

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Zefektivnění způsobu přepravy lisovacího nářadí
ve společnosti ŠKODA AUTO, a. s.

Brigita Pecháčková

Diplomová práce

2018

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Brigita Pecháčková**
Osobní číslo: **D15402**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu: **Zefektivnění způsobu přepravy lisovacího nářadí
ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

1. Charakteristika logistických procesů
2. Analýza stávajícího způsobu přepravy lisovacího nářadí ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.
3. Návrh na zefektivnění stávajícího způsobu přepravy
4. Ekonomické zhodnocení

Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Nina Kudláčková, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **26. května 2017**


doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

L.S.


doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.
pověřená vedením katedry

V Pardubicích dne 12. dubna 2017

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne

Brigita Pecháčková

Ráda bych poděkovala vedoucí práce Ing. Nině Kudláčkové, Ph.D., za vstřícný přístup, cenné rady a odborný dohled při zpracovávání diplomové práce, dále Bc. Jaroslavovi Burešovi a Ondřejovi Jaškovi za ochotu a čas věnovaný konzultacím nezbytným pro zpracování práce.

ANOTACE

Diplomová práce je zaměřena na logistické procesy spojené s transportem lisovacího nářadí pro výrobu automobilů ve společnosti ŠKODA AUTO. Jejím cílem je na základě analýzy stávajícího stavu logistických procesů identifikovat případná slabá místa, vytvořit návrh na zlepšení a navržená řešení zhodnotit.

KLÍČOVÁ SLOVA

Logistické procesy, přeprava, balení, manipulace

TITLE

Making transportation of stamping dies at ŠKODA AUTO, a. s. more effective

ANNOTATION

The diploma thesis is focused on the logistic processes connected with the transport of pressing tool for the production of cars in ŠKODA AUTO. The aim is to identify potential weaknesses, develop suggestions for improvement and evaluate the proposed solutions based on an analysis of the existing state of logistics processes.

KEYWORDS

Logistics processes, transportation, packaging, handling

OBSAH

ÚVOD	9
1 CHARAKTERISTIKA LOGISTICKÝCH PROCESŮ	10
1.1 Logistika.....	10
1.1.1 Definice logistiky	10
1.1.2 Vývoj logistiky	11
1.1.3 Cíl logistiky	15
1.1.4 Členění logistiky.....	16
1.2 Proces	17
1.2.1 Definice procesu	17
1.2.2 Identifikace procesu.....	18
1.2.3 Zlepšování procesu	18
1.3 Logistické procesy	21
1.3.1 Doprava a přeprava.....	22
1.3.2 Balení a manipulace s materiálem.....	26
1.4 Shrnutí	28
2 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO ZPŮSOBU PŘEPRAVY LISOVACÍHO NÁŘADÍ VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO, A. S.....	30
2.1 Profil společnosti.....	30
2.2 Nářad'ovna ŠKODA AUTO, a. s.	31
2.3 Stávající způsob přepravy lisovacího nářadí.....	34
2.4 Zhodnocení stávajícího stavu logistických procesů.....	46
2.4.1 Balení a manipulace s lisovacím nářadím	49
2.4.2 Doprava a přeprava lisovacího nářadí	49
2.4.3 Management nářad'ovny ŠKODA AUTO, a.s.....	53
2.5 Shrnutí analýzy stávajícího způsobu přepravy lisovacího nářadí	54
3 NÁVRH NA ZEFEKTIVNĚNÍ STÁVAJÍCÍHO ZPŮSOBU PŘEPRAVY	55
3.1 Balení a manipulace s lisovacím nářadím	55
3.2 Porovnání přepravních tras a využití jiného z evropských přístavů	57
3.3 Shrnutí navrhovaných řešení.....	62
4 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ.....	63
4.1 Nákup či pronájem manipulačního vozíku	63

4.2	Použití hardtop kontejneru	65
4.3	Zhodnocení přepravních tras.....	66
4.4	Shrnutí zhodnocení.....	67
ZÁVĚR		69
POUŽITÁ LITERATURA.....		71
SEZNAM TABULEK.....		77
SEZNAM OBRÁZKŮ.....		78
SEZNAM ZKRATEK.....		79
SEZNAM PŘÍLOH.....		80

ÚVOD

Mobilita je jednou ze základních lidských potřeb. Nejde jen o potřebu změny místa, ale zvláště pak o přemísťování výrobků a osob. Tato potřeba roste hlavně díky technickému rozvoji a vývoji lidské společnosti. Spolu s rozvojem průmyslové výroby dochází ke specializacím jednotlivých odvětví, což má za následek propojení výroby mezi jednotlivými odvětvími, podniky a závody. Vzniká tudíž spolupráce mezi dodavateli a odběrateli jednotlivých součástí, kteří společně tvoří finální výrobek.

Doprava je spojovacím článkem mezi regiony, městy a obcemi, výrobními odvětvími, výrobou a konečnou spotřebou. Pokud by doprava nefungovala, byla by většina produkce vyrobena bezúčelně nebo by ani její výrobu nebylo možné uskutečnit. A to z důvodu nesouladu umístění mezi zdroji těžby, výrobou a místem dalšího zpracování. Proto, aby nedocházelo k tomuto nesouladu, vznikla logistika, jako součást hospodářské sféry. Význam logistiky roste spolu s růstem globalizace, a tak v dnešní době zaujímá logistika strategické postavení ve většině podniků. Úspěšnost každého podniku na současném globálním trhu vychází z úspěšnosti všech podniků, které se podílejí na tvorbě výsledného produktu. Výrobky a také služby jsou výsledkem několika na sebe navazujících či současně probíhajících procesů.

Autorka zvolila téma práce z důvodu zájmu o logistické procesy během transportu lisovacího nářadí pro výrobu automobilů. Zaměřit se na zefektivňování jednotlivých procesů během transportu je v dnešní době nevyhnutelné, jelikož tak lze významně zkrátit transportní dobu. Čas je v tomto případě pro společnost, vedle kvality balení, manipulace, komplexnosti služeb a bezpečnosti přepravní trasy, jedním z významnějších faktorů, jež ovlivňují rozhodování společnosti.

Cílem práce je zanalyzovat průběh logistických procesů během přepravy lisovacího nářadí ve společnosti ŠKODA AUTO na trase z Čínské lidové republiky do Evropské unie, identifikovat eventuální slabá místa transportu nářadí, navrhnout opatření ke zlepšení stávajícího stavu a navržená opatření zhodnotit.

1 CHARAKTERISTIKA LOGISTICKÝCH PROCESŮ

V této kapitole bude snahou autorky vymezit základní pojmy a představit teoretické předpoklady pro navržení opatření na zlepšení stávajícího stavu v rámci zpracování práce, a to pomocí dostupné literatury. Aby bylo možné charakterizovat logistické procesy je potřeba nejprve vysvětlit zvláště pojem logistika a proces.

1.1 Logistika

Mobilita má v logistice důležitou roli, jelikož umožňuje propojení mezi jednotlivými logistickými procesy, z nichž vznikají logistické řetězce.

1.1.1 Definice logistiky

K pojmu logistika se vztahuje mnoho různých definic, které mají v jádru mnoho společného. Logistika je vědeckotechnická disciplína, která se například dle Hýblové (2006, s. 5) „zabývá pohybem zboží a materiálů z místa vzniku do místa spotřeby, někdy až do místa likvidace, a s tím souvisejícím informačním tokem“. Podle Drahotského a Řezníčka (2003, s. 1) usiluje logistika o to, aby byly „správné materiály na správném místě, ve správném čase, v požadované kvalitě, s příslušnými informacemi a s odpovídajícím finančním dopadem“.

Sixta a Mačát (2005, s. 25) vytvořili naopak rozsáhlou definici, která říká: „*Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka, vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.*“

S ohledem na výše zmíněnou definici je zde vhodné doplnit vysvětlení určitých pojmů. Macurová, Klabusayová a Tvrdoň (2014) tvrdí, že tok v logistice znamená posloupnost stavů pohybu a stavů klidu, tedy přerušení pohybu, s cílem uspokojit zákaznickou požadavky a tzv. tok zboží představuje tok surovin, materiálu, rozpracovaných a hotových výrobků, obalů, odpadu, osob a nosičů informací. Informační tok podněcuje, dokumentuje a doprovází tok zboží a dává zpětnou vazbu od zákazníka. Peněžní tok má povahu peněžních příjmů a výdajů, které jsou spojené s tokem zboží a informačním tokem. Je ale nutné mezi jednotlivými toky respektovat vzájemnou podmíněnost, aby nedocházelo k problémům nebo přerušení procesu, např. kvůli chybějícímu materiálu, dokladu či nedostatečným peněžním prostředkům.

Rushton, Croucher a Bakera (2010) rozlišují zvláště pojem logistika a supply chain, což znamená dodavatelský řetězec. Podle těchto autorů logistika obsahuje management materiálu a distribuci, naproti tomu supply chain zahrnuje dodavatele, již zmíněnou logistiku a nakonec samotného koncového zákazníka. Velký důraz je kladen na význam informací, fyzické toky, skladování, ale obzvláště také na význam reverzní neboli zpětné logistiky. Supply chain lze podle Tomka a Vávrové (2009) dělit na interní (uvnitř podniku) a externí (v rámci celkového hodnototvorného řetězce, od prvního dodavatele po koncového zákazníka, přesahující vlastní podnik). Supply chain směřuje k naplnění přání a požadavků zákazníka a označuje všechny články, které jsou přímo či nepřímo zapojeny do tohoto procesu.

Lze říci, že jako východisko pro praktickou část této práce znamená logistika proces změny místa výrobku z místa vzniku do místa spotřeby, a to především ve správném čase, v požadované kvalitě a s přijatelnými logistickými náklady, což znamená dle Rosové (2007) náklady, které jsou schopné konkurence.

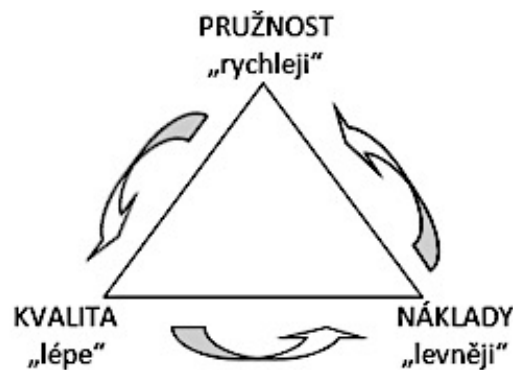
1.1.2 Vývoj logistiky

Logistika se do dnešní podoby vyvíjela celá tisíciletí. Drahotský a Řezníček (2003, s. 1) uvádějí, že pojem logistika v historii nejdříve používali řečtí filozofové, poté se začal používat pro praktické počítání s čísly a také se lze s tímto pojmem setkat ve vojenství, kde dala logistika základ dnešnímu porozumění tomuto pojmu, jelikož znamenala „*zajištění veškerých potřeb vojska, zásobování potravou, municí, zbraněmi, dále pak logističtí důstojníci připravovali vojenské akce, kontrolu pohybu vojenských jednotek*“.

Logistika se od konce 2. světové války z vojenské oblasti přesouvala a stala se prvkem hospodářské sféry. Důvodem bylo stále složitější a náročnější řešení výrobních a distribučních procesů, kde bylo nutné zajistit jejich návaznost při využití všech stávajících kapacit. Vstup do 21. století přinesl v logistice jisté změny. Zásadní změnou je, že se logistika stává klíčovou součástí strategického řízení. Tato podstatná transformace, propukající intenzivně v zemích s vyspělou ekonomikou, se odrazila i v posledních definicích logistiky. Dle Pernici (2004, s. 36) vydal Institut logistiky roku 1998 definici říkající, že se jedná o „*časové vztažené umístování zdrojů nebo strategické řízení plně integrovaného logistického řetězce*“.

Vývoj logistiky prošel čtyřmi fázemi. V první fázi vývoje bylo pro logistickou praxi charakteristické v 60. letech soustředění na procesy distribuce a neexistoval problém zásob popřípadě pouze v podobě nedostatečné. Dle Sixty a Žižky (2009) je v první fázi nutné se nejprve dozvědět, co zákazník žádá, aby mohla být jeho potřeba uspokojena.

Ve druhé fázi vývoje, v 70. letech, se podniky podle Pernici (2004) snažily o zvýšení produktivity pomocí rozšíření logistiky i na výrobu a zásobování, jelikož zjistily, že je v zásobách drženo příliš mnoho kapitálu. Problémem bylo, že se tak dělo v každém podnikovém útvaru zvlášť a často docházelo k rozporným cílům. Dle Sixty a Žižky (2009) se k řešení problému nadbytečných zásob začínaly využívat matematické, matematicko-statistické, optimalizační a predikční metody. V průběhu 80. let se dle Pernici (2004) americká společnost odklonila od tradičního způsobu života. Individualizace poptávky a dynamizace společnosti proměnila trh, jelikož měli zákazníci stále vyšší nároky, požadující větší výběr za příznivou cenu, kvalitu a rychlé dodání zboží, byli výrobci, obchod a dodavatelé vtlačeni do tzv. „magického trojúhelníku“ vztahů mezi pružností, náklady a kvalitou (přesně v tomto pořadí), který lze pozorovat na obrázku 1. Dále jsou 80. léta známá jako éra počítačů, počítačových sítí a nových informačních a komunikačních technologií, díky nimž bylo možné sledovat a analyzovat toky v reálném čase. Na přelomu 80. a 90. let se stalo zřejmým, že větší produktivity podniky dosáhnou, pokud budou sledovat proces jako celek, a ne jeho dílčí části. V téže době byly zakládány logistické útvary a lze hovořit o logistické revoluci.

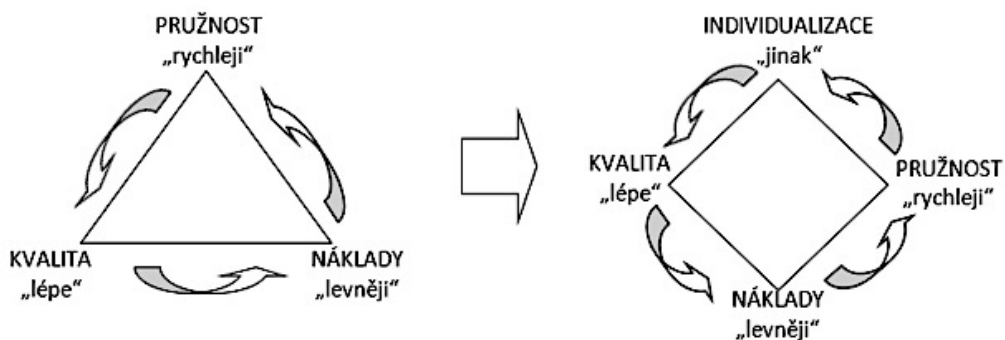


Obrázek 1 „Magický trojúhelník“ (Pernica, 2004, s. 38)

Ve třetí fázi vývoje v 90. letech byly dle Pernici (2004) překonány kompetenční bariéry a přecházelo se k týmové práci. Probíhala vnější integrace a byl prosazován koncept „The Total Supply Chain“, kdy bylo nutné zapojit do logistických řetězců dodavatele a distribuční a obchodní podniky, co se podílely na tocích plynoucích do výroby až ke konečnému zákazníkovi. Nástrojem firem ke zvýšení produktivity se stal logistický reengineering, tj. proces integrace logistických systémů. Pomocí reengineeringu byla dle Sixty a Žižky (2009, s. 16) současně posílena konkurenceschopnost, a to díky „*zvýšení pružnosti pomocí koordinace a synchronizace procesů*“.

Poslední fáze vývoje obsahuje dle Pernici (2004) již optimalizované integrované logistické systémy, tzv. total logistics concept, které dle Rushtona, Crouchera a Bakera (2010) říkají, že je nutné posuzovat vzájemnost logistických procesů v širším kontextu, nikoliv se zaměřovat pouze na jednotlivé procesy zvlášť. Tyto integrované systémy zahrnují nákup surovin, plánování a podporu výroby a distribuci výrobků. Dále zmiňují, že proto, aby byla logistika úspěšná, je nutné nalézt rovnováhu mezi celkovými logistickými náklady a zákaznickým servisem. Je zde potřeba pokročilých informačních a komunikačních technologií a systémů. Logistika se zde stala uceleným a provázaným systémem, jenž se neustále vyvíjí a zlepšuje. Dle Sixty a Žižky (2009) se jedná zatím o neukončenou fázi vývoje logistiky. Je nutné dále pracovat na systémech, moderních metodách řízení apod.

Podle Pernici (2004) spolu s růstem globalizace roste i význam logistiky, a zaujímá tak strategické postavení v podnicích. Podnik je nucen hledat zdroje v nejlevnějších lokalitách, musí vyhledávat mezinárodní zdroje kapitálu a je povinen své závody umisťovat na území s nízkými mzdovými náklady. Pokud chce mít podnik silné postavení na trhu, tak je nutné dělat věci na místě, kde existuje možnost je dělat nejlépe – efektivně. Z toho vyplývá, že tzv. magický trojúhelník, jenž vznikl v 80. letech 20. století, se na počátku 21. století mění na čtyřúhelník, jak je vidět na obrázku 2, kde se stává novým hlavním vrcholem a zároveň cílem dělat věci jinak, odlišit se od ostatních firem a pokusit se být nejlepší.



Obrázek 2 Změna „magického trojúhelníku“ na „magický čtyřúhelník“ (Pernica, 2004, s. 94)

Být nejlepší znamená pro podniky neustále zlepšovat transportní a informační technologie a mít schopnost redukovat čas zavedení produktu na trh na minimum. Takový podnik je nazýván podle Petříkové (2010, s. 43) „learning organization“ – tedy učící se organizace, kde pro to, aby bylo možné dělat věci „jinak“, je potřeba efektivně využívat znalostí zaměstnanců a dále je rozvíjet.

V současnosti se trendy v logistice neustále mění. Podle studie Logistics Trend Radar 2016 od společnosti DHL Express¹ (2016) existují megatrendy, které jsou často globálního charakteru a znamenají dlouhodobé změny a mikrotrendy, které by mohly v budoucnu významně ovlivnit utváření logistiky. V roce 2016 odhalila společnost DHL Express celkem dvacet šest trendů, které budou mít vliv na logistiku v následujících pěti i více letech. Trendy jsou rozděleny na dvě oblasti – technologickou a sociální oblast společně s firemní oblastí. Vnitřní část tzv. radaru obsahuje trendy, jež významně ovlivní logistiku v příštích pěti letech a vnější oblast zahrnuje trendy, které budou formovat logistiku v období delším.

Jeden z nových trendů, který byl identifikován ve společenské a firemní oblasti je „batch size one“. Tento trend vyžaduje vysoce automatizované výrobní závody a ukládá nové komplexní požadavky na dodavatelské řetězce. Je úzce propojen s personalizací, která opět souvisí se změnou chování zákazníka. Neustále je nutné se přizpůsobovat zákazníkovi v čase i místě. Dalšími trendy v této oblasti jsou např. logistické supersítě či víceúčelové sítě, ne-namáhání dodavatelského řetězce, kde si tento trend klade za cíl snížit složitost dodavatelského řetězce pomocí správné kombinace druhů dopravy a jejího provozu udržitelným způsobem, s nižšími náklady a s vyšší kvalitou. V posledních letech se stal velmi oblíbeným tzv. sharing, který se stal trendem jako „shareconomy logistics“. Lidé sdílejí automobily, kola, parkovací místa apod. Poskytovatelé logistických služeb mohou také sdílet své stávající firemní i soukromé prostředky např. kontejnery, aby se stali více nákladově a časově efektivní. Trend logistiky nazvaný chytrá energie tvrdí, že rostoucí posun k obnovitelným udržitelným zdrojům přijal elektrickou mobilitu jako jednu z možností řešení snížení dopadu na životní prostředí a redukci závislosti na fosilních palivech.

V oblasti technologických trendů je nutné zmínit trend digitálních identifikátorů. Tento trend znamená, že jednotlivé jednotky, součásti a dokonce i jednotlivci mohou být bezpečně identifikováni prostřednictvím unikátních digitálních kódů. Dalšími trendy v technologické oblasti jsou např. bezpilotní vzdušný dopravní prostředek či „samořídící“ vozidlo, robotizace a automatizace a 3D tisk. Poskytovatelé logistických služeb mohou využít nízkonákladové sensorové technologie. Tyto senzory s nízkými náklady mohou nahradit drahá řešení průmyslových snímačů a vytvořit nové inteligentní infrastruktury pro monitorování, kontrolu a řízení logistických procesů.

¹ DHL je zkratka ze jmen zakladatelů společnosti DHL Express – Dalsey, Hillblom a Lynn.

Některé trendy jsou již v útlumu, podle DHL Express (2016) např. Real-Time Services, jelikož tento trend bude sledován prostřednictvím dalších trendů, jako je použití „cloudu“ v logistice, digitálních identifikátorů a internetu věcí, který umožňuje pomocí propojení vestavěných zařízení s internetem urychlení datového řízení logistiky. Trend, který má stále dopad na logistiku, ale byl vyřazen jako singulární trend, protože byl integrován do jiných technologických trendů, je například lokalizace a lokální inteligence.

Svět logistiky se výrazně vyvíjel a neustále se vyvíjí. Nové trendy se objevily, zatímco jiné se vyvinuly či jsou nyní sledovány prostřednictvím zastřešujících trendů. Některé trendy byly ovšem i vyřazeny z aktuálního sledování, jelikož v oblasti logistiky klesl jejich význam. Logistické trendy jsou nyní založeny hlavně na umělé inteligenci a personalizaci.

1.1.3 Cíl logistiky

Dle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) si logistika klade za cíl efektivně překonávat prostor a čas při uspokojování přání koncových zákazníků. Zákazník je podle Sixty a Mačáta (2005) nejdůležitějším článkem celého řetězce, vychází od něj informace a také u něj celý logistický řetězec končí. Podle Petříkové (2010) dává současný zákazník přednost vyšší kvalitě, nižší ceně a rychlejšímu uspokojení, a to vše chce současně a najednou. Již nebude existovat zákazník, který by nechtěl vše najednou, pokud má takovou možnost volby, a je tedy nutné, aby se i logistika takovému zákazníkovi přizpůsobila. Co se efektivnosti týče, tvrdí Macurová, Klabusayová a Tvrdoň (2014, s. 3), jde o „*dosažení požadovaného cíle hospodárným způsobem*“, což značí dosažení vysoké úrovně logistických služeb při optimálních celkových nákladech všech článků dodavatelsko-odběratelského řetězce.

Úroveň logistických služeb podle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) vyjadřuje, do jak velké míry jsou splněny logistické požadavky zákazníka, jimiž jsou dodací lhůty, úplnost dodávek, termínová spolehlivost dodávek, flexibilita reakce na zvláštní požadavky apod. Termínová spolehlivost představuje výskyt a velikost odchylek od dodací lhůty, pokud se vyskytnou, vznikají problémy v navazujících procesech a hlavně se navyšují náklady. V praxi je stoprocentní termínová spolehlivost dosažena za cenu mimořádně vysokých nákladů. Z tohoto důvodu se připouštějí přijatelné odchylky. Flexibilitou je chápána ochota a schopnost dodat objednávku, která je neobvyklá, např. z hlediska množství, způsobu provedení, místa dodání apod. Logistické náklady jsou součástí celkových nákladů. Jde o veškeré náklady spojené s organizováním, řízením a samotným průběhem příslušných toků od vzniku zákaznickovy objednávky až po dodání požadovaného zboží.

Za cíl logistiky bude považováno, jako východisko pro praktickou část této práce, efektivní překonání prostoru a času v závislosti na dodržování stanovených termínů, úplnosti dodávek a na flexibilitě dodání produktu.

1.1.4 Členění logistiky

Logistické systémy je možné členit z pohledu různých odborníků na danou problematiku. Podle Sixty a Mačáta (2005) jsou nejběžnější hlediska dělení dvě: podle šíře zaměření na studium materiálových toků a podle hospodářsko-organizačního místa uplatnění. Podle šíře zaměření na studium materiálových toků je možné dělit logistiku na makrologistiku a mikrologistiku. Makrologistika se zabývá logistickými řetězci od těžby surovin až po transport a prodání finálního výrobku zákazníkovi. Součástí makrologistiky je mezinárodní doprava a přeprava, z čehož vyplývá, že makrologistika sahá až za hranice jednotlivých podniků či za hranice států. Mikrologistika se zabývá logistickým systémem uvnitř podniku, tedy logistickými řetězci uvnitř závodu nebo mezi závody v rámci jednoho podniku. Zahrnuje činnosti týkající se skladování, manipulace a transportu uvnitř podniku.

Podle hospodářsko-organizačního místa uplatnění se dělí logistika na logistiku výrobní (podnikovou), obchodní a dopravní. Náplní podnikové logistiky je řízení všech logistických procesů v oblasti zájmu výrobního podniku, jako je logistika zásobování, vlastní výrobní logistika (vnitropodniková logistika – řízení toku materiálu podnikem) a logistika distribuce. Obchodní neboli oběhová logistika se zaměřuje na řízení toku zboží od výroby až k zákazníkovi. Často zajišťují velkou část těchto aktivit logistické podniky. Do oběhové logistiky patří logistické řetězce od odbytu zboží ve výrobním podniku přes dopravu do velkoobchodů a maloobchodů až ke konečnému zákazníkovi. Logistika v dopravě využívá pro podnik nejvýhodnější i nejlevnější způsob dopravy materiálu a výrobků. Jedná se o koordinaci a optimalizaci pohybu zásilek od vstupu do dopravní sítě až po výstup.

Macurová, Klabusayová a Tvrdoň (2014) rozdělují logistiku na tři základní funkční oblasti, které spolu musejí být vzájemně propojené, a sice na logistiku nákupu, výroby a distribuce. Logistika nákupu se zabývá plánováním potřeby vstupů, objednáváním materiálu a následným sledováním stavu u dodavatelů, převízkou dodávek a následujícím hodnocením dodavatelů. Typickými činnostmi jsou objednávání materiálu, převízkou dodávek apod. Logistika výroby rozhoduje o systému plánování a řízení výroby, o stupni využití kapacit a o velikosti dávek. Logistika distribuce se zabývá tvorbou odbytových, expedičních a distribučních plánů, dále pak plánováním tras a časových rozvrhů rozvozu. Mezi činnostmi zde patří zhotovení průvodní dokumentace, zkompletování zakázek, vychystávání a přímé

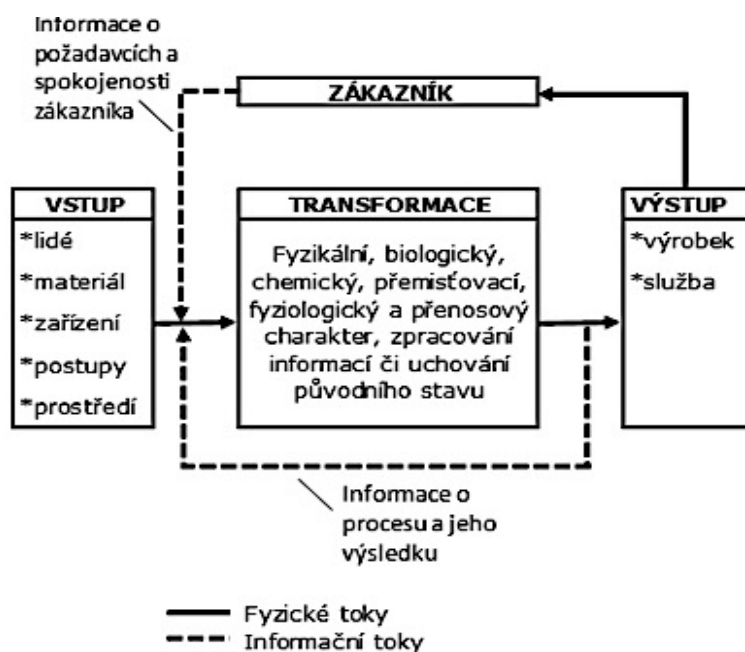
řízení distribuce. Těmito základními funkčními oblastmi se podle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) prolínají průřezové funkce jako: řízení zásob, manipulace, skladování, doprava, organizování a řízení informačních toků, diagnostikování problémů a zlepšování aj.

1.2 Proces

Lze říci, že úspěšnost každého podniku na současném globálním trhu vychází z úspěšnosti všech podniků, které se podílejí na tvorbě výsledného produktu. Výrobky a také služby jsou výsledkem několika na sebe navazujících či současně probíhajících procesů.

1.2.1 Definice procesu

Proces je podle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) seskupení logicky seřazených činností, které mají přesně definované vstupy a výstupy. Během procesu se vstupní zdroje přetvářejí (transformují) na výstupní produkty – výrobky, služby a jejich kombinace. Podle Řepy (2006) je definován proces jako činnosti transformující pomocí nástrojů či lidí souhrn vstupů na souhrn výstupů pro jiné procesy nebo jiné lidi. Cienciala (2011, s. 28) vymezuje pojem proces jako množinu „vzájemně propojených činností měnících vstupy na výstupy za spotřeby zdrojů v regulovaných podmínkách“.



Obrázek 3 Schéma procesu (Macurová, Klabusayová a Tvrdoň, 2014, s. 6)

Na obrázku 3 od Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) lze pozorovat prvky procesu pomocí grafických symbolů. Zde jsou znázorněny vstupy, samotný proces, výstupy a nakonec zákazník. Rovněž je zde viditelná zpětná vazba, která je při řádném řízení procesů nepostradatelná.

Drahotský a Řezníček (2003) říkají, že procesy lze definovat na celé řadě úrovní, ale je vždy nutné znát jejich hranice. To znamená mít jasně vymezený začátek a konec procesu a současně mít mezi nimi definovaný určitý počet kroků. Aby mohlo být procesní řízení efektivní, je potřeba mít přesně a jasně zmapovány všechny procesy podílející se na tvorbě finálního výrobku. Podobný názor sdílí Petříková (2010), která uvádí, že je podstatné, aby rozhraní procesů a samotné procesy byly jasně identifikovány a popsány, a aby procesy fungovaly tak, jak byly dříve naplánovány.

Lejsková (2013) tvrdí, že analyzováním procesu je umožněno jej pochopit jako celek a současně je možné odhalit překážky, které zabraňují efektivnímu průběhu procesu. Řízení procesů se zaměřuje na správné procesy, přičemž to, který proces je správný, a který nesprávný, vychází z hodnoty pro zákazníka. Dále je podle Petříkové (2010) nutné v průběhu řízení procesů neustále přezkoumávat stavy procesů a trvale je zlepšovat.

Procesní přístup dle Lejskové (2013) neznámá pouze měnit firmu podle procesů, ale je nutné klást důraz na zefektivnění činností, jež přinášejí prospěch, a vytvořit ideální podmínky pro komunikaci a řešení problémů včetně jasně definované zodpovědnosti a její obsahové naplně. Podle Ciencialy (2011) se aplikuje procesní myšlení na opakující se procesy za účelem jejich identifikace, určení vazeb mezi procesy a identifikace vstupů a výstupů v procesu.

1.2.2 Identifikace procesu

Drahotský a Řezníček (2003) uvádějí, že procesy mohou být efektivně řízeny, pokud jsou přesně a jasně zmapovány. Vzhledem k tomu, že proces tvoří sled činností, je nutné zajistit jejich správné načasování a navázání. Pomocí identifikace procesu lze odhalit nedostatky, jako např. činnosti, které jsou zbytečně či duplicitně realizovány, nebo naopak lze vypátrat chybějící činnosti, nedostatečnou způsobilost, informační vakuum apod.

K identifikaci procesu lze použít různé metody, ale nejčastější a nejpřehlednější metodou jsou grafická zpracování. Podle Ciencialy (2011) je doporučovanou metodou např. brainstorming, kde je základem skupina 6–12 lidí, kteří hledají řešení daného problému. Graficky lze například znázornit prostřednictvím Ganttova diagramu pomocí úseček naplánované činnosti v čase.

1.2.3 Zlepšování procesu

Lze říci, že proces je tím, na co se organizace potřebuje zaměřit, aby byla v dnešní době a prostředí úspěšná. Dnes se nelze zaměřovat pouze na izolované části výroby, ale je nutné se soustředit na konečný výsledek, ke kterému vede celý soubor procesů.

Pokud zákazník nedostane, co žádá, má dnes oproti minulosti větší možnost se obrátit na jiný podnik, tudíž jsou podniky nuceny stále uvažovat o zlepšování svých procesů, aby byly schopny efektivně reagovat na přání zákazníků. Mnoho podniků se podle Řepy (2006) obrátilo k průběžnému zlepšování, jež se opírá o analyzování současného stavu procesu a z toho vyplynulých podnětů ke zlepšování, jedná se o tzv. přirozený procesní přístup.

Podle Řepy (2006) je na obrázku 4 graficky znázorněn postup průběžného zlepšování procesů. Nejprve je nutné popsat současný stav procesu. Následujícím krokem je stanovení sledovaných metrik procesu, to znamená určení ukazatelů k měření. Pravidelným sledováním a měřením provozu procesu mohou být zjištěny možnosti jeho zlepšení. Je nutné určit jejich vzájemné vztahy a potom procesy jako konzistentní celek v podniku zavést. Tímto celý proces nekončí, jelikož je nutné provedené změny pozorovat a dokumentovat, čímž nastává opět počátek cyklu, popis současného stavu procesu.



Obrázek 4 Průběžné zlepšování procesů (Řepa, 2006, s. 14)

Jakmile má organizace zanalyzovaný současný stav procesu a je zaveden systém na sebe navazujících procesů, je dle Ciencialy (2011) nutné, aby byla získána objektivní data charakterizující reálné chování procesů. Tyto činnosti lze nazvat měření výkonnosti procesů. Výkonnost je dle Ciencialy (2001, s. 69) „*míra dosahování výsledků jednotlivci, procesy, systémy i produkty*“. Aby bylo možné sledovat procesy, je nutné mít nejprve stanoveny cílové hodnoty ukazatelů výkonnosti, které jsou porovnávány s reálnými naměřenými hodnotami těchto ukazatelů.

Cienciala (2011) říká, že v praxi jsou ukazatele výkonnosti různě kombinované od časových a finančních ukazatelů po ukazatele nevýrobních procesů, jejichž součástí jsou také dodávání, servis nebo zpětná vazba. Zde rozhoduje hlavně kvalita a vypovídací schopnost ukazatelů oproti počtu sledovaných ukazatelů.

Neméně významnou složkou je podle Ciencialy (2011) přezkoumání procesů, kde se zjišťuje, zda procesy naplňují plánované cíle, jak efektivně jsou naplněny, kde jsou slabé stránky, zda jsou procesy trvale zlepšovány apod. Organizace dnes přezkoumávají tyto stavy různými metodami a přístupy. Cienciala (2011, s. 83) doporučuje např. sebehodnocení „*jako všezahrnující systematický a pravidelný proces přezkoumávání činností organizace a jejich výsledků*“.

Lze říci, že proto, aby mohly být procesy úspěšně zlepšovány, je nutné zvolit vhodnou metodu nebo skupinu metod. Pokud je metoda zvolena správně, je možné proniknout k samotnému jádru problému. Pro zlepšování procesů v logistice lze využít řadu metod, které se člení např. podle Drahotského a Řezníčka (2003) do tří základních skupin: na obecné metody, specifické metody a nakonec metody tvůrčího myšlení. Všechny skupiny metod spolu úzce souvisejí. Lze je použít zvláště, ale je vhodná jejich kombinace a vzájemná spolupráce.

Drahotský a Řezníček (2003) rozdělují obecné metody na empirické a exaktní, kde nejzákladnější empirickou metodou je pozorování; opakem empirických metod jsou exaktní metody, kde nejčastěji používanou metodou je analýza, u které je objekt rozložen na části, jež jsou podrobněji prozkoumány, a hledají se souvislosti. Rozhodování a řízení nelze podle Drahotského a Řezníčka (2003) provádět kvalitně bez využití matematicko-statistických metod, které jsou často složité a časově náročné, ale mají vysokou vypovídací schopnost, přinášejí úspory v nákladech a časech. Drahotský a Řezníček (2003, s. 138) říkají, že „*nejlepší způsob, jak dostat nápad, je mít spoustu nápadů*“.

Nejrozšířenější metodou tvůrčího myšlení je již zmiňovaný brainstorming, který nutí skupinu přemýšlet a dostat množství nápadů během krátkého času. Jednou z analytických metod, které lze během brainstormingu využít, je diagram příčin a následků, který pomůže se zobrazením problému a jeho následnou analýzou. Diagram příčin a následků je jedním z vybraných Lean nástrojů, který napomáhá ke správnému identifikování příčiny daného problému a současně zobrazuje související jevy a důsledky. Na základě brainstormingu lze získat soubor variant řešení problému a soubor kritérií.

Podle Pojkarové (2013) jsou kritéria charakteristiky, které umožňují rozhodnout o nejvhodnější variantě a odstranit problémy i s jejich příčinami. Řešení by mělo být efektivní, což podle Pojkarové (2013, s. 58) „*znamená, že stejného výsledku nelze dosáhnout žádným jiným způsobem, který by byl méně náročný na čas, úsilí lidí, finanční zdroje apod.*“. Při hodnocení variant je nutné znát důležitost každého kritéria – jeho váhu, tudíž je nutné převést významnost kritérií do číselného vyjádření. Čím je významnost kritéria vyšší, tím je i jeho váha vyšší. Např. Fullerova metoda porovnává jednotlivé dvojice kritérií takovým způsobem, že pokud je preferováno kritérium v řádku, zapíše se 1, pokud kritérium ve sloupci zapíše se 0. Jako suma jedniček se stanoví počet preferencí kritéria.

Z počtu preferencí je možné určit normované váhy podle vzorce (1).

$$v_i = \frac{a_i}{\frac{n \cdot (n - 1)}{2}} \quad (1)$$

kde:

v_i ... normovaná váha i -tého kritéria

a_i ... počet preferencí daného kritéria

Na základě vah kritérií, lze rozpoznat výhodnost jednotlivých variant, což usnadňuje managementu rozhodování a řízení podniku.

1.3 Logistické procesy

Zboží nestačí jen kvalitně vyrobit a zabalit, ale zvláště důležité je také ho bezpečně přepravit od odesílatele k příjemci. Mimo obecného vymezení pojmu logistický proces se zde bude autorka zabývat i podrobnou specifikací procesů, které poslouží jako potřebný teoretický podklad pro zpracování praktické části.

Pod pojmem logistické procesy si lze představit procesy spojené s uskutečňováním toku zboží. Především je lze konkretizovat z hlediska jejich činností. Podle Bazala (2014) „*tok materiálu, informací, financí, plánování i řízení nikdy nestojí samostatně; jsou to logistické procesy. Tyto souběžné logistické procesy se musí v přesně daných bodech setkat a vzájemně se podporovat, aby působily synergicky a vedly k co nejefektivnějšímu dosažení ekonomických cílů firmy*“. K charakteristickým logistickým aktivitám podle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014, s. 2) patří „*předvídaní poptávky, návrh logistického řetězce, nákup, zpracování zákaznických objednávek, řízení zásob, plánování a řízení výroby a služeb, manipulace s materiálem, balení, skladování, doprava a řízení zpětných toků a nakonec poprodejní podpora*“. Sixta a Mačát (2005, str. 86) mají výčet logistických činností následující: „*zákaznický servis, prognózování poptávky, řízení stavu zásob, logistická komunikace, manipulace s materiálem, vyřizování objednávek, balení, podpora servisu a náhradní díly, stanovení místa výroby a skladování, pořizování (nákup), manipulace s vráceným zbožím, zpětná logistika, doprava a přeprava, skladování*“.

Lze říci, že proto, aby byl podnik efektivnější a dosahoval vytyčených cílů, je nutné tyto procesy znát a umět je komplexně řídit. Nelze se zaměřit na jeden samostatný proces, bez zohlednění dopadu na ostatní procesy, ale je nutné na něj nahlížet z hlediska celého řetězce procesů. Logistické procesy je pro potřeby praktické části práce definovány jako toky materiálů, informací, financí, plánování a řízení. Tyto procesy musejí být naplánovány tak, aby se setkaly, vzájemně podporovaly a vedly k dosažení cíle.

1.3.1 Doprava a přeprava

Jak již bylo řečeno úvodem, je mobilita a s tím spojená poptávka po přepravě jednou ze základních lidských potřeb a nedílnou součástí procesů v logistice. Podle Žemličky a Mynaříka (2008) rozumíme dopravou lidskou činnost, jež slouží k uspokojování přemísťovacích potřeb lidí a hmotných statků.

Zde je také nutné vysvětlit rozdíl mezi pojmem doprava a přeprava. Jelikož názorů a definic existuje mnoho od různých autorů, bude zde zvolena definice od Žemličky a Mynaříka. Žemlička a Mynařík (2008) vysvětlují tyto dva často zaměňované pojmy následovně: Zatímco výsledkem výrobní činnosti je materiální věc, výsledkem pracovního procesu v dopravě je prostorová změna, tzv. užitečný efekt. Tento efekt nelze oddělit od výrobní činnosti, jelikož může být spotřebován jedině po jejím uskutečnění. Pracovní (technologický) proces se nazývá doprava a dle Macurové, Klabusayové a Tvrdoň (2014) představuje pohyb dopravních prostředků po dopravní cestě, zatímco spotřební proces se nazývá přeprava a jde o postupnou spotřebu užitečného efektu, tj. přemístění – přepravu zboží a služby s tímto procesem spojené, jako jsou ložné operace, meziskladování, zajištění pojištění, zprostředkování celních formalit apod.

Lze říci, že dopravní logistika využívá nejvýhodnější i nejlevnější způsob dopravy materiálu a výrobků. Dochází zde k silnému rozporu, jelikož např. nejlevnější způsob dopravy může výrobek poškodit, tudíž je nutné zvolit dopravu s vyššími náklady, ale s menším rizikem způsobení škody apod.

Volbu druhu dopravy lze posuzovat z mnoha hledisek, například Macurová, Klabusayová a Tvrdoň (2014) mají výčet kritérií následující:

- „náklady na t/km
- rychlost ode dveří ke dveřím,
- ekologičnost,
- šíře sortimentu, který je schopen daný druh dopravy zvládnout,
- počet míst, kam lze přepravit,
- pravidelnost a frekvence dopravy,
- spolehlivost v čase,
- riziko poškození“.

Gros (2016) rozlišuje podle uspořádání, používané technologie a provedení dopravní systémy silniční, železniční, lodní, letecké, lanové a potrubní dopravy (lanová a potrubní doprava nebude dále řešena).

Silniční doprava je podle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) velmi flexibilním druhem dopravy, který má univerzální použití s ohledem na hustotu silniční sítě. Dle Drahotského a Řezníčka (2003) často vyhovuje silniční doprava pro svou univerzálnost požadavkům zákazníka nejlépe, a tak objem přepravovaného zboží tímto druhem dopravy stále roste. Základními znaky dle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014, s. 234) jsou: „relativně nízké náklady na krátké vzdálenosti, rychlá v čase a pružná, dostupná „ode dveří ke dveřím“, omezenost rozměru a nákladu, riziko poškození nákladu, ekologicky je velmi problémová“. Důležité je zmínit, že podle Zeleného a Peřiny (2000) je pro silniční dopravu charakteristická schopnost integrovat jednotlivé dopravní systémy.

Základními znaky železniční dopravy jsou dle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014, s. 235): „ekonomicky výhodná na větší vzdálenosti, pomalejší než silniční doprava, často vázaná na grafikon, dodání je možné jen na nejbližší nádraží, poté je nutná překládka, použitelná i pro rozměrný náklad, ekologicky šetrná“. Dle Drahotského a Řezníčka (2003) bývá s železniční dopravou spojeno poměrně větší procento ztrát a poškození v porovnání s ostatními přepravními módy. Dále říkají, že je energetická náročnost nižší než u dopravy silniční či letecké, obdobně zábor půdy je pro výstavbu nové železniční tratě dvakrát až třikrát menší oproti výstavbě dálnice, a nezatěžuje tak příliš životní prostředí. Mezi nedostatky patří dle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) zdaleka ne příliš hustá železniční síť oproti síti silniční, což znamená, že je méně pružná. Železniční doprava je vhodná právě v kombinaci s dopravou silniční. Problém dle Zeleného a Peřiny (2000) nastává při snaze spojování železničních tratí do větších celků– železničních sítí, jelikož existují technické rozdíly, které se týkají rozchodu koleje, použitého pohonu hnacích vozidel, maximálního povoleného zatížení tratě na jednu nápravu vlaku apod.

Problém přechodových míst je zvlášť znatelný dle Zeleného a Peřiny (2000) hlavně tam, kde se evropský normální rozchod koleje, který je použit na 63 % území všech železničních tratí, setkává s širokým rozchodem koleje, popř. úzkým rozchodem. Děje se tak například na hranicích států bývalého SSSR s Čínskou lidovou republikou či Francie se Španělskem apod. Ve většině oblastí západního světa, byl přijat britský standardní rozchod koleje 1 435 milimetrů (mm). Jeho využití však nebylo univerzální a podle společnosti Talgo (2017) jsou o dvě století později stále tyto rozdíly s kompatibilitou i nadále pro některé železnice překážkou. Existují dva pochopitelné způsoby, jak tuto překážku překonat: buď bude celá infrastruktura přizpůsobena univerzálnímu standardu, nebo musejí být vlaky schopné automaticky měnit rozchod koleje.

Pro vyřešení problému rozdílných rozchodů, lze využít několik řešení, která byla již aplikována na různých místech a v různých časech. První metodou je dle Álvareze (2010) překládka přepravovaného zboží na jiný vlak a také změna hnacího vozidla. Tento způsob se používal spíše v minulosti. Druhým možným řešením je použití drah se třemi nebo čtyřmi kolejnicemi, takže je vlak schopen přecházet plynule z jedné dopravní sítě na druhou. Poslední možností je dle Álvareze (2010) uplatnění systému, který umožňuje změnu rozchodu koleje. Mezi tyto systémy patří tři varianty: výměna náprav, výměna kompletních podvozků nebo systém automatické změny rozchodu koleje bez toho, aby se změnila náprava či kola – změna nastává ve vzdálenosti mezi koly.

Řešením problému jsou dle Álvareze (2010) tzv. „dvojí“ nebo „univerzální“ měniče, které lze použít pro vlaky dvou nebo více technologií. V roce 2008 byl, po mnoha zkouškách a zlepšeních trvajících od roku 2000, správcem železniční infrastruktury ve Španělsku patentován měnič TCRS4 universal. Tento měnič napomáhá dle Iglesiase (2011) ke zvýšení interoperability, obsahuje optimalizovaný hydraulický systém, ekonomickou instalaci a snadno a spolehlivě se pohybuje. Oproti předchozím verzím měničů je také např. zkrácen čas potřebný pro přechod mezi rozchody, využít je lepší mazací systém s využitím oleje, čímž je snížena spotřeba oproti použití vody a má širší teplotní rozsah, současně se snižuje i riziko koroze.

Drahotský a Řezníček (2003) tvrdí, že letecká doprava je stále pokládána za nadstandardní druh přepravy. Základními charakteristikami dle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014, s. 235) jsou: *„nejrychlejší (avšak jen v úseku mezi letišti), objem nákladu je značně omezen, je velmi drahá, má významné ekologické dopady, je závislá na počasí“*. Bína, Šourek a Žihla (2004) říkají, že v současné době je letecká doprava na vysoké technické úrovni, ale strach u některých lidí přetrvává, přestože pravděpodobnost nehody a následné smrti je velmi nízká. Dále tvrdí, že je letadlo považováno za nejbezpečnější dopravní prostředek.

Dle Nováka (2005) je vodní doprava jedním z nejstarších druhů dopravy a je nepochybné, že právě okolo vodních toků se začala vyskytovat první lidská obydlí. Dnešní podnikání ve vodní dopravě se zaměřuje především na mezinárodní přepravu, kde je znatelná její ekonomická výhodnost, a to především prostřednictvím námořní dopravy. Dle Drahotského a Řezníčka (2003) je vodní doprava nejčastěji využívána pro výrobky s nízkou hodnotou, především pro hromadné substráty (jelikož dopravní prostředky používané vodní dopravou nabízejí velké úložné prostory), dále pak pro rozměrné a těžké zásilky a je využívána i při zahraničních přepravách. Uplatnění nachází v případech, kdy rychlost

přepravy není prioritní. Základními charakteristikami vodní dopravy dle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014, s. 236) jsou: „*levná, ekologicky šetrná, závislá na počasí a stavu vody, pomalá, spojena s rizikem velkých odchylek od termínu*“.

Vzhledem k výše zmíněným kladům a záporům u jednotlivých druhů dopravních módů je vhodným řešením využít při přepravě produktu právě jejich výhodnosti a potlačit jejich záporné a negativní vlivy. Tím vzniká druh dopravy, který se nazývá multimodální přepravní systém. Multimodální přepravní systém používá podle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) pro překonávání vzdálenosti více než jeden druh dopravy. Intermodální přepravní systém znamená dle Svobody (2006) transport zboží loženého v jedné a té samé unifikované přepravní jednotce, využívá nejméně dva různé druhy dopravy a při změně dopravního prostředku se manipuluje s ucelenými přepravními jednotkami, čímž odpadá čas vynaložený na překládku zboží i rizika s tím spojená. Unifikovanou přepravní jednotkou mohou být dle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) kontejnery, výměnné nástavby, silniční návěs anebo přívěs anebo celý nákladní automobil.

Významné postavení zaujímá kombinovaná doprava, která je součástí intermodálního přepravního systému, jelikož umožňuje využití předností jednotlivých druhů dopravy s úsilím omezení využití silniční dopravy. Podle Nováka (2015, s. 11) je kombinovaná doprava chápána „*jako intermodální přeprava, při které se hlavní úsek trasy uskutečňuje po železnici, vnitrozemskou vodní cestou nebo po moři a počáteční a (příp. nebo) koncový úsek (označovaný jako silniční soz nebo rozvoz) je podle možnosti co nejkratší*“.

Kombinovaná doprava je vhodná pro přepravu veškerých výrobků, které se přepravují v libovolném dopravním prostředku, představuje kvalitní posun v uspokojování požadavků zákazníka a je příkladem komplexního řešení dopravně-logistického problému. Macurová, Klabusayová a Tvrdoň (2014) tvrdí, že v kombinované dopravě se používá v počátečních a koncových úsecích (které by měly být co nejkratší) silniční doprava, která může být doprovázená nebo nedoprovázená. Podle Grose (2016) jsou přepravními jednotkami v kombinované dopravě celé kamiony, přívěsy, návěsy, výměnné nástavby či velké kontejnery.

Během doprovázené kombinované dopravy dle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) najíždějí řidiči s vozidly na železniční vozy, a doprovázejí tak náklad do cílového terminálu, poté opouštějí vlak a pokračují do místa určení. Přepravními jednotkami jsou podle Grose (2016) kamiony nebo tahače. Nevýhodou jsou vyšší náklady, jelikož se převáží celá hmotnost vozidla i s nákladem. Výhodou je předem zajištěná koncová doprava. U nedoprovázené kombinované dopravy se dle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014)

nakládají na železniční vozy pouze kontejnery nebo celé návěsy vozidel. V cílovém terminálu se musí zajistit jiné vozidlo s jiným řidičem pro koncovou dopravu.

Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, (2014) říkají, že při použití kombinované dopravy se zvyšuje flexibilita při organizaci velkého objemu zboží na velké vzdálenosti, redukuje se nepříznivé vlivy silniční dopravy a snižuje se riziko poškození zboží v průběhu dopravy.

1.3.2 Balení a manipulace s materiálem

Dle Krejčara (2009) zvyšuje současné silné konkurenční prostředí tlak na bezpečnou přepravu zboží, tedy přepravu od odesílatele k příjemci bez poškození zboží. Během přepravy a přepravní manipulace je zboží vystavováno vlivům, které na něm mohou způsobit škody. Jelikož není možné rozsah těchto škodlivých vlivů předem stanovit, jsou tyto vlivy označovány jako tzv. přepravní rizika. Eliminace škod vzniklých v důsledku přepravních rizik vyžaduje jistá opatření v přepravním balení a v přepravním ložení. U přepravního balení plní obal podle Macurové, Klabusayové a Tvrdoň (2014) manipulační, ochrannou a informační logistickou funkci. Ochranná funkce slouží dle Grose (2016) k ochraně proti mechanickému poškození, vlivu teploty, vlhkosti a zcizení. Manipulační funkce významná při snižování pracnosti manipulačních operací a významně ovlivňuje manipulační a přepravní náklady. Během přepravního ložení má ochranné a manipulační funkce nákladní prostor dopravního prostředku. Součástí informační funkce jsou informace určené pro identifikaci výrobku, v souladu se směrnicemi Evropské unie je nutné mít na obalu uveden i druh materiálu, ze kterého je obal vyroben.

Podle Krejčara (2009) jsou přepravní rizika dělena na: riziko mechanického, riziko klimatického namáhání a ostatní rizika. Pokud není přepravované zboží schopné přirozeně odolávat těmto rizikům, je nutné ho vhodným způsobem zabalit, naložit a zafixovat v manipulačním prostředku či v manipulační jednotce.

Riziko mechanického namáhání vzniká přirozeným způsobem nebo vinou lidského činitele, a to během přepravy, při přepravních manipulacích – nakládka, vykládka, překládka nebo při skladových operacích. Tento druh namáhání je považován za nejvýznamnější, vzhledem k četnosti a intenzitě namáhání nákladu. V železniční dopravě dochází k největšímu mechanickému namáhání při posunu, použití rychlobrzdy či přetržení vlaku. Naopak v silniční nákladní dopravě je zboží mechanicky namáháno méně než v železniční dopravě a jeho význam je znatelný při brzdění vozidla, při průjezdu obloukem či při otřesech na nerovné ploše. Velikost mechanického namáhání má význam pro navrhování přepravního obalu, způsobu uložení a zajištění zboží uvnitř obalu či nákladu v dopravním prostředku.

Vzniká při přepravních manipulacích a závisí hlavně na druhu technického zařízení určeného pro manipulaci se zbožím.

Rizika klimatického namáhání mohou způsobit dle Krejčara (2009) například zmrznutí, korozi, přehřátí apod. V tomto případě potřebuje zboží ochranu proti nepříznivým vlivům zvenčí. Lze ji provést vhodnou volbou dopravního prostředku, vhodnou volbou přepravního obalu a použitím vhodných zajišťovacích prostředků. Bránit korozi lze trvalou a dočasnou ochranou. Trvalá metoda znamená vytvoření speciálního povlaku z kovu apod., ale jedná se o ekonomicky náročné opatření. Naproti tomu dočasné metody zamezují vzniku koroze po určitou dobu. Jednou z dočasných metod je povlaková metoda, kdy je na povrch výrobku nanesen konzervační materiál. Její problém nastává při nanášení a někdy i v odstranění z povrchu výrobku. Další metodou je např. vysoušedlová metoda, kdy je upraveno klima uvnitř přepravního obalu nebo skříně dopravního prostředku pomocí vysoušedel nebo odvlhčovačů. Ostatní rizika vycházejí z existence biologických činitelů, mezi něž patří plísně, bakterie, hlodavci apod.

Stupeň rizik působících na bezpečnost přepravovaného nákladu závisí nejen na druhu a době působení škodlivých vnějších vlivů, nýbrž také na jeho povaze. Povaha představuje dle Krejčara (2009) souhrn přirozených vlastností, které jsou důležité pro navrhování přepravního balení a ložení.

Přepravní ložení představuje dle Krejčara (2009) souhrn činností spojených s naložením nebo vyložením nákladu, způsobem jeho uložení na ložné ploše a jeho zajištěním. Naložení a vyložení nákladu představuje přemístění nákladu z nebo do nákladního prostoru dopravního prostředku. Tyto operace spadají do sféry manipulace s materiálem, tudíž nejsou ovlivňovány jízdou dopravního prostředku.

Nejrozšířenější skupinu manipulačních prostředků tvoří dle Grose (2016) různé manipulační vozíky s motorovým pohonem, které jsou určeny pro vertikální i horizontální dopravu. Nízkozdvižné a vysokozdvižné vozíky jsou dle Sixty a Mačáta (2005) vhodné k vidlicovému způsobu manipulace a jsou vhodné pro paletizaci a kontejnerizaci. Kontejnerové manipulátory jsou dle Grose (2016) používány hlavně pro manipulaci s kontejnerem. Jedná se o samohybné manipulační prostředky, které mají speciálně konstruované podvozky pro manipulaci s těžkými manipulačními jednotkami. Dalšími manipulačními prostředky jsou různé druhy jeřábů. Pro manipulaci těžkých a rozměrných položek jsou dle Grose (2016) vhodné mostové jeřáby, které pokrývají celou plochu manipulačního prostoru danou maximální délkou pojezdu a rozpětí jeřábu.

Manipulační prostředky slouží k manipulaci s manipulačními jednotkami. Manipulační jednotka tvoří podle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) jednotku schopnou manipulace, která může být současně také přepravní jednotkou. Těmito jednotkami jsou bedny, palety, kontejnery apod. Podle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) existuje velké množství ukládacích beden a přepravek, lišících se druhem použitého materiálu, tvarem nebo velikostí. Palety jsou dle Sixty a Mačáta (2005) přepravní prostředky II. řádu pro skladové, mezioperační a ložné operace a také vnější a meziobjektovou přepravu.

Velké kontejnery jsou zcela uzavřené nebo zčásti otevřené ocelové přepravní prostředky III. řádu, které se podle Macurové, Klabusayové a Tvrdoně (2014) používají hlavně pro dálkovou přepravu a jsou upraveny pro závěsný či vidlicový princip manipulace. Kontejnery jsou vyrobeny pro snadnou a rychlou manipulaci z jednoho přepravního prostředku na druhý, současně poskytují ochranu před přepravními riziky. Základní rozměry kontejnerů určených Mezinárodní organizací pro normalizaci jsou dle Grose (2016) následující: výška a šířka je u každého typu totožná – 2 438 mm, délka dvacetistopého kontejneru je 6 058 mm a čtyřicetistopého 12 192 mm. Mimo standardních skříňových kontejnerů jsou používány kontejnery otevřené – s otevřených vrchem, plošinové apod. Objem kontejnerové přepravy se udává jako ekvivalent jednoho dvacetistopého kontejneru = Twenty-foot Equivalent Unit (TEU). TEU je mezinárodně používaná jednotka.

1.4 Shrnutí

Logistika dospěla do stadia, kdy je nepostradatelnou součástí strategického řízení. Úspěšnost všech společností na současném globálním trhu vychází z úspěšnosti každého podniku podílejícího se na tvorbě výsledného produktu. Výrobky a také služby jsou výsledkem několika na sebe navazujících či současně probíhajících procesů. Proto, aby byl podnik efektivnější a dosahoval vytyčených cílů, je nutné tyto procesy znát a umět je komplexně řídit.

Aktivity a činnosti, které souvisejí s logistikou, se nazývají logistické procesy. Tyto procesy se vzájemně kombinují při vykonávání různých funkcí. Přeprava výrobku je komplexem logistických procesů, mezi které kromě samotné přepravy patří určení vhodné manipulační jednotky, výběr vhodné přepravní trasy, příhodného manipulačního balení, manipulace s výrobkem apod. Manipulační prostředky a manipulační obaly jsou tedy neodmyslitelnou součástí logistických systémů.

Jednotlivým logistickým procesům lze přiřadit kritéria, která usnadňují společnosti rozhodování o vhodné variantě. Pro stanovení takovýchto kritérií je možné využít metodu brainstormingu, jelikož tato metoda nutí skupinu přemýšlet a dostat množství informací v krátkém čase. Následně je vhodné ohodnotit jednotlivá kritéria Fullerovou metodou stanovení vah. Na základě určení vah lze zjistit prioritu každého z nich. Pomocí ohodnocených kritérií je možné rozhodnout o jednotlivých variantách a dále o nich diskutovat.

Jednou z metod brainstormingu, jak si přehledně zobrazit řešenou problematiku, je diagram příčin a následků. Tato technika usnadňuje zobrazení problému, jeho následnou analýzu, napomáhá ke správnému identifikování příčiny řešeného problému a současně zobrazuje související jevy a důsledky. Další nástroj, který pomáhá zpřehlednit jednotlivé činnosti je Ganttův diagram. Tento diagram znázorňuje naplánované činnosti v čase a lze z něho snadno zjistit, jak jsou varianty časově náročné. Na základě Ganttova diagramu je možno jednoduše určit, které činnosti přinášejí zefektivnění.

2 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO ZPŮSOBU PŘEPRAVY LISOVACÍHO NÁŘADÍ VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO, A. S.

Tato kapitola se věnuje samotné společnosti ŠKODA AUTO, jejím činnostem, produktům a analýze současného stavu logistických procesů během přepravy lisovacího nářadí pro výrobu automobilů. Společnost ŠKODA AUTO patří mezi nejvýznamnější ekonomická uskupení České republiky a současně je jednou z nejstarších automobilových značek na světě. V rámci ekonomických ukazatelů výrazně podporuje růst české ekonomiky nejen vlastní výrobou v Mladé Boleslavi a v pobočných závodech ve Vrchlabí a v Kvasinách, ale také díky externím dodavatelům, kteří dodávají komponenty pro výrobní závody.

2.1 Profil společnosti

Z interních zdrojů ŠKODA AUTO (2016a) vyplývá, že předmětem podnikatelské činnosti společnosti je zejména vývoj, výroba a prodej kvalitních a k životnímu prostředí šetrných automobilů, komponentů, originálních dílů a příslušenství a dále poskytování servisních služeb. Denní produkce v závodech v České republice přesahuje počet 3 000 vozů. Společnost ŠKODA AUTO dnes v rámci modelové řady nabízí širokou paletu výrobků. Mezi nejznámější patří Octavia, Fabia a vlajková loď Superb.

V rámci růstové strategie značky probíhá výroba modelů podle ŠKODA AUTO (2015) rovněž v Ruské federaci, na Ukrajině, v Čínské lidové republice, Kazachstánu a Indické republice. Firma Škoda je již od roku 1994 součástí koncernu Volkswagen, do kterého dnes patří významné evropské značky, jako je Audi, Seat, Porsche apod. Silné koncernové spojení umožňuje společnosti ŠKODA AUTO udržet se na špičce světových výrobců osobních automobilů, přestože jsou požadavky zákazníků stále náročnější. Tato turbulentní doba ukazuje, jak je nezbytné neustále zavádět na trh nové výrobky, a tím být pro zákazníka stále zajímavým partnerem.

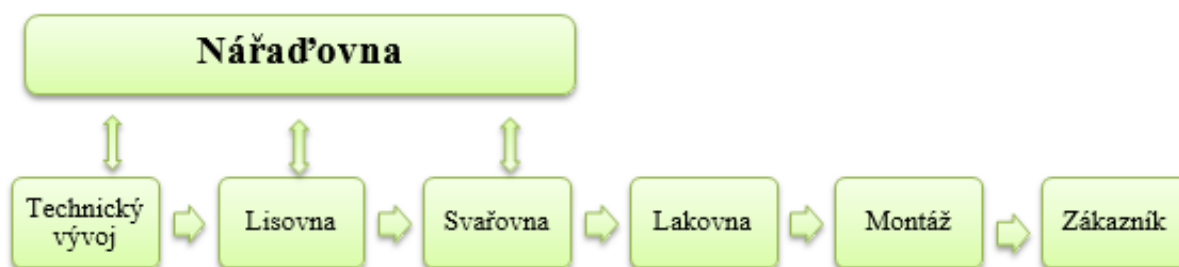
Úspěšná budoucnost společnosti závisí dle interních materiálů ŠKODA AUTO (2016a) na uvážlivém jednání ve společnosti, růstové strategii, strategických cílech a dodržování zásad jako je zajišťování vysoké kvality výrobků a služeb, měření a vyhodnocování všech procesů, šetrné využívání energie a přírodních zdrojů, používání energeticky šetrné technologie a recyklovatelných materiálů, zajišťování ochrany majetku, dat a informací. Dále je důležité zmínit, že dle ŠKODA AUTO (2016a) je pro společnost významné vytvářet vzájemně prospěšné vztahy s veřejností a s obchodními partnery.

2.2 Nářad'ovna ŠKODA AUTO, a. s.

Nářad'ovna je část společnosti ŠKODA AUTO, kde vznikají stroje vyrábějící automobily. Pro začlenění nářad'ovny do procesu vzniku automobilu byl vytvořen následující obrázek 5, kde jsou zobrazeny jednotlivé fáze procesu výroby, jejichž cílem je koncový zákazník.

Svůj počátek má automobil v technickém vývoji, kde probíhá podle Kučery (2015) koordinace vývoje designu celého vozu, vývoje karoserie, interiéru, podvozku a agregátů, električky a elektroniky. Lisovna je zodpovědná za výrobu jednotlivých plechových dílů. Tyto díly následně dodává do svařovny, kde probíhá jejich svařování. Hotová karoserie vstupuje do lakovny a následně na konečnou montáž. Dokončený automobil je pak prostřednictvím prodejní sítě distribuován zákazníkovi.

Nářad'ovna musí spolupracovat s technickým vývojem, lisovnou i svařovnou, jelikož nelze např. navrhnout nový automobil a neřešit s nářad'ovnou technickou proveditelnost výroby lisovacího nářadí pro výrobu automobilů. Propojenost s lisovnou a svařovnou je logická, jelikož nářad'ovna vyrábí nářadí, které je v těchto oblastech používáno.



Obrázek 5 Proces vzniku vozu (Vytvořen autorkou)

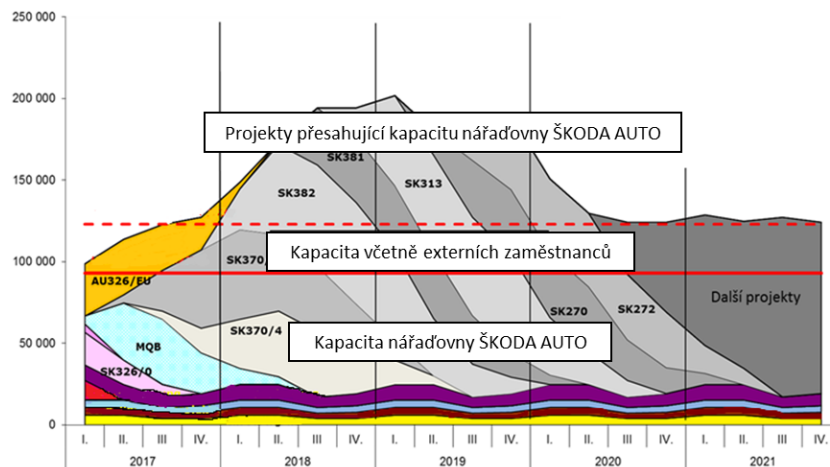
Nářad'ovna ŠKODA AUTO tvoří samostatný výrobní závod, který pro hlavní výrobní závody zajišťuje následující tři výrobní programy: konstrukce a výroba lisovacího nářadí, konstrukce a výroba svařovacího nářadí a přípravků, konstrukce a výroba metalurgického nářadí. Útvar výroby lisovacího nářadí má více než stodesetiletou tradici. Se svým strojním a technologickým parkem je nářad'ovna jedna z největších strojírenských firem v České republice. Oddělení se podle interních materiálů ŠKODA AUTO (2013a) zabývá konstrukcí, výrobou a servisem lisovacího nářadí, a to včetně mechanizace pro automatické lisovací linky a transferové lisy.

Proces výroby lisovacího nářadí lze ve stručnosti popsat podle ŠKODA AUTO (2016b) následovně. Ve chvíli, kdy je rozhodnuto o podobě dílu pro automobil a je stanoven jejich počet, metoda lisovacích operací a postup výroby, je započata výroba polystyrenového

modelu v modelárně, která je součástí nářadovny ŠKODA AUTO. Hotový model putuje do slévárny a zpět do nářadovny, kde nastává proces obrábění funkčních ploch, montáž jednotlivých částí lisovacího nářadí a několik zkoušek, do té doby, než se dojde k požadované kvalitě výlisku. Celý tento proces trvá téměř rok. Na výrobu jednoho lisovaného dílu, který se použije pro výrobu vozu, je potřeba ve většině případů až šest párů horního a dolního dílu lisovacího nářadí.

Kromě lisovacího nářadí pro společnost ŠKODA AUTO jsou v nářadovně vyráběny zakázky i pro jiné závody koncernu Volkswagen. Z důvodu nedostatečných výrobních kapacit pro zapracování lisovacího nářadí probíhá podle interních materiálů ŠKODA AUTO (2013a) také výroba lisovacího nářadí v zahraničí – Španělsko (Bilbao, Palencia), Turecko, Čínská lidová republika (Changchun, Šanghaj) apod.

Využití kapacity pro výrobu lisovacího nářadí lze pozorovat na obrázku 6 (tzv. Tatry), na němž je zřetelné, že výrobní kapacita v nářadovně ŠKODA AUTO na všechny nasmlouvané projekty na výrobu lisovacího nářadí nestačí, a je tedy nutné využívat i externí zaměstnance. Vše co následuje nad těmito hranicemi, je důvod, proč vzniká spolupráce mezi společnostmi ŠKODA AUTO a jinými podniky. Do těchto podniků jsou převedeny projekty ŠKODA AUTO, jejichž výroba přesahuje kapacitní možnosti nářadovny ŠKODA AUTO.



Obrázek 6 Výhled využití kapacity pro výrobu lisovacího nářadí 2017–2021 (ŠKODA AUTO, 2007; upraven autorkou)

Konkurenční tlak ostatních výrobců automobilů dle Bureše (2016) vyžaduje, aby podnik okamžitě reagoval na moderní designové prvky a přání koncového zákazníka. To znamená, že probíhá neustálá inovace procesů za účelem maximálně zrychlit procesy předvýrobních a předseriových činností, aby byl nový výrobek v co nejkratším čase k dispozici zákazníkům.

Tato skutečnost do značné míry vysvětluje, proč společnost ŠKODA AUTO spolupracuje, mimo jiné, také s čínskými výrobci náradí. Navýšení počtu spolupracujících firem je jedním z účinných opatření, jak projektové cíle splnit. Mimo Evropskou unii je právě Čínská lidová republika nejvýznamnějším obchodním partnerem České republiky. Nejčastěji se z Čínské lidové republiky do Evropské unie dováží strojírenské produkty, dále pak výpočetní technika, elektronika, dětské hračky, oděv, obuv apod.

Jedním z podniků, s kterým společnost ŠKODA AUTO spolupracuje na výrobě lisovacího náradí z důvodu nedostatku kapacit, je čínský závod First Automotive Works Group Corporation (FAW Group Corporation). FAW Group Corporation (2014) byl založen v roce 1953 a je světovou jedničkou v oblasti zpracovatelského průmyslu. Sídlo společnosti je v severočínském městě Changchun, ale dceřiné společnosti a inženýrská centra jsou rozprostřena v osmnácti místech po celé Čínské lidové republice. Podle FAW Group Corporation (2014) si společnost udržuje vedoucí postavení v rámci čínského trhu a zároveň má tendenci expandovat na nové mezinárodní trhy. Závod FAW Group Corporation využívá nejnovější technologii, výrobní metody a postupy.

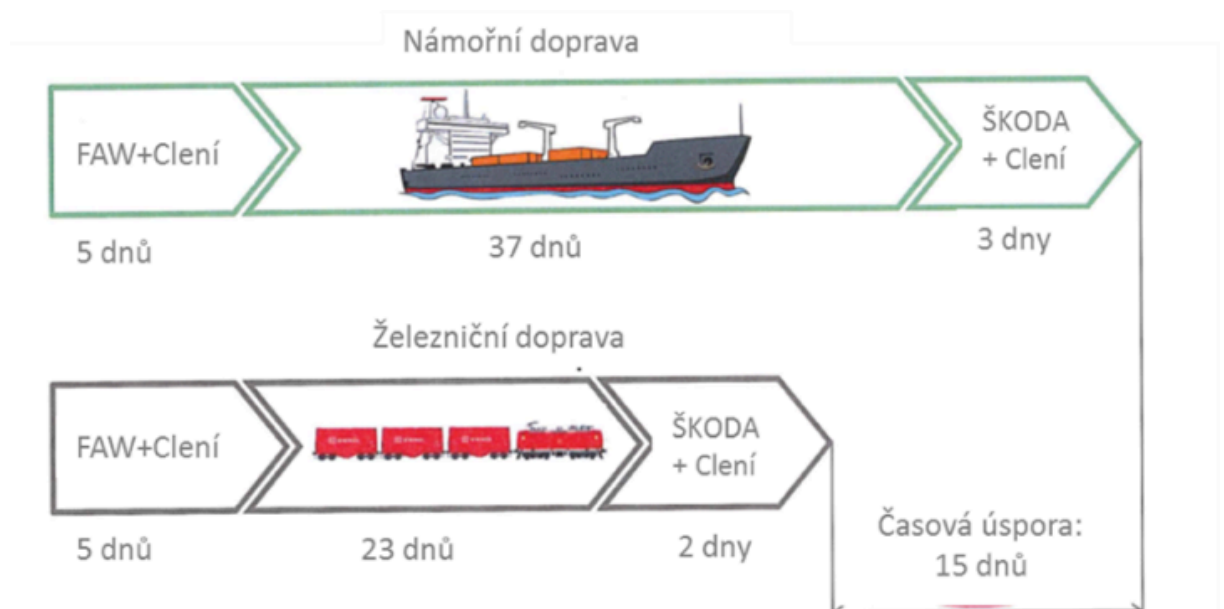
Společnost ŠKODA AUTO se rozhodla spolupracovat právě s Čínskou lidovou republikou z důvodu dostatečných výrobních kapacit oproti tuzemským i evropským podnikům, které obráběcím zařízením také disponují. Nedostatek výrobních kapacit tuzemských i evropských podniků vychází z finanční náročnosti nutných technologií pro obrábění. Tyto technologie pořizují soukromé firmy s velkým finančním zatížením, naproti tomu čínské společnosti nemusí tyto náklady řešit, jelikož jsou státními podniky a mají nárok na státní dotace. Jak vychází z teoretické části, je nutné dělat věci na místě, kde existují možnosti je dělat nejlépe – efektivně.

Důležitým rozhodnutím není jen výběr podniku, kde bude lisovací náradí s ohledem na jeho výrobní náklady vyrobeno, ale obzvláště by měly být důsledně analyzovány i náklady logistické, protože díky nim lze podniku ušetřit velké částky. Současně je vhodné zvolit pro přepravu společnost, která má již s podobnou přepravou zkušenosti. Při přepravě náradí z Čínské lidové republiky dosahují logistické náklady vysokých hodnot, jelikož se jedná o náklad s hmotností přibližně šestnácti tun v jednom přepravním kontejneru, což ztěžuje manipulaci s tímto nákladem. Cena ale roste i důsledkem vzdálenosti, která dosahuje okolo třinácti tisíc kilometrů.

2.3 Stávající způsob přepravy lisovacího nářadí

Dle interních zdrojů ŠKODA AUTO (2014a) využívala společnost ŠKODA AUTO při přepravě lisovacího nářadí z Čínské lidové republiky do Evropské unie nejprve velmi intenzivně kombinovanou dopravu, využívajíc námořní dopravu a následnou přepravu nákladním automobilem či vlakem.

Při přepravě zboží vzniká problém přepravní doby, tudíž společnost hledala jiné možnosti, jak proces přepravy zrychlit, a celkově tak zefektivnit celou výrobu lisovacího nářadí. Přepravní doba je pro nářadovnu důležitým hlediskem z důvodu procesů, které následují po přepravě nářadí do Mladé Boleslavi. Po dokončení přepravy prochází lisovací nářadí během dalších patnácti kalendářních týdnů zkouškami, audity a úpravami do požadovaného technického stavu lisovaných dílů, tudíž čím více času má nářadovna, než začíná lisování jednotlivých dílů ve výrobě, tím lépe.



Obrázek 7 Časové srovnání námořní a železniční dopravy (ŠKODA AUTO, 2014; upraven autorkou)

Při použití obvyklé kombinované dopravy s využitím lodní dopravy pro přepravu lisovacího nářadí z Čínské lidové republiky se pohybuje přepravní doba včetně proclení okolo čtyřiceti pěti dní, přičemž samotná výrobní fáze lisovacího nářadí trvá třicet pět kalendářních týdnů, do čehož není započítána předvýrobní fáze. Kombinovaná doprava využívající pro překonání většiny vzdáleností železnici, je dle použitého zdroje z roku 2014 až o patnáct dní rychlejší, jak lze vidět na obrázku 7. Transport lisovacího nářadí nepřidává projektu výroby lisovacího nářadí hodnotu a je nutné dobu přepravy minimalizovat. (ŠKODA AUTO, 2014a).

V průběhu let se postupně snižují přepravní doby železniční dopravou a podle Jaška (2016) počet linek na trase Čínská lidová republika – Evropská unie roste. Dnes trvá podle Jaška (2016) kombinovaná doprava s využitím železnice a následné silnice v režimu ode dveří ke dveřím 20–22 dní. Tento čas platí pro ucelené vlaky, které mají pravidelné odjezdy. Ucelený vlak je nejrychlejším a nejvýhodnějším způsobem přepravy, kde jsou přepravovány převážně kontejnery, které jsou nakládány ve sběrných terminálech, jako tomu bylo i v případě lisovacího nářadí. Tyto ucelené vlaky mohou být podle Železniční společnost Cargo Slovakia (2017) (ZSSK CARGO) přímé, skupinové, rozptylové nebo shromážděné. Přímý ucelený vlak přepravuje zásilky od jednoho odesílatele z jedné odesílající stanice k jednomu příjemci do jedné určené stanice. Naproti tomu skupinový ucelený vlak přepravuje zboží od jednoho odesílatele pro více příjemců nebo od vícero odesílatelů pro jednoho příjemce apod. Rozptylový ucelený vlak podle ZSSK CARGO (2017) přepravuje zásilky od jednoho odesílatele z jedné odesílající stanice do několika stanic určených a pro více příjemců. V cílové stanici dochází k přeřazení vozů do rozvozných vlaků. Shromážděný ucelený vlak přepravuje zásilky od mnoha odesílatelů z mnoha odesílajících stanic do jedné stanice určené. Jednotlivé zásilky jsou shromažďovány sběrnými vlaky do dohodnuté stanice, kde dojde k vytvoření uceleného vlaku.

Podle DB Schenker (2015) lze využít na trase z Čínské lidové republiky do Evropské unie buď ucelený vlak od více zákazníků, kde je nutné přepravovat od jednoho zákazníka minimálně 1 Full Container Load = jedna celokontejnerová přeprava v námořní dopravě, nebo existuje možnost využít celý ucelený vlak pro jednoho zákazníka, kde je objemový požadavek 41 až 51 čtyřicetistopých kontejnerů. U těchto vlaků se může podle Smrkovského (2013) pohybovat zpoždění v řádu hodin, výjimečně půl dne až jeden den, ale vzhledem k délce trasy je zpoždění zanedbatelné. Tyto vlaky mají z Čínské lidové republiky fixní odjezd do Evropské unie několikrát týdně.

Při přepravě zboží z Čínské lidové republiky po železnici lze využít podle DB Schenker (2015) dvě trasy: severní a jižní. Severní trasa vede z Čínské lidové republiky přes hraniční přechod Manzhouli (Čínská lidová republika) – Zabajkalsk (Ruská federace), dále po transsibiřské magistrále, evropskou částí Ruské federace, Běloruskou republikou směrem do Evropské unie. Jižní trasa vede západní Čínskou lidovou republikou do Kazachstánu přes hraniční přechod Alashankou – Dostyk, dále Ruskou federací přes hraniční přechod Iletsk a následně stejnou trasou jako je vedena severní cesta. Volba trasy záleží na místě, odkud se zboží posílá. ŠKODA AUTO využívá pro přepravu lisovacího nářadí z Čínské lidové republiky cestu severní, jelikož tamní terminál Harbin jižní cestu nevyužívá.

Transsibiřská magistrála je podle Russian Railway (© 2003–2017) železniční trať, která byla vystavěna mezi lety 1890 a 1905. Tato trať nabízí hlavní nákladní tepnu plně vyvinutého kontejnerového servisu z Pekingu až do Berlína. Původně název označoval cestu z Moskvy do Vladivostoku. V dnešní době označuje název čtyři tratě, které mají převážnou část cesty stejný průběh, ale na Dálném východě a na Sibiři se rozvětvují do rozdílných konečných bodů. Současně nabízejí spojení do velkých evropských měst, jako jsou Varšava, Minsk, Kyjev, Helsinky, Bratislava apod.

Po transsibiřské magistrále si nechávala ŠKODA AUTO nejprve přepravovat do Čínské lidové republiky pouze svitky plechů a výrobu prvních lisovaných dílů, hotové lisovací nářadí se přepravovalo lodní dopravou. Hotové výlisky dílů se pak přepravovaly zpět do Evropy letecky. Za účelem úspory času zkusila společnost ŠKODA AUTO se zasílatelskou společností přepravit po železnici také lisovací nářadí. Geografickým položením transsibiřské magistrály vzniká problém s extrémními podmínkami, hlavně v oblasti Sibiře, kde teploty mohou klesat až k třiceti stupňům pod bodem mrazu, oproti námořní dopravě využívající tropické pásmo v oblasti rovníku.

Na níže uvedeném obrázku 8 lze pozorovat používané přepravní trasy a porovnání přepravní doby při využití lodní dopravy a dopravy železniční. Kombinovaná doprava, využívající na většině území železniční dopravu, je podle ŠKODA AUTO (2014a) o patnáct až dvacet dní rychlejší než kombinovaná doprava využívající hlavně dopravu lodní.



Obrázek 8 Přepravní trasy (ŠKODA AUTO, 2014a; upraven autorkou)

Vzhledem k problematice přepravní doby je zde vhodné zmínit také leteckou dopravu. Letecká doprava není pro přepravu lisovacího nářadí ve společnosti ŠKODA AUTO využívána. Jde sice o rychlou a spolehlivou přepravou zboží, ale pro lisovací nářadí jde

o logisticky velice nákladnou variantu. Současně produkuje letecká doprava vysoké množství emisí a není tak přátelská k životnímu prostředí. Nutno podotknout, že také lodní doprava nepřispívá k udržení čistého životního prostředí. Podle Vokáče (2016) jedna obří nákladní loď zatíží životní prostředí více než celá Spolková republika Německo, která je šestým největším producentem emisí. Naproti tomu je podle Širokého (2009) cesta po železnici z Čínské lidové republiky elektrifikovaná, čímž se znatelně snižuje znečištění životního prostředí, jelikož z velké části je energie pro přepravu získávána z čínských vodních elektráren.

Z důvodu snížení přepravní doby při přepravě lisovacího nářadí z Čínské lidové republiky do Mladé Boleslavi se společnost ŠKODA AUTO rozhodla na základě pozitivních zkušeností při přepravě svitků z Čínské lidové republiky využít pro přepravu mezinárodní společnost, která se zabývá globální logistikou. Tato společnost nabízí přepravu zboží přímými kontejnerovými vlaky mezi Evropskou unií a Čínskou lidovou republikou severním koridorem transsibiřské magistrály. Jedná se o řešení přepravy kontejnerů typu ode dveří ke dveřím, kde v prvních a posledních kilometrech je náklad přepravován silniční dopravou. Současně obstarává společnost přepravu rozměrných a těžkých kusů zboží, kterým je i lisovací nářadí, a to včetně manipulace a přepravního balení. Nutno podotknout, že železniční doprava je hmotnostně i kapacitně limitována. Maximální hmotnost zásilky je podle Širokého (2009) omezena na 30 tun. V oblasti Evropy a Čínské lidové republiky je podle Širokého (2009) kapacita vlaku omezena na 66 TEU a v Ruské federaci je kapacita vlaku omezena na 120 TEU. Tím dochází k rozpojování vlakových souprav a k časovému omezení. Současně je objem přepravovaného zboží omezen velikostí kontejneru.

Jednou z primárních podmínek managementu nářadovny společnosti ŠKODA AUTO je při přepravě lisovacího nářadí pro výrobu automobilů bezpečnost přepravní trasy. Dopravce dostával od operátora vlaku denní reporting s informacemi o průběhu transportu a aktuální pozici vlaku a ty zasílal do nářadovny. V závislosti na zvoleném dopravci jsou dnes již možné různé režimy sledování, dokonce i sledování každého kontejneru dvacet čtyři hodin denně, sedm dní v týdnu. Při použití takových systémů se navyšují logistické náklady, tudíž musí management nářadovny společnosti ŠKODA AUTO takové použití řádně zvážit.

Samotná realizace přepravy se skládá z několika procesů. Vše začíná poptávkou po přepravě u Škotransu. Tento útvar zajišťuje dle interních materiálů ŠKODA AUTO (2017a) kvalitní, včasné a hospodárné zajištění přeprav. Škotrans poptávku prozkoumá, převezme závazek a provede kalkulaci ceny za přepravu. Poté na základě požadavků nářadovny ŠKODA AUTO je vybrán nejvhodnější logistický partner, který zajišťuje přepravu mezi Asií a Evropou.

Těmito požadavky může být, kromě již zmíněné bezpečnosti trasy, i kvalita balení a manipulace, kvalita komunikace se zasílatelskou společností, důvěra v zasílatelskou společnost, která vychází z předchozích zkušeností nebo referencí, komplexnost nabízených služeb, přesnost informací o pohybu, náklady a také přepravní doba. Pokud by nebylo vyrobeno a přepraveno lisovací nářadí do společnosti ŠKODA AUTO v určenou dobu, došlo by ke zdržení následujících procesů a projektů spojených s lisovacím nářadím. Lisovací nářadí je jedinečnou součástí výroby automobilů, a to nejen ve společnosti ŠKODA AUTO, přestože se stále hledají pro výrobu nářadí alternativy.

Následují kroky, kdy zasílatelská společnost pošle potřebné informace a dokumenty, jako jsou obchodní faktury, kontakt na odesílatele a balicí list, svému zástupci v Čínské lidové republice. Mezitím je objednáno požadované místo ve vlaku. Je nutné objednat buď dva dvacetistopé kontejnery, nebo jeden čtyřicetistopý kontejner. Orientační cena přepravy v režimu ode dveří ke dveřím je podle ŠKODA AUTO (2014c) 7 300–8 300 Eur za čtyřicetistopý kontejner a 4 500 až 5 500 Eur za dvacetistopý kontejner. Jelikož je nutno objednávat dvacetistopé kontejnery v páru vyšplhá se cena až na 9 000–11 000 Eur. Samotné lisovací nářadí je před nakládkou uhrazeno příjemcem. Například výrobní náklady lisovacího nářadí na výrobu vnějších předních dveří, které se skládají z osmi částí – čtyři horní a čtyři spodní díly v tomto konkrétním případě stála 758 000 Eur.

V čínském závodě FAW Group Corporation se před transportem lisovací nářadí nejprve naskenuje a data jsou společností FAW Group Corporation poslána do společnosti ŠKODA AUTO. Důvodem je kontrola a vyhodnocení technického stavu lisovacího nářadí v nářadovně ŠKODA AUTO při předání lisovacího nářadí v Mladé Boleslavi. Řeší se tak, zda došlo k případné závadě při přepravě nebo vznikla závada již během výroby. Podle Jaška (2015) se následně lisovací nářadí zakonzervuje nanesením směsi oleje a vody, zabalí do průhledné fólie a naloží na dřevěnou paletu.

Tomuto procesu předcházelo podle Jaška (2014) nejprve zkoušení nakládky a vykládky šestnácti tunového lisovacího nářadí zasílatelskou společností v závodě FAW Group Corporation v Čínské lidové republice, jelikož nebylo standardní přepravovat nářadí o hmotnosti okolo 16 tun a šířce nářadí 2 300 mm ve standardním dvacetistopém kontejneru, který má sám dle Jaška (2004) vnitřní šíři 2 350 mm a šířka pro manipulaci do a z kontejneru je pouhých 2 340 mm. Celkový čas testování dosahoval dvou hodin. Test obnášel vykládku lisovacího nářadí z ložné plochy návěsu a nakládku manipulačním vozíkem do kontejneru, následně vykládku z kontejneru a zpět přesunutí na ložnou plochu návěsu.

Na obrázku 9 lze také vidět, že nakládka musí být velice opatrná z důvodu omezeného prostoru kontejneru a velikosti přepravovaného lisovacího nářadí.



Obrázek 9 Testování naložení lisovacího nářadí do kontejneru (Jašek, 2014)

Závěr z testování dle Jaška (2014) potvrdil, že nářadí je možné v kontejneru z Čínské lidové republiky do Evropské unie přepravovat, ale nezbytná je senzitivní manipulace a pro manipulace s nářadím musí být k dispozici zkušený personál. Nelze přepravovat současně v jednom čtyřicetistopém kontejneru spodní i vrchní díl lisovacího nářadí, tudíž je nutné objednávat dvacetistopý kontejner v páru. Nezbytná je také úprava dřevěných palet. Dřevěné palety pro transport by měly být navrženy až po finalizaci nářadí, jelikož docházelo k jejich deformaci.

Po zabalení a přesunutí lisovacího nářadí na paletu je nářadí přepraveno tahačem na ložné ploše návěsu do terminálu Harbin pro vysokorychlostní vlaky severovýchodní oblasti Čínské lidové republiky, kde je naloženo pomocí manipulačního vozíku do kontejneru. Již dva dny před plánovaným odjezdem musí být podle společnosti ŠKODA AUTO (2014c) kontejner v železničním terminálu, kde probíhá exportní celní odbavení, případně celní kontrola.

V terminálu je kontejner s lisovacím nářadím den před odjezdem vlaku pomocí kontejnerového manipulátoru pro intermodální přepravu, tzv. „reachstackeru“ přenesen na vlak, který se vydává na dlouhou cestu do Evropské unie. Manipulace s kontejnerem pomocí „reachstackeru“ je patrná na obrázku 10.



Obrázek 10 Manipulace s kontejnerem pomocí tzv. „reachstackeru“ (ŠKODA AUTO, 2014a)

Po cestě z Čínské lidové republiky do Evropské unie je podle ŠKODA AUTO (2013b) nutná dvojitá překládka z důvodu rozdílných rozchodů koleje. Podle ŠKODA AUTO (2013b) první překládka z normálního na široký rozchod a celní formality čekají na hranicích Čínské lidové republiky a Ruské federace. Tato překládka je nutná již po třech dnech dopravy na hraničním přechodu Manzhouli. Zde se vlak zdrží přibližně dva až tři dny a pokračuje na třináctidenní cestu do Brestu v Běloruské republice, kde následuje opětovná překládka vlaku na normální rozchod koleje na hraničním přechodu mezi Běloruskem a Polskem. Vlak poté pokračuje do polských Malaszewicz.

V polských Malaszewiczích je pak podle ŠKODA AUTO (2013b) kontejner překládán z vlaku na návěs a je převážen na ložné ploše návěsu tahačem na importní celní do společnosti ŠKODA AUTO v Mladé Boleslavi. Po proclení je přepraveno lisovací nářadí do Mělníka, kde je vyloženo z kontejneru pomocí manipulačního vozíku. Na ložné ploše návěsu chráněné plachtou poté pokračuje s tahačem do Mladé Boleslavi.

Nakládku lisovacího nářadí na tahač lze pozorovat na obrázku 11. V Mladé Boleslavi je pak nářadí vyloženo mostovým jeřábem v hale nářadovny.

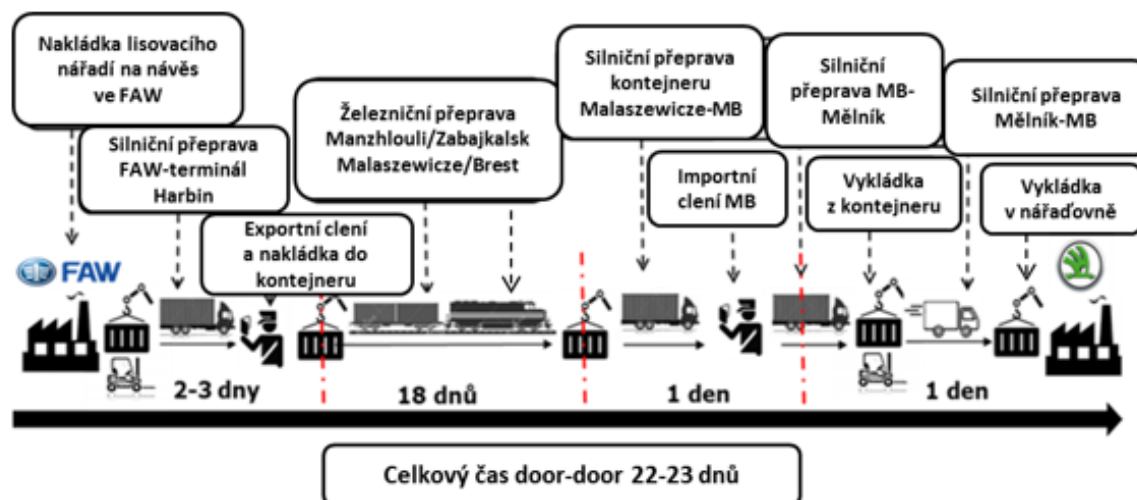


Obrázek 11 Manipulace s lisovacím nářadím (ŠKODA AUTO, 2014a)

Situace nebyla podle Jaška (2015) po dokončení přepravy prvního nářadí z Čínské lidové republiky do České republiky nejpříznivější, jelikož se nářadí i přes svou hmotnost následkem přepravy posunulo do zadní části mimo těžiště kontejneru a dřevěné palety byly okolo přípeňovacích šroubů zdemolované. Bylo nutné se zaměřit na lepší fixaci nářadí v podélném směru, použít silnější fixační popruhy a také jejich vyšší počet s vyšší kvalitou a pevností. Nezbytná byla také úprava dřevěných palet, včetně použití upeňovacích šroubů s větším průměrem.

Další problém nastal již při přepravě silniční dopravou z Mělníka do společnosti ŠKODA AUTO v Mladé Boleslavi. Řidič tahače nepřizpůsobil jízdu hmotnosti lisovacího nářadí a v oblouku došlo k uvolnění nákladu z ložné plochy návěsu na vozovku, jak lze vidět v příloze A. Naštěstí bylo možné díl při výrobě použít a společnost ŠKODA AUTO nemusela čekat na nový a projekt tím nebyl zdržen. Takovým situacím, kdy je projekt zdržen, se snaží společnost ŠKODA AUTO předcházet, a naopak se snaží čas minimalizovat, protože každý den, který je během přepravy lisovacího nářadí ušetřen, je pro nářadovnu velikým přínosem.

Schéma procesu transportu lisovacího nářadí kombinovanou dopravou s využitím železniční a silniční dopravy lze sledovat na obrázku 12. Grafické znázornění zpřehledňuje celý proces přepravy lisovacího nářadí.



Obrázek 12 Schéma kombinované dopravy s využitím železnice a následné silnice (Vytvořen autorkou na základě interních materiálů)

Velkou předností využití železniční dopravy z Čínské lidové republiky jsou pevně dané pravidelné doby odjezdu. Již během vypravení vlaku z terminálu lze oznámit datum a čas předpokládaného doručení. Dále umožňuje železniční doprava lepší možnosti ochrany proti korozi. Nezanedbatelným přínosem je především snížení dopadu na životní prostředí, jelikož na trase z Číny do Evropy je železniční dopravou vyprodukováno méně oxidu uhličitého oproti dopravě námořní.

Naopak nevýhodou jsou celní formality na hraničních přechodech a především rozdílný rozchod koleje, který způsobuje zdržení vlaku z důvodu manipulace s kontejnery z jednoho vlaku na druhý na hraničním přechodu Čínské lidové republiky a Ruské federace a pak Běloruské republiky a Polska, kde nastává opětovné zdržení při překládání vlaku zpět na normální rozchod koleje.

Současně je železniční doprava rozměrově i hmotnostně limitována, tudíž společnost ŠKODA AUTO nemá někdy jinou možnost než využít pro přepravu z Čínské lidové republiky do Evropské unie lodní dopravu. Tyto negativní vlivy jsou eliminovány výběrem rozměrově vhodného nářadí. Mezi slabé stránky železniční dopravy patří také vyšší přepravní náklady oproti lodní dopravě, jelikož je nutno přepravovat ve dvacetistopém kontejneru zvlášť horní a dolní díl lisovacího nářadí.

Na množství přepravovaného zboží z Čínské lidové republiky do Evropské unie má největší podíl právě lodní doprava, jelikož se jedná o levné řešení na dlouhé vzdálenosti. Společnost ŠKODA AUTO je nucena využívat lodní dopravu pro rozměrově nevyhovující nářadí, které není možné přepravit po železnici. Jedná se o kombinovanou dopravu v režimu ode dveří ke dveřím, kde cena za přepravu zahrnuje komplexní přepravu z čínského závodu FAW Group Corporation do závodu ŠKODA AUTO v Mladé Boleslavi a přepravní doba se pohybuje mezi 45 a 47 dny. Na první a poslední kilometry je většinou používána silniční doprava.

Orientační cena v případě dvacetistopého flatrackového kontejneru se pohybuje podle ŠKODA AUTO (2014c) okolo 3 700 Eur a čtyřicetistopý flatrackový kontejner stojí podle ŠKODA AUTO (2016c) 11 200 Eur, standardní čtyřicetistopý kontejner dosahuje částky 8 800 Eur.

Částka 8 800 Eur zahrnuje přístavní poplatky, vystavení nákladního listu, přístavní dohled, pozemní přepravu železniční či silniční dopravou z terminálu v Hamburku do Mladé Boleslavi, lodní dopravu a poplatek za manipulaci v terminálu v Hamburku. Nutno zohlednit náklady na transport z čínského závodu FAW Group Corporation do terminálu v přístavu Dalian, prázdné přemístění kontejneru, balení a zajištění nářadí v kontejneru a nakládku kontejneru na návěs. Tyto poplatky dosahují podle ŠKODA AUTO (2016c) částky 1633 Eur za jeden čtyřicetistopý kontejner, tudíž celková cena za čtyřicetistopý kontejner v režimu ode dveří ke dveřím se vyšplhá přibližně na 10 400 Eur.

V případě lodní dopravy je možné přepravovat dolní i vrchní díl lisovacího nářadí společně pokud to jeho rozměry dovolují, což snižuje náklady na přepravu oproti železniční dopravě. Podle Jaška (2016) je trh námořní přepravy předzásoben kapacitou a tento převis nabídky způsobuje celkově pokles cen za přepravu lodní dopravou.

Počátek přepravy lisovacího nářadí lodní dopravou není úplně totožný s počátkem přepravy železniční dopravou, jelikož je navíc nutné opatřit nářadí speciálním balením, aby bylo chráněno před nepříznivými klimatickými vlivy na moři. Balení zahrnuje podle ŠKODA AUTO (2014b) zakonzervování nářadí konzervačním olejem, uložení pomocí mostového jeřábu na dřevěnou paletu a zabalení do hliníkové fólie. Celá raznice je poté zabalena ještě do průhledné fólie a uzavře se buď do přepravní bedny, nebo je naložena do kontejneru, záleží na rozměru lisovacího nářadí. Bedna je dále naložena dle ŠKODA AUTO (2014b) na flatrackový kontejner a celá překryta plachtou proti povětrnostním vlivům. Výhodou tohoto kontejneru je možná manipulace s nářadím z boku i z horní části a současně umožňuje přesah z kontejneru.

Toto balení probíhá během dvou až tří dnů a je prováděno dopravcem, jak lze vidět na obrázku 13, kde je možné sledovat manipulaci s lisovacím nářadím pomocí mostového jeřábu, balení do dřevěné fólie a již naložené raznice zabalené do plachty chránící nářadí před povětrnostními vlivy při přepravě na flatrackovém kontejneru.

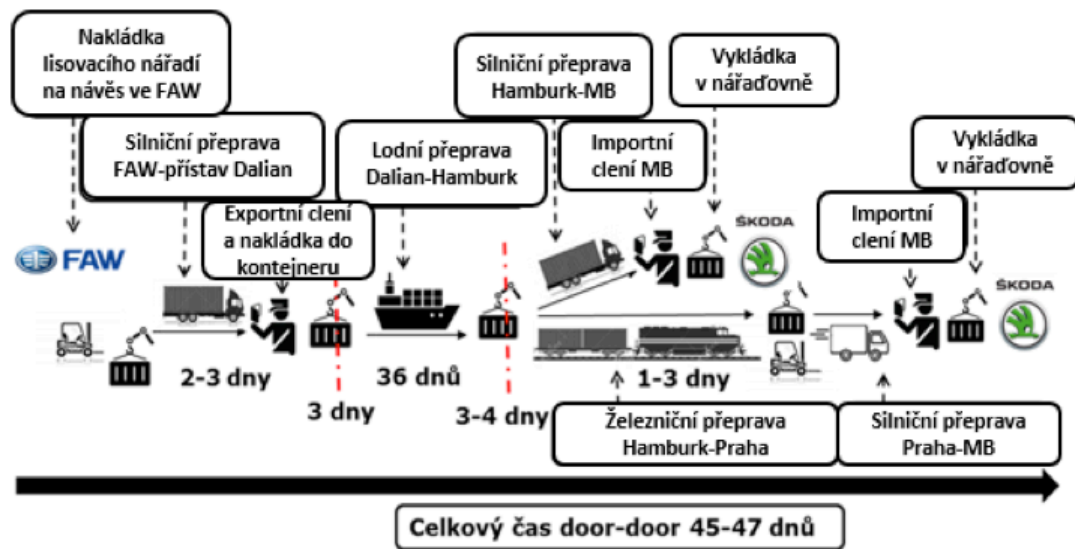


Obrázek 13 Balení lisovacího nářadí pro lodní přepravu za použití přepravní bedny (ŠKODA AUTO, 2014b)

Následuje přeprava bedny nebo kontejneru na ložné ploše návěsu s tahačem do přístavu ve městě Dalian, kde dojde k proclení nářadí. Podle Dalian Port (2006) je přístav Dalian největším přístavem operujícím ve třech severovýchodních provinciích Čínské lidové republiky. Ve srovnání s ostatními přístavy v oblasti má strategicky výhodnou polohu pro námořní dopravu, jelikož disponuje hlubokou vodou bez ledu a má tedy celoroční provoz.

Lisovací nářadí je přepraveno na ložné ploše návěsu tahačem do přístavu tři dny před vyplutím lodi a pomocí jeřábu je naloženo den před vyplutím na kontejnerovou loď. Lisovací nářadí se pak vydává na 36 denní plavbu z Čínské lidové republiky do Evropské unie přes Východočínské a Jihočínské moře, Indický oceán, Adenský záliv, Suezský průplav a Středozemní moře a končí svou cestu po moři v německém přístavu v Hamburku. Vedle hrozby pirátů v Adenském zálivu je zde také riziko vznikající neklidnou politickou situací v oblasti Suezského průplavu, což způsobuje obavy během přepravy lisovacího nářadí, jelikož bezpečnost je pro společnost ŠKODA AUTO důležitým hlediskem.

Po příplutí do přístavu v Hamburku následuje vykládka lodí v hamburském terminálu, která trvá tři dny, a poté následuje přeprava do České republiky. Ve flatrackových kontejnerech jsou dřevěné přepravní bedny s lisovacím nářadím dodávány z Hamburku do Mladé Boleslavi přímo s tahačem na ložné ploše návěsu. Nářadí v standardních kontejnerech se přepravuje z terminálu železniční dopravou do Prahy a poté na návěsu do Mladé Boleslavi, jelikož v Mladé Boleslavi chybí pro manipulaci s lisovacím nářadím v standardním kontejneru manipulační technika. Celý tento proces lze vidět na obrázku 14.



Obrázek 14 Schéma kombinované dopravy s využitím dopravy po moři (Vytvořen autorkou na základě interních materiálů)

Při přepravě zboží lodní dopravou se nejčastěji využívá právě evropský přístav Hamburk. Hamburk leží ve Spolkové republice Německo a je podle společnosti Port of Hamburg (2017) třetím největším kontejnerovým přístavem Evropy a osmáctým největším světovým kontejnerovým přístavem. V roce 2016 byl v hamburském přístavu překládán náklad o celkové hmotnosti 138, 2 milionu tun. Hamburk má velice dobré napojení na železniční i silniční mezinárodní síť. Dle Haberlové (2016) jsou v přístavu čtyři hlavní terminály pro vykládku a naložení kontejnerových lodí. Každý terminál je dle Haberlové (2016) opatřen obřími jeřáby, které kontejnery zvedají a přesouvají z lodi na pevninu, a naopak. Tento proces je již zcela automatizovaný.

Velkou předností lodní dopravy je cena, která je nižší. Také je možnost přepravy rozměrného nářadí v přepravních bednách či kontejnerech, které jsou shora či ze strany naloženy a vykládány, tudíž je možné je přepravovat z hamburského přístavu přímo na ložné ploše návěsu do závodu v Mladé Boleslavi. Zde jsou již pracovníci závodu ŠKODA AUTO schopni lisovací nářadí bezpečně vykládat do nářadovny.

Nevýhodou lodní dopravy je její zátěž na životní prostředí a balení, které je složitější z důvodu nepříznivých vlivů na moři a také přepravní doba, kdy může být dnes železniční dopravou oproti námořní v režimu ode dveří ke dveřím ušetřeno až 23 dní. Dalším slabým místem je rizikovost přepravy z pohledu nestálé politické situace v oblasti Suezského průplavu či riziko napadení piráty v Adenském zálivu.

2.4 Zhodnocení stávajícího stavu logistických procesů

Na základě brainstormingu s managementem nářađovny ŠKODA AUTO byla zvolena kritéria a na bázi těchto určených kritérií bylo autorkou ve spolupráci s managementem provedeno porovnání kritérií Fullerovou metodou stanovení vah pomocí vzorce 1. Touto metodou byly prokonzultovány a zjištěny váhy jednotlivých kritérií a následně také jejich pořadí. Jako kritéria s nejvyšší vahou jsou dle tabulky 1 na prvním místě kvalita balení, následuje bezpečnost přepravní trasy a kvalita manipulace. Kvalita balení, manipulace a komunikace je zde považována za kladnou vlastnost nabízených služeb. Velmi konzultovaná přepravní doba se umístila až na pátém místě z devíti kritérií. Management nářađovny ŠKODA AUTO přikládá nejnižší důležitost přesnosti informací o pohybu a ceně přepravy lisovacího nářadí.

Tabulka 1 Fullerova metoda stanovení vah kritérií

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	ai	vi	Pořadí
Bezpečnost trasy (K1)	X	0	1	1	1	1	1	1	1	7	0,19	2
Kvalita balení (K2)	1	X	1	1	1	1	1	1	1	8	0,22	1
Kvalita manipulace (K3)	0	0	X	1	1	1	1	1	1	6	0,17	3
Kvalita komunikace (K4)	0	0	0	X	1	0	1	0	0	2	0,06	7
Důvěra v přepravní společnost (K5)	0	0	0	0	X	0	1	1	0	2	0,06	7
Komplexnost služeb (K6)	0	0	0	1	1	X	1	1	1	5	0,14	4
Přesnost informací o pohybu (K7)	0	0	0	0	0	0	X	1	0	1	0,03	8
Cena (K8)	0	0	0	1	0	0	0	X	0	1	0,03	8
Přepravní doba (K9)	0	0	0	1	1	0	1	1	X	4	0,11	5
										Σ	36	1

Zdroj: Na základě interních materiálů sestavila autorka

Stávající způsob přepravy lisovacího nářadí byl autorkou ve spolupráci s managementem nářađovny následně dle těchto kritérií vyhodnocen. Kombinovaná doprava využívající železnici je podle kapitoly 2.3 bezpečnější variantou přepravy, a to z hlediska přepravní trasy,

jelikož kontejnerová loď projíždí již zmiňovanými rizikovými oblastmi. Naopak kvalita manipulace je podle kapitoly 2.3 na vyšší úrovni u lodní dopravy a to z důvodu možné manipulace s lisovacím nářadím mostovým jeřábem přímo v závodě v Mladé Boleslavi. Taktéž kvalita balení se jeví příhodnější u lodní dopravy z důvodu možného přepravování všech rozměrů lisovacího nářadí, ale vzhledem ke speciální úpravě před samotnou přepravou jsou obě varianty vyrovnané.

Ostatní kritéria na přepravu lisovacího nářadí splňuje lodní i železniční doprava. Jedná se o kvalitu komunikace se zasílatelskou společností, komplexnost služeb a důvěru v zasílatelskou společnost, která vychází z předchozích zkušeností. Pokud jde o přesnost informací o pohybu lisovacího nářadí, vyhovují podle managementu nářaďovny společnosti ŠKODA AUTO obě varianty.

Kritéria jsou velice vyrovnaná v obou variantách. Jako významnější kritérium má management nářaďovny přepravní dobu lisovacího nářadí, tyto podmínky splňuje lépe kombinovaná doprava s využitím železnice, jak lze pozorovat v tabulce 2. Přestože je lodní doprava nákladově výhodnější, má pro management nářaďovny ŠKODA AUTO větší váhu přepravní doba, která dosahuje u železniční dopravy nižších hodnot.

Tabulka 2 Porovnání požadavků nářaďovny v lodní a železniční dopravě

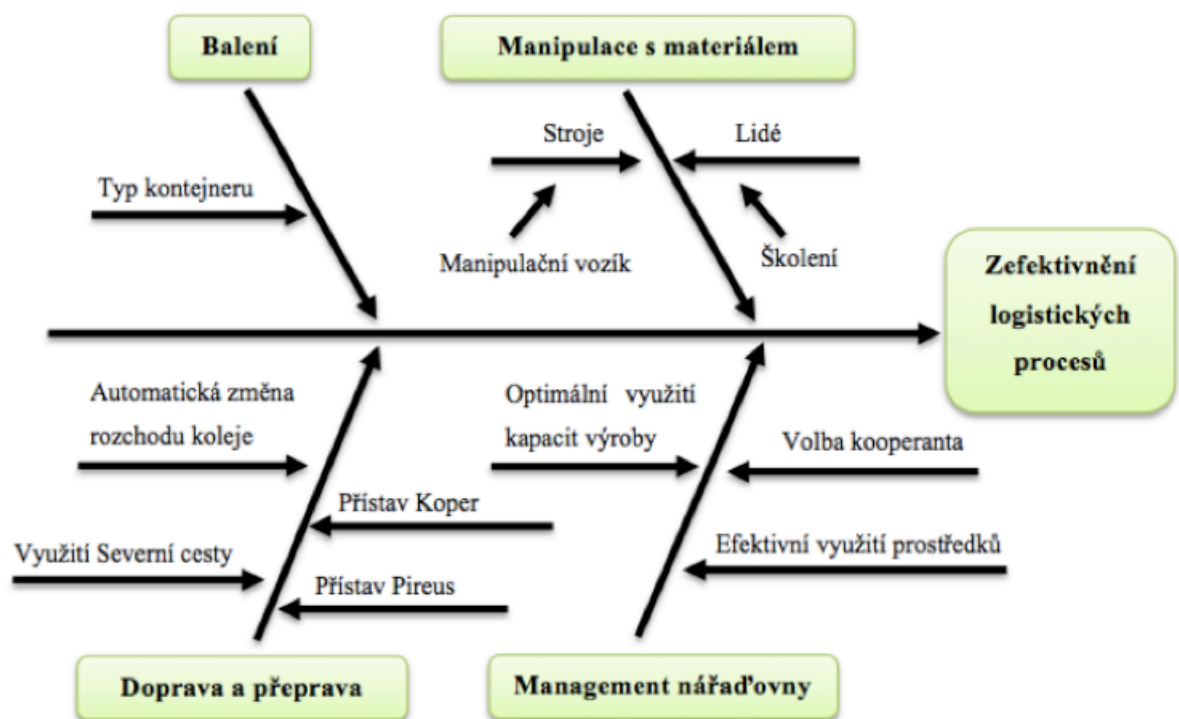
Požadavky nářaďovny	Lodní doprava	Železniční doprava
Bezpečnost trasy	Ne	Ano
Kvalita balení	Ano	Ano
Kvalita manipulace	Ano	Ne
Kvalita komunikace	Ano	Ano
Důvěra	Ano	Ano
Komplexnost služeb	Ano	Ano
Přesnost informací o pohybu	Ano	Ano
Cena	10 400 Eur	11 000 Eur
Přepravní doba	45–47 dnů	22–23 dnů

Zdroj: ŠKODA AUTO (2014c, 2016c), upraveno autorkou

Vyšší náklady spojené s přepravou po železnici jsou podle managementu nářaďovny ŠKODA AUTO vzhledem k finanční hodnotě lisovacího nářadí zanedbatelné. Ušetřením tří týdnů při použití železniční dopravy má nářaďovna dostatek času na následné korekce. Pokud by byly zjištěny auditové závady na lisovaných dílech až ve výrobě, vznikly by společnosti ŠKODA AUTO vysoké náklady. Důvodem je nutná výroba lisovaných dílů nad plán v lisovně. Náklady následných korekcí lisovacího nářadí jsou spojené s pořízením palet i jejich likvidací, externím skladováním, což zahrnuje skladné, manipulaci a dopravu, a nakonec s interními náklady, kde je nutné počítat s přebalováním, režijními náklady,

pronájmem vozíků, interní dopravou apod. Celkové vícenáklady vycházejí např. pro 72 000 kusů blatníku podle ŠKODA AUTO (2016d) na necelých 592 000 Eur, jak lze pozorovat v příloze B. Z toho vyplývá, že snížení přepravního času poskytne prostor na kvalitní přípravu lisovacího náradí před náběhem do výroby a tímto lze přispět k eliminaci vícenákladů spojených s korekcemi.

Na základě brainstormingu s managementem nářadovny ŠKODA AUTO byly dále zhodnoceny logistické procesy během přepravy lisovacího náradí a autorkou byl vytvořen diagram příčin a následků, jak lze pozorovat na obrázku 15. Na pravé straně je zapsán problém „Zefektivnění logistických procesů“ a na straně levé jsou samotné příčiny problému související s přepravou lisovacího náradí, tyto příčiny jsou dále větveny.



Obrázek 15 Diagram příčin a následků (Vytvořen autorkou)

Z Fullerovy metody autorka zjistila, že mezi hlavní kritéria na přepravu lisovacího náradí patří kvalita balení, kvalita manipulace, bezpečnost trasy a komplexnost služeb, optimálně za podmínek zkrácení přepravní doby. Z toho důvodu se autorka zabývá možnostmi, které by mohly tuto podmínku naplnit. V oblasti balení v železniční dopravě je problém využití standardního kontejneru, který není příliš vhodný pro manipulaci s lisovacím náradím. Děje se tak z důvodu obtížné manipulace s nákladem, který dosahuje hmotnosti přibližně šestnácti tun a u kterého musí být dodrženo velice opatrné zacházení. Současně se v důsledku nesnadné manipulace s lisovacím náradím prodlužuje čas přepravy.

Jelikož společnost ŠKODA AUTO nemá v některých případech při přepravě lisovacího nářadí jinou možnost, než využít lodní dopravu, je nutné zanalyzovat možné využití jiných přepravních tras. Ke zkrácení času přepravy během lodní dopravy by mohlo pomoci využití některého z jiných evropských přístavů ležících v jižní části Evropy a vyhnout se tak obeplouvání kolem španělského, portugalského a francouzského pobřeží – např. Pireus v Řecku či Koper ve Slovinsku nebo další možnost je využít Severní cestu okolo ruského pobřeží.

2.4.1 Balení a manipulace s lisovacím nářadím

Během manipulace vznikají časové ztráty, poněvadž v závodě v Mladé Boleslavi neexistuje manipulační technika ani personál proškolený k manipulaci s lisovacím nářadím v standardním kontejneru. Při přepravě vznikají také omezení, která jsou dána rozměry manipulačního prostoru tohoto kontejneru. Tímto omezeným prostorem je manipulace lisovacího nářadí do kontejneru i ven, při hmotnosti přibližně šestnácti tun velice komplikovaná. Lisovací nářadí je nutné transportovat při využití železniční dopravy z polských Malaszewicz k proclení do Mladé Boleslavi, následně do kontejnerového terminálu v Mělníce, kde je vykládáno, a na ložné ploše návěsu pokračuje zpět do Mladé Boleslavi. Tyto činnosti nejen, že nepřinášejí hodnotu, ale zvláště navyšují logistické náklady a zdržují následné procesy. Z tohoto důvodu autorka navrhuje investici do manipulačního vozíku či využití jiného typu kontejneru.

2.4.2 Doprava a přeprava lisovacího nářadí

Výše je uvedeno, že při železniční dopravě z Čínské lidové republiky do Evropské unie vznikají časové ztráty kvůli rozdílným rozchodům kolejí, kde je nutná dvojitá překládka a vyřízení celních formalit na hraničním přechodu Čínské lidové republiky a Ruské federace, dále pak Běloruské republiky a Polské republiky. Pokud by byl využit systém automatické změny rozchodu koleje, došlo by podle Jaška ke čtyřdennímu zkrácení přepravní doby a taktéž by se zvýšila konkurenceschopnost železniční přepravy oproti ostatním dopravním módům. Současně by musely být k dispozici na trase vlaky s podvozkem schopným změny rozchodu koleje. Instalace systému automatické změny rozchodu kolejí je v současnosti využívána hlavně pro osobní dopravu, zatímco v nákladní dopravě je stále ve fázi testování. Děje se tak z důvodu přepravy vyšších hmotností během nákladní dopravy, což je spojené s technologickou náročností. Z důvodu nereálnosti nebude toto opatření na zlepšení přepravy lisovacího nářadí v návrhové části zpracováváno. I přes tato omezení je kombinovaná doprava lisovacího nářadí s využitím železnice v režimu ode dveří ke dveřím až o 23 dní rychlejší než

lodní přeprava, která je levnější variantou. Náklady na přepravu lisovacího nářadí lodní dopravou jsou o 600 Eur nižší v případě využití jednoho čtyřicetistopého kontejneru v porovnání s železniční dopravou, kde je nutné přepravovat horní a spodní díl lisovacího nářadí zvlášť, a tudíž je potřeba objednávat dva dvacetistopé kontejnery. Náklady za dva dvacetistopé kontejnery dosahují částky 11 000 Eur.

Řecký přístav Pireus nabízí díky své strategické poloze, na křižovatce mezi Asií, Afrikou a Evropou, jedinečnou výhodu pro přepravní společnosti a stal se tak největším manipulačním centrem východního Středomoří. Významnou roli hraje v námořní dopravě, cestovním ruchu i v ostrovních a pozemních transpotech. Pireus představuje podle Piraeus port authority (2017) první evropský přístav po vyplutí ze Suezského průplavu s potřebnou infrastrukturou i hloubkou vody pro manipulaci s velkými kontejnerovými loděmi.

V roce 2009 byl přístav pronajat čínskou společností Cosco, která ho zmodernizovala a přesunula do něho své logistické aktivity. Společnost Cosco provozovala nejprve druhý kontejnerový terminál a následně vybuodovala třetí kontejnerový terminál. Čínská lidová republika zainvestovala do přístavu velké množství peněz, je tedy logické, že se bude snažit při přepravě zásilek tento přístav využívat, současně chce svou přítomnost dále rozšiřovat. Podle Fischera a Chromcové (2016) potvrdil prezident společnosti Cosco, že hodlají dále investovat do rozvoje dopravní infrastruktury a skladových prostor. Díky vstupu čínské společnosti Cosco kapacita přístavu a zájem o kombinovanou dopravu v řecké oblasti roste.

Velkou předností Pirea je jeho napojení na evropskou železniční síť. Řecké dráhy přepravují pro Cosco do centrální Evropské unie zboží mezinárodních koncernů, jako je HUAWEI, SONY apod. Většina zboží mířícího z Pirea do České republiky končí svou cestu v Pardubicích. Tento způsob přepravy využívá např. společnost Foxconn. Svou cestu začínají lodě stejně jako doposud, ale po proplutí Suezským průplavem končí svou cestu v námořním přístavu v Řecku. Zde se zboží celně odbaví a přeloží na ucelené vlaky, které putují přes Makedonii, Srbsko a Maďarsko do střední a východní Evropy. Problém nastává podle Fischera a Chromcové (2016) hned v řecké části evropského koridoru pro nákladní železniční dopravu. Jde o problémy technické i praktické, jako když byl např. v zimě 2016 přerušen provoz kvůli migrantům na hranicích Řecké republiky a Makedonské republiky. Plán rozvoje železnic slibuje postupnou elektrifikaci a „zdvoukolejnění“ celé trati. Podle Fischera a Chromcové (2016) by měl být do konce roku 2018 dokončen celý úsek až na hranice s Makedonií. Do oblasti logistiky v oblasti Pirea investuje také společnost DB Schenker, se kterou společnost ŠKODA AUTO intenzivně spolupracuje, či společnost DHL Express, a to převážně prostřednictvím skladovacích prostorů.

Další možnou variantou na zefektivnění je využití slovinského přístavu. Podle Luka Koper (2015) se nachází přístav Koper na průsečíku baltsko-jaderského koridoru, který spojuje Baltské moře s Jaderským, a středomořského koridoru, jenž propojuje Iberský poloostrov a maďarsko-ukrajinskou hranici. Přístav Koper je považován za hlavní přístav Transevropské dopravní sítě (TEN-T) a současně nabízí dle Luka Koper (2015) denní železniční spojení s Českou republikou.

Koper je součástí asociace NAPA – North Adriatic Ports Association, která spojila přístavy v severním Jadranu a podle Dávida a Galierikové (2015) tvoří nejlevnější přírodní cestu z Dálného východu přes Suezský průplav do Evropy. Dalšími přístavy v této asociaci jsou italské Benátky, Terst a Ravenna a chorvatská Rijeka. Tyto přístavy se spojily, aby vytvořily konkurenci severním evropským přístavům. Podle statistiky Luka Koper (2017a) údaje za rok 2016 ukazují, že celková propustnost se v této oblasti zvyšuje – v roce 2016 došlo k růstu překládky o téměř 100 000 TEU oproti roku 2015. Samotný přístav Koper celkově v roce 2016 překládal náklad o hmotnosti 22 milionů tun, což bylo o 2 miliony tun víc oproti roku 2015. Současně snížila italská vláda přístavní administrativu a došlo k centralizovanému rozhodnutí přístavů ohledně plánů do budování infrastruktury. Nyní podle Luka Koper (2017a) čelí sdružení novému impulsu, jelikož přicházejí změny v kontejnerové dopravě, jako jsou nové aliance, zavedení nové kontejnerové služby a stále větší kontejnerové lodě, což si žádá technologické přizpůsobení a vysoké investice do infrastruktury.

Podle Luka Koper (2017b) se může přístav Koper pyšnit existencí nyní již druhého tzv. super post-Panamax jeřábu, pro manipulaci se stále většími kontejnerovými loděmi s kapacitou až 22 000 TEU (do té doby byl přístav schopný manipulovat s loděmi do kapacity 8 000 TEU). Přístav Koper má také nové jeřáby ve skladovacích a železničních oblastech, čímž úspěšně ukončil první část svého významného investování do kontejnerového terminálu. Tato nová strojní zařízení významně přispěla ke zvýšení produktivity při manipulaci s kontejnery a k urychlení logistických procesů. Nové jeřáby pro vykládku kontejnerových lodí jsou o 25 % rychlejší oproti původním jeřábům. Zavedená technologie v kontejnerových terminálech využívá jeřáby pohybující se na kolejích a umožňuje současnou nakládku a vykládku na pěti vlakových soupravách.

Podle Luka Koper (2017c) je cílem přístavu Koper zvýšit do roku 2020 kapacitu na 1,3 milionu TEU ročně, což si žádá opět investice jak do plánovaného prodloužení prvního přístavního mola o 100 metrů, tak budování další části kontejnerového terminálu. Celkově by to znamenalo udržení přístavu Koper na pozici největšího kontejnerového terminálu v oblasti Jadranu.

Postupem let se v důsledku globálního oteplování a následným táním ledovců stává dostupnou pro dopravu námořní cesta Severním ledovým oceánem, tzv. Severní námořní cesta (Northern Sea Route) okolo ruského pobřeží. Společný název Northern Sea Route označuje několik navigačních tras v Ruské federaci. Tato cesta je průjezdná několik měsíců v roce a každým rokem se tento interval prodlužuje. Navigace lodí je závislá hlavně na podmínkách ledu.

Během let 2011 až 2015 proplulo touto oblastí podle Northern Sea Route Information Office (2016) 207 plavidel různého typu. Například v roce 2015 touto oblastí plula pouhá jedna kontejnerová loď. Dle Dopravních novin (2013) byla první multifunkční loď s vybavením pro lámání ledu, která se vypravila touto cestou, Yong Sheng 8. srpna 2013. Plavidlo se vydalo na cestu z již zmiňovaného přístavu Dalian, přes Beringův průliv oddělující Aljašku a Rusko a dále plulo Severním ledovým oceánem až do Rotterdamu. Tentýž rok se vydalo touto cestou dalších dvanáct nákladních lodí. Nelze potvrdit, že by v dalších letech zájem o severní cestu rostl, jelikož podle Northern Sea Route Information Office (2016) pluly v roce 2015 touto oblastí pouhé čtyři nákladní lodě. Přestože se intenzita dopravy severní oblastí celkově zvýšila o 35 % oproti roku 2015, jednalo se hlavně o přepravu ropy a ropných produktů.

Dle Dopravních novin (2013) se předpokládá, že do roku 2021 bude touto oblastí procházet z Čínské lidové republiky 15 milionů tun zboží ročně. Oproti cestě jižní, kde proplul v roce 2011 celkový náklad o hmotnosti 929 milionů tun zboží, jde o zanedbatelnou část, ale tato cesta pro dopravu z Čínské lidové republiky do Evropské unie je teprve v samotném zárodku. Samotní rejdaři jsou zatím k této cestě skeptičtí vzhledem k riziku, které přeprava touto oblastí v sobě nese. Michail Grigorjev, člen vědecké rady Ruské akademie věd v geologických otázkách a vývoji ropy, uhlí a plynu, byl podle Northern Sea Route Information Office (2017) ještě mnohem optimističtější, jelikož oznámil, že do roku 2025 bude procházet touto oblastí 75 milionů tun zboží ročně. Podle Grigorjeva bude hospodářský rozvoj arktické oblasti v blízké budoucnosti spojen s 15 stávajícími i budoucími projekty, 11 z nich je spojeno s rozvojem ropy a zemního plynu, další 4 se železnou rudou a uhlím. Dále Grigorjev poukazuje na problém stárnutí lodního parku, na nedostatek prostředků na jeho obnovu a nedostatek ledoborců.

V roce 2015 vyšlo z výzkumu Haase a Howella (2015), že pouhé satelitní snímky nesoucí údaje o ploše ledu, nejsou důvěryhodné. Naproti tomu je nezbytné se zaměřit na tloušťku a objem nahromaděného ledu. Nejčastěji dosahuje jednorocní led tloušťky dva až tři metry, ale u víceletého ledu přesahuje tloušťka i tři metry. Jsou i oblasti, kde je voda otevřená

s plujícími ledovými krami. Kromě toho mají některá území tenčí led v důsledku silných teplejších proudů. Přesto byli výzkumníci velice překvapeni, kolik ledu v severní oblasti objevili.

Současně začala čínská nákladní společnost plánovat v roce 2015 první pravidelnou přepravu arktickou oblastí z Asie do Evropy. Společnost začala studovat možnosti provozování přepravy a zvažovat koupi či postavení lodi, která by byla vhodná pro přepravu severní cestou. Proto, aby se stala tato cesta hlavní námořní trasou, je ale třeba udělat podle Portner.gr (2015) mnohem víc od modernizace přístavů po plány proti únikům ropy a plány záchranné operace. Některé vody zatím nejsou příliš hluboké, tudíž nejsou vhodné pro velké lodě. Pokud budou teploty stále stoupat, je možné, že se stane cesta rušnější než doposud, ale v blízké době nebude moci s cestou Suezským kanálem soupeřit.

2.4.3 Management nářad'ovny ŠKODA AUTO, a.s.

Management nářad'ovny ŠKODA AUTO je z větší části nucen spolupracovat s externími společnostmi, protože nemá dostatek kapacit na výrobu lisovacího nářadí. Tomu by se dalo předejít optimalizováním využití kapacit, které má v režii plánování výroby, čímž by docházelo k plynulým náběhům projektů a nebylo by nutné spolupracovat s jinými podniky. Současně je potřebná lepší komunikace mezi plánováním a řízením zakázek a materiálovou přípravou, aby nedocházelo ke zdržení procesů.

Dále je třeba maximálně využít strojní park, veškeré technologické zařízení i pracovníky nářad'ovny. Až ten objem práce, který kapacitně převyšuje možnosti nářad'ovny společnosti ŠKODA AUTO, by se měl smysluplně objednávat u externích společnostech. Aby byla spolupráce smysluplná a společnost ŠKODA AUTO se vyplatila, musí mít spolupracující společnost, v tomto konkrétním případě společnost FAW Group Corporation, nižší výrobní náklady než nářad'ovna ŠKODA AUTO. A tak je ekonomicky výhodnější řešit výrobu tímto způsobem.

Současně je nutné brát v potaz sdílení know-how, které může přinášet společnosti ŠKODA AUTO hodnotu. Pokud je nářadí kooperováno do jiné společnosti vyrábějící lisovací nářadí, může ŠKODA AUTO poznat jiné způsoby a postupy výroby, než které jsou využívány v mladoboleslavské nářad'ovně. Ačkoliv má nářad'ovna již 110letou tradici, nemusí to nutně znamenat, že se výroba nedá dělat efektivněji, že nejsou k dispozici nové a modernější stroje apod. Zároveň je během spolupráce s čínskou společností delegována odpovědnost za výrobu a stejně tak za kvalitu lisovacího nářadí na zvolený podnik.

Současně vznikají během přepravy rizika, která je nutné zohlednit vzhledem k požadavkům společnosti na bezpečnost při přepravě, kvalitu balení a kvalitu manipulace. Převážní náklady jsou často vysokou nákladovou položkou ve společnosti ŠKODA AUTO, tudíž je nezbytné si nejprve lépe rozvrhnout využití kapacit v nářadovně v Mladé Boleslavi.

2.5 Shrnutí analýzy stávajícího způsobu přepravy lisovacího nářadí

Konkrétní volba druhu dopravy vychází z celkového posouzení několika kritérií nářadovny ŠKODA AUTO. Těmi mohou být přepravní náklady, rychlost přepravy, riziko poškození – bezpečnost apod. Z Fullerovy metody bylo zjištěno, že nejdůležitějšími kritérii na přepravu lisovacího nářadí je kvalita balení a kvalita manipulace. Často zmiňovaná přepravní doba je mezi kritérii na pátém pořadí z devíti a má přesně poloviční váhu oproti kritériu „Kvalita balení“.

Na základě brainstormingu a expertního odhadu managementu nářadovny je možné učinit závěr, že dosud používaný standardní kontejner nevyhovuje kritériu na kvalitu manipulace, jelikož je manipulace obtížná a není možné ji provádět v závodě v Mladé Boleslavi. Tudíž by jiný typ kontejneru mohl zefektivnit logistické procesy. Například kontejner s otevřeným stropním prostorem popřípadě flatrackový kontejner by umožnil manipulaci s lisovacím nářadím pomocí mostového jeřábu přímo v nářadovně v Mladé Boleslavi. Zefektivnit logistické procesy během přepravy lisovacího nářadí by bylo rovněž možné investicí do manipulačního vozíku, který by umožňoval manipulaci s lisovacím nářadím o hmotnosti přibližně 16 tun. V námořní dopravě navrhuje autorka využít, namísto dosud používaného Hamburského přístavu, řecký přístav Pireus či slovinský přístav Koper, jelikož tento návrh umožňuje zkrátit přepravní čas a snížit dopad na životní prostředí.

Tato opatření by mohla přinést optimalizaci v přepravě železniční i námořní dopravou, jelikož je tak možné zrychlit celý řetězec logických procesů s přihlédnutím na splnění požadavků nářadovny na přepravu lisovacího nářadí a současně na požadavky ŠKODA AUTO co se týče snížení dopadu na životní prostředí.

3 NÁVRH NA ZEFEKTIVNĚNÍ STÁVAJÍCÍHO ZPŮSOBU PŘEPRAVY

Třetí kapitola obsahuje návrhy opatření na zlepšení stávajícího způsobu přepravy ve společnosti ŠKODA AUTO mezi Čínskou lidovou republikou a Evropskou unií. Jelikož na základě Fullerovy metody vyšlo najevo, že je pro společnost primárním kritériem kvalita balení a manipulace, zabývá se autorka hlavně možnostmi, které by mohly tuto podmínku naplnit. V oblasti balení je v železniční dopravě problémem využití standardního kontejneru, který není příliš vhodný pro manipulaci s lisovacím nářadím. Manipulace s nákladem je velice obtížná a musí být dodrženo velice opatrné zacházení. Během manipulace vznikají časové i finanční ztráty, poněvadž v závodě v Mladé Boleslavi neexistuje manipulační technika i lidé, kteří by byli proškoleni k manipulaci s lisovacím nářadím v standardním kontejneru. Pokud má lisovací nářadí větší rozměry a není možné ho přepravovat v standardním kontejneru, pak je nutné využít pro přepravu lodní dopravu, kde je možné přepravovat produkty ložené v bednách, či je možné mít přesah z otevřeného flatrackového kontejneru a pokračovat z přístavu na ložné ploše návěsu do závodu v Mladé Boleslavi. Z tohoto důvodu je dalším z návrhu na zefektivnění přepravy lisovacího nářadí využít jinou námořní trasu.

3.1 Balení a manipulace s lisovacím nářadím

Autorka navrhuje koupi či pronájem manipulačního vozíku s nosností do dvaceti tun. Při jeho pořízení je nutné počítat i se školením odpovědného pracovníka, jelikož je v případě lisovacího nářadí nutná senzitivní manipulace. Autorka dále spatřuje slabé místo ve využití standardních kontejnerů namísto kontejnerů s možností manipulace střešním prostorem tzv. opentop nebo hardtop kontejner.

V případě nemožnosti manipulace střešním prostorem je tedy nutné najít vhodný manipulační prostředek, který by umožnil manipulaci s lisovacím nářadím přímo v závodě v Mladé Boleslavi, jelikož by nebylo nutné převážet kontejnery s lisovacím nářadím na vyložení do kontejnerového terminálu v Mělníce či v Praze. Tím by byl zrychlen celý proces, ušetřen čas na následné operace a také snížen dopad na životní prostředí, manipulační rizika i logistické náklady.

Další variantou je použití opentop kontejneru, který je vhodný pro přepravu rozměrného zboží, kterým je lisovací nářadí, kvůli snadné manipulaci otevřenou horní částí. V závodě v Mladé Boleslavi jsou pracovníci schopni pomocí mostového jeřábu střešním prostorem bezpečně vykládat nářadí z kontejneru.

Pro železniční dopravu je možné použít kontejner s otevřeným stropním prostorem, který je možné ložit mostovým jeřábem shora, ale objevuje se na železnici spíše výjimečně, tudíž by byl nutný jeho nákup nebo pronájem. Použití opentop kontejneru není v souladu s podmínkou managementu nářadovny ŠKODA AUTO na kvalitu balení i bezpečnost přepravy. Z tohoto důvodu se stává příhodnější možností využít kontejner se zpevněným stropem tzv. hardtop kontejner, který má podle společnosti Hapag-Lloed (2012) pevnou ocelovou voděodolnou odnímatelnou střechu a lze ho z bezpečnostního hlediska srovnat se standardním kontejnerem. Tento kontejner by manipulaci s lisovacím nářadím velmi zjednodušil. Současně by byla přeprava zkrácena o dva až tři dny, jelikož by probíhala nakládka i vykládka lisovacího nářadí pomocí mostového jeřábu přímo v závodech. Ilustrační obrázky zmíněných typů přepravních kontejnerů lze pozorovat v příloze C.

Tabulka 3 Rozměry kontejnerů a lisovacího nářadí

Typ kontejneru	Vnitřní délka (cm)	Vnitřní šířka (cm)	Vnitřní výška (cm)	Nevýhody kontejneru
Standardní dvacetistopý	5 895	2 350	2 392	Nemožná manipulace ve ŠKODA AUTO
Opentop dvacetistopý	5 897	2 350	2 377	Nízká bezpečnost
Hardtop dvacetistopý	5 886	2 342	2 375	–
Flatrack dvacetistopý	5 886	2 342	2 375	Nízká bezpečnost
Lisovací nářadí	Délka (cm)	Šířka (cm)	Výška (cm)	–
Střecha bez přesahu	2 800–4030	1 700–2 300	600–990	–
Střecha s přesahem	2 800–4030	2 500	600–990	–

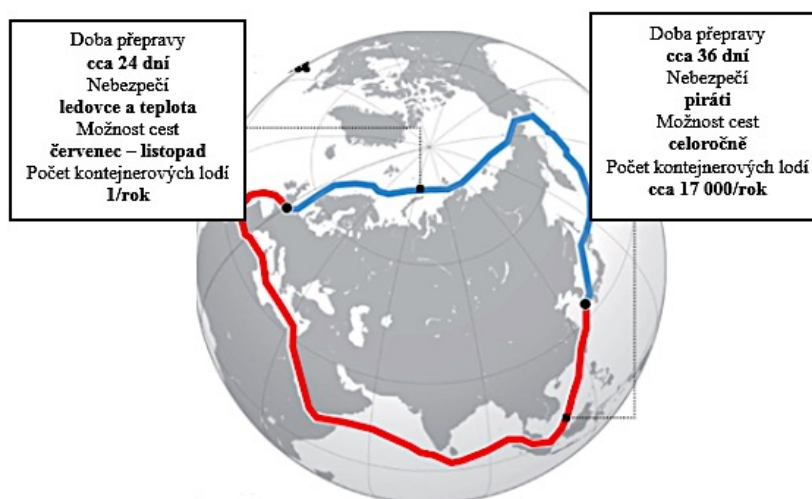
Zdroj: Bříza Logistics (2014), ŠKODA AUTO (2014c), upraveno autorkou

Na základě tabulky 3 lze pozorovat, že například pro přepravu lisovacího nářadí na výrobu lisovaných dílů použitých na konstrukci střechy, lze využít rozměrově všechny zmíněné kontejnery, vyjma nástřihové raznice – střecha s přesahem, která dosahuje šířky 2 500 centimetrů (v tabulce jen cm) a je možné ji přepravovat pouze lodní dopravou na flatrackovém kontejneru, popřípadě zabalenou v dřevěné bedně. Flatrackový kontejner není vhodné použít z hlediska bezpečnosti v železniční dopravě. Autorka se na základě analýzy slabých stránek u kontejnerů uvedených v tabulce 3 domnívá, že nejlepším řešením pro kombinovanou dopravu je využít hardtop kontejner, který splňuje požadavky managementu nářadovny ŠKODA AUTO na bezpečnost balení a současně umožňuje manipulaci s lisovacím nářadím přímo v závodě v Mladé Boleslavi.

3.2 Porovnání přepravních tras a využití jiného z evropských přístavů

Nejvýznamnější podíl na přepravovaném zboží mezi Čínskou lidovou republikou a Evropskou unií má právě lodní doprava. Jde o relativně levnou, ale časově náročnou dopravu, tudíž se stále hledají nové možnosti, jak ji zefektivnit. Dle informací od managementu nářad'ovny splňuje přeprava prostřednictvím námořní dopravy kritéria kvality balení a manipulace i komplexnosti služeb. Prostor pro zefektivnění nabízí kritérium přepravní doby s ohledem na bezpečnost přepravní trasy a dopadem na životní prostředí.

Návrhy budou porovnány, pomocí Ganttova diagramu, se současnou přepravní trasou Suezským průplavem přes přístav Hamburk. Touto metodou bude autorka zhodnocovat přepravní trasy, včetně navazujících dopravních módů, z časového hlediska. Dále budou porovnány přepravní trasy z pohledu počtu kilometrů a dopadu na životní prostředí. Za účelem zkrácení přepravní doby lodní dopravou je možné využití řeckého přístavu Pireus či slovinského přístavu Koper, další variantou je přeprava Severní cestou okolo Ruského pobřeží, která sice není aktuálně příliš dostupná, přesto je vhodné ji do porovnání zahrnout.



Obrázek 16 Porovnání severní cesty s jižní námořní cestou (Portnet.gr, 2015; upraven autorkou)

Na obrázku 16 lze pozorovat srovnání severní a jižní námořní trasy. Mimo primární hrozby pirátů na jižní cestě v Adenském zálivu, je zde také riziko vznikající neklidnou politickou situací v oblasti Suezského průplavu. Severní námořní trasa je naproti tomu průjezdná pouze pět měsíců v roce, což by nebyl velký problém u lisovacího nářadí, jelikož se nejedná o pravidelnou přepravu a lze naplánovat termín dokončení výroby na těchto pár měsíců. Bohužel, jak vychází z kapitoly 2.4, není zatím přesně zmapována budoucnost využití severní cesty, jelikož nelze se stoprocentní pravděpodobností určit, jakým způsobem se budou vyvíjet klimatické podmínky v této oblasti.

Zadání pro porovnání přepravních tras dle tabulky 4 obsahuje označení činností od A do O, které odpovídají přepravě lisovacího nářadí lodní, železniční a silniční dopravou. K jednotlivým činnostem je určena doba trvání ve dnech, která u lodní dopravy odpovídá rychlosti 15 uzlů, dále pak vzdálenosti v kilometrech a činnosti navazující. V posledním sloupci lze pozorovat index emisí oxidu uhličitého (CO₂), který udává odhad produkce oxidu uhličitého v důsledku doby přepravy.

Tabulka 4 Zadání pro porovnání přepravních tras

Činnost	Přeprava	Doba trvání (dny)	Vzdálenost (kilometry)	Následující činnosti	Index emisí CO ₂
A	Dalian – Hamburk Lodní doprava Suezským kanálem	31	20 802	E, F, G	1 756
B	Dalian – Koper Lodní doprava	25	16 624	H, I, J	818–1756 (1287)
C	Dalian – Pireus Lodní doprava	23	15 279	L, M	818
D	Dalian – Hamburk Lodní doprava Severní cestou	22	14 312	E, F, G	<818
E	Hamburk – Mělník Železniční doprava	5	605	N	59
F	Hamburk – Mladá Boleslav Silniční doprava	2	684	–	479
G	Hamburk – Praha Železniční doprava	5	654	K	60
H	Koper – Mělník Železniční doprava	4	911	N	61
I	Koper – Mladá Boleslav Silniční doprava	2	806	–	545
J	Koper – Praha Železniční doprava	4	845	K	58
K	Praha – Mladá Boleslav Silniční doprava	1	59	–	50
L	Pireus – Pardubice Železniční doprava	5	1 965	O	>61
M	Pireus – Mladá Boleslav Silniční doprava	4	2 066	–	1 467
N	Mělník – Mladá Boleslav Silniční doprava	1	43	–	32
O	Pardubice – Mladá Boleslav Silniční doprava	1	110	–	74

Zdroj: Tabulku podle on-line kalkulačky Searoutes.com, EcoTransIt, Cargorouter sestavila autorka

Jednotlivé trasy jsou také zhodnoceny z pohledu jejich dopadu na životní prostředí, jelikož to odpovídá politice společnosti ŠKODA AUTO a to i přesto, že nebyl dopad na životní prostředí mezi hlavními kritérii nářadovny v kapitole 2.4.

Nejprve je vhodné jednotlivé přepravní trasy zhodnotit na základě počtu ujetých kilometrů a indexu emisí CO₂. Výsledky lze pozorovat v tabulce 5. Jako trasa s nejmenším počtem ujetých kilometrů a současně s nejmenším indexem emisí CO₂ se jeví trasa Severním ledovým oceánem do hamburského přístavu a následné železniční napojení do kontejnerového terminálu v Mělníce, kde je možná manipulace s lisovacím nářadím ve standardním kontejneru. Lisovací nářadí je poté přesunuto na ložnou plochu návěsu a následuje přeprava tahačem do Mladé Boleslavi. Nejhorší možnou variantou z hlediska počtu najetých kilometrů je do této doby používaná trasa společností ŠKODA AUTO přes Suezský průplav do hamburského přístavu a následná železniční doprava do kontejnerového terminálu v Praze či Mělníce, kde je opět kontejner vykládán a lisovací nářadí pokračuje silniční dopravou do Mladé Boleslavi. Taktéž z pohledu indexu emisí CO₂ nejde o příliš příznivou variantu. Nejhorší varianta podle indexu emisí CO₂ je trasa přes řecký přístav Pireus a následné napojení na silniční dopravu. V tomto případě dosahuje index emisí CO₂ dokonce více než dvojnásobek oproti již zmiňované nejlepší variantě přes Severní ledový oceán.

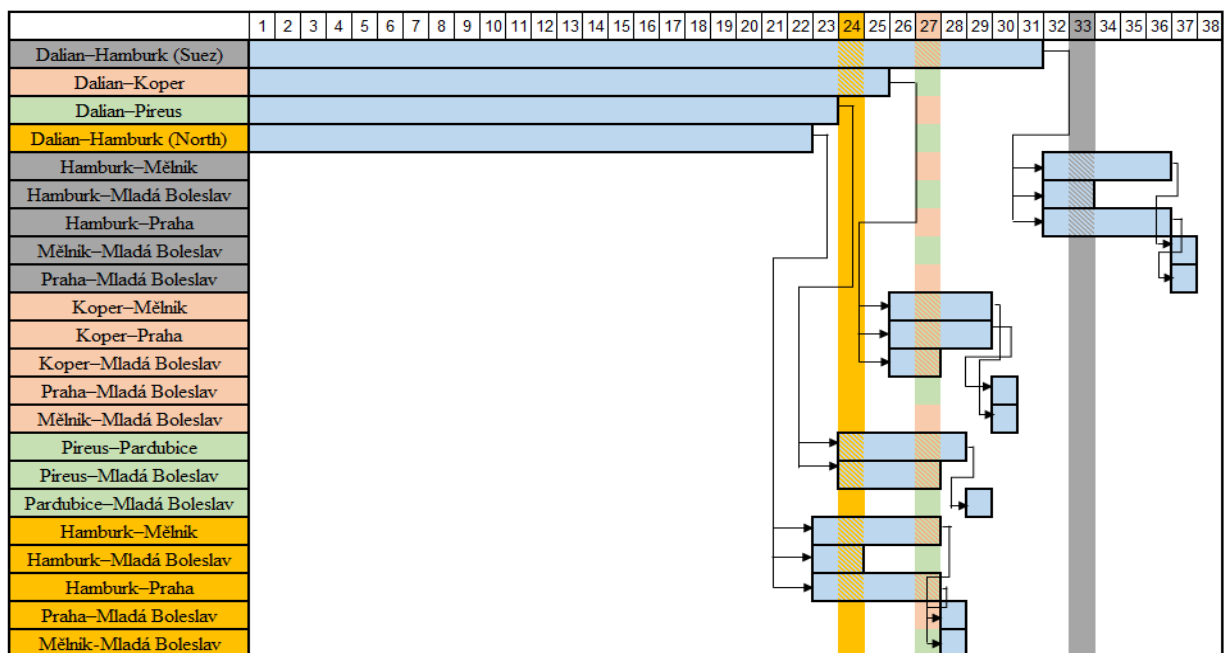
Tabulka 5 Přepravních trasy z hlediska počtu kilometrů a indexu emisí CO₂

Činnost	Počet kilometrů	Činnost	Index emisí CO ₂
D – E – N	14 960	D – E – N	<909
D – F	14 996	D – G – K	<928
D – G – K	15 025	D – F	<1 297
C – M	17 345	B – H – N	1 380
C – L – O	17 354	B – J – K	1 395
B – I	17 430	B – I	1 832
B – J – K	17 528	C – L – O	>953 (1450)
B – H – N	17 578	A – E – N	1 847
A – E – N	21 450	A – G – K	1 866
A – F	21 486	A – F	2 235
A – G – K	21 515	C – M	2 285

Zdroj: Tabulku podle on-line kalkulačky Searoutes.com, EcoTransIt, Cargorouter sestavila autorka

Velmi výhodná se zdá z počtu ujetých kilometrů trasa přes řecký přístav Pireus a následná železniční doprava do Pardubic, kde je v terminálu kontejner vykládán. Poté lisovací nářadí pokračuje na ložné ploše návěsu s tahačem do Mladé Boleslavi. Jelikož nejsou k dispozici data o indexu emisí CO₂ na této trase a podle DB Schenker (2014) jsou emise

sníženy o 20 %, je tato hodnota vypočtena z používané trasy přes přístav Hamburk. Naproti tomu trasa přes slovinský přístav Koper je lepší s ohledem na index emisí CO₂ a ani počet ujetých kilometrů se příliš neliší od trasy přes přístav Pireus. Z Koperu se jeví jako optimální využít navazující železniční dopravu do kontejnerového terminálu v Mělníce a na ložné ploše návěsu poté přepravit nářadí do Mladé Boleslavi. Nejlepší možnost přepravy s ohledem na dopad na životní prostředí vychází přes přístavy Koper a Pireus s následnou přepravou po železnici do kontejnerových terminálů a na poslední kilometry využít ložnou plochu návěsů. Jak vychází z teoretické části, takový je i princip kombinované dopravy. Využít předností jednotlivých druhů dopravy s úsilím omezení využití silniční dopravy.



Obrázek 17 Ganttův diagram nejrychlejších možných přepravních tras z Čínské lidové republiky do Evropské unie (Podle on-line kalkulačky Searoutes.com, EcoTransIt, Cargorouter vytvořila autorka)

Z výsledků, na základě Ganttova diagramu, vyšlo najevo, že nejkratší možnou přepravní dobu nabízí trasa Severním ledovým oceánem tzv. Severní cesta (North), ale zatím se tato cesta příliš nevyužívá kvůli nevhodným klimatickým podmínkám a nedostatečnému ložnímu parku. S ohledem na přepravní dobu nejlépe vyhovuje trasa přes slovinský přístav Koper či řecký přístav Pireus, kde při využití následné silniční dopravy se přepravní čas rovná 27 dní. Tyto varianty nabízejí sice nejrychlejší možnou přepravu, jak lze pozorovat na obrázku 17, ale nejsou příliš vhodné s ohledem na dopad na životní prostředí. Z hlediska možné nejrychlejší doby přepravy lisovacího nářadí dopadla nejhůře dosud používaná trasa

3.3 Shrnutí navrhovaných řešení

Autorka považuje jako návrh opatření na zefektivnění využití zmiňovaný hardtop kontejner, který by zjednodušil manipulaci jak v čínském závodě FAW Group Corporation, tak by umožnil i přímou manipulaci s lisovacím nářadím mostovým jeřábem v Mladé Boleslavi, čímž by odpadla doba strávená manipulací i rizika spojená s nutným vykládáním nářadí v kontejnerovém terminálu. Současně tento kontejner splňuje bezpečnostní podmínky na balení dané managementem nářadovny ŠKODA AUTO a lze ho rozměrově použít na četnější část realizovaných přeprav. Pokud by byl využit pro přepravu tento druh kontejneru, není nutné dále uvažovat o koupi manipulačního vozíku ani školení jeho obsluhy, přesto je tento návrh v další části také ekonomicky zhodnocen. Použitím hardtop kontejneru by došlo ke zkrácení přepravní doby o dva až tři dny. Velkým přínosem kontejneru je pokles rizika, jelikož je snížen počet nutných manipulací s nářadím během přepravy.

Díky zintenzivnění obchodu a námořní dopravy mezi Dálným východem a Evropou došlo k obnově významu horního Jadranu, který otevírá nové možnosti růstu a rozvoje v tomto slovinském přístavu. Z kapitoly 3.2 vyšlo najevo, že v současnosti využívaná trasa přes hamburský přístav je nevyhovující jak z časového hlediska, počtu ujetých kilometrů tak i s ohledem na dopad na životní prostředí. Autorka navrhuje využít pro lodní dopravu slovinský přístav Koper a dále pokračovat železnicí do Prahy popřípadě Mělníka, kde je možná manipulace s lisovacím nářadím ve standardním kontejneru, následně pak na ložné ploše návěsu pokračovat do Mladá Boleslavi.

Zmiňovaná severní cesta okolo ruského pobřeží není v této době pro přepravu kontejnerových lodí příliš významná, přestože její atraktivita za poslední roky vzrostla. Celkově by byla touto cestou zkrácena přepravní doba přibližně o 10 dní. Bohužel budoucnost využití severní cesty není zatím přesně zmapována, jelikož nelze se stoprocentní pravděpodobností určit, jakým způsobem se budou vyvíjet klimatické podmínky. V dnešní době jde stále o velice omezenou variantu pravidelné přepravy zboží. Pokud se stane severní cesta dostupnou možností pro přepravu zboží, nedojde pouze ke zkrácení přepravní doby, ale kratší vzdálenost se projeví také na nákladech za přepravu a na snížení dopadu na životní prostředí.

4 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ

Tato kapitola obsahuje zhodnocení návrhů opatření na zlepšení stávajícího způsobu přepravy lisovacího nářadí pro výrobu automobilu ve společnosti ŠKODA AUTO mezi Čínskou lidovou republikou a Evropskou unií. V dnešní turbulentní době je často základním kritériem pro výběr způsobu přepravy přepravní cena a doba přepravy. Ovšem nelze při přepravě lisovacího nářadí pohlížet jen na tyto dva aspekty, jelikož se jedná o velmi nákladné zboží, tudíž jsou managementem nářadovny ŠKODA AUTO kladeny vyšší nároky také na kvalitu balení, kvalitu manipulace apod. Tudíž se nabízí nákup či pronájem manipulačního vozíku nebo využití kontejneru s možností manipulace střešním prostorem – hardtop kontejner.

4.1 Nákup či pronájem manipulačního vozíku

Pokud by se společnost ŠKODA AUTO rozhodla nadále využívat standardní kontejnery, pak by měla zvážit nákup nebo pronájem manipulačního vozíku, který by byl schopný vykládat lisovací nářadí přímo v závodě v Mladé Boleslavi. S tím by souviselo i školení personálu, jelikož je nezbytná senzitivní manipulace. Náklady na školení personálu pro vysokozdvizné vozíky s volantovým řízením nad 5 tun nosnosti dosahují podle M – VZV Školení (2018) částky 4 100 Kč včetně DPH. S ohledem na hmotnost lisovacího nářadí je nutné poptat těžkotonážní vysokozdvizný vozík s nosností až 20 tun, což nenabízí velké množství společností. Téměř všechny společnosti nabízí na prodej či pronájem manipulační vozík do 16 tun, který je možné ve většině případů použít pro manipulaci s lisovacím nářadím z kontejneru. Vyšší hmotnost lisovacího nářadí souvisí s tím, že má i větší rozměry, tudíž ho není možné nakládat do standardního skříňového kontejneru a přepravovat po železnici. Takovéto nářadí je pak přepravováno do Mladé Boleslavi lodní dopravou a následně na ložné ploše návěsu silniční dopravou.

Tento manipulační vozík je možné koupit například od značky Linde. Vozík s označením Linde H160D je schopný manipulovat s hmotností 16 tun a je ho možné pořídit v dobrém stavu s nízkou mírou opotřebení za 2 999 000 Korun českých (Kč) bez daně z přidané hodnoty (DPH). Tento vozík si je také možné pronajmout v Půjčovně manipulační techniky v Horních Počernicích, kde mimo dodání vozíku nabízí společnost také kvalifikovanou obsluhu schopnou senzitivní manipulace. To znamená, že by nebylo nutné školení personálu pro manipulaci s tímto těžkotonážním vozíkem. V případě půjčení těžkotonážního manipulačního vozíku jsou náklady za pronájem dle ŠKODA AUTO (2017b)

na jeden den 15 900 Kč, při pronájmu na 2 až 15 dní je cena za jeden den 12 000 Kč a pronájem za 16 až 30 dní stojí 9 500 Kč za jeden den. V tabulce 9 lze pozorovat výhodnost zapůjčení manipulačního vozíku.

Přepravní vzdálenost mezi Mladou Boleslaví a Mělníkem je 43 kilometrů, a jelikož je nutno brát ohled na zpáteční cestu, je celková přepravní vzdálenost na jedno lisovací nářadí 86 kilometrů. Cena za jeden kilometr je například podle Multitranscz (2016) přibližně 27 Kč. Z toho vyplývá, že cena za přepravu jednoho lisovacího nářadí dosahuje částky 4 644 Kč a cena za přepravu celé sady osmi dvacetistopých kontejnerů vychází pak na 18 576 Kč. Z tabulky 6 lze usoudit, že půjčení manipulačního vozíku je o 2 676 Kč výhodnější než přeprava sady lisovacího nářadí na výrobu vnějších předních dveří mezi Mladou Boleslaví (v tabulce jen MB) a Mělníkem.

Tabulka 6 Výhodnost zapůjčení manipulačního vozíku

	Manipulační vozík	Přeprava MB – Mělník – MB
Počet kilometrů	–	2 x 43
Cena za 1 kilometr	–	27 Kč
Cena za jeden kontejner		2 322 Kč
Cena za lisovací nářadí • 2 x dvacetistopý kontejner	–	4 644 Kč
Cena za přepravu sady • 8 x dvacetistopý kontejner	–	18 576 Kč
Cena za půjčení	15 900 Kč	–

Zdroj: Multitranscz (2016), ŠKODA AUTO (2017b), upraveno autorkou

Záleží na společnosti ŠKODA AUTO, zda chce mít vykládku ze standardního kontejneru pod dohledem přímo v závodě v Mladé Boleslavi nebo ponechat odpovědnost za manipulaci v kontejnerovém terminálu. Dle tabulky 6 se stává půjčení manipulačního vozíku opatřením na zefektivnění logistických procesů, jelikož je finančně výhodnější než přeprava lisovacího nářadí na vykládku do Mělníka a zpět do Mladé Boleslavi. Současně je snížen počet manipulačních operací, čímž jsou snížena rizika a současně je tím zvýšena bezpečnost. Zapůjčením manipulačního vozíku je také snížen dopad na životní prostředí.

$$x = \frac{2\,999\,000}{15\,900}$$

$$x = 188,62$$

Aby se stal pro nářadovnu ŠKODA AUTO výhodnější nákup manipulačního vozíku za 2 999 000 Kč, muselo by jeho využití překročit 188 dní v roce, což se s ohledem na výrobní čas lisovacího nářadí přesahující rok nejeví jako opatření na zefektivnění.

4.2 Použití hardtop kontejneru

Jedním z opatření v kapitole 3.3, které by splnilo podmínku kvality balení, manipulace i bezpečnosti je použití hardtop kontejneru. Současně by umožnil zkrácení přepravní doby jak v kombinované železniční tak v lodní dopravě, jelikož je možné nakládat a vykládat kontejner stropním prostorem přímo v čínském závodě FAW Group Corporation i v mladoboleslavském závodě ŠKODA AUTO. Tímto řešením by byla zkrácena přepravní doba lisovacího nářadí podle kapitoly 2.4 o dva až tři dny. Zvláště by byla zvýšena bezpečnost při přepravě lisovacího nářadí, jelikož by byla snížena rizika související s manipulací s nářadím v kontejnerových terminálech.

Pronájemem hardtop kontejneru místo dosud používaného standardního skříňového kontejneru při přepravě lisovacího nářadí z Čínské lidové republiky do Evropské unie se zvýší podle ŠKODA AUTO (2016c) logistické náklady přibližně o 10 až 15 %. Jelikož nelze přepravit horní a spodní díl současně, vychází cena za kombinovanou dopravu jednoho lisovacího nářadí v hardtop kontejneru ve výši 12 650 Eur. Tato částka odpovídá přepravní ceně standardního kontejneru 11 000 Eur povýšené dle ŠKODA AUTO (2016c) o částku 15 % = 1 560 Eur.

Dále je podstatné i zde zohlednit přepravní náklady mezi Mladou Boleslaví a Mělníkem, které by byly eliminovány použitím hardtop kontejneru. Tyto náklady činí v tomto případě 4 644 Kč, jak již bylo uvedeno v tabulce 9. Tuto částku je nutné přepočítání kurzem, který je ke dni 12. 12. 2017 dle České národní banky 25,625 Kč za jedno Euro

$$\frac{1}{x} = \frac{25,625}{4\,644}$$
$$x = \frac{1 \cdot 4\,644}{25,625}$$

$$x = 181,229 \cong 181 \text{ Eur}$$

Na základě výpočtu vychází tyto přepravní náklady okolo 181 Eur. Tuto částku lze naopak odečíst od přepravních nákladů souvisejících s přepravou lisovacího nářadí hardtop kontejnerem. Po odečtení nákladů na přepravu silniční dopravou mezi Mladou Boleslaví a Mělníkem dosahují logistické náklady hodnoty 12 469 Eur.

Hardtop kontejner má vyšší logistické náklady o částku 1 469 Eur než standardní kontejner. Ovšem, jak vychází z kapitoly 2.4, pro management nářadovny ŠKODA AUTO je cena za přepravu nejméně významné kritérium, podstatná je kvalita balení a manipulace.

Tabulka 7 obsahuje zhodnocení standardního a hardtop kontejneru. Kritérium kvality balení splňuje lépe hardtop kontejner, jelikož není nutné při přepravě použití dřevěné palety. Palety jsou potřebné v případě, kdy je nezbytná manipulace s lisovacím nářadím pomocí manipulačního vozíku. S ohledem na kritérium kvality manipulace s lisovacím nářadím se jedná o opatření, které umožní zefektivnit logistické procesy při přepravě lisovacího nářadí z Čínské lidové republiky do Evropské unie, jelikož je umožněna manipulace s nářadím pomocí mostového jeřábu přímo v nářadovně.

Tabulka 7 Zhodnocení kontejnerů

	Standardní kontejner	Hardtop kontejner
Cena	11 000 Eur	12 650 Eur
Přeprava MB – Mělník – MB	–	– 181 Eur
Celkové náklady	11 000 Eur	12 469 Eur

Zdroj: ŠKODA AUTO (2014c, 2016c), upraveno autorkou

Tímto opatřením jsou redukovány logistické procesy, jelikož není potřeba přepravovat nářadí na vykládku do kontejnerového terminálu. Současně jsou snížena manipulační rizika, dopad na životní prostředí a zkrácen přepravní proces o dva až tři dny. Dle těchto informací autorka navrhuje využít při přepravě lisovacího nářadí železniční dopravou hardtop kontejner i přes jeho vyšší logistické náklady.

4.3 Zhodnocení přepravních tras

Kombinovaná doprava využívající lodní dopravu má nižší přepravní náklady, a proto zaznamenává každoročně největší objemy přeprav. V tabulce 8 je uvedeno porovnání námořních přepravních tras z čínského přístavu Dalian a následného pozemního napojení do Mladé Boleslavi.

Tabulka 8 Porovnání námořních tras

	Hamburk (Suez)	Koper	Pireus	Hamburk (North)
Přepravní doba kontejner	37	30	29	28
Přepravní doba bedna	33	27	27	24
Index emisí CO₂ kontejner	1 866	1 380	1 450	<909
Index emisí CO₂ bedna	2 235	1 832	2 285	<1 297
Nevýhody přepravní trasy	Přepravní doba Větší zátěž na ŽP	–	Nedostatečná infrastruktura	Klimatické podmínky Nutná modernizace Červenec-listopad

Zdroj: Podle on-line kalkulačky Searoutes.com, EcoTransIt, Cargorouter sestavila autorka

Trasy jsou porovnány z výsledků z kapitoly 3.2 dle přepravní doby a indexu emisí CO₂, který představuje dopad na životní prostředí (v tabulce ŽP).

V současnosti využívaná trasa přes Suezský průplav do hamburského přístavu je nevyhovující, jak z časového hlediska, tak i s ohledem na dopad na životní prostředí. Na základě porovnání je přeprava lisovacího nářadí ve standardním kontejneru přes slovinský přístav Koper o sedm dní kratší oproti přístavu v Hamburku. Taktéž je zkrácena přepravní doba o osm dní při využití řeckého přístavu Pireus. Nicméně oproti jadranskému přístavu nemá Pireus zatím příliš vhodné technické podmínky pro následnou přepravu nákladu železniční ani silniční dopravou. Index emisí CO₂ dosahuje během přepravy lisovacího nářadí v přepravní bedně také nižších hodnot přes přístav Koper než při využití řeckého přístavu Pireus či hamburského přístavu. Přepravní trasa Severní cestou (v tabulce North) je sice výhodná z hlediska přepravní doby i co se týče indexu emisí CO₂, ale v současnosti nejsou v této oblasti příliš jisté klimatické podmínky pro pravidelnou přepravu. Trasa je v dnešní době průjezdná pět měsíců v roce. Navíc je nutná modernizace přístavů i lodí a vytvoření krizových plánů.

Dle těchto informací autorka navrhuje využít při přepravě lisovacího nářadí ve standardním kontejneru i v přepravní bedně slovinský přístav Koper, dále pokračovat železnicí do kontejnerového terminálu, kde je možná manipulace s nářadím ve standardním kontejneru. Následně pak na ložné ploše návěsu pokračovat do Mladá Boleslavi. Popřípadě přepravit lisovací nářadí z Koperu na ložné ploše návěsu přímo do Mladé Boleslavi.

4.4 Shrnutí zhodnocení

Na základě zhodnocení se jeví jako výhodné využít hardtop kontejner namísto standardního kontejneru. Z důvodu možné manipulace lisovacího nářadí střešním prostorem jsou pracovníci ŠKODA AUTO schopni vykládat a nakládat nářadí pomocí mostového jeřábu. Přestože se nejedná o levnější variantu oproti standardnímu kontejneru, je tímto způsobem přepravy zrychlen proces o dva až tři dny, snížen počet nutných manipulací i dopad na životní prostředí a dle kapitoly 3.1 je splněna podmínka managementu na kvalitu balení.

Tabulka 9 Porovnání navrhovaných opatření v železniční dopravě

	Manipulační vozík	Hardtop kontejner
Cena za přepravu kontejneru	11 000 Eur	12 468 Eur
Cena za půjčení vozíku	621 Eur	–
Celkové náklady	11 621 Eur	12 468 Eur

Zdroj: ŠKODA AUTO (2014c, 2016c), upraveno autorkou

V tabulce 9 je uvedeno porovnání mezi navrženými opatřeními na zefektivnění stávajícího způsobu přepravy lisovacího nářadí železniční dopravě. Pokud by byl dále využíván standardní skříňový kontejner navrhuje autorka půjčení těžkotonážního

manipulačního vozíku, jelikož personál bude schopen vykládat lisovací nářadí přímo v nářadovně v Mladé Boleslavi. Půjčením manipulačního vozíku je snížen počet nutných manipulací, dopad na životní prostředí i logistické náklady. Vykládka lisovacího nářadí z kontejneru se s ohledem na výrobní dobu lisovacího nářadí nekoná na denní bázi, tudíž je autorka toho názoru, že je vhodnější zapůjčení manipulačního vozíku v půjčovně než jeho nákup.

Použití hardtop kontejneru sebou nese navýšení logistických nákladů o 845 Eur oproti přepravě ve standardním kontejneru a následnému zapůjčení manipulačního vozíku za 15 000 Kč. Tuto částku bylo nutné přepočítat kurzem, který je k 12.12. 2017 dle České národní banky 25,625 Kč za jedno Euro.

$$\frac{1}{x} = \frac{25,625}{15\,900}$$
$$x = \frac{1 \cdot 15\,900}{25,625}$$
$$x = 620,488 \cong 621 \text{ Eur}$$

Na základě výpočtu vychází pak cena za zapůjčení manipulačního vozíku okolo 621 Eur na den. Zapůjčení manipulačního vozíku při využití standardního kontejneru má ovšem oproti využití hardtop kontejneru více nevýhod. Manipulační vozík je hmotnostně omezený pro manipulaci s lisovacím nářadím oproti mostovému jeřábu, který umožňuje manipulaci střešním prostorem kontejneru. Lisovací nářadí musí být uloženo ve standardním kontejneru na dřevěné paletě, která je mnohdy během přepravy zdeformována a dochází tak k plýtvání a neekologickému chování. Poslední slabou stránkou je vyšší manipulační čas, který je potřebný pro manipulaci s nářadím manipulačním vozíkem. Naproti tomu manipulace mostovým jeřábem z hardtop kontejneru je přesná, nabízí jednoduchou ovladatelnost a zjednodušuje i následné umístění lisovacího nářadí v prostoru nářadovny ŠKODA AUTO.

V lodní dopravě navrhuje autorka využít slovinský přístav Koper oproti dosud využívané přepravní trase společností ŠKODA AUTO přes hamburský přístav. Jedná se o opatření, které splňuje podmínku bezpečnosti, snižuje přepravní dobu o sedm dní a současně snižuje dopad na životní prostředí.

ZÁVĚR

Diplomová práce je zaměřena na logistické procesy spojené s transportem lisovacího nářadí pro výrobu automobilů ve společnosti ŠKODA AUTO. Cílem práce bylo na základě analýzy logistických procesů během přepravy lisovacího nářadí ve společnosti ŠKODA AUTO na trase z Čínské lidové republiky do Evropské unie identifikovat eventuální slabá místa transportu nářadí, navrhnout opatření na zlepšení stávajícího stavu a tato opatření zhodnotit. Zaměřit se na zefektivňování jednotlivých procesů během transportu je v dnešní době nutné, jelikož tak lze významně zkrátit transportní dobu. Čas je v tomto případě pro společnost ŠKODA AUTO významným faktorem, a to hned po kvalitě balení a manipulace, bezpečnosti trasy a komplexnosti služeb.

Na základě analýzy a zhodnocení bylo zjištěno, že při přepravě lisovacího nářadí železniční dopravou neplní využití standardního skříňového kontejneru požadavky na kvalitu balení a manipulace. Současně vznikají časové ztráty, jelikož společnost nevládní těžkotonážní manipulační vozík schopný manipulovat s lisovacím nářadím přímo v závodě. Ztráty je možné eliminovat využitím hardtop kontejneru, poněvadž je možné nakládat lisovací nářadí střešní částí již v samotných závodech pomocí mostového jeřábu. Další možností je pronájem manipulačního vozíku. Využití manipulačního vozíku má značné nevýhody, například je při přepravě nářadí nutná existence dřevěných palet v kontejneru, aby byla umožněna manipulace pomocí manipulačního vozíku.

Společnost ŠKODA AUTO nemá v některých případech při přepravě lisovacího nářadí jinou možnost než využít lodní dopravu. Na základě výsledků z porovnání přepravních tras je vhodné využít evropských přístavů ležících v jižní části Evropy – Pireus či Koper. Hlavně slovinský přístav Koper je významným opatřením na zefektivnění způsobu přepravy lisovacího nářadí, jelikož disponuje dostatečnou dopravní infrastrukturou pro kombinovanou dopravu. Jedná se o opatření, které splňuje podmínku bezpečnosti, snižuje přepravní dobu o sedm dní a také snižuje dopad na životní prostředí. Lodní doprava je výhodná s ohledem na kvalitu balení a manipulace, jelikož je možné přepravovat větší rozměry nářadí uložených v přepravních bednách a je uskutečnitelná následná manipulace s nářadím mostovým jeřábem přímo v nářad'ovně v Mladé Boleslavi.

Ke zkrácení přepravní doby by došlo také použitím přepravní trasy okolo ruského pobřeží přes Severní ledový oceán. Přestože aktuálně nejde o vhodnou přepravní trasu, s ohledem na klimatické podmínky panující v této severské oblasti, tak je podstatné ji zmínit pro možné budoucí využití.

Všechna z výše navržených řešení se snaží naplnit podmínku kvality balení a kvalitu manipulace, současně zkrátit přepravní dobu při přepravě lisovacího nářadí a snížit dopad na životní prostředí. Nutnost dělat věci na místě, kde existuje možnost je dělat nejlépe, tedy efektivně, je podmínkou pokud chce mít podnik silné postavení na trhu v této turbulentní době.

POUŽITÁ LITERATURA

- ÁLVAREZ, Alberto Gascía, 2010. Automatic Track Gauge Changeover for Trains in Spain. *Fundación de los Ferrocarriles Españoles* [online]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: http://81.47.175.201/livingrail/docs/2010_Track_gauge_changeover.pdf
- BAZALA, Jaroslav, 2014. Logistické činnosti a procesy. *LOGISTICKÁ AKADEMIE* [online]. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <http://www.logisticaakademie.cz/blog/diskutovana-temata/logisticke-cinnosti-a-procesy>
- BÍNA, Ladislav, ŠOUREK, David, ŽIHLA, Zdeněk, 2004. *Provoz a řízení letecké dopravy I*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN: 80- 86530-17-5
- BŘÍZA LOGISTICS, 2014. Typy a rozměry kontejnerů. *Bříza Logistics s.r.o.* [online]. [cit. 2017-10-21]. Dostupné z: <http://www.brizalogistics.cz/typy-rozmary-kontejneru>
- BUREŠ, Jaroslav, 2016. *Knowledge management v projektovém řízení výroby lisovacího nářadí*. Praha. Bakalářská práce. Univerzita Jana Amose Komenského
- CARGOROUTER, 2017. Browse cargo routes. *Cargorouter* [cit. 2017-05-16]. Dostupné z: <http://www.cargorouter.com/freight-shipping/>
- CIENCIALA, Jiří, 2011. *Procesně řízená organizace*. Příbram: PBtisk. ISBN: 978-80-7431-044-7
- DALIAN PORT, 2006. Company Profile. *PDA* [online]. [cit. 2017-02-08]. Dostupné z: http://www.dlport.cn/english/gsjj_gsgk.html
- DÁVID, Andrej, GALIERIKOVÁ, Andrea, 2015. Prístav koper a jeho využitie pre slovenský automobilový priemysel. *SVETDOPRAVY* [online]. [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://www.svetdopravy.sk/pristav-koper-a-jeho-vyuzitie-pre-slovensky-automobilovy-priemysel/>
- DB SCHENKER, 2014. DB Schenker zkracuje dobu přepravy mezi Evropou a Asií o více než týden. *DBSCHENKER* [online]. [cit. 2017-11-30]. Dostupné z: <http://www.dbschenker.cz/log-cz-cz/produkty-sluzby/zeleznicni-preprava/kombinovane-reseni-Pireus.html>
- DB SCHENKER, 2015. *Get your business rolling with innovative rail logistics solutions between China and Europe*. Prague: DB Schenker
- DHL Express, 2016. Logistics Trend Radar. *DHL* [online]. [cit. 2017-04-07]. Dostupné z: http://www.dhl.com/content/dam/downloads/g0/about_us/logistics_insights/dhl_logistics_trend_radar_2016.pdf
- DOPRAVNÍ NOVINY, 2013. Čína otevírá novou kapitolu v historii námořní přepravy. *DOPRAVNÍ NOVINY* [online]. [cit. 2017-02-15]. Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz/namorni-doprava/cina-otevira-novou-kapitolu-v-historii-namorni-prepravy>
- DRAHOTSKÝ, Ivo, ŘEZNÍČEK, Bohumil, 2003. *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press. ISBN: 80-7226-521-0

ECOTRANSIT, b.r. Calculation parameters. *Ecotransit* [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://www.ecotransit.org/calculation.en.html>

FAW Group Corporation, 2014. Profile. *FAW* [online]. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.faw.com/aboutFaw/aboutFaw.jsp?pros=Profile.jsp&phight=580&about=Profile>

FISCHER, Milan, CHROMCOVÁ, Jitka 2016. Potenciál pro rozvoj kombinované dopravy v Řecku. *Velvyslanectví České republiky v Athénách* [online]. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: http://www.mzv.cz/athens/cz/obchod_a_ekonomika/obchodne_ekonomicke_aktuality/potencial_pro_rozvoj_kombinovane_dopravy.html

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

HABERLOVÁ, Lucie, 2016. Hamburg - přístav bez moře. *PODNIKÁME V IMPORTU* [online]. [cit. 2017-02-06]. Dostupné z: <http://podnikamevimportu.cz/hamburg-pristav-bez-more/>

HAPAG-LLOED, 2012. The Hardtop Container. *Hapag-Lloed* [online]. [cit. 2017-05-06]. Dostupné z: https://www.hapag-lloyd.com/content/dam/website/downloads/press_and_media/publications/Brochure_hardtop_container_en_062012.pdf

HASS, Christian, HOWELL, Stephen, 2015. Ice thickness in the Northwest Passage. *AGUPUBLICATIONS* [online]. [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2015GL065704/full>

HÝBLOVÁ, Petra, 2006. *Logistika: pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN: 80-7194-914-0

IGLESIAS, I. J, 2011. New generation of gauge changeover Facilities: The UNICHANGER project. *Via libre* [online]. [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <http://www.vialibreffe.com/pdf/Unichanger.pdf>

JAŠEK, Ondřej, 2014. *Loading test of mold 2300 mm wide in Shanghai 6 June 2014*. Praha: DB Schenker

JAŠEK, Ondřej, 2015. *Recommendation for better lashing of molds in containers during railway transport of containers Changchung – MB*. Praha: DB Schenker

JAŠEK, Ondřej, 2016. *Horečka v mezikontinentální přepravě*. Praha: DB Schenker

KREJCAR, Jaroslav, 2009. *Přepravní balení zboží, uložení a zajištění nákladu v dopravních prostředcích a kontejnerech*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN: 978-80-86530_56-7

KUČERA, Pavel, 2015. Organizace technického vývoje. *ŠKODA* [online]. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: https://eportal.skoda.vwg/b2ewps80/myportal!/ut/p/a1/jZDBT4MwGMX_lh16pR9MB3ojShxb1CzLIvRCClbYVmhTuxL86y148KCb9tK8fr_3vpdigjNMOmr3NTV70VE-arIoljdJ7AdXsHoOYh_S8B7Su6e1_7ALHZA7AM6cGP7nPwdsgr_8L5hcRMaECbhQMXcdwu-EaLFOIE5gkz4uEwC3ZDtmVO-SmgbnCCrRGdYZBGXAnNIIDGupoQjs8HE8tQUt7GDFYdTuEnYopBIV054UynBmvMa0

HG8rjVeY1FyU00_ncVfOoxoTxd6YYso7KffcGCP1LQIEbHRT7umjeKWe7eupQC915Ibt8DX9LacR2uDshx3LdpfB4Vrafpjzejb7BDOSfCM!/dl5/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/pw/Z7_H9EA1240J86KE0AE0QIMHE00U7/ren/p=cmsUrlPath=QCPcontentQCPb2eQCPcsQCPte mataQCPvyzkum_a_vyvojQCPTechnicky_vyvoj.html/=#Z7_H9EA1240J86KE0AE0QIMHE00U7

LEJSKOVÁ, Pavla, 2009. *Personální management: pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN: 978-80-7395-219-8

LUKA KOPER, 2015. *Port connections*. *LUKA KOPER* [online]. [cit. 2017-02-08]. Dostupné z: <https://luka-kp.si/eng/port-connections>

LUKA KOPER, 2017a. Koper took over the presidency of napa. *LUKA KOPER* [online]. [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <https://luka-kp.si/eng/news/single/koper-took-over-the-presidency-of-napa-10993>

LUKA KOPER, 2017b. The second new crane on the container quayside. *LUKA KOPER* [online]. [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <https://luka-kp.si/eng/news/single/the-second-new-crane-on-the-container-quayside-11149>

LUKA KOPER, 2017c. The biggest in the adriatic and beyond. *LUKA KOPER* [online]. [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <https://luka-kp.si/eng/news/single/the-biggest-in-the-adriatic-and-beyond-11122>

M – VZV školení, 2018. Ceník poskytovaných služeb. *M – VZV školení* [online]. [cit. 2018-01-07]. Dostupné z: <https://www.m-vzvskoleni.cz/inpage/sluzby-cenik/>

MACUROVÁ, Pavla, KLABUSAYOVÁ, Naděžda, TVRDOŇ, Leo, 2014. *Logistika*. Ostrava: VŠB-TU. ISBN: 978-80-248-3791-8

MANTIS INFORMATICS, 2011. Intermodal Terminal & Logistics Operations System *LinkedIn Corporation* [online]. [cit. 2018-01-12]. Dostupné z:

<https://www.slideshare.net/morarucristian/intermodal-containers-terminal-vision-9961468>

NORTHERN SEA ROUTE INFORMATION OFFICE, 2016. Transit Statistics. *CHNL Information Office* [online]. [cit. 2017-02-17]. Dostupné z: http://www.arctic-lio.com/docs/nsr/transits/Transits_in_2015.pdf

NORTHERN SEA ROUTE INFORMATION OFFICE, 2017. Traffic on the NSR can reach 75 mln tons to 2025. *CHNL Information Office* [online]. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.arctic-lio.com/node/265>

NOVÁK, Jaroslav, 2015. *Kombinovaná přeprava*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN: 978-80-7395-948-7

NOVÁK, Radek, 2005. *Námořní přeprava*. Praha: ASPI. ISBN: 80-7357-070-X

PERNICA, Petr, 2004. *Logistika pro 21. století 1. díl*. Praha: Radix. ISBN: 80-86031-59-4

PETŘÍKOVÁ, Růžena, 2010. *Moderní management znalostí*. Příbram: Professional Publishing. ISBN: 978-80-7431-011-9

- PIRAEUS PORT AUTHORITY, 2017. Comparative advantages of Piraeus. *OLP PIRAEUS PORT AUTHORITY* [online]. [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: http://www.olp.gr/images/pdf/files/Company_Profile_En_print.pdf
- POJKAROVÁ, 2013. *Analýza řídicí a podnikatelské činnosti*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN: 978-80-7395-607-3
- PORT OF HAMBURG, 2017. Port of Hamburg: Welcome to the official website of Germany's biggest seaport. *Port of Hamburg* [online]. [cit. 2016-02-06]. Dostupné z: <https://www.hafen-hamburg.de/>
- PORTNET.GR, 2015. Chinese Shipping Group Cosco Planning Regular Trans-Arctic Sailings. *Portnet.gr* [online]. [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: <http://www.portnet.gr/news-in-brief-portnet/3796-chinese-shipping-group-cosco-planning-regular-trans-arctic-sailings.html>
- RADOVÁ, Jarmila, DVOŘÁK, Petr, MÁLEK, Jiří, (2013). *Finanční matematika pro každého*. Praha: Grada Publishing. ISBN: 80-247-4831-3
- RAILWAYPRO, 2015. A new automatic gauge changeover systém is installed at Brest station *RAILWAYPRO* [online]. [cit. 2017-04-25]. Dostupné z: <https://www.railwaypro.com/wp/a-new-automatic-gauge-changeover-system-is-installed-at-brest-station/>
- ROSOVÁ, Andrea, 2007. Logistické náklady podniku. *Acta Montanistica Slovaca* [online]. [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: <http://actamont.tuke.sk/pdf/2007/n2/grossova.pdf>
- RUSHTON, Alan, CROUCHER, Phil, BAKER, Peter, 2010. *The Handbook of Logistics & Distribution management*. Great Britain: Kogan Page Limited. ISBN: 978-0-7494-5714-3
- RUSSIAN RAILWAY, © 2003-2017. Trans-Siberian Railway. *RNG Russian Railway* [online]. [cit. 2017-02-02]. Dostupné z: http://eng.rzd.ru/static/public/en?STRUCTURE_ID=87
- ŘEPA, Václav, 2006. *Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování*. Praha: Grada Publishing. ISBN: 80-247-1281-4
- SEAROUTES.COM, 2017. Distance calculation. *Searoutes.com* [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <https://www.searoutes.com/routing?speed=13&panama=true&suez=true&kiel=true&transshipmentFactor=5&streetFactor=10>
- SIXTA, Josef, MAČÁT, Václav, 2005. *Logistika – teorie a praxe*. Brno: CP Books. ISBN: 80-251-0573-3
- SMRKOVSKÝ, David, 2013. Po železnici z Číny do Evropy. *davidsmrkovsky* [online]. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://david.smrkovsky.name/cs/text/logistika-a-supply-chain-management/po-zeleznici-z-ciny-do-evropy>
- SVOBODA, Vladimír, 2006. *Doprava jako součást logistických systémů*. Praha: Radix. ISBN: 80-86031-68-2.

- ŠIROKÝ, Jaromír, 2009. Dopravní projekty mezi Čínou a Evropou. *Logistika* [online]. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://logistika.ihned.cz/c1-37418600-dopravni-projekty-mezicinou-a-evropou>
- ŠKODA AUTO, 2007. *Kapazitätsauslastung PSW-P 2017-2021*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO.
- ŠKODA AUTO, 2013a. *SKODA Toolshop*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO
- ŠKODA AUTO, 2013b. *Železniční doprava MB – Changchun*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO.
- ŠKODA AUTO, 2014a. *Bahntransport der Presswerkzeuge aus Asien*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO
- ŠKODA AUTO, 2014b. *Průběh balení a odesílání nástrojů SK260 – lod'*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO
- ŠKODA AUTO, 2014c. *SK26x: Přeprava lisovacího nářadí z Asie po železnici*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO
- ŠKODA AUTO, 2015. Společnost ŠKODA patří k nejstarším výrobcům automobilů na světě. *ŠKODA* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://cs.skoda-auto.com/company/production-plants>
- ŠKODA AUTO, 2016a. *Politika společnosti ŠKODA AUTO*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO
- ŠKODA AUTO, 2016b. Výroba lisovacího nářadí pro výrobu automobilů. *ŠKODA* [online]. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <https://skoda-naradovna.cz/cs/lisovaci-naradi/>
- ŠKODA AUTO, 2016c. *Souhrn poplatků Čína – Mladá Boleslav*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO
- ŠKODA AUTO, 2016d. *Blatníky SK37x*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO
- ŠKODA AUTO, 2017a. Informace o činnosti: PLT – Škotrans. *ŠKODA* [online]. [cit. 2017-04-21]. Dostupné z: https://eportal.skoda.vwg/b2ewps80/myportal!/ut/p/a1/jVHbUsIwFPwaXjmnLUPRt4pQwUFQrs2Lk0JsK22TSVKq_o0f43-ZojMOIsXzlrO72c0GCKyA5HSXRFQnPKdpsbtX5uLnmfZLRzi0Oqj50_GE99ZWliWIQSGgCfGw0P92PYsHLjXOOje3Vp-G7_1pwj39v_8awwO9aN-t4JHi5n_4CC2f-uPCXX55-4Zf0M4k38JpNaiamBPqK14ulYwBBKIPNx_WeDlodOJgEj2xCSTzUKaday1UJcNbCATXGqaNtWWb2hzV0YNDG1WCtUxYPb6hf51T8yVhtWRHAJTgnu6RBeWu4SVMK2eEvGrQmueQ6CKMEt0tVOMynU8Yy8ago_3LdeS5uoHGAuWz2gIgUm5VqkIIkwTFbMniGxuZoXPLRK-Om89J-uUn5kDgws!/dl5/d5/L2dBISevZ0FBIS9nQSEh/pw/Z7_H9EA1240JO3490AD6SBLV22025/act/id=kt0ewKgIGyQFB/p=deptNr=10000221/p=parentDeptNr=10000220/p=treeId=10000220_10000003_10000000/p=ACTION_NAME_PARAM=ChangeDepartmentAction/354029060304/=/#Z7_H9EA1240JO3490AD6SBLV22025
- ŠKODA AUTO, 2017b. *Manipulační technika*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO

- TALGO, 2017. Rolling Stock. *Talgo* [online]. [cit. 2017-03-22]. Dostupné z: <https://www.talgo.com/en/rolling-stock/technological-principles/>
- TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ, Věra, 2009. *Jak zvýšit konkurenční schopnost podniku*. Praha: C. H. Beck. ISBN: 978-80-7400-098-0
- VOKÁČ, Luděk, 2016. Rejdaři chtějí snížit emise svých lodí, znečišťují víc než celé Německo. *Idnes.cz* [online]. [cit. 2017-10-21]. Dostupné z: https://auto.idnes.cz/emise-lodi-nemecko-03v-/automoto.aspx?c=A161021_113945_automoto_vok
- ZELENÝ, Lubomír, PEŘINA, Luboš, 2000. *Doprava*. Praha: Vysoká škola ekonomická. ISBN: 80-245-0110-4
- ZSSK CARGO, 2017. Ucelený vlak. *ZSSK CARGO* [online]. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://www.zscargo.sk/sk/ponuka-sluzieb/sluzby-zeleznicnej-nakladnej-prepravy/produkty-nakladnej-prepravy/nakladna-preprava/preprava-voznovych-zasielok/uceleny-vlak.html>
- ŽEMLIČKA, Zdeněk, MYNAŘÍK, Jaroslav, 2008. *Doprava a přeprava*. Praha: Nadatur. ISBN: 80-7270-030-8

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Fullerova metoda stanovení vah kritérií.....	46
Tabulka 2 Porovnání požadavků nářad'ovny v lodní a železniční dopravě.....	47
Tabulka 3 Rozměry kontejnerů a lisovacího nářadí.....	56
Tabulka 4 Zadání pro porovnání přepravních tras	58
Tabulka 5 Přepravních trasy z hlediska počtu kilometrů a indexu emisí CO ₂	59
Tabulka 6 Výhodnost zapůjčení manipulačního vozíku	64
Tabulka 7 Zhodnocení kontejnerů.....	66
Tabulka 8 Porovnání námořních tras.....	66
Tabulka 9 Porovnání navrhovaných opatření v železniční dopravě.....	67

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 „Magický trojúhelník“	12
Obrázek 2 Změna „magického trojúhelníku“ na „magický čtyřúhelník“	13
Obrázek 3 Schéma procesu	17
Obrázek 4 Průběžné zlepšování procesů	19
Obrázek 5 Proces vzniku vozu	31
Obrázek 6 Výhled využití kapacity pro výrobu lisovacího nářadí 2017–2021	32
Obrázek 7 Časové srovnání námořní a železniční dopravy.....	34
Obrázek 8 Převážní trasy	36
Obrázek 9 Testování naložení lisovacího nářadí do kontejneru	39
Obrázek 10 Manipulace s kontejnerem pomocí tzv. „reachstackeru“	40
Obrázek 11 Manipulace s lisovacím nářadím	41
Obrázek 12 Schéma kombinované dopravy s využitím železnice a následné silnice.....	42
Obrázek 13 Balení lisovacího nářadí pro lodní přepravu za použití přepravní bedny	44
Obrázek 14 Schéma kombinované dopravy s využitím dopravy po moři.....	45
Obrázek 15 Diagram příčin a následků	48
Obrázek 16 Porovnání severní cesty s jižní námořní cestou	57
Obrázek 17 Ganttův diagram nejrychlejších možných přepravních tras z Čínské lidové republiky do Evropské unie	60
Obrázek 18 Ganttův diagram nejvhodnějších možných přepravních tras z Čínské lidové republiky do Evropské unie	61

SEZNAM ZKRATEK

CO ₂	Oxid uhličitý
DHL Express	Dalsey, Hillblom a Lynn
DPH	Daň z přidané hodnoty
FAW Group Corporation	First Automotive Works Group Corporation
TEN-T	Trans-European Transport Networks Transevropská dopravní síť
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit Ekvivalent jednoho dvacetistopého kontejneru
ZSSK CARGO	Železničná spoločnosť Cargo Slovakia

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Uvolnění lisovacího nářadí z návěsu při průjezdu obloukem

Příloha B Kalkulace výroby lisovaných dílů nad plán z důvodu korekce na lisovacím nářadí

Příloha C Typy přepravních kontejnerů

Příloha A Uvolnění lisovacího nářadí z návěsu při průjezdu obloukem



Zdroj: ŠKODA AUTO, 2014a

Příloha B Kalkulace výroby lisovaných dílů nad plán z důvodu korekce na lisovacím nářadí

Kalkulace předstihu		56 580 dílů do dřeva	
SE0 B21 105/106	blatník		
palety	ks	cena v Kč	celkem Kč
pořízení dřevěných palet	1770	4 748,00 Kč	8 403 960,00 Kč
likvidace palet	1770	250,00 Kč	442 500,00 Kč
celkem za palety		8 846 460,00 Kč	
externí skladování		celkem Kč	
skladné		2 230 200,00 Kč	
manipulace		637 200,00 Kč	
transport		210 600,00 Kč	
celkem za skladování		3 078 000,00 Kč	
interní náklady		celkem Kč	
přebalování VD (PFO-P)		950 000,00 Kč	
klempíři VD (PFO-P)		550 000,00 Kč	
režijní materiál (PFO-P)		250 000,00 Kč	
zmetky (PFO-P) -15%		1 000 000,00 Kč	
VD logistika (PFO-I)		950 000,00 Kč	
pronájem ekonorů (PFO-I)		200 000,00 Kč	
interní přeprava		0,00 Kč	
SKD listy		150 000,00 Kč	
celkem interní náklady		4 050 000,00 Kč	
celkem		15 974 460,00 Kč	
		591 646,67 €	

Zdroj: ŠKODA AUTO, 2016d

Příloha C Typy přepravních kontejnerů



**Standardní
kontejner**



**Hardtop
kontejner**



**Flatrack
kontejner**



**Opentop
kontejner**

Zdroj: Mantis Informatics, 2011