastní dopravní park, s kterým realizuje samotnou dopravu. Standardně dopravce nabízí a realizuje jeden způsob dopravy. Ve vztahu s přepravovaným výrobkem není jeho majitelem, ale je zodpovědný za rizika při přepravě.

Logistický řetězec z hlediska dopravy můžeme charakterizovat přepravním řetězcem jako postupnost vzájemně propojených organizačních úkonů, při kterých se přepravují lidé nebo tovary od jednoho zdroje k cíli.

Přepravní řetězec:

- Jednočlankový

Nepřerušovaná přeprava

²² MACUROVÁ, Pavla. KLABUSAYOVÁ, Naděžda a TVRDOŇ, Leo. *Logistika*. VŠB- Technical University Ostrava. 2014. ISBN: 978-80-248-3791-8. s. 123.

Přímá přeprava, bez změny dopravního prostředku

- Vícečlánkový

Přerušovaná přeprava

Kombinovaná přeprava, změna dopravních prostředků bez změny obsahu

1.10.1 Logistické ukazatele v oblasti distribuce

Kromě sledování logistických nákladů zaměřuje většina výrobních podniků svoji pozornost i na sledování logistických ukazatelů. Platí, že logistické ukazatele se více zaměřují na faktor času. S trochou nadsázky lze konstatovat, že rčení: „čas jsou peníze (nebo uspořené náklady)“ přímo souvisí s úspěšným fungováním logistiky.

Logistických ukazatelů existuje celá řada a každý výrobní podnik by se měl soustředit právě na ty ukazatele, které nejvíce odpovídají jeho charakteru, popř. se týkají těch oblastí, které byly v konkrétním podniku identifikovány jako problémové.

V následujícím výčtu lze nalézt příklady logistických ukazatelů, využitelných v oblasti distribuční logistiky, včetně způsobu jejich výpočtů:

1.10.2 Ukazatele úrovně logistických služeb

- Stupeň úplnosti dodávek

$$Su = \frac{\text{zboží dodané}}{\text{zboží objednané}} * 100 \quad [\%] \quad (1.13)$$

- Stupeň spolehlivosti dodávek

$$Ss = \frac{\text{počet splněných dodávek v termínu}}{\text{počet všech dodávek}} * 100 \quad [\%] \quad (1.14)$$

1. Ukazatele produktivity

- Vytíženost skladu

$$V_s = \frac{\text{skutečná obsazenost paletových míst}}{\text{max. možná obsazenost}} * 100 \text{ [%]} \quad (1.15)$$

- Vytíženost dopravy

$$V_d = \frac{\text{skutečné vytížení v t}}{\text{max. možné vytížení v t}} * 100 \text{ [%]} \quad (1.16)$$

2. Výkonové ukazatele

- Podíl přepravy na výrobních nákladech

$$N_p = \frac{\text{přepravní náklady}}{\text{výrobní náklady na výrobek}} * 100 \text{ [%]} \quad (1.17)$$

3. Ukazatele, vhodné pro řízení zásob

- Obrátka zásob

$$O_z = \frac{\text{roční velikost potřeby}}{\text{průměrná zásoba}} \text{ [počet obrátů]} \quad (1.18)$$

- Doba obratu zásob

$$t = \frac{365}{O_z} \text{ [počet dní]} \quad (1.19)$$

Kromě celopodnikových ukazatelů je žádoucí, pokud je výrobní podnik schopen sledovat i ukazatele za jednotlivé oblasti. Jak uvádí Lambert²³, přestože logistické náklady (zejména náklady na skladování a dopravu) hrají v mnoha podnicích klíčovou úlohu, pouze mizivé procento podniků je schopno alokovat tyto náklady podle zákazníků, typů výrobků, oblasti odbytu apod.²³

²³ LAMBERT, Douglas. STOCK, James a ELLRAM, Lisa. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1. s. 475

2 Analýza současného stavu distribuční logistiky společnosti SSI Schäfer

2.1 Představení společnosti SSI Schäfer s.r.o.

Název společnosti: SSI Schäfer s.r.o.

Sídlo: Tovární 325, 753 01 Hranice

IČO: 61060755

Právní forma: Společnost s ručením omezeným

Datum vzniku: 30.1.1996

Základní kapitál: 325 mil. Kč

Hlavní činnost: zpracování oceli, velkoobchod

Předmět podnikání: Vybavení skladů a závodů

Kancelářská zařízení

Zpracování odpadu a recyklace

Obecné dodavatelství

Poskytování plánování, logistiky a služeb s tím spojených

Třídící a dopravníkové systémy

2.2 Historie společnosti

Společnost založil v roce 1937 Fritz Schäfer jako německou rodinnou firmu. Původně byla výrobním programem pouze výroba plechových a kovových výrobků. Do současné doby je firma stále řízena stejnými majiteli. SSI obsažené v názvu firmy je zkratkou tří německých slov – Sicher (spolehlivě) – Schnell (rychle) – Intelligent (inteligentně). Společnost se dynamicky rozvíjela a svou výrobu rozšířila do celého světa.

V současné době působí výrobní závody na čtyřech kontinentech, v 53 zemích světa. Celosvětově tvoří zaměstnaneckou základnu cca 15 tisíc lidí. SSI Schäfer má vedoucí postavení ve výrobě a dodávkách skladovací a manipulační techniky na celém světě, je schopna poskytovat koncepce a logistická řešení pro komplexní řízení logistiky. Původně se výroba odehrávala od roku 1996 pouze v jedné hale, následující rok byla rozšířena do další haly a v letech 1998 a 1999 došlo k dobudování třetí výrobní haly.

V roce 2009 byla zprovozněna zcela nová montážní a expediční hala včetně administrativního zázemí pro vedení společnosti. V současné době pracuje v SSI Schäfer s.r.o. Hranice téměř 900 lidí. Výroba v Hranicích se soustřeďuje na regálové skladovací systémy a vybavení skladů a kanceláří včetně montáže a servisu u zákazníka. Společnost dodává zboží do tuzemska, Evropy, Asie, Ameriky. Z největších realizovaných projektů je možno jmenovat Walgreens a Walmart v USA, Carlsberg v Dánsku, Migros ve Švýcarsku, v tuzemsku pak DHL Pohořelice a Budweiser České Budějovice, IKEA Praha.

2.3 Systém řízení kvality

SSI Schäfer řídí své procesy podle normy **EN ISO 9001**. U mnohých výrobků a služeb je kvalita rozhodujícím kritériem nákupu. Proto se SSI Schäfer snaží dodržovat nejvyšší kvalitu procesů při vývoji a výrobě systémů, dílů a řešení, která zákazníkům umožňují být efektivnější a konkurence schopnější. Nejen díky této strategii se společnost v posledních desetiletích stala světovým lídrem v intralogistice.

Kvalita je pro společnost samozřejmě více než dodržování norem. SSI Schäfer je spolehlivým partnerem pro zákazníky a dodavatele a zakládá si na dlouhodobé vzájemné spolupráci. Proto při dodržování kvality je důležité následující:

- Neustálé zdokonalování systému řízení kvality
- Zlepšování vnitřní a vnější komunikace
- Pravidelné tréninky a školení zaměstnanců
- Vývoj výrobků a služeb sloužících potřebám zákazníků
- Kvalitně odvedená práce ve všech oblastech

Kromě ISO 9001 získala společnost i další certifikáty (**ISO 14001** a **OHSAS 18001**), které jsou důkazem kvality standardů výroby a poskytují zákazníkům jistotu spolupráce s renomovanými odborníky.²⁴

2.4 Logistické cíle podniku v oblasti distribuce

Společnost SSI Schäfer své výrobky a služby dodává především na zakázku. Využívá přímou formu distribuce.

Obrázek 2.1 Přímá distribuce



Zdroj:vlastní zpracování

²⁴ *Systém řízení kvality*. [online]. [cit. 2017-06-17]. Dostupné z: < <http://www.ssi-schaefer.cz/onas/system-rizeni-kvality.html> >

Podnik je silně orientovaný na zákazníka. Každý finální produkt se vyrábí podle specifických požadavků zákazníka, proto je každá zakázka svým způsobem jedinečná.

Z důvodu již zmíněné silné orientace na zákazníka podnik nemá jednoznačně formulovanou strategii v oblasti distribuce výrobků. Ke každému zákazníkovi se přistupuje individuálně, proto tedy nelze na distribuci aplikovat univerzální strategii.

Přestože zde neexistuje formální deklarovaná distribuční strategie, podnik se snaží sledovat tyto logistické cíle:

- Dodací pružnost – je konkurenční výhodou podniku. Pro společnost je důležitá schopnost pružně reagovat na požadavky zákazníků.
- Dodací spolehlivost – pro zákazníka je dodržení lhůt objednávek velice důležitým kritériem. Plán marketingu stanovuje maximálně 3% nesplněných lhůt u objednávek za rok.

2.5 Portfolio výrobků a jejich charakteristika z hlediska požadavků na přepravu

2.5.1 Materiálové složky

Ocel

Společnost se postupně vyvíjí z výrobního podniku zabývajícím se zpracováním oceli a tento materiál dodnes zůstává hlavní složkou většiny konečných výrobků. Protože výrobní specifikace většiny výrobků je výsledkem řady vyjednávání se zákazníkem, použité druhy oceli se liší podle účelu výrobku. Požadovaná nosnost výsledné konstrukce je výsledkem kombinace pružných a pevných typů oceli, lišících se např. pevností v tahu či tlaku, odolností při tepelném zpracování sousedících částí (např. při svařování) nebo homogenitou materiálu. Zvolený druh oceli ovlivňuje nejen technické parametry produktu, jako je maximální plošné zatížení (např. u regálů), ale i logistické

(např. hmotnost použitých částí, která je klíčovým ukazatelem pro zvolenou přepravní jednotku) a finanční (náklady spojené s nákupem surovin, přenesené na zákazníka).

Korozivzdorná ocel

Patří do skupiny popsané výše. Nerezavějící ocel (zkráceně nerez) je ocel s vysokým podílem legujícího kovu (max. cca 30%), kterým je chróm nebo nikl. Volba těchto prvků je závislá na prostředí, ve kterém se bude výsledný produkt dlouhodobě nacházet (po dokončení montáže). Protože častým produktem po dokončené montáži u zákazníka jsou skladové prostory nebo jejich dynamické vybavení, výrobky z takto upraveného materiálu jsou často poptávány ve velkých množstvích. Investoři do zákaznických projektů ale usilují o co nejnižší fixní náklady, které jsou v rozporu s vysokou pořizovací cenou takto upraveného materiálu. Proto vznikla v areálu SSI Schäfer Hranice lakovna, která poskytuje povrchovou úpravu ocelových polotovarů za nižší náklady. Protože však takto upravená ocel vyžaduje občasnou údržbu (např. přelakování) s frekvencí závislou především na podnebí v místě montáže, je přesnější říci, že pořizovací náklady jsou přeneseny na náklady pro pravidelnou údržbu nebo na zkrácenou životnost výsledné konstrukce.

Plasty

Plasty hrají v objemu použitých materiálů ve výrobních SSI Schäfer minoritní roli, nikoli však zanedbatelnou. Ve výsledných projektech hrají dvě základní úlohy:

- **Zastřešení budov**

Klíčovým předmětem výroby SSI Schäfer je stavba výrobních, montážních a skladovacích prostor. Takové budovy se od ostatních liší již na první pohled malým počtem podlaží (nejčastěji jde o jedno až dvě) a velkou výrobní ložnou plochou. K zastřešení rozlehlých prostor je třeba zastřešení o vysoké pevnosti a nízké hmotnosti s co nejmenším počtem samostatných nosníků, protože ty komplikují rozmístění výrobních prostředků a omezují prostor pro vybavení mechanizovaných prostředků v případě skladů. Součástí zastřešení nebo vnějšího obložení kovových konstrukcí jsou nejčastěji lisované plechy. Ty však mohou být pro přísun denního světla (častěji z důvodů pro hygienu práce, než pro snížení nákladů na umělé osvětlení) nahrazeny průsvitnými plasty (extrudovaný akrylát).

- **Ochrana elektrotechnických prvků**

SSI Schäfer vyrábí komplexní skladovací prostředky včetně elektrotechnického vybavení, řídicí elektroniky a WMS softwaru. K ochraně elektrických rozvodů uvnitř budov je použito plastu (tvrzené PVC, polypropylen) pro nízkou cenu a snadnou demontáž, nevýhodou je hořlavost.

2.6 Portfolio výrobků

Společnost vyrábí mnoho kovových výrobků a polotovarů, ve všech stupních dokončení, vždy podle individuálního přání zákazníka. Tak lze najít v produktovém portfoliu předměty zpracované lisováním, frézováním, svařováním, obráběním i povrchovou úpravou. Nejhojnějším vstupním materiálem je totiž plech, dále ocelové ingoty a tyče.

Produkty, které představují 80% z celkových tržeb, jsou představovány třemi hlavními výrobními skupinami:

- **Dynamické zakladače**
 - Používány pro velkokapacitní sklady, řádově tisíce paletových slotů;
 - Lineární; složeny z pojezdové kabiny pohybující se napříč uličkou i výškově;
 - Karusely; jediný výtah je sdílen několika rotujícími válci s paletovými sloty
- **Regály (statické, přesuvné podvozkové)**
 - Podvozkové regály jezdící v kolejnicích; díky schopnosti přemístit volný prostor ve formě pohybující se uličky představují úsporu ložné plochy
- **Přepřavníky (převážně válečkové dráhy)**
 - Představují základní prvek výbavy mechanizovaných kompletačních linek;
- **Přepřavky, autopalety**
 - Přepřavní a manipulační jednotky I. nebo II. řádu

- Pro kompletování objednávek drobného drogistického zboží nebo pro přepravu zboží v návěsech;
- **Elektronicky řízené skladovací a manipulační prostředky**
 - Roboty a samořízené vozíky;
 - Zakladače typu kardex (zde Logimat)

2.6.1 Dynamické zakladače

Nejnákladnějším a také z hlediska tržeb nejpřínosnějším ze všech výrobků je regálový zakladač. Mnoho různých modifikací existuje v závislosti na konkrétním vnitřním prostorovém uspořádání skladu, ale všechny mají jedno společné: pracují s normovanou velikostí palety. Na první pohled se dynamické zakládací systémy od různých výrobců příliš neliší, nicméně paletové zakládací systémy od SSI Schäfer jsou poskytovány (narozdíl od ostatních dodavatelů) v komplexních řešeních, tzn. je dodávána nejen fyzická infrastruktura, ale i softwarové řešení společně s **doplňujícím vybavením** umožňující podrobnou modifikaci pro konkrétní typ manipulačních jednotek.

Výroba paletových regálů a systému pro jejich obsluhu je již po několik desetiletí klíčovým odvětvím společnosti (přibližně 60% z celkových tržeb pochází z tohoto segmentu). Současně jde o technologicky nejnáročnější produkt, což je dáno především tím, že díky specifickým požadavkům zákazníka nelze cílené technické parametry jako rozměry nebo hmotnost předem unifikovat pro několik projektů najednou. Proto je přímo do řešení projektu již od začátku zapojen zákazník; aby bylo dosaženo požadovaného rozmístění technické infrastruktury vznikajícího projektu (např. skladu nebo montážních linek) v efektivním čase (tj. na první pokus), je součástí návrhu projektu odborné poradenství, které SSI Schäfer poskytuje.

Výroba paletových regálů se vyznačuje přesným a kvalitním zpracováním dílů, protože konečná podoba skladovacích prostor obsahuje hned několik regálových segmentů, stohovaných na sobě. Spodní segmenty jsou namáhány několikanásobně většími silami než segmenty horní, protože na nejnižší segment působí hmotnost všech ostatních, uložených výše. Z toho vyplývají požadavky na pevnost a přesné rozměry, které nepodléhají deformaci ani po mnoholetém zatížení. Rozložení regálových systémů na

segmenty je účelové: větší část výroby je přenášena na výrobní linku dodavatele, kde může proběhnout rychleji v přímo požadovaných podmínkách; jen minimum operací je odkládáno na místo montáže. Klíčovým opatřením, kterým lze tohoto dosáhnout, je rozklad komplexu na snadno smontovatelné a standardizované díly, z čehož plyne i výsledná modularita, která umožní potenciální rozšíření nebo úpravy stávajícího skladiště v budoucnosti bez nutnosti ničení původně nainstalovaných dílů.

Přes variabilitu v požadavcích zákazníků je možné vyčlenit několik následujících skupin regálových zakladačů:

- **Systémy s podélným nosníkem**
- **FTB (front-to-back) zakladače**
- **V závislosti na hloubce regálu:**
 - Zakladače pro hloubku jednoho slotu (single-deep)
 - Zakladače pro hloubku 2 slotů (double-deep)
- **V závislosti na typu regálového slotu:**
 - Pro jednoduchý (horizontal) regál (s kapacitou až 4.5t)
 - Pro buňkový (frame) regál (vyztužený H-příčkami; s kapacitou až 30t)

Doplňující vybavení

Pro bezpečný provoz jsou regálové zakladače vybaveny doplňujícím vybavením:

- **Bubnové zásobníky**

Kabiny zakladače se pohybují do výšek až několika desítek metrů; čím větší výška regálu, tím vyšší využití skladovací plochy a snížení fixních nákladů. Přitom je nutné zabezpečit nepřetržitý příkon elektrické energie.

- **Extenzivní regálové police**

Umožňují vysunutí regálového slotu do uličky; vhodné jen pro drobné zboží, vybírané po kusech robotem z pohyblivého zakladače. V případě palet si pojezdová kabina vytáhne paletu do uličky za pomoci vidlice sama.

- **Mřížové panely**

Vhodné tam, kde hrozí nebezpečí pádu předmětů z výšky, nebo v částečně mechanizovaných skladech, kde se pohybuje lidská obsluha a je třeba zaručit jejich bezpečnost.

- **Zadní kryty paletových slotů**

Pro systémy FIFO; v případech regálů o vícenásobné hloubce, ve kterých přesto není třeba nechat sloty otevřené ze dvou stran.

2.6.2 Statické regály

Všechny regály vyráběné SSI Schäfer jsou připraveny tak, aby byly kompatibilní s europaletami a všemi typy standardizovaných průmyslových palet, jako jsou nízké (F) palety nebo palety vybavené mřížovými stěnami. K nejuniverzálnějším patří regály s podélným nosníkem, které jsou používány pro ukládání výrobků, jejich skladovací obal má různou výšku, ale stejnou základnu. Drive-in regály jsou používány tam, kde je třeba manipulovat se zbožím stejného druhu ve velkém množství. Rozměry statických regálů mohou dosahovat až 19 m výšky a 100 m délky.

Společnost vyrábí dva hlavní typy statických regálů; jejich odlišnosti jsou uvedeny v tabulce.²⁵

²⁵ *Individual solutions from a single source.* [online]. [cit. 2017-06-17]. Dostupné z: <http://www.ssi-schaefer.cz/fileadmin/ssi/documents/media/catalog/en/ssi_pallet_racking_en.pdf>

Tabulka 2.1 Typy statických regálů a jejich odlišnosti

	PR 350, podélný nosník	PR600, podélný nosník
Použití	Velkoobjemové produkty na paletách; těžké předměty; pro výrobní prostředí	Velkoobjemové produkty na paletách; těžké předměty; pro logistická centra a skladiště
Výhody	Pevná konstrukce; Jednoduchá montáž; Nízký počet dílů;	Lehká a jednoduchá konstrukce; Vysoká stabilita;
Design	Mezi sloupy a nosníky svařované spoje; 3 výškové profily na 3 hloubkové;	Mezi sloupy a nosníky šroubové spoje; 4 sloupy na 3 hloubkové;
Příčné spojení	Bezšroubový systém	Bezšroubový systém
Perforace	50:50 mm	50:50 mm
Rozměry	70, 80, 100 mm	75, 90, 100, 120 mm
Kapacita pole	15000 kg	30 000 kg
Kapacita police	4500 kg	4500 kg
Povrchová úprava profilů	Barevný nátěr	Galvanizace
Povrchová úprava police	Barevný nátěr	Galvanizace

Zdroj: vlastní zpracování

- **PR350**

Regály s podélným nosníkem jsou všeobecně univerzálním řešením pro ukládání mnoha druhů výrobních skupin. Za použití modifikačních prvků, jako jsou mřížové stěny nebo výsuvné police, může být použito palet o různých rozměrech a velikostech, pokud maximální rozměr palety nepřesahuje hloubku police nebo uličky mezi regály. Současně je zaručena snadná rozšiřitelnost o další segmenty (jako do výšky tak do délky) a kompatibilita s potenciálními automatizačními prvky.

Obrázek 2.2 PR350, podélný nosník



Zdroj: http://www.ssi-schaefer.cz/fileadmin/ssi/documents/media/catalog/en/ssi_pallet_racking_en.pdf

- **PR600**

Regály, dodávané ve variantách FIFO i LIFO. Na rozdíl od výše uvedeného PR350 poskytuje možnost drive-in, tedy průjezd nákladních automobilů mezi sloupky. Pokud je navíc vybaven příslušným zakládacím systémem, je možné palety spouštět přímo na ložnou plochu návěsu/valníku.

- **PR600**

Regály, dodávané ve variantách FIFO i LIFO. Na rozdíl od výše uvedeného PR350 poskytuje možnost drive-in, tedy průjezd nákladních automobilů mezi sloupky. Pokud je navíc vybaven příslušným zakládacím systémem, je možné palety spouštět přímo na ložnou plochu návěsu/valníku.

Obrázek 2.3 PR600, podélný nosník



Zdroj: http://www.ssi-schaefer.cz/fileadmin/ssi/documents/media/catalog/en/ssi_pallet_racking_en.pdf

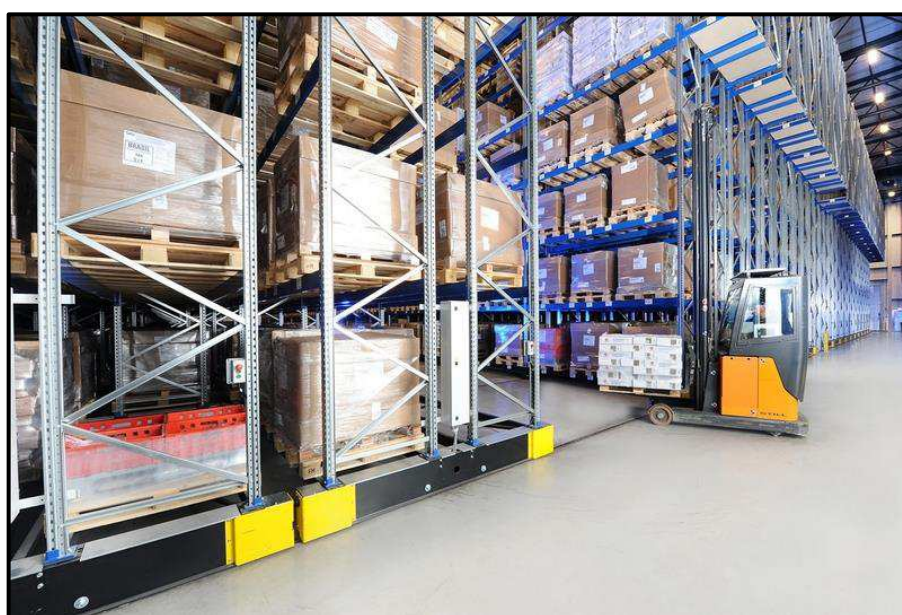
2.6.3 Systémy pro identifikaci a lokalizaci výrobků

Čím větší kapacita skladu, tím vyšší nároky na automatizaci, WMS a rychlost naskladnění/vyskladnění. Vhodný výběr softwaru pro řízení skladu má klíčový vliv na jeho flexibilitu, a snížení fixních nákladů na výstavbu zvyšováním úspor z rozsahu, proto je při téměř každé implementaci softwaru přistupováno ke speciálním požadavkům struktury skladu. Front-endovou částí WMS je efektivní rozhraní mezi lidskou obsluhou a vnitřní architekturou programu včetně algoritmů, zaměřených na efektivní využívání skladovací kapacity. Back-endem je rozhraní mezi fyzickým stavem skladu a programem. Aby bylo možné stav skladu vyhodnocovat, je třeba zásobovat vstupy do softwaru daty, pořizovanými snímáním fyzického stavu systému prostřednictvím sensorů. Má-li být obsluha skladu/montážní haly/logistického centra efektivní, je třeba dodávat kompletačním pracovníkům a řidičům vysokozdvížných vozíků informace o umístění požadované položky v co nejkratším čase. Proto jsou veškeré lokace/paletové sloty označeny souřadnicemi udávajícími řadu, délkovou pozici a výškovou pozici.

2.6.4 Mobilní regály

Mobilní regály mohou pomoci s úsporou prostor v případech, kdy mohou být vyčleněny finanční prostředky pro zavedení mobilních regálů. Ty mohou spořit až 85% skladovací kapacity a přitom zachovat přístup ke všem slotům. V případě velkých skladů jsou pohyblivé regály umístěny na železných pojezdových dráhách a vybaveny motorovými jednotkami.

Obrázek 2.4 Mobilní paletové regálové systémy



Zdroj: <http://www.ssi-schaefer.cz/skladovani-a-dopravniky/pallet-racking/mobilni-paletove-regalove-systemy.html>

2.6.5 Spádové regály

Spádové gravitační regály najdou své využití ve vysokoobrátkových meziskladech pro příjem zboží nebo naopak expedici. Takový typ skladů je nejčastěji obsluhován ručním vlekem nebo vysokozdvížným vozíkem. Používají principu FIFO nebo LIFO, k čemuž je zapotřebí válečkových tratí, rovněž vyráběný SSI Schäfer. Tratě mohou být různého sklonu, šířky a stáčet se pod různými úhly.

2.6.6 Přepravníky

Podle konstrukce se přepravníky dělí na řetězové a válečkové. **Válečkové** jsou univerzální pro jakýkoli druh baleného zboží, včetně palet a mohou být skládány do libovolných struktur, včetně zatáček a náklonů. **Řetězové** jsou zaměřeny na přepravu sypkých substrátů. Na dva paralelně jedoucí řetězy je třeba položit gumovou podložku, která musí být v případě zatáčivých drah vrstvená, aby umožnila ohyb bez deformace (např. pro odbavení zavazadel na letištích).

- Válečkové dopravníky

Manipulační jednotky mohou být nakládány nebo vykládány ručním paletovým vozíkem. Protože ložná plocha dopravníku se pohybuje ve výšce cca 0,5 m nad zemí, je třeba náklad z vozíku o tuto výšku zvednout – k tomu je možné vybavit začátek/konec dopravníku jednoduchým motorizovaným výtahem. Plošinu výtahu lze spustit až 75 mm nad zem. K ovládání celého přepravníku je třeba elektromotorů, napojených na řetězy, které jsou uloženy do postranních lišt po celé délce dopravníku. Tím je zajištěn převod pohybu do všech válečků na trati stejnoměrně. Pokud jde o válečkové dopravníky gravitační, vyznačují se chybějící pohonnou jednotkou a jejich sklon je běžně 4%.²⁶

Obrázek 2.5 Válečkový dopravník



Zdroj: <http://www.ssi-schaefer.us/index.php?id=1692>

²⁶ *Infeed/pick-up conveyors*. [online]. 2013 [cit. 2017-06-17]. Dostupné z: < <http://www.ssi-schaefer.us/index.php?id=1692> >

2.7 Charakteristika výrobků vzhledem k požadavkům na přepravu

V následujícím je uveden přehled výrobků požadujících extrémní podmínky z hlediska nároků na přepravu; to znamená, že všechny ostatní výrobky vyráběné v SSI Schäfer se svými požadavky spadají do extrémě vymezeného rámce.

Tabulka 2.2 Charakteristika výrobků spadajících do extrémě vymezeného rámce

Produkt	Parametr	Charakteristika
Cisterna	hmotnost	Výrobek s největší hmotností z celého portfolia; slouží jako základ pro Casto pily, hranolový ocelový objekt váží až 15 t
Sloupy	délka	Tovární vybavení umožňuje vyrábět ocelové sloupy s profilem T, L nebo H o celkové délce až 20m; omezené dopravní možnosti ale dovolují výrobu maximálně 13 m travverz o hmotnosti do 6 t, které jsou spojovány až v místě spotřeby;
Zábradlí	Odolnost během přepravy	Nejčastěji použito k zabezpečení staveniště během projektu, poté je odmontováno; patří k nejkřehčím výrobkům, protože při výrobě je třeba dbát na nízkou hmotnost a náklady;
Zakladače	Cena	Včetně elektronického vybavení jednoznačně nenákladnější výrobek z celé nabídky; prodejní ceny se pohybují v řádech 10 k\$ – 100 k\$ za jednotku

Zdroj: Interní materiál společnosti

2.8 Doprava hotových výrobků k zákazníkovi

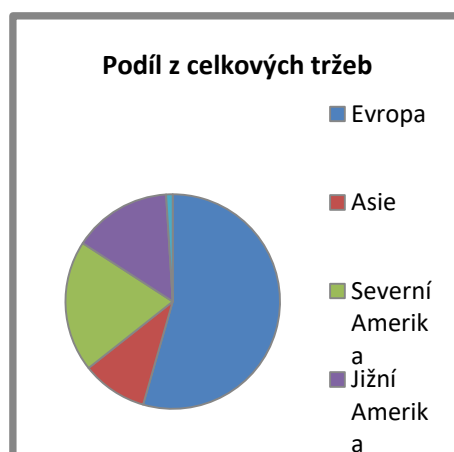
Jelikož je SSI Schäfer společností s globálním působením, rozlišuje globální trh na několik segmentů. Tyto segmenty jsou klasicky rozlišeny podle typu zákazníka nebo intervalu poskytování služby, ale z hlediska dopravy je klíčové rozlišení podle geografického regionu.

Tabulka 2.3 Podíl tržeb

Region	Procento z tržeb
Evropa	55%
Asie	10%
Severní Amerika	20%
Jižní Amerika	15%
Afrika	<1%

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 2.1 Podíl z celkových tržeb z geografického hlediska



Zdroj: vlastní zpracování

Společnost poskytuje své výrobky společně se službami s přidanou hodnotou, jako je doprava a montáž na místě spotřeby, neboť většinu tržeb představuje výstavba skladovacích, montážních a výrobních objektů. Ačkoli většinou při řešení dopravy používá hned několika oborů dopravy pro jedinou trasu, lze vyčlenit několik základních způsobů. Tyto způsoby závisejí na cílové destinaci.

V závislosti na destinaci využívá firma následující čtyři způsoby dopravy:

- Silniční dálková (Evropa a přilehlé krajiny (např. Turecko, Rusko))
- Železniční (Rakousko)
- Říční (Střední Evropa)
- Kombinovaná (zámoří)

Jedná-li se o přepravu kombinovanou, ta se používá v případě odesílání zboží do přístavů ve vzdáleném zámoří (Sao Paulo (Brazílie), Norfolk (USA), Québec (Kanada), Šanghaj (ČLR), Singapur (Singapur)). Výchozím přístavem v těchto případech bývá obvykle Hamburk, výjimečně Rotterdam.

Jedná-li se o přepravu v rámci Evropy a sousedících zemí přístupných po silnici (typicky Turecko), zásilka putuje vždy přes logistické centrum ve Štýrském Hradci (Rakousko). Zde probíhá především cross-docking, neboť SSI Schäfer Hranice není zdaleka jedinou výrobní pobočkou firmy v Evropě, ale rozdělují se zde a konsolidují zásilky „z celé Evropy do celé Evropy“ (+ silničně přístupné státy). Zásilky do „Logistic hub“ ve Štýrském Hradci jsou z výrobních míst odesílány v návěsech a také po železnici (typy použitých kontejnerů jsou popsány níže). U těch dílů, které lze složit do větších celků už zde, probíhá montáž. Platí zde pravidlo, že u zákazníka je montováno jen to, co nelze smontovat na firemní půdě.

K tomuto pravidlu vedou dva důvody:

- Montáž ve firemním zázemí je rychlejší a levnější, protože není třeba přesouvat pomocný materiál, nástroje a lidskou pracovní sílu do tisíce kilometrů vzdálené destinace
- Na místě určení je zpravidla omezený prostor pro skladování, takže není žádoucí, aby kontejnery s díly překážely na staveništi déle než dobu nezbytně nutnou (méně striktní podoba metody Just-In-Time).

Aby byla společnost schopna zajistit takové požadavky zákazníků, najímá na zajištění zámořských zásilek spediční firmu. Lze-li odeslat zásilku po železnici (o čemž rozhoduje především možnost naložit zásilku na návěs a časová prodleva pro nakládku na sběrný vlak), využívá se terminálu intermodální dopravy v Horní Moštěnici u Přerova).

Celkem využívá společnost třech způsobů řízení dopravy:

- **Vlastní přeprava**
 - SSI Schäfer vlastní kontejnery několika obtížně dostupných typů, dopravce je najímán
- **Přeprava zákazníkem**
 - po domluvě se zákazníkem
- **Přeprava zajištění speditérem**
 - pro zásilky kombinované přepravy

Následující tabulka přibližuje poměrné zastoupení jednotlivých řešení, včetně určení cílové stanice (výchozí stanice: Štýrský Hradec):

Tabulka 2.4 Cílové destinace a jejich časy dosažení

Druh	Procento	Destinace	Čas dosažení
Silniční	34%	Le Havre	2d
		Lisabon	11d
		Neapol	9d
		Ankara	13d
		Kyjev	8d
		Rotterdam	2d
Železniční	12%	Paříž	3d
		Amsterdam	4d
		Milán	6d
		Štýrský Hradec	3d
Říční	8%	Hamburg	11d
		Budapešť	16d
		Silistra	26d
Kombinovaná	46%	Hong Kong	40 d
		Santos	31d
		Norfolk	33d
		Québec	13d

Zdroj: vlastní zpracování

3 Návrh na minimalizaci nákladů distribučního řetězce vybrané společnosti

Používané kontejnery

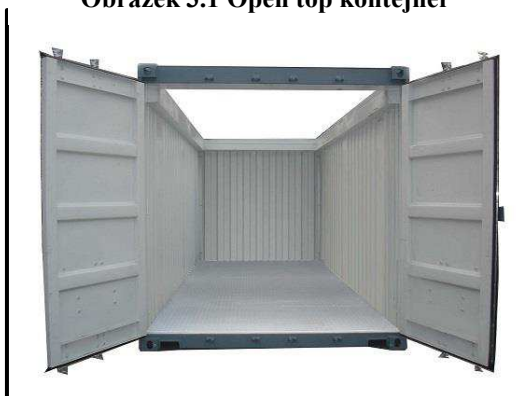
Kromě běžně užívaných 40' ISO kontejnerů používá společnost ještě další tři typy kontejnerů pro intermodální dopravu. Požadavky na širší kontejnerový park je dán ne příliš běžnými tvary a velikostmi výrobků, které firma vyrábí (především jde o celky, které se montují už v továrně

Tabulka 3.1 Popis používaných kontejnerů

Kontejner	Popis	Přepravované zboží
Open top	Pro jeřáb; na střeše plachta; 3x dražší než High Cube	Autopalety; dlouhé a těžké ocelové konstrukce, nemanipulovatelné pomocí VZV
High Cube 40	40-stopý; vyšší střeška, nakládka pomocí VZV	Pletivo drátové, přepravky, zakladače
High Cube 20	20-stopý; taktéž o 1 ft vyšší střeška narozdíl od ISO	Veškeré drobnější doposílky na stavbu; doplňkové nářadí a vybavení pro manuální práci
ISO 40	Klasický 40-stopý ISO kontejner,	Pro stabilní uložení dlouhých předmětů (armaturní tyče)

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 3.1 Open top kontejner



Obrázek 3.2 High cube vs. ISO



Bezesporu největším problémem z hlediska přepravy montážních prvků i celků do zámořských destinací je uložení nákladu. Výrobky SSI Schäfer se totiž vyznačují rozličnými tvary, které se jen těžko ukládají do tvarově standardizovaných kontejnerů. Při naložení mřížových armatur, kabelů, pletiv, či drátů zůstane vždy většina prostoru v kontejneru nevyužita. Jelikož cena za přepravu kontejnerovou lodí se účtuje ve formě FCL (Full Container Load) bez ohledu na hmotnost nákladu, je žádoucí kontejner maximálně vytížit. Je-li kontejner naložen předměty nepravidelných tvarů, často se najdou další předměty, kterými lze kontejner doložit a prázdný prostor tak vyplnit. Ale největší problém pro efektivní vytížení kontejneru představují tradičně pletiva, rošty a armaturní mříže, podobně jako bubny drátů. Ty nelze smontovat až na místě spotřeby; je tedy třeba najít takový způsob uložení, který umožní jejich přepravu v celku (a to s ohledem na správnou sekvenci odesílaných dílů v pořadí, v jakém jsou požadovány při konstrukční práci v cílové destinaci).

Několik návrhů na zlepšení efektivity přepravy (snížení nákladů na přepravu do vzdálených destinací) pomocí lepšího využití kontejneru bylo předloženo:

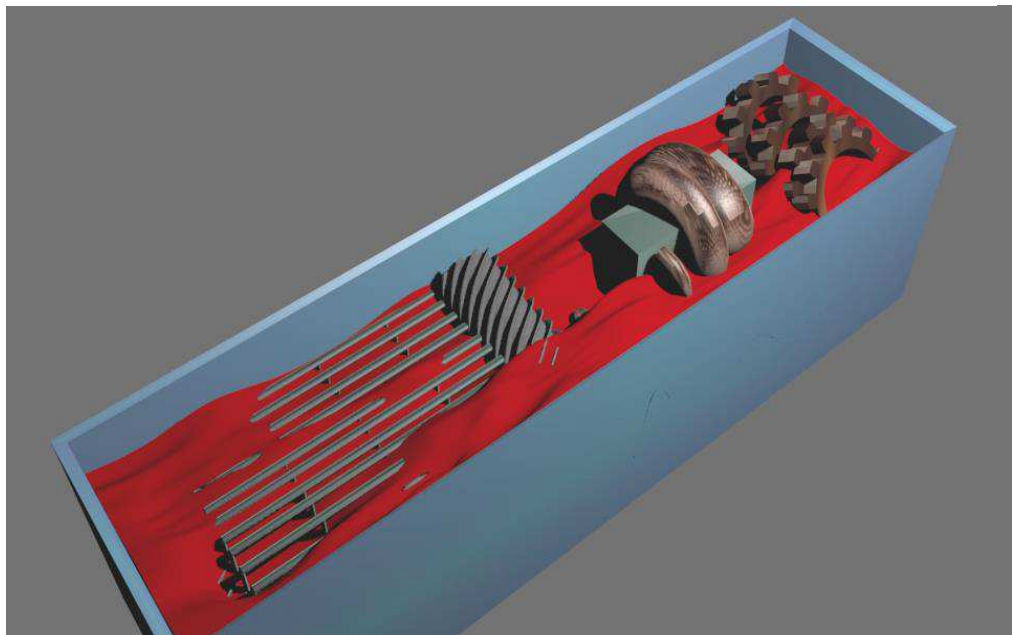
3.1 Plnění kontejneru pomocí fixační pěny nebo suchým ledem

Křehké předměty (např. zábradlí), které mají nízký poměr pevnosti a vlastní hmotnosti, snadno dorazí do místa určení značně poškozeny. Je to důsledek neopatrného nakládání s kontejnery v přístavech: kontejner se na jeřábu různě naklání a houpe, díky čemuž se předměty uvnitř pohybují a narážejí jak do vnitřních stěn kontejneru, tak samy do sebe. Zábradlí patří mezi jednodušší výrobky z hlediska upevnění, ale jednodušší výrobky (např. mříže, rošty nebo lamely) se upevňují hůře. Tím spíše, mají-li zakřivený tvar (obruče, nosné oblouky).

Zábradlí a jiné svařované výrobky lze usadit k sobě pomocí dřevěné konstrukce, na kterou se zavěsí. Poté se i s dřevěným nosičem přemístí do co nejmenší nádoby, obvykle hranolového tvaru. Nakonec se hranol vyplní montážní pěnou. Pokud je použit

hranol s dvojitým obalem, kde z meziprostoru je odčerpán vzduch (sloužící jako tepelný izolant), je možno hranol vyplnit i tuhým kysličníkem uhličitým (suchý led). Tyto hranolové nádoby se poté vloží do kontejneru. Po celou dobu transportu je zboží pevně ukotveno ze všech stran. Poté, co dorazí do místa určení, je třeba hranoly vyložit. V případě, že jde o montážní pěnu, je třeba ji z výrobku odstranit. Aby se tento proces usnadnil, je třeba před zalitím výrobku do pěny obalit jej igelitovými pytlí, jejichž povrch je nasprejován technickým olejem. Díky tomu se montážní pěna z pytle snadno uvolní. V případě, že je použit suchý led, stačí uvolnit ventil, přes který je do meziprostoru nasát teplý vzduch, důsledkem čehož začne led sublimovat. Nehrozí tak žádné nebezpečí zaplavení pracovního prostoru kapalinou. Po několika hodinách je zboží připraveno k vykládce. Využívá se zde tepelné odolnosti kovových výrobků.

Obrázek 3.3 Vyplnění kontejneru pěnou



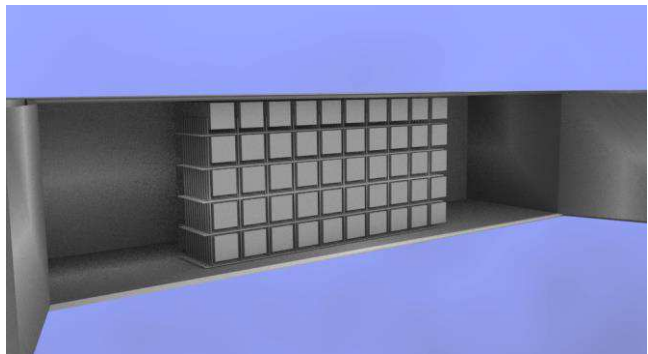
Zdroj: vlastní zpracování

3.2 Vyplnění nevyužitého prostoru na přepravě ingotů či traverz

V případě, že jsou přepravovány mříže, rošty, pletiva či jiné výrobky, jejichž největší část objemu zaujímá prázdný prostor, je třeba vyplnit jej tak, aby bylo možné vzniklou sestavu na místě určení snadno rozebrat. K tomu je třeba použít kontejner typu Open Side (s otevřenou dlouhou postranní stěnou). Díky tomu je možné vkládat mříže vertikálně. Potom, co jsou naloženy mříže, mohou být dodatečně proloženy ocelovými tvárniciemi.

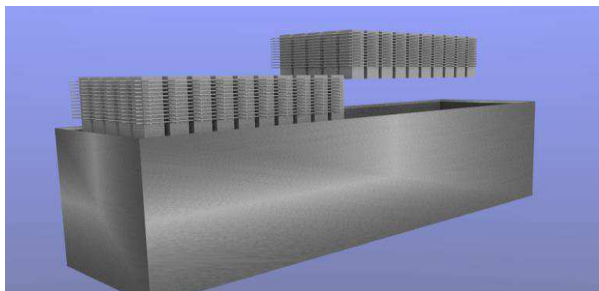
Pokud jsou tvárnice natolik těžké, že by mohly při několikátýdenním během přepravy zdeformovat strukturu mříže, je třeba použít kontejnery typu Open Top a mříže vkládat horizontálně. Následně mohou být doloženy tvárniciemi, postavenými vertikálně. Předtím je třeba se ujistit, zda je dno kontejneru dostatečně pevné na koncentrovanou zátěž, neboť ingoty nyní působí na podlahu celou svou hmotností, ale nejmenší hranou, měrné zatížení je tedy velmi nerovnoměrné. Nevýhodou této varianty je obtížnější vykládka, ke které je zřejmě nutno použít autojeřábu, který oba typy výrobků vytáhne směrem vzhůru.

Obrázek 3.4 Uložení mříže a železných tvárnic



Obrázek 3.5 Uložení mříže a železných tvárnic

Zdroj: vlastní zpracování



Zdroj: vlastní zpracování

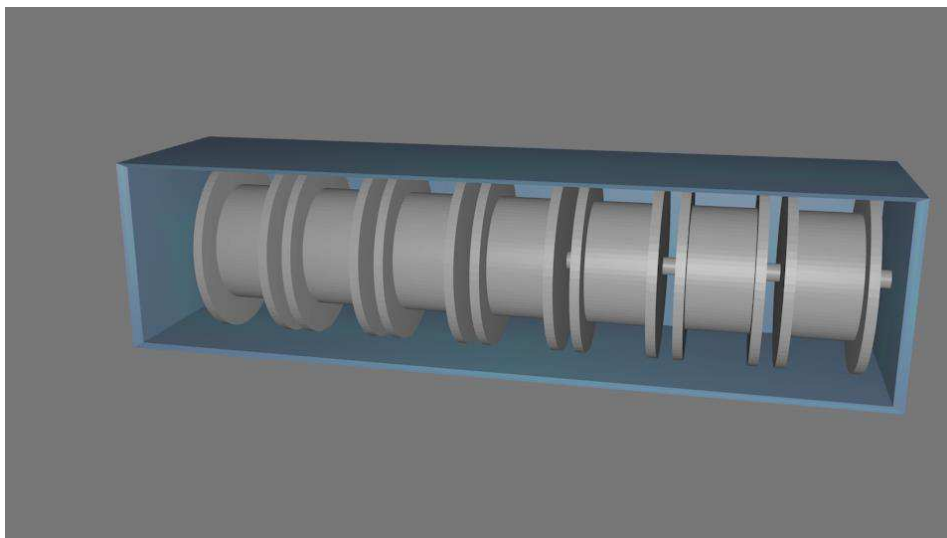
3.3 Vyplnění nevyužitého prostoru při přepravě drátěných výrobků a tenké kabeláže

Doposud jsou kabely a dráty přepravovány ve formě menších přepravek cyklického typu (bubny, kotouče). Tyto jsou pak naloženy buď do přepravek větších a až poté do ISO kontejneru, anebo do kontejneru přímo. Kromě problému s fixací (je třeba zajistit, aby se kruhové předměty nemohly při přepravě kutálet) je třeba zajistit jednoduchost vykládky (budou-li bubny položeny horizontálně, budou sice při manipulačních operacích v přístavech uloženy stabilně, ale jejich vykládka bude obtížná.

K řešení tohoto problému jsou předloženy tři varianty:

- a) Použije se kontejner typu Open Top-Side, který má otevíratelnou jak podélnou stěnu, tak i jednu koncovou. Při nakládce je kontejner postaven na výšku. Do něj jsou pomocí jeřábu spuštěny bubny s kabeláží. Po jejich nakládce jsou doloženy dvě traverzy se čtvercovým profilem, každá do jednoho spodního rohu (prostor v blízkosti podélných hran kontejneru zůstal nevyplněn). Tím je zajištěna fixace bubnu v kontejneru. Po tom, co kontejner dorazí do cíle, je položen horizontálně a jedna z podélných stěn je otevřena (koncová stěna zůstává zavřena). Po odstranění přední traverzy lze bubny postupně vyvalit.
- b) Varianta podobná předchozí, jen s tím rozdílem, že místo dvou fixačních traverz je použita středová osa podél celým kontejnerem. Díky tomu je snadná jak nakládka (navlékání bubnů nebo kotoučů na osu), tak i vykládka (odmotávání kabelu nevyžaduje vyvalení bubnu, který tak může zůstat v kontejneru). Vhodné jen tam, kde lze kontejner přistavit bezprostředně k místu spotřeby.
- c) Použije se speciální typ skládání kabelu do takového tvaru, aby nebylo nutné použít dřevěný buben, který představuje nevhodnou zátěž. Využije se principu, kdy je kabel namotán na svou předchozí část a tato je namotána na další část. Vhodné jen pro tenčí kabely a dráty (kvůli poměrně prudkému zakřivení).

Obrázek 3.6 Bubny na cívice při výkladce



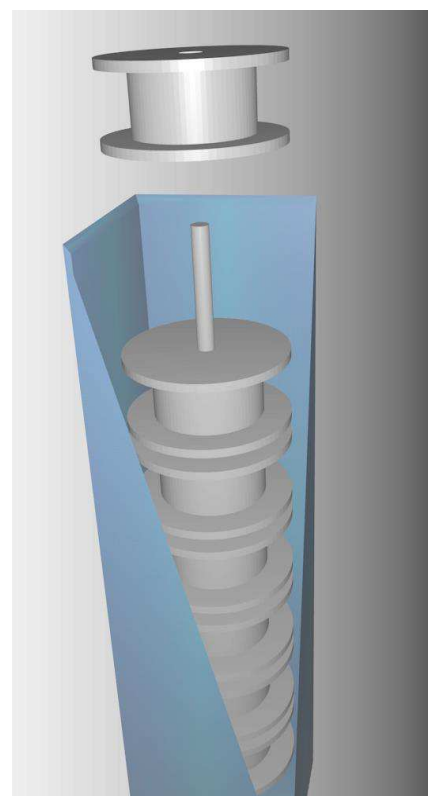
Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 3.7 Skládání kabeláže bez použití bubnů



Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 3.8 Bubny na cívice při nakládce



Zdroj: vlastní zpracování

4 Ekonomické zhodnocení navrhovaného řešení

4.1 Zhodnocení návrhu -Plnění kontejneru pomocí fixační pěny nebo suchým ledem

Tabulka 4.1 Ztráta na marži

Výrobek	Prodejní cena (Kč)	Výrobní náklady (Kč)	Marže (Kč)	Ztrátovost	Počet odeslaných kusů/rok	Počet zničených kusů/rok	Ztráta na marži (Kč)
Vodní turbína	79 199	53 280	25 919	9%	22	2	51 838
Kovové zábradlí	26 399	19 850	6 549	4%	280	12	78 588
Kovové mříže	10 990	5 540	5 450	6%	16020	962	5 242 900
Obruče	800	350	450	12%	9 600	1 152	518 400
Rošty	1 949	1 055	894	8%	454	37	33 078
Lamely	435	254	181	7%	627	44	7 964
							5 932 768

Zdroj: interní materiál společnosti

V tabulce číslo 4.1 jsou zastoupeny výrobky, které bývají během přepravy nejčastěji poškozeny. Uvádí počet odeslaných kusů/rok a počet zničených kusů/rok. Nakonec je zde vypočítána celková ztráta na marži za rok, která činí 5 932 768 Kč.

Při zavedení návrhu by nedocházelo k tak častému poškození křehkého zboží během přepravy, tedy ztráta na marži by se snížila.

4.2 Zhodnocení návrhu - Vyplnění nevyužitého prostoru na přepravě ingotů či traverz

Návrh č. 3.2 řešil vyplnění nevyužitého prostoru kontejneru při přepravě ingotů či traverz. Výsledkem by měly být ušetřené kontejnery.

Tabulka 4.2 Počet přepravených kontejnerů

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Počet přepravených kontejnerů	59	62	65	71	78	75	77

Zdroj: interní materiál společnosti

V tabulce č 4.2 můžeme vidět počet přepravených kontejnerů během 7 let.

Jako příklad uvedeme přepravu kontejneru do přístavu São Paulo (Brazílie) – vzdálenost 12 256 km. Cena za přepravu kontejneru činí 25Kč/km. Poplatek za dobu čekání a manipulace s nákladem zde není zahrnut.

$$12\,256 * 25 = 306\,400 \text{ Kč/kontejner}$$

Z výpočtu vyplývá, že při jednom ušetřeném kontejneru by firma mohla ušetřit 306 400 Kč, v případě přepravy do São Paulo.

4.3 Zhodnocení návrhu-Vyplnění nevyužitého prostoru při přepravě drátěných výrobků a tenké kabeláže

V kapitole 3.3 byl popsán návrh ve třech variantách, který by měl zajistit jednodušší a rychlejší vykládku zboží.

Ze statistiky z roku 2017 vyplývá, že byly prostoje v lidské práci 13% hodin v důsledku nemožnosti vyložit náklad, protože místo bylo zablokováno jiným kontejnerem.

Průměrný mzdový náklad dělníka činí 230 Kč/hod.

Počet dělníků v organizaci je 1800.

Při 40-ti hodinovém pracovním týdnu **t** a 47 pracovních týdnech **w** je časový fond **f** pro produktivitu:

$$f = t \cdot w = 40 \cdot 47 = 1880 \text{ hodin ročně.}$$

Přepočteno na celkový počet dělníků:

$$F = t \cdot w \cdot 1800 = 3\,384\,000 \text{ osobhodin}$$

Z toho ztráty způsobené čekáním na zablokováný kontejner činí:

$$Z = t \cdot w \cdot 1800 \cdot 13\% = 439\,920 \text{ osobhodin}$$

Při mzdových nákladech na hodinu lidské práce jde o ztrátu:

$$Z = t \cdot w \cdot 1800 \cdot 13\% \cdot 230 = 101\,181\,600 \text{ Kč.}$$

Celková úspora je tedy **101 181 600 Kč** díky rychlejšímu odbavení kontejneru v místě spotřeby a za předpokladu, že se podaří snížit čekací časy na materiál v zablokováných kontejnerech na nulu.

5 Shrnutí dosažených výsledků

Cílem práce bylo zlepšit problémové stránky distribučním řetězcí společnosti SSI Schäfer. Z pohledu společnosti to jsou problémy týkající se poškození zboží během přepravy a také nedostatečné využití ložných kapacit kontejnerů. V reakci na tyto zjištěné nedostatky byly navrženy tři nové principy (některé z nich ve více variantách), které mají posloužit ke snížení poškození zboží během přepravy nebo k lepšímu využití kontejnerové kapacity. Tyto nové principy byly také ekonomicky ohodnoceny, byla vypočítána výše úspory po zavedení návrhů.

Závěr

Pod pojmem distribuční logistika firmy lze rozumět veškeré aspekty týkající se umístění výrobku na trh, ale klíčovou součástí jakékoli distribuce je doprava. Ta hraje klíčovou roli v hodnototvorném řetězci, neboť výrobek je připraven k použití až potom, co je dopraven do místa spotřeby. Jinými slovy, protože zákazník jej nemůže spotřebovat dříve, efekt je z jeho pohledu stejný, jako by výroba nebyla dokončena. Proto lze v tomto smyslu dopravu k zákazníkovi považovat za součást výroby.

Cílem praktické části bylo analyzovat současný stav distribučním řetězci vybrané společnosti a na jejím základě navrhnout distribuční řetězec nový, ekonomicky výhodnější. Pohovorem s vedoucím expedice bylo zjištěno, že stávající distribuční systém má velice jednoduchou strukturu s pouze jedním expedičním skladem při každé výrobní pobočce a jedním (montážním) meziskladem (Štýrský Hradec). Dopravní trasy tedy měly lineární podobu od výroby přes přístav (v případě zámořského transportu) až po místo spotřeby. Namísto problémů s optimalizací systému dopravy však bylo zjištěno, že mnohem větší podíl na neúspěšně vyřízených objednávkách má jednak časté poškození zboží během přepravy (což bylo zapříčiněno povahou nákladu sice velmi těžkého, a současně křehkého), a jednak nedostatečně využitou ložnou kapacitou kontejnerů, najímaných jako celek (Full Container Load).

V závěru práce jsou navržena některá opatření (některé z nich i ve více variantách), díky kterým má docházet ke snížení poškození zboží během přepravy a také lepší využití kapacity kontejnerů, a tím tedy dochází ke snížení nákladů na přepravu.

Seznam použitých zdrojů

Knižní publikace

- [1] BAZALA, Jaroslav. *Logistika v praxi: praktická příručka manažera logistiky*. [Svazek 2]. Praha: Dashöfer, 2006. 1962 s. ISBN 80-86229-71-8.
- [2] GROS, Ivan. *Logistika*. 1. vyd. Vydavatelství VŠCHT, 1996, 228 s. ISBN: 80-7080-262-
- [3] LAMBERT, Douglas. STOCK, James a ELLRAM, Lisa. *Logistika*. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000, 589 s. ISBN 8072262211
- [4] MACUROVÁ, Pavla. KLABUSAYOVÁ, Naděžda a TVRDOŇ, Leo. *Logistika*. VŠB- Technical University Ostrava. 2014. 318 s. ISBN: 978-80-248-3791-8.
- [5] OUDOVÁ, Alena. *LOGISTIKA – základy logistiky*. 1.vyd. Nakladatelství a vydavatelství: Komputer Media, 2013, 104 s. ISBN: 978-80-7402-149-7
- [6] SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav. *LOGISTIKA – teorie a praxe*. 1.vyd. Komputer Press, 2005, 320 s. ISBN: 80-251-0573-3.
- [7] STRAKA, Martin. *LOGISTIKA DISTRIBÚCIE – ako efektívne dostať výrobok na trh*. Vydalo nakladatelství EPOS. 2013. 399 s. ISBN: 978-80-562-0015-5.

Seznam použitých internetových zdrojů

[1] *EVO Komořany*. [online] 2014. [Citace: 2016-07-01] Dostupné z:

<www.evokomorany.cz>

[2] *Systém řízení kvality*. [online]. [cit. 2017-06-17]. Dostupné z: < <http://www.ssi-schaefer.cz/o-nas/system-rizeni-kvality.html> >

[3] *Individual solutions from a single source*. [online]. [cit. 2017-06-17]. Dostupné z:

<http://www.ssischaefer.cz/fileadmin/ssi/documents/media/catalog/en/ssi_pallet_rackimg_en.pdf>

Seznam použitých zkratk

FCL Full container load - celokontejnerové

FIFO First in first out – první dovnitř, první ven

FTB Front-to-back

JIT Just in time – právě včas

RFID Radio frequency identification – rádio frekvenční identifikace

Seznam obrázků

Obrázek 1.1 Nejrozšířenější typy distribučního řetězce	13
Obrázek 1.2 Základní schéma skladu	26
Obrázek 2.1 Přímá distribuce.....	41
Obrázek 2.2 PR350, podélný nosník	49
Obrázek 2.3 PR600, podélný nosník	50
Obrázek 2.4 Mobilní paletové regálové systémy.....	51
Obrázek 2.5 Válečkový dopravník	52
Obrázek 3.1 Open top kontejner	57

Seznam tabulek

Tabulka 1.1 Srovnání distribučních strategií	20
Tabulka 1.2 Přednosti a nedostatky jednotlivých druhů doprav	33
Tabulka 1.3 Typy statických regálů a jejich odlišnosti	49
Tabulka 1.4 Charakteristika výrobků spadajících do extrémny vymezeného rámce	54
Tabulka 1.5 Podíl tržeb	55
Tabulka 1.6 Cílové destinace a jejich časy dosažení	57
Tabulka 1.7 Popis používaných kontejnerů	58

Seznam grafů

Graf 1.1 Podíl z celkových tržeb

Autor (vypracovala)	Bc. Kristýna Procházková
Název DP	Distribuční logistika ve vybrané společnosti
Studijní obor	LOG
Rok obhajoby DP	2018
Počet stran	57
Počet příloh	0
Vedoucí DP	doc. Ing. Zdeněk Čujan, CSc.
Oponent DP	
Anotace	Diplomová práce se zabývá distribuční logistikou, podrobnou charakteristikou vybrané společnosti, analýzou distribučního řetězce vybrané společnosti a návrhy na minimalizaci nákladů.
Klíčová slova	Distribuční logistika, distribuční řetězec, doprava, skladování, distribuční náklady
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	