

Universita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Implementace řízeného skladu ve vybraném podniku

Tomáš Kučera

Bakalářská práce

2012

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš Kučera**
Osobní číslo: **D09061**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu: **Implementace řízeného skladu ve vybraném podniku**
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

1. Význam skladování pro činnost podniku
2. Charakteristika firmy Ewals Cargo Care
3. Analýza současného stavu skladování ve firmě Ewals Cargo Care
4. Návrh implementace řízeného skladu a jeho zhodnocení


Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucího práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jindřich Ježek, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky
Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2011**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2012**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. listopadu 2011

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 29. 5. 2012

Tomáš Kučera

Na tomto místě bych rád poděkoval za spolupráci a cenné rady vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Jindřichu Ježkovi, Ph.D. a společností Aimtec, s. r. o. a Ewals Cargo Care, s. r. o. za poskytnutá data.

Anotace

Práce je zaměřena na problematiku skladování. Jedná se především o implementaci řízeného skladu zahrnující nákladovou stránku zavedení, úspory v provozu a celkové zhodnocení přínosu řízeného skladu.

Klíčová slova

skladování, náklady, řízený sklad, just-in-time, Kanban, řízení zásob

Title

Implementation of warehouse management system in a chosen company

Annotation

The work is focused on storage. This is especially the implementation of warehouse management including cost side of the establishment, operation and savings in the overall assessment of the benefits of warehouse management.

Key words

storage, costs, inventory control system, just-in-time, Kanban, inventory management

Obsah

	strana
Úvod.....	9
1 Význam skladování pro činnost podniku	10
1.1 Charakteristika skladování.....	10
1.2 Funkce skladování	10
1.3 Druhy skladování.....	12
1.4 Funkce skladu	13
1.5 Druhy skladů.....	13
1.6 Zásoby.....	14
1.7 Analýza ABC.....	16
1.8 Kanban.....	16
1.9 Just in time	18
1.10 Systémy elektronické výměny dat (EDI).....	19
1.10.1 Systémy „One to Many“	20
1.10.2 Systémy „Many to Many“	21
1.11 Identifikace pasivních prvků v logistickém řetězci – čárové kódy.....	21
1.12 Typy nejčastěji používaných čárových kódů.....	22
2 Charakteristika podniku Ewals Cargo Care	24
2.1 Ewals Cargo Care Holding	24
2.2 Ewals Cargo Care Nizozemsko	24
2.3 Ewals Cargo Care Česká republika	25
2.3.1 Historický vývoj ECC na území ČR	26
2.3.2 Mega Trucking Bohemia, s. r. o.	27
2.4 Logistické služby ve firmě ECC.....	31
2.5 Spolupráce ECC se společnostmi Aimtec.....	32
3 Analýza současného stavu skladování ve firmě Ewals Cargo Care.....	33
3.1 Analýza personálního obsazení ve skladu ECC	33
3.1.1 Činnosti pracovníků.....	34
3.1.2 Činnosti skladu	34
3.2 Náklady na identifikaci.....	36
3.3 Propočet nákladů na personál	36
3.4 Manipulační technika.....	37
3.5 Logistické náklady.....	38
3.6 Celkové logistické náklady na vyrobenou jednotku	39
3.7 Počty dodávaných palet do skladu.....	39
3.8 Časový snímek pracovní směny	40
3.8.1 Manipulační dělník – řidič VZV	40
3.8.2 Administrátor.....	41
3.8.3 Skladník.....	42
3.9 Personál skladu	43
4 Návrh implementace řízeného skladu a jeho zhodnocení.....	46
4.1 Plán výroby společnosti Škoda Auto, a. s.....	47
4.2 Upravené počty dodávaných palet do skladu	48
4.3 Změny časového snímku pracovní směny po implementaci ŘS	48

4.3.1	Příjem materiálu v ŘS	48
4.3.2	Jednoduché zaskladnění v ŘS.....	49
4.3.3	Řízené zaskladnění v ŘS	49
4.4	Potřebný personál skladu při implementaci ŘS	51
4.5	Propočet nákladů na personál v roce 2012	52
4.6	Změny manipulační techniky.....	53
4.7	Náklady na HW a SW řízeného skladu.....	54
4.8	Náklady na identifikaci v roce 2012	54
4.8.1	Náklady na identifikaci s využitím dosavadního skladovacího systému	54
4.8.2	Náklady na identifikaci při implementaci řízeného skladu	55
4.9	Logistické náklady v roce 2012	56
4.9.1	Logistické náklady s využitím dosavadního systému skladování	56
4.9.2	Logistické náklady s využitím řízeného skladu.....	56
4.10	Celkové logistické náklady na vyrobenou jednotku v roce 2012	57
4.11	Vyhodnocení nákladů	58
Závěr	.....	59
Použitá literatura	.....	60
Seznam tabulek	.....	61
Seznam obrázků	.....	62
Seznam zkratk	.....	63

Úvod

Logistika je obor, který se zabývá plánováním a řízením toku materiálu a zboží, službami spojenými s jeho cestou od výrobce ke konečnému spotřebiteli a samozřejmě skladováním. Účelem celého oboru je tyto toky optimalizovat tak, aby představovaly pro firmu co nejmenší náklady. V logistice je důležité, aby vše proběhlo ve správný čas a dostalo se na správné místo. Logistika je velice obsáhlý obor, který zahrnuje výrobní podniky, prodejce i státní správu. Logistika se stává průřezovou funkcí ve výrobní i obchodní organizaci, podobně jako je personalistika či řízení jakosti. Jádrem logistické organizace podnikového managementu je systémové myšlení. Integrovaná funkce logistiky je všeobecně uznávána a její vliv lze nalézt ve všech složkách managementu podniků. Její význam stále roste s rozvojem integračních tendencí, kdy jednotlivé regionální trhy nabývají charakteru trhů globálních. Za významný faktor je také považována možnost využít logistiku jako účinného nástroje konkurenčního boje při zvyšování podílu na trhu.

V současné době se podniky snaží o minimalizaci nákladů na logistiku. Pojem skladování je velice úzce spojen s logistikou a distribucí. Skladování je v rámci logistického řetězce jedna z neopomenutelných činností. Skladování řeší mnoho zásadních otázek, stavy zásob, objednávací cykly, vybavení skladů a jejich prostorové uspořádání, rozmístění skladů a vedení zásob. Při vysoké úrovni zásob vznikají firmám fixní náklady na každou dodatečnou jednotku zásob. Držení zásob na skladě může být pro podnik nezbytné z důvodu, aby si zachoval zdroj svých dodávek.

Pro zpracování tématu skladování a návrhu implementace řízeného skladu jsem se rozhodl z důvodu zájmu o tuto problematiku. Práce vychází z informací, které jsem čerpal z odborné literatury jak zahraničních, tak i českých autorů. Většina poznatků v praktické části mé práce pramení z interních zdrojů firem Ewals Cargo Care, s. r. o. a Aimtec, s. r. o.

Cílem bakalářské práce je analyzovat nákladovou stránku skladování ve skladu Benátky nad Jizerou ve společnosti Ewals Cargo Care, navrhnout implementaci řízeného skladu z důvodu úspory logistických nákladů a celkově zhodnotit zavedení řízeného skladu.

1 Význam skladování pro činnost podniku

1.1 Charakteristika skladování

Skladování je jednou z nejdůležitějších částí celého logistického systému. Skladování tvoří spojovací článek mezi výrobcí a zákazníky. Zabezpečuje uskladnění mnoha produktů (např. surovin, dílů, hotových výrobků). Sklady umožňují překlenout prostor i čas. Výrobní zásoby zajišťují optimální plynulost výroby. Zásoby obchodního zboží zajišťují plynulé zásobování obyvatelstva (konečného zákazníka).

„Odhaduje se, že na celém světě existuje asi 750 000 skladovacích zařízení, od nejmodernějších, profesionálně řízených skladů po podnikové skladovací místnosti, garáže, drobné sklady v rámci prodejen, nebo dokonce zahradní garáže a kůlny.“¹

1.2 Funkce skladování

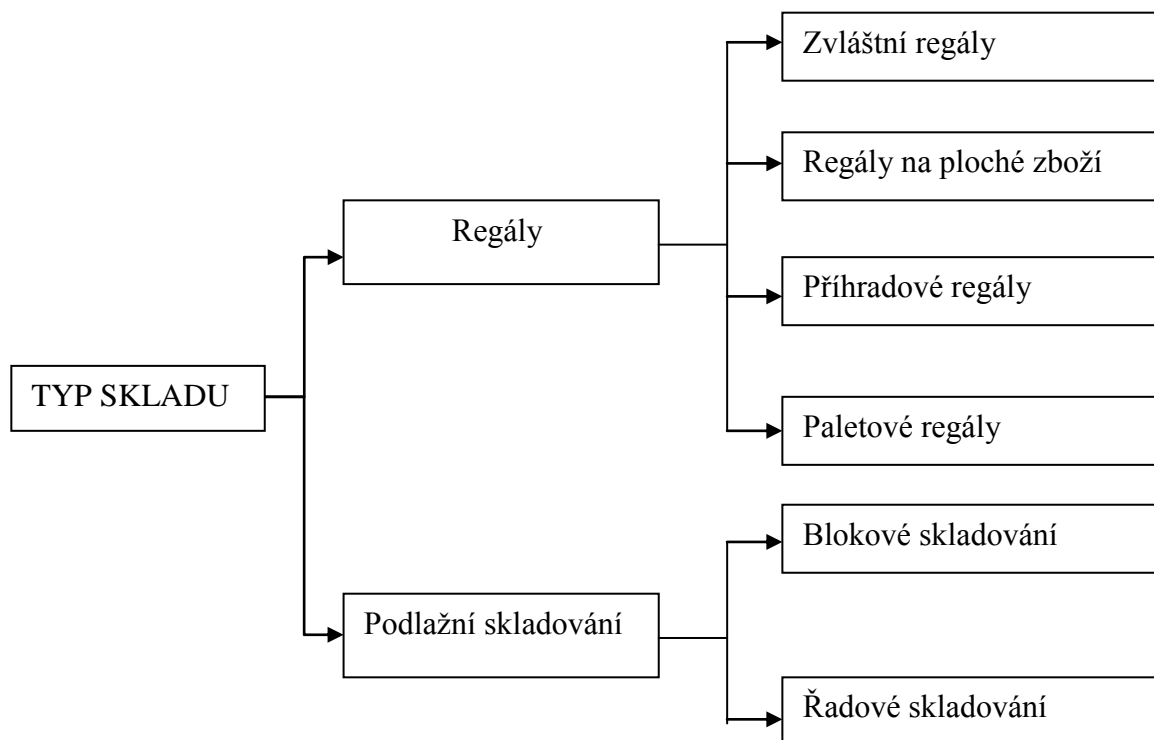
Rozeznávají se tři základní funkce skladování. Jednak jde o činnost mající za úkol přesun zboží, dále potom jejich uskladnění a v neposlední řadě i funkci přenosu informací.

- *Přesun produktů*
 - Příjem zboží – vyložení, vybalení, aktualizace záznamů, kontrola stavu zboží, překontrolování průvodní dokumentace.
 - Transfer či ukládání zboží – přesun zboží do skladu, uskladnění a ostatní přesuny.
 - Kompletace zboží podle objednávky – přeskupování zboží dle konkrétních požadavků zákazníka.
 - Překládka zboží (cross-docking) – z místa příjmu do místa expedice, vynechání uskladnění.
 - Expedice zboží – zabalení produktů a jejich přesun do dopravního prostředku, kontrola zboží podle objednávek, úpravy skladových záznamů.

¹ LAMBERT, Douglas a kol. Logistika. Brno: CP Books, a.s., 2005. ISBN 80-251-0504-0. Kapitola 8, Skladování, s. 266.

- *Uskladnění produktů*
 - Přechodné uskladnění – podporuje funkci přesunu produktů a je nezbytné pro základní doplňování zásob.
 - Časově omezené uskladnění – je zaměřeno na nadměrné zásoby, rozlišují se na:
 - sezónní poptávka,
 - spekulativní nákupy,
 - kolísavá poptávka,
 - zvláštní podmínky obchodu,
 - úprava výrobků.
- *Přenos informací*
 - Přenos informací se týká stavu zásob, vstupních a výstupních dodávek, zákazníků, personálu a využití skladových prostor.

Obrázek 1: Typové rozdělení skladů



Zdroj: Sixta, Josef a Václav Mačát. Logistika – teorie a praxe [2]

1.3 Druhy skladování

Položky se ve skladu umisťují v systému náhodného skladování a skladování na vyhrazeném místě.

- *Náhodné skladování*

Položky se umisťují do nejbližšího volného skladového místa (regál nebo police). Používá se systém FIFO. Toto pojetí maximalizuje využití celého skladového prostoru.

Je zde používán automatizovaný počítačový systém, který zkracuje čas potřebný na vyzvedávání položek. Systém také minimalizuje náklady na manipulaci s materiálem.

- *Skladování na vyhrazeném místě*

Principem je v podstatě uskladňování položek vždy na stále stejném místě. Postup se využívá ve skladech, kde je manuální obsluha. Pracovníci musí dobře znát skladovací prostor a uložení jednotlivých položek. Položky je možno uskladňovat dle pořadí, míry použití (poptávky) nebo jejich obrátkovosti.

Tabulka 1: Systémy uskladnění zboží

	Zařízení	Typ materiálu	Informace
Manuální	Klasické paletové regály	palety	lze skladovat 2 palety za sebe
	Blokový sklad	palety volně ložené, stohované	vysoká stohovatelnost obalů
	Vjezdové paletové regály	palety	přístup VZV z jednoho směru
	Průjezdové paletové regály	palety	přístup VZV z obou stran
	Výškové regálové zakladače	palety	vysoká hustota skladování
	Konzolové regály	role	každá položka regálovou pozicí
	Paletové stohovací konstrukce	zvláštní tvary	možná rychlá montáž/demontáž
	Stohovací regály	zvláštní tvary	stohovatelnost po demontáži
	Spádové regály	jednotlivě/krabice	posun zboží samospádem
	Pojezdové regály (knihovna)	palety	max využití skladu - vyšší nákl.
	Policové systémy	volně ložené	malé náklady
	Zásuvkové systémy	drobný materiál	mnoho skladových položek
	Automatizované	Systém AS/RS	palety	řízení počítačem
Systémy ASVG		palety	automaticky ovládaná vozidla
Minisystém AS/RS		drobné součástky	řízení počítačem
Horizontální karusely		drobné součástky	snadný přístup ke zboží
Vertikální karusely		drobné součástky	funkce uskladňovací/dodací

Zdroj: Lambert a kol., Logistika [1]

1.4 Funkce skladu

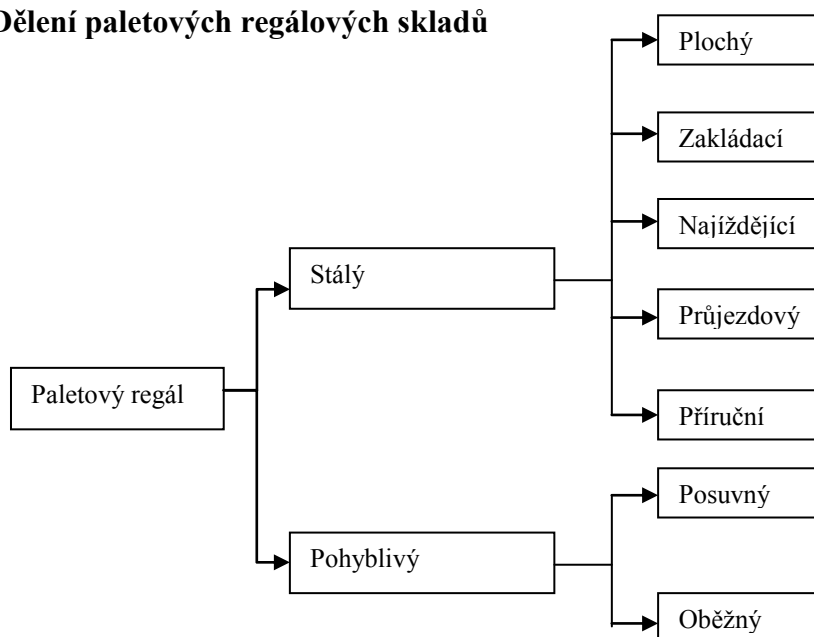
Základním úkolem skladu je ekonomické sladění rozdílně dimenzovaných toků materiálu. Mezi hlavní funkce skladování patří:

- *Vyrovňovací funkce* při vzájemně odchylném materiálovém toku a materiálové potřebě z hlediska jejich kvantity nebo ve vztahu k časovému rozložení.
- *Zabezpečovací funkce* vyplývající z nepředvídatelných rizik během výrobního procesu a kolísání potřeb na odbytových trzích a časových posunů na zásobovacích trzích.
- *Kompletační funkce* pro tvorbu sortimentu v obchodě nebo pro tvorbu sortimentních druhů podle potřeb individuálních provozů v průmyslových podnicích, protože materiály disponibilní na trhu neodpovídají obvykle konkrétním výrobně technickým požadavkům.
- *Spekulativní funkce* vyplývající z očekávaných cenových zvýšení na zásobovacích a odbytových trzích.
- *Zušlechťovací funkce* zaměřená na jakostní změny uskladněných druhů sortimentu (např. stárnutí, kvašení, zrání, sušení). Hovoří se zde o tzv. produktivních skladech, protože se jedná o skladování spojené s výrobním charakterem.

1.5 Druhy skladů

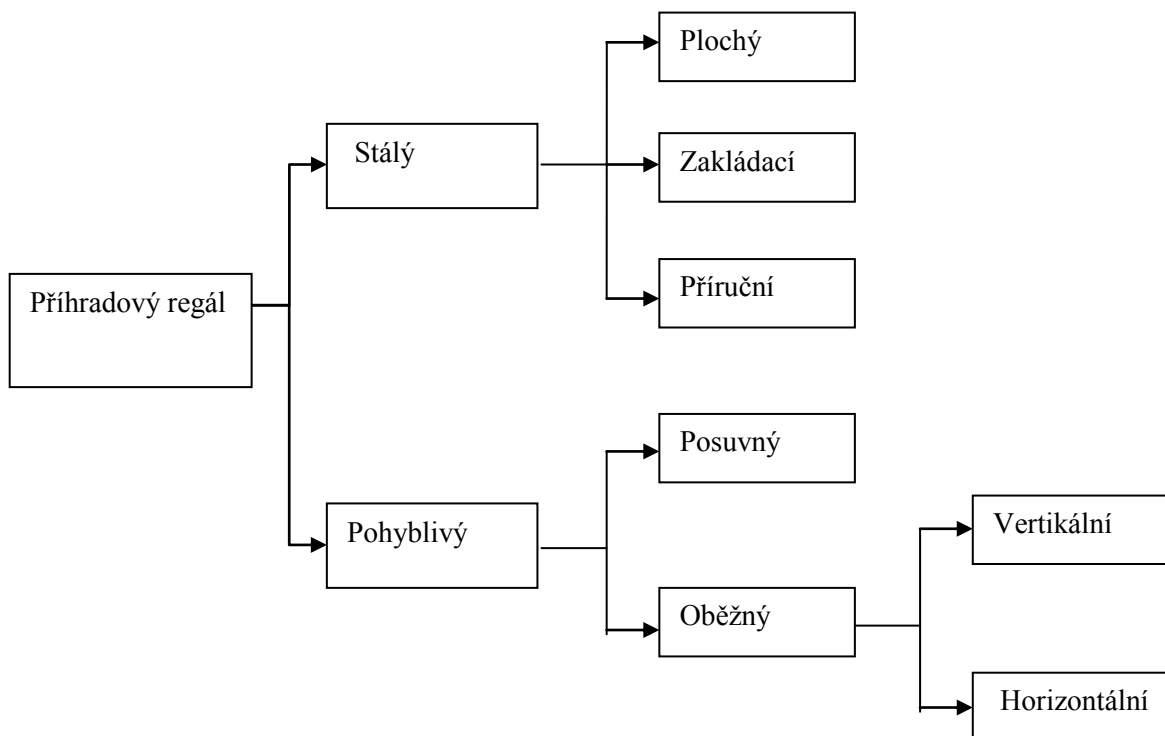
Sklady je možné dělit podle celé řady různých kritérií, např. dělení nejdůležitějších skladů tj. paletových regálových skladů a příhradových regálových skladů.

Obrázek 2: Dělení paletových regálových skladů



Zdroj: Sixta, Josef a Václav Mačát. Logistika – teorie a praxe [2]

Obrázek 3: Dělení příhradových regálových skladů

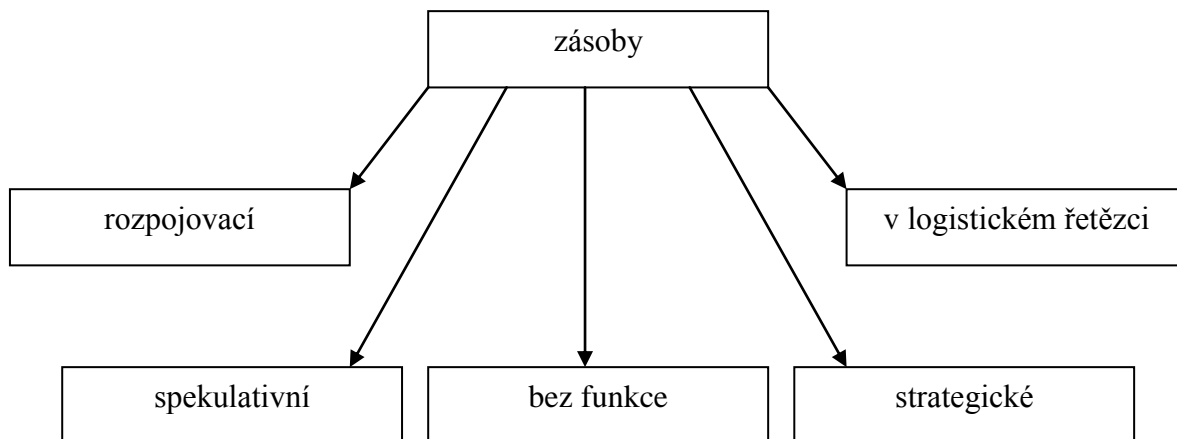


Zdroj: Sixta, Josef a Václav Mačát. Logistika – teorie a praxe [2]

1.6 Zásoby

Problematika volby správných rozhodnutí v oblasti zásob patří k nejobtížnějším místům logistiky. Výše finančních prostředků, které jsou vázány v zásobách, je velmi významná. Zásobami se myslí suroviny, polotovary a výrobky. Zásoby se mohou dělit dle funkcí, které v logistickém řetězci zastávají. Jejich členění má také značný vliv na jejich bezproblémové řízení. Podle tohoto hlediska se mohou zásoby členit do pěti základních skupin.

Obrázek 4: Klasifikace zásob



Zdroj: Líbal a kol., ABC logistiky v podnikání [3]

Rozpojovací zásoby vznikají jako důvod rozpojování hmotného toku mezi jednotlivými články logistického řetězce.

Rozdělení zásob lze rozlišit podle důvodů vzniku či funkce na čtyři typy:

- *Obratová (běžná) zásoba* vyplývá z organizace nákupu, výroby nebo dopravy v dávkách. Dávka pokrývá spotřebu po určitou dobu a po jejím uplynutí je nutné zásobu doplnit. Je tím větší, čím větší je interval mezi dávkami a velikost dávek.
- *Pojistná zásoba* se vytváří proto, aby do požadované míry zachycovala náhodné výkyvy na straně vstupu. Obvykle se dá stanovit na základě statisticky zjištěného rizika výkyvu hmotného toku vnějšími vlivy.
- *Zásoba pro předzásobení* má tlumit předvídané větší výkyvy na vstupu nebo na výstupu obvykle v souvislosti se sezónními vlivy v poptávce.
- *Vyrovňovací zásoba* slouží k zachycení výkyvů. Jde především o malé výkyvy mezi dílčími procesy, které nastávají s výrobou.

Spekulativní zásoby vznikají ze snahy docílit zvýšení zisku při nákupu za nízké ceny a prodeji v době, kdy ceny opět rostou.

Zásoby bez funkce se spotřebovávají jen velmi málo či vůbec, proto je třeba ihned zamezit dalšímu doplňování těchto zásob.

Strategické zásoby jsou vytvářeny proto, aby zabezpečily přežití podniku při kalamitách v zásobování, např. v důsledku přírodních katastrof, bojkotu nebo embarga na některé suroviny, materiály a výrobky.

Zásoby v logistickém řetězci tvoří materiály, komponenty, nebo výrobky, které mají konkrétní určení, avšak dosud nedorazily na místo určení. Označují se rovněž jako zásoby na cestě. Jejich charakteristickým rysem je, že během přemístění v přepravním řetězci jsou jakkoliv nepoužitelné do doby, kdy dosáhnou místa určení, ale váží kapitálové prostředky.

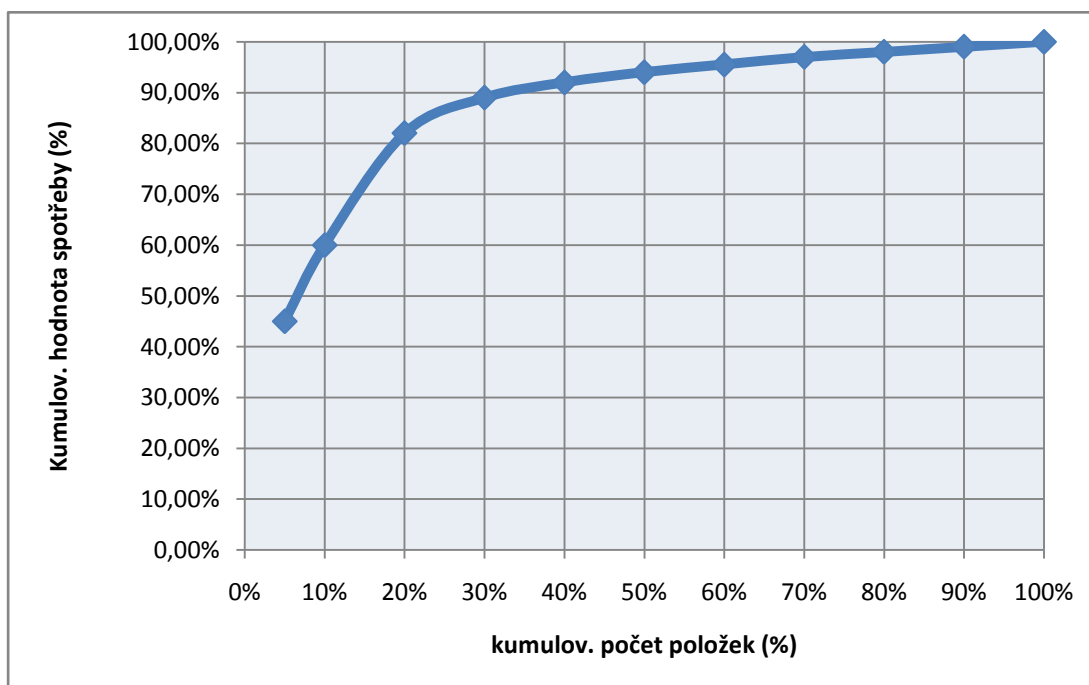
Cestu materiálů a výrobků lze nazvat logistickým kanálem. Patří sem:

- *Dopravní zásoba*. Je to v podstatě zboží na cestě. Je to zásoba v procesu přemístění.
- *Zásoba rozpracované výroby* zahrnuje materiály a díly, které byly zadány do výroby, ale výroba nebyla dosud dokončena. Zásoba nedokončené výroby zahrnuje často i řadu vyrovnávacích zásob mezi pracovišti.

1.7 Analýza ABC

Základním principem ABC analýzy je skutečnost, která vyplývá z tzv. Paretova pravidla, které říká, že 80 % veškerých důsledků je způsobeno pouze asi 20 % příčin. Analýza je poměrně jednoduchá. Stačí použít údaje o tržbách za uplynulé období podle jednotlivých výrobků, seřadit je podle stoupající velikosti obrátu a určit podíl kumulovaných hodnot tržeb v procentech z celkových tržeb společnosti. Výrobky, nebo zásoby na skladě, jsou pak rozdělovány do 3 skupin. Skupina A tvoří výrobky, které se podílejí na tržbách 80 %, skupina B výrobky s podílem 15 % a skupina C s podílem 5 %. Toto členění je nejčastější. Pro grafické znázornění ABC analýzy lze využít Lorenzova křivka.

Obrázek 5: Lorenzova křivka



Zdroj: interní materiál ECC [11], autor

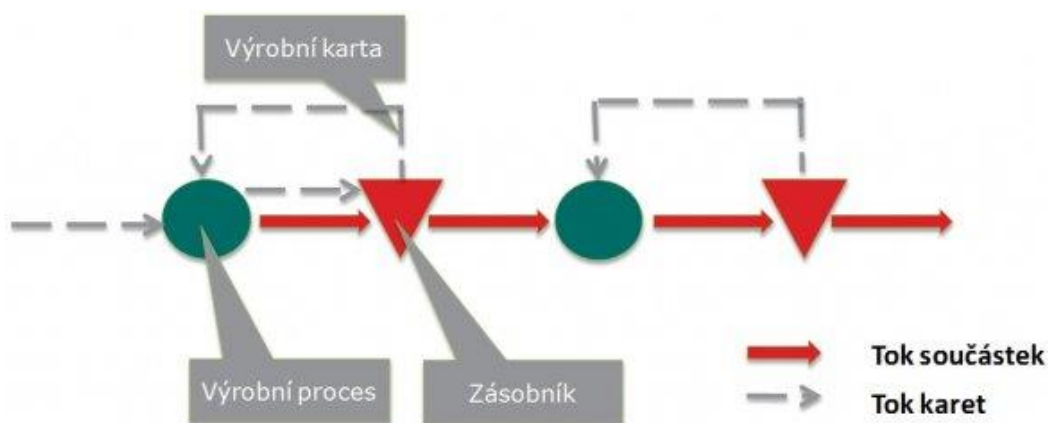
1.8 Kanban

Slovo Kanban ve volném překladu z japonštiny do češtiny znamená oznamovací kartu či štítek. Karta nese přesnou informaci. Tato technologie je také známa pod jménem Toyota Production Systems. Nejvíce se používá ve strojírenské výrobě a zvláště v automobilovém průmyslu. Systém je založen na zavedení vztahu zákazník – dodavatel do výrobního procesu. Každý výrobní stupeň nebo pracoviště je zároveň zákazníkem, který předává své požadavky na polotovary nebo suroviny předchozímu stupni a stejně tak dodavatelem pro stupeň navazující, jehož požadavky plní. Předávané objednávky, které plní zároveň funkci dodacích listů mají podobu kartiček.

Princip Kanbanu

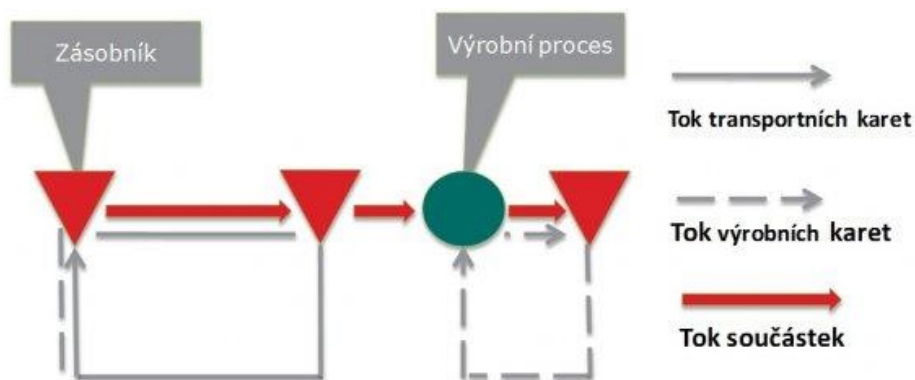
- Podstatou řízení výroby Kanban je „tahání“ (z anglického slova pull) součástek výrobním procesem tak, jak požaduje výroba, bez zbytečné rozpracovanosti a nepotřebných meziskladů.
- Kanban nemusí existovat pouze uvnitř podniku, ale i mezi těmito jednotlivými subjekty:
 - dodavatel – centrální sklad,
 - dodavatel – montážní sklad.
- Základní typy systému Kanban:
 - jednokartový systém,
 - dvoukartový systém.

Obrázek 6: Jednokartový Kanban



Zdroj: Kanban a jeho aplikace [7]

Obrázek 7: Dvoukartový Kanban



Zdroj: Kanban a jeho aplikace [7]

Důvody pro zavedení Kanbanu:

- Zavedením dochází ke snižování velikosti výrobních dávek, čímž se efektivněji reaguje na potřeby zákazníka. Čím menší výrobní dávka, tím se zmenšují požadavky na prostor (sklady) a snižují se ztráty při nekvalitní výrobě.
- Přejed od tlačeného k tahaému materiálovému toku (Push systém na Pull systém).
- Snižené požadavky na prostor a menší ztráty z nekvality přináší snižování nákladů – snížení počtu skladů a meziskladů.
- Přehlednost ve výrobě – všechny informace se nacházejí na Kanban tabuli.

1.9 Just in time

Just in time je termín, který označuje přístup k výrobě a napojení celého logistického řetězce. Systém byl koncipován v USA, ale poprvé aplikován v Japonsku firmou Toyota Motor Company. Hlavní příčinou popularity systému je výrazné snížení zásob polotovarů omezením produkce a montáže jen na množství, které je bezprostředně nutné v souladu s plánem výroby nebo skutečnými požadavky odběratelů. Revoluční přístup k řízení výroby vedl k minimalizaci prostředků vázaných v zásobách.

Základní filosofie JIT:

- vyrábět jen to, co je potřebné a tak efektivně, jak jen je to možné,
- zamezit plýtvání prostředků, času, kapacit, snižování dalších zbytečných ztrát,
- důraz na 100 % jakost výrobků.

Metoda JIT je filosofií řízení celé organizace, znamená ve svých důsledcích zamezení jakéhokoliv plýtvání prostředků, času, kapacit, vede k minimalizaci nákladů jen na míru, která je v dané etapě nezbytná, nutí k neustálému řešení problémů, žádný dosažený stav řízení není dokonalý, je možno jej stále zlepšovat.

Nové zboží je objednááno ve chvíli, kdy množství zboží na skladě dosáhne předem stanovené hladiny. Tento přístup šetří prostory a peníze.

Nevýhody JIT systému:

- použití většího počtu automobilů při menších dodávkách,
- časová náročnost celního a spedičního odbavení na hranicích,
- silně dopravně zatěžuje městské aglomerace,
- přispívá ke kongescím na silnicích a dálnicích.

Pozitivní efekty při zavedení JIT systému:

- zvýšení produktivity,
- snížení zásob hotových výrobků,
- výrazné zkrácení doby toku materiálů,
- snížení nákupních cen,
- výrazné snížení výrobních zásob,
- zlepšení obrátky zásob,
- snížení či dokonce zrušení míst k přebalování,
- snížení množství odpadu,
- zlepšení stavu životního prostředí,
- zkrácené manipulační a přepravní doby,
- snížení celkových nákladů na materiál,
- úspora výrobních a skladovacích ploch,
- zrušení kontrolních stanovišť,
- zlepšení jakosti,
- zvýšení včasnosti dodávek.

1.10 Systémy elektronické výměny dat (EDI)

„Systém EDI umožňuje elektronickou výměnu standardizovaných obchodních dokumentů mezi různými organizacemi. Tento typ komunikace podniku umožní, aby mohl s přijatým dokumentem ihned pracovat a na jeho základě automaticky spustit návazné aktivity. Pokud je v organizaci zaveden kvalitní systém nejsou na straně příjmu nutné žádné lidské zásahy. Základním principem EDI je výměna standardizovaných formulářů, proto zasílání informací e-mailem, který má volný formát, nelze považovat za EDI.“²

Pro optimální fungování EDI je podstatná především kompatibilita obou počítačových systémů. Ta je zabezpečena použitím stejných komunikačních standardů. Ty vyžadují, aby zařízení příjemce bylo schopno akceptovat přenosovou rychlost zařízení odesílatele. Dále je třeba, aby partneři využívali stejný jazyk (shodná definice slov, kódů a symbolů) a standard zasílání zpráv (shodný formát a způsob přenosu).

² LAMBERT, Douglas a kol. Logistika. Brno: CP Books, a.s., 2005. ISBN 80-251-0504-0. Kapitola 3, Logistické informační systémy, s. 85-86.

Vzhledem k tomu, že vzniklo velké množství protokolů, které dnes systémy EDI využívají, snaží se odborné oborové asociace vytvořit standardy EDI, které by využívaly všechny organizace v daném odvětví.

V praxi se používají různé varianty EDI. Hlavními typy EDI jsou tzv. proprietární systémy (systémy „One to Many“), dále sítě přidávající hodnotu (systémy „Many to Many“).

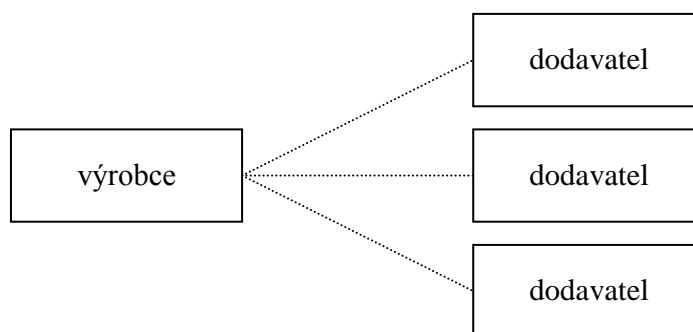
Přínosy zavedení systému EDI:

- snížení objemu kancelářské práce (zadávat dat, zasílání dokumentů poštou),
- vyšší přesnost vzhledem k omezení manuálního zpracování,
- vyšší rychlost přenosu objednávek a dalších dat,
- možnost věnovat více času strategickým záležitostem v oblasti nákupu snížení nákladů na podávání objednávek, jejich zpracování a související činnost,
- zlepšená dostupnost informací vzhledem k urychlení oznamování o zásilkách,
- snížení objemu práce a zvýšená informovanost i jiných oddělení prostřednictvím napojení EDI na další systémy, jako např. sledování zásob pomocí čárových kódů nebo elektronický převod peněz,
- snížení stavu zásob vzhledem ke zlepšené přesnosti a zkrácení doby cyklu objednávky.

1.10.1 Systémy „One to Many“

Tyto systémy spravují samy jednotlivé podniky. Jsou vhodné zejména pro společnosti, které nakupují u řady dodavatelů a jsou s nimi v přímém kontaktu. Systém vyhovuje relativně velkým a silným podnikům, které jsou schopny přesvědčit své dodavatele, aby se stali součástí jejich sítě.

Obrázek 8: Typické konfigurace systémů EDI – „One to Many“

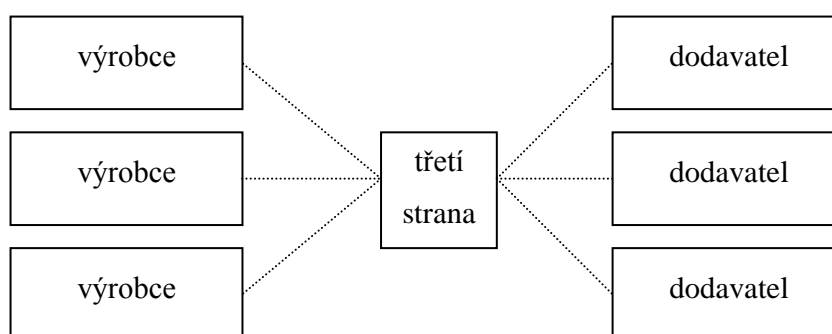


Zdroj: Lambert a kol., Logistika [1]

1.10.2 Systémy „Many to Many“

Jedná se pravděpodobně o nejvíce využívané systémy. Principem je přenos dat přes třetí stranu, tzv. clearingové středisko, které dokumenty přijímá, třídí a posílá dál. Přidaná hodnota systému vzniká v případě, když kupující a dodavatel využívají nekompatibilní systémy. Clearingové středisko tedy převádí vyměňovaná data mezi různými standardy. Jednou z výhod tohoto systému je funkce elektronických schránek. Příjemce si tedy dokumenty vyzvedává, když považuje za vhodné. Uživatelé, tak nejsou zatíženi informacemi, které nevyžadují okamžitou reakci.

Obrázek 9: Typické konfigurace systémů EDI – „Many to Many“



Zdroj: Lambert a kol., Logistika [1]

1.11 Identifikace pasivních prvků v logistickém řetězci – čárové kódy

Čárový kód je stále nejrozšířenější metoda automatické identifikace v logistickém řetězci. Skládá se z tmavých čar a světlých mezer, ve kterých jsou zakódovány různé informace o daném produktu (číslo výrobku, číslo výrobce, cena, hmotnost, skladové informace, jméno odpovědné osoby atd.). Ke čtení a dekodování čárového kódu slouží snímače, které na principu světla dokážou převést informace v podobě čísel a znaků do počítače či do jiného přenosného zařízení, kde lze s těmito informacemi dále pracovat.

Čárový kód má mnoho výhod a předností. Z těchto důvodů je požadován ve většině výrobních a obchodních oblastí na trhu. Mezi hlavní přednosti patří **přesnost**. Ke kontrole správnosti čárového kódu slouží kontrolní číslice, která je vypočítána z předchozích číslic kódu. V tomto ohledu lze jen s potížemi srovnat čárový kód s ručně zadávanými informacemi.

Hlavním důvodem označování většiny výrobků v logistickém řetězci je **rychlost**. Významnou výhodou je také **flexibilita**, neboť čárové kódy mohou být natištěny na kterýkoli materiál odolný proti kyselinám, mrazu, vodě, prachu, vlhkosti atd. Jeho velikost může být přizpůsobena velikosti výrobku nebo množství potřebných dat.

K masovému nasazení čárových kódů došlo až ve druhé polovině 20. století. Dnes existují stovky druhů čárových kódů, ale jen několik z nich se převedlo do využití v praxi.

1.12 Typy nejčastěji používaných čárových kódů

Čárový kód EAN

EAN je nejznámější čárový kód užívaný pro zboží prodávané v obchodní síti. Tento kód využívá každý stát zapojený do sdružení EAN International. Čárový kód EAN dokáže kódovat **číslíce 0 až 9**, přičemž každá číslice je kódována dvěma čarami a dvěma mezerami. Může obsahovat buďto 8 číslic (EAN-8, pro označování rozměrově malých výrobků) nebo 13 číslic (EAN-13). První dvě nebo tři číslice vždy určují stát původu (např. ČR má číslo 859), dalších několik číslic (většinou čtyři až šest) určují výrobce a zbývající číslice kromě poslední určují konkrétní zboží. Poslední číslice je kontrolní – ověřuje správnost dekodování.

Obrázek 10: Čárový kód EAN 13



Zdroj: Kodys.cz [6]

EAN 128, Code 128

Jedná se o průmyslové kódy, které se používají pro obchodní a logistické označování daného produktu. Umožňuje zakódovat pomocí standardizovaných aplikačních identifikátorů mnoho podstatných informací o daném výrobku, jako jsou např. číslo dodávky, datum výroby, datum balení, minimální trvanlivost, hmotnost, délka, šířka, plocha, objem, komu má být zboží zasláno atd. Do tohoto kódu je možno zakódovat 102 znaků, kde každý znak je určován třemi čarami a třemi mezerami.

Obrázek 11: Code 128



Zdroj: Kodys.cz [6]

Code 39

Kód Code 39 je používaný v automobilovém průmyslu, ve zdravotnictví i v dalších odvětvích průmyslu a obchodu. Je schopen kódovat číslice 0 až 9, písmena A až Z a dalších sedm speciálních znaků, přičemž každý znak je reprezentován pěti čarami a čtyřmi mezerami. Odhaduje se, že při užití Code 39 může dojít k chybě dekódování až po přečtení cca 30 miliónů znaků.

Obrázek 12: Code 39

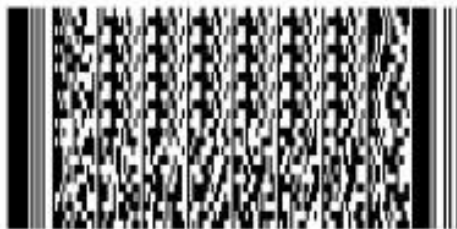


Zdroj: Kodys.cz [6]

PDF 417

Nová generace čárového kódu – dvoudimenzionální kód s velmi vysokou informační kapacitou a schopností detekce a oprav chyb (při porušení kódu). Označení PDF 417 (Portable Data File) vychází ze struktury kódu: každé kódové slovo se sestává ze 4 čar a 4 mezer o šířce minimálně jednoho a maximálně šesti modulů. Celkem je však modulů ve slově vždy přesně 17. Velikost kódovaného souboru může být až 1,1 kB. Na rozdíl od tradičních čárových kódů, které obvykle slouží jako klíč k vyhledání údajů v nějaké databázi externího systému, si PDF 417 nese všechny údaje s sebou a stává se tak nezávislý na vnějším systému. Příkladem použití mohou být nejrůznější identifikační karty, řidičské průkazy (v některých státech USA). Výhodou čárového kódu PDF 417 je samoobnovení v případě 50% poškození. Čárový kód lze kombinovat s kódy systému EAN.

Obrázek 13: PDF 417



Zdroj: Kodys.cz [6]

2 Charakteristika podniku Ewals Cargo Care

2.1 Ewals Cargo Care Holding

Ewals Cargo Care (ECC) je dopravně-logistická společnost působící na trhu více jak 100 let. Pro své zákazníky převážně z oblasti automobilového, elektrotechnického, papírenského a obalového průmyslu, výrobce a distributory spotřební elektroniky poskytuje služby jak v oblasti dopravy tak i služby spojené se skladováním a manipulací se zbožím.

Cílem je vždy najít optimální řešení přepravního procesu na cestě od dodavatele k odběrateli, s možností kombinování zásilek, přepřahání návěsů, nedoprovázené dopravy, využití překladišť nebo konsolidačních skladů.

Ewals Cargo Care v plném rozsahu využívá své dlouholeté zkušenosti, dovednosti a znalosti, aby našla a zrealizovala pro zákazníka nejefektivnější řešení s co nejmenším dopadem na životní prostředí. Proto využívá kromě více než 3 500 návěsů určených pro silniční přepravu také více než 1 000 přepravních jednotek pro kombinovanou přepravu, a to především kontejnery a výměnné nástavby. V současnosti má Ewals Cargo Care zastoupení ve většině zemí Evropy, dále pak v Číně a Japonsku.

2.2 Ewals Cargo Care Nizozemsko

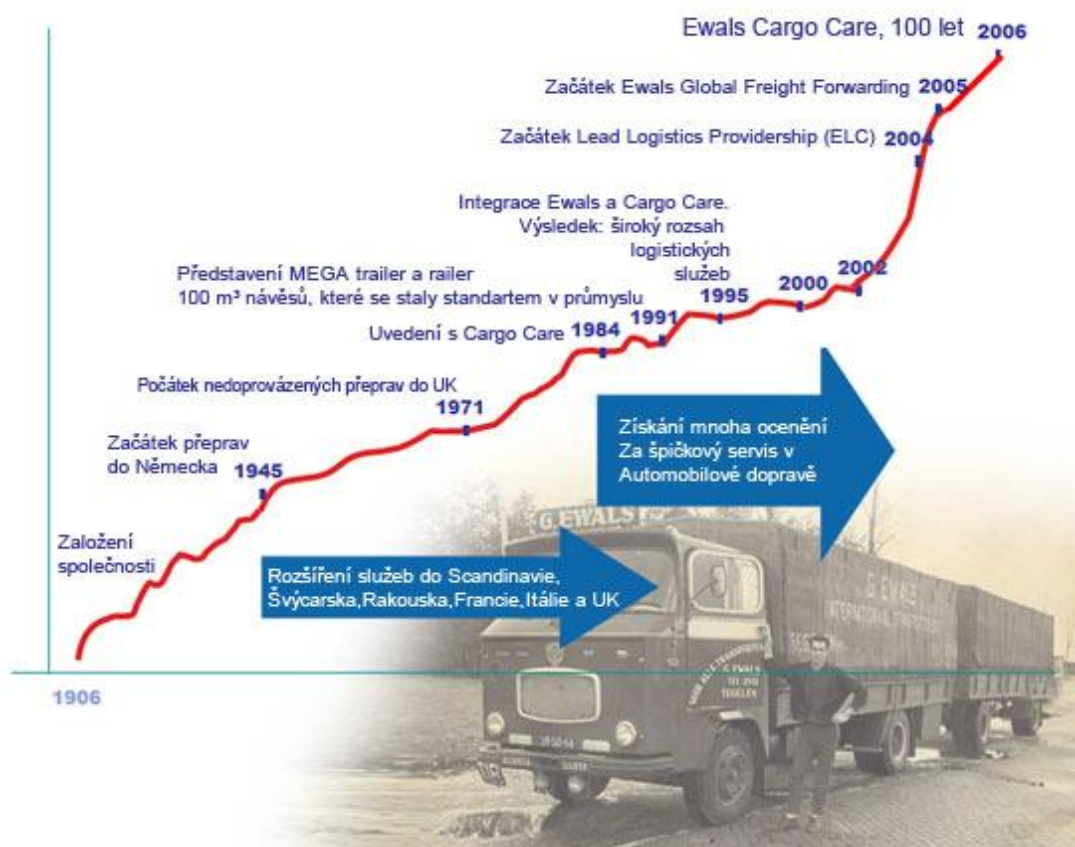
Historický vývoj ECC na území Nizozemska

1906	Založení firmy Ewals, zabývající se svozem komunálního odpadu.
1907 – 44	Rozvoj společnosti a zakládání mnoha dalších poboček po celém Nizozemsku.
1945	Realizace prvních pravidelných mezinárodních přeprav mezi Německem a Nizozemskem.
1945 – 85	Společnost expandovala do Skandinávských zemí, Velké Británie, Švýcarska, Rakouska, Itálie a Francie.
1971	Realizace nedoprovázených přeprav mezi Velkou Británií a kontinentem.
1984	Kooperace s mezinárodní firmou Cargo Care při dopravě do Velké Británie.
1991	Dokončen vývoj tzv. Mega návěsu pro železniční a silniční dopravu.
1995	Vznik firmy Ewals Cargo Care spojením společností Ewals a Cargo Care. Firma se orientovala na poskytování dopravních, skladovacích a logistických služeb.
1990 – 00	Expanze ECC v poskytování dopravních, skladovacích a logistických služeb do automobilového průmyslu.

Zakládání nových zastoupení v zemích východní Evropy: Polsko, Česká republika, Slovenská republika, Maďarsko, Estonsko, Lotyšsko a Litva.

2000 – 12 Od roku 2000 působí společnost ECC v poskytování dopravních, zasilatelských a logistických služeb v oblasti HIGH-TECH průmyslu. V roce 2005 byla založena strategická pobočka v Šanghaji. V dalších letech se působnost šanghajské pobočky rozšířila i v jiných průmyslových odvětvích. V současné době toto zastoupení ECC zajišťuje požadavky na mezinárodní námořní kontejnerovou dopravu (spojení s dalšími evropskými společnostmi). Toto důležité propojení evropských poboček s asijskou pobočkou umožňuje efektivnější využití kontejnerových zásilek.

Obrázek 14: Ewals Cargo Care – vývoj v letech



Zdroj: interní materiály společnosti ECC

2.3 Ewals Cargo Care Česká republika

V České Republice působí Ewals Cargo Care od roku 1991. V současnosti je aktivních 14 pracovišť ve dvanácti městech České republiky s centrálou v České Lípě. Činnost ECC je zaměřená především na poskytování služeb v oblasti silničních, námořních a intermodálních přeprav.

V oblasti logistických služeb nabízí ECC veškeré služby spojené se skladováním, manipulací, kompletací. ECC je certifikovaná v rámci integrovaného systému řízení, který zahrnuje oblast kvality, bezpečnosti práce a životního prostředí. Ewals Cargo Care je členem sdružení TAPA, v němž jsou zastoupeny firmy provádějící dopravu nebo logistické manipulace se zbožím vysoké hodnoty (elektronika, počítače apod.).

Obrázek 15: Mapa středisek Ewals Cargo Care Česká republika



Zdroj: interní materiál firmy ECC

2.3.1 Historický vývoj ECC na území ČR

- 1991 Založení společnosti Ewals Cargo Care, spol. s r. o.
- 1992 – 96 Založení poboček v Mladé Boleslavi a České Lípě orientovaných na poskytování logistických a dopravních služeb pro firmu Johnson Controls Automobilové součástky, k. s. (JCA). Založení dceřiné truckingové firmy Mega Trucking Bohemia, spol. s r. o.
- 1996 – 00 Prudký rozvoj firmy a zakládání dalších poboček v Dolním Bousově, Jablonci nad Nisou, Liberci, Rychnově nad Kněžnou, Roudnici a na Slovensku. Společnost získala v roce 1998 certifikát systému kvality dle normy ISO 9001.
- 2000 – 05 Získání zakázek v HIGH-TECH průmyslu a další rozšiřování společnosti. Spolupráce se společností Bombardier Transportation.
- 2005 – 07 Získání speciálního vybavení umožňující přepravy do východní Evropy a to také v režimu karnet TIR. Návěsy je možné využít rovněž jako dvoupodlažní.

- 2009 Zastoupení Ewals Cargo Care v závodu Lear Corporation Czech Republic, s. r. o. (výrobce autosedaček pro TPCA).
- 2010 ECC vozový park byl rozšířen o Mega Frigo návěsy. Všechny tyto návěsy mají systém dvou flexibilních podlah a disponují celkem 66 paletovými místy.
- 2011 Od ledna je v provozu vlaková linka Ostrava – Duisburg a zpět, kterou Ewals Cargo Care využívá k intermodálním přepravám mezi Moravskoslezským krajem, Belgií, Nizozemskem a Lucemburskem. Mezi základní výhody tohoto způsobu přepravy patří její šetrnost k životnímu prostředí, spolehlivost a možnost ložit až 28 t nákladu.

2.3.2 Mega Trucking Bohemia, s. r. o.

Firma Mega Trucking Bohemia, s. r. o. (MTB) jako dceřiná společnost firmy ECC působí na českém dopravním trhu již od roku 1995. MTB působí na světovém trhu jako truckingová firma. Provozuje především mezinárodní kamionovou dopravu pro společnost Ewals Cargo Care.

Mega Trucking Bohemia má 2 základny:

- Česká Lípa 40 % řidičů, 40 % vozidel – spediční přepravy.
- Venlo (Nizozemsko) 60 % řidičů, 60 % vozidel – turnusové přepravy.

V současné době u firmy pracuje 207 zaměstnanců. Pro provoz své činnosti využívá MTB 130 tahačů značek Mercedes, Scania, DAF a Volvo. Žádné z vozidel nepřesahuje stáří 2 roky. Všechna vozidla jsou vybavena mj. navigací, komunikačním GSM systémem, klimatizací, lednicí, tankovacími kartami, platebními kartami pro platbu mýtného, ve Francii, Španělsku, Portugalsku, Itálii, Eurovignetou pro státy Benelux, OBU jednotkami pro platbu mýtného v Německu, GO boxem pro platbu mýtného v Rakousku, jednotkami Premid, pro platbu mýtného v Česku. V roce 2008 bylo obměněno 30 % vozidel. Servis vozidel a mobilní servis je zajištěn bezplatně po celé Evropě do 3 hodin od nahlášení závady.

Certifikace MTB

Dokladem o dobré pověsti společnosti, důvěryhodnosti na trhu a schopnosti plnit požadavky zákazníků ve stanoveném rozsahu a v požadované kvalitě jsou získané certifikáty (ISO 9001, ISO 14 001, ČSN OHSAS 18 001) od renomované mezinárodní certifikační společnosti Bureau Veritas Certification, s akreditací společností UKAS QUALITY MANAGEMENT, ČIA – Český institut pro akreditaci a DAR – Deutscher Akkreditierungs Rat.

Mega návěsy

ECC provozuje univerzální velkoobjemový plachtový návěs se sníženou výškou točny. Vnitřní výška je 2970 mm. Součástí mega návěsu je třístranná shrnovačka s možností přizvednutí střechy. Vzadu se nacházejí vrata nebo plachta. Ewals Cargo Care disponuje více než 200 nízkopodlažními mega návěsy. Vozidla jsou vybavena komunikačním systémem a on-line sledovacím zařízením.

Obrázek 16: Vozový park dceřiné firmy MTB



Zdroj: interní materiály firmy ECC

Skříňové návěsy

Pro přepravu určitých druhů zboží využívá ECC skříňové návěsy. Tahače těchto přeprav jsou vybaveny speciálním komunikačním systémem. Návěsy jsou vybaveny nezávislým sledovacím systémem, který monitoruje pohyb návěsů.

Obrázek 17: Skříňový návěs



Zdroj: interní materiály firmy ECC

Soupravy 120 m³

V místech kde to umožňuje nakládací a vykládací prostor, je možnost soupravy s celkovou kubaturou 120 m³. Tyto soupravy jsou využívány hlavně při přepravách lehkého a rozměrného zboží.

Obrázek 18: Jumbo návěs 120 m³



Zdroj: interní materiály firmy ECC

Skříňové Mega Frigo návěsy

Pro přepravu zboží, které je potřeba udržovat pod stále kontrolovanou teplotou, využívá ECC skříňové Mega Frigo návěsy. Tyto návěsy, mimo tepelné izolace stěn, střechy i podlahy mají vlastní chladicí agregát. V návěsu je možno stabilně udržovat teplotu v rozmezí -25°C/+25°C. Pro nestohovatelné zboží je možnost dvou podlah, které zajišťují vysokou variabilitu ložného prostoru. Návěs pojme až 66 europalet a má kapacitu 93 m³.

Obrázek 19: Mega Frigo návěs



Zdroj: interní materiály firmy ECC

Huckepack návěs

Verze návěsu Huckepack přímo vychází z běžné „nekombinované“ verze tohoto návěsu, který vyniká svou vnitřní světlou výškou 3 000 mm. Takto vysoké návěsy jsou využívány zejména v přepravách pro automobilový průmysl, kdy je ložný prostor návěsu možno maximálně využít poměrně lehkým, ale objemným nákladem. Pro jeho snazší nakládku a vykládku je možno využít hydraulicky zvedatelnou střechu, která umožňuje zvednutí až o 450 mm.

Obrázek 20: Huckepack návěs



Zdroj: interní materiály firmy ECC

Kombinované nakládky (Milkruny)

Pro efektivní využití ložného prostoru nabízí ECC svým zákazníkům možnost kombinovaných nakládek. Tato metoda je používána v případech několika nakládek a jedné vykládky. Kamion pak objíždí jednotlivá nakládací místa a zásilky jsou konsolidovány přímo v návěsu. Některé zásilky mimo trasu mohou být dopraveny do překladiště, které pak slouží jako další nakládací místo.

Námořní přepravy

Ve spolupráci s různými rejdaři a NVOCC zajišťuje firma ECC následující služby:

- servis z domu do domu,
- přepravy nadrozměrných zásilek,
- pojištění zásilek,
- celní odbavení.

Letecké zásilky

- přepravy z domu do domu,
- expresní přepravy kusových zásilek,
- velkoobjemové cargo,
- celní odbavení.

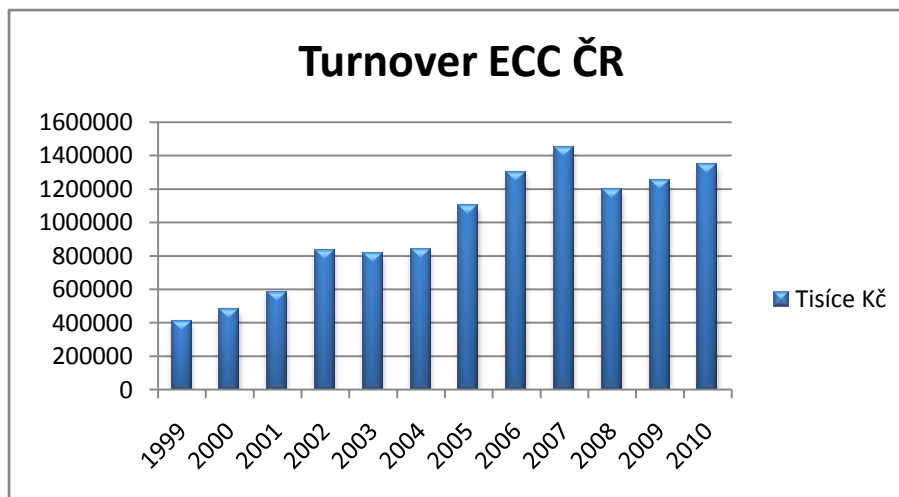
2.4 Logistické služby ve firmě ECC

Kromě dopravních služeb poskytuje Ewals Cargo Care svým zákazníkům i navazující služby v oblasti logistiky. Pod pojmem logistika s přidanou hodnotou jsou tak prováděny aktivity související s řízením logistických procesů formou outsourcingu. Logistická firma v tomto případě zajišťuje veškeré činnosti spojené s tokem materiálu do výrobního závodu až po expedici hotových výrobků včetně dopravy.

Kromě běžného skladování a dopravy zajišťuje Ewals Cargo Care logistické činnosti v režimech Kanban, JIT a Just in sequence (JIS). Využití těchto systémů povyšuje běžné dodávky na vyšší úroveň. Z pohledu výrobce se tak snaží řešit problematiku dodávek komponentů dle aktuálních požadavků výroby.

Článkem umožňujícím bezprostředně reagovat na potřeby zákazníka jsou pracoviště Ewals Cargo Care umístěná přímo v sídlech nejvýznamnějších partnerů, která úzce spolupracují s centrálním dispečinkem a kromě jiného zajišťují koordinaci dodávek s dodavateli, služby spojené s celním odbavováním zásilek, řízení obalového hospodářství aj. Výhoda takto pojatého outsourcingu spočívá v propojení tří článků a to: nákupu, výroby a logistiky. Zlepšuje se tím kvalita zákaznického servisu a celková efektivnost logistických činností. Systém se snaží o co největší přiblížení dodavatelů s odběrateli.

Obrázek 21: Obrat Ewals Cargo Care v letech 1999 – 2010



Zdroj: interní materiály ECC, autor

Logistický poskytovatel Ewals Cargo Care zefektivňuje služby s pomocí Warehouse Management Systemu DCIx od firmy Aimtec, spol. s r.o. Důvodem je zkvalitnění logistiky u významného zákazníka z automobilového průmyslu.

Nové řešení bude moci podpořit procesy, které si žádá přechod na chaotické skladování, a vedení firmy tak bude mít přesné informace, jaký materiál se ve skladu nachází. Společnost Ewals Cargo Care má požadavek efektivnějšího řízení logistického toku. Jedná se o příjem materiálu na sklad, kontrolu kvality, zaskladnění, výdej do výroby a řízenou expedici. Ewals Cargo Care si pro tuto poptávku vybral společnost Aimtec, se kterou má již dlouhodobé zkušenosti. Společnost Aimtec působí se svým řešením DCIx WMS u řady logistických společností a nejdůležitějších automobilových dodavatelů po celé Evropě. Logistický skladový systém DCIx WMS má právě pro tento typ organizací přednastavené standardní procesy, tudíž odpadá zdlouhavý vývoj zákaznických požadavků.

2.5 Spolupráce ECC se společností Aimtec

Společnost Aimtec se již v podstatě od svého založení v roce 1996 orientuje na automotive dodavatele, většinu obrátu společnosti tvoří zakázky právě v tomto segmentu průmyslu. Za více než patnáct let působnosti firmy v automobilovém průmyslu je používání informačních systémů samozřejmostí, ať již se týká EDI komunikace, interní logistiky (značení čárovými kódy, zajištění FIFO, sledovatelnosti apod.), výroby (lean manufacturing, Kanban).

Zvolením DCI jako platformy pro podporu logistiky, se získává nástroj, který dokáže podporovat nejen oblast doplňování materiálu do výroby, ale i oblasti jako jsou: příjem dle VDA etiket (včetně řízeného naskladnění), sledování toku materiálu, řízení skladu, expedice, sekvenční dodávky, podpora průběžných inventur atd.

3 Analýza současného stavu skladování ve firmě Ewals Cargo Care

Dále bude práce zaměřena na praktickou situaci skladování ve firmě Ewals Cargo Care. Budou provedeny veškeré potřebné analýzy a výpočty, které byly určeny jako hlavní cíle práce. Analýza bude provedena v provozovně Ewals Cargo Care Benátky nad Jizerou (BnJ), kde ECC zajišťuje logistický servis pro Johnson Controls Automobilové součástky, k. s. V závodě BnJ vyrábí JCA automobilové sedačky pro vozy Škoda Octavia (A5). Sklad BnJ zároveň slouží jako externí sklad pro závod JCA v Mladé Boleslavi, kde se vyrábí automobilové sedačky pro vozy Škoda Fabia (A05).

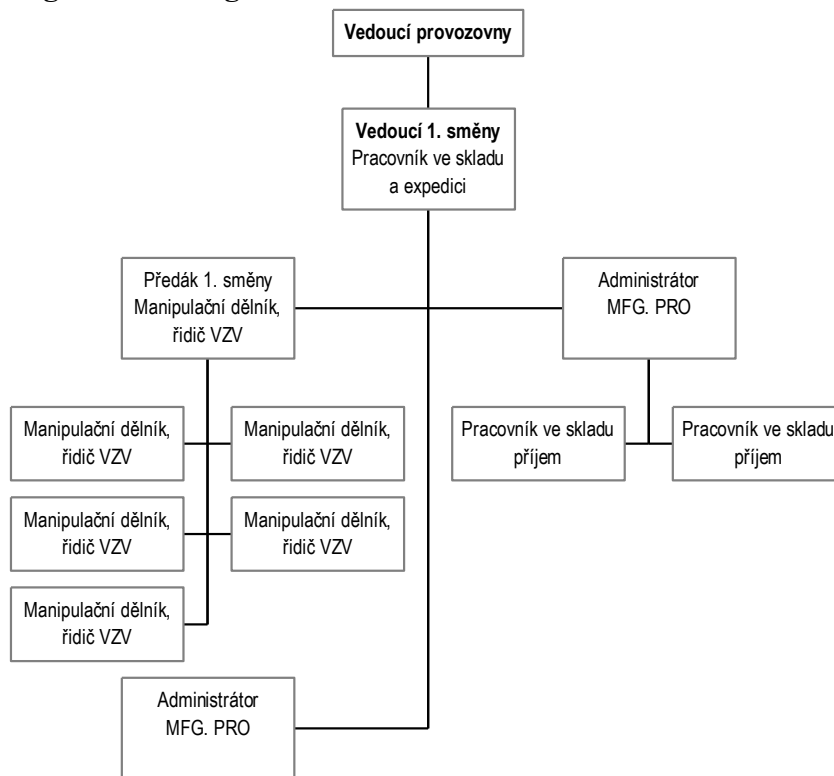
3.1 Analýza personálního obsazení ve skladu ECC

Analýza personálního obsazení skladu bude provedena na jednotlivých pracovních pozicích.

Ve firmě Ewals Cargo Care ve skladu v BnJ jsou následující pracovní pozice:

- vedoucí provozovny,
- vedoucí jednotlivých směn,
- administrátoři,
- manipulační dělníci – řidiči VZV,
- skladníci.

Obrázek 22: Organizační diagram



Zdroj: interní materiály společnosti ECC

3.1.1 Činnosti pracovníků

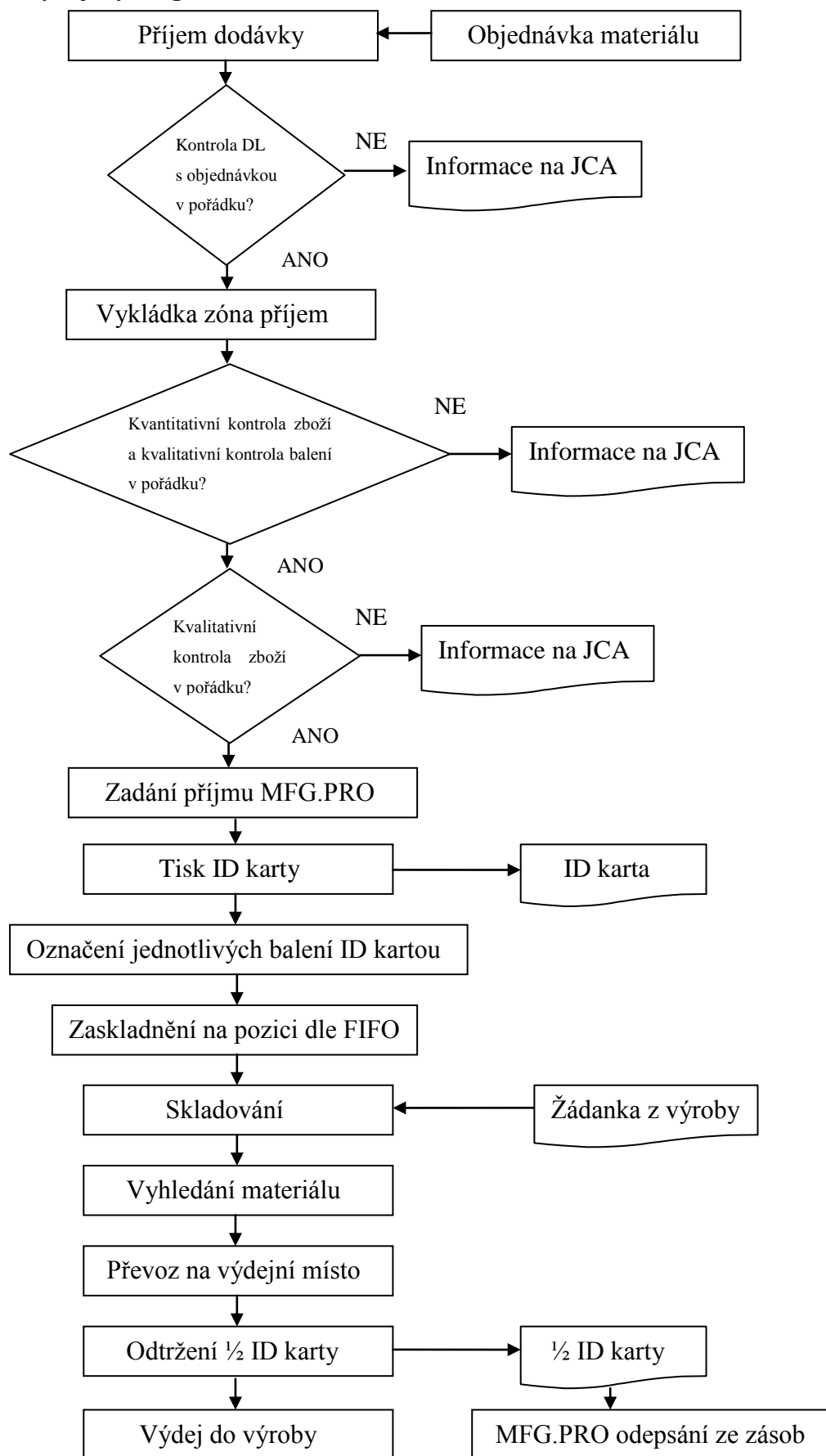
Vedoucí provozovny řídí tým skladu a veškeré činnosti vykonávané v daném provozu s cílem zajistit maximální efektivitu a kvalitu výkonu. Navrhuje možnosti zlepšení, zajišťuje implementaci nových postupů a podporuje strategii společnosti. Vedoucí směny řídí a organizuje činnosti jednotlivých pracovišť v dané směně. V případě potřeby napomáhá administrativním pracovníkům i skladníkům. Jedná se zejména o případy nerovnoměrných dodávek materiálu, nahromadění vozidel na příjmu zboží, v případě požadavku zákazníka na inventuru vybraných skladových položek atd. Vedoucí směny zajišťuje operativní komunikaci mezi příjmem zboží, skladem, výdejem zboží a pracovníky zákazníka.

Administrátor je pracovní pozice zajišťující příjem materiálu od jednotlivých subdodavatelů zákazníka, inventarizaci stavu zásob materiálu ve skladu, doobjednávání jednotlivých materiálů na stanovené limity, zadávání a výdej jednotlivých dílů v systému MFG.PRO. Manipulační dělník – řidič VZV zajišťuje manipulaci s materiálem a hotovými výrobky dle pokynů vedoucího směny, naváží polotovary do výroby zákazníka na určené místo. Skladník zajišťuje příjem a vstupní kvantitativní kontrolu materiálu dodávaného od jednotlivých dodavatelů zákazníka. Dále označuje a eviduje materiál předepsaným způsobem. Ručně manipuluje drobný materiál např.: kartony, KLT boxy atd.

3.1.2 Činnosti skladu

Na následujícím vývojovém diagramu je podrobně znázorněno, jak probíhá činnost skladu začínající příjmem dodávky a kontrolou dodacího listu s objednávkou. Po této kontrole dokladů následuje vykládka do zóny příjmu zboží, kde se kvantitativně kontroluje zboží a kvalitativně kontroluje balení. Pokud není shledána neshoda, je přivolán pracovník vstupní kontroly zákazníka ke kvalitativní kontrole zboží (každá zjištěná neshoda je vždy hlášena oddělení kvality zákazníka). Po splnění i tohoto kritéria následuje proces zadání příjmu do MFG.PRO, vytisknou se identifikační karty a jednotlivé balení zboží se označí identifikační kartou. Zboží se poté zaskladní na pevně definovanou pozici dle FIFO. Následuje proces skladování. Na základě požadavku výroby (žádanka) je materiál vyhledán, vyskladněn a uložen na předávací místo (sklad – výroba). Dále dochází k odtržení ½ identifikační karty, přičemž tento díl IDK slouží jako podklad pro odpis materiálu ze stavu zásob skladu. Vlastní odepsání ze stavu zásob provádí v systému MFG.PRO administrátor. Tímto je ukončen proces příjmu, skladování a výdeje zboží ze skladu. Mezioperační manipulaci s materiálem ve výrobě a expedici zajišťuje zákazník vlastním personálem i manipulační technikou.

Obrázek 23: Vývojový diagram činností skladu



Zdroj: interní materiály společnosti ECC, sestaveno autorem

V mezinárodním srovnání tvoří cca ¼ distribučních nákladů skladovací náklady. V závislosti na stupni automatizace se jednotlivé složky skladování podílejí na nákladech takto:

- pracovní síla: 40 – 50 %,
- prostor: 30 – 40 %,
- vybavení: 10 – 20 %.

Z těchto důvodů se následující analýza současného stavu skladování ve společnosti ECC zabývá náklady na identifikaci, na personál, na manipulační techniku a na logistiku.

3.2 Náklady na identifikaci

Následující tabulka vyjadřuje náklady na identifikaci v roce 2011 ve společnosti ECC ve skladu v BnJ. Z dostupných dat lze zjistit, že celkový počet tisknutých identifikačních karet je 648 500 kusů. Tisk jedné identifikační karty stojí 0,61 Kč, proto jsou identifikační náklady na celkový počet IDK vypočítány jako 648 500 ks IDK násobených částkou 0,61 Kč, což představuje částku 395 585 Kč. Náklady na počítačovou techniku (sloupec IT HW) jsou stanoveny měsíční paušální částkou 29 637 Kč. Tato částka obsahuje použití osobního počítače a tiskárny včetně spotřebního materiálu. Celková roční částka na identifikaci je 751 229 Kč.

Tabulka 2: Náklady na identifikaci 2011

BnJ 2011		Logistické IT náklady ECC na identifikaci		
M	ks IDK	Kč / IDK	IT HW	Celkem IT
1	51 500	31 415 Kč	29 637 Kč	61 052 Kč
2	52 500	32 025 Kč	29 637 Kč	61 662 Kč
3	56 000	34 160 Kč	29 637 Kč	63 797 Kč
4	56 000	34 160 Kč	29 637 Kč	63 797 Kč
5	56 500	34 465 Kč	29 637 Kč	64 102 Kč
6	59 000	35 990 Kč	29 637 Kč	65 627 Kč
7	18 000	10 980 Kč	29 637 Kč	40 617 Kč
8	56 500	34 465 Kč	29 637 Kč	64 102 Kč
9	64 000	39 040 Kč	29 637 Kč	68 677 Kč
10	60 500	36 905 Kč	29 637 Kč	66 542 Kč
11	66 500	40 565 Kč	29 637 Kč	70 202 Kč
12	51 500	31 415 Kč	29 637 Kč	61 052 Kč
Celkem	648 500	395 585 Kč	355 644 Kč	751 229 Kč

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, úpravy autor

3.3 Propočítání nákladů na personál

V tabulce č. 3 jsou uvedeny náklady na personál v roce 2011. Hodinová mzda pracovníka se řídí mzdovým předpisem společnosti ECC. Na základě počtu pracovníků (celkem 32) jsou stanoveny celkové náklady na personál.

Náklady se vypočítají jako součin počtu pracovníků se stanovenými náklady na personál. Tyto náklady obsahují pracovní ochranné pomůcky, odvody zaměstnavatele, školení, lékařské prohlídky. K těmto nákladům jsou připočteny náklady vedoucího provozovny.

Tabulka 3: Personál ve skladu ECC 2011

Obsluha	2011	1.Směna (osob)	2.Směna (osob)	3.Směna (osob)	Celkem (osob)	Kč / pers	Kč / celkem
VZV		6	6	6	18	37 930 Kč	682 737 Kč
Příjem materiálu		2	1	1	4	36 253 Kč	145 011 Kč
Administrace MFG.PRO		2	2	2	6	36 253 Kč	217 517 Kč
Vedoucí směny		1	1	1	3	40 533 Kč	121 600 Kč
Vedoucí provozovny		1	0	0	1	48 943 Kč	48 943 Kč
Celkem		12	10	10	32		1 215 808 Kč

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, úpravy autor

3.4 Manipulační technika

Společností ECC mi byla poskytnuta potřebná data nutná pro další výpočty. V následující tabulce je uvedena potřebná manipulační technika (včetně nákladů), která je používána ve skladu ECC v BnJ. V prvním sloupci, je typ a výrobní číslo vysokozdvizného vozíku, dále umístění VZV a jeho uživatel. V pátém sloupci je uveden počet účtovaných dní za VZV, dále sazba za použití VZV a den. Ve žlutém sloupci jsou uvedeny náklady, které jdou na vrub společnosti JCA a v šedivém sloupci jsou náklady, které platí ECC za jeden měsíc. U VZV H50D a H20D dodaných firmou Linde Material Handling, s. r. o. je účtována paušální sazba za kalendářní měsíc. Všechny ceny obsahují náklady na VZV.

Tabulka 4: Přehled účtování VZV na provozovně BnJ

BnJ 2011						JCA	ECC
	UMÍSTĚNÍ	od	do	dní	sazba	cena/ měs	cena/ měs
EFG 110 FN407280	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	620 Kč	19 220 Kč	
EFG 110 FN350228	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	620 Kč	19 220 Kč	
EFG 110 FN407311	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	620 Kč	19 220 Kč	
EFG 216 FN419164	BnJ / ECC	01.08.11	31.08.11	31	782 Kč		24 242 Kč
EFG 216 FN419166	BnJ / ECC	01.08.11	31.08.11	31	782 Kč		24 242 Kč
EFG 216 FN419167	BnJ / ECC	01.08.11	31.08.11	31	805 Kč		24 955 Kč
EFG-216 MP FN372153	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	805 Kč	24 955 Kč	
EFG 220 FN406164	BnJ / ECC	01.08.11	31.08.11	31	805 Kč		24 955 Kč
EFG 220 FN324425	BnJ / ECC	01.08.11	31.08.11	31	805 Kč		24 955 Kč
ERE 225 98007140	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	326 Kč	10 106 Kč	
ERE 225 98007152	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	326 Kč	10 106 Kč	
H50D	BnJ / ECC						34 310 Kč
H20D	BnJ / ECC						23 480 Kč
CELKEM BnJ						102 827 Kč	181 139 Kč
Manipulační technika pro výrobní mezioperační manipulaci							
Manipulační technika pro skladovou manipulaci							

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, úpravy autor

3.5 Logistické náklady

V následující tabulce je uveden celkový počet zaměstnanců (32). Dále je uvedena celková částka za logistické služby Ewals Cargo Care v příslušném měsíci. V dalších sloupcích je znázorněn rozbor logistických nákladů, který je rozdělen na fixní a variabilní náklady. Do fixních nákladů patří náklady na personál a náklady na provoz vysokozdvizných vozíků. Tyto částky jsou účtovány dle smlouvy měsíční paušální sazbou. Fixní položka za personál je 14 592 000 Kč za rok, fixní náklad na VZV je 2 172 000 Kč za rok. Do variabilní složky nákladů patří režie spojená s identifikací materiálu (detailněji viz tabulka č. 2) a ostatní režie. Složkou ostatní režie se rozumí náklady na přesčasy personálu, ostatní kancelářské potřeby, náklady na telekomunikace, služební vůz apod.

Tabulka 5: Rozbor logistických nákladů ECC

BnJ 2011			Logistické náklady ECC			
Zam.	M	Fakturace ECC	Fixní (v Kč)		Variabilní (v Kč)	
			Personál	VZV	Režie na ID	Ostatní režie
32	1	1 639 063 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	61 052 Kč	181 011 Kč
32	2	1 633 759 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	61 662 Kč	175 097 Kč
32	3	1 615 204 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	63 797 Kč	154 407 Kč
32	4	1 604 236 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	63 797 Kč	143 439 Kč
32	5	1 602 939 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	64 102 Kč	141 837 Kč
32	6	1 651 061 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	65 627 Kč	188 434 Kč
32	7	1 581 512 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	40 617 Kč	143 895 Kč
32	8	1 596 781 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	64 102 Kč	135 679 Kč
32	9	1 671 382 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	68 677 Kč	205 705 Kč
32	10	1 708 271 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	66 542 Kč	244 729 Kč
32	11	1 781 322 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	70 202 Kč	314 120 Kč
32	12	1 650 136 Kč	1 216 000 Kč	181 000 Kč	61 052 Kč	192 084 Kč
2011		19 735 666 Kč	14 592 000 Kč	2 172 000 Kč	751 229 Kč	2 220 437 Kč

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, úpravy autor

3.6 Celkové logistické náklady na vyrobenou jednotku

Ewals Cargo Care je dodavatel logistických služeb pro JCA a je mimo jiné hodnocen zákazníkem z hlediska nákladů na poskytovanou službu. Toto hodnotící kritérium je vyhodnocováno měsíčně a je vyjádřeno částkou nákladů vynaložených na jednotku produktu. Jednotkou produktu v případě JCA je počet vyrobených setů automobilových sedaček tzv. garnitur v daném měsíci (jedna garnitura odpovídá jednomu vozu ve Škoda Auto, a. s.).

Tabulka 6: Celkové logistické náklady ECC na vyrobenou jednotku

BnJ 2011		Logistické náklady ECC				
zam	M	Faktrace Ewals	Garnitur (ks)		celkem sed.	Kč / sed.
			BnJ	MB		
32	1	1 639 063 Kč	15 929	16 334	32 263	50,80 Kč
32	2	1 633 759 Kč	15 828	17 016	32 844	49,74 Kč
32	3	1 615 204 Kč	15 326	19 233	34 559	46,74 Kč
32	4	1 604 236 Kč	14 116	20 706	34 822	46,07 Kč
32	5	1 602 939 Kč	15 489	19 506	34 995	45,80 Kč
32	6	1 651 061 Kč	16 343	20 611	36 954	44,68 Kč
32	7	1 581 512 Kč	4 960	6 070	11 030	143,38 Kč
32	8	1 596 781 Kč	16 135	19 411	35 546	44,92 Kč
32	9	1 671 382 Kč	17 942	21 815	39 757	42,04 Kč
32	10	1 708 271 Kč	19 434	18 357	37 791	45,20 Kč
32	11	1 781 322 Kč	22 195	19 671	41 866	42,55 Kč
32	12	1 650 136 Kč	17 014	14 987	32 001	51,57 Kč
2011		19 735 666 Kč	190 711	213 717	404 428	48,80 Kč

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, úpravy autor

3.7 Počty dodávaných palet do skladu

Dále bude vyhodnocen počet dodávaných palet do skladu. Na jednom vozidle je možno dodat 64 palet s rámy A5, celkem bylo zmapováno, že těchto vozidel je v průměrném pracovním dni šest, což znamená 384 palet za den a 8 064 palet za měsíc. Podobně byly zmapovány i ostatní dodávané rámy, pěny, potahy, kartony a KLT boxy. Celkový počet přepravovaných palet činil 25 536 kusů za měsíc. Procentuální výpočet byl použit na to, jak významná je dodávka jednotlivých ráků, pěn, potahů a kartonů. Např. výpočet významnosti ráků A5 byl 8 064 palet za měsíc vyděleno celkovým počtem palet za měsíc 25 536 s výsledkem 31,58 %.

Tabulka 7: Počet dodávaných palet

	pal / vozidlo	vozidel / den	pal / den	pal / měs	pal %
rámy /den A5	64	6	384	8064	31,58%
rámy /den A05	64	4	256	5376	21,05%
pěny A5	16	24	384	8064	31,58%
Potahy A5	72	2	144	3024	11,84%
Kartony, KLT na paletě A5	12	4	48	1008	3,95%
			1216	25536	100,00%

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, úpravy autor

3.8 Časový snímek pracovní směny

V průběhu sledování frekvence dodávek a množství dodávaného materiálu respektive palet byl monitorován čas potřebný na manipulaci jedné palety (jednoho typu balení) pro danou pracovní pozici: manipulační dělník – řidič VZV, administrátor a skladník.

3.8.1 Manipulační dělník – řidič VZV

Manipulační dělník – řidič VZV je odpovědný za včasnou a kvalitně provedenou nakládku a vykládku vozidel. Pro potřeby manipulace je přítomen při kontrole neporušenosti a identifikace přijímaného zboží. Je odpovědný za manipulaci v prostoru příjmu zboží, řádné zaskladnění a vyskladnění zboží dle zásad systému FIFO. Odpovídá za pořádek a čistotu na svém pracovišti. Je odpovědný za běžnou denní údržbu přidělených technických a manipulačních prostředků, výměnu akumulátorů u elektrických VZV a doplňování paliva u spalovacích VZV.

Tabulka 8: Časový snímek pracovní směny řidiče VZV vztažený na 1 paletu

	činnost	rámy	rámy	pěny	potahy	kart.,	průměr
		/den	/den			KLT na	
		A5	A05			pal	/ pal
		řidič	řidič	řidič	řidič	řidič	řidič
		VZV	VZV	VZV	VZV	VZV	VZV
1	Kontrola dokladů	-	-	-	-	-	-
2	Vykládka	1 min	1 min	1,5 min	0,5 min	0,5 min	1,08 min
3	Příjem kontrola množství a balení	1,5 min	1,5 min	0,75 min	0,5 min	1 min	1,13 min
4	Zápis do systému	-	-	-	-	-	-
5	Tisk ID karet	-	-	-	-	-	-
6	Značení materiálu IDK	-	-	-	-	-	-
7	Zaskladnění na pozici	1 min	1 min	1 min	1 min	1 min	1,00 min
8	Skladování	-	-	-	-	-	-
9	Příjem kontrola objednávky	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,20 min
10	Vyhledání a vyskladnění na výdejní pozici	1,5 min	1,5 min	1,5 min	1,5 min	1,5 min	1,50 min
11	Kontrola před výdejem (A05)	-	-	-	-	-	-
12	oddělení IDK	-	-	-	-	-	-
13	Nakládka na vozidlo (A05)	-	0,5 min	-	-	-	0,11 min
14	Vystavení dodacího listu (A05)	-	-	-	-	-	-
15	Odepsání ze stavu zásob	-	-	-	-	-	-
16	Odběr prázdných palet z výroby, uložení na pozici	0,1 min	-	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,13 min
17	Vyskladnění a nakládka prázdných obalů, kontrola	0,1 min	-	1,5 min	0,2 min	0,1 min	0,53 min
18	Vystavení dodacího listu na obaly	-	-	-	-	-	-
19	Zápis do evidence obalového hospodářství	-	-	-	-	-	-

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

3.8.2 Administrátor

Administrátor má základní znalosti o práci s PC pro zadávání údajů do MFG.PRO. Velice dobře zná předpoklady pro zpracování administrativní agendy související se skladovým hospodářstvím. Dále administrátor disponuje přehledem o manipulovaných dílech, jejich identifikaci a způsobu manipulace, ovládá potřebné zásady a podmínky pro vykládku materiálů a nakládku hotových výrobků. Administrátor má také na starosti příjem a vstupní kvantitativní kontrolu materiálu dodávaného od jednotlivých subdodavatelů zákazníka a zadává příjem a výdej materiálu v systému MFG.PRO. Dle přesně stanovených zásad provádí kontrolní inventarizace stavu materiálu.

Tabulka 9: Časový snímek pracovní směny administrátora vztážený na 1 paletu

		rámy A /den A5	rámy A /den A05	pěny	potahy	kart., KLT na pal	průměr / pal
	činnost	admin.	admin.	admin.	admin.	admin.	admin.
1	Kontrola dokladů	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,20 min
2	Vykládka	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,20 min
3	Příjem kontrola množství a balení	0,75 min	0,75 min	0,75 min	0,5 min	1 min	0,73 min
4	Zápis do systému	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,10 min
5	Tisk ID karet	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	3 min	0,21 min
6	Značení materiálu IDK	-	-	-	-	-	-
7	Zaskladnění na pozici	-	-	-	-	-	-
8	Skladování	-	-	-	-	-	-
9	Příjem kontrola objednávky	-	-	-	-	-	-
10	Vyhledání a vyskladnění na výdejní pozici	-	-	-	-	-	-
11	Kontrola před výdejem (A05)	-	0,2 min	-	-	-	0,04 min
12	Oddělení IDK	-	-	-	-	-	-
13	Nakládka na vozidlo (A05)	-	-	-	-	-	-
14	Vystavení dodacího listu (A05)	-	0,2 min	-	-	-	0,04 min
15	Odepsání ze stavu zásob	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	1 min	0,23 min
16	Odběr prázdných palet z výroby, uložení na pozici	-	-	-	-	-	-
17	Vyskladnění a nakládka prázdných obalů, kontrola	0,2 min	-	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,11 min
18	Vystavení dodacího listu na obaly	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,10 min
19	Zápis do evidence obalového hospodářství	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,10 min

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

3.8.3 Skladník

Mezi základní činnost, kterou provádí skladník, patří příjem a kontrola množství a balení. Skladník kontroluje pouze otevřené obaly, což jsou v tomto případě palety typu „A“ a palety pro pěny. Potahy, kartony a KLT boxy nekontroluje. Označuje veškerý materiál pomocí identifikačních karet. Nejdelší čas zabírá označení kartonů a KTL boxů, protože každý karton a box se označuje na paletě zvlášť. V místě perforace odtrhne část identifikační karty pro potřeby odpisu ze stavu zásob skladu v systému MFG.PRO (tuto činnost provádí administrátor).

Tabulka 10: Časový snímek pracovní směny skladníka vztažený na 1 paletu

		rámy A /den A5	rámy A /den A05	pěny	potahy	kart., KLT na pal	průměr / pal
	činnost	skladník	skladník	skladník	skladník	skladník	skladník
1	Kontrola dokladů	-	-	-	-	-	-
2	Vykládka	-	-	-	-	-	-
3	Příjem kontrola množství a balení	0,75 min	0,75 min	0,75 min	-	-	0,63 min
4	Zápis do systému	-	-	-	-	-	-
5	Tisk ID karet	-	-	-	-	-	-
6	Značení materiálu IDK	0,3 min	0,3 min	0,3 min	0,3 min	5 min	0,49 min
7	Zaskladnění na pozici	-	-	-	-	-	-
8	Skladování	-	-	-	-	-	-
9	Příjem kontrola objednávky	-	-	-	-	-	-
10	Vyhledání a vyskladnění na výdejní pozici	-	-	-	-	-	-
11	Kontrola před výdejem (A05)	-	0,2 min	-	-	-	0,04 min
12	Oddělení IDK	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	2 min	0,18 min
13	Nakládka na vozidlo (A05)	-	-	-	-	-	-
14	Vystavení dodacího listu (A05)	-	-	-	-	-	-
15	Odepsání ze stavu zásob	-	-	-	-	-	-
16	Odběr prázdných palet z výroby, uložení na pozici	-	-	-	-	-	-
17	Vyskladnění a nakládka prázdných obalů, kontrola	-	-	-	-	-	-
18	Vystavení dodacího listu na obaly	-	-	-	-	-	-
19	Zápis do evidence obalového hospodářství	-	-	-	-	-	-

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

3.9 Personál skladu

V této kapitole bude provedena analýza celkové časové náročnosti personálu na obsluhu skladu firmy Ewals Cargo Care.

V tabulce Analýza manipulačních a administrativních činností personálu skladu je počítáno se třemi vedoucími směn a jedním vedoucím skladu. U těchto dvou pracovních pozic není prováděna žádná časová analýza, ale pouze jejich konstantní počet (4 lidé). U dalších pozic, tj. řidič vysokozdvížného vozíku (řidič VZV), administrátor a skladník je provedena analýza časové náročnosti. Uvažováno bude 21 pracovních dnů v kalendářním měsíci, což ve třísměnném provozu znamená celkový počet 63 směn za měsíc.

Analýza manipulačních a administrativních činností personálu skladu podle časové náročnosti byla provedena tímto postupem:

- zjištění veškerých činností k zajištění bezproblémového provozu,
- určení pracovníka, který danou práci vykonává,
- přesné změření času potřebného k provedení určité činnosti,
- vynásobením tohoto výsledného času s počtem palet za směnu (405 kusů) je získána celková doba trvání určité činnosti za směnu,
- součet těchto časů je počet minut potřebných k zajištění bezproblémového provozu skladu ve směně,
- vydělením sumy minut číslem 60 je stanoven počet hodin,
- výsledné číslo vyděleno sedmi (aktivní práce zaměstnance) je hledaný výsledek. To je nezbytně nutný počet pracovníků v jedné směně. Vynásobením tohoto čísla třemi vychází celkový počet zaměstnanců nutný pro provoz tří směn. Další čtyři pracovníci jsou pevně dáni jako vedoucí jednotlivých směn a jeden vedoucí skladu.

Z níže provedené analýzy plyne, že k zajištění provozu skladu ECC je teoreticky třeba celkem 27 zaměstnanců obsluhy. Ve skladu ve skutečnosti však pracuje 28 zaměstnanců obsluhy. V jednotlivých pracovních pozicích je 18 řidičů VZV, 6 administrátorů a 4 skladníci. Ve vedení skladu pracují 4 osoby, přičemž 3 jsou vedoucí směn a 1 vedoucí skladu.

Tabulka 11: Analýza manipulačních a administrativních činností personálu skladu

				směn / den	3				
Příjem – skladování – výdej				25 536 ks palet za měsíc					
				21	3	63	405	Pal/směna	
činnost				řidič VZV (min)	admin. (min)	Skladník (min)	řidič VZV (min)	admin. (min)	Skladník (min)
1	Kontrola dokladů	0,000	0,200	0,000	0	81,0667	0		
2	Vykládka	1,079	0,200	0,000	437,333	81,0667	0		
3	Příjem kontrola množství a balení	1,125	0,730	0,632	456	296	256		
4	Zápis do systému	0,000	0,100	0,000	0	40,5333	0		
5	Tisk ID karet	0,000	0,214	0,000	0	86,9333	0		
6	Značení materiálu IDK	0,000	0,000	0,486	0	0	196,8		
7	Zaskladnění na pozici	1,000	0,000	0,000	405,333	0	0		
8	Skladování	0,000	0,000	0,000	0	0	0		
9	Příjem kontrola objednávky	0,200	0,000	0,000	81,0667	0	0		
10	Vyhledání a vyskladnění na výdejní pozici	1,500	0,000	0,000	608	0	0		
11	Kontrola před výdejem (A05)	0,000	0,042	0,042	0	17,0667	17,0667		
12	Oddělení IDK	0,000	0,000	0,175	0	0	70,9333		
13	Nakládka na vozidlo (A05)	0,105	0,000	0,000	42,6667	0	0		
14	Vystavení dodacího listu (A05)	0,000	0,042	0,000	0	17,0667	0		
15	Odepsání ze stavu zásob	0,000	0,232	0,000	0	93,8667	0		
16	Odběr prázdných palet z výroby – uložení na pozici	0,126	0,000	0,000	51,2	0	0		
17	Vyskladnění a nakládka prázdných obalů – kontrola	0,533	0,111	0,000	216	44,8	0		
18	Vystavení dodacího listu na obaly	0,000	0,100	0,000	0	40,5333	0		
19	Zápis do evidence obalového hospodářství	0,000	0,100	0,000	0	40,5333	0		
Min / pal (IN-OUT)				5,668	2,071	1,334			
min / směna				5,668	2,071	1,334	2297,6	839,467	540,8
hodin / směna				0,094	0,035	0,022	38,29	13,99	9,01
pers / směna				0,013	0,005	0,003	5,47	2,00	1,29
pers / den / pal				0,040	0,015	0,010	16,41	6,00	3,86
Teoretický počet obslužného personálu (osob)								26,3	
				Obsluha skladu BnJ (počet osob)	Celkem	1. směna	2. směna	3. směna	
				VZV	18	6	6	6	
				Skladník	4	2	1	1	
				Admin. MFG.PRO	6	2	2	2	
				Vedoucí směny	3	1	1	1	
				Ved. provozovny	1	1	0	0	
				Celkem (osob)	32	12	10	10	
						18	6	4	
Skutečný počet obslužného personálu (osob)							28		
Skutečný počet personálu vedení skladu (osob)							4		
Skutečný personál skladu celkem (osob)							32		

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, úpravy autor

Z tohoto vyplývá, že rozložení pracovníků ve třísměnném provozu bude takto:

- ranní směna: 6 řidičů VZV, 2 administrátoři, 2 skladníci, 1 vedoucí směny,
- odpolední směna: 6 řidičů VZV, 2 administrátoři, 1 skladník, 1 vedoucí směny,
- noční směna: 6 řidičů VZV, 2 administrátoři, 1 skladník, 1 vedoucí směny.

V ranní směně je o jednoho skladníka více než v ostatních směnách z důvodu většího pracovního vytížení. Větší počet řidičů VZV proti teoretickým naměřeným časům potřebným k manipulaci jedné palety je způsoben dalšími činnostmi, které řidič VZV vykonává: tankování nafty do VZV, výměna akumulátorů VZV, běžná údržba VZV, manipulační činnost spojená s požadavky oddělení kvality zákazníka a další případné přeskladnění dle požadavků zákazníka.

4 Návrh implementace řízeného skladu a jeho zhodnocení

Řízený sklad s sebou přináší řadu pozitivních dopadů nejen pro samotného výrobce, ale také pro zákazníky. Systém řízeného skladu v praxi znamená, že veškerý pohyb materiálu je řízen softwarem, materiál je identifikován čárovým kódem přenášeným pomocí radiofrekvenčního terminálu. Jsou minimalizovány omyly pracovníků a zvyšuje se produktivita práce. Procesy prováděné skladníky je možné sledovat a vyhodnocovat v každém momentu. Systém minimalizuje reklamace, umožňuje slučování objednávek, zaručuje dodržování FIFO apod.

Hlavní přínosy zavedení řízeného skladu jsou:

- přesná online evidence zásob,
- minimalizace manuálních vstupů – minimalizace lidské chyby,
- zvýšení efektivity (průchodnosti) fungování skladu,
- kontrola FIFO,
- efektivní a kratší inventury,
- snížení zásob,
- reporty,
- přesná evidence skladových operací,
- zvýšení produktivity práce,
- zvýšení kapacity skladu,
- snížení ztrát.

Pro návrh implementace řízeného skladu bylo využito předchozích analýz současného řízení skladu založené na pevně stanovených skladových pozicích a běžného softwaru, který umožňuje sledování stavu zásob s ohledem na jednotlivé skladové položky. Současný systém pevných pozic neumožňuje variabilní využití prázdných skladových buněk pro aktuální potřeby příjmu a skladování materiálu. Návrh zavedení softwarově řízeného skladu naopak umožňuje téměř 100% využití skladové kapacity se snížením administrativních a manipulačních časů potřebných pro proces příjmu zboží, zaskladnění, skladování a výdej zboží do výroby. Pro aktuální výpočet všech hodnot potřebných pro analýzu návrhu zavedení řízeného skladu bylo využito plánu výroby Škoda Auto, a. s. pro rok 2012. Z těchto výrobních plánů je možno odvodit údaje potřebné k analýze personální a technické náročnosti v případě implementace řízeného skladu.

4.1 Plán výroby společnosti Škoda Auto, a. s.

Počet vyráběných vozů A05 (Škoda Fabia) a A5 (Škoda Octavia) ve společnosti Škoda Auto, a. s. je uveden v následujících dvou tabulkách (č. 12 a 13). Stejný počet jako vyráběných vozů je i počet vyráběných sedaček (garnitur). Podle tohoto plánu je dále uvažován počet vyráběných garnitur. Počet vyráběných vozů není příliš odlišný od předchozího roku 2011, avšak rozdíly jsou, proto je nutné mít přesná data pro relevantní výpočet nákladů na rok 2012.

Tabulka 12: Plán výroby automobilů A05 pro rok 2012 (ks vozů)

A05

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
KURZHECK	9897	9666	11244	10682	11752	11754	7505	4957	11246	10731	11108	8181	118723
COMBI	6973	6734	7616	5718	6288	6286	3975	5068	5974	5669	5952	4783	71036
A05	16870	16400	18860	16400	18040	18040	11480	10025	17220	16400	17060	12964	189759

Scout	251	226	306	256	285	448	187	167	277	247	272	213	3135
Classic	6209	7486	6726	5853	6564	6300	3978	3580	6208	5833	5980	4617	69334
Ambiente	7482	6327	8162	6996	7683	7543	4789	4300	7391	7064	7429	5603	80769
Sport	670	490	938	842	884	1161	639	495	883	841	876	619	9338
Elegance	1910	1461	2169	1998	2099	2095	1508	1201	2014	2002	2058	1628	22143
RS	348	410	559	455	525	493	379	282	447	413	445	284	5040
A05	16870	16400	18860	16400	18040	18040	11480	10025	17220	16400	17060	12964	189759

Zdroj: Škoda Auto, a. s.

Tabulka 13: Plán výroby automobilů A5 pro rok 2012 (ks vozů)

A5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
OCTAVIA	9711	9339	11119	8734	9574	9848	6118	7253	9020	9228	9491	7517	106952
COMBI	10651	10193	11484	9566	10570	10316	6958	8643	9986	8872	9383	8035	114657
A5	20362	19532	22603	18300	20144	20164	13076	15896	19006	18100	18874	15552	221609

Tour	861	823	943	800	880	880	560	720	840	800	840	680	9627
Scout	669	641	692	540	581	645	404	531	603	521	575	408	6810
Classic	1609	1291	1676	1457	1555	1530	1180	1130	1445	1435	1428	1338	17074
Ambiente	10113	9720	11220	8869	9947	10016	6016	7863	9445	8970	9218	7488	108885
Elegance	5580	5100	6362	5185	5583	5488	3676	4298	5160	4965	5314	4373	61084
L&K	270	461	353	303	353	435	297	350	443	405	423	390	4483
RS	1260	1496	1357	1146	1245	1170	943	1004	1070	1004	1076	875	13646
A5	20362	19532	22603	18300	20144	20164	13076	15896	19006	18100	18874	15552	221609

Zdroj: Škoda Auto, a. s.

4.2 Upravené počty dodávaných palet do skladu

Pro potřeby výpočtu obrátky palet v roce 2012 byla použita skutečná data z roku 2011 a poměr přijímaného počtu palet materiálu k vyrobeným vozům byl vztažen k plánu výroby vozů v roce 2012.

V tabulce č. 14 lze vidět kolik bylo odbaveno palet v roce 2011. Ve žlutém zvýraznění je vyznačen rozdíl, který nastane v roce 2012. Jedná se o mírný nárůst dodávaných palet do skladu. V roce 2011 bylo dodáno 25 536 palet za měsíc, zatímco na rok 2012 je v plánu dodat 25 974 palet za měsíc. Nárůst dodávaných palet je přibližně o 1,7 %. Tyto údaje budou důležité pro další výpočty časového snímku pracovní směny.

Tabulka 14: Počet dodávaných palet 2011 a 2012

	pal / vozidlo	vozidel / den	pal / den	pal / měs	pal %	Produkce 2011 (palet)	404428	
rámy /den A5	64	6	384	8064	31,58%	Produkce 2012 (palet)	411368	
rámy /den A05	64	4	256	5376	21,05%	nárůst	1,01716	
pěny A5	16	24	384	8064	31,58%			
Potahy A5	72	2	144	3024	11,84%			
Kartony, KLT na paletě A5	12	4	48	1008	3,95%			
			1216	25536	100,00%	2012	pal / měs	25974

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.3 Změny časového snímku pracovní směny po implementaci ŘS

Při konzultacích s vedoucím provozovny a s vedoucími jednotlivých směn byl těmto vedoucím pracovníkům prezentován skutečný naměřený čas potřebný k odbavení jedné palety na pracovních pozicích: řidič VZV, administrátor a skladník. Pracovníkům byly vysvětleny změny procesů, ke kterým by došlo v případě implementace ŘS. Po této instruktáži vyhodnotili vedoucí pracovníci, k jakým změnám v potřebných časech na jednotlivých pracovních pozicích by mohlo dojít. V následujících tabulkách (č. 15, 16, 17) jsou změny časů oproti současnosti zvýrazněny oranžově.

4.3.1 Příjem materiálu v ŘS

Příjem v systému ŘS probíhá na základě avíza (příjemky) vytvořené v MFG.PRO. Procesem registrace jednotlivých balení je avízo uspokojováno a pro jednotlivá balení tištěny interní etikety s unikátním čárovým kódem. Systém kontroluje, jestli je celková suma na etiketách rovna zadanému přijímanému množství. Když je součet množství na vytištěných etiketách roven celkovému množství na avízu, avízo změni stav na „dokončeno“ a další etikety na něj nelze tisknout. Poškozené etikety lze ze systému kdykoli znovu vytisknout.

4.3.2 Jednoduché zaskladnění v ŘS

Jednoduché zaskladnění se provádí na terminálu, pro každé balení zvlášť s možností výdeje i částečného množství z balení. Slouží k zaskladnění daného balení do určité pozice ve skladu. Oskenováním čísla etikety na materiálu a následně cílové pozice dojde v systému k aktualizaci stavu skladové pozice.

4.3.3 Řízené zaskladnění v ŘS

Řízené zaskladnění se provádí na terminálu, pro každé balení zvlášť. Slouží k zaskladnění daného balení do určité pozice ve skladu podle předem definovaných pravidel. V systému se kromě pozic definují tzv. zóny (pozice seskupené do zóny) a položky, které primárně patří do dané zóny. Po oskenování čísla etikety pak systém nabízí uživateli tuto zónu nebo prázdnou pozici v ní a vyžaduje potvrzení skenováním cílové lokace.

V tabulce č. 15 jsou zvýrazněny oranžově časové změny pracovní směny řidiče VZV při zavedení řízeného skladu.

Tabulka 15: Časový snímek PS řidiče VZV vztažený na 1 paletu po zavedení ŘS

	Činnost	rámy /den A5	rámy /den A05	pěny	potahy	kart., KLT na pal	průměr / pal
		řidič VZV	řidič VZV	řidič VZV	řidič VZV	řidič VZV	řidič VZV
1	Kontrola dokladů	-	-	-	-	-	-
2	Vykládka	1 min	1 min	1,5 min	0,5 min	0,5 min	1,08 min
3	Příjem kontrola množství a balení	1,5 min	1,5 min	0,75 min	0,5 min	1 min	1,13 min
4	Zápis do systému	-	-	-	-	-	-
5	Tisk ID karet	-	-	-	-	-	-
6	Značení materiálu IDK	-	-	-	-	-	-
7	Zaskladnění na pozici	0,75 min	0,75 min	0,75 min	0,75 min	0,75 min	0,75 min
8	Skladování	-	-	-	-	-	-
9	Příjem kontrola objednávky	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,10 min
10	Vyhledání a vyskladnění na výdejní pozici	1 min	1 min	1 min	1 min	1 min	1,00 min
11	Kontrola před výdejem (A05)	-	-	-	-	-	-
12	Oddělení IDK	-	-	-	-	-	-
13	Nakládka na vozidlo (A05)	-	0,5 min	-	-	-	0,11 min
14	Vystavení dodacího listu (A05)	-	-	-	-	-	-
15	Odepsání ze stavu zásob	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,10 min
16	Odběr prázdných palet z výroby, uložení na pozici	0,1 min	-	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,13 min
17	Vyskladnění a nakládka prázdných obalů, kontrola	0,1 min	-	1,5 min	0,2 min	0,1 min	0,53 min
18	Vystavení dodacího listu na obaly	-	-	-	-	-	-
19	Zápis do evidence obalového hospodářství	-	-	-	-	-	-

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

V tabulce číslo 16 jsou uvedeny změny časů při zavedení řízeného skladu místo stávajícího systému na pozici administrátor (zvýrazněny oranžově).

Tabulka 16: Časový snímek PS administrátora vztažený na 1 paletu po zavedení ŘS

	Činnost	rámy A	rámy A	pěny	potahy	kart.,	průměr /
		/den A5	/den A05	admin.	admin.	KLT na pal	pal
		admin.	admin.	admin.	admin.	admin.	admin.
1	Kontrola dokladů	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,20 min
2	Vykládka	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,20 min
3	Příjem kontrola množství a balení	0,5 min	0,5 min	0,5 min	0,5 min	1 min	0,52 min
4	Zápis do systému	0,05 min	0,05 min	0,05 min	0,05 min	0,1 min	0,05 min
5	Tisk ID karet	0,05 min	0,05 min	0,05 min	0,05 min	1,5 min	0,11 min
6	Značení materiálu IDK	-	-	-	-	-	-
7	Zaskladnění na pozici	-	-	-	-	-	-
8	Skladování	-	-	-	-	-	-
9	Příjem kontrola objednávky	-	-	-	-	-	-
10	Vyhledání a vyskladnění na výdejní pozici	-	-	-	-	-	-
11	Kontrola před výdejem (A05)	-	0 min	-	-	-	0 min
12	Oddělení IDK	-	-	-	-	-	-
13	Nakládka na vozidlo (A05)	-	-	-	-	-	-
14	Vystavení dodacího listu (A05)	-	0,1 min	-	-	-	0,02 min
15	Odepsání ze stavu zásob	0 min	0 min	0 min	0 min	0 min	0 min
16	Odběr prázdných palet z výroby, uložení na pozici	-	-	-	-	-	-
17	Vyskladnění a nakládka prázdných obalů, kontrola	0,2 min	-	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,11 min
18	Vystavení dodacího listu na obaly	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min
19	Zápis do evidence obalového hospodářství	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min	0,1 min

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

V tabulce číslo 17 jsou zvýrazněny oranžově časové změny pracovní směny skladníka při implementaci řízeného skladu. Časové úspory jsou velmi významné.

Tabulka 17: Časový snímek PS skladníka vztažený na 1 paletu po zavedení ŘS

	činnost	rámy A	rámy A	pěny	potahy	kart.,	průměr /
		/den A5	/den A05	skladník	skladník	KLT na pal	pal
		skladník	skladník	skladník	skladník	skladník	skladník
1	Kontrola dokladů	-	-	-	-	-	-
2	Vykládka	-	-	-	-	-	-
3	Příjem kontrola množství a balení	0,75 min	0,75 min	0,75 min	-	-	0,63 min
4	Zápis do systému	-	-	-	-	-	-
5	Tisk ID karet	-	-	-	-	-	-
6	Značení materiálu IDK	0,2 min	0,2 min	0,2 min	0,2 min	3 min	0,29 min
7	Zaskladnění na pozici	-	-	-	-	-	-
8	Skladování	-	-	-	-	-	-
9	Příjem kontrola objednávky	-	-	-	-	-	-
10	Vyhledání a vyskladnění na výdejní pozici	-	-	-	-	-	-
11	Kontrola před výdejem (A05)	-	0,2 min	-	-	-	0,04 min
12	Oddělení IDK	0 min	0 min	0 min	0 min	0 min	0 min
13	Nakládka na vozidlo (A05)	-	-	-	-	-	-
14	Vystavení dodacího listu (A05)	-	-	-	-	-	-
15	Odepsání ze stavu zásob	-	-	-	-	-	-
16	Odběr prázdných palet z výroby, uložení na pozici	-	-	-	-	-	-
17	Vyskladnění a nakládka prázdných obalů, kontrola	-	-	-	-	-	-
18	Vystavení dodacího listu na obaly	-	-	-	-	-	-
19	Zápis do evidence obalového hospodářství	-	-	-	-	-	-

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.4 Potřebný personál skladu při implementaci ŘS

Potřebný obslužný personál skladu v roce 2012 by se mohl změnit s ohledem na implementaci řízeného skladu. V tabulce č. 18 Výpočet manipulačních a administrativních činností personálu skladu v roce 2012 je počítáno jako v přecházejícím roce se 3 vedoucími směn a 1 vedoucím provozovny. U těchto pracovníků není prováděna časová náročnost, protože z důvodů zachování funkčnosti vedení skladu nebude počet těchto vedoucích pracovníků měněn. I v roce 2012 bude uvažován třísměnný provoz a 21 pracovních dní v měsíci. Počet palet se zvýší oproti roku 2011 o 7 palet na jednu směnu. Teoreticky vychází snížený potřebný počet zaměstnanců pro obsluhu skladu na 21,5 osob.

Tabulka 18: Výpočet manipul. a administr. činností personálu skladu při zavedení ŘS

		směn / den		3			
Příjem – skladování – výdej							
činnost	Prac. dnů	Sm. / den	Sm. / měs	Palet za měsíc 25 974 ks			
				21	3	63	412	pal/směna
	řidič VZV (min)	admin. (min)	skladník (min)	řidič VZV (min)	admin. (min)	skladník (min)	
1	Kontrola dokladů	0,000	0,200	0,000	0	82,4578	0
2	Vykládka	1,079	0,200	0,000	444,838	82,4578	0
3	Příjem kontrola množství a balení	1,125	0,520	0,632	463,825	214,282	260,393
4	Zápis do systému	0,000	0,052	0,000	0	21,4282	0
5	Tisk ID karet	0,000	0,107	0,000	0	44,2126	0
6	Značení materiálu IDK	0,000	0,000	0,287	0	0	118,479
7	Zaskladnění na pozici	0,750	0,000	0,000	222,419	0	0
8	Skladování	0,000	0,000	0,000	0	0	0
9	Příjem kontrola objednávky	0,100	0,000	0,000	18,119	0	0
10	Vyhledání a vyskladnění na výdejní pozici	1,000	0,000	0,000	493,662	0	0
11	Kontrola před výdejem (A05)	0,000	0,000	0,042	0	0	17,3595
12	Oddělení IDK	0,000	0,000	0,000	0	0	0
13	Nakládka na vozidlo (A05)	0,105	0,000	0,000	43,3988	0	0
14	Vystavení dodacího listu (A05)	0,000	0,021	0,000	0	8,67977	0
15	Odepsání ze stavu zásob	0,100	0,000	0,000	18,119	0	0
16	Odběr prázdných palet z výroby – uložení na pozici	0,126	0,000	0,000	52,0786	0	0
17	Vyskladnění a nakládka prázdných obalů – kontrola	0,533	0,111	0,000	219,707	45,5688	0
18	Vystavení dodacího listu na obaly	0,000	0,100	0,000	0	41,2289	0
19	Zápis do evidence obalového hospodářství	0,000	0,100	0,000	0	41,2289	0
min / pal (IN-OUT)		4,918	1,411	0,961			
min / směna		4,918	1,411	0,961	2027,81	581,544	396,231
hodin / směna		0,082	0,024	0,016	33,80	9,69	6,60
pers / směna		0,012	0,003	0,002	4,83	1,38	0,94
pers / den / pal		0,035	0,010	0,007	14,48	4,15	2,83
Teoretický počet obslužného personálu po zavedení řízeného skladu						21,5	

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

Provedený propočítání zohledňuje zavedení řízeného skladu. K zajištění provozu skladu ECC je teoreticky třeba 21,5 zaměstnanců. Toto číslo je zaokrouhleno na 22 pracovníků. V jednotlivých pracovních pozicích je 15 řidičů VZV, 4 administrátoři a 3 skladníci. Vedoucí pracovníci jsou beze změn (celkem 4 osoby: 3 vedoucí směny a 1 vedoucí provozovny).

Z tohoto plyne, že počet zaměstnanců ve třisměnném provozu bude rozdělen takto:

- Ranní směna: 5 řidičů VZV, 2 administrátoři, 1 skladník, 1 vedoucí směny, 1 vedoucí provozovny.
- Odpolední směna: 5 řidičů VZV, 1 administrátor, 1 skladník, 1 vedoucí směny.
- Noční směna: 5 řidičů VZV, 1 administrátor, 1 skladník, 1 vedoucí směny.

V ranní směně je o jednoho administrátora více než v ostatních směnách z důvodů většího zatížení směny administrativními činnostmi.

Tabulka 19: Rozložení počtu pracovníků v jednotlivých směnách

Návrh po zavedení řízeného skladu 2012	Obsluha skladu BnJ	Celkem	1. směna	2. směna	3. směna
	VZV	15	5	5	5
	Skladník	3	1	1	1
	Admin. MFG.PRO	4	2	1	1
	Vedoucí směny	3	1	1	1
	Ved. provozovny	1	1	0	0
	Celkem (osob)	26	10	8	8
			15	4	3
Skutečný počet obslužného personálu (osob)				22	
Skutečný počet personálu vedení skladu (osob)				4	
Skutečný personál skladu celkem (osob)				26	

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.5 Propočítání nákladů na personál v roce 2012

V tabulce č. 20 jsou vypočítány náklady na personál ve skladu ECC pro rok 2012. Personální náklady jsou upraveny o 3,5 %, o toto procento byly navýšeny náklady na všechny zaměstnance. Počet pracovníků je beze změn. Tedy celkem v klasickém skladu pracuje 32 zaměstnanců.

Tabulka 20: Personál ve skladu ECC po úpravě nákladů (počet osob)

Obsluha	2012	1.Směna	2.Směna	3.Směna	Celkem	Kč / pers	Kč / celkem
VZV	6	6	6	6	18	39 257 Kč	706 633 Kč
Příjem materiálu	2	1	1	1	4	37 522 Kč	150 087 Kč
Administrace MFG.PRO	2	2	2	2	6	37 522 Kč	225 130 Kč
Vedoucí směny	1	1	1	1	3	41 952 Kč	125 856 Kč
Ved. provozovny	1	0	0	0	1	50 656 Kč	50 656 Kč
Celkem	12	10	10	10	32		1 258 362 Kč

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

V následující tabulce jsou uvedeny náklady na personál ve skladu ECC po implementaci ŘS. Také jako v předchozí tabulce je počítáno zvýšení personálních nákladů o 3,5 %. Po zavedení řízeného skladu vzniká úspora v počtu zaměstnanců. Z celkových 32 zaměstnanců by po implementaci softwaru a hardwaru řízeného skladu bylo ušetřeno 6 pracovníků. Náklady by se snížily z částky 1 258 362 Kč na 1 028 024 Kč za měsíc.

Tabulka 21: Personál ve skladu po úpravě nákladů a implementaci ŘS (počet osob)

Obsluha a RS	2012	1.Směna	2.Směna	3.Směna	Celkem	Kč / pers	Kč / celkem
VZV		5	5	5	15	39 257 Kč	588 861 Kč
Příjem materiálu		1	1	1	3	37 522 Kč	112 565 Kč
Administrace MFG.PRO		2	1	1	4	37 522 Kč	150 087 Kč
Vedoucí směny		1	1	1	3	41 952 Kč	125 856 Kč
Ved. provozovny		1	0	0	1	50 656 Kč	50 656 Kč
Celkem		10	8	8	26		1 028 024 Kč

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.6 Změny manipulační techniky

V tabulce č. 22 je přehled potřebné manipulační techniky na provozovně BnJ v roce 2011 a 2012. Změny, které by nastaly po zavedení řízeného skladu, jsou v úspoře jednoho vysokozdvizného vozíku. Počet VZV je možné snížit díky tomu, že se sníží i počet řidičů VZV. Celkem zůstane v provozu 6 VZV pro 5 řidičů v každé směně (1 vysokozdvizný vozík slouží jako rezerva při poruše jiného VZV). Měsíční úspora je 24 242 Kč. Ostatní ceny se oproti roku 2011 nezměnily, zůstaly na stejné výši jako v předchozím roce. Ve žlutém sloupci jsou uvedeny náklady, které jdou na vrub společnosti JCA. Tyto náklady jsou také beze změn.

Tabulka 22: Přehled účtování VZV na provozovně BnJ – srovnání let

BnJ						2011		2012
						JCA	ECC	ECC
	UMÍSTĚNÍ	od	do	dní	sazba	cena/ měs	cena/ měs	cena/ měs
EFG 110 FN407280	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	620 Kč	19 220 Kč		
EFG 110 FN350228	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	620 Kč	19 220 Kč		
EFG 110 FN407311	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	620 Kč	19 220 Kč		
EFG 216 FN419164	BnJ / ECC	01.08.11	31.08.11	31	782 Kč		24 242 Kč	0 Kč
EFG 216 FN419166	BnJ / ECC	01.08.11	31.08.11	31	782 Kč		24 242 Kč	24 242 Kč
EFG 216 FN419167	BnJ / ECC	01.08.11	31.08.11	31	805 Kč		24 955 Kč	24 955 Kč
EFG-216 MP FN372153	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	805 Kč	24 955 Kč		
EFG 220 FN406164	BnJ / ECC	01.08.11	31.08.11	31	805 Kč		24 955 Kč	24 955 Kč
EFG 220 FN324425	BnJ / ECC	01.08.11	31.08.11	31	805 Kč		24 955 Kč	24 955 Kč
ERE 225 98007140	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	326 Kč	10 106 Kč		
ERE 225 98007152	BnJ / JCA	01.08.11	31.08.11	31	326 Kč	10 106 Kč		
H50D	BnJ / ECC						34 310 Kč	34 310 Kč
H20D	BnJ / ECC						23 480 Kč	23 480 Kč
CELKEM BnJ						102 827 Kč	181 139 Kč	156 897 Kč

Manipulační technika pro výrobní mezioperační manipulaci

Manipulační technika pro skladovou manipulaci

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.7 Náklady na HW a SW řízeného skladu

V tabulce č. 23 jsou uvedeny hardwarové a softwarové náklady na implementaci řízeného skladu. Mezi tyto náklady patří softwarové vybavení a hardwarové vybavení (radiofrekvenční terminál, příslušenství, radiofrekvenční síť včetně instalace a nezbytné tiskárny pro tisk identifikačních karet). Měsíční odpis softwaru je 36 944 Kč a za údržbu 7 875 Kč. Měsíční odpis na hardware je 19 168 Kč.

Tabulka 23: Náklady na HW a SW řízeného skladu

HW a SW náklady na zavedení řízeného skladu

SW		doba odepisování 36 měsíců	
Produkt		Cena	
DCI - Delivery Chain Integrator		700 000 Kč	
SRV - Implementační služby "Lozorno copy&paste"		450 000 Kč	
SRR - Rozšiřující implementační služby		150 000 Kč	
TRC - Cestovní náklady		30 000 Kč	
Cena celkem		1 330 000 Kč	

měsíční odpis **36 944 Kč**

Cena za údržbu			
Produkt		Cena za rok	měsíční platba
DCI - Delivery Chain Integrator		94 500 Kč	7 875 Kč

HW		1. odpisová skupina = 36 měsíců	
Produkt	ks		Cena
RF terminál	9	30 000 Kč	270 000 Kč
Příslušenství	9	5 237 Kč	47 133 Kč
RF síť vč. Instalace	1	300 000 Kč	300 000 Kč
Tiskárna	2	36 455 Kč	72 910 Kč
Cena celkem			690 043 Kč

měsíční odpis **19 168 Kč**

Celkové měsíční náklady na HW a SW	63 987 Kč
-------------------------------------------	------------------

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.8 Náklady na identifikaci v roce 2012

Náklady na identifikaci se v roce 2012 změní s ohledem na počet vyrobených garnitur. Těchto garnitur je v plánu vyrobit v roce 2012 celkem 411 368 kusů, proto vzroste i počet vytištěných identifikačních karet ve stejné míře jako dojde k nárůstu vyrobených garnitur, respektive přijímaných palet s materiálem.

4.8.1 Náklady na identifikaci s využitím dosavadního skladovacího systému

S využitím dosavadního skladovacího systému stojí jedna identifikační karta 0,61 Kč. Celkový počet potřebných identifikačních karet v roce bude 660 294 kusů. Tento počet vychází z plánu výroby Škoda Auto, a. s.

Náklady na IT hardware se nemění a zůstávají 29 637 Kč měsíčně (obsahuje použití PC a tiskárny včetně spotřebního materiálu).

Tabulka 24: Náklady na identifikaci 2012 s využitím dosavadního skladovacího systému

BnJ 2012		logistické IT náklady ECC na identifikaci			Garnitur (ks)		celkem
M	ks IDK	Kč / IDK	IT HW	Celkem IT	BnJ	MB	sed. (ks)
1	59 432	36 253 Kč	29 637 Kč	65 890 Kč	20 362	16 870	37 232
2	57 436	35 036 Kč	29 637 Kč	64 673 Kč	19 532	16 400	35 932
3	67 187	40 984 Kč	29 637 Kč	70 621 Kč	22 603	18 860	41 463
4	55 804	34 040 Kč	29 637 Kč	63 677 Kč	18 300	16 400	34 700
5	61 649	37 606 Kč	29 637 Kč	67 243 Kč	20 144	18 040	38 184
6	60 996	37 207 Kč	29 637 Kč	66 844 Kč	20 164	18 040	38 204
7	40 073	24 445 Kč	29 637 Kč	54 082 Kč	13 076	11 480	24 556
8	41 201	25 133 Kč	29 637 Kč	54 770 Kč	15 896	10 025	25 921
9	58 316	35 573 Kč	29 637 Kč	65 210 Kč	19 006	17 220	36 226
10	55 231	33 691 Kč	29 637 Kč	63 328 Kč	18 100	16 400	34 500
11	57 078	34 817 Kč	29 637 Kč	64 454 Kč	18 874	17 060	35 934
12	45 892	27 994 Kč	29 637 Kč	57 631 Kč	15 552	12 964	28 516
	660 294	402 779 Kč	355 644 Kč	758 423 Kč	221 609	189 759	411 368

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.8.2 Náklady na identifikaci při implementaci řízeného skladu

Tabulka č. 25 ukazuje náklady na identifikaci v případě zavedení ŘS. Počet IDK je shodný jako v předchozí tabulce (celkem 660 294 kusů IDK). Náklady na tisk IDK se změni, protože tisk nových IDK je levnější. Jedna identifikační karta stojí pouze 0,24 Kč. Tato cena mi byla poskytnuta firmou Aimtec, spol. s r. o. Změny, které nastanou s touto implementací, jsou dále v IT HW a SW. Měsíční náklady na provoz HW a SW jsou z tabulky č. 23 celkově 63 987 Kč měsíčně. Jak je ze srovnání tabulek patrné, při implementaci ŘS dojde ke zvýšení celkových nákladů na identifikaci ze 758 423 Kč na 926 318 Kč za rok.

Tabulka 25: Náklady na identifikaci 2012 při implementaci řízeného skladu

BnJ 2012		logistické IT náklady ECC na identifikaci			Garnitur (ks)		celkem
M	ks IDK	Kč / IDK	IT HW / SW	Celkem IT	BnJ	MB	sed. (ks)
1	59 432	14 264 Kč	63 987 Kč	78 251 Kč	20 362	16 870	37 232
2	57 436	13 785 Kč	63 987 Kč	77 772 Kč	19 532	16 400	35 932
3	67 187	16 125 Kč	63 987 Kč	80 112 Kč	22 603	18 860	41 463
4	55 804	13 393 Kč	63 987 Kč	77 380 Kč	18 300	16 400	34 700
5	61 649	14 796 Kč	63 987 Kč	78 783 Kč	20 144	18 040	38 184
6	60 996	14 639 Kč	63 987 Kč	78 626 Kč	20 164	18 040	38 204
7	40 073	9 618 Kč	63 987 Kč	73 605 Kč	13 076	11 480	24 556
8	41 201	9 888 Kč	63 987 Kč	73 876 Kč	15 896	10 025	25 921
9	58 316	13 996 Kč	63 987 Kč	77 983 Kč	19 006	17 220	36 226
10	55 231	13 256 Kč	63 987 Kč	77 243 Kč	18 100	16 400	34 500
11	57 078	13 699 Kč	63 987 Kč	77 686 Kč	18 874	17 060	35 934
12	45 892	11 014 Kč	63 987 Kč	75 001 Kč	15 552	12 964	28 516
	660 294	158 471 Kč	767 848 Kč	926 318 Kč	221 609	189 759	411 368

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.9 Logistické náklady v roce 2012

V roce 2012 vzroste počet vyráběných vozů, tím vzroste i počet vyráběných sedaček (garnitur), a tedy i přijímaného materiálu. Uvedené výpočty nákladů se řídí plánem výroby Škoda Auto, a. s. O kolik se zvýší počet vyráběných garnitur, o tolik se přibližně zvýší i logistické variabilní náklady spojené s dodávkami pro JCA.

4.9.1 Logistické náklady s využitím dosavadního systému skladování

Tabulka č. 26 ukazuje vývoj logistických nákladů při využití stávajícího systému skladování. Personální náklady jsou 1 258 000 Kč měsíčně. Využití VZV je konstantně 181 000 Kč měsíčně. Do variabilních nákladů patří režie na identifikaci a ostatní režie (přesčasy personálu, kancelářské potřeby, služební vůz apod.). Počet vyrobených vozů (garnitur) vzroste v roce 2012 přibližně o 1,7 %, o tolik i stoupnou ostatní režijní náklady oproti předchozímu roku 2011. Roční logistické náklady by v případě využití dosavadního systému skladování byly 20 284 963 Kč.

Tabulka 26: Rozbor logistických nákladů s využitím dosavadního systému skladování

BnJ 2012			Logistické náklady ECC				1,01716	Plan ŠKODA 2012		
zam	M	Fakturace ECC	Fixní		Variab.		KS sedaček - vozů		celkem sed. (ks)	
			Personal	VZV	R. na ID	ostatní R.	BnJ	MB		
32	1	1 689 008 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	65 890 Kč	184 117 Kč	20 362	16 870	37 232	
32	2	1 681 775 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	64 673 Kč	178 102 Kč	19 532	16 400	35 932	
32	3	1 666 678 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	70 621 Kč	157 057 Kč	22 603	18 860	41 463	
32	4	1 648 578 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	63 677 Kč	145 900 Kč	18 300	16 400	34 700	
32	5	1 650 514 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	67 243 Kč	144 271 Kč	20 144	18 040	38 184	
32	6	1 697 512 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	66 844 Kč	191 668 Kč	20 164	18 040	38 204	
32	7	1 639 446 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	54 082 Kč	146 364 Kč	13 076	11 480	24 556	
32	8	1 631 777 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	54 770 Kč	138 007 Kč	15 896	10 025	25 921	
32	9	1 713 445 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	65 210 Kč	209 235 Kč	19 006	17 220	36 226	
32	10	1 751 257 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	63 328 Kč	248 929 Kč	18 100	16 400	34 500	
32	11	1 822 965 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	64 454 Kč	319 510 Kč	18 874	17 060	35 934	
32	12	1 692 011 Kč	1 258 000 Kč	181 000 Kč	57 631 Kč	195 380 Kč	15 552	12 964	28 516	
2012		20 284 963 Kč	15 096 000 Kč	2 172 000 Kč	758 423 Kč	2 258 540 Kč	221 609	189 759	411 368	

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.9.2 Logistické náklady s využitím řízeného skladu

Naopak tabulka č. 27 znázorňuje náklady v případě implementace ŘS pro rok 2012. Je uvažován stejný počet vyráběných garnitur. Klesnou náklady na personál na 1 028 024 Kč měsíčně (úspora šesti zaměstnanců) a na vysokozdvizné vozíky na 156 897 Kč měsíčně (úspora jednoho VZV). Mírně stoupnou režijní náklady na identifikaci na částku 926 318 Kč za rok. Počet vyrobených vozů stoupne v roce 2012 přibližně o 1,7 % a o tolik i stoupne ostatní režie oproti předchozímu roku 2011.

Ostatní režijní náklady jsou tedy stejné jako v předchozím případě 2 258 540 Kč.
Roční logistické náklady by v případě zavedení řízeného skladu byly 17 403 914 Kč.

Tabulka 27: Rozbor logistických nákladů s využitím řízeného skladu

BnJ 2012		Logistické náklady ECC					Plan ŠKODA 2012		
zam	M	Fakturace ECC	Fixní		Variab.		KS sedaček - vozů		celkem sed. (ks)
			Personal	VZV	R. na ID	ostatní R.	BnJ	MB	
26	1	1 447 289 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	78 251 Kč	184 117 Kč	20 362	16 870	37 232
26	2	1 440 795 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	77 772 Kč	178 102 Kč	19 532	16 400	35 932
26	3	1 422 090 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	80 112 Kč	157 057 Kč	22 603	18 860	41 463
26	4	1 408 202 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	77 380 Kč	145 900 Kč	18 300	16 400	34 700
26	5	1 407 975 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	78 783 Kč	144 271 Kč	20 144	18 040	38 184
26	6	1 455 215 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	78 626 Kč	191 668 Kč	20 164	18 040	38 204
26	7	1 404 890 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	73 605 Kč	146 364 Kč	13 076	11 480	24 556
26	8	1 396 804 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	73 876 Kč	138 007 Kč	15 896	10 025	25 921
26	9	1 472 139 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	77 983 Kč	209 235 Kč	19 006	17 220	36 226
26	10	1 511 093 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	77 243 Kč	248 929 Kč	18 100	16 400	34 500
26	11	1 582 118 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	77 686 Kč	319 510 Kč	18 874	17 060	35 934
26	12	1 455 303 Kč	1 028 024 Kč	156 897 Kč	75 001 Kč	195 380 Kč	15 552	12 964	28 516
2012		17 403 914 Kč	12 336 292 Kč	1 882 764 Kč	926 318 Kč	2 258 540 Kč	221 609	189 759	411 368

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.10 Celkové logistické náklady na vyrobenou jednotku v roce 2012

Veškeré výpočty, které byly provedeny, jsou shrnuty v tabulce č. 28. Vlevo jsou znázorněny celkové logistické náklady společnosti ECC v případě ponechání stávajícího systému skladování. Roční náklady jsou vyčísleny částkou 20 284 963 Kč. Přepokládaný plán výroby počítá s počtem 411 368 kusů garnitur. Cena jedné garnitury tedy poté vychází 49,31 Kč. Pravá část tabulky vychází s předpokladu implementace ŘS. Úspora je v počtu zaměstnanců (redukce z 32 na 26 pracovníků). V případě zavedení ŘS vychází cena jedné garnitury 42,31 Kč. Úspora je 7 Kč na jednu garnituru.

Tabulka 28: Celkové logistické náklady ECC na vyrobenou jednotku

Předpokládané náklady 2012 dle plánu Škoda Auto
s využitím dosavadního systému skladování

Předpokládané náklady 2012 dle plánu Škoda Auto
po implementaci řízeného skladu

BnJ 2012		logistické náklady ECC					BnJ 2012		logistické náklady ECC				
zam	M	Fakturace ECC	Garnitur (ks)		celkem sed. (ks)	Kč / sed.	zam	M	Fakturace ECC	Garnitur (ks)		celkem sed. (ks)	Kč / sed.
			BnJ	MB						BnJ	MB		
32	1	1 689 008 Kč	20 362	16 870	37 232	45,36 Kč	26	1	1 447 289 Kč	20 362	16 870	37 232	38,87 Kč
32	2	1 681 775 Kč	19 532	16 400	35 932	46,80 Kč	26	2	1 440 795 Kč	19 532	16 400	35 932	40,10 Kč
32	3	1 666 678 Kč	22 603	18 860	41 463	40,20 Kč	26	3	1 422 090 Kč	22 603	18 860	41 463	34,30 Kč
32	4	1 648 578 Kč	18 300	16 400	34 700	47,51 Kč	26	4	1 408 202 Kč	18 300	16 400	34 700	40,58 Kč
32	5	1 650 514 Kč	20 144	18 040	38 184	43,23 Kč	26	5	1 407 975 Kč	20 144	18 040	38 184	36,87 Kč
32	6	1 697 512 Kč	20 164	18 040	38 204	44,43 Kč	26	6	1 455 215 Kč	20 164	18 040	38 204	38,09 Kč
32	7	1 639 446 Kč	13 076	11 480	24 556	66,76 Kč	26	7	1 404 890 Kč	13 076	11 480	24 556	57,21 Kč
32	8	1 631 777 Kč	15 896	10 025	25 921	62,95 Kč	26	8	1 396 804 Kč	15 896	10 025	25 921	53,89 Kč
32	9	1 713 445 Kč	19 006	17 220	36 226	47,30 Kč	26	9	1 472 139 Kč	19 006	17 220	36 226	40,64 Kč
32	10	1 751 257 Kč	18 100	16 400	34 500	50,76 Kč	26	10	1 511 093 Kč	18 100	16 400	34 500	43,80 Kč
32	11	1 822 965 Kč	18 874	17 060	35 934	50,73 Kč	26	11	1 582 118 Kč	18 874	17 060	35 934	44,03 Kč
32	12	1 692 011 Kč	15 552	12 964	28 516	59,34 Kč	26	12	1 455 303 Kč	15 552	12 964	28 516	51,03 Kč
2012		20 284 963 Kč			411 368	49,31 Kč	2012		17 403 914 Kč			411 368	42,31 Kč

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

4.11 Vyhodnocení nákladů

V tabulce č. 29 je uvedeno celkové vyhodnocení nákladů, které by stálo v roce 2012 použití stávajícího typu skladování na pevných pozicích. V pravé části tabulky je uvedena implementace řízeného skladu a náklady, které by byly spojeny se zřízením ŘS. Celková úspora by byla 6 osob obslužného personálu, tím by se snížily personální náklady. Náklady na identifikaci by mírně stouply, avšak celkové logistické náklady by klesly z 20 284 963 Kč na 17 403 914 Kč.

Tabulka 29: Vyhodnocení nákladů 2012

BnJ 2012	Stávající typ skladu	Řízený sklad
Počet osob	32	26
Náklady na personál	1 258 362 Kč	1 028 024 Kč
Náklady na identifikaci	758 423 Kč	926 318 Kč
Logistické náklady	20 284 963 Kč	17 403 914 Kč
Náklady na garnituru	49,31 Kč	42,31 Kč

Zdroj: interní materiály společnosti ECC, autor

Náklady na garnituru jsou hodnotící kritérium, které je vyhodnocováno měsíčně a je vyjádřeno částkou nákladů vynaložených na jednotku produktu. Náklady na jednu garnituru by se v případě implementace řízeného skladu výrazně snížily ze 49,31 Kč na 42,31 Kč.

Závěr

Zvyšující se konkurence vede společnosti stále více a více k používání outsourcingu. Outsourcing znamená, že firma vyčlení různé podpurné a vedlejší činnosti a svěří je smluvně jiné společnosti. Typicky se jedná o činnosti jako je doprava, logistika, skladování nebo správa počítačů. Zajišťování služeb pomocí outsourcingu je celosvětově zvyšujícím se trendem. Náklady na zajištění specializované činnosti jsou při využití outsourcingu zpravidla nižší. V rámci standardního provozu outsourcingu by měly být v operačním plánu zahrnuty pravidelné milníky, které slouží k vyhodnocení současného běhu outsourcingu. V rámci těchto milníků by mělo dojít k rozhodnutí, zdali je vhodné a výhodné v outsourcingu pokračovat. Samotný outsourcing je relativně složitou operací, na kterou je nutné být připraven.

V současné době dochází k rozvoji plně integrovaných logistických systémů zahrnujících fyzickou distribuci výrobků, podporu a plánování výroby a nákup surovin. Rychlý růst zájmu podnikatelské praxe o zpracování dlouhodobé logistické koncepce je vyvolán především trvalým růstem náročnosti logistických operací na pracovní síly.

Spolupráce společností Ewals Cargo Care, s. r. o., Aimtec, s. r. o. a Johnson Controls Automobilové součástky, k. s. je již mnoho let na velmi vysoké úrovni. Tato spolupráce funguje nejen v České republice, ale i v celé Evropě (Benelux, Německo, Francie, Slovensko, Polsko, Velká Británie, Rakousko, Dánsko, Švédsko, Rusko).

Cílem bakalářské práce bylo zpracování komplexních logistických nákladů ve skladu v Benátkách nad Jizerou ve společnosti Ewals Cargo Care, s. r. o., navrhnout implementaci řízeného skladu z důvodů úspor logistických nákladů a zhodnotit tuto implementaci. Se zavedením řízeného skladu dojde k úspoře na straně nákladů. Celkové logistické náklady by po implementaci řízeného skladu klesly z 20 284 963 Kč na 17 403 914 Kč a sníží se nutný obslužný personál skladu z 32 na 26 pracovníků, proto se domnívám, že cíl práce byl naplněn.

Použitá literatura

- [1] LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0504-0.
- [2] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika – teorie a praxe*. Dotisk prvního vydání. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 80-251-0573-3.
- [3] GROS, Ivan. *Logistika*. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 1996. ISBN 80-7080-262-6.
- [4] LÍBAL, Vladimír a kol. *ABC logistiky v podnikání*. Praha: NADATUR, 1994. ISBN 80-85884-11-9.
- [4] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: Procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.
- [6] HÝBLOVÁ, Petra. *Logistika – pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-914-0.

Elektronické dokumenty:

- [7] DCIx WMS. *Aimtec.cz: Možnosti technologiím. Sny lidem*. [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2012-04-10]. Dostupné z: <http://www.aimtec.cz/cs/produkty/dcix/dcix-wms.html>
- [8] Kodys: Čárové kódy. *Kodys.cz* [online]. 2009 [cit. 2012-03-30]. Dostupné z: <http://www.kodys.cz/carovy-kod.html>
- [9] Kanban a jeho aplikace. *API - Akademie produktivity a inovací* [online]. 2005-2012, 20.2.2012 [cit. 2012-03-30]. Dostupné z: <http://e-api.cz/page/68342.kanban-a-jeho-aplikace/>
- [10] Ewals Cargo Care: History. *Ewals Cargo Care: Move. Store. Manage*. [online]. Nizozemsko, 2012 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://www.ewals.com/company/history>

Interní materiály společností:

- [11] Ewals Cargo Care, spol. s r. o.
- [12] Aimtec, spol. s r. o.

Seznam tabulek

	strana
Tabulka 1: Systémy uskladnění zboží	12
Tabulka 2: Náklady na identifikaci 2011	36
Tabulka 3: Personál ve skladu ECC 2011	37
Tabulka 4: Přehled účtování VZV na provozovně BnJ	37
Tabulka 5: Rozbor logistických nákladů ECC	38
Tabulka 6: Celkové logistické náklady ECC na vyrobenou jednotku.....	39
Tabulka 7: Počet dodávaných palet	39
Tabulka 8: Časový snímek pracovní směny řidiče VZV vztažený na 1 paletu.....	40
Tabulka 9: Časový snímek pracovní směny administrátora vztažený na 1 paletu	41
Tabulka 10: Časový snímek pracovní směny skladníka vztažený na 1 paletu.....	42
Tabulka 11: Analýza manipulačních a administrativních činností personálu skladu.....	44
Tabulka 12: Plán výroby automobilů A05 pro rok 2012 (ks vozů).....	47
Tabulka 13: Plán výroby automobilů A5 pro rok 2012 (ks vozů).....	47
Tabulka 14: Počet dodávaných palet 2011 a 2012	48
Tabulka 15: Časový snímek PS řidiče VZV vztažený na 1 paletu po zavedení ŘS.....	49
Tabulka 16: Časový snímek PS administrátora vztažený na 1 paletu po zavedení ŘS	50
Tabulka 17: Časový snímek PS skladníka vztažený na 1 paletu po zavedení ŘS.....	50
Tabulka 18: Výpočet manipul. a administr. činností personálu skladu při zavedení ŘS	51
Tabulka 19: Rozložení počtu pracovníků v jednotlivých směnách.....	52
Tabulka 20: Personál ve skladu ECC po úpravě nákladů (počet osob).....	52
Tabulka 21: Personál ve skladu po úpravě nákladů a implementaci ŘS (počet osob)	53
Tabulka 22: Přehled účtování VZV na provozovně BnJ – srovnání let	53
Tabulka 23: Náklady na HW a SW řízeného skladu	54
Tabulka 24: Náklady na identifikaci 2012 s využitím dosavadního skladovacího systému	55
Tabulka 25: Náklady na identifikaci 2012 při implementaci řízeného skladu	55
Tabulka 26: Rozbor logistických nákladů s využitím dosavadního systému skladování.....	56
Tabulka 27: Rozbor logistických nákladů s využitím řízeného skladu	57
Tabulka 28: Celkové logistické náklady ECC na vyrobenou jednotku.....	57
Tabulka 29: Vyhodnocení nákladů 2012.....	58

Seznam obrázků

	strana
Obrázek 1: Typové rozdělení skladů	11
Obrázek 2: Dělení paletových regálových skladů	13
Obrázek 3: Dělení příhradových regálových skladů	14
Obrázek 4: Klasifikace zásob	14
Obrázek 5: Lorenzova křivka	16
Obrázek 6: Jednokartový Kanban.....	17
Obrázek 7: Dvoukartový Kanban	17
Obrázek 8: Typické konfigurace systémů EDI – „One to Many“	20
Obrázek 9: Typické konfigurace systémů EDI – „Many to Many“	21
Obrázek 10: Čárový kód EAN 13	22
Obrázek 11: Code 128	22
Obrázek 12: Code 39	23
Obrázek 13: PDF 417	23
Obrázek 14: Ewals Cargo Care – vývoj v letech.....	25
Obrázek 15: Mapa středisek Ewals Cargo Care Česká republika	26
Obrázek 16: Vozový park dceřiné firmy MTB	28
Obrázek 17: Skříňový návěš.....	28
Obrázek 18: Jumbo návěš 120 m ³	29
Obrázek 19: Mega Frigo návěš.....	29
Obrázek 20: Huckepack návěš	30
Obrázek 21: Obrat Ewals Cargo Care v letech 1999 – 2010.....	31
Obrázek 22: Organizační diagram	33
Obrázek 23: Vývojový diagram činností skladu	35

Seznam zkratek

A05	Škoda Fabia
A5	Škoda Octavia
BnJ	Benátky nad Jizerou
ČIA	Český institut pro akreditaci
ČR	Česká republika
ČSN	česká technická norma
DAF	Van Doorne's Aanhangwagen Fabriek
DAR	Deutscher Akkreditierungs Rat (německá akreditační rada)
DCI	Delivery Chain Integrator (integrace dodavatelského řetězce)
DCIx	Delivery Chain Integrator x (integrace dodavatelského řetězce x)
DL	dodací list
EAN	European Article Number (evropské číslo dané položky)
ECC	Ewals Cargo Care
EDI	Electronic Data Interchange (elektronická výměna dat)
FCL	Full container load (celokontejnerové zásilky)
FIFO	First in first out (první dovnitř první ven)
GSM	Global System for Mobile Communications (globální systém pro mobilní komunikace)
HIGH-TECH	High technology (nejpokrokovější dostupná technologie)
HW	hardware (technické vybavení počítače)
IDK	identifikační karta
IN	vstup (příjem, zaskladnění)
ISO	International Standard Organisation (mezinárodní organizace pro normalizaci)
JCA	Johnson Controls Automobilové součástky
JIS	Just in sequence (sekvenční dodávky)
JIT	Just in time (dodávky právě včas)
kB	kilobyte
KLT	plastová přepravka pro automobilový průmysl
MB	Mladá Boleslav
MFG.PRO	manufacturing, finance and distribution (podnikový informační systém)

MTB	Mega Trucking Bohemia
NVOCC	Non vessel operating common Carrier (námořní dopravce bez vlastních plavidel)
OBU	On-Board Unit (německá palubní jednotka)
OHSAS	Occupational Health and Safety Management Systém (Systém managementu jakosti a ochrany zdraví při práci)
OUT	výstup (výdej, vyskladnění)
pal	paleta
PC	personal komputer (osobní počítač)
PDF	Portable Data File (přenosný datový soubor)
PS	pracovní směna
RF	radiofrekvenční
ŘS	řízený sklad
sed	sedačka (garnitura)
sm.	směna
SRR	rozšiřující implementační služby
SRV	implementační služby Lozomo copy and paste
SW	software (programové vybavení počítače)
TAPA	The Transported Asset Protection Association (Asociace na ochranu přepravovaného zboží)
TIR	Transports Internationaux Routiers (mezinárodní silniční doprava)
TPS	Toyota Production Systems (sociotechnický systém vyvinutý společností Toyota)
TRC	cestovní náklady
USA	United States of America (Spojené státy americké)
VDA	Verband der Automobilindustrie (Sdružení automobilového průmyslu v Německu)
VZV	vysokozdvíhový vozík
WMS	warehouse management systém (systém řízení skladu)