

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Expedice ve společnosti HOEKO - Automotive s. r. o., Jiřice

Bc. Kateřina Váňová

Diplomová práce

2019

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Kateřina Váňová**
Osobní číslo: **D17366**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu: **Expedice ve společnosti HOEKO - Automotive s. r. o., Jílice**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování:

Úvod

1. Teoretické aspekty distribuční logistiky
2. Analýza expedice ve společnosti HOEKO - Automotive s. r. o., Jílice
3. Návrh na změnu současného řešení expedice
4. Zhodnocení navrhovaných opatření

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. Monika Skalská, Ph.D.
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: 31. října 2018
Termín odevzdání diplomové práce: 17. května 2019

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

S.

doc. Ing. Jaroslava Hryšková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 12. dubna 2019

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., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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 Pravidla pro zveřejňování závěrečných prací a jejich základní jednotnou formální úpravu, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 15. 5. 2019

Kateřina Váňová

Ráda bych poděkovala vedoucí práce Ing. Monice Skalské, Ph. D., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání diplomové práce.

ANOTACE

Tato práce se zaměřuje na proces expedice ve společnosti HOEKO - Automotive. Proces expedice je velmi důležitou součástí všech výrobních podniků. Důležitými charakteristikami expedice jsou časová nenáročnost a jednoduchost jednotlivých podprocesů, které přispívají k efektivitě celého procesu.

KLÍČOVÁ SLOVA

expedice, skenovací systém, štíhlý management

TITLE

Expedition process in the company HOEKO - Automotive s. r. o., Jiřice

ANNOTATION

The diploma thesis is focused on the expedition process in the company HOEKO - Automotive. The expedition process is a very important part of all manufacturing businesses. Important elements of expedition are time-saving and simplicity of processes to make expedition process efficient.

KEYWORDS

expedition process, scanning system, lean management

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 TEORETICKÉ ASPEKTY DISTRIBUČNÍ LOGISTIKY	10
1.1 Charakteristika logistiky	10
1.2 Dělení logistiky	11
1.2.1 Zásobovací logistika	12
1.2.2 Vnitropodniková logistika	12
1.3 Distribuční logistika	12
1.3.1 Distribuční řetězec	13
1.3.2 Náklady spojené s distribuční logistikou	13
1.4 Podnikové procesy	14
1.5 Logistické činnosti	15
1.6 Informační systémy	18
1.6.1 Tok informací a materiálu	19
1.7 Trendy v distribuční logistice	19
1.8 Analytické metody	22
1.8.1 Vývojový diagram	22
1.9 Hodnocení efektivnosti investic	22
2 ANALÝZA EXPEDICE SPOLEČNOSTI HOEKO - AUTOMOTIVE S. R. O., JIŘICE	24
2.1 Představení společnosti	24
2.2 Analýza stávajícího procesu expedice	25
2.2.1 Charakteristika pracoviště	25
2.2.2 Analýza toků v rámci expedice	29
2.2.3 Analýza skladových zásob	31
2.2.4 Plánování	31
2.2.5 Výroba	32
2.2.6 Přebal	35
2.2.7 Zaskladnění výrobků	35
2.2.8 Zpracování objednávek od zákaznického servisu	36
2.2.9 Zpracování balících listů, etiket a dodacích listů	36
2.2.10 Expedice z externích skladů	37
2.3 Skenovací systém	38
2.4 Doba trvání vybraných podprocesů při využití skenovacího systému	39

2.4.1	Zaskladnění zboží	39
2.4.2	Příprava zboží k expedici	41
2.4.3	Přebal zboží	42
2.5	Kritické zhodnocení současného stavu expedice ve společnosti HOEKO - Automotive	44
3	NÁVRH NA ZMĚNU SOUČASNÉHO ŘEŠENÍ EXPEDICE	46
3.1	Proces zavedení nového skenovacího zařízení	46
3.1.1	Nové skenovací zařízení	48
3.1.2	Skenování při nakládce	49
3.1.3	Přebal	50
3.1.4	Skladová karta	50
3.1.5	Informace o zboží	52
3.1.6	Skenování souhrnných etiket	52
3.2	Vývojový diagram po návrhu na změnu v procesu expedice	53
4	ZHODNOCENÍ NÁVRHOVÝCH OPATŘENÍ	56
4.1	Proces zavedení nového skenovacího zařízení	56
4.2	Skladová karta	57
4.3	Ekonomické zhodnocení	58
4.4	Celkové zhodnocení návrhů na změnu současného řešení expedice	59
	ZÁVĚR	61
	POUŽITÁ LITERATURA	63
	SEZNAM TABULEK	65
	SEZNAM OBRÁZKŮ	66
	SEZNAM ZKRATEK	67

ÚVOD

Tato diplomová práce je zaměřena na proces expedice ve společnosti HOEKO - Automotive s. r. o., Jiřice (dále jen HOEKO - Automotive). Společnost HOEKO - Automotive se specializuje na výrobu plastových součástek do automobilového průmyslu.

Proces expedice je pro společnost důležitou součástí. Je klíčové, aby na sebe jednotlivé činnosti v procesu expedice plynule navazovaly. Činnosti by neměly být příliš složité, aby nezpomalovaly celkový proces a nesnižovaly kvalitu expedičního procesu.

Práce se zabývá dvěma důležitými směry v podniku, kterými jsou efektivita a udržitelnost. Proto je důležité najít rovnováhu mezi kvalitou procesu a náklady na něj. Pro podniky je podstatné snižování nákladů. Díky jednoduchosti a přehlednosti je možné snížit přebytečně vynaložené náklady. Cílem je získat co nejvíce s vynaložením co nejméně zdrojů. Z toho plyne i snaha podniků o úsporu času v jednotlivých procesech. Omezení plýtvání časem je snahou všech významných podniků.

V současné době je také velmi důležité šetřit přírodními zdroji a šetřit životní prostředí. K ochraně životního prostředí podnikům napomáhá automatizace a robotizace. Automatizace procesů v podnicích je mnohem častější a pro podniky jsou poté procesy efektivnější. S přihlédnutím k výše uvedeným východiskům je cílem této diplomové práce je na základě analýzy navrhnout opatření, která pomohou zlepšit celkový proces expedice ve společnosti HOEKO - Automotive.

Pro dosažení cíle bude práce rozdělena do čtyř hlavních částí. Tyto části jsou teoretická, analytická, návrhová a hodnotící. První část se bude zabývat teoretickými aspekty distribuční logistiky. Druhá část se bude zaměřena na analýzu ve společnosti HOEKO - Automotive. Třetí část se bude zabývat návrhy na změnu v procesu expedice ve společnosti HOEKO - Automotive. Úkolem této kapitoly bude navrhnout změnu na základě identifikace slabých míst v analytické části diplomové práce. V poslední, čtvrté části se práce bude věnovat zhodnocení návrhových opatření. Budou zde zhodnoceny návrhy na změnu, které přinesou zlepšení do procesu expedice ve společnosti HOEKO - Automotive.

1 TEORETICKÉ ASPEKTY DISTRIBUČNÍ LOGISTIKY

První kapitola této diplomové práce se zabývá teoretickými aspekty distribuční logistiky. Popisuje charakteristiku logistiky a její rozdělení. Hlavní zaměření je na distribuční logistiku a na činnosti s ní spojené, tedy logistické činnosti. Logistické činnosti velmi úzce souvisí s expedicí, které se tato práce také věnuje. Dále je v této kapitole uvedeno několik trendů v distribuční logistice, které se týkají informačních technologií a jejich využití v logistických činnostech, tedy současně i v expedici.

1.1 Charakteristika logistiky

Existuje mnoho definic logistiky. Například Drahotský a Řezníček (2003) říkají, že logistika se zabývá pohybem zboží a materiálu z místa vzniku do místa spotřeby. Dále s tím souvisí i informační tok. Říkají, že logistika je součástí hlavně oběhového procesu, tj. doprava, řízení zásob, manipulace s materiálem, balení, distribuce nebo také skladování. Důležité jsou zde komunikační, informační a řídicí systémy.

Oudová (2013) uvádí, že logistika se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech činností. Je důležité, aby se dosáhlo konečného (synergického) efektu. Dále také říká, že logistika je zaměřena na to, aby bylo správné zboží, ve správném množství dodáno na správné místo, ve správném čase a za tu správnou cenu. Toto pravidlo se nazývá 5S logistiky.

Tsiatsis et al. (2019) definují logistiku jako koncept, který souvisí s přepravou surovin od dodavatelů do výrobního podniku, vnitropodnikovou přepravou, skladováním surovin, polotovarů či hotových výrobků. Dále také souvisí s přepravou a distribucí do distribučních center a potom dále ke konečnému zákazníkovi. Dle autorů logistika také zahrnuje zpětný tok informací (například tok poptávky), který souvisí s informačními technologiemi.

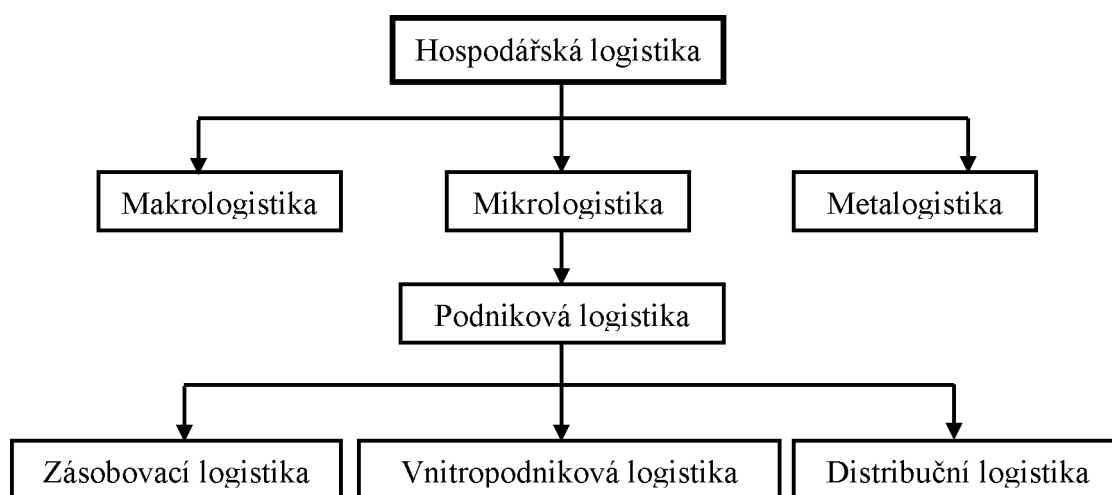
Sixta a Žižka (2009) uvádí, že v současné době dochází k rozvoji plně integrovaných logistických systémů. Tyto systémy zahrnují fyzickou distribuci výrobků, patří sem i podpora a plánování výroby či nákup surovin. Říkají, že logistika se stává dominujícím prvkem v oblasti integrace materiálových, informačních a kapitálových toků výrobních organizací.

Podle Sixty a Žižky (2009) existují dva hlavní cíle podnikové logistiky. První cíl říká, že se musí vycházet z celopodnikové strategie, a dále tento cíl musí napomáhat plnit vnitropodnikové cíle. Druhý cíl má zabezpečit přání zákazníků, kteří vyhledávají zboží a služby s určitou úrovní a zároveň je zde snaha o minimalizaci celkových nákladů.

Podobný názor sdílí i Sixta a Mačát (2005). Ti uvádí, že všechny činnosti od počátku do konce na sebe musí navazovat tak, aby byly splněné požadavky trhu. Mezi požadavky patří vynaložení co nejméně nákladů a vynaložení minimálních kapitálových nákladů.

1.2 Dělení logistiky

Sixta a Žižka (2009) ve své publikaci říkají, že logistické systémy lze nejen členit z pohledů různých odborníků, ale také z pohledů odlišných hospodářských zájmů. Jedno z možných dělení logistiky dle těchto autorů lze vidět na obrázku 1.



Obrázek 1 Dělení logistiky (Sixta a Mačát, 2009; upraveno autorem)

Obrázek 1 ukazuje, že hospodářskou logistiku lze rozdělit na makrologistiku, mikrologistiku a metalogistiku.

Sixta a Žižka (2009) definují makrologistiku jako logistiku, která se zabývá logistickými řetězci, které jsou nezbytné pro výrobu určitých výrobků od těžby surovin až po prodej konečnému spotřebiteli. Makrologistika tedy překračuje nejen hranice jednotlivých podniků, ale někdy i hranice jednotlivých států.

Mikrologistika se zabývá logistickým systémem určité organizace nebo její částí, jak říkají Sixta a Žižka (2009).

Metalogistiku, jak uvádí Sixta a Žižka (2009), lze definovat jako logistiku působící v oblasti odběratelsko-dodavatelských vztahů, proto je možné tento pojem nahradit slovem logistický podnik nebo poskytovatel logistických služeb.

Obrázek 1 dále ukazuje, jak lze mikrologistiku ještě rozdělit do několika kategorií.

Jedná se o:

- zásobovací logistiku,
- vnitropodnikovou logistiku,
- distribuční logistiku.

1.2.1 Zásobovací logistika

Zásobovací logistika může být také někdy nazývána nákupní logistikou. Nákup je vedle výroby jednou z nejdůležitějších činností v podniku. Oudová (2013) tvrdí, že nákup lze vnímat ze tří úhlů. Nákup lze vnímat jako funkci, proces nebo organizační jednotku. Pokud je nákup vnímán jako funkce, tak je vnímán jako významný úkol v rámci souboru činností realizovaných v podniku. Pokud je nákup vnímán jako proces, tak v tomto případě je součástí disponování s dodávaným zbožím. Jako třetí způsob vnímání nákupu je organizační jednotka, tzn. jako pracovní místo v rámci daného podniku, jehož pracovníci jsou zodpovědní za řízení a správu nákupu.

1.2.2 Vnitropodniková logistika

Stern (1996) dělí vnitropodnikovou logistiku na tyto oblasti: zásobování, výrobní logistika, dopravní logistika a skladování.

Stern (1996) říká, že výrobní logistika představuje logistické úkoly a opatření, které slouží na přípravu a realizaci výroby. Tok materiálu, tok surovin, tok pomocných prostředků, tok informací, to jsou všechno činnosti, kterými se zabývá výrobní logistika.

Dopravní logistiku charakterizuje Stern (1996) jako úlohu a opatření, které je třeba realizovat při přípravě a uskutečňování přepravy. Ve vnitropodnikové dopravě je snaha o minimalizaci nákladů spojených s dopravou. Souvisí s tím uspořádání skladových prostor a regálů tak, aby dopravní cesty byly co nejkratší.

Skladování je další oblast vnitropodnikové logistiky. Stern (1996) jej definuje jako zabezpečení toho, aby byl materiál neustále k dispozici výrobnímu procesu. Je to oblast, která plní mnoho funkcí. Je to například funkce vyrovnávací, pojistná, spekulativní nebo třídící.

1.3 Distribuční logistika

Oudová (2013) říká, že distribuční logistika se zabývá především volbou umístění distribučních skladů, zabývá se procesem skladování, balením, výstupem hotových výrobků z podniku a dopravou.

Sixta a Mačát (2005) říkají, že úkolem distribuce je zajistit vysokou úroveň služeb, vybudování sítě pro fyzickou distribuci (tj. počet mezičlánků, skladů a jejich kapacity), a také musí zajistit vhodný podíl zásob, které jsou skladovány v jednotlivých skladech.

Existuje mnoho dělení distribuce. Jedním z nich je dělení distribuce, dle distribuční struktury, na vertikální strukturu a horizontální strukturu. Oudová (2013) charakterizuje vertikální strukturu distribuce zboží jako počet různých skladových stupňů v distribučním systému. Existují čtyři základní druhy skladů. Jsou to provozní sklady, které obsahují pouze sortiment vyráběný na místě. Dalším druhem jsou centrální sklady, kde se skladuje kompletní sortiment daného podniku, dochází zde k přípravě zboží k expedici. Třetím druhem jsou regionální sklady, jejichž úkolem je vytváření pohotovostních zásob pro potřeby výroby v určité oblasti. Posledním druhem skladů jsou expediční sklady. Jejich úkolem je dělení množství na jednotky objednané odběratelem a jejich příprava pro zásobování zákazníka. Tyto sklady neobsahují celý sortiment podniku, ale pouze část zboží, které má největší odbyt.

Horizontální struktura distribuce je dle Oudové (2013) popsána jako struktura, která zahrnuje počet skladů připadajících na jeden stupeň a volnu jejich stanoviště. Volba umístění zohledňuje odběratelskou základnu, množství nebo velikost přijatých objednávek. Pochopitelně se zde také sledují skladové, dopravní či expediční náklady.

1.3.1 Distribuční řetězec

Gros (1996) tvrdí, že distribuční řetězec je část logistického řetězce, jehož začátek se nachází v tom okamžiku, kdy hotový výrobek opouští výrobní podnik a konec se nachází tam, kde je výrobek předán konečnému spotřebiteli. Distribuční řetězec tedy tvoří výrobci, dopravci a zákazníci.

Lukšů (2001) sdílí podobný názor. Říká, že distribuční řetězec lze charakterizovat uzly a úseky. Uzly tvoří množinu organizačních jednotek výrobce a externích zprostředkovatelů, kteří mají spoluúčast na distribuci zboží. Úseky definuje jako přemístění zboží mezi uzly. Distribuční řetězec tedy začíná u výrobce a končí u konečného zákazníka. Dále do něj lze zařadit různé velkoobchodní, maloobchodní nebo jiné zprostředkovatele, speditéry, dopravce a podobně.

1.3.2 Náklady spojené s distribuční logistikou

Sixta a Žižka (2009) rozdělují logistické náklady podle různých hledisek. Je to základní třídění, kalkulační třídění a druhové třídění. Říkájí, že určení logistických nákladů a výkonů by mělo být založeno na velmi podrobné analýze celkového materiálového a informačního toku.

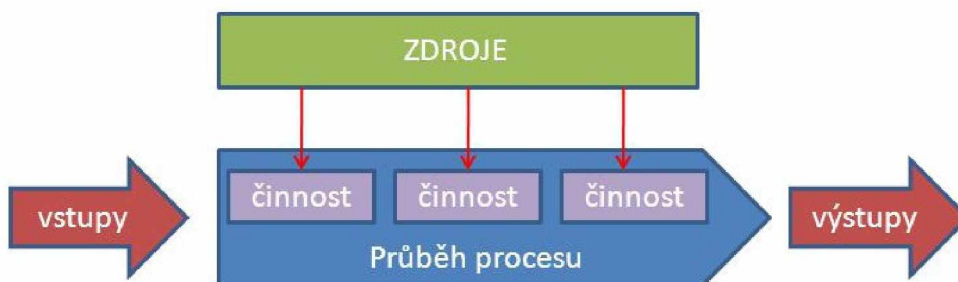
Dalším rozdělením, podle Sixty a Žižky (2009), může být rozdělení dle nákladových sazeb neboli tzv. nákladových norem logistických výkonů. Je potřeba zvolit si jednici (základnu, míru) a poté vytvořit nákladové sazby, které lze rozdělit na tyto skupiny:

- logistické náklady vztažené na výrobek,
- logistické náklady vztažené na jednotlivé logistické výkony,
- logistické náklady na pracovní síly.

1.4 Podnikové procesy

Grasseová et al. (2008) říkají, že proces je soubor vzájemně souvisejících a působících činností. Tyto činnosti dávají vstupům přidanou hodnotu. Při využití zdrojů je dále přeměňují na výstupy, které mají svého konečného zákazníka.

Mezi činnostmi musí být souvislost, návaznost a synergie, jak ukazuje obrázek 2.



Obrázek 2 Schéma procesu (Grasseová et al., 2008)

Janíček et al. (2013) definují synergii jako samoorganizované vytváření nových kvalit v procesech a strukturách podniků. Je to spolupůsobení či spolupráce činností a procesů. Tato synergie vede k cílevědomému vytváření nových možností, které odpovídají kvalitám, účinnosti a efektivnosti jednotlivých činností. Cílem je navrhnout strukturu činností, způsob jejich řízení a jejich realizaci tak, aby interakce procesů měly synergický efekt ve vztahu k cílovému chování podniku. Je důležité, aby toto chování podniku vyhovovalo.

Janíček et al. (2013) také tvrdí, že všechny činnosti, které jsou cílevědomé, lze označit jako podnikové procesy. Výsledkem podnikového procesu je produkt nebo služba. Ty směřují ke konečnému zákazníkovi. Může to být zákazník interní i externí.

Grasseová et al. (2008) uvádí, že je velmi důležité proces neustále zlepšovat. Zlepšování procesů musí vést tím směrem, aby přineslo prospěch konečným zákazníkům podniku. Neustálé zlepšování procesů vede ke zvyšování výkonnosti jednotlivých procesů, ale i ke zvyšování výkonnosti celého podniku.

Pro dosažení zlepšení výkonnosti je podstatné monitorování a měření výkonnosti, jak říkají Grasseová et al. (2008). Je dobré charakterizovat ukazatel výkonnosti, kterým je stanoveno na základě čeho se bude výkonnost hodnotit. Dále je klíčové určit cíl, ke kterému bude podnik směřovat.

1.5 Logistické činnosti

Lambert et al. (2000) uvádějí, že logistické činnosti jsou nezbytné pro realizaci toku produktů z místa vzniku do konečného místa spotřeby. Tyto činnosti mají výrazný vliv na celkový logistický proces a samotnou expedici zboží. Jedná se například o:

- zákaznický servis,
- plánování poptávky,
- vyřizování objednávek,
- logistickou komunikaci,
- řízení stavu zásob,
- manipulaci s materiálem,
- balení,
- skladování,
- zpětnou logistiku,
- dodavatelsko-odběratelské vztahy,
- a mnoho dalších.

Jednou z velmi důležitých logistických činností je zákaznický servis. Lambert et al. (2000) říkají, že pojem zákaznický servis lze chápat jako výstup logistického systému. Jeho cílem je zajistit přesun správného produktu, který zákazník požaduje, na správné místo, k danému zákazníkovi, ve správném čase, za co nejnižší náklady. Cílem je také zajistit kvalitní služby zákazníkovi.

Další logistickou činností je plánování poptávky. Jak uvádějí Lambert et al. (2000), je důležité plánovat, kolik je potřeba objednat surovin od dodavatelů, kolik výrobků by mělo být přepraveno nebo kolik výrobků by mělo být dodáno na jednotlivé trhy, na které podnik distribuuje. V mnoha podnicích je logistika zdrojem plánu pro výrobu a z tohoto důvodu musí být tato oddělení v blízkém kontaktu a musí se neustále informovat o změnách, které nastanou. Z tohoto důvodu je plánování poptávky důležitou součástí expedice.

Další nezbytnou součástí expedice je proces vyřizování objednávek. Lambert et al. (2000) definují vyřizování objednávek jako systém, který podnik primárně využívá k přijímání a zpracování objednávek od zákazníků. Další funkcí tohoto systému je kontrola

stavu objednávek, následná komunikace se zákazníkem, kontrola stavu zásob nebo fakturace. Většina podniků v současnosti používá pro vyřizování objednávek elektronickou výměnu dat (EDI - Electronic Data Interchange). EDI je systém, který přenáší elektronické dokumenty mezi různými počítači různých organizací.

S vyřizováním objednávek velmi úzce souvisí logistická komunikace. Lambert et al. (2000) uvádějí, že v logistické komunikaci dochází k nárůstu automatizace a rychlosti. Jedná se nejen o komunikaci mezi podniky a jejich dodavateli a zákazníky, ale také o komunikaci mezi jednotlivými odděleními podniků.

Následující činností po vyřízení objednávek je kontrola a řízení stavu zásob. Drahotský a Řezníček (2003) tvrdí, že zásobování je jednou z nejdůležitějších podnikových činností a velmi důležitá činnost pro expedici. Pro podnik mohou mít zásoby dva významy - pozitivní, ale i negativní.

Negativní dopad spočívá v tom, jak říkají Drahotský a Řezníček (2003), že zásoby váží kapitál, spotřebovávají práci a prostředky a nesou velké riziko nepoužitelnosti nebo neprodejnosti. Pozitivní význam mají zásoby pro podnik takový, že řeší časový, místní, kapacitní nebo sortimentní nesoulad mezi výrobou a spotřebou. Díky těmto zásobám je zajištěna plynulost výrobního procesu a vykrývají nepředvídatelné výkyvy, které mohou kdykoli nastat.

Další logistickou činností je manipulace s materiálem. Lambert et al. (2000) uvádějí, že do manipulace s materiálem lze zařadit veškeré pohyby a přesuny surovin, zásob ve výrobě a již hotových výrobků v rámci výrobního závodu nebo skladu podniku. S touto manipulací jsou spojeny vždy jisté náklady, které nepřináší žádnou přidanou hodnotu. Cílem logistických podniků je minimalizace manipulace s materiálem a tím pádem i snížení nákladů s tím spojených.

Podobný názor sdílí i Drahotský a Řezníček (2003). Ti říkají, že pro zefektivnění manipulace s materiálem je dobré využít progresivní technologie. Mezi tyto technologie řadíme například automatické uskladňování a vyhledávání zboží, zařízení pro vyzvedávání kusových položek, pásové dopravníky či snímací systémy. Díky těmto technologiím je urychlen proces expedice.

Balení - logistická činnost, která je nezbytná pro expedici. Sixta a Mačát (2005) uvádí, že balení vytváří manipulační či přepravní jednotku. Dále nese informace, které jsou velmi důležité pro identifikaci a určení obsahu balení. Na balení je také vyobrazeno, jakým způsobem s balením zacházet při manipulaci či přepravě. Obal může také napomáhat prodeji výrobku nebo může propagovat firmu jako takovou. Autoři dále definují tři základní funkce,

kteřé balení má. Je to funkce manipulační, která má za úkol vytvářet pro produkt úložný prostor přizpůsobený pro manipulaci, popřípadě i spotřebu. Další funkcí, je funkce ochranná. Ochranná funkce poskytuje výrobku ochranu před nepříznivými vlivy, které by mohly výrobek poškodit. Poslední funkcí je funkce informační. Balení se podílí svou vnější úpravou (například grafickým zpracováním) a informacemi na obalu uvedenými, na zajištění oběhu, odbytu a nakonec spotřeby výrobku.

Skladování je další logistickou činností, která je nezbytná pro proces expedice. Drahotský a Řezníček (2003) uvádějí, že skladování je velmi důležitou součástí logistického řetězce. Je to zabezpečení uskladnění produktů (např. surovin, dílů, polotovarů nebo hotových výrobků), které jsou potřebné pro expedici. Mohou být uskladněny v místě jejich vzniku nebo mezi místem vzniku a místem spotřeby. Dále uvádí, že poskytuje managementu podniku informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů. Skladování má tři základní funkce. První funkcí je přesun produktů. Do přesunu produktů, se zahrnuje příjem zboží, transfer či ukládání zboží, kompletace zboží dle objednávky, překládka zboží a expedice zboží. Druhou funkcí je uskladnění produktů. Uskladnění může být přechodné, nezbytné pro doplňování zásob, nebo časově omezené. Časově omezené uskladnění se týká nadměrných zásob, například z důvodu sezónní poptávky. Poslední funkcí skladování je přenos informací.

Do logistických činností je možné zařadit také zpětnou logistiku. Dle Oudové (2013) lze zpětnou logistiku definovat jako řízení toku materiálu, výrobků a jejich součástí, u nichž dochází ke znovu využití, v souladu s principy trvale udržitelného zdroje.

Lambert et al. (2000) říkají, že zpětná logistika se zabývá odstraněním či likvidací odpadového materiálu, který vznikne během procesu výroby, distribuce nebo balení zboží. Jde o zabezpečení dočasného skladování odpadového materiálu, následně odvoz do místa likvidace a opětovné použití nebo recyklace.

Důležitou součástí, která velmi úzce souvisí s expedičním procesem, je řízení dodavatelsko-odběratelských vztahů. Nenadál (2006) uvádí, že na dodavatelsko-odběratelské vztahy je potřeba si určit strategii. Zahrnuje do ní volbu základny vztahů s dodavatelem nebo určení významného odběratele. Dále sem patří rozhodnutí, jestli zvolit interní či externí dodavatele, také je zde důležitá provázanost s principy logistiky nebo zohlednění sociální odpovědnosti. Autor také dále říká, že vztah mezi dodavatelem a odběratelem by měl být založen na zásadách rovnoprávnosti, vzájemné důvěry a oboustranné výhodnosti. Pro oba subjekty je výhodnější, když jejich vztah trvá déle než jeden obchodní případ.

1.6 Informační systémy

Je důležité rozlišovat pojem data a informace. Janíček et al. (2013) uvádí, že data jsou vyjádření skutečností v takové podobě, aby je bylo možné uchovat, zpracovat a přenášet. Cílem je vytvářet z dat informace. Informaci autor definuje jako zpracovaná data, která mohou snižovat původní informační neurčitost a tím tak zvyšovat kvalitu rozhodování jedince či podniku, nebo také mohou snížit riziko, které je spojené s procesem rozhodování.

Dle Basla (2002) hraje informace v podniku klíčovou roli. V současné době je ve větší míře než v minulosti nutné zabezpečit pružné, rychlé a kvalitní reagování podniku na rychle plynoucí změny, které se odehrávají na trhu. To znamená, mít správné informace ve správný čas na správném místě k dispozici správnému uživateli.

Janíček et al. (2013) tvrdí, že je velmi důležité informace uspořádat a spravovat. Je důležité je uchovávat pro možné pozdější použití. Dále je důležité uchovávat informace o umístění souborů s informacemi a logickými vazbami mezi nimi, aby bylo možné se k těmto souborům později vracet.

Basl (2002) říká, že informace pro podnik znamenají zdroj jako ostatní podnikové zdroje. Z toho plyne, že se jejich pořízením a zpracováním generují určité náklady. Informace jsou nehmotné povahy, ale v současnosti mají informace svou hodnotu. Tuto hodnotu postupem času ztrácejí.

Je důležité si uvědomit, že správné informace snižují náklady. Basl (2002) uvádí jako příklad snížení skladových zásob. Přesná znalost skutečného termínu dodávky, či informace o průběhu zpracování požadavku na konkrétní zboží, umožňuje redukcí bezpečnostní zásoby. Další výhodou je včasné vzájemné informování mezi podniky a jejich dodavateli. To může zkrátit průběžnou dobu dodávky a může zajistit požadované splnění termínů.

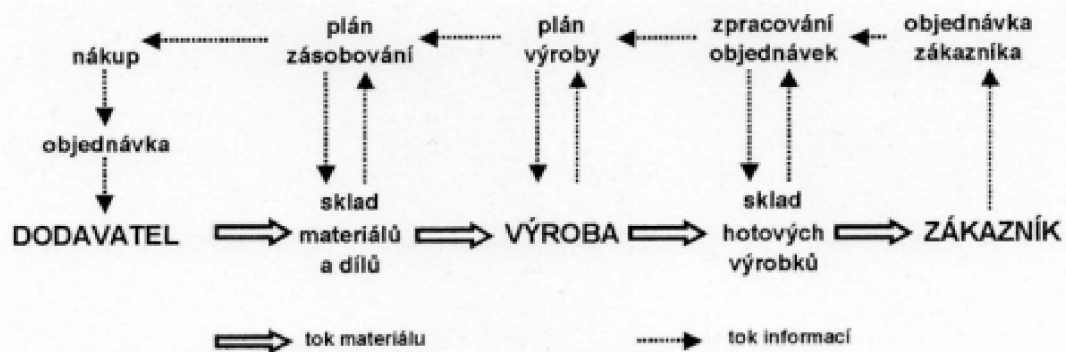
Správně použité informace mohou také zvyšovat výnosy. Basl říká (2002) říká, že informační technologie napomáhají při plnění zákaznických potřeb, které jsou individuální.

Sixta a Mačát (2005) definují informační systém jako soubor lidí, technických prostředků a metod (někdy programů), které zabezpečují sběr, přenos, zpracování a uchování informací.

Drahotský a Řezníček (2003) říkají, že nároky zákazníků neustále rostou a k uspokojení jejich požadavků je důležitý integrovaný dopravní systém, který je podporován integrovaným logistickým dopravním systémem. Informační technologie výrazně ovlivňují rozvoj logistiky.

1.6.1 Tok informací a materiálu

Následující část je věnována toku informací a materiálu, jehož schéma lze vidět na obrázku 3.



Obrázek 3 Jednoduché schéma toků informací i materiálu (Sixta a Mačát, 2005)

Na obrázku 3 lze vidět, že tok informací je velmi důležitý, vyskytuje se ve všech částech výrobního procesu. Obrázek 3 neukazuje pouze tok informační, ale také tok materiálový. Tedy, že materiál postupuje primárně od dodavatele přes výrobu k zákazníkovi. Tok informací je více rozvětvený a postupuje od zákazníka přes jeho objednávku, zpracování objednávek, plán výroby, plán zásobování, nákup až po objednávku u dodavatele.

Sixta a Mačát (2005) uvádějí, že získané informace slouží ke zjištění současného stavu, na jehož základě lze postavit určitá rozhodnutí. Ve výrobních podnicích jsou důležitá ta rozhodnutí, kterými se řídí tok materiálu.

Z obrázku 3 plyne, že předávání informací je velmi důležitou součástí logistického řetězce. Pernica (2005) říká, že význam informací pro fungování společností značně stoupá. Také uvádí, že by se společnosti měly zaměřit na zkracování průběžné doby předávání informací, protože úspora času je důležité dosáhnout ve všech oblastech podnikání.

Pernica (2005) také tvrdí, že pokud získá podnik v určité oblasti náskok v rychlosti, mění se povaha konkurence v celém odvětví.

1.7 Trendy v distribuční logistice

Janíček et al. (2013) uvádějí, že podnik musí neustále reagovat na změny ve svém okolí a podle těchto změn a situací musí upravovat svou strategii a taktiku. Při změnách musí udržet jakost a pružnost svých aktivit, protože mají vliv na konkurenceschopnost.

Trendů v logistice je v současnosti velké množství. Jedním z nich je například využití nových technologií v souvislosti s digitalizací podnikových procesů. Moderní technologie se čím dál více využívají při procesu zásobování výrobní linky nebo při skladovacích procesech,

jak říká Toman (2018a). Dále uvádí, že zásobování výroby je jedním z nejnáročnějších logistických činností. Zásobovací proces je nutné standardizovat. Při standardizaci je v současnosti nezbytné využití moderních informačních technologií. Při posouzení vhodné automatizace se klasifikuje stupeň standardizace, kompaktnost materiálu a blízkost nebo vzdálenost skladu a výroby a podobně. V zásobovacím procesu je nejdůležitějším faktorem čas, který je snahou minimalizovat. Díky minimalizaci časů v zásobovacím procesu se urychlí i celý proces expedice.

Toman (2018b) uvádí, že nové technologie otevírají nové možnosti. Jednou z možností je využití identifikace, která je založená na čárových kódech, zahrnuje pohyb dílů a materiálu po celém podniku. Během celé cesty se materiál či zboží skenuje pomocí již zmíněných čárových kódů. Je skenován pracovníky od příjmu, přes sklady až po expedici a pracoviště zaznamenává informace v systému.

Toman (2018c) říká, že nové technologie jsou velmi přínosné, protože ve výrobě i logistice je kladen vyšší důraz na snižování chybovosti, na rychlost výroby i doručování zásilek. Díky digitalizaci je možné získat velké množství dat a dále digitalizace představuje možnost, jak se udržet na čele vývoje. Data odstavují v současné době takzvané „superpalivo“ ekonomiky. Tato data je třeba analyzovat, dále s nimi pracovat a využívat. Digitalizace může být aplikována v podnicích pomocí moderních technologií. Tyto moderní technologie mohou napomáhat procesu expedice a mohou ji urychlit.

S digitalizací a urychlením procesů souvisí i logistická komunikace. Sixta a Mačát (2005) uváděli, že hlavním trendem v logistické komunikaci je velký nárůst automatizace a rychlosti komunikace. Tento trend byl autory zmíněn již v minulosti, ale jeho důležitost je aktuální i v současnosti.

Nenadál (2006) definuje komunikaci jako vzájemnou výměnu a sdílení informací. Dále říká, že v komunikaci je velmi důležitá zpětná vazba. Definuje ji jako prvek, který se cyklicky opakuje ve vzájemné komunikaci a podporuje oboustranné propojení mezi odběratelem a dodavatelem. Může sloužit i jako kontrola toho, jak každý ze členů komunikace vnímá sdílenou informaci. Nedostatek vzájemné komunikace ve vztazích mezi odběrateli a dodavateli tvoří až 40 % problémů.

Nenadál (2006) tvrdí, že dnešní moderní komunikaci si jde jen těžko představit bez počítačové techniky nebo bez informačních systémů. Jejich využití roste i s rozvojem vztahů mezi odběrateli a dodavateli. Pro komunikaci mezi odběrateli a dodavateli se nejčastěji využívá plně automatizovaná na výměnu dokumentů a informací mezi obchodními partnery takzvaná elektronická výměna dat EDI (Electronic Data Interchange).

Existuje několik kritických faktorů, které mohou úspěšnost využití informačních technologií snižovat. Nenadál (2006) tyto faktory dělí do čtyř skupin. Je to výkonnost informačního systému, kvalita informačního systému, kvalita informací a kvalita servisu. Říká, že pokud jsou tyto faktory v souladu, tak je informační systém kvalitní. Pro každou kategorii faktorů zdůrazňuje několik bodů, které jsou důležité pro dobrou funkci informačního systému. U výkonnosti systému říká, že systém podporuje spolupráci jednotlivců a zvyšuje produktivitu práce jednotlivců. Dále zlepšuje proces a kvalitu rozhodování a především zlepšuje komunikaci v oblasti podnikání a s tím spojenou rychlou výměnu dat. Pokud je informační systém kvalitní garantuje bezpečnost a ochranu dat nebo umožňuje rychlou odezvu. Je zde důležitá kvalita informací, to znamená přesná data a informace, které systém poskytuje.

Nenadál (2006) uvádí, že pro použití elektronické výměny dat se výrazně zvyšuje kvalita a spolehlivost komunikace. Velkou výhodou EDI je, že při porovnání s tradičními formami komunikace lze dosáhnout až 25% úspory nákladů.

S úsporou nákladů souvisí také nižší dopad na životní prostředí. Při elektronické výměně dat podniky nespotřebují takové množství papíru, jako v případě, že informační systémy nevyužívají.

„Ekologie už dávno není pouze věcí ochránců přírody. Snahy o přístup chránící životní prostředí dnes prostupují téměř každý obor. Jak mohou k ekologii a udržitelnosti přispívat sklady a logistická centra? Možností je překvapivě mnoho.“ říká Toman (2018b, s. 50).

Toman (2018b) také říká, že environmentální dopad se v logistice stává stále častějším a širším tématem. Důraz se klade například na udržitelnost a kvalitu vnitřního prostředí v podniku. Dále uvádí, že využití prvků šetrných k životnímu prostředí dnes znamená zavedení různých systémů a spoustu specifických kroků. Jedná se například o osvětlení LED se senzory, inteligentní systém řízení budov, šetrnější nakládání s dešťovou vodou, výrazná recyklace veškerého využitého materiálu nebo také zavedení různých informačních systémů. Při posuzování jednotlivých možností je třeba se zamyslet nad rovnováhou mezi ochranou životního prostředí a sociálními i ekonomickými hledisky.

Toman (2018b) tvrdí, že nové technologie otvírají nové možnosti pro ochranu životního prostředí. Moderní technologie se stávají běžnou součástí logistických podniků. Tyto technologie napomáhají řešit princip hospodárnosti a dále také přispívají k rozvoji podniků i k rozvoji ochraně životního prostředí. V současnosti se klade důraz na nízkou

spotřebu energií a vysokou udržitelnost systému. Lze říci, že moderní technologie tyto možnosti rozšíří a posílí.

1.8 Analytické metody

V tomto oddílu diplomové práce jsou charakterizovány metody, které jsou následně použity ve druhé kapitole této práce.

1.8.1 Vývojový diagram

Pšenčíková (2009) uvádí, že vývojový diagram je symbolickým algoritmickým jazykem, který se používá pro názorné zobrazení algoritmu. Algoritmus definuje jako přesný postup, jenž je potřeba pro vykonání určité činnosti. Dále uvádí, že vývojový diagram se nejčastěji využívá při vývoji softwaru.

Pšenčíková (2009) také říká, že vývojový diagram se skládá z různých symbolů, které jsou mezi sebou propojeny orientovanými hranami (čarami), které jsou značeny šipkami vyjadřující směr, kterým algoritmus postupuje. Mezi tyto symboly se řadí mezní značky, sekvenční bloky nebo větvení. Mezní značky znázorňují vstup z vnějšího prostředí do procesu nebo výstup z procesu do vnějšího prostředí. Zpravidla to bývá začátek nebo konec. Sekvenční bloky figurují uvnitř vývojového diagramu, ty nesmí být uvedeny na začátku či konci. Jako sekvenční blok musí mít pouze jeden vstup a pouze jeden výstup. Sekvenční bloky vyjadřující vstup, zobrazují data potřebné pro funkčnost procesu. Dále také zobrazují výstup, který je díky procesu získán. Dalším sekvenčním blokem je zpracování. Tento blok znázorňuje nějakou činnost procesu, při níž dochází k přeměně dat. Dalším možným symbolem je větvení neboli rozhodovací blok. Může k němu docházet nahodile, ale pouze pod nějakou podmínkou. Pokud není tato podmínka splněna, činnosti procesu pokračují odlišnou cestou, než když je podmínka splněna.

1.9 Hodnocení efektivnosti investic

Synek a kolektiv (2011) uvádějí, že investice představuje odloženou spotřebu za účelem získání budoucích užitků. Hlavními kritérii pro posuzování investic jsou výnosnost, rizikovost a doba splacení. Výnosnost neboli rentabilita je vztah mezi výnosy, které investici díky své existenci přinese, a náklady, které je nutné vynaložit na pořízení a provoz. Rizikovost autor charakterizuje jako stupeň nebezpečí, že nebude dosaženo očekávaných výnosů. Doba splacení je rychlost přeměny investice zpět do peněžní formy.

Synek a kolektiv (2011) charakterizují několik metod hodnocení efektivnosti investic. Jedná se o metody statické a dynamické. Rozdíl mezi těmito metodami je takový, že statická

nepřihlíží na faktor času a dynamická přihlíží na faktor času. Základem dynamické metody je také aktualizace všech vstupních dat vstupujících do výpočtů. Existuje několik metod pro hodnocení investic. Je to například metoda výnosnosti investice, metoda doby splacení, metoda čisté současné hodnoty nebo metoda vnitřního výnosového procenta.

Synek a kolektiv (2011) zmiňují, že metoda výnosnosti vychází ze změn v objemu výroby a změn v nákladech, které investice vyvolá. Tyto změny se následně promítnou v zisku, který charakterizuje přínos investice. Další metodou je metoda doby splacení, která počítá období, za které tok příjmů přinese hodnotu rovnající se původním nákladům na investici. Metoda čisté současné hodnoty představuje rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaných příjmů a náklady na investici. Metoda vnitřního výnosového procenta je také založena na koncepci čisté současné hodnoty. Jedná se o nalezení diskontní míry, při které se současná hodnota cash flow rovná současné hodnotě výdajů na investici, tzn., že čistá současná hodnota se rovná nule.

2 ANALÝZA EXPEDICE SPOLEČNOSTI HOEKO - AUTOMOTIVE S. R. O., JIŘICE

Ve druhé kapitole diplomové práce je podrobněji rozebrán celkový proces expedice ve společnosti HOEKO - Automotive a činností s tím související. Jedná se o procesy plánování výroby, výrobu, kontroly kvality, zaskladnění zboží, zpracování objednávek a samotnou expedici zboží.

Po představení společnosti jsou v této části charakterizována jednotlivá pracoviště. Po charakteristice pracovišť následuje analýza toků v rámci expedice, analyzovaná pomocí vývojového diagramu. Činnosti, které jsou uvedeny ve vývojovém diagramu, jsou následně rozebrány pro přiblížení procesu expedice. Po této analýze jsou dopodrobna rozebrány činnosti, ke kterým se využívá skenovací systém. Zde se poukáže na nedostatky skenovacího systému a nepropracovanost jednotlivých operací. Napomůže tomu i časová analýza jednotlivých činností. Následuje kritické zhodnocení, které ukazuje silné a slabé stránky současného skenovacího systému.

2.1 Představení společnosti

HOEKO - Automotive (2019) se sídlem v Jiřicích u Humpolce, se zabývá výrobou plastových dílů pro automobilový průmysl. Jedná se o díly pro interiéry i exteriéry vozidel. Tato společnost působí v České republice od roku 2007. Je rozvíjející se součástí koncernu Hörauf & Kohler GmbH se sídlem v Augsburgu ve Spolkové republice Německo. Historie mateřské společnosti sahá více než 65 let do minulosti.¹ HOEKO - Automotive v Jiřicích není jedinou dceřinou společností, další dceřiná společnost je Sinoplastics v Číně.

Společnost HOEKO - Automotive (2019) uvádí, že její filozofií je důraz na proaktivní zákaznický servis a kvalitu dodávaných výrobků. Díky této kvalitě je společnost ve spolupráci s významnými společnostmi. Mezi její zákazníky patří například BMW, Webasto, Yanfeng (Johnson Controls), Dräxlmaier, Magna a další. Pro další zákazníky se dodávky realizují přes mateřskou společnost Hörauf & Kohler v Augsburgu.

Společnost HOEKO - Automotive (2019) také uvádí hlavní zaměření. Mezi hlavní činnosti společnosti patří lisování plastů, montáž, ruční a automatické lakování plastů a flockování.²

¹ Společnost HOEKO - Automotive byla založena v roce 1946 v Augsburgu, v Německu.

² Nanosení vrstvy materiálu, která evokuje povrch měkkého koberce.

Na obrázku 4 lze vidět některé výrobky společnosti HOEKO - Automotive, které společnost expeduje. Některé výrobky společnost vyrábí ze surových materiálů, některé výrobky pouze montuje ze součástek dohromady. Některé součástky pouze nakupuje, některé si sama vyrábí.



Obrázek 4 Ukázka dílů společnosti HOEKO - Automotive, vpravo - Klapfach, vlevo - Centerspeaker (HOEKO - Automotive, 2019)

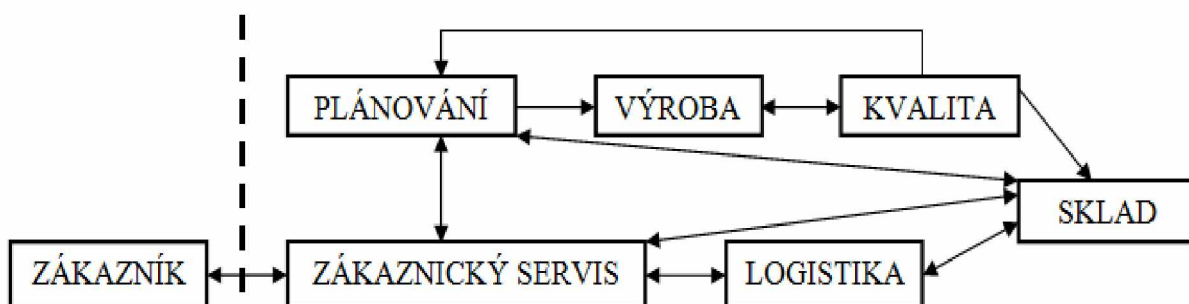
2.2 Analýza stávajícího procesu expedice

V tomto oddílu diplomové práce je analyzován proces expedice ve společnosti HOEKO - Automotive. Jedná se o proces od zpracování objednávky až po samotnou expedici. Analýza je zpracována na základě informací čerpaných z činností společnosti HOEKO - Automotive (2019). Tyto informace jsou použity v celé této části diplomové práce.

2.2.1 Charakteristika pracoviště

Pracoviště společnosti HOEKO - Automotive se skládá z výroby zboží, oddělení plánování, oddělení zákaznického servisu, oddělení kvality, oddělení logistiky a skladu. Jeho uspořádání a tok informací, který znázorňují šipky, lze vidět na obrázku 5.

Externím vstupem je zákazník, kterému se sdělují konečné informace, které společně vyprodukuje pracoviště společnosti HOEKO - Automotive.



Obrázek 5 Schéma pracoviště HOEKO - Automotive (Autor, 2019)

Obrázek 5 ukazuje hlavní informační tok ve společnosti. Lze vidět, že oddělení plánování předává výrobě informace o tom, které díly má vyrábět. Výroba předává informace oddělení kvality, které musí hotové výrobky zkontrolovat, zda jsou v pořádku. Pokud v pořádku nejsou, musí kvalita informovat pracovníky výroby, aby výrobu zastavili, a vzápětí informuje oddělení plánování, pro začlenění opětovné výroby dílů do plánů výroby. Pokud díly v pořádku jsou, pracovníci kvality předají informaci pracovníkům skladu, že mohou hotové výrobky odvézt do skladu.

Plánování a zákaznický servis musí mezi sebou udržovat neustálou komunikaci, z důvodu změn v objednávkách zákazníků. Zákaznický servis komunikuje s oddělením logistiky a logistika komunikuje se skladem a předává informace o expedici a vychystávání zboží.

Dalším informačním tokem je tok informací mezi skladem a oddělením plánování. Hlavní vedoucí skladu musí udržovat informace o aktuálním stavu skladových zásob, které jsou důležité pro plánování. Aktuálnost skladových zásob je důležitá i pro oddělení zákaznického servisu.

Všechna oddělení mají přístup k objednávkám od zákazníků, které jsou v systému. Společnost HOEKO - Automotive využívá ERP systém (Enterprise Resource Planning). Konkrétně používá systém zvaný X-pert. Systém nabízí přijímání objednávek od zákazníků, vedení evidence zásob, finanční data, apod. Tento systém má výhody provázanosti, tzn. společná podniková databáze a stejné informace pro všechny pracovníky. Další výhodou je, že pracovníci mají kvalitní podklady pro rozhodování.

Prvním impulzem pro zahájení komunikace mezi odděleními je objednávka od zákazníka. Tato komunikace probíhá na základě ústní dohody, telefonické nebo emailové komunikace.

Zákazník odešle požadavky na množství dílů a termíny dodávek pomocí přenosu dat EDI. Příjem v systému aktualizuje pracovník zákaznického servisu každý den ráno nebo proběhne automaticky v průběhu nočního přenosu. Požadavky jsou nejdůležitější pro oddělení plánování a zákaznického servisu.

Úkolem plánování je naplánovat výrobu jednotlivých dílů. Pracovníci zpracovávají podle týdenních objednávek od zákazníků plány výroby. Plány zahrnují díly, které se budou vyrábět, množství a určení časového intervalu, ve kterém se budou díly vyrábět. Dalším úkolem pracovníků plánování je informovat o plánech výroby oddělení zákaznického servisu.

V oddělení zákaznického servisu pracují čtyři pracovníci. Úkolem zákaznického servisu je zpracovávat objednávky zákazníků, komunikace s nimi, jako například

projednávání případných změn objednaného množství zboží nebo pokud dojde změny v expedici apod. Zákaznický servis musí také komunikovat s oddělením plánování společnosti. Domlouvají mezi sebou změny plánované výroby, pokud je to potřeba. Jako například pokud není dostatečná skladová zásoba a objednávky od zákazníků jsou vyšší než skladová zásoba. Dalším úkolem zákaznického servisu je spolupráce s oddělením logistiky. Tato spolupráce spočívá v domluvě na termínech expedice a případných změnách, které musí pracovníci zákaznického servisu konzultovat se zákazníky.

V oddělení logistiky pracují pouze dva pracovníci. Pracovníci logistiky musí koordinovat termíny expedic, objednávat dopravce a zpracovávat dokumenty, které s expedicí souvisí, jako například dodací listy, balící listy apod. Dalším úkolem pracovníků logistiky je zajišťovat přepravu a dodávky prázdných obalů potřebných pro výrobu.

Dalším oddělením je sklad. Společnost HOEKO - Automotive má k dispozici sklad přímo v místě výroby a potom také dva externí sklady. Tyto sklady jsou umístěny nedaleko společnosti a využívají se především pro skladování hotových výrobků připravených k expedici. Interní sklad je rozdělený na několik částí, které lze vidět v tabulce 1.

Tabulka 1 Druhy skladů ve společnosti HOEKO - Automotive

Označení skladu	Název skladu
32	Sklad hotových výrobků pro expedici
20	Sklad výrobků v náhradním balení, díly na montáž
10	Granulát na výrobu, kartony
25	Sklad surových dílů
33	Sklad komponentů pro výrobu a montáž
95	Přebal, neúplné balení
24	Surové díly pro flock

Zdroj: HOEKO - Automotive (2019), upraveno autorem

Další částí společnosti HOEKO - Automotive je výroba. Ve výrobě pracuje okolo 160 zaměstnanců. Nastupující pracovníci mají k dispozici tréninkové pracoviště, na kterém si zkouší simulovaný proces, který je ve skutečné výrobě. Výroba obsahuje proces lisování plastů, montáž, ruční i automatické lakování plastů a flockování. Lisování plastů zahrnuje vlastní výrobu plastových dílů. Montáž se provádí z vyrobených nebo také z nakupovaných dílů. Lakování plastů probíhá na speciálním pracovišti, kde se lakují surové díly, které se vyrobily ve společnosti HOEKO - Automotive. Flockování, v překladu vločkování, je speciální proces,

ve kterém se nanáší speciální lepidlo na surové díly, následně se na polepený díl nanese vrstva materiálu, která evokuje povrch měkkého koberce.

Součástí výroby je i balení výrobků do originálního balení. Nejčastějšími obaly jsou tzv. KLT nebo Gitterboxy. Na obrázku 6 lze vidět šest kusů KLT modré barvy, které jsou uloženy na EURopaletě o rozměrech 1200 mm x 800 mm a jsou překryty fialovým víkem. Napravo lze vidět Gitterbox, který je o rozměrech 1200 mm x 800 mm x 800 mm.



Obrázek 6 Vlevo - paleta s KLT, vpravo - gitterbox (HOEKO - Automotive, 2019)

V některých případech se výrobky balí pouze do kartonu, které se ve společnosti označují jako náhradní balení. Na obrázku 7 lze vidět dva kartony, které jsou uloženy na dřevěnou paletu o rozměrech 1000 mm x 1000 mm a jsou zabezpečeny stahovací páskou, aby se zboží během přepravy nemohlo poškodit.

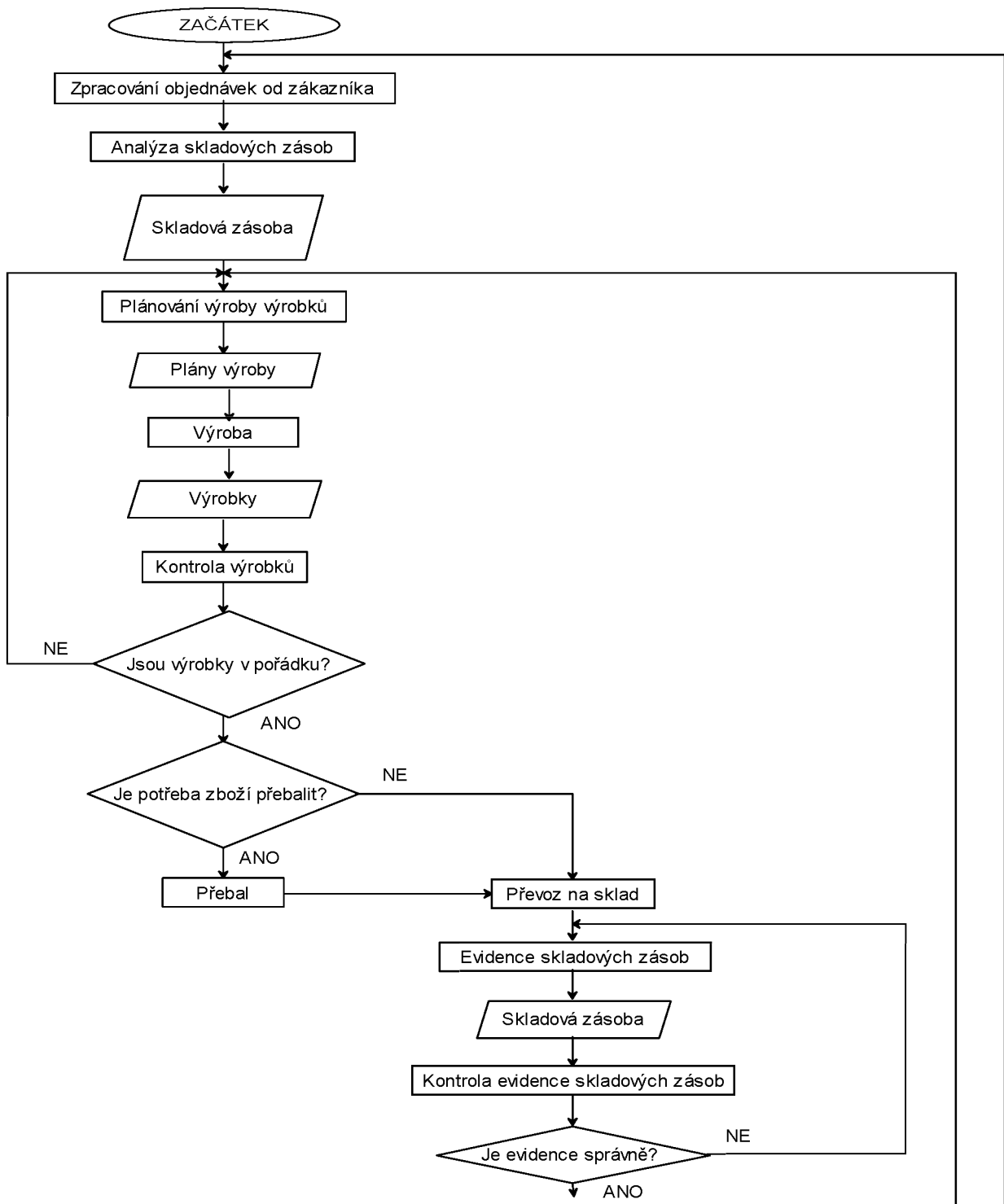


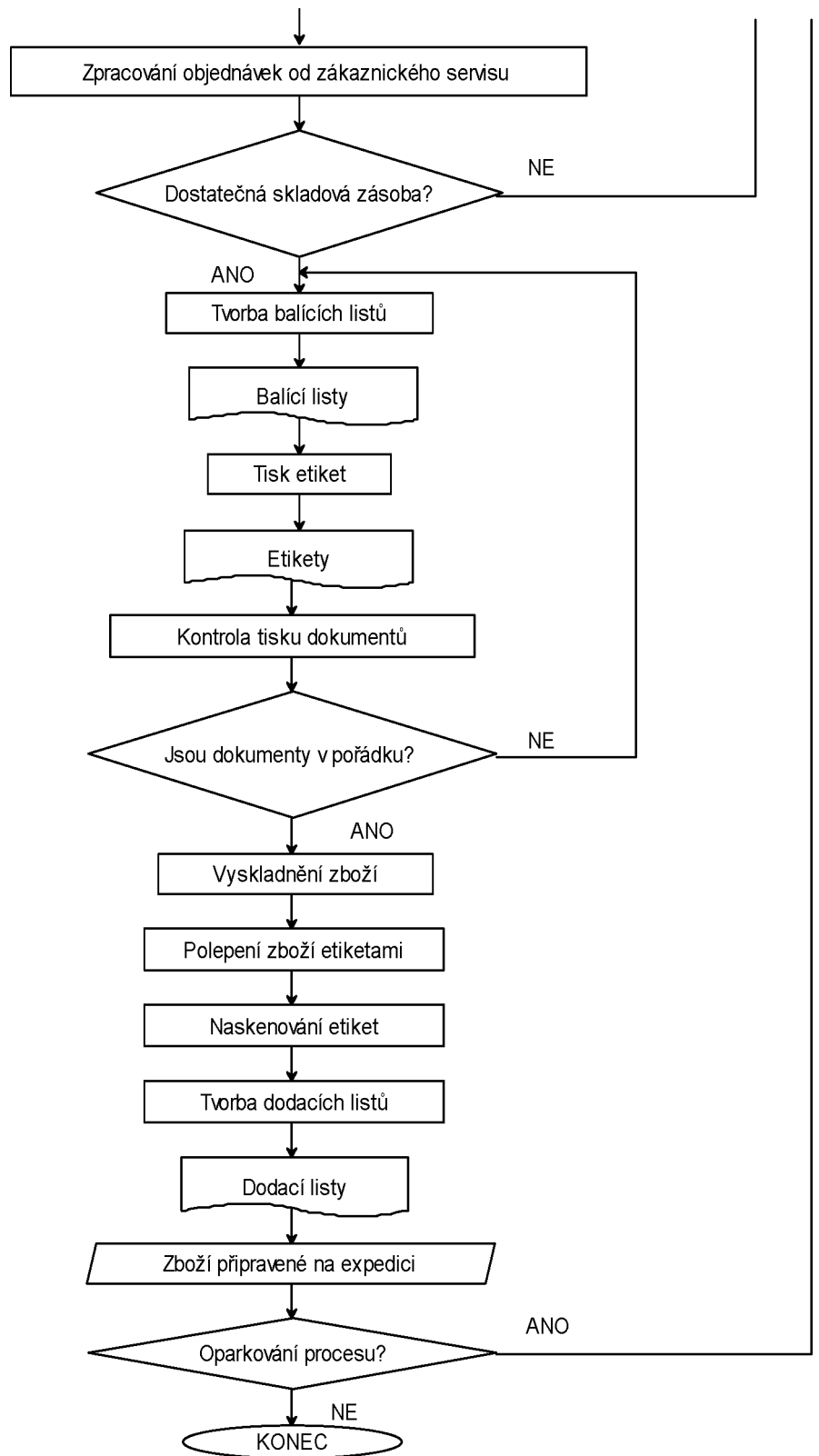
Obrázek 7 Náhradní balení (HOEKO - Automotive, 2019)

Dalším oddělením je management kvality. Toto oddělení má na starosti plnění požadavků zákazníků podle stanovených norem. Společnost HOEKO - Automotive využívá normy ISO 9001 a IATF 16949. Kontrola kvality je důležitou činností před, během i po procesu výroby.

2.2.2 Analýza toků v rámci expedice

V tomto oddílu diplomové části bude analyzován proces expedice pomocí vývojového diagramu, který zobrazí návaznost činností, ze kterých se expedice skládá.





Obrázek 8 Vývojový diagram procesu expedice ve společnosti HOEKO - Automotive (Autor, 2019)

Jak vyplývá z obrázku 8, proces expedice se neustále opakuje a pro společnost HOEKO - Automotive je každodenní záležitostí. Všechny činnosti na sebe musí plynule navazovat a pracovníci by měli spolupracovat, aby proces byl efektivní.

Jak lze vidět na obrázku 8, tak pomyslným začátkem celého procesu je zpracování objednávek od zákazníků. HOEKO - Automotive spolupracuje s devíti zákazníky, kteří se dále větví na různé pobočky a dceřiné společnosti. Každý zákazník má jiné požadavky a každému zákazníkovi se zboží expeduje v jiný den. Počet expedicí je také pro každého zákazníka odlišný. Například pro zákazníka BMW se expeduje každý den, oproti tomu pro zákazníka IAC Group se expeduje pouze jednou týdně.

2.2.3 Analýza skladových zásob

Dalším krokem je analýza skladových zásob. Existují bezpečnostní zásoby, které jsou pro každý díl odlišné. Například záleží na tom, jaká je dostupnost materiálu nebo se tyto zásoby odvíjejí od přání zákazníka. Analýza skladových zásob se odvíjí podle objednávek od zákazníků a podle data expedice pro zákazníka. Podle toho, jaké jsou aktuální skladové zásoby, se odvíjejí plány výroby dalších výrobků. Vyrábí se hlavně ty výrobky, které nemají dostatečné skladové zásoby a které nevystačí pro nejbližší expedice. Svou roli zde také hraje kapacita strojů. Pokud na strojích nejsou volné kapacity, není možné díly vyrábět minimálně po dobu, než se kapacita uvolní.

2.2.4 Plánování

Na základě analýzy skladové zásoby se následně vytváří oddělením plánování plány výroby. Existují tři druhy plánů - dlouhodobé, měsíční a denní. Dlouhodobé plány jsou nastavené na celou dobu životnosti projektu nebo na maximální možnou délku, po kterou jsou data od zákazníka k dispozici. Další plány jsou měsíční, ve kterých jsou vytvářeny měsíční kapacity. Tyto kapacity plánují pracovníci oddělení plánování a vedoucí jednotlivých oddělení výroby je musí sledovat v tabulkových přehledech. Denní plány zahrnují plánování každodenní výroby podle skladových zásob a požadavků zákazníka.

Pracovníci plánování tedy musí vytvořit plán, podle kterého se výroba následně řídí. Zde je důležitý dokument, který se nazývá výrobní příkaz, na kterém je uvedeno, jaké díly se budou vyrábět, v jakém množství, kdy a na které výrobní lince se budou vyrábět. Dalším dokumentem, který je potřeba, je seznam skladových odběrů, který se k výrobnímu příkazu přikládá. Seznam skladových odběrů vychází z kusovníku. Kusovník udává, z kolika součástí se díl skládá a jaké komponenty budou pracovníci výroby potřebovat.

Manipulant musí vyhledat skladníka, kterému předá seznam skladových odběrů, a na základě tohoto seznamu musí skladníci komponenty připravit. Po odvezení komponentů na výrobu musí skladník seznam skladových odběrů odevzdat vedoucímu skladu, který následně změny ručně odečte v systému.

Pracovníci plánování musí také připravit štítky, které pracovníci výroby, bezprostředně po výrobě, nalepí na obalovou jednotku. Počet štítků závisí na tom, kolik obalových jednotek je na paletě. Tato interní průvodka má na sobě informace o tom, jaké díly a jaké množství se v obalové jednotce nachází. Také se zde nachází kód skladu, kam se díly mají uložit. Dále se zde nachází čárové kódy, které skladníci musí skenovat při zaskladnění zboží.

Na obrázku 9 lze vidět interní průvodku bílé barvy, která značí díl, který je středový, tzn., že není orientovaný na pravou nebo levou stranu. Dále se také vyrábí díly, které jsou orientované na pravou či levou stranu. Pravé díly se označují štítky, které mají modrou barvu. Levé díly se označují štítky, které mají žlutou barvu.

Interní průvodka			
ID etikety *007222631*			
Číslo výrobku 9937004833 V 316			
Oznaceni Frontteil V316			
Index změny 06			
Výkres 9937004833			
Množství 36	Datum výroby <i>15.03</i>	Oklad 32	
	Osobní číslo <i>167</i>	Datum tisku 12.03.2019	
Dodavatel HOEKO-Automotive s.r.o. Jirice 251 CZ 39601 Humpolec		Barva <i>34</i> 0018025	
Číslo zakázky *00180250000*			
Číslo dílu 535001F			

Obrázek 9 Interní průvodka (HOEKO - Automotive, 2019)

2.2.5 Výroba

Podle plánu výroby se ještě před zahájením plného provozu výroby vyrábí vzorové kusy dílu. Tyto první kusy se nejprve musí zkontrolovat a zhodnotit. K této kontrole mají pracovníci k dispozici životopis dílu, ve kterém je uvedeno, jaké parametry mají být

změřeny a jak má díl správně vypadat po vizuální stránce. Pokud vzorový kus nesplňuje daná kritéria, tak nesmí se uskutečnit další výroba.

Po schválení prvních kusů a materiálu následuje uvolnění výroby. Toto uvolnění musí proběhnout pokaždé při přestavbě formy nebo při jakékoliv úpravě parametrů na stroji apod. Během výroby se ještě uskutečňuje průběžná kontrola. Ta zahrnuje vizuální kontrolu a měření dílů. Toto opatření je vykonávání v pravidelných intervalech oddělením kvality.

V průběhu výroby musí operátor výroby odkládat každou hodinu jeden kus dílu přímo z výrobního stroje na určené místo a u těchto vzorků se provádí kontrola kvality. V případě chybovosti je výhodou dohledatelnost chybovosti, tzn. lze zjistit, ve kterou hodinu chyba nastala.

Další možností je dodatečná kontrola, která doplňuje kontrolu vizuální. Dodatečnou kontrolu dílů provádí obsluha lisu, popřípadě pracovník flockovny, lakovny nebo montáže. Tato kontrola se zavádí na žádost zákazníka nebo z důvodu podezření na nekvalitu dílu.

Nejčastějším problémem bývá špatně nastavená forma, která výrobky poškozuje. Díl může být například poškrábaný nebo může být ulomená nějaká menší část dílu. Dalším problémem může být lidský faktor. Jedná se o chyby z nedbalosti, nedostatečná odborná způsobilost nebo chyby z nedostatku soustředění.

Na obrázku 10 lze vidět ukázkou špatného dílu. Barvy zobrazují možná poškození. Červená barva značí vadu, kterou může způsobit lis, například může díl poškrábat. Modrá barva charakterizuje vady, které jsou způsobené manipulací pracovníkem. Žlutá barva ukazuje vady, které může způsobit robot, který vyjímá díl z lisu.



Obrázek 10 Ukázkou špatného dílu (HOEKO - Automotive, 2019)

Výroba společnosti HOEKO - Automotive má celkem čtyři provozy. Dělí se na lisovnu, flock, montáž a lakovnu. Výrobních lisů má HOEKO - Automotive celkem 30. Zde se vstříkuje roztavený granulát do forem. Podle formy se vytvoří díly, které chladí voda v potrubí kolem formy a tím vznikne surový díl.

Při procesu výroby musí pracovníci vyplňovat údaje o výrobě, tzv. sběrnou kartu. Do této sběrné karty se zapisuje druh a množství výrobků. Jedná se o množství, které by se mělo vyrobit, tedy norma a množství, které se skutečně vyrobilo za hodinu plné výroby. Dále se zde zapisují vady a počet vyrobených vadných kusů. Následně se data zpracovávají - skenují se do počítače a ukládají pro archivaci. Později se také zapisují do statistik.

Do výroby se následně řadí lakovna, montáž jednotlivých dílů a flockování. Na lakovně se lakují surové díly. Na montáži sestavují pracovníci jednotlivé díly z komponentů, které jsou vyrobené přímo ve společnosti nebo nakupované od jiného dodavatele.

Flockování, jak už bylo uvedeno výše, je proces, ve kterém se nanáší speciální lepidlo na surové díly, následně se na polepený díl nanese vrstva materiálu, která evokuje povrch měkkého koberce. Rozdíl mezi surovým dílem a poflockovaným lze vidět na obrázku 11.



Obrázek 11 Ukázka surového dílu (nahore) a poflockovaného dílu (dole)
(HOEKO - Automotive, 2019)

Výrobky se bezprostředně po výrobě uloží do obalových jednotek. Je možné výrobky ukládat do originálních obalů, náhradních obalů nebo interních náhradních obalů.

V originálních obalech se zboží expeduje k zákazníkovi. Náhradní obaly se využívají v případě, pokud není dostupné originální balení. V náhradním balení jsou díly i zaskladněny a ve chvíli, kdy je k dispozici originální balení, musí se výrobky přebalit. Interní balení je takové balení, které se využívá pouze pro společnost HOEKO - Automotive, například pokud se jedná o surové díly, které jsou určeny k transportu mezi skladem a flockovací linkou.

Pokud jsou tyto obaly naplněny, označují se jako úplná balení, pokud jsou naplněny pouze z části, označují se jako neúplná balení. Balení úplné je takové, kam se nalepí štítek s informacemi o balení. Pokud jsou výrobky v pořádku, mohou se odvézt na zelenou plochu. Zelená plocha, je určené místo na pomezí skladu a výroby, kam se odkládají hotová balení, určená k zaskladnění. Pokud jsou tato balení na této ploše, mohou být skladníky odvezeny do skladu. Druhá varianta je neúplné balení. To znamená, že balení neobsahuje tolik kusů dílů, na kolik je udělaný předpis. Proto se označí speciálním štítkem jako neúplné balení a odloží se na oranžovou plochu, kam se odkládají neúplná balení, která se po další výrobě doplní do úplného.

Další činností je kontrola před zaskladněním. Pracovník průběžné kontroly musí náhodně zkontrolovat díly před zakladněním. Kontrola se provádí ve výrobě a je nutné zkontrolovat správné balení, počet kusů v balení, identifikace dílů a jejich kvalita. V případě, že by pracovník kontroly našel špatné díly, musí celé balení zablokovat a vrátit zpět na výrobu, kde se díly musí roztřídit. Pracovníci skladu mohou zaskladnit pouze to zboží, které je orazítkované od pracovníka průběžné kontroly.

2.2.6 Přebal

Jak je uvedeno výše, některé výrobky se musí přebalit z interního balení do balení, ve kterém se bude expedovat. Celá činnost začíná tím, že vedoucí skladu sepíše seznam dílů a množství, které se musí přebalit. Přebal se využívá v situaci, kdy je potřeba přebalit výrobky z náhradního balení do originálního nebo naopak. Přebalené výrobky se následně expedují nebo uskladňují do skladu.

Při tomto procesu se k zanesení dat do systému využívá skener. Jsou zde ale i činnosti, které se musí provést ručně.

2.2.7 Zaskladnění výrobků

Další činností, která navazuje na výrobu, je zaskladnění hotových výrobků, ke kterému pracovníci využívají skenovací systém.

Pokud chce uživatel skeneru skenovat, musí nejprve zadat do zařízení několik informací. Nejprve se musí přihlásit na skeneru. Musí zde zadat své identifikační číslo, číslo zakázky, množství zboží, které se nachází v jedné balící jednotce a číslo pozice, na kterou chce materiál uložit. Po zadání všech těchto informací může začít skenovat.

Skladníci musí pomocí skeneru naskenovat nejprve identifikační kartu s takovým dílem, který je právě v balení. Poté naskenují štítek, který je umístěný na balení, které je připraveno na zaskladnění. Díky tomuto naskenování se přenesou do systému údaje o zboží,

kteřé se v obalu vyskytuje. Jedná se o druh dílu, množství a především se musí naskenovat pozice, na kterou se zboží uloží. Pozice je velmi důležitá pro pozdější identifikaci zboží.

Údaje o skladových zásobách jsou velmi důležité, protože s nimi pracují oddělení plánování a zákaznického servisu. Na základě těchto skladových zásob se dále odvíjí plánování výroby a množství expedic.

Následuje kontrola evidence skladových zásob. Každý den musí vedoucí skladu vykonat inventuru minimálně deseti druhů dílů. Zjistí jaký je fyzický stav a o jak se liší množství v systému.

2.2.8 Zpracování objednávek od zákaznického servisu

Podle stavu skladových zásob mohou následně disponenti zákaznického centra zpracovat objednávky od zákazníků. Pokyn k zahájení expedice udává právě disponent zákaznického centra, který od zákazníka získá přesné množství objednávek a podle toho se dále odvíjí expedice.

Zakázky se zpracovávají automaticky pomocí systému nebo také ručně. Ručně se objednávky zadávají převážně u počátečních projektů, nebo pokud je nutné objednávku upravit. Objednávky se upravují v případě, pokud nejsou v souladu s množstvím plného balení nebo není dostatek skladové zásoby, a proto se musí objednávky přizpůsobit. Zde je důležitý správný stav skladových zásob. Pokud je skladová zásoba dostatečná, je vše v pořádku a expedice může proběhnout. Pokud skladová zásoba dostatečná není, je nutné konzultovat problém s oddělením plánování, aby potřebné díly zařadili do plánů výroby. Pokud je výroba realizována do data expedice, je vše bez problému, pokud ne, je nutné informovat ještě zákazníka.

2.2.9 Zpracování balících listů, etiket a dodacích listů

Na základě zpracovaných objednávek a skladových zásob se vytvářejí balící listy, které jsou podkladem pro expedici. Balící list je prvotním dokumentem, který expedici zahajuje. Balící list (v podniku používáno označení Packzettel) je podkladem pro vytvoření etiket a dodacího listu, které jsou následně lepeny na obaly těch dílů, které jsou připraveny k expedici.

Na balícím listu jsou informace, které jsou potřebné pro expedici. Nejdůležitější je název expedovaného zboží, množství a pro kterého zákazníka je zboží expedováno. Dále jsou zde pokyny pro skladníky, kde se dané zboží nachází, na jaké pozici a v jakém skladu. Je zde také uvedené datum expedice a dopravní společnost, která bude zboží přepravovat.

Na základě balícího listu se pomocí systému vytvoří etiketa, která se následně nalepí na obaly, ve kterých je zboží expedováno. Tyto etikety vytváří pracovníci logistiky. Ti mohou v systému vybrat, zda se jedná o plné či neúplné balení. Dále musí dodržovat pořadí naskladnění zboží a dodržovat metodu FIFO (First In, First Out). To znamená, že výrobky musí být expedovány v takovém pořadí, v jakém vstoupily do systému. Dále vybírají balení, ve kterém bude zboží expedováno, a to podle balícího předpisu, který je předem nadefinovaný. V okamžiku, kdy jsou etikety poslány k tisku, systém automaticky odečte skladovou zásobu zboží a obalů, které mají být vyexpedovány. Na vzniklé etiketě je uveden název dílů a číselné označení, zákaznické číslo označení, množství, datum expedice a název konečného závodu. Na obrázku 12 lze vidět expediční (VDA) etiketu. Větší etiketa, která je nalevo, je důležitá pro zákazníka a je to etiketa souhrnná. Napravo lze vidět etiketu, která se skenuje ve společnosti HOEKO - Automotive a lepí se na jednotlivé přepravní obaly, tzn., že na jedné paletě jich může být např. 48.



Obrázek 12 VDA etiketa (HOEKO - Automotive, 2019)

Poté se balící listy a etikety předají skladníkům, kteří na základě informací na dokumentech vyskladní zboží ze skladu a připraví k expedici. To znamená, že odstraní interní označení společnosti a nalepí etikety vytvořené pracovníky logistiky.

Následně je ještě nutné expediční etikety naskenovat, aby bylo možné vytvořit dodací listy. Pokud nejsou naskenované etikety zboží, které je expedováno, nelze dodací list vytvořit.

Potvrzením expedice je potvrzení dodacího listu od řidiče, který zboží převzal.

2.2.10 Expedice z externích skladů

Jak bylo uvedeno v oddílu 2.2.1, společnost HOEKO - Automotive má k dispozici kromě místního skladu ještě dva sklady externí. Jeden sklad se nachází necelé dva kilometry od společnosti a druhý sklad se nachází 11,5 km od společnosti. Lokace skladů jsou rozděleny dle zákazníků. Expedice z těchto skladů obstarávají externí a proškolení pracovníci.

Do těchto skladů se převáží zboží, které je zde uskladněno pro pozdější expedici. Při potřebě převozu zboží pracovníce logistiky, která řeší dopravu, objedná vozidlo u místního dopravce, který toto zboží převezme. Na zboží, které je převezeno do externího skladu, jsou umístěny interní průvodky. Před expedicí musí pracovníce logistiky do externího skladu dojet a interní průvodky přelepit externími etiketami.

2.3 Skenovací systém

Společnost HOEKO - Automotive využívá ke své činnosti skener typu Omni XT15, model 7545. K dispozici má těchto zařízení celkem šest. Na obrázku 13 lze toto skenovací zařízení vidět.



Obrázek 13 Skenovací zařízení Omni XT15, model 7545 (Autor, 2019)

Jak uvádí webová stránka manualslib (2019), tak tento skener je laserový a skenuje čárové kódy 1D a 2D. Skenovací zařízení využívá pro svoji funkčnost Microsoft Windows a se systémem je spojen pomocí WiFi připojení.

Na webové stránce manualslib (2019) je také uvedeno, že na Omni není žádný napájecí port, takže na něj nelze jednoduše připojit napájecí adaptér. To může být nevýhodou. Proto je nutné pořídit dokovací stanici, díky které se skener nabije pro pozdější použití.

2.4 Doba trvání vybraných podprocesů při využití skenovacího systému

V tomto oddílu diplomové práce bude analyzována časová náročnost vybraných podprocesů, ke kterým se využívá skenovací systém. Jedná se především o procesy zaskladnění zboží, vyskladnění zboží a proces přebalu zboží.

Měření byla prováděna v dopoledních hodinách. Pro měření byly vybrány takové díly, které se expedují každý den. Dále jsou vždy započítány procesy pouze dvou palet pro lepší přehlednost. Měření se liší dle množství etiket. Čas měření je zaokrouhlovaný na celé sekundy.

Procesy zaskladnění a vyskladnění ve společnosti HOEKO - Automotive jsou každý den rozdílné. Počet etiket k nalepení a naskenování se každý den liší, dle objednávek zákazníků.

2.4.1 Zaskladnění zboží

Prvním podprocesem, který bude analyzována, je zaskladnění zboží. Zaskladnění zboží se provádí v průběhu dne bezprostředně po výrobě. V tabulce 2 je zobrazen seznam činností, které jsou součástí tohoto podprocesu.

Nejprve se musí skladník na skenovací zařízení přihlásit. Přihlašuje se pomocí identifikačních údajů, jako je jeho jméno, osobní číslo a ještě zadává číslo, které označuje nákladové středisko. Toto přihlášení je nutné udělat pouze na počátku používání skenovacího zařízení. Po přihlášení musí naskenovat identifikační kartu dílu, která se nachází v blízkosti plochy, na které se vyskytuje zboží pro zaskladnění. Identifikačních karet je k dispozici okolo 600 kusů. Poté načte skenerem první čárový kód, který slouží pro identifikaci zakázky. Následně musí ručně zadat údaje o dílu, který se chystá naskenovat, tzn. množství, které je v jedné obalové jednotce a pozici. Pozice se vybírá tak, že se skladník musí určit, která pozice ve skladu je volná nebo na které jsou stejné díly, které se chystá zaskladnit. Po zadání těchto údajů může začít skenovat etikety, které jsou umístěny na každé obalové jednotce. Tzn., že na paletě není pouze jedna souhrnná etiketa, ale je tam tolik etiket, kolik se na paletě nachází přepravek. Skladník tedy musí zkontrolovat celou paletu a načíst všechny etikety na paletě umístěné. Po načtení etikety se zobrazí na obrazovce skenovacího zařízení, kolik kusů již naskenoval. Pokud jsou počty v souladu, může zboží odvést a uložit ho na pozici, kterou si předem vybral. Pokud není počet dílů v pořádku, musí všechny etikety naskenovat znovu, protože v systému není možné určit, která etiketa chybí k naskenování.

Tabulka 2 Měření procesu zaskladnění zboží

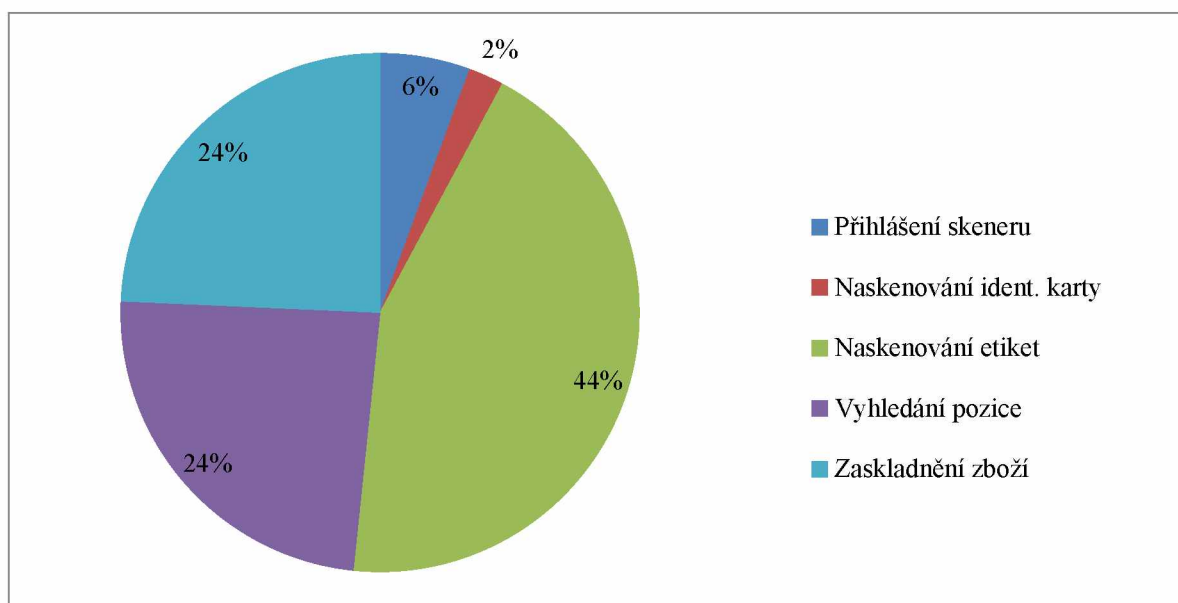
POČET MĚŘENÍ	Čas (sekundy)			Množství etiket			Množství palet			PRŮMĚR MĚŘENÍ (sekundy)
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	
Přihlášení skeneru	46	-	-	-	-	-	-	-	-	46
Naskenování ident. karty	15	22	16	-	-	-	-	-	-	18
Naskenování VDA etiket	188	624	265	24	48	24	2	2	2	359
Vyhledání pozice	144	196	251	-	-	-	-	-	-	197
Zaskladnění zboží	140	218	239	-	-	-	2	2	2	199
										819 sekund

Zdroj: Autor (2019)

Z tabulky 2 vyplývá, že průměrný čas procesu zaskladnění dvou palet je 819 sekund, tj. 13 minut a 39 sekund. Každé jednotlivé zaskladnění se liší podle počtu palet a druhu zboží, které je na paletě a které se balí do odlišných balících jednotek.

Jak bylo již uvedeno v oddílu 2.4, měření byla prováděna na dvou paletách, u kterých se liší množství etiket. Pomlčky, které jsou v tabulce, znázorňují absenci v podprocesu. Například u podprocesu přihlášení skeneru není možné měřit množství etiket nebo palet.

Na obrázku 14 lze vidět, že nejvíce času z celého procesu zabere skenování etiket. Dalším výrazným zpomalením procesu expedice může být vyhledání pozice, na kterou musí skladník zboží uložit. Skladník hledá pozice na základě zkušeností, a pokud některý skladník nemá přehled o uspořádání skladu, může pozici hledat delší dobu.

**Obrázek 14** Doba trvání jednotlivých činností při zaskladnění zboží (Autor, 2019)

2.4.2 Příprava zboží k expedici

Příprava zboží k expedici začíná procesem vyskladnění. Vyskladnění zboží probíhá na základě balícího listu. Tento balící list se vystavuje dva dny před expedicí, aby byl dostatek času vše připravit. Na balícím listu jsou uvedeny pokyny pro skladníka jaké zboží má vychystat, kde se dané zboží nachází a na jaké pozici. Je zde také uvedené datum expedice a dopravní společnost, která bude zboží přepravovat.

Po vyskladnění skenuje pracovník skladu všechny interní průvodky, které na palety nalepili pracovníci výroby. Skenují se pro kontrolu, zda je vyskladněné zboží správné. Avšak toto skenování se v systému nezobrazí. Po kontrolním naskenování musí přelepit interní průvodky na expediční (VDA) etikety. Ty se následně naskenují, aby se mohl systémově uzavřít dodací list.

Tabulka 3 Měření procesu vyskladnění zboží

	Čas (sekundy)			Množství etiket			Množství palet			PRŮMĚR MĚŘENÍ (sekundy)
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	
POČET MĚŘENÍ										
Vyskladnění zboží	35	40	25	32	24	48	2	2	2	34
Přihlášení skeneru	64	-	-	-	-	-	-	-	-	64
Naskenování ident. karty	14	36	21	-	-	-	-	-	-	71
Kontrolní skenování	293	194	325	32	24	48	2	2	2	271
Přelepění VDA etiket	542	448	632	32	24	48	2	2	2	541
Naskenování VDA etiket	324	229	453	32	24	48	2	2	2	335
										1316 sekund

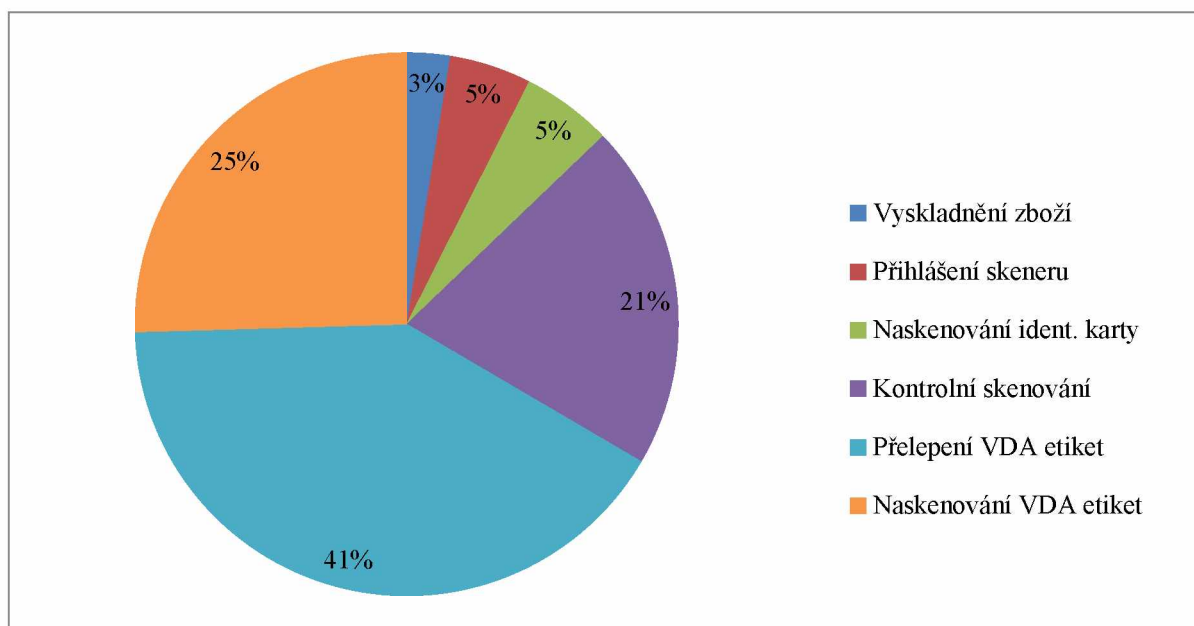
Zdroj: Autor (2019)

Z tabulky 3 vyplývá, že průměrný čas procesu vyskladnění dvou palet je 1316 sekund, tj. 21 minut a 56 sekund. Každé jednotlivé vyskladnění se opět liší podle počtu palet a druhu zboží, které je na paletě a které se balí do odlišných balících jednotek.

Někdy do měsíce, opět se to odvíjí od objednávek zákazníků, se expedují i díly, které jsou polepeny 56 etiketami. Pouze proces naskenování těchto etiket může trvat kolem 5 minut.

V tabulce 3 lze opět vidět pomlčky, které znázorňují absenci v podprocesu.

Na obrázku 15 lze vidět, že skenování etiket při přípravě zboží k expedici trvá poměrně dlouhou dobu, například oproti samotnému procesu vyskladnění. Ovšem v tomto procesu výrazně zpomaluje expedici přelepování interních průvodků na etikety externí.



Obrázek 15 Doba trvání jednotlivých činností při přípravě zboží k expedici (Autor, 2019)

2.4.3 Přebal zboží

Při přebalu zboží se k zanesení dat do systému také využívá skener. Je zde ale i mnoho činností, které se musí dělat ručně. Pracovník skladu musí odúčtovat ze skladu 20, tj. sklad výrobků v náhradním balení, příslušné díly, a potom musí tyto díly přeúčtovat na sklad 95, který slouží pro přebal.

Další povinností pracovníka skladu, v momentě, kdy jsou výrobky na přebalu, je zajistit nové štítky na přebalené výrobky. Tato činnost se uskutečňuje během přebalu. Štítky musí znovu vytisknout oddělení plánování. Tyto štítky následně slouží pro přenesení dat do systému. Po naskenování štítků se v systému objeví nově naskladněné výrobky ve skladu 32, tj. sklad pro hotové výrobky, ale neodečtou se ze skladu 95, tj. přebal. Proto je musí pracovník skladu odúčtovat opět ručně. Stejný postup je i v případě, že se výrobky po přebalu expedují.

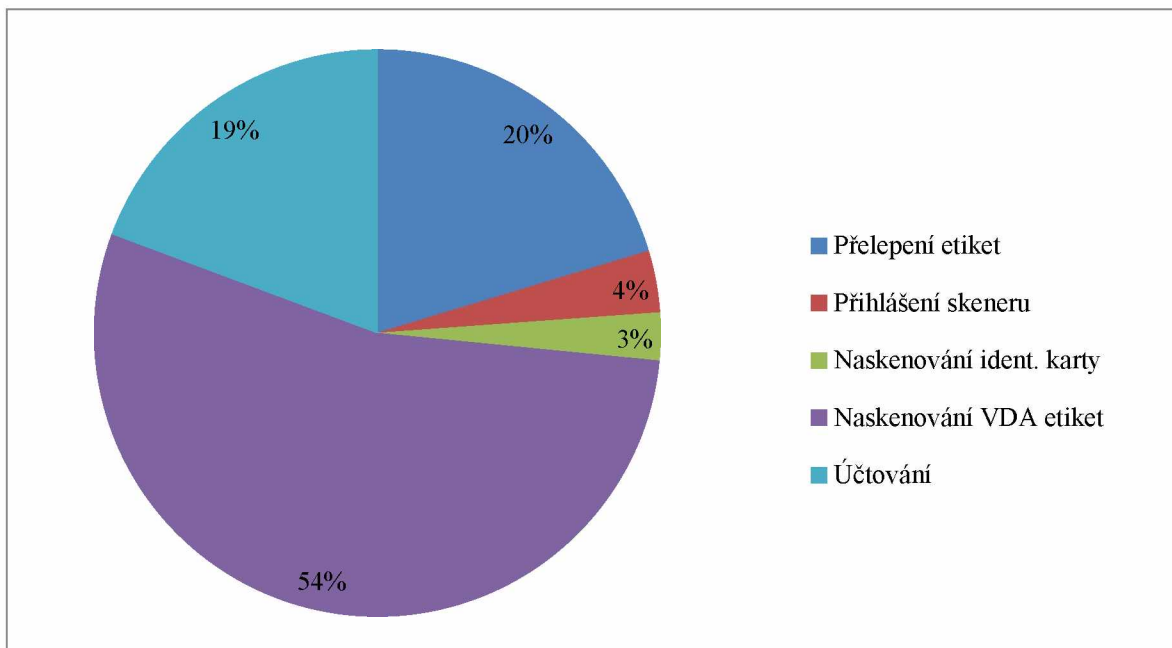
Tabulka 4 Měření procesu přebal zboží

POČET MĚŘENÍ	Čas (sekundy)			Množství etiket			Množství palet			PRŮMĚR MĚŘENÍ (sekundy)
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	
Odúčtování ze skladu 20, přeúčtování na sklad 95	186	262	145	-	-	-	2	2	2	198
Přebal zboží	13522	2356	11086	-	-	-	2	2	2	8988
Přelepění etiket	278	202	125	48	32	12	2	2	2	202
Přihlášení skeneru	35	-	-	-	-	-	-	-	-	35
Naskenování ident. karty	23	43	15	-	-	-	-	-	-	27
Naskenování VDA etiket	533	953	127	48	32	12	2	2	2	538
Ruční odúčtování ze skladu 95	180	185	211	-	-	-	-	-	-	192
										10180 sekund

Zdroj: Autor (2019)

Z tabulky 4 vyplývá, že průměrný čas procesu přebalu dvou palet je 10180 sekund, tj. 169 minut a 40 sekund. Každé jednotlivé vyskladnění se opět liší podle počtu palet a druhu zboží, které je na paletě a které se balí do odlišných balících jednotek.

Celkově v procesu přebalu zboží nejvíce času představuje činnost přebalení zboží. Tato činnost se ale výrazně urychlit nedá. Byla tedy z grafického zobrazení vyřazena pro lepší přehlednost ostatních činností. Obrázek 16 opět ukazuje výrazný výkyv při skenování etiket do systému. Ruční odúčtování ze skladu 20, přeúčtování na sklad 95 a po přebalu zboží odúčtování ze skladu 95 celkově zabere pracovníkovi skladu celkem 390 sekund, tj. 6 minut a 30 sekund.



Obrázek 16 Doba trvání jednotlivých činností při přebalu zboží (Autor, 2019)

2.5 Kritické zhodnocení současného stavu expedice ve společnosti HOEKO - Automotive

Společnost HOEKO - Automotive se zabývá výrobou plastových dílů v automobilovém průmyslu. V druhé části diplomové práce byl analyzován celkový proces od plánování až po samotnou expedici.

Následně byla provedena analýza jednotlivých pracovišť, která jsou důležitá pro proces expedice. Zobrazuje také tok informací, který je pro chod společnosti velmi důležitý.

Další oddíl znázorňuje pomocí vývojového diagramu jednotlivé činnosti a jejich návaznost, která je také důležitá pro expedici. Jednotlivé činnosti jsou následně popsány, pro větší přehlednost vývojového diagramu. Z rozboru těchto činností vyplývají negativní faktory, které mohou proces expedice zpomalovat. Tento fakt dokazuje časová analýza vybraných podprocesů. Z analýzy v oddílu 2.4 vyplývá, že nejvíce času stráví pracovníci skladu při používání skenovacího systému a přelepování jednotlivých etiket.

Společnost HOEKO - Automotive využívá skenovací systém, který není vhodný, a jednotlivé operace se skenovacím systémem mohou celý proces expedice zpomalit.

Silnou stránkou skenovacího systému je přehlednost při zadání dat do systému. Další silnou stránkou je přispění k modernizaci společnosti a jejímu rozvoji. Výraznou výhodou je možná archivace v elektronické podobě a snížení nákladů na dokumentaci, tím pádem možné snížení spotřeby papíru a šetření životního prostředí. Při užívání moderních technologií je

společnost mnohem atraktivnější pro zákazníky a je zde možnost navázání další spolupráce s novými zákazníky.

Nevýhodami toho skenovacího systému pro společnost HOEKO - Automotive je nízká kvalita skeneru. Skener se velmi často samovolně vypíná nebo dochází ke krátkodobým výpadkům. To se obvykle stává dvakrát až třikrát denně. Po vypnutí nebo výpadku zařízení se musí celá činnost, která se prováděla před ním, opakovat od začátku. Tato skutečnost velmi zpomaluje proces expedice.

Skener má malou citlivost na připojení WiFi, a proto se data obtížněji přenáší do systému. S tím souvisí i kompatibilitnost se systémem. Skeneru chybí některé funkce, které zanáší důležitá data do systému a urychlují proces expedice. Dalším negativním faktorem skenovacího zařízení je ruční zadávání identifikačních údajů, které proces zpomalují, a při manuálním zadávání může vznikat chybovost.

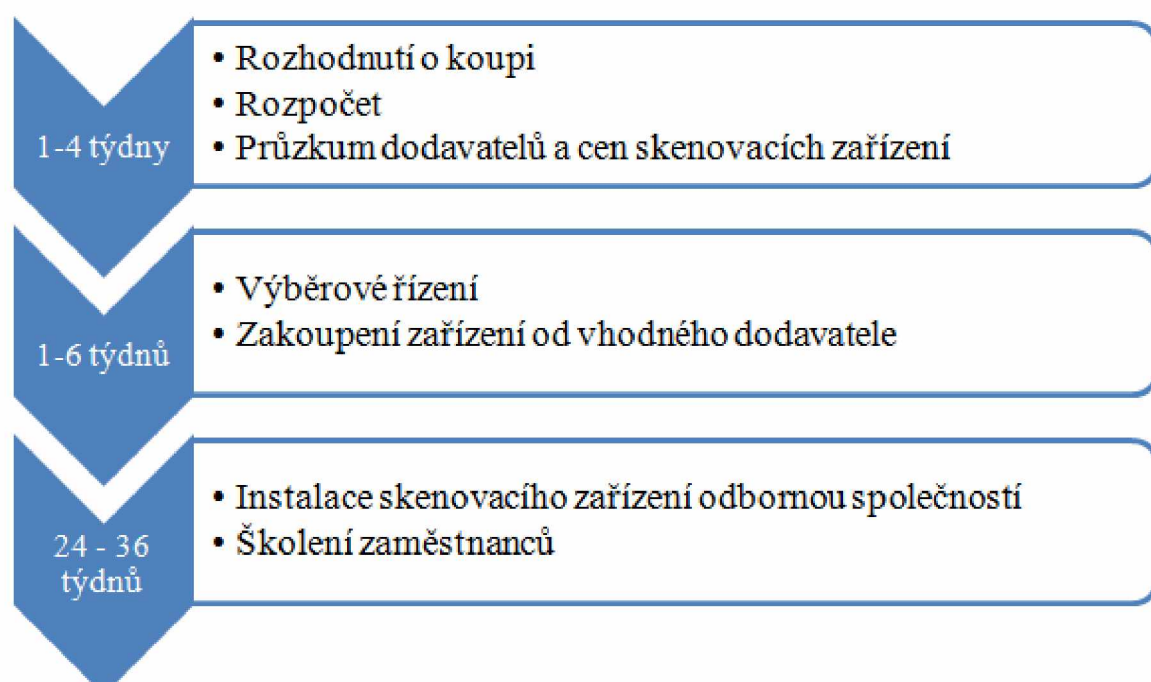
Skenovací systém se využívá pouze v prostorách skladu. Jednotlivým operacím chybí provázanost. Některé operace se skenovacím systémem jsou příliš zdouhavé, jako například samotné skenování, protože skeneru trvá dlouho dobu, než čárový kód naskenuje. V některých částech procesu chybí některé operace úplně. Skener se nepoužívá u nakládky zboží, a jelikož není zboží bezprostředně před expedicí zkontrolováno, může dojít k záměně. Dalším negativním faktorem je příliš pomalé předání informací a pro pracovníky zákaznického centra je informace, že bylo zboží expedováno, klíčová. Na základě nepředání informace o neuskutečnění expedice, může dojít k problému, který se musí řešit mimořádnou jízdou a tím pádem dojde ke zvýšení nákladů na expedici.

3 NÁVRH NA ZMĚNU SOUČASNÉHO ŘEŠENÍ EXPEDICE

Na základě nedostatků identifikovaných v oddílu 2.5 se bude tato kapitola diplomové práce zabývat návrhy na změnu současného řešení expedice. Práce se bude v oddílu 3.1 věnovat návrhu na procesu zavedení nového skenovacího zařízení a jednotlivých dílčích činností, pro zlepšení celkového procesu expedice. Pododdíl 3.1.1 bude věnován zakoupení nového skladového zařízení. Z tohoto návrhu se odvíjí i další návrhy. V pododdílech 3.1.2 a 3.1.3 bude práce zaměřena na změny v procesu, tj. skenování při nakládce a při přebalu, které se ve společnosti HOEKO - Automotive v současnosti nevyužívá. Pododdíl 3.1.4 se bude věnovat změně vstupů. Je zde charakterizována skladová karta, která by mohla usnadnit jednotlivé podprocesy v celkovém procesu expedice. Pododdíl 3.1.5 se zabývá informacemi o zboží a usnadnění podprocesů díky informovanosti pracovníků skladu. Dalším oddílem je pododdíl 3.1.6, který se zaměřuje na skenování souhrnných etiket.

3.1 Proces zavedení nového skenovacího zařízení

Tento oddíl se zaměří na jednotlivé kroky při procesu zavádění nového skenovacího zařízení. Na obrázku 17 lze vidět časovou osu, která představuje přibližnou délku a jednotlivé podprocesy při zavádění nového skenovacího zařízení. Tyto jednotlivé podprocesy byly konzultovány s odborným pracovníkem společnosti HOEKO – Automotive.



Obrázek 17 Časová osa implementace skenovacího zařízení (Autor, pracovník společnosti HOEKO – Automotive, 2019)

Prvním podprocesem zavádění skenovacího zařízení je samotné rozhodnutí o tom, že společnost nové přístroje zakoupí. Pracovníci musí definovat, jaké parametry musí zařízení splňovat. Jedná se například o jednoduché ovládání skeneru, dlouhá výdrž baterie, možnost komunikace pomocí WiFi připojení, možnost přehledu informací o zboží, apod. Potom je třeba rozhodnout, jaký rozpočet má společnost k dispozici a jakou část tohoto rozpočtu je společnost ochotna do nové technologie investovat.

Dalším podprocesem, který navazuje na rozpočet je průzkum trhu. Je třeba vymezit, skupinu dodavatelů, kteří jsou přijatelní pro vybraný rozpočet. Je dobré prozkoumat jednotlivé dodavatele a ceny, které nabízejí. S jednotlivými dodavateli je nutné také prozkoumat, jaké nabízí doplňkové služby, jako například instalaci skenovacího zařízení a propojení hardwaru se softwarem společnosti. Pokud by takové služby nenabízeli, je nutné vybrat ještě společnost, která tuto službu zajistí.

Pro společnost HOEKO - Automotive by mohla být vhodná společnost Comdeal, která dodává skenovací zařízení s parametry, které jsou pro společnost vhodné. Dalším vhodným kandidátem je společnost Kodys. Společnost Kodys dodává skenovací zařízení jiného typu než společnost Comdeal, ale s požadovanými parametry. Poslední vhodným kandidátem je společnost PsionEx, která se specializuje na prodej a komplexní servis skenovacích zařízení. Tato společnost má sídlo ve Velké Británii. Jejím největším partnerem je společnost Zebra, která působí i v České republice a stará se o místní zákazníky. Společnost Zebra nabízí dodání skenovacích zařízení, implementaci do podniku, technickou podporu a zaškolení zaměstnanců do nového systému.

Po výběru kandidátů následuje výběrové řízení, kde se vybere dodavatel z vybraných kandidátů. Výběrové řízení může být oficiální, které bude například uvedeno na webových stránkách nebo může být řízen pouze interně. Dodavatelé se mohou vybírat na internetových stránkách nebo například dle osobních kontaktů a zkušeností. Dodavatele následně vyberou zaměstnanci společnosti na základě daných kritérií. Tato kritéria jsou především pořizovací náklady, požadovaná kvalita, dodací lhůta, lokalizace dodavatele nebo nabídka dalších doplňkových služeb.

Na základě hledaných parametrů a kvalit kandidátů by byl, po konzultaci s pracovníky společnosti, zvolen vhodným dodavatelem pro společnost HOEKO - Automotive společnost Zebra. Zebra (2019) uvádí, že mezi jejich služby patří komplexní dodávka řešení, individuální vývoj software, technická podpora, servis a také záruka kvality.

Po výběru vhodného dodavatele skenovacího zařízení a služeb s tím spojených následuje implementace do společnosti. S pomocí odborníků je třeba propojit skenovací zařízení s počítačovými programy pro přenos dat.

Společnost Zebra (2019) je schopna dodat skenovací zařízení, dále ho instalovat a implementovat do podniku. Do implementace zahrnuje také školení a podporu uživatelů. Tato společnost by byla schopna propojit skenovací zařízení s počítačovými programy a novým návrhem, skladovou kartou.

Dále je nutné školení zaměstnanců s odborníky, aby byl proces efektivní. Pracovníci musí vědět, jak se zařízením zacházet. Toto školení také nabízí společnost Zebra. Zpracování nového skenovacího zařízení do systému společnosti může trvat i několik měsíců.

3.1.1 Nové skenovací zařízení

Jak bylo uvedeno v oddílu 2.3, tak společnost HOEKO - Automotive využívá pro zanášení dat do systému skener Omni XT15, model 7545. Tento skener neumožňuje funkce, které by byly vhodné pro zefektivnění procesu. Zakoupením nového, kvalitnějšího, technologicky vyspělejšího skenovacího zařízení by mohl být proces expedice rychlejší a přenos informací kvalitnější.

Na základě hledaných parametrů, je jako nový skener navrhován skener Psion Teklogix Workabout Pro 4. Jak uvádí PsionEx (2019), tento skener je mimořádně snadno ovladatelný. Může být také produktivnější díky modulům, a které rozšiřují pole, které splňují řadu dalších specializovaných potřeb. Dále uvádí, že Psion Teklogix vyvíjí tyto mobilní počítače přes 40 let a tato zařízení jsou nejčastěji využívána v oblastech prodejních, logistiky, dodavatelského řetězce a dopravních řešení.

PsionEx (2019) charakterizuje Psion Teklogix Workabout Pro 4 jako flexibilní datový terminál s různými hardwarovými moduly. Možnost komunikace je pomocí WiFi, skener pomocí laseru načítá 1D a 2D čárové kódy.

Na obrázku 18 lze vidět typ skenovacího zařízení Psion Teklogix Workabout Pro 4.



Obrázek 18 Psion Teklogix Workabout Pro 4 (PsionEx, 2019)

Díky zakoupení nového skeneru, jehož citlivost na čárové kódy by byla větší než u původního skenovacího zařízení, by mohlo dojít ke snížení času skenování a celkovému snížení trvání procesu expedice. Cena nového skeneru se pohybuje okolo 28 560 Kč bez DPH.

3.1.2 Skenování při nakládce

Skenování při nakládce by byla nová činnost pro pracovníky skladu, ale přinesla by spoustu výhod.

Připravené zboží k expedici, které je uloženo na expediční ploše, by se po příjezdu dopravce naskenovalo pomocí skeneru a pomocí čárového kódu - odbavení zboží. Toto naskenování by se přeneslo do systému. Nejen pracovníci skladu, ale i pracovníci zákaznického centra nebo kvality by věděli v tom samém okamžiku, že se zboží nakládá a je expedováno k zákazníkovi. V systému by byl vidět přesný čas naskenování, osoba, která zboží skenovala, druh dílu a množství. Po naskenování všech palet určených k expedici by se naskenoval kód uzavření odbavení. Skenovací zařízení by v tu chvíli skladníkovi oznámilo, zda má naskenováno všechno zboží nebo jestli mu nějaké chybí.

Díky tomuto přidanému skenování při nakládce by se mohlo předejít záměně zboží za zboží jiného zákazníka, v případě neúplnosti dodávky by byla dohledatelná chybovost a byly by k dispozici přímé informace o tom, kdy bylo zboží expedováno, v případě logistických reklamací.

3.1.3 Přebal

Další změnou v procesu by bylo skenování při účtování přebalu. V současné době musí pracovník skladu ručně odúčtovat zboží ze skladu 20, tj. sklad výrobků v náhradním balení, a přebalované díly přeúčtovat na sklad 95, který je vyhrazen pro přebal. Pomocí naskenování čárového kódu pro přebal by se zboží přeúčtovalo v systému na základě naskenovaných etiket.

Po přebalu zboží se skenují interní průvodky pro zaskladnění zboží nebo pro expedici. Při této příležitosti by se podle situace využil kód pro zaskladnění nebo pro přípravu expedice. Na základě naskenovaných etiket by se opět zboží v systému přeúčtovalo ze skladu 95, tj. výrobky na přebalu, na sklad 32, tj. sklad pro hotové výrobky.

3.1.4 Skladová karta

S využitím nového skenovacího zařízení, které má nové funkce a dokáže zvládnout nového operace, by bylo možné zavést pro zvýšení efektivnosti procesu expedice tzv. skladovou kartu, která by urychlila zahájení činností jako přihlašování skeneru, zadávání dat do zařízení a podobně. Díky této kartě by nebylo nutné ruční zadávání dat a mohlo by se předejít chybovosti, která by mohla vzniknout při manuálním zadávání.

Na obrázku 19 lze vidět návrh takové skladové karty, kterou by měl každý skladník k dispozici. Skladová karta má několik částí, které jsou pojmenované podle funkce čárového kódu.



Obrázek 19 Návrh skladové karty (Autor, 2019)

Pomocí skladové karty by se mohl skladník přihlašovat do skenovacího zařízení bez zadávání identifikačních údajů. Při přihlášení by pouze naskenoval čárový kód, který je umístěný v pravém horním rohu karty. Následně by naskenoval kód podle procesu, který právě zpracovává. Při každém skenování bude možné identifikovat pracovníka, který tuto operaci provedl.

Další čárový kód by sloužil při zaskladnění zboží z výroby. V této situaci by stačil naskenovat čárový kód, který slouží k zaskladnění. Následně by skladník musel naskenovat identifikační kartu dílu, jako je to v současné době. Poté by naskenoval všechny etikety na balících jednotkách a díky neskenování by se data přenesla do systému.

Čárový kód pojmenovaný jako příprava k expedici by se používal pro skenování, které následuje po vyskladnění zboží. Po vyskladnění na základě balicího listu, by pracovník skladu musel naskenovat identifikační kartu dílu a následně naskenovat expediční etikety. Kontrolní skenování, které proces zpomaluje, by se mohl vynechat, protože díky funkcím nového skenovacího zařízení by bylo možné pracovníka upozornit při nesprávném druhu zboží. Tzn., že pracovník skladu musí naskenovat identifikační kartu dílu před samotným skenováním jednotlivých obalových jednotek. V případě nesouladu identifikační karty a obalové jednotky by skener pomocí odlišného zvuku skenování pracovníka upozornil, že skenuje špatné zboží.

Dalším čárovým kódem je kód pro přebal. Tato funkce by byla nová, pomohla by zrychlit proces expedice a ušetřila by pracovníkům skladu čas na jiné pracovní aktivity. Díky této funkci by pracovníci skladu nemuseli účtovat ručně, ale informace by přenesl do systému skener.

Čárové kódy pro odbavení zboží a uzavření odbavení by sloužily ke skenování zboží při nakládce. Tato činnost se v současnosti ve společnosti neprovádí, ale po zavedení by přinesla řadu výhod.

Poslední čárový kód, který je nazvaný jako informace o zboží, by sloužil pro identifikaci zboží.

3.1.5 Informace o zboží

Funkce, která by díky novému skenovacímu zařízení mohla také procesu expedice pomoci, je funkce informace o zboží. Po naskenování etikety daného dílu, by se na skeneru zobrazily veškeré informace o dílu.

Existuje interní databáze, ve které jsou tyto informace obsaženy, ale pracovníci skladu je musí podle identifikačního čísla zboží hledat v počítačovém programu.

Díky načtení čárového kódu na skladové kartě a následně etikety na paletě, by skladníkovi skener zaznamenal, o jaký druh zboží se jedná, na jakou pozici a sklad jej má zaskladnit, v jakém balení má být zboží uloženo, po kolika kusech by mělo být zboží podle předpisu baleno, apod. Pracovník skladu už by nemusel složitě vyhledávat informace v počítači, ale nyní by měl informace o zboží během několika sekund k dispozici.

Jak je uvedeno v druhé kapitole této diplomové práce, v oddílu 2.4.1, tak hledání skladové pozice je pro pracovníka skladu časově náročné a nekoordinované. Díky informacím o zboží, by skladník po načtení věděl, kde se nachází zboží stejného typu, jaké chce zaskladnit. Tímto krokem by se také dalo zamezit neharmonizovanému ukládání zboží ve skladu, jak je to v současné době. Zboží stejného typu by se situovalo na stejná místa.

Při přípravě k expedici by kód pracoval stejně, ale informace by se změnilly na typ zboží; množství balení, které má být expedováno; dopravce, který toto zboží odveze, apod.

3.1.6 Skenování souhrnných etiket

Dalším zrychlením procesu expedice by mohlo být skenování souhrnných etiket. Podle balicího listu by pracovník skladu viděl, zda se jedná o kompletní paletu. Pokud by bylo na jedné paletě umístěno, tolik obalových jednotek, kolik podle balicího předpisu má být, označil by pracovník skladu souhrnnou etiketu, například pomocí fixu, předem určeným znakem pro úplnou paletu.

Ověření by také mohlo probíhat pomocí funkce informace o zboží, která se vyskytuje na skladové kartě. Pracovník skladu by zjistil, že počet obalových jednotek, které jsou na paletě, odpovídá balicímu předpisu.

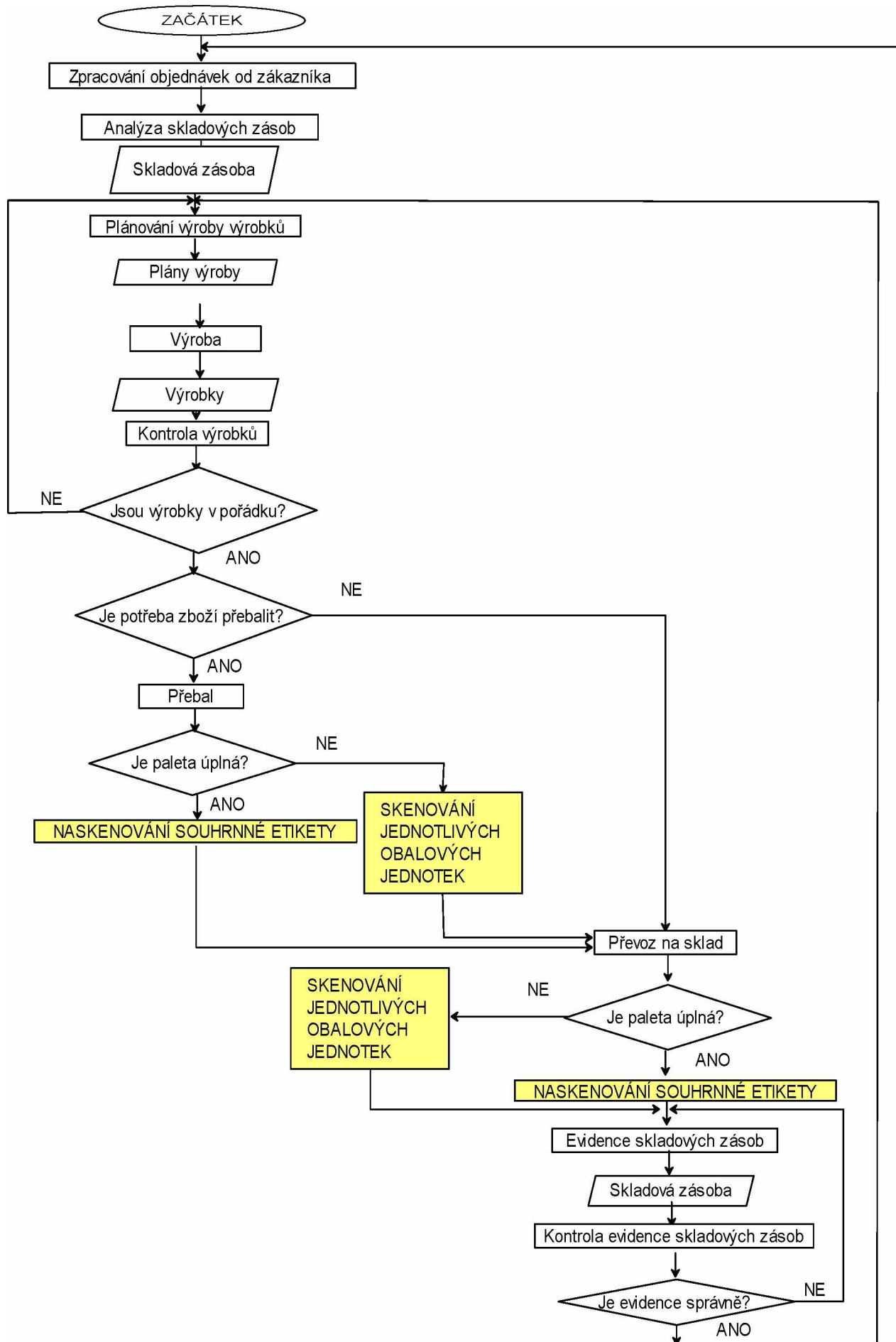
Po splnění této podmínky by mohl skladník naskenovat pouze souhrnnou etiketu, která se vyskytuje na víku palety a neskenovat například všech 12 etiket, které jsou rozmístěné na každé obalové jednotce. Tento proces by mohl urychlit proces expedice o několik sekund.

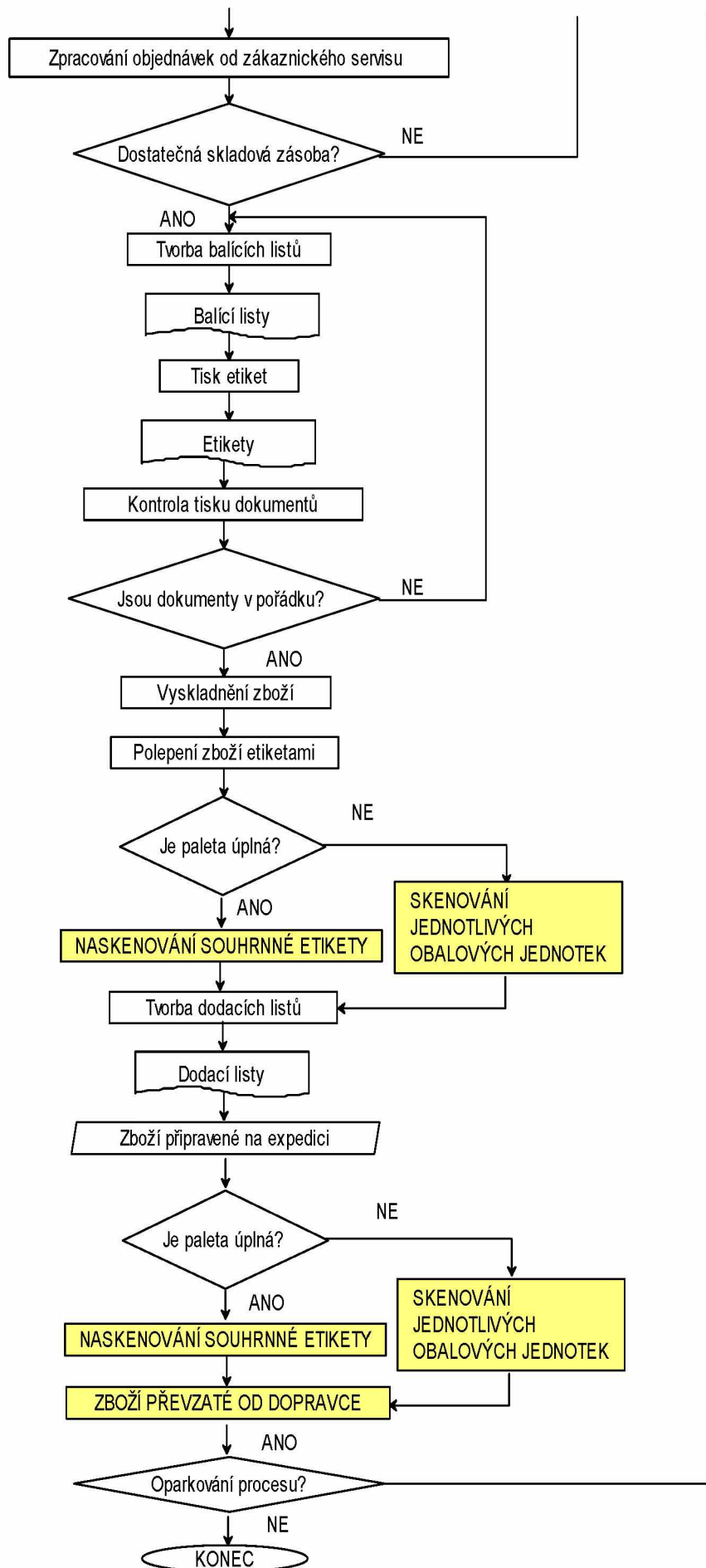
V případě nesplnění podmínky úplné palety by musel skladník naskenovat všechny obalové jednotky, které jsou umístěny na paletě, např. 11/12 obalových jednotek.

Tato funkce by se mohla využívat jak v procesu zaskladnění, přípravy k expedici, přebalu i skenování při nakládce. Díky naskenování pouze označených souhrnných etiket v případě úplné palety, by se mohla ušetřit čas v celkovém procesu expedice.

3.2 Vývojový diagram po návrhu na změnu v procesu expedice

V tomto oddílu lze na obrázku 20 vidět vývojový diagram, kde jsou přidány činnosti, které změní proces expedice ve společnosti HOEKO - Automotive. Jedná se o skenování při zaskladnění, při přebalu, při přípravě na expedici a skenování při nakládce. Tyto podprocesy jsou označeny barevně.





Obrázek 20 Vývojový diagram po návrhu na změnu (Autor, 2019)

4 ZHODNOCENÍ NÁVRHOVÝCH OPATŘENÍ

Závěrečná část této diplomové práce se bude zabývat zhodnocením návrhových opatření. Navrhovaným opatřením pro společnost HOEKO - Automotive bylo zakoupení nových skenovacích zařízení s lepšími funkcemi. Z jejich nákupu plynou další opatření, jako je skladová karta nebo skenování při nakládce. Díky novým funkcím by se mohl čas procesu expedice zkrátit a jednotlivé podprocesy by se mohly stát efektivnějšími.

4.1 Proces zavedení nového skenovacího zařízení

V tomto oddílu se práce bude věnovat kalkulaci procesu zavedení nového skenovacího zařízení. Prvním krokem v tomto procesu je rozhodnutí o koupi, rozhodnutí o rozpočtu a průzkum dodavatelů a cen skenovacích zařízení. Tyto kroky se uskutečňují v rámci společnosti, proto se zde nemusí vydávat žádné náklady.

Dalším krokem je výběrové řízení. To bylo uskutečněno na základě průzkumu dodavatelů na trhu a cen skenovacích zařízení. Po výběru vhodného dodavatele je nutné učinit poptávku u dodavatele.

Jak bylo již uvedeno v oddílu 3.1, pro společnost HOEKO - Automotive by nejvhodnějším dodavatelem byla společnost Zebra. V tabulce 5 lze vidět ceny, které jsou nutné vynaložit za služby společnosti Zebra. V současné době společnost HOEKO - Automotive využívá pro skenování skenery typu Omni XT15 model 4575. Webová stránka Compeve (2019) uvádí, že skenovací zařízení tohoto typu stojí 32 648 Kč bez DPH.

Cena nového skenovacího zařízení typu Psion Teklogix Workabout Pro 4, jak uvádí na webové stránce PsionEx (2019), je přibližně 28 560 Kč bez DPH. S pořízením nových skenovacích zařízení je nutné počítat s náklady na zavedení změn do systému od specializované společnosti, která se zabývá propojením hardwaru a softwaru skenovacích zařízení.

Tabulka 5 Kalkulace zavedení skenovacího zařízení od společnosti Zebra

Činnost	Cena
Dodání skenovacího zařízení	28 560 Kč
Instalace skenovacího zařízení	8 000 Kč
Technická podpora a servis	5 000 Kč
Školení zaměstnanců	1 500 Kč
Celkem	38 060 Kč

Zdroj: Zebra (2019)

Z tabulky 5 vyplývá, že náklady pro proces zavedení jednoho skenovacího zařízení jsou 38 060 Kč. Všechny tyto náklady se vztahují k jednomu skeneru. Pro společnost by bylo třeba zavést nových skenerů pět. Proto je třeba kalkulaci vynásobit pěti. Celkové náklady na investici budou tedy 190 300 Kč.

4.2 Skladová karta

Na základě zakoupení nových skenerů s lepšími funkcemi byl dalším návrhem na zlepšení procesu expedice skladová karta. Díky skladové kartě by se jednotlivé podprocesy mohly urychlit o několik sekund, které jsou velmi cenné. Těchto několik sekund za celý den vytvoří několik minut.

Velkou výhodou tohoto návrhu na skladovou kartu jsou minimální náklady. Skladové karty s čárovými kódy by se tiskly na obyčejný kancelářský papír, který by se zatavil pomocí laminovacího přístroje, aby karta byla více odolná při práci a měla vyšší životnost. Avšak vynaložení těchto minimálních nákladů ušetří čas v celkovém procesu expedice.

V oddílu 3.1.4 je uvedeno, jaké funkce by karta mohla splňovat. Jedná se o přihlášení, zaskladnění, přípravu k expedici, přebal, odbavení zboží, uzavření odbavení a informace o zboží. V tabulce 6 lze vidět porovnání časů bez používání skladové karty, s původním skenovacím zařízením oproti odhadovanému času se skladovou kartou a novým skenovacím zařízením. V tabulce 6 jsou uvedeny pouze podprocesy procesu expedice, ve kterých se skenovací zařízení využívá. Jsou zde také uvedeny průměrné hodnoty v sekundách, které byly naměřeny ve druhé kapitole této diplomové práce.

Tabulka 6 Porovnání časů bez skladové karty oproti skenování se skladovou kartou

	Skenování bez skladové karty (sekundy)	Skenování se skladovou kartou (sekundy)	Rozdíl (sekundy)
Přihlášení skeneru	49	10	39
Naskenování identifikační karty	39	39	0
Naskenování VDA etiket	480	180	300
Vyhledání pozice při zaskladnění	199	30	169
Kontrolní skenování při přípravě k expedici	271	-	271
Účtování při přebalu	195	30	165
			944 sekund

Zdroj: Autor, pracovník skladu společnosti HOEKO - Automotive (2019)

Po konzultaci s pracovníkem skladu společnosti HOEKO - Automotive je v tabulce 6 vidět, že díky zavedení skladové karty a nového skenovacího zařízení, lze ušetřit až 944 sekund, tj. 15 minut a 44 sekund, u podprocesů, u kterých se skener používá.

Přihlášení skeneru urychlí pouhé naskenování čárového kódu, bez ručního zadávání identifikačních údajů. Naskenování identifikační karty ve skladové kartě zahrnuto není, proto zde není žádný progres.

Naskenování VDA etiket by se mohlo díky lepší citlivosti na čárové kódy nového skenovacího zařízení také urychlit a ještě by zde mohlo být velké urychlení díky skenování souhrnných etiket, tzn. jedné etikety na víku palety, aniž by musel skenovat jednotlivé obalové jednotky.

Vyhledání pozice při zaskladnění by také zaznamenalo značný progres, protože při naskenování zboží by skener zobrazil vhodnou pozici pro zboží určené k uložení. Pracovník skladu by již nemusel zdlouhavě hledat volnou pozici a také by se zamezilo neharmonizovanému ukládání zboží ve skladu.

Kontrolní skenování při přípravě k expedici by se díky novým funkcím skeneru mohlo odstranit z procesu. Při chybovosti by pracovníka skladu upozornil skener.

Posledním výrazným zlepšením je účtování při přebalu, tzn. odúčtování ze skladu, který je určený pro přebal a přeúčtování na sklad hotových výrobků. Zde by se pouhým naskenováním čárového kódu na skladové kartě ušetřil čas pracovníka, který účtování prováděl ručně. Také by se zamezilo chybovosti při manuálním zadávání dat do systému.

Dalším zlepšením, které je v tabulce 6 uvedeno, protože se v současné době nevyužívá, je skenování souhrnných etiket. Toto skenování by bylo velkým přínosem pro společnost, co se týče omezení plýtvání časem. Skenování souhrnných etiket by mohlo pomoci ve všech podprocesech jako je skenování při zakladňování, příprava zboží k expedici, skenování při přebalu a skenování při nakládce.

4.3 Ekonomické zhodnocení

Díky zavedení nového skenovacího systému, který ušetří čas a jednotlivé podprocesy budou jednodušší, urychlí se tak i celkový proces expedice. Díky tomu by se mohly i ušetřit náklady spojené na pracovní sílu.

V tabulce 7 lze vidět přibližný výpočet pomocí metody doby návratnosti investice, pokud by se snížil stav pracovníků skladu o jednoho. Tato metoda byla zvolena proto, že pro společnost se nejedná o významnou investici, a proto zde není nutné využívat dynamické metody hodnocení.

Tabulka 7 Doba návratnosti investice

Čas	Průměrná hrubá mzda pracovníka skladu a odvody zaměstnavatele	Kumulovaná prům. hrubá mzda a odvody zaměstnavatele
1. měsíc	23 000 Kč	23 000 Kč
2. měsíc	23 000 Kč	46 000 Kč
3. měsíc	23 000 Kč	69 000 Kč
4. měsíc	23 000 Kč	92 000 Kč
5. měsíc	23 000 Kč	115 000 Kč
6. měsíc	23 000 Kč	138 000 Kč
7. měsíc	23 000 Kč	161 000 Kč
8. měsíc	23 000 Kč	184 000 Kč
9. měsíc	23 000 Kč	207 000 Kč

Zdroj: Autor (2019)

Náklady na investici pořízení nových skenovacích zařízení a služeb s tím spojených se pohybují okolo 190 300 Kč. Z tabulky 7 vyplývá, že doba návratnosti investice je devět měsíců, pokud by se počítalo s odhadem na průměrnou hrubou mzdou pracovníka skladu a pokud by se díky urychlení procesu expedice snížil stav pracovníků skladu o jednoho. Dále se k průměrné hrubé mzdě započítávají odvody, které musí zaměstnavatel za zaměstnance odvést. Po konzultaci s pracovníkem skladu společnosti by proces expedice zůstal stejný jako v současné době, ale díky zrychlení by se mohl stav pracovníků snížit.

4.4 Celkové zhodnocení návrhů na změnu současného řešení expedice

Největší změnu a progres by mohlo přinést nové skenovací zařízení a mnoho nových funkcí díky tomuto zařízení. Skener by byl kvalitnější a měl by rychlejší reakce na požadavky uživatele. Díky novým funkcím skeneru, by se mohla zavést skladová karta, která by sloužila pro zahájení a ukončení činností. Minimalizovalo by se tím ruční zadávání identifikačních údajů do skenovacího zařízení a tím pádem předcházení chybovosti. Další výhodou by také byla úspora celkového času procesu expedice. Další výhodou zrychlení procesu expedice by mohlo být snížení nákladů na pracovníky skladu. Zavedením nového skenovacího zařízení se změní pracovní podmínky pro zaměstnance a tyto podmínky budou pro zaměstnance kvalitnější. Dalším, důležitým faktorem je možná dokumentace v elektronické podobě. Z tohoto faktoru plyne snížení nákladů na dokumentaci a příznivý vliv na ochranu životního prostředí, která je v současné době velmi podstatná.

Negativem zavedení nového skenovacího zařízení je vynaložení nákladů na investici a provozních nákladů. Je nutné implementovat nový skenovací systém do podniku a také provést školení pro zaměstnance, aby byl proces v krátkém časovém horizontu efektivní.

Skenování při nakládce je přidaným podprocesem do procesu expedice, který se v současné době nevyužívá. Tento podproces je dobrý pro předejití záměně zboží, dostatečné potvrzení expedice a díky propojení se systémem, pro okamžité předání informace zákaznickému servisu o předání zboží dopravci.

Dalším přidaným podprocesem v rámci štíhlého managementu, který se snaží procesy co nejvíce zjednodušit a dosáhnout úspor, je skenování při přebalu zboží. Tento krok ušetří pracovníkovi skladu čas a opět se předchází chybovosti z manuálního zadávání do systému.

Další změna by mohla být ve skenování souhrnných etiket. Při úplném balení by se skenovala pouze souhrnná etiketa a nemuselo by se skenovat větší množství etiket, jak je tomu v současnosti. Opět by zde byla velká úspora času v procesu expedice. Tomuto podprocesu by napomáhala nová funkce, informace o zboží, díky které by skener pomocí databáze napomáhal skladníka informovat o úplném balení.

ZÁVĚR

Tato diplomová práce se zabývá expedicí ve společnosti HOEKO - Automotive. Cílem této diplomové práce bylo na základě analýzy navrhnout opatření, která pomohou zlepšit celkový proces expedice ve společnosti HOEKO - Automotive.

První, teoretická část je zaměřena na teoretické aspekty distribuční logistiky. Nejprve je v práci zahrnuto několik definicí logistiky, od různých autorů. Poté se práce zaměřuje na distribuční logistiku. Důležitou částí je oddíl o podnikových procesech, kterým se práce věnuje i v dalších částech. Dále první část charakterizuje logistické činnosti a informační systémy. Aby byl proces efektivní, musí na sebe všechny činnosti plynule navazovat. Také je zde definován tok informací a materiálu, který je v podnicích velmi důležitý. Předávání informací mezi jednotlivými pracovišti je klíčové pro správný chod všech procesů. Následně se práce zabývá trendy v distribuční logistice. Jedním z největších trendů v logistice je zavádění moderních technologií. V současné době je automatizace logistické komunikace mnohem častější. Díky automatizaci se urychlují jednotlivé procesy a čas, a jeho úspora, je v logistice jedním z nejdůležitějších faktorů. Důležitým trendem, který souvisí také s automatizací, je ochrana životního prostředí. Posledním oddílem první kapitoly jsou analytické metody, které budou v práci použity. Jedná se o vývojový diagram, který graficky znázorní chod a návaznost jednotlivých činností.

Druhá část diplomové práce se zabývá analýzou expedice ve společnosti HOEKO - Automotive. V prvním oddílu se práce zaměřuje na představení společnosti a její zaměření. Dále se práce zabývá analýzou stávajícího procesu expedice. Nejprve charakterizuje jednotlivá pracoviště, jako je oddělení plánování, výroby, kvality, zákaznického servisu, logistiky a skladu. Následně práce analyzuje jednotlivé toky v rámci expedice společnosti. Graficky tuto analýzu znázorňuje vývojový diagram. Jedná se o analýzu skladových zásob, plánování, výrobu, přebal, zaskladnění výroků, zpracování objednávek od zákaznického servisu, zpracování balících listů, etiket a dodacích listů. Poté se práce zaměřuje na skenovací systém, který v současné době společnost využívá. Dále práce analyzuje dobu trvání vybraných podprocesů při využití skenovacího systému. Jedná se o zaskladnění zboží, přípravě zboží k expedici a přebalu zboží. Tato analýza ukazuje celkový čas uvedených podprocesů a také čas jednotlivých činností. Na základě této analýzy je v posledním oddílu druhé kapitoly diplomové práce uvedeno kritické zhodnocení současného stavu expedice a jsou zde uvedena slabá místa, která odhalila analýza. Jedná se o nevyhovující skenovací systém a složitost podprocesů, které celkový proces expedice zpomalují. Skenovací systém

není dostatečně kompatibilní s interním softwarem a některé činnosti se ještě musí realizovat manuálně. Také je zde nedostatečná komunikace mezi jednotlivými odděleními, která také souvisí s kompatibilitou skenovacího systému a softwaru společnosti.

Třetí, návrhová část se soustředí na návrh na změnu současného řešení expedice. Práce charakterizuje proces zavedení nového, vhodnějšího skenovacího zařízení, jenž je hlavním návrhem na změnu. Jedná se o provedení průzkumu trhu, výběr nejvhodnějšího dodavatele a implementace skenovacího zařízení do společnosti. Díky zakoupení nového skenovacího zařízení s novými funkcemi, které současný skener nevlastní, je možné provést další návrhy na změnu. Je to skenování při nakládce, protože v současné době není dostatečně potvrzená expedice a také dochází k záměně zboží. Díky tomuto kroku by se této chybě předcházelo. Dále je to skenování při procesu přebalu zboží. V současné době musí pracovník skladu účtovat zboží ze skladů manuálně. Díky skenování by se ušetřil čas pracovníka a opět by se předcházelo chybovosti. Posledním návrhem je návrh na skladovou kartu, kterou v současné době společnost nevyužívá. Díky této skladové kartě by se aplikoval štihlý management a urychlilo by se řada činností a zároveň by se činnosti zjednodušily, což je velkým přínosem pro pracovníky skladu, i pro celkový proces expedice.

Poslední, čtvrtá část se věnuje zhodnocení návrhových opatření. Hodnocení je zaměřené na dva podstatné, spolu související, aspekty. Návrhy jsou hodnoceny ze stránky ekonomické i časové. S vynaložením nákladů na investici je zde naopak snížení nákladů na pracovní sílu, které by se díky novým možnostem mohly snížit. Další výhodou je snižování nákladů na vyřizování reklamací v případě záměny zboží, s čímž souvisejí náklady na úhradu škod způsobených špatnou nakládkou.

Čas je v logistice klíčovým faktorem, a proto není vhodné jím plýtvat. Zavedením navržených změn by se ušetřil čas. Tento čas je pro celkový proces expedice ve společnosti HOEKO - Automotive velmi cenný. Další výhodou, která souvisí s časem, je velké zrychlení toku informací v rámci společnosti a zlepšení informovanosti pracovníků.

Pomocí automatizace nových podprocesů, nových funkcí a zrychlení celkového procesu expedice, by mohla společnost HOEKO - Automotive být atraktivnější pro nové zákazníky, a také by mohla být větší konkurencí pro jiné podniky v automobilovém průmyslu.

POUŽITÁ LITERATURA

- AB-COM.CZ, 2019. Čtečky čárových kódů. *Psion Teklogix*. [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <https://www.ab-com.cz/ctecky-carovych-kodu/?page=5>
- BASL, Josef, 2002. *PODNIKOVÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY - Podnik v informační společnosti*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0214-2.
- COMDEAL, 2019. Služby. *Comdeal* [online]. [cit. 2019-04-23]. Dostupné z: <http://www.comdeal.cz/sluzby.php>
- COMPEVE, 2019. Motorola (Zebra) Omnii XT15 data collection terminal 7545MB. *Compeve* [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <https://www.compeve.com/electronics/home-office/motorola-zebra-omnii-xt15-data-collection-terminal-win-ce-6.0>
- DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK, 2003. *Logistika - procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-521-0.
- GRASSEOVÁ, Monika et al., 2008. *Procesní řízení ve veřejném i soukromém sektoru*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1987-7.
- GROS, Ivan, 1996. *Logistika 1*. Praha: VŠCHT. ISBN 80-7080-262-6.
- HOEKO - AUTOMOTIVE, 2019. Home. *HOEKO Automotive* [online]. [cit. 2019-02-10]. Dostupné z: <http://www.hoeko.cz/>
- JAKUBÍKOVÁ, Dagmar, 2008. *Strategický marketing - Strategie a trendy*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2690-8.
- JANÍČEK, Přemysl et al., 2013. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4127-7.
- LUKŠŮ, Vladimír, 2001. *Logistika 1*. Praha: Vysoká škola ekonomická. ISBN 80-245-0166-X.
- LAMBERT, Douglas et al., (2000). *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1.
- MANUALSLIB, 2019. Motorola 7545MBW User Manual. *Manualslib* [online]. [cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://www.manualslib.com/manual/850486/Motorola-7545mbw.html?page=20#manual>
- NENADÁL, Jaroslav, 2006. *Management partnerství s dodavateli - nové perspektivy firemního nakupování*. Praha: Management Press. ISBN 80-7261-52-6.
- OUDOVÁ, Alena, 2013. *LOGISTIKA: Základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media. ISBN 978-80-7402-149-7.
- PERNICA, Petr, 2005. *Logistika (Supply Chain Management) pro 21. století*. Praha: Radix. ISBN 80-86031-59-4.

- PSIONEX, 2019. Workabout Pro 4. *PsionEx* [online]. [cit. 2019-04-30]. Dostupné z: <https://www.pSIONEX.co.uk/en/product/workabout-pro/workabout-pro-g4/models.html>
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika - teorie a Praxe*. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0573-3.
- SIXTA Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2563-2.
- STERN, Juraj, 1996. *Logistika v Manažmente výroby*. Bratislava: EKONOM. ISBN 80- 225-0778-4.
- SYNEK, Miloslav a kolektiv, 2011. *Manažerská ekonomika*. 5., přeprac. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3494-1.
- TOMAN, Pavel, 2018a. Digitalizovaný organismus zásobování výroby. *Logistika*. Roč. 24, č. 09, s. 18-21. ISSN 1211-0957.
- TOMAN, Pavel, 2018b. Logistická centra „zelenají“. *Logistika*. Roč. 24, č. 10, s. 50-53. ISSN 1211-0957.
- TOMAN, Pavel, 2018c. Přínosy digitalizace válčují její rizika. *Logistika*. Roč. 24, č. 11, s. 32-34. ISSN 1211-0957.
- TSIATSIS, Vlasios et al., 2019. *Internet of Things*. 2nd Edition. Elsevier: Academic Press. ISBN 978-0-12-814435-0.
- ZEBRA, 2019. Servises. *Zebra* [online]. [cit. 2019-04-30]. Dostupné z: <https://www.zebra.com/gb/en/services.html>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Druhy skladů ve společnosti HOEKO - Automotive.....	27
Tabulka 2	Měření procesu zaskladnění zboží	40
Tabulka 3	Měření procesu vyskladnění zboží.....	41
Tabulka 4	Měření procesu přebal zboží	43
Tabulka 5	Kalkulace zavedení skenovacího zařízení od společnosti Zebra	56
Tabulka 6	Porovnání časů bez skladové karty oproti skenování se skladovou kartou	57
Tabulka 7	Doba návratnosti investice	59

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Dělení logistiky	11
Obrázek 2	Schéma procesu.....	14
Obrázek 3	Jednoduché schéma toků informací i materiálu	19
Obrázek 4	Ukázka dílů společnosti HOEKO - Automotive, vpravo - Klapfach, vlevo - Centerspeaker	25
Obrázek 5	Schéma pracoviště HOEKO - Automotive	25
Obrázek 6	Vlevo - paleta s KLT, vpravo - gitterbox	28
Obrázek 7	Náhradní balení	28
Obrázek 8	Vývojový diagram procesu expedice ve společnosti HOEKO - Automotive.....	30
Obrázek 9	Interní průvodka	32
Obrázek 10	Ukázka špatného dílu	33
Obrázek 11	Ukázka surového dílu (nahore) a poflockovaného dílu (dole)	34
Obrázek 12	VDA etiketa	37
Obrázek 13	Skenovací zařízení Omni XT15, model 7545	38
Obrázek 14	Doba trvání jednotlivých činností při zaskladnění zboží	40
Obrázek 15	Doba trvání jednotlivých činností při přípravě zboží k expedici	42
Obrázek 16	Doba trvání jednotlivých činností při přebalu zboží	44
Obrázek 17	Časová osa implementace skenovacího zařízení.....	46
Obrázek 18	Psion Teklogix Workabout Pro 4	49
Obrázek 19	Návrh skladové karty	51
Obrázek 20	Vývojový diagram po návrhu na změnu	55

SEZNAM ZKRATEK

BMW	Bayerische Motoren Werke
EDI	Electronic Data Interchange
ERP	Enterprise Resource Planning
FIFO	First In First Out
IAC	International Automotive Components
IATF	International Oversight Automotive Bureau
ISO	International Organization for Standardization
KLT	Klein ladungs träger
LED	Light emitting diode
VDA	Verband der Automobilindustrie

