

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

Bakalářská práce

**Název práce: Logistické postupy v praxi
Název anglicky: Logistic processes in practice**

Autor: Viktor Mlčkovský

Vedoucí práce: doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

© 2021 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Viktor Mičkovský

Ekonomika a management

Provoz a ekonomika

Název práce

Logistické postupy v praxi

Název anglicky

Logistic processes in practice

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je popis logistických procesů způsobem, jak jsou v praxi využívány. Práce se bude detailně zaměřovat se na systémy optimalizace tras, systémy vytížení vozidel a optimalizaci skladových operací se zaměřením na nedostatek pracovních sil a nastupující automatizaci.

Metodika

Po prostudování odborné literatury bude v práci popsán pojem logistika a následně široké možnosti jejího zaměření. Dílčím cílem bude popis dopravní a výrobní logistiky.

Poté se práce zaměří na konkrétní procesy v reálném podniku a budou hledány optimalizační možnosti za pomoci automatizace s cílem redukce personálních vstupů.

Doporučený rozsah práce

40-60 stran

Klíčová slova

logistika, proces, optimalizace, skladování, automatizace

Doporučené zdroje informací

- AUERHAN, J. *Automatizace a její ekonomický význam*. PRAHA: SNPL, 1959.
- BAZALA, J. *Logistika v praxi : praktická příručka manažera logistiky*. Praha: VERLAG DASHÖFER, 2003. ISBN 80-86229-71-8.
- DRAHOTSKÝ, I. – ŘEZNÍČEK, B. *Logistika : procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.
- HORVÁTH, G. *Logistika výrobních procesů a systémů*. Plzeň: Západočeská univerzita, Strojní fakulta, 2000. ISBN 80-7082-625-8.
- Logistika – analýza procesu : návod k hodnocení a zlepšování logistiky : verze 2, 1. vyd.* 2000. Praha: Česká společnost pro jakost, 2002. ISBN 80-02-01478-2.
- PERNICA, P. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
- SCHULTE, C. – BAUDYŠ, A. – FELLER, L. – TOMEK, G. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-87-2.
- SIXTA, J. – MAČÁT, V. *Logistika : teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- STEHLÍK, A. – KAPOUN, J. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress, 2008.
- TALÁCKO, J. *Automatizace výrobních zařízení*. Praha: ČVUT, Strojní fakulta, 2000, 2000. ISBN 80-01-02160-2.

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 8. 9. 2020

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2020

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 02. 01. 2021

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Logistické postupy v praxi“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 16. 10. 2021

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Tomášovi Šubrtovi, Ph.D., vedoucímu této bakalářské práce, za podporu a cenné konzultace. Poděkování patří rovněž zaměstnancům společnosti KWD Bohemia s.r.o., zejména panu Josefu Březinovi za poskytnuté informace a materiály potřebné k vyhotovení práce.

Logistické postupy v praxi

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá popisem a analýzou logistických postupů, které jsou využívány v praxi u firmy KWD Bohemia s.r.o.

V teoretické části práce je popsána logistika jako obor s vysvětlením jednotlivých pojmů, které s ní souvisí. Blíže budou popsány procesy a postupy používané v různých oblastech průmyslu. Hlavní metodikou použitou pro tuto část je literární rešerše. Bylo čerpáno převážně z literárních zdrojů zaměřených na logistiku, případně ze zdrojů umístěných na internetu.

Praktická část obsahuje popis a analýzu procesů u vybraného výrobce. Na základě nasbíraných poznatků budou identifikovány procesy, které by mohly jejich případnou optimalizací přinést jak časové, tak i finanční úspory.

Klíčová slova: automatizace, automotive, logistické systémy, logistika, sklad, výroba

Logistics processes in practice

Abstract

The bachelor thesis deals with the description and analysis of logistics processes that are used in practice at a selected company KWD Bohemia s.r.o.

The theoretical part of the thesis describes logistics as a field with an explanation of individual concepts related to logistics. The processes and procedures used in various areas of industry will be described in more detail. The main methodology used for this part is literary research. It was drawn mainly from literary sources focused on logistics, or from sources located on the Internet.

The practical part then contains a description and analysis of processes at the selected manufacturer. Based on the acquired knowledge, processes will be identified that, by their eventual optimization, could bring both time and financial savings.

Keywords: automation, automotive, logistics, logistics systems, production, warehouse

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíl práce a metodika	11
3	Teoretická východiska.....	12
3.1	Pojem logistika	12
3.2	Členění logistiky.....	13
3.2.1	Hospodářská logistika	14
3.3	Cíle logistiky	15
3.3.1	Spolehlivost systému	15
3.3.2	Řízení zásob.....	15
3.3.3	Řízení dopravy.....	15
3.3.4	Kontrola kvality	15
3.3.5	Zabezpečení služeb po dobu životnosti výrobků.....	16
3.4	Manipulační prostředky a systémy	16
3.4.1	Mechanizované systémy.....	17
3.4.2	Částečně a plně automatizované sklady	17
3.5	Strategická koncepce logistiky	19
3.5.1	Vnější vlivy	20
3.5.2	Strategie distribuce výrobků.....	21
3.5.3	Výrobní strategie	23
3.5.4	Strategie zásobování	24
3.5.5	Internacionalizace automobilového průmyslu.....	29
3.5.6	Měření přínosů.....	29
3.5.7	Stanovení celkových logistických nákladů	30
4	Vlastní práce	31
4.1	Charakteristika vybraného podniku.....	31
4.1.1	Historie společnosti KWD Bohemia	32
4.2	Externí logistika.....	32
4.2.1	Odvolávání materiálu	33
4.2.2	Informační toky	33
4.2.3	Obaly	34
4.3	Interní logistika.....	35

4.3.1	Sklad.....	35
4.3.2	Příjem materiálu	36
4.3.3	Výroba	37
5	Zhodnocení a doporučení.....	38
6	Závěr	40
7	Seznam použitých zdrojů.....	42

1 Úvod

V dnešní době je většina podniků nucena hledat cesty ke zvýšení efektivity svých logistických provozů k uspokojení svých zákazníků. Splňování požadavků na neustále se zkracující dodací lhůty a flexibilita jim napomáhají ke zvýšení konkurenceschopnosti daného podniku ve svém segmentu.

Dodavatelé v automobilovém průmyslu se dnes potýkají s velmi nerovnoměrnými odvolávkami materiálu od zákazníků. Tato nerovnoměrnost je způsobena globálním nedostatkem vstupních materiálů výrobců automobilů a změnami jejich výrobních programů, které se tomuto nedostatku operativně přizpůsobují. Dodavatelé musí umět na tyto změny pružně reagovat, což způsobuje nerovnoměrně rozložené požadavky na výrobu, tím pádem i na skladování a operace spojené se skladováním, případně s výrobou.

K tomu se rovněž přidává současný nedostatek kvalitního personálu, obsluhy výrobních linek, obsluhy manipulační techniky. Jako odpověď se jeví efektivní zvyšování podílu automatizovaných systémů. Nasazení takovýchto systémů je sice finančně velmi náročné, v dlouhodobém horizontu však tyto investice přináší mnoho výhod a zajištěnou návratnost.

2 Cíl práce a metodika

Cílem této bakalářské práce je popis a analýza logistických postupů a porovnání s postupy aplikovanými v praxi reálného provozu vybrané společnosti.

K tomuto účelu byla vybrána společnost KWD Bohemia s.r.o. se sídlem v Dobrovici, která se zabývá výrobou dílů karoserií, které jsou dodávány automobilovým výrobcům.

Tato práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

V teoretické části práce je popsána logistika jako obor s vysvětlením jednotlivých pojmů, které s logistikou souvisí. Blíže budou popsány procesy a postupy používané v různých oblastech průmyslu. Hlavní metodikou použitou pro tuto část je literární rešerše. Bylo čerpáno převážně z literárních zdrojů zaměřených na logistiku, případně ze zdrojů umístěných na internetu.

Praktická část obsahuje popis a analýzu postupů u vybraného výrobce. Na základě nasbíraných poznatků budou identifikovány procesy, které by mohly jejich případnou optimalizací přinést jak časové, tak i finanční úspory. Jedná se o převážně procesy interní logistiky.

3 Teoretická východiska

V této kapitole jsou popsána a definována jednotlivá názvosloví související s logistikou a se souvisejícími procesy. Dále bude popsáno praktické využití v segmentu automobilového průmyslu. Následně budou popsány metodologie a techniky k určení optimálního průběhu jednotlivých logistických procesů.

3.1 Pojem logistika

Pokud se budeme snažit vyhledat výraz „logistika“ ve slovníku, nalezneme například tuto formulaci: „Nauka o plánování, přípravě a použití prostředků a služeb nezbytných k činnosti branných sil; vůbec organizace a řízení materiálových, informačních a transportních procesů.“ (Petráčková, Kraus, 1995, s. 465).

Pojem „logistika“ byl původně používán a uplatňován ve vojenství, kdy byly za pomoci logistiky řešeny otázky způsobu vojenského zásobování a transferu vojenských útvarů. V polovině šedesátých let byl tento pojem převzat i od různých civilních odvětví v USA. Ekonomický rozvoj ve dvacátém století vyznačující se dynamickým růstem podniků a jejich rozšířením na různé trhy způsobil silný tlak na monitorování pohybu všech fyzických a hodnotových toků. Logistika jako pojem se stala velmi oblíbeným ve druhé polovině 80. let, v této době měl tento pojem mnoho významů. Bylo málo autorů a institucí, které popisovali vysvětlení tohoto pojmu shodně. Z toho důvodu dodnes existují vedle sebe pojmy zásobování, materiálové hospodářství, nákup a logistika. V praxi potom označujeme těmito pojmy jak jednotlivá oddělení v rámci firemní hierarchie, tak i funkce ve smyslu podnikových úkolů.

Dle Schultheho je logistika považována za „integrované plánování, formování, provádění a kontrolování hmotných a s nimi spojených informačních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a od podniku k odběrateli“. Za objekty logistiky můžeme považovat všechny druhy zboží a materiálu. Patří mezi ně materiály výrobní, pomocné, provozní, subdodávky a náhradní díly jako i polotovary, hotové výrobky a obchodní zboží (Schulte a kol., 1994, s. 13).

V osmdesátých letech dvacátého století dochází rovněž k obrovskému uplatnění výpočetní techniky v logistice. Díky revoluci komunikační techniky dochází ke zrychlení procesů, použití videotechniky v logistických komunikačních systémech, nasazení mikroprocesorů

v řízení skladů. Tyto změny společně s nastupující érou informačních technologií měly podstatný vliv na obrovský rozvoj logistiky.

V současné době můžeme pozorovat další rozvoj plně automatizovaných logistických systémů. Tyto systémy zahrnují fyzickou distribuci výrobků, technickou podporu, nákup surovin a plánování výroby. Logistika je tak považována za obor s vysokým významem zahrnující a spojující požadavky v oblasti materiálových, informačních a kapitálových toků výrobních organizací (Sixta, Žižka, 2009, s. 12).

3.2 Členění logistiky

Různí odborníci nebo různé zaměření na pohled na různé hospodářské zájmy, mohou rozdělení logistických systémů vidět rozdílně. Nejjednodušší rozdělení logistiky dle J. Sixty ukazuje Obrázek 1.

Obrázek 1: Nejjednodušší dělení logistiky



Zdroj: Sixta, Žižka, 2009, s. 21

Logistiku lze rovněž dle Sixty dělit ze dvou nejběžnějších hledisek:

- dle šíře zaměření na:
 - makrologistiku
 - mikrologistiku

- dle místa uplatnění na:
 - výrobní logistiku
 - obchodní logistiku
 - dopravní logistiku

3.2.1 Hospodářská logistika

Makrologistika

Dle Sixty a Žižky se makrologistika zabývá logistickými řetězci nezbytnými pro výrobu určitých produktů od těžby surovin až po dodání k zákazníkovi. Přesahuje hranice jednotlivých podniků nebo dokonce i států. Jde o soubor logistických řetězců (Sixta, Žižka, 2009, s. 21).

U jiných autorů (Jünemann) můžeme vidět použití pojmu makrologistika výhradně pro sektorový a národohospodářský soubor logistických řetězců na úrovni mezinárodních celků, pro původní význam je používán pojem metalogistika (Pernica, 1998, s. 124).

Mikrologistika

Zabývá se logistickými řetězci v rámci jednoho závodu nebo jeho částmi, případně mezi závody jednoho podniku (Sixta, Žižka, 2009, s. 21).

V jiné publikaci jde Sixta ještě více do detailu a za mikrologistiku považuje logistický systém částí jednotlivých systémů, jako je například jednotlivý sklad nebo objekt (Sixta, Mačát, 2005, s. 45).

Logistický podnik

Realizuje propojení mezi dodavatelem a odběratelem. Převážná stále se zvyšující část logistických procesů je prováděna vně podniku.

- Logistika zásobování – zabezpečuje nákup základního i pomocného materiálu nutného pro výrobu, jakož to i polotovary a materiál od subdodavatelů;
- Vnitropodniková logistika – řízení toku materiálu podnikem. Její optimalizací dochází k přímým úsporám nákladů na výrobu;
- Logistika distribuce – dodání výrobků k zákazníkům.

(Sixta, Žižka, 2009, s. 21–22)

3.3 Cíle logistiky

Cílem logistiky bývá rozdělení zdrojů způsobem, aby bylo zabezpečeno doručení zboží nebo materiálu ve správný čas na správné místo, ve správné kvalitě a za co nejnižší náklady.

Efektivnost logistického systému dle Grose ovlivňuje pět oblastí:

3.3.1 Spolehlivost systému

Na logistické systémy permanentně působí náhodné vlivy, které jsou důvodem poruch v systému. Dochází k neplánovaným výkyvům v poptávce, poruchám ve výrobě, problémům v dopravě a v kvalitě dodávaných dílů subdodavateli apod. To vše bývá důvodem k poklesu výkonnosti systému. Dílčím cílem tedy musí být **minimalizace nespolehlivosti systému**.

3.3.2 Řízení zásob

S existencí zásob jsou spojeny náklady na jejich udržování. Výše zásob a jejich umístění silně působí na spolehlivost logistických operací. Efekt minimalizace zásob je velmi vysoký. Je třeba ale vědět, že zásoby hrají v logistickém systému nemalou roli. Čím vyšší zásoby jsou, tím pružnější je systém vzhledem k uspokojení poptávky. Je tedy nutné provádět **optimalizaci hladiny zásob a jejich lokalizaci správným způsobem**.

3.3.3 Řízení dopravy

Náklady na dopravu jsou závislé na počtu transportních operací, velikosti zásilky a vzdálenosti mezi místem nakládky a místem vykládky. Rostou požadavky malých přepravovaných dodávek zejména při konceptech Just-in-time. K zajištění poklesu přepravních nákladů je třeba zajistit soustředování takovýchto zásilek do větších celků, ty pak dodávat při nižších nákladech. Důležité je tedy **zavádění maximálně koncentrovaného přepravního systému**.

3.3.4 Kontrola kvality

Dodání nekvalitního výrobku s sebou nese dodatečné náklady na opětovné zaslání, zpětný transport a přináší nulový příjem. Kontrola kvality usiluje o **eliminaci defektních dodávek**.

3.3.5 Zabezpečení služeb po dobu životnosti výrobků

Záruka funkčnosti po určité období je dána smluvně, případně zákonem, a význam servisních služeb výrobce se mění s druhem výrobku nebo se zákazníkem. Mnohé výrobky nelze bez dodatečného servisu prodávat vůbec (Gros, 1993, s. 27–28).

3.4 Manipulační prostředky a systémy

Pro zvýšení produktivity práce v manipulaci s materiálem je nutné vložení dostatku kapitálových prostředků do moderních manipulačních systémů. Blíže bude popsán výběr a hodnocení efektivnosti těchto metod. Existují značné rozdíly při provádění manipulace se surovinami a materiály, které vyžadují a nevyžadují transportní balení. Bude věnována pozornost především manipulaci s pevnými obaly.

Při navrhování moderních manipulačních systémů by měl být brán ohled na následující body (Gros, 1993, s. 119–120):

- Co největší standardizace zařízení pro skladování a manipulaci;
- Zajištění maximálně plynulého toku materiálu;
- Preference vkladu kapitálových prostředků do aktivních prostředků před vkladem do budov, staveb apod.;
- Minimalizace poměru hmotnosti a užitečného zatížení při výběru mobilních prostředků;
- Maximalizace využití zařízení;
- Co nejvyšší využití gravitace při pohybu materiálu, pokud je to účelné.

Mechanizační systémy můžeme klasifikovat jako:

- Mechanizované – kombinace lidské práce s činností mechanismů;
- Polo a plně automatizované sklady – maximální nahrazování lidské práce kapitálovými prostředky vloženými do systémů;
- Počítačem řízené systémy – tok zboží je řízen a kontrolován výpočetní technikou.

3.4.1 Mechanizované systémy

Vidlicové vysokozdvížené vozíky

Využívají se pro horizontální i vertikální dopravu palet, krabic, beden, plošin nezávisle na druhu přepravovaného zboží. Jsou vhodné pouze k přepravě na krátké vzdálenosti a nacházejí využití zejména při příjmu a expedici zboží a při interní manipulaci v rámci skladu. Tyto vozíky jsou poháněny elektrinou nebo naftou, benzínem, případně kapalným plynem v závislosti na způsobu využití.

Dopravníky

Používají se pro příjem i expedici, ale rovněž i pro dopravu a kompletaci zásilek. Existují pevné nebo mobilní, poháněné motorem nebo gravitační.

Tahače

Používají se k vlečení několika čtyřkolových vleků, které se využívají pro třídění zásilek a jejich kompletaci ve skladu. Jelikož jsou velmi mobilní, vyžadují vyšší mzdové náklady. V případě plně automatizovaného provozu tyto náklady odpadají.

Vlečná zařízení

Známe vlečná zařízení visutá nebo instalovaná v podlaze ve spojení s vlečnými nebo závěsnými vozíky. Jsou využívána pro mechanizaci sortování zboží a kompletaci zásilek. Nevýhodou je malá pružnost, výhodou naopak kontinuální pohyb zařízení.

Karuselové dopravníky

Jedná se o dopravníky složené z přihrádek, které jsou situované na kruhovém nebo oválném dopravníku. Používají se k třídění zboží a ke kompletaci zásilek nebo k jejich balení (Gros, 1993, s. 120).

3.4.2 Částečně a plně automatizované sklady

Dochází zde k využití běžných mechanizačních zařízení, jejichž provoz je nějakým způsobem automatizován. U plně automatizovaných systémů, jejichž zavádění dnes můžeme pozorovat zejména v automobilovém průmyslu, dochází k tomu, že je kompletně automatizován celý tok materiálu skladem (příjmem počínaje a expedicí konče). Celý

system je řízený výpočetní technikou, která optimalizuje pohyb zboží a zároveň automaticky zpracovává potřebnou dokumentaci, čímž dochází ke mzdovým úsporám.

Automatizované dopravní systémy

Jsou založené na využití tahačů, provoz je realizován bez zásahu operátora. Jsou řízeny magneticky pomocí drátu umístěného v podlaze anebo pomocí světelného paprsku. Odpadají zde náklady na řidiče. Automatický tahač je možno vidět na Obrázku 2.

Obrázek 2: Automatický tahač



Zdroj: Jungheinrich.cz, cit. 3.1.2021

Automatizované výběrové operace

Zde je využíváno především dopravníků doplněných o identifikační přístroje, jako jsou scannery, RFID snímače, na základě jejichž identifikace je určeno, jaké operace budou v dalším kroku provedeny. Tyto systémy jsou programovatelné, čímž i elastické z hlediska způsobu využití. Využití těchto systému má za následek snížení mzdových nákladů, zrychlení procesů a zvýšení přesnosti operací. Je to však podmíněno použitím správně identifikovatelných zásilek. Na Obrázku 3 může být viděn plně automatizovaný dopravník instalovaný ve skladu.

Obrázek 3: Plně automatizovaný dopravník



Zdroj: Jungheinrich.cz, cit. 3.1.2021

Robotizace

Je zde využíváno robotů pro ukládání zboží, snímání identifikačních znaků. Využívají se například v obtížném prostředí (např. hlučné nebo zdraví škodlivé prostředí, mrazírny apod.). Uplatnění tohoto způsobu manipulace v rámci skladování není tak rozšířené jako například v průmyslu (výrobní linky apod.), jelikož se struktura zásilek rychle mění. Dnes však s rozvojem umělé inteligence nachází širší uplatnění i v tomto sektoru (Gros, 1993, s. 121-123).

3.5 Strategická koncepce logistiky

Volba vhodné strategie podnikatelského subjektu má zásadní význam pro správné fungování logistického systému. Tato volba je základem formulace strategického plánu, který by měl stanovit takový systém a jeho technická vybavení, která dosáhnou stanovených cílů při minimalizovaných nákladech. Tento strategický plán stanovuje například to, jaký typ skladování bude použit, kde se budou sklady nacházet, jak velké zásoby budou udržovány, jaké dopravní prostředky budou používány, jakým způsobem bude řízena výroba a komunikace s dodavateli. Při tvorbě tohoto plánu je nutné brát v potaz všechny vnější a vnitřní vlivy, které tuto strategii budou ovlivňovat nebo by mohly (Gros, 1993, s. 29).

3.5.1 Vnější vlivy

Konkurenční prostředí

Jde o trvalé pozorování vývoje průmyslového odvětví, které je předmětem podnikání subjektu, s tím, že musí být zaměřeno na velikost a tempo růstu trhu, vývoj zaměstnanosti a sledování dalších makroekonomických údajů jako například trendy zahraničního obchodu aj.

Geografické rozmístění trhů

Na logistická rozhodování působí faktory, jako jsou třeba hustota a věková struktura populace, její příjmy a úroveň vzdělání v jednotlivých regionech. V neposlední řadě i přepravní možnosti obyvatelstva a pohyb populace v čase.

Vývoj technologie

V logistice je primárně důraz kladen na výpočetní a komunikační technologie, vývoj mechanizační techniky, dopravních prostředků a materiálů. V současné době se k tomu přidává elektronický přenos dat, integrované databázové systémy, kódovací technika. V mnoha systémech jsou právě tyto oblasti označovány jako jejich slabá místa. Pouze integrovaný informační systém dokáže zabezpečit trvalé sledování pohybu zásob materiálu, polotovarů a hotových výrobků, což je podmínkou k efektivnímu řízení a rozhodování managementu. Rozvoj robotizace skladovacích operací a automatizace dopravních systémů, zavedení plně automatizovaných skladů a nových balících technik, mimo jiné přispěl k výraznému pokroku v logistických technologiích současnosti (Gros, 1993, s. 29–30).

Dostupnost materiálu a technologií

Tradiční zdroje surovin a energií se stávají méně dostupnými a dražšími, jejich využívání je omezováno ekologickými aktivitami společnosti a legislativou. Je proto důležité trvale sledovat hledání alternativních zdrojů, což můžeme konkrétně v automobilovém průmyslu sledovat aktuálně. Masivní nástup elektrifikace vozidel a nových technologií pohonu vozidel, jako je zemní plyn, vodík aj., jsou toho důkazem. Pro snížení rizika vlivu v této oblasti je důležitá dlouhodobá příprava na možné kritické situace.

Distribuční kanály a jejich struktura

Za distribuční kanál se považuje systém vzájemných vazeb mezi subjekty podílejícími se na procesech nákupu, produkci a obchodu. Podnik se musí přizpůsobit struktuře těchto vazeb a aktivně je ovlivňovat, pokud je to možné. Tím lze zefektivnit úroveň logistických procesů.

Úroveň ekonomiky a sociální prostředí

Vliv odhadu vývoje ekonomického prostředí sociálního vývoje na logistiku je signifikantní, ačkoli je velmi složitě odhadnutelný. Změny hrubého národního produktu ovlivňují celkovou poptávku po dopravních službách. Například růst ceny práce nebo posilování tuzemské měny mají za důsledek růst importu, při růstu úrokové míry dochází k tlaku na snižování zásob i za cenu vyšších nákladů na dopravu apod. Dalšími aspekty, které mají vliv na logistická rozhodování, jsou požadavky na ochranu prostředí, problémy přepravy nebezpečných materiálů nebo názor na nebezpečnost obalových materiálů aj.

Vývoj logistických služeb

Jedná se o služby, které jsou v logistice využívány, jako služby v oblasti skladování, transportu, výpočetní a komunikační technologie. S jejich kvalitou roste i podíl nákladů na služby v celkových výdajích na logistiku, tj. variabilních nákladů, což je v řadě případů výhodné.

Legislativa

V řadě případů ovlivňují logistiku regulační opatření v dopravě a na komunikacích nebo nařízení vládních orgánů (Gros, 1993, s. 30–32).

3.5.2 Strategie distribuce výrobků

V praxi můžeme vidět nespočet různých systémů distribuce výrobků, přičemž každý z nich můžeme považovat za originální. Ačkoliv má každá distribuce svá specifika, mají některé společné znaky:

- Zajištění maximálního toku zásob systémem;
- Respektování limitace jednotlivých částí logistického řetězce.

Na základě těchto znaků existují tři základní typy distribučních kanálů:

- postupná distribuce;
- systém přímých dodávek;
- kombinované systémy.

V některých případech jsou používány i metody jako:

- strategie odkladu konečných operací;
- metody spojování zásilek. (Gros, 1993, s. 32–34)

Postupná distribuce

Výrobky putují přes více na sebe navazujících míst až do místa určení. Každá etapa představuje polohu v nějakém skladě. Je využíváno skladů pro centralizaci velkoobjemových zásilek od více producentů, ze kterých jsou kompletovány zásilky do maloobchodní sítě nebo k jednotlivým zákazníkům. Jako příklad můžeme vzít velkosklady potravin nebo sklady automobilového průmyslu (tzv. crossdockové sklady). Hlavní výhodou tohoto typu distribuce je úspora transportních nákladů a rychlá reakční doba k uspokojení zákazníka v případě vhodné geografické polohy daného skladu.

Systém přímých dodávek

Dodavatel soustřeďuje objednávky do jednoho centrálního distribučního skladu, ze kterého jsou výrobky dodávány ke konečnému příjemci. V tomto typu distribuce je využíváno rychlých forem dopravy a komunikace s odběrateli na bázi výpočetní techniky. Hlavními výhodami tohoto typu je snížení objemu zásob v distribučním kanálu a eliminace vícenásobných obchodních operací. Za nevýhodu můžeme označit vysoké přepravní náklady a vyšší náklady do informačních technologií pro zabezpečení dostatečné úrovně kontroly. Současným trendem je nárůst těchto forem distribuce

Kombinované systémy

Tento systém využívá výhody a spojením vznikající flexibilitu dvou výše popsaných typů distribuce v závislosti na druhu zboží a velikosti objednávek. Příkladem může být distribuce náhradních dílů pro automobily. Maloobrátkové díly jsou skladovány v centrálních skladech a díly s velkou obrátkou přímo u dealerů. Výše popsaná flexibilita umožňuje například dodat zboží zákazníkovi v případě, že původní distribuční místo není schopno poptávku uspokojit (Gros, 1993, s. 33–34).

Strategie odkladu konečných operací

Tato metoda je používána na základě předpovědí, systémy nečekají až na konečnou objednávku. Podstatou je snaha udržení výrobků co nejdéle ve výrobním procesu v nedokončeném stavu. Konečná úprava je prováděna až dle konkrétní zakázky až na straně odběratele. Je tím dosahováno snížení počtu skladovaných položek, snížení rizika špatné lokalizace zásob a efektivnější využití skladovacích kapacit.

Spojování zásilek

Využívá se pro snížení nákladů na přepravu. Čím je větší zásilka, tím se náklady na jednotku snižují. Dochází rovněž ke zlepšení kontroly přepravních nákladů. V praxi známe tři základní metody:

- Spojování dle segmentů trhu – objednávky pro jistou oblast trhu jsou spojovány do jedné zásilky. Na přepravě se podílí zpravidla více dodavatelů, pro dopravu jsou najímány dopravní společnosti;
- Termínové zásobování segmentů – pro jednotlivé segmenty jsou dedikovány vybrané termíny, např. dny v týdnu.

Outsourcování transportu konsolidovaných zásilek – přepravní organizace zabezpečují spojování objednávek od velkého počtu dodavatelů a zabezpečují následný transport. Ve vlastním zájmu kompletují zásilky tak, aby snížily náklady na přepravu (Gros, 1993, s. 34-35).

3.5.3 Výrobní strategie

Dva základní aspekty, na které je vývoj výrobních technologií zaměřen, jsou vyrábět kvalitně a s co nejnižšími náklady. V návaznosti na to jsou vytvářeny obecné výrobní strategie, které zásadně logistiku ovlivňují. Současné výrobní strategie jsou typické svou návazností a úzkou orientací na požadavky trhu. V ideálním stavu se nezapočíná výroba, pokud není k dispozici konkrétní objednávka od zákazníka. Výrobní postupy rozlišujeme na:

- Výroba na zakázku – pro zvýšení flexibility a zkrácení výrobních cyklů se podle předpovědi poptávky vytvářejí zásoby nedokončené výroby;
- Výroba na sklad – výroba vychází téměř výhradně z předpovědi budoucí poptávky;

- Just-in-time – podpora tržně orientovaných výrobních strategií. Dochází k výraznému snížení zásob jen na množství, které je nutné na základě skutečných požadavků odběratelů. Vyráběno je pouze to, co je potřebné, a to co nejefektivněji (Gros, 1993, s. 36–37).

3.5.4 Strategie zásobování

Stabilní zásobování výroby potřebným materiálem a díly na požadované místo za co nejnižší náklady můžeme označit jako nejdůležitější cíl. Mnohdy více než 80 % veškerých nákladů tvoří úhrady dodavatelům, proto je ekonomické hledisko jedním z nejdůležitějších kritérií. Je nutné, zejména z hlediska nákupu, účelně využívat konkurenci na trhu surovin a materiálů (Gros, 1993, s. 38).

Identifikace dodavatelů a požadovaných výkonů

Pro rozhodování je nutná zejména analýza současných a budoucích potřeb podniku pro určení požadavků na dodavatele a určení možných odchylek od plánovaných potřeb, které je ještě možno akceptovat. Mezi tyto požadavky patří:

- úroveň kvality dodávaných surovin a materiálů;
- úroveň dopravních a logistických služeb;
- termíny dodání;
- kvantita;
- inženýrské služby.

Na základě těchto požadavků, stanovení potřeb a priorit je možno vybírat dodavatele a jejich možnou spolupráci na dlouhodobé úrovni.

Získání informací

Získání informací o schopnostech dodavatelů, dodacích podmínkách a případné historii vztahů s dodavatelem je úkolem oddělení nákupu. Prioritním zájmem by měl být nákup pouze kvalitních vstupů, jelikož je důležité zajistit, že dodavatel bude schopen dodávat a dlouhodobě dodržovat požadovanou kvalitu. Při chybném rozhodnutí může docházet ke zhoršení kvality poskytovaných služeb podniku z důvodu neplnění povinností

dodavatele, což může mít vliv na rentabilitu podniku. Dalším významným hlediskem je spolupráce na nových výrobcích, aby byla zabezpečena konkurenceschopnost podniku.

Neméně důležitými součástmi vyjednáváními jsou určení ceny, informace o nákladech dodavatele, zpracování objednávek nebo informace o skladovacích nákladech. Všechny tyto aspekty je nutno zvážit při výběru dodavatele (Gros, 1993, s. 39).

Určení surovinové základny podniku

Mimo výše uvedené je nutné stanovit optimální počet dodavatelů. Trendem je snižování počtu dodavatelů, které s sebou nese určité výhody:

- nižší variabilita dodacích cyklů;
- efektivnější komunikace;
- větší vůle dodavatelů ke spolupráci a k růstu kvality;
- lepší úroveň vztahů s dodavateli.

Při nižším počtu dodavatelů naopak může docházet k růstu rizika poruch v dodávkách. Pro snížení rizik v zásobování jsou preferovány dlouhodobé kontrakty s přesně stanovenými podmínkami. Je tudíž nezbytné podrobné plánování potřeb a vzájemná úzká spolupráce s dodavatelem, která je rovněž důležitá pro efektivní reakci na případné změny v poptávce (Gros, 1993, s. 40).

Incoterms podmínky

„Dodací podmínky Incoterms 2010 vydané Mezinárodní obchodní komorou v Paříži upravují základní povinnosti kupujícího a prodávajícího v mezinárodním obchodu, jako je přechod vlastnictví mezi prodávajícím a kupujícím, dělba přepravních nákladů a přechod rizika ve smyslu odpovědnosti za ztrátu a poškození zboží a náklady na pojištění. Obsahují celkem 11 doložek, které se člení do dvou skupin:

- pravidla vhodná pro jakýkoliv způsob přepravy: EXW, FCA, CPT, CIP, DAT, DAP, DDP
- pravidla pro námořní a vnitrozemskou vodní přepravu: FAS, FOB, CFR, CIF “
(intrastateu.com, cit. 16. 2. 2021)

Na Obrázku 4 můžeme vidět přehled podmínek Incoterms

Obrázek 4: Incoterms podmínky

INCOTERMS 2010 - přehled povinností kupujícího a prodávajícího											
Povinnosti	Pravidla vhodná pro jakýkoliv způsob přepravy							Pravidla pro námořní a vnitrozemskou vodní přepravu			
	EXW	FCA	CPT	CIP	DAT	DAP	DDP	FAS	FOB	CFR	CIF
Nakládka zboží ze skladu	K	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Celní odbavení zboží pro vývoz	K	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Doprava na sjednané místo vývozu	K	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Vykládka na sjednaném místě vývozu	K	K	P	P	P	P	P	K	P	P	P
Poplatky spojené s nakládkou v místě vývozu	K	K	P	P	P	P	P	K	P	P	P
Doprava na místo dovozu	K	K	P	P	P	P	P	K	K	P	P
Poplatky spojené s vykládkou v místě dovozu	K	K	P	P	P	P	P	K	K	P	P
Nakládka v místě dovozu	K	K	P	P	K	P	P	K	K	K	K
Doprava do místa určení	K	K	P	P	K	P	P	K	K	K	K
Celní odbavení pro dovoz, clo a daně	K	K	K	K	K	K	P	K	K	K	K
Pojištění	N	N	N	P	N	N	N	N	N	N	P

P Povinnost prodávajícího
 K Povinnost kupujícího
 N Podmínkou neupraveno

Zdroj: intrastateu.com, cit. 16.2.2021

Just-in-time

Představuje organizační princip, který má za cíl množstevní a časové sjednocení jak interního, tak i externího materiálového toku. Filozofie JIT usiluje o výrobu vozidel požadovaných zákazníkem bez zbytečného plýtvání. Toho je dosahováno úzkou koordinací mezi výrobcem a dodavatelem, který se zavazuje dodat požadované dodávky ve správný čas, na správné místo a v požadované kvalitě. I přes vysoké úsilí plánování a řízení při implementaci JIT konceptů, nabízí toto řešení mnoho výhod oproti standardnímu dodání na sklad. Mohou být snižovány stavy materiálu v logistickém řetězci, tím i skladovací plochy. V případě skladovacích ploch poblíž výrobní linky se jedná o velkou výhodu, jelikož bývají velmi nedostatkové a drahé. Zároveň může být redukována složitost interní logistiky, jelikož je možné zodpovědnost za dodání materiálu na linku přenést na dodavatele, případně poskytovatele logistických služeb. JIT představuje společně s JIS nejvyšší logistickou integraci externího dodavatele. Využívá se primárně u velkoobjemových nákladných dodávek, které vážou kapitál a vyžadují zvýšené nasazení zdrojů při skladování, transportu a překládce (Klug, 2018, s. 340-342).

Just-in-sequence

Při Just-in-sequence dodávkách se analogicky k Just-in-time zásilkám jedná o dodávky řízené poptávkou s průběžným (denním nebo několikrát denně) přímým dodáváním na požadované místo příjemce. Jde o dokonalou synchronizaci potřeb příjemce a schopnost dodavatele tyto potřeby zajistit. Na rozdíl od JIT je dodání prováděno sekvenčně a ve speciálních přepravkách. Rozdělení a srovnání jednotlivých dílů dle pořadí odpovídá přesně odběru a taktu montážní linky (Klug, 2018, s. 343-344).

Electronic data Interchange (EDI)

Elektronická výměna dat je velmi důležitou technologií. V západní Evropě se zavádí již několik dekád. Nejedná se o zapojení pouze dvou subjektů, nýbrž všech potřebných partnerů do sítě, aby mohlo docházet k výměně standardizovaných údajů pro jejich následné využití. Jejím cílem je zajištění rychlejší a přesnější výměny informací (objednávky, faktury, odvolávky materiálu, stav zboží atd.) elektronickou cestou a vytvoření společně používaných standardů. Tyto standardy jsou využívány v rámci různých odvětví průmyslu.

Zavádění této komunikace lze rozdělit do několika fází. V první fázi jde o převod stávajících dokumentů do elektronické formy. V dalších fázích je již možno využívat větší flexibility přenosu dat. Jedná se například o rozšíření obsahu a vytvoření technologického základu pro inovativní metody řízení například výrobních procesů jakými je například Just-in-time. EDI má za úkol přenos dat, další navazující aplikace pak tato data digitálně zpracují a výsledkem může být například plánování výroby, předpovědi objednávek apod. (Stehlík, Kapoun, 2008, s. 202).

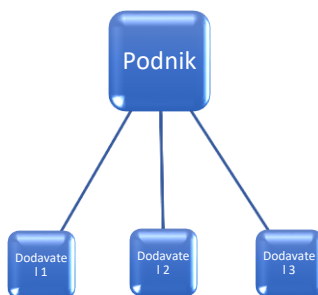
Vzájemná kompatibilita počítačových systémů odesílatelů a příjemců je nutnou podmínkou pro bezproblémový přenos. Jednotlivé podniky si v praxi volí různé přenosové protokoly, kde je nutné dodržení následujících podmínek:

- shodné komunikační standardy;
- oboustranně přijatelná přenosová rychlost;
- společný jazyk nebo standard zasílání zpráv;
- stejný způsob přenosu.

V současné době můžeme vidět mnoho typů systému elektronické výměny dat. Základní rozdělení je následující:

Systémy One To Many – Jeden silný a velký podnik je napojen na své dodavatele. Výhody pro tento podnik jsou nastavení systému dle vlastních potřeb a vysoká úroveň kontroly. Obvykle tyto systémy vyžadují speciální hardwarové vybavení a jsou velmi nákladné. Obrázek 5 ukazuje zjednodušené grafické znázornění tohoto systému.

Obrázek 5: Systém One To Many



Zdroj: Autor

Systémy Many To Many – Využívají třetí strany ke konverzi dat mezi subjekty, které používají rozdílné přenosové standardy. Nekompatibilita mezi systémy je centrálně třetí stranou eliminována. Zasláná data třídí a zasílá příjemci. Na Obrázku 6 je zobrazeno grafické znázornění tohoto systému.

Obrázek 6: Systém Many To Many



Zdroj: Autor

Systémy odvětvových asociací – Využívají speciální standardy EDI v závislosti na oboru, odvětví. Patří sem například automobilový průmysl, potravinářský průmysl, chemický průmysl apod. Pro automobilový průmysl byl definován standard EDI zpráv organizací VDA (Verband der Automobilindustrie).

Mezi výhody využívání EDI systémů patří zjednodušení administrativy, čímž i snížení nákladů na kancelářské práce, eliminace chyb, rychlost přenosu dat a při využití systému Many To Many, rovněž i použití různého hardware a software. Mezi nevýhody naopak patří vysoké pořizovací a provozní náklady, zdlouhavá a složitá implementace a v neposlední řadě i změny z důvodu přechodu na jiné standardy (Lukoszová, 2012, s. 118-120).

3.5.5 Internacionalizace automobilového průmyslu

Internacionalizace v automobilovém průmyslu je považována za jednu z hlavních hnacích sil v procesu změn logistických funkcí v posledních letech. Regionální rozšíření procesů vytváření hodnot na mezinárodní úroveň nabízí celou řadu příležitostí, zejména je viditelná v nákladových rozdílech, jako jsou například nižší náklady na pracovní sílu, nižší náklady na pořízení nebo pronájem nemovitostí, delší doba chodu strojů nebo nižší daňové zatížení (Klug, 2018, s. 47).

Příkladem takovéto internacionalizace je i podnik, ve kterém jsem se rozhodl používané procesy používané v praxi srovnat s všeobecně známými postupy popisované v teorii.

3.5.6 Měření přínosů

Nalezení vhodné a objektivní míry hodnocení zaváděného logistického systému je nezbytné pro srovnání nákladů a výnosů pro zjištění efektivity daného systému. Gros analyzuje možnosti měření tří základních kritérií úrovně služeb:

- **Dostupnost** – definuje jako podíl neuspokojených objednávek k celkovému počtu objednávek. Tento podíl však nebere v potaz rychlost obratu jednotlivých položek. Proto se používají další poměrné ukazatele jako:
 - sledování položek s počtem případů nedostatku zásob >1 ;
 - průměrný počet případů, kdy nastal nedostatek zásob na objednávku;
 - procento uspokojených požadavků;
 - podíl reklamovaných objednávek;
 - podíl objednávek vyřizovaných dodatečně apod.;
- **Pružnost** systému – měří se jako délka cyklu od přijetí objednávky po doručení;
- **Kvalita služeb** – odstranění podílu dodávek se špatným obsahem, pozdě dodaných, dodaných na špatné místo. Zde se používají ukazatele jako:
 - podíl chybných položek v zásilce;
 - podíl chybně vyřízených položek k celkovému počtu;
 - podíl zásilek dodaných na špatné místo apod. (Gros, 1993, s. 127–128)

3.5.7 Stanovení celkových logistických nákladů

Jedním z hlavních kritérií pro navrhování jednotlivých prvků logistického systému je minimalizace celkových logistických nákladů. Pro zhodnocení celkové situace je třeba určit, které nákladové položky je třeba sledovat, určit časové období, po které tyto položky budeme sledovat, a určit strukturu nákladů na logistiku. Nákladové položky lze dělit na:

- **přímé náklady na logistiku** – souvisí přímo s logistickými výkony. Patří mezi ně například náklady na transport, skladování, nákup materiálu pro výrobu, zásoby;
- **nepřímé náklady na logistiku** – vyplývají z alokace kapitálu do logistického procesu, například skladovacích a dopravních prostředků a zařízení;
- **režijní náklady organizace** – spojené s provozem podniku, složitější stanovení podílu na jednotlivá oddělení.

Jelikož jsou jednotlivé logistické operace, od nákupu surovin po distribuci a s ní spojené náklady vynakládány v očekávání budoucího prodeje, je třeba běžný způsob sledování nákladů přírůstkovou metodou modifikovat. Při srovnávání nákladů a výnosů je třeba počítat s časovým posuvem. Největší pozornost je věnována nákladům na dopravu a zásobám. Pro přehlednost vazeb na ostatní součásti navrhovaného systému je nutná dostatečně podrobná struktura (Gros, 1993, s. 124–126).

4 Vlastní práce

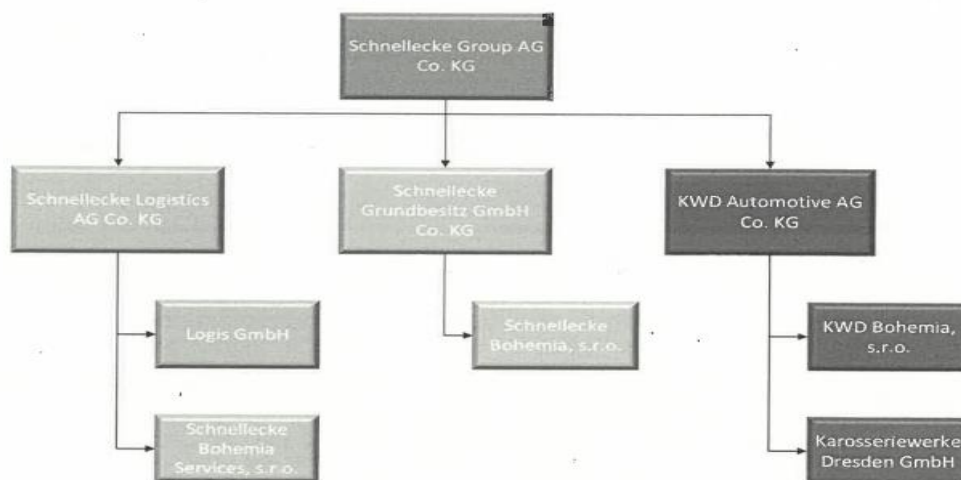
4.1 Charakteristika vybraného podniku

Pro svou práci jsem si vybral podnik KWD Bohemia, s.r.o., se sídlem v Dobrovici, který je součástí mezinárodní společnosti Schnellecke Group AG se sídlem ve Spolkové republice Německo. Zabývá se výrobou svařovaných konstrukcí pro automobily a jeho výrobky jsou dodávány výrobcům automobilů, kterými jsou například mnohé závody koncernu Volkswagen AG.

KWD Bohemia, je dceřinou společností KWD Automotive Group, která je jedním z nejvýznamnějších partnerů výše jmenovaného koncernu. Historie společnosti KWD AG sahá do konce minulého století a v současné době má 6 poboček v pěti zemích, a to v Německu, České republice, Portugalsku, Španělsku a v Číně.

Její roční obrat činí přibližně 475 mil. euro a zaměstnává okolo 2000 zaměstnanců. Její výrobky jsou dodávány renomovaným výrobcům automobilů, jakými jsou Volkswagen, Porsche, Audi a Daimler. Na Obrázku 7 lze vidět majetkovou strukturu společnosti.

Obrázek 7: Majetková struktura společnosti



Zdroj: Výroční zpráva KWD Bohemia 2020

4.1.1 Historie společnosti KWD Bohemia

Historie společnosti KWD Bohemia se datuje k roku 2011, kdy společnost s třiceti zaměstnanci rozvíjela spolupráci na projektech modelů Škoda Rapid a Škoda Octavia, jejichž sériová výroba začala v roce 2013. Od roku 2014 se společnost stala vzhledem k dosavadní úspěšné spolupráci zodpovědnou za výrobu svařované platformové sestavy pro model SEAT Ateca a následníka modelu Škoda Yeti. Škoda Auto je pro KWD Bohemia partnerem, který se na obratu společnosti podílí z více než osmdesáti procent. Nyní má společnost přibližně 450 zaměstnanců (Kwdag.jobs.cz, cit. 16. 2. 2021).

4.2 Externí logistika

V automobilovém průmyslu jsou dodavatelé rozdělováni do tří skupin (Systemonline.cz, cit. 16. 10. 2021):

- TIER 1– toto označení poukazuje na přímého dodavatele s více montážními skupinami a systémy;
- TIER 2– dodavatelé jednotlivých dílů a podsestav;
- TIER 3– dodavatelé základních surovin i jednotlivých komponentů jako například spojovacích materiálů.

Společnost KWD Bohemia je tzv. TIER 1 dodavatelem. Výroba v tomto podniku je vysoce automatizovaná a probíhá za pomoci více než devadesáti bezobsluhových robotů na dvou výrobních linkách.

KWD Bohemia zásobuje své zákazníky v režimu dodávání na sklad Just-in-time a Just-in-sequence. Význam těchto pojmů je zmíněn výše.

Vzhledem ke geografické poloze KWD Bohemia od závodu Škoda Auto Mladá Boleslav (7 km) a vzhledem k tomu, že se jedná o velkoobjemové díly, dávají zásilky v režimu JIS pro tohoto zákazníka jednoznačně smysl. Při dodávání do vzdálenějších míst by mohlo docházet k nebezpečí pozdního dodání, případně by mohla vznikat větší pravděpodobnost, že by mohlo docházet k transportním škodám.

KWD dodává dle Incoterms podmínek 78 % jako FCA, což znamená, že přepravy hotových dílů hradí a organizuje kupující, a z 22 % jako DAP, kde si přepravu hradí a organizuje dodavatel sám.

U FCA přeprav jsou pravidla přeprav určena zákazníky. U zákazníka Volkswagen jsou tyto závazné instrukce sepsány v dokumentu „Všeobecný zásilací předpis koncernu VW“. Tento předpis je průběžně aktualizován a je na dodavateli a dopravcích, aby tato pravidla byla dodržována.

Oddělení dispozič musí do 12:00 předchozího pracovního dne odeslat elektronicky objednávku do systému Discovery nebo e-mailem na dopravce, který je zákazníkem určen a který byl vybrán na základě výběrových řízení.

4.2.1 Odvolávání materiálu

Odvolávky materiálu (objednávky od zákazníka) probíhají přes EDI komunikaci. Jedná se o elektronickou komunikaci mezi zákazníkem a dodavatelem, která probíhá na bázi standardizovaných protokolů daných normou VDA. Tento proces je popsán výše. Jsou zpracovávány zprávy VDA 4913, VDA 4927 apod.

Využívány jsou tyto základní typy odvolávek, jsou důležité pro plánování výroby a objednání dílů potřebných k výrobě u svých subdodavatelů:

- Odvolávka Forecast – zpráva je zasílána přibližně 12 měsíců předem. Poskytuje podklady pro plánování výroby a nákup materiálu potřebného k výrobě;
- Odvolávka LAB (Lieferabruf) – zpráva, která přichází přibližně 6 týdnů před dodáním zboží k zákazníkovi;
- Odvolávka FAB (Feinabruf) – tzv. jemná odvolávka, která již obsahuje přesný údaj o termínu doručení k zákazníkovi, k dispozici je 1 týden před dodáním;
- Odvolávka FSP – jiný formát pro určité dodavatele (Portugalsko);
- WEB EDI – dodavatelé z Polska;
- Objednávky pro Škoda Auto Mladá Boleslav a Kvasiny jsou zasílány elektronickou cestou objednávky JIS;
- Automaticky je zasíláno k zákazníkovi elektronické potvrzení o doručení zprávy.

4.2.2 Informační toky

Odvolávky od zákazníků VW (FAB) na další týden přicházejí každý čtvrtek do 12:00 hodin. Jednotliví disponenti logistiky zodpovídají za určitého zákazníka, za jednotlivé díly.

Na základě těchto objednávek jsou oddělením dispozic prověřeny kapacity výroby a zasílány objednávky přeprav na nasmlouvané dopravce na další týden. Tyto avizace jsou rozesílány e-mailem a termíny vyzvedávání a doručení materiálu jsou smluvně dohodnuté. Rovněž avizace prázdných obalů probíhá elektronickou cestou.

Na Obrázku 8 je možno vidět proces zpracování EDI zprávy od odeslání od zákazníka po fyzický příjem dodavatele.

Obrázek 8: Proces zpracování EDI zprávy



Zdroj: Autor

4.2.3 Obaly

V KWD jsou používány následující typy obalů pro balení hotových výrobků:

- Koncernové obaly – majitelem těchto obalů je koncern Volkswagen. Dodavatel platí pronájem za tyto obaly a 1 měsíc předem musí potřebné obaly objednat na platformě koncernu Volkswagen. Způsob balení výrobků je dán zákazníkem v tzv. balícím předpisu;
- Vlastní obaly – majitelem je KWD, tyto obaly jsou poskytovány i dodavatelům zasílajícím materiál do výroby;
- Automatické palety – jdou přímo na výrobní linku producenta automobilů Škoda Auto v režimu Just-in-sequence.

Automatické palety

Automatické palety umožňují bezobsluhové zpracování jak ve výrobě, tak u zákazníků, což s sebou přináší veliké personální úspory. Níže vidíme popis zpracování materiálu za pomoci automatických palet:

- díly se vloží na pozice do palety;
- celá paleta se vloží do linky;
- obsluha roboty – odběrný, svařovací;
- vznikají díly jako prahy, podélníky sloupky, podlahy;
- robot odebírá hotové výrobky a vkládá do nové palety, ve které jsou pak výrobky expedovány k zákazníkovi.

Na Obrázku 9 lze vidět v popředí automatické palety s různým stupněm rozpracování materiálu.

Obrázek 9: Automatické palety



Zdroj: kwdag.jobs.cz, cit. 17.10. 2021

4.3 Interní logistika

KWD provozuje dva sklady, ze kterých své zákazníky obsluhuje. Vzdálenost mezi těmito provozy je přibližně 7 km. Hlavní sklad se nachází v sídle společnosti v Dobrovici a druhý sklad je situován v průmyslové zóně Bezděčín.

Oba provozy vychystávají i přijímají materiál i při meziskladových zásilkách 2x denně, je zpracováváno mnoho druhů zboží. Každý provoz používá svůj vlastní skladový systém.

4.3.1 Sklad

KWD se snaží držet optimální stav zásob. V minulosti docházelo k velkým finančním ztrátám z důvodu neadekvátního stavu zásob a interně byly nastaveny tyto hodnoty pro jednotlivé zákazníky:

- Škoda Auto – 1,5 dne + 0,3 dne na transport;
- AUDI, MEB (Zwickau) – 2 dny;
- Vstupní komponenty – až 7 dní.

Interně je na pravidelné bázi zpracovávána statistika a na základě sledovaných údajů jsou nastavovány procesy pro zajištění dodržování těchto hodnot.

4.3.2 Příjem materiálu

Nyní bude popsán proces zpracování vozidel dodávajících buď materiál do výroby nebo prázdné obaly a vozidel odvázejících vyrobený materiál k zákazníkům.

Denně musí příjem zpracovat přibližně 100 vozidel. Vozidla najíždějí do KWD na předem zarezervované časové sloty, pro jejichž rezervaci je používán outsourcovaný systém Time Slot. Oprávnění na editaci časových oken mají pouze disponenti KWD. Na většinu pravidelných naplánovaných přeprav jsou tato časová okna napevno dedikovaná, což optimalizuje využití všech zdrojů. Pokud je dopravci známo, že vozidlo z jakéhokoli důvodu nebude schopné na domluvené časové okno dojet, musí informovat disponenta KWD, aby časové okno přesunul na nejbližší volný termín, který může dopravce zajistit.

Jedním z největších problémů pro pracovníky příjmu vozidel je fakt, že mnoho dopravců zpoždění vozidel nehlásí a vozidlo se bez nahlášení objeví v situaci, kdy jsou všechny časové sloty obsazené. Vozidlo pak musí čekat, než bude na zpracování přijato. Dochází ke kumulaci takovýchto vozidel před branami závodu, což v některých případech negativně ovlivňuje dopravu v obci.

Po njetí na vykládací místo následuje vyložení materiálu vysokozdvíhým vozíkem na přijímací zónu. Po vyložení je prováděna kontrola kvality. Je rovněž prováděna namátková kontrola, kontrolují se náhodné počty kusů v paletě, kontroluje se správnost štítku. Chybovost se udává v řádech promile, nicméně vzhledem k velkým objemům zpracovaného zboží se jedná o škody v řádové hodnotě 150 000 eur/6 měsíců. V případě chyby je dopravci vystaven Check List nebo podrobný reklamační protokol v závislosti na požadavcích zákazníků. V případě, že je zboží v pořádku, jsou řidiči potvrzeny doklady k přepravě a vozidlo odjíždí.

4.3.3 Výroba

Interně následuje naskladnění na pozice na základě layoutu skladu. Logistika zásobuje výrobu na základě časového plánu výroby (předpokládaného). Tento odhad není vždy přesný a dochází k přebytku nebo nedostatku materiálu v požadovaný čas.

Transport materiálu na linky je prováděn:

- Sekvenční vozíky – po založení bere pracovník materiál přímo z vozíku;
- Přímé zavážení vozíkem na linku;
- Zavážení na bezobsluhové linky;
- Výměna svitků na rolavačce – manuálně je zaváženo vysokozdvihným vozíkem dle potřeby přibližně dvakrát za směnu;
- Zavážení vozíky na buklovačky – buklovačky jsou stroje, na kterých se navařují matky na bezpečnostní pásy na karoserii. Manipulant následně ještě materiál třídí na jednotlivé stroje.

Hotové výrobky jsou opět zaváženy do skladu na předem stanovené pozice, ze kterých jsou díly nakládány na vozidla, přepravující hotové díly k zákazníkům.

Veškeré manipulační operace jsou realizovány za pomoci velkého podílu manuální práce.

Během praxe byly identifikovány dlouhé toky materiálu. Layout skladu není optimální, vytvářel se v průběhu času a v současné době jsou cesty ze skladu do výroby neúměrně dlouhé.

5 Zhodnocení a doporučení

Výhodu společnosti KWD spatřuji v geografickém umístění poblíž závodu Škoda Auto Mladá Boleslav, ale relativně i poblíž závodu Volkswagen Zwickau, což jsou jejich největší odběratelé. Například pouze do závodu Volkswagen Zwickau je přepravováno přibližně 60 kamionů týdně.

Naopak nevýhodu spatřuji v rozmístění dodavatelů materiálu potřebného k výrobě. Kromě dodavatelů z České republiky a Slovenska jsou díly pro výrobu dodávány i od dodavatelů například z Polska, Německa, Rakouska, Španělska ale i Portugalska, jsou to tak místa vzdálená někdy více než 2700 km od závodu KWD Dobruška. Náklady na dopravu by mohly být rapidně sníženy, pokud by výroba potřebných dílů probíhala u geograficky bližších dodavatelů. Mohlo by dojít ke snížení cen výrobků, což by zvýšilo konkurenceschopnost sledované společnosti. Tyto dodavatele si však společnost KWD nevybírá, jsou jí určeny mateřským závodem.

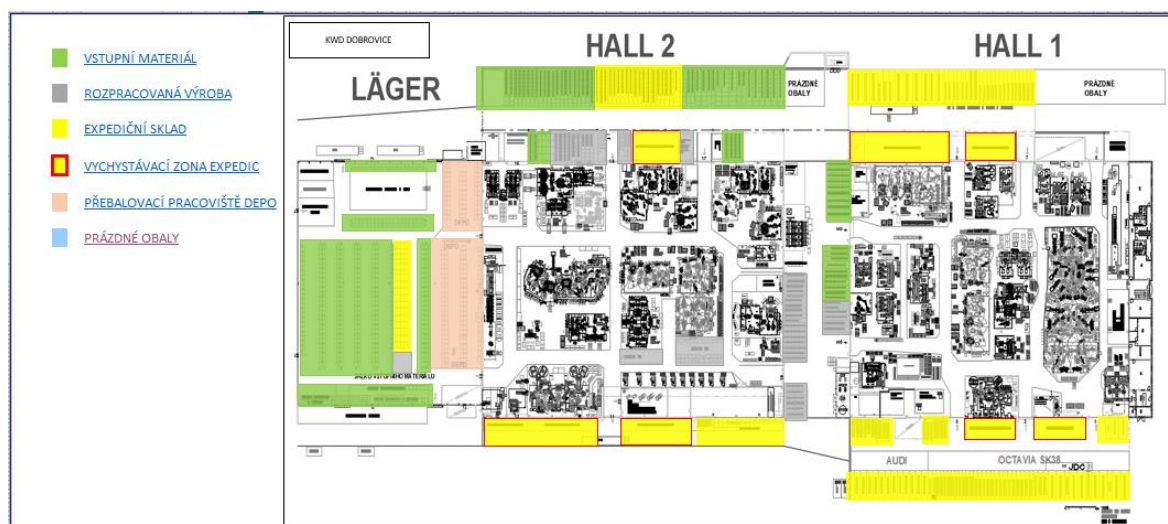
Kvalifikovaní zaměstnanci ve vedoucích pozicích nastavují procesy, které flexibilně reagují na požadavky zákazníků a za pomoci nastavených KPI sledují a vyhodnocují situaci. Tato KPI jsou prezentována spolupracovníkům ve výrobě, kteří dle těchto nastavených ukazatelů výkonnosti mají přehled o průběhu svěřených úkolů, což považují za jeden z nejeфекtivnějších způsobů motivace a kontroly zaměstnanců v rámci plnění plánovaných cílů.

K zamyšlení by mohly být i určité již výše zmíněné procesy v interní logistice.

- Logistika zásobuje výrobu na základě předpokládaného časového plánu výroby. Tento odhad není vždy přesný a dochází k přebytku nebo nedostatku materiálu v požadovaný čas. Řešením by byla instalace skenovacího zařízení přímo u linky, na základě jehož vyhodnocení by se poslal automaticky impuls k zavážení potřebného materiálu na linku ve správný čas;
- Oba provozy (Dobruška, Bezděčín) vychystávají i přijímají materiál i při meziskladových zásilkách. Tyto operace se provádějí 2x denně. Jedná se o mnoho druhů dílů, zaskladnění a vyskladnění je časově velmi náročné. Každý provoz má svůj skladový systém. Při sjednocení obou systémů by zde byl potenciál na zrychlení odbavování vozidel;

- Veškeré transporty materiálu do výroby jsou realizovány za pomoci vozíků řízených zaměstnanci. Domnívám se, že nasazení bezobsluhově řízených vozíků na určité manipulační operace by pomohlo snížit požadavek na počet zaměstnanců, zvýšit efektivitu a snížit chybovost operací;
- Během praxe byly rovněž identifikovány dlouhé toky materiálu. Layout skladu není optimální, vytvářel se v průběhu času a v současné době jsou cesty ze skladu do výroby neúměrně dlouhé. Pokud by se layout skladu změnil, došlo by ke zkrácení cest pro zásobování linek materiálem. Tato situace ovlivňuje především rozpracovanou výrobu a finální výrobky. Na obrázku níže můžeme vidět aktuální layout skladu.

Obrázek 10: Layout skladu



Zdroj: interní materiály KWD

Přiblížení vstupního materiálu momentálně umístěného ve skladu blíže k výrobě do prostoru nynějšího expedičního skladu v Hale 1 by mohlo dojít ke zkrácení transportních cest do výroby, čímž i k nemalé časové a finanční úspoře.

6 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo popsání logistických procesů a nastínění jejich využití v praxi u konkrétní společnosti. Na základě zjištěných poznatků pak navrhnout možné řešení, které by mohlo vést k optimalizaci procesů a (ať již přímo nebo nepřímo) k finančním úsporám.

V teoretické části byla popsána logistika jako obor a byly detailně vysvětleny základní pojmy i specializované operace související s danou tematikou se zaměřením na automatizované systémy. Byly popsány základní odvětví logistiky, jejich členění a cíle s fokusem na řízení zdrojů a kvality. Byly rovněž popsány manuální i automatizované manipulační prostředky a systémy. Dalším z témat byl popis strategické koncepce logistiky a vlivy, které tyto koncepce strategie ovlivňují jak na úrovni distribuce, zásobování, tak i v oblasti výroby.

V praktické části bylo popsáno využití výše uvedených postupů v praxi. Byly detailně rozebrány logistické procesy vybrané společnosti KWD Bohemia, byly podrobně analyzovány některé z operací tohoto podniku. Cílem těchto analýz byly procesy externí a interní logistiky daného podniku, kde jsme se mohli seznámit s principy, které jsou v této společnosti aplikovány pro efektivní řízení skladování a výroby. Na základě těchto analýz se podařilo identifikovat oblasti, kde by efektivita procesů mohla být zvýšena.

Logistika je v současné době ve fázi masivního rozvoje, který je spojen s aplikací nových počítačově řízených řešení. Její význam v rámci podniků stoupá a je nedílnou součástí správně fungujícího systému. Za přispění moderních informačních technologií a díky správnému nastavení procesů je schopna ovlivnit celkový zisk daného subjektu.

Logistici dnešních dní čím dál ve větší míře preferují řešení, která s sebou nesou stoupající podíl automatizace. Je to dáno potřebou snížení počtu manuálních operací z důvodu nedostatku pracovních sil na trhu. Tento nedostatek je spojen s globální ekonomickou situací ve světě a částečně je i důsledkem krize okolo stále trvající údajné celosvětové pandemie covid-19. Naše republika patří mezi státy s nejnižší mírou nezaměstnanosti v Evropské unii, je velmi omezena migrace pracovních sil mezi státy, což omezuje zaměstnávání pracovníků z jiných zemí.

Dalším důvodem pro potřebu zvyšování podílu automatizace je neustálý požadavek na zvyšování efektivity, rychlosti a přesnosti výroby, tedy i na zvyšování a udržování

kvality výrobků, která je důležitá v rámci konkurenceschopnosti podniků. Společnost KWD Bohemia, s.r.o. si je tohoto trendu plně vědoma a aplikace automatizovaných systémů, které zde jsou zastoupeny ve velké míře ve spojení s výrobou, to jen dokazuje. Jsem přesvědčen, že i nasazení automatizovaných systémů v rámci interní logistiky a vnitropodnikové dopravy je rovněž pouze otázkou času a že aplikace těchto systémů přispěje k dalšímu rozvoji této korporace.

Jako občanská společnost se momentálně nacházíme na rozcestí, kdy jsme i v rámci ochrany životního prostředí nuceni neustále hledat nové výzvy a řešení. Kromě zaměření na ekologii provozů, jako je využití obnovitelných zdrojů ve výrobě a například používání ekologických materiálů v oblasti obalového hospodářství podniků, přispěje k dosažení Evropskou unií stanovených cílů v oblasti ochrany životního prostředí i rapidně se rozvíjející segment elektrifikovaných osobních vozidel (v oblasti výroby automobilů). Společnost KWD Bohemia se tím, že její výrobky jsou určeny pro produkci vozidel i v tomto segmentu, stává součástí tohoto trendu, zajišťuje si tak své pevné postavení na trhu i do budoucna.

7 Seznam použitých zdrojů

Knižní zdroje

- GROS, Ivan, 1993. *Logistika*. 1. Praha: VŠCHT Praha. ISBN 80-7080-178-6.
- KLUG, Florian, 2018. *Logistik in der Automobilindustrie*. 2. Berlin: Springer - Verlag GmbH. ISBN 978-3-662-55872-0.
- LUKOSZOVÁ, Xenie, 2012. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-89-7.
- PERNICA, Petr. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. Praha: Radix, 1998. ISBN 80-86031-13-6.
- PETRÁČKOVÁ VĚRA a KRAUS JIŘÍ, 1995. *Akademický slovník cizích slov 2. L-Ž*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0524-2.
- SCHULTE, Christoph, Adolf BAUDYŠ, Gustav TOMEK a Ludvík FELLER, 1994. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing. ISBN 80-85605-87-2.
- SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Vyd. 1. Brno: Computer Press. Book, Whole. ISBN 8025125637.
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 978-80-251-0573-3.
- STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress, 2008. ISBN 978-80-86929-37-8.

Internetové zdroje

- Intrastateu.com – *Mezinárodní obchodní dodací podmínky* [online]. [cit. 2021-02-16]. Dostupné z: <https://www.intrastateu.com/incoterms/>
- Intrastateu.com - *dodací podmínky* [online]. [cit. 2021-02-16]. Dostupné z: <https://www.intrastateu.com/dodaci-podminky/>
- Jungheinrich.cz - *Automatické skladové systémy | Jungheinrich* [online] [cit. 2021-01-03]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich.cz/systemy/automaticke-skladove-systemy>
- Jungheinrich.cz - *Automatické vozíky | Jungheinrich* [online]. [cit. 2021-01-03]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich.cz/systemy/autonomni-voziky/automaticke-voziky>

Kwdag.jobs.cz – *O nás* [online]. [cit. 2021-02-16]. Dostupné z: <https://kwdag.jobs.cz>

Kwdag.jobs.cz – *O nás* [online]. [cit. 2021-10-17]. Dostupné z: <https://kwdag.jobs.cz>

Systemonline.cz – *Časopis IT Systems* [online]. [cit. 2021-10-16]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/automotive-it-pro-automobilovy-prumysl/specifika-it-v-automobilovem-prumyslu.htm>