

Vysoká škola logistiky o.p.s.

Expedícia skladových zásob

(Diplomová práca)

Přerov 2021

Bc. Zoltán Selmeczi



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání diplomové práce

student	Bc. Zoltán Selmeczi
studijní program	Logistika
obor	Logistika

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

Název tématu: **Expedice skladových zásob**

Cíl práce:

Na základě analýzy současného stavu procesu skladování hotových výrobků a jejich expedice navrhnout a vyhodnotit opatření na zefektivnění expedice.

Zásady pro vypracování:

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

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretické základy řešené problematiky
 2. Řízení a expedice zásob
 3. Současný stav a jeho analýza
 4. Návrhy na řešení a jejich zhodnocení
- Závěr

Rozsah práce: 55 – 70 normostran textu

Seznam odborné literatury:

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

EMMETT, Stuart. Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80251-1828-3.

PERNICA, Petr. Logistika (supply chain management) pro 21. století. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.

Datum zadání diplomové práce:

30. 10. 2020

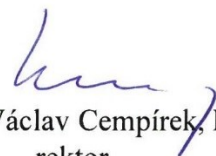
Datum odevzdání diplomové práce:

13. 5. 2021

Přerov 30. 10. 2020



Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

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

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

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

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 16. 8. 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Štácl', written over a horizontal dotted line.

podpis

Anotácia

Diplomová práca sa zaoberá analýzou súčasného stavu skladovacích činností spoločnosti Rudolph Logistic s konečným cieľom navrhnuť účinný systém následného expedovania materiálu pre zákazníka. Práca je rozdelená na dve časti, teoretickú a praktickú. Teoretická časť je zameraná na skladovanie a expedíciu skladových zásob spojenú s informačným systémom z oblasti logistiky. Praktická časť sa zaoberá procesmi expedície, ich analýzou a vyhodnotením získaných poznatkov za účelom zlepšenia expedície. V závere práce sú návrhy na zlepšenie a ich zhodnotenie.

Kľúčové slová

expedícia, interná logistika, skladovanie, skladové hospodárstvo

Annotation

The diploma thesis deals with the analysis of the current state of dispatch activities of the company Rudolph Logistic with the ultimate goal of designing an effective system of subsequent dispatch of material for the customer. The work is divided into two parts, theoretical and practical. The theoretical part is focused on storage and dispatch of warehouse stock associated with an information system in the field of logistics. The practical part deals with the processes of expedition, their analysis and evaluation of the acquired knowledge in order to improve the expedition. At the end of the work are suggestions for improvement and their evaluation.

Keywords

expedition, in – house logistics, warehouse, storage

Pod'akovanie

Na tomto mieste by som chcel poďakovať svojmu vedúcemu diplomovej práce, pánovi doc. Ing. Ivanu Hlavoňovi, CSc. DBA, za užitočné rady, pomoc pri spracovaní témy a trpezlivosť pri spracovaní tejto diplomovej práce.

Obsah

Úvod.....	10
1 Teoretické základy riešeného problému	12
1.1 Logistika.....	12
1.2 Vývoj logistiky.....	13
1.2 Interná logistika.....	13
1.3 Logistické činnosti	14
1.3.1 Pasívne a aktívne prvky logistiky	15
1.3.2 Logistický reťazec	16
1.4 Logistika a systém riadenia	17
1.5 Kapacita v logistike.....	17
1.6 Logistické technológie	18
1.7 Základné druhy materiálu.....	18
2 Skladové hospodárstvo	20
2.1 Skladovanie a dodávateľský reťazec.....	20
2.2 Analýza dodávateľského reťazca	20
2.3 Moderné metódy riadenia zásob	21
2.4 Typy a funkcia skladu	22
2.4.1 Skladové manipulačné operácie.....	22
2.4.2 Skladové systémy	23
2.4.3 Skladovanie v regáloch.....	23
2.4.4 Prejazdové regály.....	25
2.4.5 Sklady s posuvným regálom.....	25
2.5 Manipulačná logistika	25
3 Riadenie a expedícia skladových zásob.....	27
3.1 Zásoby.....	28

3.2	Dodávateľia, (ktorým sa oplatí riadiť skladové zásoby).....	28
3.3	Druhy zásob.....	29
3.4	Náklady a zásoby	30
3.4.1	Klasifikácia skladovaných výrobkov	30
3.4.2	Analýza skladovej objednávky	31
3.4.3	Formy objednávok	31
3.5	ABC Analýza	32
3.6	Paretova analýza v praxi	32
3.7	Organizačná podpora logistického systému	33
3.8	Stratégia riadenie zásob.....	34
3.8.1	Objednávacie systémy	34
3.8.2	Systém s,S	35
3.8.3	Systém t,S	35
3.8.4	Systém t,Q.....	35
3.8.5	Systém s,Q	36
3.8.6	Systém dvoch zásobníkov.....	36
4	Analýza súčasného stavu	39
4.1	Predstavenie podnikateľskej filozofie podniku Rudolph Logistics.....	39
4.2	História skladu Rudolph Logistics	40
4.3	Príprava expedície	42
4.4	Expedičný kalendár	45
5	Spracovanie návrhov riešenia danej problematiky	56
5.1	Eskalačný plán.....	56
5.2	Zlepšenie archivácie expedičných štítkov	57
5.3	Optimalizácia procesu prebaľovania.....	57
5.4	Záznam údajov do kalendára.....	57
5.5	Opatrenia pre zníženie chybovosti u ďalších vybraných problémov	59

5.6	Zmena SU štítkov na HU štítky	60
5.7	Použitie špeciálneho skenera pre zákazníka BMW.....	61
5.8	Druhé skenovanie pre kontrolu kompletácie.....	62
5.9	Zlepšenie nakládok.....	63
5.10	Popredné rozhodovanie	64
5.11	Fotografická dokumentácia pre vybrané pravidelné prepravy.....	65
5.12	Zavedenie QR kódov pre oblasť paletového hospodárstva.....	66
6	Zhodnotenie výsledkov	68
	Záver	72
	Zoznam zdrojov	73
	Zoznam grafických objektov	74
	Zoznam skratiek.....	75
	Zoznam príloh.....	77

Úvod

Logistika je najdôležitejším článkom funkcie každého podniku. Rozvoj a dynamika zlepšujúcej sa technológie za uplynulé roky prináša riešenia pre vznikajúce problémy v podniku. Automobilový priemysel je najrozšírenejší v rámci Slovenskej republiky na počet obyvateľov. Preto je veľmi dôležité sledovať rozvoj trhu, ktorý tvorí jeden z najdôležitejších článkov správneho chodu firmy.

Cieľom diplomovej práce je analýza súčasného stavu skladovania hotových výrobkov a ich následná expedícia. Na základe podrobnej analýzy expedičných činností sú navrhnuté opatrenia na odstránenie vzniknutých nedostatkov pre zlepšenie systému expedície.

Hlavným cieľom diplomovej práce je teda skúmanie činností skladovania hotových výrobkov a ich expedícia. S využitím analýzy procesov sú dosadené navrhované opatrenia pre riešenie vzniknutých nedostatkov použitého systému expedície. Navrhované opatrenia vychádzajú z poznatkov teoretickej časti diplomovej práce, ktoré sú aplikované pre zlepšenie súčasných skladových činností.

Táto diplomová práca sa zaoberá zlepšením expedičnej činnosti hotových výrobkov spoločnosti Rudolph Logistics v expedičnom a zásobovacom sklade. Prvá časť je zameraná na teoretické poznatky a riešenia z odbornej literatúry. V úvode predstavujem základný časový vývoj logistiky, rozdelenie skladovania, expedície a celkový chod skladu v spolupráci s priemyselným podnikom. Uvedené sú aj čiarové kódy, s využitím ktorých skladové podniky zlepšujú efektivitu skladových procesov.

V druhej časti predstavujem skladové hospodárstvo spojené s moderným dodávateľským reťazcom, bez ktorého by správny chod skladu nemohol fungovať. K týmto procesom sa pripája riadenie zásob spojené s typmi skladov, manipulačné jednotky a logistické systémy.

V tretej časti sa zameriavam na riadenie a expedíciu skladových zásob. Rozdelenie a celková efektivita týchto činností predstavuje konečný výsledok úspešného podniku pre expedíciu.

Štvrtá kapitola predstavuje spoločnosť Rudolph Logistics, ktorá pôsobí nielen na juhu Slovenska, ale aj po celom svete.

Celkovú produkciu nezabezpečujú len automobilky vyrábajúce hotové automobily, ale aj dodávatelia, výrobcovia a externé firmy, ktoré sú kľúčovým článkom celkovej produkcie. Spoločnosť Rudolph Logistics je prosperujúca firma, ktorá už počas mnohých rokov spolupracuje s automobilovými spoločnosťami na Slovensku, alebo v zahraničí. Opisujem začiatok fungovania skladu tejto spoločnosti na juhu Slovenska, ktorý bol a je veľmi náročný na dodržiavanie požiadaviek zákazníkov. Ďalej sa zaoberám internými problémami expedičných procesov či už z hľadiska skladu, alebo výroby a podrobnou analýzou dopravných firiem, ktoré fungujú podľa časového okna.

Piata kapitola predstavuje návrhy na riešenie problémov, ktoré sú v expedičnej činnosti v spoločnosti Rudolph Logistics. Riešené problémy sú veľmi rozmanité, v práci sú uvedené v jednotlivých podkapitolách kapitoly 5. Navrhnuté opatrenia sú veľmi dôležité a predstavujú fyzické a systémové zlepšenia pre jednotlivé procesy. Dôležitou časťou je riešenie problémov, týkajúcich sa dopravných firiem, s ktorými spoločnosť Rudolph Logistics spolupracuje. Taktika a správne rozhodnutia sú nevyhnutné pre správny chod expedície.

V šiestej kapitole predstavím zhodnotenie dosiahnutých výsledkov z finančného hľadiska. Najvýznamnejšie náklady sú pre urgentné prepravy a nenaložené expedície, ktoré vznikajú z rôznych dôvodov. Najdôležitejšia časť tejto kapitoly je zhodnotenie vynaložených finančných prostriedkov pred zavedenými opatreniami a zníženie finančných nákladov po zavedení navrhnutých opatrení.

1 Teoretické základy riešeného problému

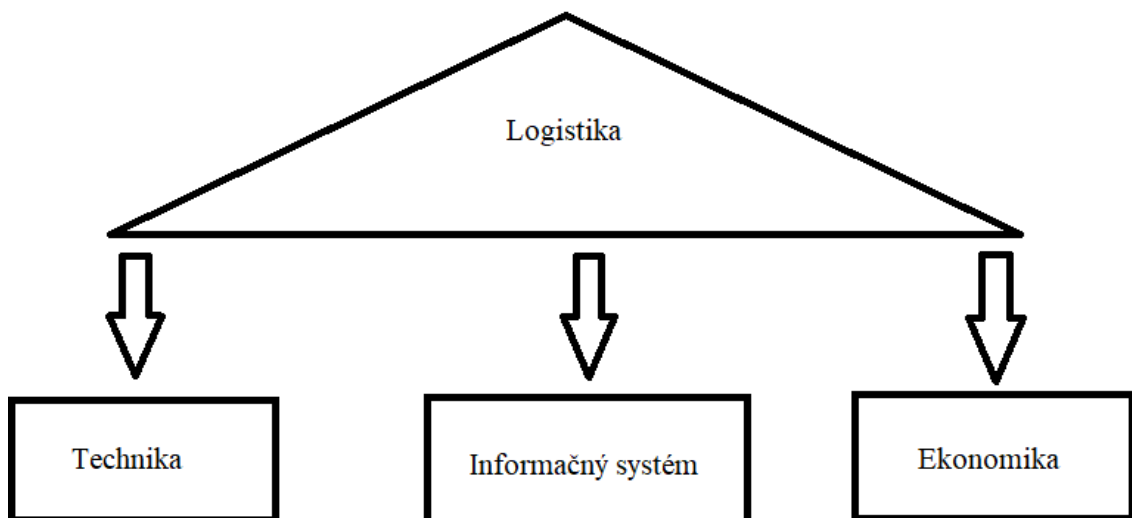
V teoretickej časti predstavím logistiku, jej vývoj a podstatné informácie k danej problematike. Zameriam sa na logistický reťazec a expedovanie skladových zásob.

1.1 Logistika

Slovo logistika je odvodené od gréckeho slova logos, čo v preklade znamená počítanie alebo rozum. Je to všeobecný proces zásobovania napr. vo vojenských oblastiach. V 11. zväzku Brockhausovej encyklopédie je logistika z historického hľadiska charakterizovaná ako: „Každé odvetvie vojenského riadenia, ktoré má za úlohu materiálne zabezpečenie, skladovanie materiálu, pohyb materiálu, riadenie dopravy, prevoz odsun ranených a chorých, ako aj infraštruktúra všetkých vojenských síl.“ [1, s. 91]

Za posledných 60 rokov prešla podniková logistika značným vývojom, ktorý dnes rozdeľujeme do štyroch období. Súčasťou logistiky je technika (a technológie), informačné systémy a ekonomika.

Súčasti logistiky sú graficky znázornene na obrázku č. 1.1.



Obr. 1.1 Súčasti logistiky

Zdroj: vlastné spracovanie.

1.2 Vývoj logistiky

Za posledných 60 rokov podniková logistika prešla značným vývojom, ktorý dnes rozdeľujeme do štyroch období.

- **Prvé obdobie (1950 – päťdesiate a šesťdesiate roky)**, v tomto období bolo zistené, že nadmerné zvyšovanie zásob je spôsobené rastom počtu sortimentov a vzostupom objednávok. V tomto období bolo možné presne plánovať priemyslovú výrobu a tak aj bankové a finančné zdroje.
- **Druhé obdobie (1970 – sedemdesiate a osemdesiate roky)**, podniky rozšíreným uplatnením logistiky z distribúcie, výroby a zásobovania dosiahli lepšie postavenie na trhu.
- **Tretie obdobie (prevažne 90-te roky)**, pre zvyšovanie produktivity a konkurencieschopnosti sa presadzuje systém integrovanej logistiky. Uspokojenie potrieb a pranie zákazníkov sa stáva v čoraz tvrdšom konkurenčnom prostredí ako priorita podniku.
- **Štvrté obdobie (súčasne obdobie)**, sa zakladá na riadení materiálov, skladovania, dodávateľov a distribúcie pomocou Supply Chain Managementu (SCM). SCM riadi dnešné náklady tak, aby boli optimálne.

1.2 Interná logistika

Interná logistika je kľúčovým spojovacím prvkom vnútro podnikových výrobcov, dodávateľov, alebo odberateľov. Veľmi dôležitým faktorom je jej inovácia. Čím modernejšie postupy a zariadenia použijeme, tým efektívnejší výsledok dosiahneme. Bez modernizácie logistických zariadení alebo procesov je takmer nemožné sa presadiť na trhu. Riadi, reguluje a zabezpečuje bezchybný pohyb materiálového a informačného toku. Interná už zo slova vyplýva, že znamená vnútorná logistika, ktorá riadi materiálový tok pomocou manipulačných technológií alebo vlastným personálom pracujúcim v logistickom systéme. Vo väčšine prípadov tieto dve riadiace jednotky spolupracujú. Má zabezpečiť vhodnú cestu pre priame fungovanie vstupov (materiálu) a výstupov (hotového výrobku). Zabezpečiť pre surový materiál vykládku a pre hotový výrobok nakládku. Pre optimálne fungovanie internej logistiky musíme zosúladiť proces s vonkajšími prvkami je to spolupráca s vonkajšou dopravou.

Pomocou vonkajšej dopravy sa zabezpečuje dodanie dostatočného množstva surového materiálu pre výrobu, alebo odvoz hotových výrobkov. Spolupráca môže nastať len v prípade, ak sú priamo spojené s prvky internej logistiky, ako napr. nakladacie rampy, alebo manipulačné zariadenia pre nakládku lodnej, alebo železničnej dopravy.

Ďalším dôležitým článkom sú hardwarové zariadenia, riadiace systémy, počítačové programy, rádiový frekvenčná identifikácia čiarových kódov pomocou, ktorých sa prevádzkujú skladové a výrobné logistické systémy. Budovy a plochy nazvané ako logistické stavby sú predstavujú v logistike sklady, ktoré sú svojou funkciou neziskové, majú funkciu prínosu času, materiálom a výrobkom nepridávajú úžitkovú hodnotu, ale pridanú hodnotu. Väčšinou sa bez nich logistika nezaobíde.

1.3 Logistické činnosti

Skupina činností, aktivít alebo priame postupy sú dôležitým článkom logistických systémov. Zahrňuje sa tam plánovanie:

- Strategické plánovanie – na strategickej úrovni sa jedná o dodávateľský systém a jeho štruktúru, rozhodovanie o logistických cieľoch, ľudské finančné a materiálne zdroje, druh a spôsob riadenia.
- Operatívne plánovanie – na operatívnej úrovni sa jedná o vybavovanie reklamácií a priamych požiadavkou zákazníkov, plnenie objednávok, pravidelné sledovanie skladových zásob, distribúcia, plánovanie výroby alebo dopravy, sledovanie úrovne poskytovania logistických služieb.

K nasledujúcej skupine aktivít v logistických činnostiach je dôležité získavanie zdrojov ako napr. na investičné celky, na nakupovanie základných surovín pre výrobu alebo komponentov pre plynulý chod logistických procesov. Z hľadiska distribúcie ide o dodávky, pomocou ktorých sa dodáva tovar konečnému zákazníkovi, alebo naopak uskutočňuje sa realizácia spätných tokov (vratné obaly, vrátený tovar, odpad).

Logistické činnosti sa v logistike prejavujú pohybom materiálu či už medzi dodávateľmi alebo medzi výrobou a skladoom. Tieto pohyby mimo iné zahŕňujú medzioperačnú dopravu. Sú to pohyby vykonávané technologickými operáciami vo výrobe alebo v skladoch medzi miestom príjmu materiálu a združovacími linkami. Ďalšou skupinou

pohybu je medzi objektová vnútro podniková doprava, kde prebiehajú činnosti medzi objektami skladu, výroby a distribúcie.

1.3.1 Pasívne a aktívne prvky logistiky

Pod pojmom pasívne prvky je možné si predstaviť materiál, ktorý podlieha rôznym pôsobeniam výroby bez zmeny ich fyzikálnych alebo mechanických vlastností. Pri pohybe pasívnych prvkov dochádza k prechodu od začiatočného východiska (dodávateľ) až ku končiacemu (spotrebiteľ). Zvláštnou vlastnosťou pasívnych prvkov je ich netechnologický charakter. Zahŕňajú hotovú výrobu, suroviny, polovýrobky, diely, doplnkové diely a základný surový materiál, obaly, prepravné prostriedky a iné. Ich podstata nadobúda charakter prepravovanej, manipulačnej, alebo skladovacej jednotky. V logistickom reťazci vyplňajú veľmi podstatnú stránku pre ich potrebu v celom procese.

Pohyb všetkých pasívnych prvkov realizujú aktívne prvky. Ide o logistické komponenty, pomocou ktorých vykonávajú pohyb pasívne logistické prvky. Pôsobia pri uskladnení, chystaní, vyskladnení, balení alebo pri preprave. Aktívne prvky v logistickom systéme tvoria pohybovú skupinu, jedná sa o manipulačné prostriedky. Fyzická realizácia spočíva v logistických funkciách a netechnologických operáciách. Aktívnym prvkom môže byť aj riadiaci personál, manažment, alebo manipulant. Zachovanie, zber a výdaj informácií je takisto úspešným výsledkom aktívnych prvkov v internej logistike, kde pomocou informačných zariadení riadime ich smer alebo koncový výsledok.



Obr. 1.2 Aktívny prvok logistiky

Zdroj: vlastné spracovanie.

1.3.2 Logistický reťazec

Zriedkavo používané slovo logistics chain v súčasnej dobe je dôležitým slovom pochopenia tohto odvetvia v logistike, ktorá vychádza z genézy formovania sa súčasnej logistiky [1]. Výsledkom tejto činnosti je úspešné presadenie sa podniku na trhu. Dosiahnutie najefektívnejšej spolupráce v rámci logistického reťazca je hlavná úloha pre manažérov tohto odvetvia, kde pomocou procesov dodávok výrobkov či služieb pre podnik, ktorý riadia, ako to píše Lexikón logistiky „*Pojem logistický reťazec vychádza zo základného obsahu slova reťazec, čo predstavuje postupnosť krokov.*“ [1, s. 86]

Autor Petr Pernica definuje logistický reťazec ako základný prvok hospodárskej logistiky takto: „*Je to súbor aktivít (spravidla hmotných a nehmotných tokov) uskutočňujúcich sa v nadväzujúcich článkoch, ktorých štruktúra a správanie sú odvodené od požiadavky dosiahnuť konečný efekt, teda pružné a hospodárne uspokojenie potreby konečného článku reťazca.*“ [3, s. 111]

Predchádzajúci odsek naznačil, že logistika a riadenie logistického reťazca zahrňuje veľké množstvo činností. Logistika má mnoho definícií, dodnes nemá presne sformulovanú jednu definíciu.

1.4 Logistika a systém riadenia

Systém riadenia sa v logistike považuje za zvláštny druh systému, iným slovom sa v logistike nazýva multisystém. Riadi a usporiada všetky články logistického reťazca (dodávatelia, sklady, doprava). Tieto logistické články reťazca majú svoje pôsobenie v podsystéme, kde plnia svoje funkcie. Logistický multisystém sa rozdeľuje na niekoľko skupín ako sú:

- Informačný systém.
- Systém riadenia.
- Komunikačný systém.
- Technologický systém.

Logistický multisystém je vyvíjajúci sa systém. Spätná väzba, opakované činnosti procesov a činností, ktoré vykonáva multisystém, sa využíva na zdokonalenie opodstatnených funkcií. Pomocou tohto vývoja sa systém stáva stochasticky otvorený samo opravujúci pre opravu nevyhovujúcich alebo nedostatočných postupov. Logistický multisystém prijíma a plní pokyny od svojho okolia (fyzické a právnické osoby) vlastníci, občania, územia atď. V konečno dôsledku multisystém uspokojuje ich potreby.

1.5 Kapacita v logistike

Kapacita v logistike môže byť vyjadrovaná ako kapacita skladov, kapacita výroby alebo kapacita dopravy či manipulácií. Tento pojem v logistike má za účel dosiahnuť dané výkony v určitom časovom rozmedzí. Dôležité však je určiť kapacitu celkového logistického reťazca. Kapacita v sklade zahŕňa manipulačné činnosti alebo činnosti spojené so skladovými zásobami. Treba vedieť, aké množstvo tovaru môže byť naskladnené (statické hľadisko) alebo expedované zo skladu za určitý čas (dynamické hľadisko). Dôležité sú aj rozmery skladovacích priestorov alebo počet manipulačných prostriedkov. *„Kapacita skladu predstavuje schopnosť obsiahnuť určitý rozsah i objem*

zásob. Je to pojem statický, výkon je pojem dynamický. Niekedy sa kapacita uvádza aj ako schopnosť podať výkon.“ [4, s. 667].

1.6 Logistické technológie

Logistické technológie fungujú podľa vopred určených vlastností, alebo iným slovom povedané klasifikáciou materiálu, kde dôležitú rolu hrá i jeho manipulovateľnosť a zvláštne požiadavky (sezónnosť, predpisy nebezpečného tovaru). Podľa týchto kritérií je možné určiť najvhodnejší druh manipulačných prostriedkov ale aj výber vhodného dopravcu či sprostredkovateľa, alebo určiť veľkosť prepravovanej dávky. Logistika pri svojej činnosti rieši mnoho väčších aj menších problémov. Preto logistické technológie tieto prekážky spracujú a pomocou nich vieme rozložiť veľké problémy do menších častí (dekompozícia). Postup riešenia menších častíc je stále jednoduchší ako riešiť jeden celok.

1.7 Základné druhy materiálu

Materiál má rôznu podobu. Podľa jeho charakteristických vlastností sa volí manipulačné prostriedky.

- Skupina kvapalného materiálu: vhodné manipulačné prostriedky ako je demižón alebo vhodné potrubie (preprava potrubím).
- Plynný materiál: nádržové kontajnery alebo vysokotlakové plynové fľaše.
- Pevný materiál: tento druh materiálu má svoju prepravu založenú na najširšej ponuke manipulačných a prepravných prostriedkov (kontajnery, palety kartóny alebo prepravky).
- Ostatné: ako je množstvo, naliehavosť na nebezpečné druhy materiálu, sezónnosť alebo zvláštne zásoby.

Logistické technológie fungujú na základe pasívnych prvkov, pričom pre výrobu predmetu je potrebné uplatniť rada zložitých procesov. Výsledok množstva zložitých procesov je klasická forma finálneho výrobku pre zákazníka. Finálny výrobok je pomerne veľká dodávka, ktorá smeruje od výrobcu do distribučného skladu. Z podnikového skladu je tovar prepravovaný do veľkoobchodného skladu ale až po jeho skompletizovaní, kde

prechádza fázou konečnej kompletizácie podľa objednávky, ktorú vystavuje zákazník (ďalší sklad, maloobchod). Je to logistický distribučný reťazec, v rámci ktorého sa vykonávajú logistické činnosti ako je vykládka, kontrola kvality, kontrola údajov, identifikácia, uskladnenie a umiestnenie tovaru na konečné miesto pre priamy predaj. Každý jeden článok potrebuje iný druh manipulácií podľa vlastností tovaru. Tak ako sa mení veľkosť dávky, tak sa mení aj jej hmotnosť, veľkosť dopravného prostriedku, ktorý je schopný prepravovať požadované menšie dodávky a moderné sú tzv. ľahké vozidlá. Výše uvedené logistické činnosti umožňujú plynulý prechod pasívnych prvkov.

2 Skladové hospodárstvo

Skladovanie je jedna z dôležitých súčastí logistiky, je jej prierezovou činnosťou. Zahŕňa procesy vykonávané spolu s ostatným logistickými činnosťami v doprave a zásobovaní. Spĺňa požiadavky zákazníkov, ktorý očakávajú, že ich požiadavka na službu alebo tovar bude vykonaná v správnom čase, množstve a v primeranej kvalite. Vo Veľkej ekonomickej encyklopédii sa tvrdí že, „*skladová logistika ponúka riešenia vnútrokladového pohybu tovaru, informácií, systému jeho riadenia.*“ [5, s. 453] Výhodnou stránkou skladovania je okamžitá dostupnosť materiálu a hotovej výroby. Skladové hospodárstvo zo strany podniku zabezpečuje plynulý chod výroby bez zbytočných prestojov a strát financií alebo zamestnancov.

2.1 Skladovanie a dodávateľský reťazec

Sklad je nedeliteľnou súčasťou dodávateľského reťazca. Dodávateľský reťazec riadený objednávkami spolupracuje so skladmi, ktoré v tomto prípade predstavujú predajne. Tieto predajne zadržujú zásoby materiálu alebo potravín pre konečné uspokojenie zákazníkov. Ich hlavným a nepretržitým cieľom je produkcia a dosiahnutie zisku. Je to riadený proces, ktorý zahŕňa pohyb materiálu a potravín od dodávateľov ku konečnému zákazníkovi.

2.2 Analýza dodávateľského reťazca

Systém riadenia zásob je spojený s dodávateľským reťazcom. Tento systém nebude úspešne fungovať, pokiaľ dodávateľská činnosť pre skladovanie a podnik neposkytne včasné dodávky so správnym množstvom. Preto som sa pri vypracovaní tejto diplomovej práce zamerlal aj na túto stránku. Z tohto hľadiska je potrebné vykonať analýzu medzi dodávateľom a odberateľom z hľadiska podniku. Sú to vzťahy dynamické, ktoré sa snažia optimalizovať svoje vlastné kritéria (stabilita, výkonnosť). Tieto činnosti však v konečnom výsledku nemusia dosiahnuť optimalizáciu v rámci celého reťazca.

Preto je nutné rozdeliť analýzu dodávateľského reťazca na tieto časti::

- Riadenie dodávateľského reťazca – plánovanie, riadenie zásob, riešenie operatívnych problémov.
- Meranie a zlepšenie výkonnosti dodávateľského reťazca – prispôbenie sa reťazca celkovému procesu.
- Návrh iného dodávateľského reťazca – prieskum medzi dodávateľmi, hľadanie iného spôsobu dodania.

Výber vhodného dodávateľa je pre riadenie zásob zásadným krokom, aby sa udržala plynulosť výroby a tak produkcia konečného výrobku pre zákazníka bola v požadovaný čas a v požadovanej kvalite.

V rámci hodnotenia je možné použiť pre voľbu rozhodovania metódu tzv. viackriteriálneho rozhodovania, ktorá má za účel:

- klasifikáciu možností,
- stupnica hodnoty (od najhoršieho po najlepšie),
- určenie jednej možnosti pre základ konečného rozhodnutia.

2.3 Moderné metódy riadenia zásob

Riadenie zásob dodávateľom (Vendor Managed Inventory – VMI) bolo vyvinuté spoločnosťou Wal-Mart koncom osemdesiatych rokov 20. storočia. VMI predstavuje integrálny spôsob riadenia úrovne zásob v sieťovom prostredí, kde dodávateľ preberá zodpovednosť za riadenie zásob. Princíp VMI je založený na dôvere, spolupráce, viditeľnosti a koordinácie, realizovaných formou sprístupnení dát o aktuálnej úrovni a potrebe zásob. Dodávateľ má vždy k dispozícii aktuálne informácie o stave zásob u zákazníka, spotrebe a očakávaných zákazkách, ktoré sa používajú pri rozhodovaní o množstve a termínu dodávky.

Realizácia VMI je podmienená spoluprácou, resp. elektronickou komunikáciou formou Electronic Data Interchange (EDI), prípadne XML medzi dodávateľom a zákazníkom, takisto aj pre ďalšie logistické prvky, umožňujúce identifikáciu a sledovanie (napr. čiarové kódy, RFID čipy a i.). Prieskum Cecere (2014), ktorý sa zameriava na prínosy realizácie VMI ukázal, že najpoužívanejšími nástrojmi sú EDI/SML (68 %),

nasledovným špeciálnym softwarovým riešením pre riadenie SCM. Aj keď bol prístup VMI určený pre obchodné spoločnosti či rychloobrátkový materiál, v dôsledku svojho historického vývoja sa stal s široko priemyslovým prístupom používaným napr. v spoločnostiach Continental, Douwe Egberts, Hengek, Nestlé, Siemens automation and Drives, Controls and distribution atď. Základné predpoklady a podmienky použitia VMI sú tvorené súborom nasledujúcich vlastností podniku.

2.4 Typy a funkcia skladu

Skladovanie zabezpečuje nielen plynulý chod logistických procesov, ale aj poskytovanie aktuálneho stavu materiálových zásob pomocou informačného systému.

2.4.1 Skladové manipulačné operácie

Príjem vykladaného materiálu a jeho identifikácia pomocou čiarového kódu alebo RFID je začiatkom, kde pokračuje jeho uskladnenie, prípadne medzičasom preskladnenie v závislosti od jeho vlastností. Posledným procesom je balenie materiálu a výdaj do výroby alebo nakládka pre účel iného distribučného skladu. Popritom sa materiál môže vybaviť iným čiarovým kódom alebo označením podľa požiadavky zákazníka. Ako medzi zložku môžeme považovať pomocné operácie ako triedenie, čistenie vratných obalov, združovanie zásielok do menších celkov alebo naopak. Dôležitá je ich kombinácia podľa konkrétnych požiadaviek.

Ciele logistického systému

Na najvyšších úrovniach zasahujú ciele do ekonomických ale aj do sociálnych oblastí spoločnosti. Pre dosiahnutie logistických cieľov spoločnosti ako je nezamestnanosť, rozvoj infraštruktúry, životná úroveň a rast priemernej mzdy je potrebná spolupráca najmä pomocou vlády. Rozvoj investícií = rozvoj logistických cieľov. Dôležité je v tomto prípade vytýčenie cieľov ktoré môžu byť finančným vyjadrením prínosov logistiky (nárast tržieb). Označujeme ho ako finančný ukazovateľ ROLA (return on logistics assets), kde ide o pomer čistých tržieb k logistickým aktívam.

$$ROLA = \frac{\text{nárast tržieb} - \text{prevádzkové logistické náklady}}{\text{hodnota logistickýcj aktív}} \quad (2.1)$$

2.4.2 Skladové systémy

Voľba vhodného systému skladovania závisí od mnohých kritérií. Je potrebné určiť úroveň vybavenia skladu, manipulačnú techniku a výšku úrovne zásob. Zásoby sú najdôležitejším faktorom, ktorý je riadený pomocou systému. Menej flexibilnou položkou je určenie miesta skladovania. Podnik taktiež musí dlhodobo počítať s finančným kapitálom, ktorý bude investovaný do prevádzky a riadenia systému skladovania alebo celého skladu. Prvky oblastí, ktoré obsahuje skladovací systém sú statická časť (regály, budovy), dynamická časť (príjem, výdaj materiálu) a informačná časť (riadenie pohybu materiálov, IT systémy, administratíva).

Materiál sa v sklade uskladňuje rôznymi spôsobmi. Najpoužíwanejšie sú blokové skladovanie a riadkové skladovanie. Blokové skladovanie sa používa pri uskladnení jedného druhu materiálu, teda tam, kde nepotrebujeme prístup napríklad k palete, ktorá sa nachádza v strede bloku, ale manipulácia s tovarom sa začína z kraja. Riadkové skladovanie má opačný význam. Používa sa pri skladovaní rozmanitého materiálu, kde sú medzi riadkami prístupové uličky. Nevýhodou je potreba väčšej plochy veštia pre skladovanie. Ďalšou manipulačnou skladovacou činnosťou je stohovanie. Stohovanie materiálu na seba je priestorovo veľmi úsporné, no sklad musí byť vybavený vhodnou skladovou manipulačnou jednotkou (vysokozdvižný vozík, retrak).

2.4.3 Skladovanie v regáloch

Skladovanie v regáloch je dôležité rozhodnutie pri navrhovaní alebo zostavovaní skladového priestoru. Konštrukcia, nosnosť a rozmer skladového regálu závisí od plánovaného materiálu, ktorý bude naskladňovaný.

Dôležitá je aj bezpečnosť regálu. Ochranu regálov vieme posunúť na vyššiu úroveň pomocou ochranných prvkov ako je ochranný kĺb alebo päta. Tieto ochranné doplnky sú potom prevažne vyznačené upozorňujúcou farbou (žltá – čierna).

Príklad skladu s paletovými regálmi je na obrázku č.2.1.



Obr. 2.1 Skladovanie – paletové regály

Zdroj: vlastné spracovanie.

Skld s paletovými vjazdovými regálmi

Jedná sa o špeciálnu stavebnú konštrukciu paletových regálových systémov, ktoré spoločne spájajú výhody blokového stohovania a regálového skladovania. Vjazdové regály sa podobajú svojou konštrukciou paletovému regálu. Nazývajú sa jedn miestny systém, kde sa uskladňuje viacej paliet vzájomne za sebou podľa regálovej hĺbky na dvoch spojitých konzolách alebo na podkladoch. Spomínané konzoly sa montujú sprava a zľava na nosníky.

Pretože pracovné prejazdy sa realizujú len z jednej strany, ich naskladnenie prebieha odzadu. Potrebným opatrením je, aby sa lyžiny vysokozdvížneho vozíka zmestili medzi konzole regálu. Počet ložných jednotiek je max. 8 kusov pre jeden rad. Pri tomto skladovaní platí LIFO systém Last in First out – posledný dovnútra, prvý von. Vjazdové regálové systémy sú vhodné na uskladnenie materiálu s vysokou hmotnosťou a nízkou obratnosťou.

2.4.4 Prejazdové regály

Pri tomto druhu skladovania existuje možnosť prejazdu v celom regálovom poli. Preto môže byť tento systém naskladnenia obsadený z jednej strany ložnými jednotkami, kým na druhej strane sa materiál odoberá iným manipulačným prostriedkom. V tomto regálovom systéme funguje podsystem FIFO – First in First out – prví dovnútra prvý von.

2.4.5 Sklady s posuvným regálom

Tento systém skladovania sa vyznačuje svojou špecifickou stavbou. Posuvné regály sú na podvozkoch, ktoré sú pojazdné vo vodiacich koľajniciach položených na podlahe skladu. Ide tu o horizontálny pohyb, ktorý prebieha v menších skladoch s menším využitím. Pomocou tohto regálového systému sa dosahuje dvojnásobok vyťaženia skladového priestoru.

2.5 Manipulačná logistika

Funkcia skladovania alebo riadenia zásob v sklade nemôže efektívne fungovať bez skladových manipulačných prostriedkov. *„Zahrňa organizáciu manipulačných procesov, predovšetkým uplatnenie jednotlivých mechanizovaných a automatizovaných systémov, zmenu foriem manipulačných jednotiek.“* [4, s. 597]

Základným manipulačným prostriedkom je paletový vozík, ktorý je bez pohonnej jednotky a práca s ním je jednoduchá. Ďalej máme manipulačné prostriedky ktoré sú poháňané elektrickým alebo vznetovým motorom. Podniky ktoré vlastnia takúto technológiu musí mať aj vhodne zaškolených zamestnancov. Manipulačná logistika ďalej zahrňa aj automatizované systémy uskladnenia a vyhľadávania tovarov. Takéto systémy majú množstvo výhod ale i nevýhod, ako sú náklady na jej prevádzku a licenčné poplatky. Automatický systém riadi vyskladnenie a uskladnenie skladovej jednotky do regálov pomocou automatizovaných prostriedkov. Skladá sa z mechanických zariadení, ktoré navzájom spolupracujú, a sú vybavené informačným systémom, ktorý poskytuje dôležité informácie o danom tovare alebo na dodacom liste. Pravidelne plánuje, upozorňuje a riadi skladové procesy.



Obr. 2.2 Manipulačná logistika

Zdroj: vlastné spracovanie.

3 Riadenie a expedícia skladových zásob

Riadenie zásob pre dnešný svet a fungovanie každodenného života je veľmi dôležité. Napríklad niektoré odvetvia (reštaurácie, kníhkupectvo, potraviny, predaj súčiastok atď.) fungujú na základe riadenia skladových zásob. Úspešná funkcia podniku predovšetkým závisí od objemu požiadaviek zákazníkov, ale ak zákazník nedostane to čo potrebuje v požadovanom množstve, kvalite a v čase, keď to potrebuje, táto funkcia je neúspešná. **Preto treba riadiť skladové zásoby, aby boli vždy prispôsobené v dostatočnom množstve a pripravené na čiastočné alebo okamžité použitie, aby sa uspokojili zákazníkove požiadavky.** Autorka Viestová píše:

„Riadenie zásob predstavuje zabezpečovanie a udržanie optimálneho množstva a druhov hmotných zdrojov, potrebných na realizáciu strategických taktických a operatívnych cieľov. Znamená to udržiavať zásoby v takej výške, kvalite a štruktúre, ktorá umožní plynulý priebeh pri najnižšej viazanosti finančných prostriedkov, najmenej spotrebe dodatočnej práce a prijateľnom stupni rizika.“ [1, s. 161]

Emmett, autor publikácie Riadenie zásob, uvádza: *„Řízení zásob je metodou, jak řídit tok výrobku v dodavatelském řetězci a dosáhnout požadované úrovně služeb za přijatelnou cenu. Pohyb a tok výrobku jsou klíčové koncepty v řízení zásob (a rovněž v celém dodavatelském řetězci), neboť když se tok zastaví, přidá se hodnota (pokud ovšem skladovaný výrobek není ten, který získává na hodnotě dlouhodobé.) Je-li tok výrobku důležitý, proč bychom tedy potom měli na skladě udržovat nějaký stav zásob?“ [6, s. 44]*

Stanovenie vhodnej výšky veľkosti zásob predstavuje najdôležitejšiu manažérsku alebo firemnú voľbu. Výška financií zahŕňajúca pokrytie zásob predstavuje 15 až 30 % podnikového kapitálu. Preto v podnikovom skladovaní treba zásobám venovať vysokú pozornosť. Závažným problémom sú náklady spojené s nadbytočnými zásobami a iné s tým súvisiace náklady (zamestnanci, zariadenia, administratíva). Pre podnik to znamená zbytočné plytvanie finančnými prostriedkami, ktoré by sa mohli použiť na iné dôležité činnosti, ako sú financie pre rozvoj techniky alebo zlepšenie kvality služieb. Na druhej strane nedostatok zásob vedie k zlyhaniu výroby pre materiálny nedostatok, ktorý vedie k zlyhaniu nenaplnenie dopytu a k následnej strate zákazníkov.

Vo svete sa uplatňujú dva úplne odlišné systémy riadenia zásob - Japonský systém a Západný systém. Každý z nich má určité nedostatky a určité prednosti. Západný systém

aj za cenu zvýšenia nákladov udržuje plynulý chod výroby a predaja znížením skladových zásob, zabezpečenie okamžitých dávok a monitorovaním prípadných nedostatkov skladovania alebo výrobných procesov.

Japonský systém sa snaží odhaliť nedostatky chybné alebo neefektívne postupy ktoré znehodnocujú produkciu podniku. Snaží sa o rýchle vyriešenie týchto problémov ktoré prinášajú zvýšenie celkovej produkcie [7].

3.1 Zásoby

Energie, potraviny, drevo, stavebný materiál a okrem toho mnoho ďalších vecí, z ktorých sa skladá náš svet a všetko čo okolo seba vidíme sa riadi princípmi logistiky. **V logistike sa uplatňuje 7S, to jest správny tovar či služba so správnou kvalitou, u správneho zákazníka, v správnom množstve, na správnom mieste, v správnom okamžiku, za správnu cenu (s vynaložením primeraných nákladov).** Z podrobného rozboru uvedené definície je možné odvodiť, že základnými cieľmi logistiky je splnenie požiadavku zákazníka (prioritní cieľ logistiky) s vynaložením optimálnych nákladov.

Z pohľadu výroby a zákazníka sa riadi aj **spätná logistika** (Reverse logistic). „*Fyzický pohyb v spätne orientovaných distribučných transakčných kanáloch zabezpečujú logistické kanály s názvom vratná logistika, odpadová logistika, spätná logistika, recyklačná logistika*“ [1, s. 68] Hotová výroba alebo materiál prepravovaný konečnému zákazníkovi alebo odberateľovi, ktorý ho distribuuje ďalej do ďalšej výroby, aby bol úplne skompletizovaný, vytvára nejaký odpad. Môže to byť odpad v podobe obalu výrobku, alebo vratný materiál, ktorý sa použije viackrát opakovanou prepravou. Vratný materiál týmto spôsobom šetrí životné prostredie.

3.2 Dodávateľia, (ktorým sa oplatí riadiť skladové zásoby)

Tento pojem sa popisuje ako, „*dodávateľská logistika sa spája s prácou dodávateľov na sprostredkovateľských trhoch, trhoch výrobných faktorov. Väčšinou ide o jeden z podsystémov dodávateľského reťazca.*“ [5, s. 251]

Pri riadení skladových zásob je veľmi dôležité zistiť objem výroby. Ešte dôležitejšie je zistiť, ktoré výrobky vo výrobe majú najväčšie odbery z pohľadu skladového hospodárstva, ktoré musí zvýšený odber objednávok zabezpečiť. Ďalším rozhodujúcim

faktorom je čas. Tento faktor rozhoduje o tom, či zriadiť dlhodobé alebo krátkodobé zásoby [1].

- Dlhodobé zásoby: skladujú sa vo väčšom množstve na základe objednávok. Ak sú objednávky dlhodobo úspešné, môže sa tento spôsob skladovania nastaviť.
- Krátkodobé zásoby: skladujú sa krátkodobo pre menšie objednávky, alebo pre zhotovenie predvádzacích kusov (muster).
Do krátkodobých zásob môžeme zaradiť tiež potraviny alebo iné rýchlo sa kaziace produkty.

3.3 Druhy zásob

V teórii zásob sa uvádza niekoľko druhov zásob:

- **špekulatívne zásoby:** tieto zásoby sa nakupujú do skladu najčastejšie v období keď sú cenovo najvýhodnejšie. Toto obdobie nižšej ceny nastáva hlavne ak je menší dopyt pre daný tovar. Nakupovaný tovar sa v tomto období nakúpi v množstve, ktoré sa zmestí do skladu na miesto určené pre špekulatívne zásoby. Pohyb tohto materiálu sa uskutočňuje ak nastane obdobie, keď cena daného materiálu alebo výrobku ktorý je vyrobený v období ,keď má najvyššiu cenu na trhu.
- **sezónne zásoby:** „*Sezonnost vzniká tam, kde se průměrná poptávka v průběhu času opakuje, a to v intervalech ročných, jako je období Vánoc nebo citrony pro anglický Pancake Tuesday měsíčních, v souvislosti s platební aktivitou spotřebitelů a týdenních, jako je nedělní nakupování.*“ [6, s. 36]
- **zásobovacie:** tieto zásoby poskytujú prípadné pokrytie výkyvov, ktoré môžu spôsobiť dodávateľia pri nižších dávkach zásobovania výrobným materiálom. Zásoby na predzásobenie sú podobné poisťným.
- **poistné:** zásoby používané v prípade ak nastane zlyhanie zo strany dodávateľa, ktoré sa môže prejaviť ako dodávka nekvalitného alebo nesprávneho materiálu alebo pri prípade oneskoreného dodania výrobným vplyvom dodávateľa alebo infraštruktúry (nehody, prestavby na pozemnej komunikácii). Poistné zásoby plnia svoj účel pri nadmernom odbere zo strany zákazníka (nadmerná spotreba požadovaného produktu) a tým potreba uspokojiť požiadavky zákazníkov.

3.4 Náklady a zásoby

Náklady súvisia so vznikom, kontrolou, údržbou a skladovaním zásob. Príčina vzniku nákladov spôsobuje aj ich nedostatok a nadbytok. Materiálový tok prúdiac logistickým reťazcom je závislou súčasťou zásob. Preto je dôležité si premyslieť, aký vplyv majú na daný podnik. **Náklady na zásoby nezahŕňajú len nákladovosť pri ich skladovaní, alebo manipulácií, ale patria k nim aj konkrétne položky, ktoré sa na tieto náklady priamo viažu. Preto náklady rozdeľujeme do troch skupín ako sú:**

- náklady na držbu zásob,
- náklady vzniknuté pri ich nedostatku,
- zásobovacie náklady (objednávka).

Počet objednávok určuje aká bude výška nákladov za vymedzené časové obdobie. Základnou jednotkou v tomto prípade je počet doplnenia zásob a nie počet doplňovaného množstva. Príčinou nedostatku skladových zásob sa obmedzuje plynulosť výroby podniku. Produkcia konečného výrobku sa zníži čo spôsobuje pokles predaja na trhu. Požiadavky zákazníkov, ktorí majú dopyt po tovare sa nespĺňajú a tým vznikajú náklady vznikajúce pri nedostatku zásob.

Náklady na držbu zásob vieme vyjadriť mnohými spôsobmi. Treba brať do úvahy, že tieto náklady sa počítajú ako celková údržba skladového procesu, kde uskladňujeme materiál či už pre výrobu alebo iný účel. Náklady na prevádzku, energiu, mzdy, poistenie, prípadný nájom skladového priestoru zaraďujeme medzi náklady fixné. Ďalšou skupinou sú náklady spojené s hodnotou skladovaného materiálu. Peňažné prostriedky použité pri nákupe materiálu by mohli byť použité aj na iné ako napr. vhodná investícia pre novú výrobu či výrobok alebo skvalitnenie manipulačného zariadenia. Použité peňažné prostriedky sa môžu vkladať aj na bankový účet a tým dosiahnuť prínos úrokmi.

3.4.1 Klasifikácia skladovaných výrobkov

Dodávaný výrobok je výsledkom, ktorý zahrňuje dôležité informácie, kedy a koľko materiálu objednať, aby skladové zásoby a tým aj požiadavky zákazníkov boli plne uspokojené. Obdobie prichádzajúceho materiálu alebo výrobku môže byť od jednej

hodiny až po niekoľko rokov. Preto je veľmi dôležitá analýza objednávok, ktoré sú práve prvým krokom ku spusteniu fungovania procesu skladovania a dodávateľského reťazca.

3.4.2 Analýza skladovej objednávky

Z hľadiska skladových zásob je dôležité mať prehľad o každej skladovej položke (materiál, výrobok), ktorá sa nachádzajú v zozname podniku.

Túto činnosť má na starosť prevažne manažér stavu zásob. Pri týchto činnostiach rozlišujeme dva druhy objednávok a to:

- **Závislá, predvídateľná objednávka:** je tvorená zoskupovaním (kitting) kde sa zoskupuje určitý druh materiálu alebo výrobkov na jedno miesto. Napríklad pri výrobe dverí automobilov. Každá objednávka má iné požiadavky na tvar, alebo farbu. Väčšinou sa riadi podľa hlavného výrobného plánu smerom proti prúdu a určuje stupeň predvídania. Napríklad výrobca karosérnych dverí dostane dlhodobý plán od konštruktéra automobilov na základe systému plánovania zdrojov.
- **Nezávislá, náhodná objednávka:** napríklad výrobca turbodmíchadiel alebo iných podobných dielov, bez ktorých by automobil nevedel vykonávať svoju prevádzku, je potrebné vymeniť za nové alebo repasované kusy, aby sa mohla uskutočniť oprava. Ide tu o zákazníkovo riadenú objednávku, ktorá je náhodná a funguje s prvkom neistoty. Pre doplnenie zásob sa používa ROP/ROL systém (z angl. – re-order point/level).

3.4.3 Formy objednávok

Poznáme niekoľko tipov objednávok, ktoré svojimi vlastnosťami riadia a ovplyvňujú chod výroby a skladových zásob:

- vysoká alebo nízka hodnota výrobkov,
- rýchly pohyb,
- pomalý pohyb,
- stabilná objednávka,
- trendová objednávka.

3.5 ABC Analýza

„Predstavuje rozdelenie skupiny produktov do troch kategórií podľa zvolených kritérií účelu skladovania a plánovania. Táto klasifikácia je založená na ABC analýze s kritériami, ako sú napríklad: dopyt, hodnota spotreby, výrobná hodnota alebo hodnota obratu za isté obdobie.“ [1, s. 15] ABC analýza známa i pod názvom Paretova analýza je veľmi efektívna na základe jednoduchého použitia. **Táto analýza vychádza z Paretova pravidla 80/20**, to jest napríklad: 80 % zisku vytvára 20 % produktu, 80 % skladových zásob má 20% podiel na celkovej dobe obratu zásob, 20 % činností prináša 80 % zisku.

Umožňuje každej firme, ktorá tento postup použije, matematicky sa sústrediť na to čo potrebuje zistiť a čo je pre firmu skutočne dôležité. Použiť sa môže aj na skladové zásoby a na ďalšie veci týkajúce sa firemných záležitostí. Je dôležité vedieť, od ktorých zákazníkov má podnik 80 % svojich tržieb

V rámci uplatnenia ABC analýzy sa skúmané položky rozdelia do skupín – kategórií. V kategórií A sú zaradené tie javy/zákazníci/produkty, ktoré prinášajú 80 % zisku alebo následkov. V kategórií B sa nachádzajú tie ktoré prinášajú 10 – 15 % zisku alebo následkov. V kategórií C sú všetky ostatné tvoriace cca 5 %.

V riadení skladových zásob sa často objavuje aj kategória D. Kategória D predstavuje skladové zásoby, ktoré sú skladované viac ako jeden rok. Teda predstavujú položku, ktorá trvá viacej ako krátke obdobie v mikroekonómii. V rámci logistiky sa tieto položky nazývajú „ležiaky“.

3.6 Paretova analýza v praxi

Z hľadiska praxe je potrebné nastaviť jednotlivé pravidlá z grafického hľadiska znázorňovania počtu príčin. Počet príčin je malý ak napríklad dvaja najväčší zákazníci prinášajú 20 % zisku a tretí až siedmy zákazník produkuje len po 5 % zisku. Z toho vyplýva, že zákazník 3 až 7 nebudú patriť do skupiny A. Ich prínos je štyri krát menší ako v prípade zákazníkov jeden a dva. Ďalej musíme určiť, kto presne bude patriť do skupiny A a kto do B, poprípade C skupiny. Prijateľný výsledok nemôžeme stanoviť na 80%. Tento postup sa veľmi dobre používa pri riadení skladových zásob. Ak každá zaskladnená položka predstavuje napríklad 0,01 až 0,02 % celkovej hodnoty zásob to už je z cela nebadateľný rozdiel.

3.7 Organizačná podpora logistického systému

Systém v logistike funguje pomocou riadiacich subjektov. Vo väčšine prípadov sú to zamestnanci (človek) v inom prípade ďalší systém alebo podsystém s funkciou riadenia. Takýto systém predstavuje určité zmeny v riadení podniku. **Je usporiadaný logistickými procesmi, ktoré vykonávajú činnosti daného podniku a riadia aj organizačnú štruktúru podniku.** Na ideálne usporiadanie však doposiaľ neexistuje žiadna metóda.

Organizácia v podniku je veľmi dôležitá hlavne z hľadiska zamestnancov. Bez zamestnancov by systém nemal svoj zmysel a teda ani celý logistický proces alebo podnik. Neustále vzdelávanie, školenia a usmerňovanie zamestnancov je prvým krokom k úspešnému riadeniu organizačnej štruktúry. Organizácia je podporou pre osobný rozvoj a uspokojenie zamestnancov, ktorí budú úspešnejší a tým dosiahnu plynulý chod či už efektivity alebo iného procesu. Charakter prostredia a charakter pracovníkov sa prejavuje výsledkom kvality výrobkov, a tým si podnik zabezpečuje dobré meno a konkurencieschopnosti na trhu.

„Samotný postup při vytvoření optimální struktury logistického systému je doporučován v sedmi krocích:

- *prozkoumat podnikovou strategii a cíle,*
- *organizovat funce způsobem, který bude v souladu s celopodnikovou strukturou,*
- *vymezit ty funkce, za které bude vedoucí logistický pracovník zodpovědný,*
- *zajistit pružnost organizace,*
- *identifikovat podpůrné systémy (informační systém, administrativní služby, finanční, resp. účetní služby, právní služby apod.), které jsou k dispozici,*
- *navrhnout takové rozmístění lidských zdrojů, aby vyhovoval, o jak podnikovým cílům, tak cílům jednotlivce. [8, s. 968]*

Jednoduchší variant riadenia logistických procesov je v menších podnikoch s menším počtom zamestnancovu. Každý jeden zamestnanec je zodpovedný za svoje stredisko alebo útvar v podniku. Hovoríme tu o skupine spolupracujúcich zamestnancov, ktorí majú jedného nadriadeného, ktorý dohliada na správnosť vykonávania ich povinností. Pri takomto podniku sa poukazuje na lepšiu pracovnú silu kde sú zaradení zamestnanci,

ktorí majú tzv. logistiku v krvi. Ak medzi zamestnancami prebieha úspešná komunikácia, podnik vytvára ďalšie útvary ako sú:

- Pracovná komisia: pri riešení problémov, ktoré sú časovo obmedzené a ich výsledok prehodnocujú nadriadení sa nazýva jednorazová. Stála komisia na rozdiel od jednorazovej rieši vnútropodnikové problémy bez časového obmedzenia. Čaká sa od nich výkon nad rámec ich pracovnej doby alebo pracovného obsahu až kým sa daný problém nevyrieši. Každý výsledok pri členoch tejto komisie je individuálny.
- Pracovný tím: tento druh organizácie sa líši svojim zavedením výsledkov do praxe. Pracovný tím nepotrebuje svoje výsledky predkladať žiadnemu nadriadenému alebo vedúcemu podniku a majú stály charakter.

3.8 Stratégia riadenie zásob

Zásoby riadime z mnoho hľadísk. Všetky poznatky získané z praxe pomáhajú pre určenie správnej implementácie stratégie, ktorá bude optimálna pre riadenie zásob. Stratégia zásob sa preto rozdeľuje na tri skupiny a to :

- Riadenie zásob podľa plánu.
- Riadenie zásob podľa dopytu.
- Adaptívne metódy riadenia zásob.

3.8.1 Objednávacie systémy

Pre spotrebu zásob s nepravidelným charakterom sa používa delenie podľa dávky objednávacieho množstva Q (z anglického slova quantity Q -systém) a časového intervalu periodického systému objednávok P (z anglického slova periód P -systém).

Kombináciou dvoch parametrov ako je Q -systém riadenia zásob, ktorý pracuje s pevnými veľkosťami objednávacích množstiev a premenlivými objednávkami, ktoré sú závislé kolísaním spotreby a P -systém riadenia zásob, ktorý berie objednávacie termíny ako fixné a kolísanie spotreby vyrovnáva premenlivými veľkosťami dávok, dostaneme ďalšie štyri základné objednávacie systémy:

- Systém t, Q – fixný objednávací interval aj množstvo dodávky.

- Systém s,Q – variabilný objednávací interval a fixné množstvo dodávky.
- Systém s,S – variabilný objednávací interval aj množstvo dodávky.

Kde znamená:

t – objednávací cyklus (interval medzi dvomi objednávkami)

s – okamih objednávky (signálna zásoba)

S – úroveň zásob (požadovaná veľkosť)

Q – objednávacie množstvo (veľkosť dodávky)

3.8.2 Systém s,S

Tento systém patrí medzi najnáročnejšie pre jeho monitorovanie a údržbu funkcií. Objednávací proces je stanovený podľa poklesu zásob pod úroveň veľkosti objednávky. Táto objednávka je závislá od poklesu zásob.

3.8.3 Systém t,S

Pri tomto systéme množstvo zásob nikdy nepresiahne stanovenú hranicu zásob. Riadi sa premenlivou veľkosťou objednaného množstva a pevnou dĺžkou intervalu medzi dvomi po sebe nasledujúcimi objednávkami. Požadovaný objem zásob je potrebný k znovu doplneniu zásobovacieho množstva a to len do jej určitej maximálnej výšky v prípade, že terajšia výška zásob je nižšia než signálna hladina. Situácia pri zvýšení dopytu je jediná ktorá prináša neočakávané presiahnutie stanovenej hranice.

„Objednacia úroveň sa vypočíta podľa rovnakého vzťahu, ako v prípade objednacieho systému (t,Q) a objednacia úroveň S podľa vzťahu uvedeného pri systéme.“ [7, s. 43]

3.8.4 Systém t,Q

Systém (t,Q) sa využíva pri konštantnom období, ktoré je dlhšie sledované. Tento systém funguje na princípe pevného množstva zásob, kde okamih zadávania objednávky bude stanovený napríklad každý prvý deň v týždni. Nedostatok zásob by hrozil len v prípade kolísania spotreby.

V prípade systému (t,Q) sa v pevne stanovenom okamihu kontroluje aktuálny stav zásob v porovnaní so signálnou hladinou s , pričom dôjde k objednaníu toho tovaru, ktorého zásoba klesla pod hladinu s .

Kde d je priemerná spotreba za určitú časovú jednotku, t_L je dodacia lehota, I je dĺžka intervalu kontrol zásob a S_{poj} je poistná zásoba.

3.8.5 Systém s,Q

Interval medzi dvomi objednávkami je teda premenlivý v závislosti od spotreby v danom období. Princíp fungovania je stanovený pevným objednávacím množstvom ktorý dochádza pri signálnej hodnote stanovanej úrovni (tzv. dosiahnutie určenej kritickej úrovni).

Tento systém je vhodné použiť pre položky s vysokou hodnotou a s pravidelnou spotrebou.

Kde d je priemerná spotreba za určitú časovú jednotku, t_L je dodacia lehota a S_{poj} je poistná zásoba.

3.8.6 Systém dvoch zásobníkov

„Tento systém pracuje s dvomi buďto fyzickými alebo len administratívne vedenými zásobníkmi, z ktorých každý má odlišnú veľkosť. Menší plní úlohu poistnej zásoby, väčší predstavuje bežnú zásobu. V momente, kedy dôjde k vyprázdneniu väčšieho zásobníka s bežnou zásobou, je potrebné vystaviť objednávku na doplnenie tejto zásoby. Pokiaľ by bolo nutné v intervale od zadania objednávky do prijatia objednaného tovaru čerpať príslušnú zásobu, využije sa k tomu zásobník menší. Ten je následne po prijatí objednávky doplnený ako prvý, zvyšok objednaného množstva putuje do väčšieho zásobníka. Tento systém je pomerne jednoduchý a využíva sa najmä pri riadení relatívne málo dôležitých zásob (napríklad sypký materiál: matice, podložky, skrutky a pod.), podľa ABC analýzy pre položky kategórie C, pre ktoré by použitie iného systému vzhľadom k ich hodnote bolo zbytočne ekonomicky náročné.“ [7, s. 44]

Snímanie údajov pomocou systému

Systém snímania údajov je založený na snímacom zariadení, ktorý patrí medzi články snímacích prvkov. Základným zdrojom pre snímač je energia (elektrina) pomocou ktorej funguje. Ďalšou vlastnosťou je signál, ktorý prijímaciemu zariadeniu nosí informácie

o danom stave, alebo priebehu v logistickom reťazci. Signál môžeme chápať aj ako napätie, odpor, tlak a iné. Snímače z hľadiska logistiky rozdeľujeme na:

- snímače vonkajšieho účelu,
- snímače vnútorného účelu.

Snímače fungujúce na základe ťahového systému sú spojené s rádiový frekvenčnou identifikáciou. Táto identifikácia funguje na základe indukčných princípov. Ďalšie sú daktilné, alebo dotykové snímače, ktoré reálne rozoznávajú aktívne a pasívne operácie daného materiálu alebo iného javu.

Tieto označovacie štítky sú pre pracovný personál rozpoznávacou jednotkou v riadení materiálového toku. Majú svoje vlastnosti vzhľadom na ich použitie, ktoré sú:

- kedykoľvek prepisovateľné,
- odolné voči vplyvu vonkajšieho prostredia,
- uloženie veľa znakov,
- neustála identifikácia materiálov,
- rozpoznávanie vysokofrekvenčným rádiom,
- neviditeľne pripevnené bez viditeľnosti kontaktu,
- pohyb objektu cez portál,
- vyvolanie reakcie pri premiestňovaní materiálu do/z RFID prostredia.

Kanban karta je v prvom rade hlavný nosič informácií, ktoré patria medzi hlavné pôsobitelia tohto systému. Procesy medzi nimi sú prepojené. Z hľadiska použitia rozdeľujeme kanban karty na dve skupiny:

- **Fiktívne karty** – karty zobrazované v počítačoch,
- **Výrobné karty** – používané pri výrobe,
- **Pomocné karty** – náhradné. [9]

Kanbanové karty

Výroba žiada a dostane len to, čo by malo byť vyrobené. Túto úlohu spĺňajú údaje definované na kanban karte. Kanban karta obsahuje údaje ako je množstvo, identifikačné

číslo materiálu, čas dodávky. Čas dodávky môže byť nastavený rôzne. Závisí to od danej firmy, ktorá ho používa. V niektorom prípade to môže byť napríklad 12 hodinový, alebo 8 hodinový kolobeh kariet. Je to individuálna záležitosť podľa nastavenia zmennosti každého podniku. Kanban karta takzvane koluje vo výrobe. Po každom odovzdaní kanban karty s materiálom nastane následné odovzдание novej karty z výroby s iným materiálom alebo s rovnakým materiálom. Dôležitá je disciplína, ktorá znamená dodržiavanie zásad ako je zaobchádzanie. Poverený pracovník nemôže odísť s kanban kartou na prestávku alebo opustiť pracovisko. Týmto nedopatrením by nastal rozpad kanbanového procesu. Potrebná karta by chýbala v obehu a požadovaný materiál by sa nedostal na správne miesto. Karta taktiež znázorňuje maximálny a minimálny stav.

Elektronická ochrana tovaru

Prevažne sa používa v nákupných centrách, kde sa naskenovaný kód tovaru u pokladne deaktivuje a pri prechode cez kontrolné brány nehlási krádež.

V inom zmysle slova nákupné centrá alebo hypermarkety môžeme chápať ako tovarový veľkosklad s rovnomerným alebo nerovnomerným výdajom.

4 Analýza súčasného stavu

V praktickej časti diplomovej práce sa budem zaoberať systémom riadenia zásob skladového hospodárstva v podniku Rudolph Logistics. Cieľom tejto časti je bližší popis súčasného stavu skladovania a analýza expedície zásob výrobkov. Na základe zhodnotenia analýzy súčasného stavu bude spracovaný návrh na zmeny pre efektívnejšie riadenie zásob pomocou využitia zdrojov spoločnosti.

4.1 Predstavenie podnikateľskej filozofie podniku Rudolph Logistics

Kvalita procesov a služieb znamená úplné uspokojenie potrieb zákazníka. Spoločnosť sa zaväzuje, že popri všetkých právnych záväzkoch bude dodržiavať a spĺňať požiadavky orgánov, požiadavky sformulované samotnou spoločnosťou a požiadavky očakávané zákazníkmi a všetkými zainteresovanými stranami. Okrem kvality služieb a procesov si stanovuje rovnaké ciele v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochrany životného prostredia. V tejto súvislosti je odhodlaná neustále zlepšovať integrovaný systém riadenia. Pod aktívnou ochranou životného prostredia rozumie predchádzanie znečisťovania životného prostredia a plnenie svojich predpísaných environmentálnych záväzkov. Záväzok neustáleho zlepšovania energetickej hospodárnosti spoločnosti (spotreba energie a energetická účinnosť) je základným kameňom každodennej prevádzky. V dôsledku toho pri nakúpených výrobkoch a systémov berie do úvahy okrem iného energetickú účinnosť a zabezpečuje dostupnosť informácií a zdrojov potrebných na dosiahnutie stanovených energetických cieľov. Bezpečnosť a zdravie svojich zamestnancov považuje za základný predpoklad pre úspešnú prácu. Jej záväzkom je zaistiť bezpečné a zdravé pracovné podmienky, predchádzať úrazom a ochoreniam na pracovisku, odstraňovať nebezpečenstvá a minimalizovať riziká. Okrem toho sa zaväzuje k neustálemu zlepšovaniu ochrany zdravia pri práci a systému riadenia bezpečnosti, ako aj aktívnemu zapojeniu našich zamestnancov a ich zástupcov v tomto smere. Zabezpečujeme dostupnosť a včasnosť všetkých potrebných zdrojov a údajov na dosiahnutie svojich operatívnych a strategických cieľov. Cielene riadiť, dlhodobo udržiavať a rozvíjať je možné iba to, čo je jasne načrtnuté. Preto v súlade s tým buduje svoj dokumentačný systém prispôbený potrebám používateľov, a deklaruje, že ho bude naďalej zlepšovať so zapojením všetkých zainteresovaných strán. Do vytvorenia procesov podporujúcich modernú a transparentnú firemnú kultúru sa snaží zapojiť všetkých zamestnancov. Chyby a odchýlky

od očakávaných výsledkov v záujme ďalšieho vývoja neustále monitoruje. Chce povzbudiť zamestnancov stanovením jasných cieľov a podporou tímovej práce spolupracovníkov, ktorým je zverená zodpovednosť. Venuje veľkú pozornosť rozvoju ľudských zdrojov. Iba kvalitná činnosť zamestnancov vie zabezpečiť a zvýšiť výkonnosť spoločnosti Rudolph Logistics. Táto spoločnosť okrem toho prispieva aj k rozvoju kultúry a spoločnosti prostredníctvom plánovaných aktivít so zreteľom na spoločenské a sociálne ciele.

4.2 História skladu Rudolph Logistics

Začiatok pôsobenia spoločnosti Rudolph Logistics začína od roku 1946 v severo horskej dedine Guntershausen na dnešný deň Baunatal. V tej dobe bola založená dopravná spoločnosť. Bolo to veľmi náročné pre nedostatok ropy a motorovej nafty. Cieľ a úspech bol však založený na dostatku veľkého množstva dreva, cementu a kameňa, ktorý bol potrebný pre výstavbu domov a infraštruktúry. V tom období spoločnosť prepravovala materiál len na krátke vzdialenosti.

Rok 1958 spoločnosť prepravuje výhradne len stavebný materiál. Časom sa objavujú prvé prepravy na väčšiu vzdialenosť. Tento rok je poznačený s prvou spolupracou s automobilovým priemyslom v Altenbaune. Bola to prvá spolupráca s výrobnou spoločnosťou Volkswagen.

Rok 1962 začínajú prvé činnosti skladovania. Prvý sklad mal štyri miestnosti pre kancelárske priestory a skladovacia plochu pre automobilky.

Začiatkom roku 1997 spoločnosť Rudolph Logistics získava spoluprácu s továrňou v Ingolstadte. Spoločnosť týmto krokom nielenže vytvára silný postoj na trhu ,ale aj nové obchodné odvetvie v logistike spotrebného tovaru. Vďaka svojmu prvému zahraničnému umiestneniu je spoločnosť schopná zvládnuť aj rastúcu trh vo východnej Európe. Počet zamestnancov sa v jednom roku zdvojnásobil na 800. Ďalší vývoj spočíval v preprave balíkov.

Rok 2012 znamená významný pokrok. Spoločnosť nestratila svoju dynamiku v skladovaní a preprave automobilového priemyslu. V tomto roku sú založené tri nové logistické centrá. Najväčšia z nich sa nachádza vo Volkmarsene v severnom Hesensku. Slúži pre skladovanie a distribúciu originálnych dielov pre Volkswagen.

Výrobný sortiment spoločnosti ZF

Sklad Rudolph Logistics ďalej už len ako (RL) pôsobí ako externý sklad pre skladovanie a zásobovanie výroby firmy ZF. Táto výroba vyrába tlmiče do rôznych automobiliek. Výroba sa rozdeľuje na viacero druhov hotových výrobkov podľa požiadaviek zákazníka.

Skladové hospodárstvo podniku

Skladové hospodárstvo v sklade Rudolph Logistics spočíva na plynulom skladovaní surového a hotového materiálu. K ďalším činnostiam tohto skladu je zásobovanie výroby, z ktorej preváža hotové výrobky pre expedíciu k zákazníkom. Spoločnosť spolupracuje s inými divíziami v celom areáli, ale aj mimo areálu. Celková komunikácia a presun materiálu funguje na najvyššej úrovni.

Prevoz paliet

Spoločnosť RL spolupracuje s viacerými divíziami, ktoré vyrábajú a dodávajú podobné výrobky svojim zákazníkom v spolupráci ZF. Preto sa veľakrát stáva, že dodávatelia naložia do jednej prepravy materiál s rôznym doručením. Keďže sklad RL je najväčším sklodom pre výrobný podnik ZF veľakrát sa stáva, že sa celkový materiál vyloží na jednom mieste. Toto miesto je práve sklad RL.

Pravidelný prevoz paliet

Spojovací článok (milkrun) má pravidelný chod medzi sklacom a výrobou. V sklade RL fungujú celkovo 2 takéto prepravné vozíky. Prvý zabezpečuje plynulý chod surového materiálu do výroby. Druhý prenáša hotové výrobky naspäť do skladu RL. Hotové výrobky sa vykladajú na fiktívny sklad nazvaný 610. Je to vyhradené miesto kde sa palety zhromažďujú a čakajú na zaskladnenie. Kolečkový chod vozíkov točiacich sa medzi sklacom a výrobou je nastavený na 30 min. To znamená, že za stanovený čas musí naložiť a vyložiť požadované palety.

Skladovanie hotových výrobkov

Skladovanie hotových výrobkov je veľmi dôležitým procesom pre expedíciu. Pokiaľ skladovanie prebieha v poriadku expedičná činnosť nie je ohrozená. V prípade že skladovanie neprebieha priebežne je potrebné zistiť príčiny ako sú:

- a) Skladovanie paliet na pozície neprebieha pre nedostatok zamestnancov.

- b) Skladovanie prebieha, ale nesprávnym spôsobom (zaskladnenie palety bez preúčtovania na danú pozíciu, fyzické zaskladnenie palety na nesprávnu pozíciu ako bola daná systémom.).
- c) Nedostatok manipulačnej techniky, najčastejšie porucha.

4.3 Príprava expedície

Expedícia skladových zásob je činnosť fyzického chystania paliet na expedičnú plochu podľa požiadaviek zákazníka. Je veľmi dôležité, aby sa dodržalo požadované množstvo a kvalita pripravovaného materiálu. Jedným z najdôležitejších je samotná paletová jednotka označená skladovým štítkom.

Začiatok expedičnej činnosti

Expedícia začína vystaveným sumárom (Príloha A). Obsahuje zoznam materiálov a ich počty pomocou čiarového kódu. Čiarový kód sníma skener a určuje, z ktorého skladového miesta bude paleta vyskladnená na expedičnú plochu. Po dokončení tejto činnosti sa zoznam presúva na administratívu. Neúplná expedícia z dôvodu nedostatku skladových zásob sa odkladá a dokončuje sa neskôr. Označuje sa modrým štítkom, kde sa napíše počet paliet a meno zodpovedného zamestnanca. Dokončená expedícia sa označuje zeleným štítkom. Expedície čakajú na nakládku podľa časového okna nakládok.

Expedičný štítok

Palety prichádzajúce z výroby do skladu RL sú zabezpečené bezpečnostnými páskami. Slúžia pre stabilitu paletovej jednotky. Bez súhlasu kvality je tieto pásy zakázané odstrániť, alebo iným spôsobom s nimi manipulovať. Pre expedíciu sú smerodajné skladové štítky, ktoré sú pripevnené na každej palete. Skladový štítok obsahuje nasledovné informácie:

- Čiarové kódy.
- Číslo materiálu ktorý sa nachádza v palete s jeho množstvom.
- Číslo obalu.
- Číslo palety (číslo HU).

V prípade nachystania celkovej expedície nasleduje tlač expedičných štítkov. Sú to štítky, ktoré obsahujú informácie a čiarové kódy pre zákazníka. Každý zákazník má určené miesto, kde sa expedičné štítky musia na paletu nalepiť. K tomuto procesu patrí aj kontrola zásielky pomocou skenera. Kontroluje sa tým počet paliet a správnosť materiálu. Ak je všetko v poriadku, prebieha odovzdanie informácie administratíve, aby dokončenú činnosť zaznačila do expedičného kalendára. Ak sú v systéme SAP všetky palety zaznamenané, môžu sa tlačiť dokumenty (CMR, dodacie listy a faktúry).

Obaly

V sklade RL sa skladuje 98 druhov rôzneho materiálu. Každý materiál je balený do vopred určeného obalu. Druh obalu určuje výroba. Väčšinou sú to vratné obaly, ktoré po spotrebe zákazníka sa vracajú naspäť k našej výrobe. Pri expedícií však nastane zmena ak si zákazník objedná materiál v jednorazovom obale (kartónový obal). Týka sa to expedície náhradných dielov. Tu prebieha v sklade proces tzv. prebaľovanie. Tento proces veľmi spomaľuje chod celého skladu pre jej náročnosť na čas. Pri obaloch tohto druhu netreba organizovať spätnú prepravu. Nevratný kartónový obal je účtovaný spolu s doručeným materiálom.

Prepravy

Expedované prepravy pre zákazníka musia byť naložené na vopred určené vozidlo. V sklade RL sa riadime podľa ŠPZ. Tieto údaje sú v expedičnom kalendári. Každá expedícia má svoju ŠPZ vozidla, ktoré podľa časového okna má materiál vyzdvihnúť. K tomuto patrí sledovanie parkoviska.

Parkovisko nakládok

Sledovanie vozidiel, ktoré prichádzajú na nakládku, sa sleduje pomocou systému parkovisko RL. V tomto systéme je vytvorená záložka parkovisko. Pri príchode vozidla vodič nahlási evidenčné číslo auta a čas príchodu. Údaje zapísané na vrátnici sa zobrazujú v tabuľke parkoviska odkiaľ ich môže sledovať administratíva. Ak je pre auto expedícia pripravená, nakládka môže začať. Ak expedícia nie je úplná, prebiehajú potrebné opatrenia. V takomto prípade sklad RL informuje disponentov o príchode auta, ale expedícia ešte nie je dokončená. Je potrebné zistiť príčinu neúplnej expedície.

Nakládky, vykládky

Nakládka začína pristavením auta na nakladaciu rampu. Ak je expedícia pripravená, auto sa môže nakladať. Ak nakládka prebehne v poriadku, auto môže z areálu odísť a materiál doručiť k zákazníkovi. Pri tejto činnosti sú možné následky ohrozenia, ktoré sú:

- Auto na nakládke nemá dostatok miesta pre naložené všetkých paliet.
- Pri nakládke sa vysypala paleta s materiálom.
- Auto je naložené z iných firiem tak, že tovar nakladaný zo skladu RL sa nezmestí.
- Pri nakládke šofér hlási nezhodné informácie ako sú: počet paliet, hmotnosť alebo miesto doručenia. Nezhoda pri počte paliet nastáva ak zákazník navýši, alebo naopak zníži svoje požiadavky na materiál. Túto informáciu dopravca neobdrží, alebo ju dostane neskôr. Šofér pri nakládke má iný počet paliet vplyvom nedostatku informácií ako v skutočnosti by sa malo nakladať. Tento nesúlad sa rieši cez disponentov logistiky ZF. Po vyriešení tohto problému sa v nakládke pokračuje. Ak je po nakládke auto preťažené, môže nastať problém v hmotnosti celého nákladu. Hmotnosť je daná reálnou hmotnosťou naložených paliet a systémovou hmotnosťou, ktorá je uvedená na dokladoch CMR. V niektorých prípadoch sa stáva, že reálna hmotnosť sa nezhoduje s hmotnosťou na dokumentoch. Najčastejšie sa to stáva pri nakladaní nového druhu materiálu kde tieto údaje nie sú nastavené. Ak sa daná expedícia objemovo nezmestí na auto je potrebné náklad vyložiť a vozidlo poslať bez nakládky. Dopravná firma musí zariadiť auto, ktoré naloží a doručí celý náklad objednaný zákazníkom. Náhradné auto v tomto prípade musí zabezpečiť dopravca.

Časové okno nakládok

Každá expedícia musí byť hotová najneskôr hodinu pred nakládkou. Tento čas je veľmi náročné dodržať pre mnohé príčiny, ktoré pri chystaní expedície nastávajú. Časové okno určitej nakládky sa sleduje podľa expedičného kalendára. Expedície, ktoré nemajú stanovené časové okná, sú z hľadiska skladu RL najnáročnejšie. Pri takýchto expedíciách nie je možné presne určiť príchod vozidla a ani predpokladanú výrobu vrátane prichystania expedície.

4.4 Expedičný kalendár

Expedičný kalendár v podniku Rudolph Logistics (RL) má funkciu prepojenú cez program Microsoft Outlook. Expedičný kalendár v tomto programe je rozdelený na 5 pracovných dní. Expedície v každom pracovnom dni sú rozdelené na časové okná ako to znázorňujem v tabuľke č. 4.1. Časové okná určujú čas, v ktorom musia byť expedície hotové. Hotová expedícia znamená ukončenie nasledujúcich činností ako sú:

- Palety sú pripravené na expedičnej ploche podľa požiadaviek zákazníka.
- Pripravené palety sú oštitkované expedičnými štítkami.
- Vykonanie a ukončenie procesu kontroly zásielky.
- Odstránenie nepotrebných zbytkov z palety (štítky z výroby).

Expedičný kalendár slúži predovšetkým na zapisovanie potrebných informácií. Môže nastať zmena v počtoch paliet alebo materiálu. Zmeny sa zapisujú aj z pohľadu skladu. Zapisuje sa rozdiel poslaného počtu ks z daného materiálu (1000 ks /-500 ks), kde prvé číslo predstavuje množstvo, ktoré si zákazník objednal a druhé číslo množstvo, ktoré sklad RL expedovalo. Je to veľmi dôležitá informácia hlavne pre výrobu ZF pre stanovenie sklzu voči zákazníkovi. Výroba ďalej preveruje, prečo množstvo stanovené zákazníkom nebolo poslané. V expedičnom kalendári používam celkovo 5 farieb. Pomocou nich sa vytvára celkový prehľad stavu nachystaných expedícií. Farby zodpovedajúce činnostiam a ich význam sú:

- Modrá farba: táto farba pre sklad RL znamená, že sa expedícia systémovo a fyzicky nezačala.
- Sivá farba: zadané počty do kalendára sú spracované v systéme, na základe toho je vytvorená tzv. hlavička expedície.
- Žltá farba: expedícia sa začala chystať na expedičnú plochu.
- Oranžová farba: expedícia je pripravená na nakládku.
- Zelená farba: expedícia je naložená.
- Červená farba: expedícia sa nenaložila z rôznych príčin.

Tab. 4.1 Expedičný kalendár

štvrtok	
15	
	ZF EITORF; ZF
5:00	
6:00	MEB Meerane 72830800; DS462FK
7:00	
8:00	Niederaibach 43A01 72830802 VW MQB Baunatal Kassel 72830803ok+ 72830804
9:00	Vypadok elektriny, neplanovat nakladky!! GM Vauxhall 72830805
10:00	
11:00	SCW - prate rury 72830806 Schwebeim 72830817 Audi Ingolstadt A 72830335; NR6 Audi Ingolstadt B 72830336; NR64 Audi Neckarsulm 72830334; NR64 PSA Kaluga; TT963FU/TT351YL
12:00	Imperial 72830300; NR645LJ VW Runtime Packaging 72830302; NR645LJ Porsche Sachsenheim 72830818
13:00	Benteler Abrera 72830820ok; SOR-677/WBW-217 VW Navarra 72830821; MY686BI / MY986YC VW Bratislava 2465 72830823ok+
14:00	Gebze - Turecko 72830825 Audi Ingolstadt A 72830849ok Audi Ingolstadt B 72830850ok Audi Brussel 72830852
15:00	Audi Neckarsulm 72830868
16:00	Vibracoustic 72830869
17:00	SCW PPTT06/CSH5130
18:00	
19:00	
20:00	

Zdroj: vlastné spracovanie

Blokovanie Q, S

Blokovanie znakom Q, S znamená systémové zablokovanie paliet. Obmedzujú rôzne preúčtovania systémových jednotiek pre dané príčiny, ktoré vznikajú pri nasledujúcich procesoch.

Materiál blokovaný Q

Expedovaný materiál bol vo veľkej miere reklamovaný zákazníkmi. Reklamácie spôsobili výrobné nedostatky. Výroba sa rozhodla, že obmedzí plynulý chod materiálu do skladu RL. V tabuľke č. 4.2 sú znázornené rozličné šarže. Šarža 32 je uvoľnená, pretože po výrobe prebehla kontrola kvality. Šarža 8 a 34 je blokovaná Q to znamená, že kontrola ešte prebieha a materiál nie je možné expedovať.

Zo strany skladu sa to považuje za brzdenie expedovaných zákaziek. Materiál musí byť skontrolovaný a celá šarža systémovo aj fyzicky prepravená do skladu RL. V tabuľke č. 4.3 je materiál zaskladnený na fiktívny sklad 610. Tento sklad podáva informáciu, že materiál sa nachádza už v sklade RL ale ešte nemá konkrétnu pozíciu. Dôležitým krokom je informovať kvalitu o odblokovaní materiálu, ktorý bol doteraz blokovaný Q. Tento proces zaberá časový rozsah približne 1 hodinu.

Tab. 4.2 LS24 blokovany materiál Q + rozdielne šarže

ČísloSkladu	490	PDO 5322 & 5323											
Materiál	482400019351	TLMIC CDCIVO TT40/18											
Záv.	5322												
Zásoby k materiálu													
Typ Skl.miesto	KZ	Zv	Číslo zvláštnej zásoby	BU	BV	Celk.zásoba	Dispon.zásoba	Dátum	PM	Exp./DMT	PoslPohyb	Sklad.jednotka	
Skl. Šarža	OP	AI	AU	AV	Zásoba na uskladn.	Zás.na vysklad.	Č.osvedč.	Kvant					
090 90-17-04	S					26	26	09.11.2020			26.05.2021	00000000000448876330	
5750 5					0	0	11096544						
090 90-19-03	S					8	8	14.12.2020			26.05.2021	00000000000451081517	
5750 5					0	0	11096546						
090 90-17-04	S					89	89	26.01.2021			22.06.2021	00000000000453156561	
5750 5					0	0	11308885						
090 90-03-02	Q					59	59	02.03.2021			23.06.2021	00000000000455275677	
5750 8					0	0	11323835						
090 90-11-02	Q					54	54	02.03.2021			20.03.2021	00000000000455278607	
5750 8					0	0	10534731						
025 025	S					74	74	11.03.2021			11.03.2021	00000000000455888654	
5750 14					0	0	10444373						
025 025	S					3	3	11.03.2021			11.03.2021	00000000000455900476	
5750 14					0	0	10444374						
025 025	S					1	1	13.05.2021			21.05.2021	00000000000459730602	
5750 17					0	0	11067757						
025 025	S					1	1	21.05.2021			21.05.2021	00000000000460207309	
5750 17					0	0	11067018						
025 025	S					1	1	08.06.2021			09.06.2021	00000000000461159255	
5750 28					0	0	11212848						
004 001						137	137	06.07.2021			12.07.2021	00000000000462745904	
5750 32					0	0	11460351						
002 D15-25-F	Q					191	191	15.07.2021			15.07.2021	00000000000463207548	
5750 34					0	0	11497277						
002 D16-12-B	Q					191	191	15.07.2021			15.07.2021	00000000000463207549	
5750 34					0	0	11497267						
002 D13-13-D	Q					191	191	15.07.2021			15.07.2021	00000000000463207550	
5750 34					0	0	11493807						
002 D13-36-A	Q					191	191	14.07.2021			14.07.2021	00000000000463207708	
5750 33					0	0	11488234						
610 610	Q					57	57	14.07.2021			15.07.2021	00000000000463211600	
5750 33					0	0	11496741						
610 610	Q					134	134	14.07.2021			15.07.2021	00000000000463230213	
5750 33					0	0	11496700						
002 D15-30-F	Q					191	191	14.07.2021			15.07.2021	00000000000463231197	
5750 33					0	0	11497211						
003 C12-30-E	Q					138	138	15.07.2021			15.07.2021	00000000000463239214	
5750 34					0	0	11496544						
*						1.737							
						0							

Zdroj: vlastné spracovanie.

Tab. 4.3 Materiál naskladnený na fiktívny sklad LS24 610

ČísloSkladu	490	PDO 5322 & 5323
Materiál	824902012083	PREDNÝ TLMIC ST 30/20
Záv.	5322	

Zásoby k materiálu

Typ Skl.miesto	KZ	Zv	Číslo zvláštnej zásoby	BU	BV	Celk.zásoba	Dispon.zásoba	Dátum	PM	Exp./DMI	PoslPohyb	Sklad.jednotka
Skl. Šarža	OP	AI	AU	AV	Zásoba na uskladn.	Zás.na vysklad.	Č.osvedč.	Kvant				
610 VONKU	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360588
5750 208					0	0	11510659					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360590
5750 208					0	0	11510583					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360591
5750 208					0	0	11510601					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360592
5750 208					0	0	11510605					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360593
5750 208					0	0	11510708					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360594
5750 208					0	0	11510780					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360595
5750 208					0	0	11510804					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360596
5750 208					0	0	11510786					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360597
5750 208					0	0	11510789					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360598
5750 208					0	0	11510816					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360599
5750 208					0	0	11510995					
610 610	Q					0	0	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360600
5750 208					45	0	11511001					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360701
5750 208					0	0	11511009					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360702
5750 208					0	0	11511074					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360703
5750 208					0	0	11511010					
610 610	Q					45	45	16.07.2021			16.07.2021	00000000000463360704
5750 208					0	0	11511096					

Zdroj: vlastné spracovanie.

Materiál blokováný S

Takéto blokovanie materiálu môže nastať v prípadoch ak je poškodená paleta, alebo obal daného výrobku. Systémom SAP je takisto blokována paleta, alebo viacero paliet, ktoré budú v budúcnosti kontrolované kvalitou výroby. V prípade skladu sú blokovania nasledujúce:

- Systémovo účtovaná paleta nie je fyzicky na danej pozícií.
- Paletu blokovala kvalita.
- Paletu treba systémovo zablokovať S, aby sa expedovala paleta s daným počtom kusov pre zákazníka.
- Poškodená paleta alebo obal.
- Neúplná paleta.
- Paleta bude v budúcnosti kontrolovaná.

Materiál nie je na sklade alebo na ceste a jeho riešenie

Z hľadiska skladu výroba tvrdí, že vyrába 24h a má skladové zásoby vopred. Tieto tvrdenia však neobstoja, pretože v praxi i zo spracovaných tabuliek vyplýva, že výroba nezabezpečila dostatočnú produkciu na paletách. Údaje v tabuľke č. 4.4 potvrdzujú, že výroba nezabezpečila dané palety pre expedíciu.

Disponenti logistiky, ktorý sa riadia pokynmi zákazníka naplánujú číslo materiálu. Činnosť disponentov končí v poobedných hodinách. Preto je dôležité tieto problémy vyriešiť v čase, keď majú pracovnú dobu. Po uplynutí ich pracovnej doby sú tieto informácie a zmeny nemožné. Vo väčšine prípadov sú objednávky na materiály, ktoré na daný deň alebo daný čas nie sú vyrobené. Sklad RL sa riadi podľa časových okien na základe expedičného kalendára, ako to je zobrazené v tabuľke č. 4.5.

Tab. 4.4 Výroba nezabezpečila dané palety pre expedíciu

Plánovaná nakládka	Názov položky	Nemáme sklalom na dochystanie expedície	Materiál
8:30	Magna 72751623	4P	814903014097
10:00	Neovia Kassel ND 72751658	2P	482400016777
11:00	Neovia Kassel ND 72751659	1P	824903017304G
11:00	Škoda Mladá Boleslav 72751647	11P	824903017738
13:00	Pamplona - Navarra 72751654	7P	824903017735
13:30	Lezama predmontaz	16P	
15:30	ThyssenKrupp Leipzig 72751657	5P	632400016985
16:00	SOFA PSA Kaluga 72751655	3P	824904004098Y
17:00	SCHW	84P	

Zdroj: vlastné spracovanie.

Tab. 4.5 Časové okna expedičného kalendára

14:00	Gebze - Turecko 72830825	Audi Ingolstadt A 72830849ok	Audi Ingolstadt B 72830850ok
		Audi Brussel 72830852	
15:00	Audi Neckarsulm 72830868		
16:00	Vibracoustic 72830869		

Zdroj: vlastné spracovanie.

Proces preverenia načatej palety do expedície

Každý materiál, ktorý sa expeduje v sklade RL má svoj baliaci predpis. Baliaci predpis určuje:

- do akého obalu sú expedované palety zabalené,
- maximálny počet kusov do baliacej jednotky.

Zákazníci si objednávajú materiál s plnými paletami. V tabuľke č. 4.6 je znázornená objednávka s počtom ks paliet a počtom dielov. Príklad ukazuje, že materiál 0049575470 pre zákazníka Škoda Mladá Boleslav je vystavený na objednávku 10 x 60 ks. Stav na sklade je ale 9x60ks spolu s 27ks paletou ktorá je posledná vyrobená a uskladnená.

V takomto prípade nastáva proces preverenia načatých paliet a postupuje nasledujúcimi opatreniami:

- Informovať disponentov danej prepravy o stave na sklade.
- Preverenie stav skladu či sa načatá paleta nemôže spojiť s inou načatou paletou.

Prepravu každopádne treba ukončiť, aby bola pripravená pre nakládku. Tento proces nemôže trvať viac ako 30 min. závažnosti problémov.

Tab. 4.6 Objednávka s počtom ks paliet a počtom dielov

Zelená kategória Červená kategória

Uložiť a zavrieť

Názov SOFA Škoda Mladá Boleslav 08/06 72813509+72813854 20:15

Čas začatia ut 8. 6. 2021 18:30 Celý deň Časové pásma

Čas ukončenia ut 8. 6. 2021 19:00 Nastaviť ako opakované

Miesto 55C 4226 + 4SI 8852

SOFA

na dnes 08/06 prosím pripraviť nasledovné:

Príjemca: 12753

Miesto vykládky: 10364

801404008282 1EA 512 013 AE .. cca 500ks (3x144) – výroba dnes poobede, posielame všetko čo budeme mať / +23ks

801404008283 1EA 512 013 AF .. cca 500ks (3x144) – výroba dnes poobede, posielame všetko čo budeme mať / -64ks

Číslo objednávky 430 FDU 5322 & 5323
 Materiál 801404008283 MODUL DVOJTRUB.TLMICA MIT36/18
 Záv. 5322

Zásoby k materiálu

Typ Skl.miesto	KZ	Zv	Číslo zvláštnej zásoby	BU	BV	Celk.zásoba	Dispon.zásoba	Dátum PM	Exp./DMT	PoslPohyb	Sklad.jednotka
Skł. Šarža	OP	AI	AU	AV	Zásoba na uskladn.	Zás.na vysklad.	Č.osvedč.	Kvant			
090 90-04-01	S					42	42	21.12.2020		05.05.2021	00000000000451511166
5750 15					0	0	10923679				
090 90-07-01	S					42	42	21.12.2020		05.05.2021	00000000000451511167
5750 15					0	0	10923866				
090 90-04-01	S					18	18	21.12.2020		05.05.2021	00000000000451511172
5750 15					0	0	10923680				
090 90-07-01	S					18	18	21.12.2020		05.05.2021	00000000000451511173
5750 15					0	0	10923867				
090 90-08-03	S					11	11	22.12.2020		22.12.2020	00000000000451580247
5750 16					0	0	9853809				
090 90-04-02	S					15	15	22.12.2020		15.03.2021	00000000000451580248
5750 16					0	0	10474133				
025 025	S					28	28	06.04.2021		06.04.2021	00000000000457342240
5750 30					0	0	10663073				
090 90-14-02	S					24	24	06.04.2021		20.05.2021	00000000000457344897
5750 30					0	0	11055107				
025 025	S					3	3	06.04.2021		06.04.2021	00000000000457347757
5750 32					0	0	10665256				
025 025	S					6	6	20.04.2021		20.04.2021	00000000000458251365
5750 34					0	0	10785010				
916 0053794850						144	144	08.06.2021		08.06.2021	00000000000461147850

Zdroj: vlastné spracovanie.

Uplynutie časového okna

Časové okno je systémový prejav s fyzickou prípravou expedovaného materiálu pre naloženie nákladu v danom časovom prostredí, ktoré je avizované pre dané nákladné vozidlo. Sú to príčiny ktoré prichádzajú pri nalievavých situáciách pri príprave hotových výrobkov pre expedície do rôznych krajín.

Časové okno je orientačný prejav zo strany skladu, kedy sa má dané vozidlo prihlásiť na parkovisku. Parkovisko slúži na orientáciu zo strany skladu. Je to informácia, že auto je pripravené pre nakládku. Ak je nakládka pripravená a v sklade je expedícia skompletizovaná môžu pomocou informačného systému prebehnúť prvé pokyny ako sú:

- Kontrola ŠPZ k danej preprave – každá nachystaná preprava v sklade RL musí byť pridelená ku konkrétnej ŠPZ. Ak preprava v expedičnom kalendári nie je označená konkrétnou ŠPZ nakládku nie je možné vykonať. Môžu nastať rôzne prípady ako sú:
- Ak nie je evidenčné číslo vozidla zadané v expedičnom kalendári ale na parkovisko sa pristaví vozidlo pre nakládku s pôvodom krajiny ktorá je totožná s pôvodom krajiny zadanou v expedičnom kalendári je potrebné skontrolovať objednávku ktorú preukáže vodič. Táto informácia je ale niekedy nepresná a môže nastať, že sa expedícia naloží na neprávne auto.

Nenaložené prepravy

Nenaložené prepravy, alebo inak povedané expedície zo skladu RL sú zapríčinené pre chyby zamestnancov zo strany skladu RL, alebo zo strany prepravcu. Častou príčinou je nepozornosť. Každý dodací list je pripojený k prepravnému dokladu CMR. Na tomto doklade je uvedený presný počet paliet danej expedície. Ak sa expedujú viaceré prepravy pre zákazníkov na jednu nakládku tieto palety sa spočítajú. Nenaložená preprava (expedícia) znamená náhradné náklady. Je potrebné ale určiť kto tieto náklady bude platiť. V mnohých prípadoch materiál pre zákazníka nie je vyrobený a preto auto odchádza bez nakládky. V iných prípadoch je potrebné riešiť nasledujúce príčiny ako sú:

- Sklad nestíha danú prepravu nachystať na dané časové okno
- Výroba nestíha daný materiál vyrobiť
- Materiál je pozastavený pre kvalitatívne nedostatky z hľadiska výroby

- Materiál je poškodený (prevoz, uskladnenie, manipulácia, nakládka)
- Sklad nedisponuje voľnými pozíciami pre nadmernú výrobu a nízky predaj

Nenaložené prepravy sú riešené kritériami zo strany prepravcu a zákazníka. Ak prepravca vie zabezpečiť náhradnú prepravu a tým dodržať termín vykládky pre zákazníka tento problém sa zaobchádza bez významných finančných ujmách zo strany skladu RL. Ak prepravca nevie zabezpečiť náhradnú prepravu, ale zákazník nepotrebuje daný materiál na dohodnutý termín daný problém spadá do ľahko riešiteľných. V prípade nevyužitia ani jednej varianty je jediným riešením preprava nazvaná SOFA.

Urgentné prepravy

Prepravy tohto typu majú za účel dopraviť materiál čo najkratšom čase. Čas doručenia stanoví zákazník. Najčastejšie to znamená že daný materiál ktorý nie je naložený na štandardnú prepravu sa musí prepraviť urgentnou prepravou ďalej už len (SOFA). Každý prepravca má pre dodanie materiálu časový limit do 4 dní. Ale ak sa rieši urgentná preprava tovar musí byť doručený do 24h. Takéto prepravy sú omnoho drahšie a z hľadiska skladu RL sa rozdeľujú do skupín ako sú:

- Urgentná preprava (SOFA) je potrebná pre zákazníka z hľadiska výroby. Materiál nebol na štandardnú prepravu vyrobený v čase nakládky, ale zákazník neskôr vyrobený materiál potrebuje do 24h.
- Preprava tohto druhu z hľadiska skladu RL môže nastať ak výroba je vyrobená a zaskladnená v sklade RL. Možné príčiny sú pre tieto prepravy ak sklad nestíha nachystať a naložiť danú prepravu. Dôvodom môže byť zlá organizácia prípravy materiálu alebo nakládok. Ak tieto procesy zlyhajú urgentná preprava je účtovaná pre sklad.

Z hľadiska skladu je nevyhnutné dodržiavať dané procesy a vyhýbať sa urgentným prepravám. Sú finančne náročné pre nachystanie materiálu, alebo naloženie zabudnutých paliet zaťažuje sklad a jeho činnosti. Toto opatrenie je jedna z najdôležitejších činností pre zabezpečenie plynulého chodu skladu.

5 Spracovanie návrhov riešenia danej problematiky

V nasledujúcej kapitole predstavím opatrenia, ktorých aplikácia povedie k zlepšeniu expedičnej činnosti skladu. Tieto opatrenia obsahujú pracovné postupy a spôsoby ako sa vyhnúť chybovosti pri vykonávaní pracovnej činnosti. Ide o moje vlastné návrhy na zlepšenie stavu a návrhy, ktoré boli konzultované a v konečnej podobe spracované v spolupráci s mojim vedúcim v sklade podniku Rudolph Logistics. Návrhy na zlepšenie uvádzam v nasledujúcej časti diplomovej práce.

5.1 Eskalačný plán

Eskalačný plán je riešenie pre prípady ak nastanú určité stavy, ktoré ohrozia pravidelný chod skladu. Je ich možné riešiť spôsobom:

- použiť eskalačný plán,
- postupné ohlásenie nadriadeným v časovom intervale 30 min. – 1 hod. – 1,30 hod. podľa závažnosti problémov.

Hierarchia eskalačného plánu

V tabuľke č. 5.1 je príklad eskalačného plánu, podľa ktorého sa musia pracovníci riadiť v prípade vyskytnutých problémov pri expedičných činnostiach. Dôležité je zistiť, kde vznikol problém. Následne zamestnanec, ktorý problém odhalil, sa musí riadiť daným časovým rozhraním v eskalačnom pláne a problém hlásiť, aby sa čo najrýchlejšie začal riešiť.

Tab. 5.1 Eskalačný plán

Problém:	Odhalil	Eskalácia 1 do 30 min.	Eskalácia 2 do 1 hodiny	Eskalácia 3 do 2 hodín
Problém s SAP	Skladník, vedúci zmeny atd.	Administratívny pracovník RLS Vedúci zmeny log. ZF	Vedúci log. ZF, zákaznický servis ZF	Oper. manažer RLS
Nenachádza sa výrobok na určenom mieste				
Nenaložila sa celá expedícia				
Auto/kamión odišlo bez nakládky				
Chýbajú údaje z exp. kalendára (EČV, počet paliet...)				

Zdroj: vlastné spracovanie.

5.2 Zlepšenie archivácie expedičných štítkov

Pri každej expedícii, ktorá je pripravená k zákazníkovi hrozí, že bude obsahovať chyby. Z hľadiska skladu RL reklamácie z kvalitatívneho hľadiska je nemožné akceptovať.

Zistil som, že hlavnou príčinou v sklade RL je zamenenie expedičného štítku s nesprávnym skladovým štítkom. Preto som stanovil pravidlá pre archiváciu skladových štítkov.

Pokiaľ zákazník podá reklamáciu, prvým krokom k riešeniu je vyhľadanie príslušného štítku v archívu štítkov. Je potrebné skontrolovať aké štítky palety obsahovali. Pomocou tejto kontroly v archivácii vieme zistiť, kde daná chyba mohla nastať. Štítok sa mohol zle odhlásiť vo výrobe, alebo zameniť za materiálové číslo iného materiálu než obsahuje reklamovaná paleta. Štítok naďalej obsahuje aj množstvo a číslo šarže.

5.3 Optimalizácia procesu prebaľovania

Ako som spomínal v predošlej kapitole, pri chystaní expedície zaberá prebaľovanie paliet veľa času. Po dohode s výrobou ZF musí naďalej túto činnosť vykonávať jeden zo zamestnancov skladu RL. **Na základe návrhu na zlepšenie sa po spoločnej dohode s vedúcim zaviedlo tlačivo nazvané práca navyše.** Za každú hodinu práce pri prebaľovaní, spájaní alebo páskovaní paliet zamestnanec RL vystaví doklad, kde uvedie koľko hodín a akú činnosť vykonával. (viď príloha B). Týmto spôsobom sklad RL má možnosť zaplatiť nadčasy zamestnancom, alebo zamestnať nového zamestnanca. Pri nadmernom množstve týchto činností je to možné riešiť zabezpečením pracovníkov z externej firmy. Túto možnosť môže sklad RL využívať len ak danú kapacitu prebaľovania nestihne do času nakládky paliet. Samozrejme tu možnosť na vystavenie dokladu práce navyše neplatí a sklad prichádza o peniaze z expedície.

5.4 Záznam údajov do kalendára

Pri každej expedícii je potrebné sledovať časové okno. Každá expedícia má stanovený čas, ktorý určuje príchod auta na nakládku. Stanovená dohoda medzi výrobou a skladoom RL je, že **každá expedícia musí byť hotová najneskôr hodinu pred avizovanou nakládkou.** Často sa ale stáva, že v tomto čase materiál nie je na sklade z dôvodu oneskorenej výroby. Takýto materiál sa nenaloží na štandardne objednané auto a bude

potrebné ho expedovať na extra prepravu, ktorá sa nazýva SOFA. V takomto prípade je dôležité zistiť, kto s tým vzniknuté viac náklady uhradí – buď sklad RL alebo výroba ZF.

Náklady uhradza sklad RL v prípade ak materiál sa nachádza na sklade, ale nebol expedovaný z príčin nedbalosti zamestnancov, nedostatočnej kapacity skladu, škodová udalosť expedovanej palety a nakládka na nesprávnu ŠPZ.

Náklady platí výroba ZF ak materiál nebol hodinu pred časovým oknom vyrobený, materiál je blokový kvalitou, alebo neprávna ŠPZ v expedičnom kalendári.

Návrh na zlepšenie je farebné značenie do kalendára pre záznam údajov. Po nakládke administratíva skladu RL poznačí červenou farbou materiál a kusy, ktoré neboli expedované. Túto činnosť musí administratíva skladu RL vykonávať po každej nakládke. Je to priamy dôkaz, že materiál nebol expedovaný z dôvodu neskorej výroby. V takomto prípade je sklad RL chránený voči platbám extra prepráv (SOFA).

V tabuľke č. 5.2 je znázornený príklad expedičného kalendára spolu s objednávkou.

Tab. 5.2 Expedičný kalendár spolu s objednávkou

Zelená kategória
Červená kategória

Uložiť a zavrieť

Názov Škoda Mladá Boleslav 72789352 (OK) 11:00

Čas začatia pi 16. 4. 2021 11:00 Celý deň Časové pásmo

Čas ukončenia pi 16. 4. 2021 11:30 [Nastaviť ako opakované](#)

Miesto SE953CP

Príjemca: 12753
Miesto vykládky: 10364
801404008282 1EA 512 013 AE .. 288ks (2x144)
801404008283 1EA 512 013 AF .. 107ks (1x107) – prosím zabaliť do palety 111960 na **poz** C12-07-A (z palety na B09-06-A a B11-44-B)
 Spolu: 3 palety

Miesto vykládky: 10323
801401000589 2Q0 512 013 DF .. 440ks (2x220) - 440 KS

Zásoby k materiálu

ČísloSkladu 490 PDO 5322 a 5323
 Materiál 801401000589 MODUL DVOJTRUB.TLMICA MIT27/11
 Záv. 5322

Typ Skl. miesto	KZ Zv	Číslo zvláštnej zásoby	BU BV	Celk.zásoba	Dispon.zásoba	Dátum FM	Exp./DMT	PoslPohyb	Sklad.jednotka	Čas
Skl. Šarža	OF AI AU AV	Zásoba na uskladn.	Zás.na vysklad. Č.osvedč.			Kvant				
025 RPOSKODENE S				220	220	24.08.2020		18.12.2020	00000000000444318316	07:59:45
5750 68		0		0	0				9838316	
025 025 S				1	1	12.03.2021		12.03.2021	00000000000455957943	12:29:44
5750 133		0		0	0				10454485	
004 001				124	124	12.04.2021		16.04.2021	00000000000457689104	06:53:33
5750 145		0		0	0				10759797	
				345						
				0						

Spolu: 2 palety

Zdroj: vlastné spracovanie.

5.5 Opatrenia pre zníženie chybovosti u ďalších vybraných problémov

V tomto prípade ide o problémy, ktoré som zistil pozorovaním, ich analýzou a jej zhodnotením.

Každá expedícia obsahuje určitý počet paliet nezávisle od toho či je kompletná alebo čiastočne nachystaná. Bolo potrebné vymedziť opakujúce sa chyby, ktoré vznikali pri nakládke vozidla danou expedíciou. Z analýzy vyplynulo, že najčastejšie chyby boli nasledovné:

- Na auto sa nenaložila celá expedícia.
- Evidenčné číslo auta nebolo zadané do expedičného kalendára.
- Nenaložené palety, ktoré sa nachádzajú mimo expedičného miesta.
- Zlý pokyn administratívy.
- Nesprávny postup pri nakládke.

Prvým návrhom na zlepšenie procesu nakládky je fyzické počítanie paliet.

Zamestnanec, ktorý dostane nákladný list CMR k danej nakládke musí skontrolovať počet paliet zapísaných na tomto doklade a reálne spočítať koľko paliet sa na expedičnej ploche nachádza. Ak auto berie viacero prepráv, zamestnanec pred nakládkou je povinný tieto expedície označiť špeciálnymi symbolmi, aby si uľahčil orientáciu medzi paletami. Týmto opatrením sa vymedzí chybovosť nenaložených paliet mimo expedičného miesta. Tieto palety sa prichystávajú na miesto mimo expedície pre jeho nedostatok.

Ďalším opatrením pre nezadané ŠPZ do expedičného kalendára je overenie objednávky.

Pri tomto opatrení musí administratíva skladu RL overiť objednávku vodiča vozidla s expedičným kalendárom. Ak sa krajina vykládok, hmotnosť a počet paliet zhoduje, nakládka sa môže vykonať.

Posledným opatrením pri tomto procese je predísť chybovosti zo strany administratívy.

Doklady sa CMR zoraďujú podľa určitých nakládok. Ak zamestnanec, ktorý nakladá dané auto, nedostane príslušný formulár nákladného listu CMR obsahujúci údaje k danej expedícii, nastane chyba v tom, že palety ostanú bez nakládky. Preto je dôležité po ukončení nakládky, aby administratíva spätne skontrolovala správnosť a počet dokladov. Ak sa všetky doklady zhodujú s expedičným kalendárom, vodič

s vozidlom môže opustiť areál. Ak sa doklady nezhodujú a naložila sa iná preprava, je pri tejto kontrole možné chybu okamžite napraviť, keďže vozidlo je ešte stále pristavené k nakladacej rampe a nedostalo pokyn k odchodu.

5.6 Zmena SU štítkov na HU štítky

Do expedície skladových zásob patrí aj predaj nazývaný pred montáž. Táto expedícia sa skladá z malých škatúľ poskladaných na palete. Takýto druh expedovaného materiálu obsahuje tzv. SU štítky.

Príklad SU štítku je zobrazený na obrázku č. 5.1.

			
Material	004972022801P		
L1 ZOST ZÁSOBNÍKA LAKOVANA			
Batch	164	Wareneempfänger	
Quantity	60	Delivery batch	
Plant	5322	BBD	
GR number	6548521732	Storage location	5200
Delivery note		Order	10003341490
GR date	2021-06-08	SU type	0
SU for GR	1 / 1	Src. st. type	
Vendor		Total Quantity	0
Datum/Uhrzeit: 2021-06-08 11:39:23		Storage bin	

Obr. 5.1 Expedícia – SU štítok

Zdroj: vlastné spracovanie.

V rámci expedície nie je možné takéto štítky spracovať skenerom. Je potrebné manuálne spísať číslo materiálu, šaržu a počet kusov. Tieto údaje sa potom následne vkladajú do systému SAP pracovníkmi administratívy. Tento proces je veľmi zdĺhavý.

Na základe návrhu zmeny používaných SU štítkov a ich výmenou za tzv. HU štítky, je možné zlepšenie tohoto procesu. Výhoda spočíva v tom, že štítky s označením HU je možné rýchlo a bezchybne naskenovať z čiarového kódu dodacích listov. Následne sa zrýchli aj tlač expedičných štítkov a prepravných dokladov. Tento proces zlepšenia ušetrí čas aj zamestnancov skladu RL.

Príklad tzv. HU štítku je zobrazený na obrázku č. 5.2.

09.08.2021 19:20:22 Plant 5322 StorLoc 5750	PO	463686643
Batch 836		
Customer Part No.	Receiver	
Part No. 824901002561		old Part No. / Description PREDNÝ TLMIC ST 27/18 Q-Number
Qty. / UNIT 45 KS	Gross weight per Unit 247,750 KG	Net weight per Unit 132,750 KG
	PackInstruction 147352	91.213.551
	5322, 824901002561, VW	

Obr. 5.2 Expedícia – HU štítok

Zdroj: vlastné spracovanie.

5.7 Použitie špeciálneho skenera pre zákazníka BMW.

Za posledné obdobie boli od významného zákazníka skladu RL – firmy BMW – jednotlivé reklamácie, ktoré súviseli s nesprávnym počtom ks v expedovaných prepravách. Tieto nezhody môžu nastať pri spájaní neúplných paliet, alebo prebaľovaní materiálu do zákazníckeho obalu.

Zlepšenie a úplné vymedzenie tejto problematiky je možné použitím špeciálneho skeneru vytvoreného pre expedície BMW. Všetky diely uložené v palete sú vybavené čiarovým kódom, ktorý tento skener kontroluje. Každé prebalenie, spájanie paliet pre zákazníka BMW musí prebiehať na vyhradenom mieste nazvanom kontrolný priestor BMW. Zamestnanec si prichystá materiál na spájanie spolu s prázdny obalom do ktorého bude materiál prekladať. Pred prebaľovaním vypíše lístok kontroly. Zamestnanec je povinný naskenovať každý jeden kus špeciálnym skenerom, ktorý prebaľuje. Na výstupnom zariadení prebieha systémová kontrola. Ak systém naskenuje daný kus, zaznamená jeho čiarový kód a zobrazí príkaz na preloženie materiálu do určenej palety. Po ukončení prebaľovania zamestnanec RL spočíta celkový počet ks v palety a potvrdí prebaľovací príkaz v systéme o dokončení prebaľovania. Ak sa počet zobrazený na výstupnom zariadení zhoduje s počtom na palety, je všetko v poriadku.



Obr. 5.3 BMW špeciálny skener

Zdroj: vlastné spracovanie.

5.8 Druhé skenovanie pre kontrolu kompletácie

Druhé skenovanie zabezpečí, že expedícia je skompletizovaná a oštítokovaná expedičnými štítkami. Vypracovali sme postup, kde platí, že pred nakládkou administratíva skontroluje v systéme SAP hotové štítkovanie.

Všetky čísla paliet sú rozdelené podľa rôznych farieb, pričom jednotlivé farby znamenajú:

- Červená farba – expedícia je v procese prípravy nakládka nie je možná.
- Žltá farba – expedícia je skompletizovaná ale ešte nie je dokončený proces štítkovania.
- Modrá farba – expedícia je oštítokovaná nakládka môže začať.

V tabuľke č. 5.3 je príklad znázornenia poradia čísiel paliet.

Tab. 5.3 Poradie čísiel paliet s farebným označením možnosti expedície

Vyhodnotenie naskenované kontajnerová doprava kontrola			
dátum	čas	transport č.	obal
17.11.2020	10:59:53	72722019	449348046 449167122 449167121 449167120 449167119 449167118 449167117
17.11.2020	04:40:14	72722020	448988434 449026726 449026725 448897550
16.11.2020	16:50:01	72722021	449309525 449309526
17.11.2020	09:53:04	72722022	448806203 448883404 448884032 449259182 449258720 449258359 449239424 448882724 448020366
16.11.2020	17:02:49	72722023	448876841 448878082 448800653 449238871 449072421
16.11.2020	17:03:03	72722024	449327537 449159186 448968141 448783295 448878801
16.11.2020	17:03:48	72722025	449372667 449372668 449371960
17.11.2020	10:04:55	72722048	449167115 449167116 448473473 449268883
16.11.2020	17:27:37	72722049	448878758 448878757
16.11.2020	17:31:18	72722050	
16.11.2020	17:42:08	72722051	446970436 446971609 449318809 449318810 449249469 449249470 449249498 448969280 448933021
			448933022 448933023 448933024 448933025 448933026 448933027 448942474 449267683 449249241
			448165021 448435789
17.11.2020	10:51:40	72722052	449331519 449331515 449331514 449331510 449331509 449331506 449331505 449331504 449331503
			449331502 449331500 449331499 449331497 449333543 449337695 449332453 449331527 449331530
			449331531 449331534 449331536 449315633 449331486 449331487 449331489 449331492 449331493
			449331520 449331522 449331523 449331526 449336912 449309531 449309532 449289979
16.11.2020	17:49:32	72722054	
16.11.2020	17:55:20	72722055	449213663 449280237 449280239 449280240 449280241 449280242 449280243 449280244 449280245
			449124881 449124882 448767362 448766015 448253247
17.11.2020	09:45:27	72722056	447373592 446603054 448451867 448453719 449146391 449290517
17.11.2020	09:22:46	72722067	449236404 449232167 449232169 449232170 449232171 449232172 449232173 449236732 449232174
			449229246 449229247 449229248 449109598 449109599 449109600 449236403 449236402 449236401
			449236250 449236249
00.00.0000	00:00:00	72722125	449322236 449322237 449322238 449322260 449332454 449332727 449322268 449322269 449331528
			449331529 449331532 449331533 449331494 449331495 449331507 449331508 449331511 449331513
			449331517 449331518 449331524 449331525 449332481 449332482
16.11.2020	19:55:51	72722126	
17.11.2020	06:17:56	72722183	449340199 449332619 449332620 449337789 449337790 449337791 449337792 449342450 449341639
			449340253 449331690 449332785 449355022 449339481 449339507 449339508 449217011 449230593
			449230594 449230595 449195544 449176150 449176251 448176816 449339472 449348102 449348103
			449340554 449354057 449354058 449333148 449333149 449333150 449333361 449340299 449341649
			449342659 449349773 449349772 449344904 449344903
17.11.2020	06:40:36	72722186	449210961 449263425
17.11.2020	07:27:45	72722247	
17.11.2020	08:51:07	72722285	448961950
17.11.2020	08:55:21	72722286	
17.11.2020	08:58:46	72722317	
17.11.2020	08:59:04	72722318	
17.11.2020	09:42:29	72722323	
17.11.2020	09:38:45	72722358	
17.11.2020	09:42:08	72722360	
17.11.2020	09:45:50	72722365	
17.11.2020	09:48:53	72722367	
10.11.2020	08:27:23	171759808	
10.11.2020	08:27:24	171759809	
10.11.2020	08:27:26	171759826	
10.11.2020	08:54:18	171759897	
10.11.2020	10:31:57	171759981	

Zdroj: vlastné spracovanie.

5.9 Zlepšenie nákladok

Z pracovných skúseností som zistil, že najnáročnejší deň pre expedíciu je utorok a preto som sa na tento deň zamerlal. V tabuľke č. 5.4 je príklad expedičného kalendára zodpovedajúci prepravám, ktoré sú stanovené na jedno časové okno. Je zrejmé, že na 15. hodinu je stanovených celkovo 6 prepráv. Fyzicky je nemožné, aby pracovníci za 1 hodinu časového okna naložili toľkoto expedícií.

Tab. 5.4 Expedičný kalendár – prepravy stanovené na jedno časové okno

14:00	ZF Levitex 14:30					
15:00	Ahrweiler 72829760ok + 72829761(ok) 20:15 TT962GO/TT208YL	Eitorf - predmontaz 72829681 20:30 TT962GO/TT208YL	Korea 72829679 20:30 TT962GO/TT208YL	Mexiko 72829677 20:30 TT962GO/TT208YL	Troisdorf 72829655 + paleta ZF TT882HF/TT586YN	ZF Šahy 15:40
16:00	Vibracoustic 72829585 + 72830240ok 16:15; NZ501GZ/NZ394YK					
17:00	SCW 72830041ok+72830040ok 18:30 PPTT06/CSH5130	Audi Neckarsulm A 72829649 + 72830251ok 20:50; PO799C		Audi Neckarsulm B 72829651 (ok) + 72830156ok 20:50; PO		
		ZF Šahy 17:49		VW Bremerslust A 72828927 19:40 (12.07.2021); BADD57		

Zdroj: vlastné spracovanie.

Ďalším podrobnejším skúmaním som na základe analýzy zistil, že niektoré dopravné firmy sú ochotné čakať maximálne 3 hodiny, niektoré viac ako 3 hodiny. Túto skutočnosť je nutné vziať do úvahy, aby boli prednostne do časových okien nasadené dopravné firmy, ktoré sú ochotné čakať na nakládku maximálne 3 hodiny. Po uplynutí tohto časového limitu auto odchádza bez nakládky a všetky náklady sa preúčtujú na sklad RL. Týmto opatrením sa predíde zbytočným stratám z dôvodu špatne naplánovaných nakládok

5.10 Popredné rozhodovanie

V sklade RL sa pracuje na 3 pracovné zmeny. Potrebné informácie od disponentov sa zbierajú hlavne na rannej zmene. Problém nastáva, pretože na poobednej a nočnej smene už prísun informácií slabne pre končiacu pracovnú dobu disponentov expedícií ZF. Ak sa zákazníkovi nevyrobila plná paleta a na sklade je už skladovaná len načatá, je potrebné vedieť podrobné informácie expedovania načatej palety.

Na základe návrhu a po dohode s vedúcim sme stanovili opatrenie dlhodobej pohotovosti. Na každý deň sa stanovila dlhodobá pohotovosť jedného disponenta až do času 19:00 hodín. Tento predĺžený čas smeny disponenta umožňuje, aby potrebné informácie boli poskytnuté aj pri expedovaní na poobednej zmene. Disponent preverí stav zásob zákazníka na daný materiál a rozhodne, či môžeme poslať načatú paletu. Týmto opatrením sa dá zabezpečiť plynulý prísun materiálu k zákazníkovi, aby sa nezastavila výroba.

5.11 Fotografická dokumentácia pre vybrané pravidelné prepravy

V rámci expedičnej činnosti sa v sklade RL venuje veľká pozornosť všetkým prepravám. Sklad RL expeduje materiál celkovo 32 zákazníkom. Z týchto prepráv sú najdôležitejšie 2 pravidelné prevozy. Pri týchto expedíciách musí sklad RL zaručiť najvyššiu kvalitu. Zákaznícke reklamácie, ktoré vznikali kvôli poškodeným obalom, sme vyriešili zavedením návrhu na opatrenie, ktorý spočíva v tom, že sa palety na expedičnej ploche odfotia a fotografie sa archivujú.

Na obrázku č. 5.4 sú palety balené v kartónovom obale. Tento obal sa môže poškodiť počas prepravy, alebo pri vykládke u zákazníka. Pomocou týchto fotiek vieme dokázať zákazníkovi, že naložený materiál nebol poškodený a poškodenie muselo nastať niekde inde. Sklad RL sa týmto spôsobom vyhne zbytočným nákladom na reklamácie. Tento postup platí aj pri preprave Hamburg. Pri tejto preprave sa ešte fotí hotová expedícia po naložení auta. Naložené auto sa odfotí tak, aby bola zároveň vidieť ŠPZ návesu, ktorý tovar berie. Ak zákazník reklamuje poškodený tovar, ale „ŠPZ sa menila“, poškodenie muselo nastať pri prekládke tovaru na iný náves. Tieto reklamácie sklad RL neakceptuje a náklady za škodu sa fakturujú dopravcovi.



Obr. 5.4 Palety balené v kartónovom obale

Zdroj: vlastné spracovanie.

5.12 Zavedenie QR kódov pre oblasť paletového hospodárstva

V sklade RL sa vyskytoval problém s paletami. Na základe zhodnotení vykonanej analýzy hospodárenia s paletami v sklade je v spolupráci s managementom zavedené rozdelenie skladových miest a ich označenie QR kódy.

Na obrázku č. 5.5 znázorňujem príklad rôznych QR kódov, ktoré slúžia na zjednodušenie či už zaskladnenia alebo iného preúčtovania paliet na skladové miesto.



Obr. 5.5 QR kódy pre paletové miesta

Zdroj: vlastné spracovanie.

Skladové miesto R-Prebal

Toto skladové miesto slúži na palety, ktoré sa v budúcnosti budú prebaľovať. Príčinou môže byť poškodenie alebo spájanie paliet do jedného celku. Na toto skladové miesto vkladáme palety, ktoré budú prebaľované do iného obalu na požiadavku zákazníka.

Skladové miesto R-Kontrola

Poškodené palety na mieste R-Kontrola majú dostatočné miesto na širokú manipuláciu. Tento priestor je vyhradený pre kvalítarov a prístroje k vykonaniu kontroly ako napr. únik oleja atď.

Skladové miesto R-Poškodené

Miesto s označením R-Poškodené je vyhradené pre palety, ktoré nebolo možné v danom čase opraviť alebo ide o palety, ktoré ešte na opravu čakajú.

Poškodené palety

Materiálový tok v sklade RL je veľmi náročný na manipuláciu. Prichádzajúce palety z výroby, ktoré čakajú na ďalšiu manipuláciu a následné zaskladnenie prichádzajú veľakrát poškodené. Dôležité je zistiť kde daná škoda nastala a o aký druh materiálu na palete sa jedná. Ak sa má poškodená paleta expedovať v krátkom čase, je nutné zaviesť opatrenia na opravu a poškodenie odstrániť. Ak oprava poškodenej palety nie je možná okamžite je nutné informovať zákazníka o omeškanom dodaní. Môže však nastať situácia keď zákazník potrebuje danú paletu na daný čas.

Opatrenie pre škodové udalosti

Pri riešení problematiky poškodených paliet je dôležité zistiť, kde daná škoda nastala. Je to veľmi dôležité pri rozhodovaní kto bude platiť finančné náhrady za nasledujúce príčiny:

- materiál sa k zákazníkovi nedoručí na čas,
- materiál na palete môže byť poškodený a výroba ho bude musieť nahradiť novou výrobou.

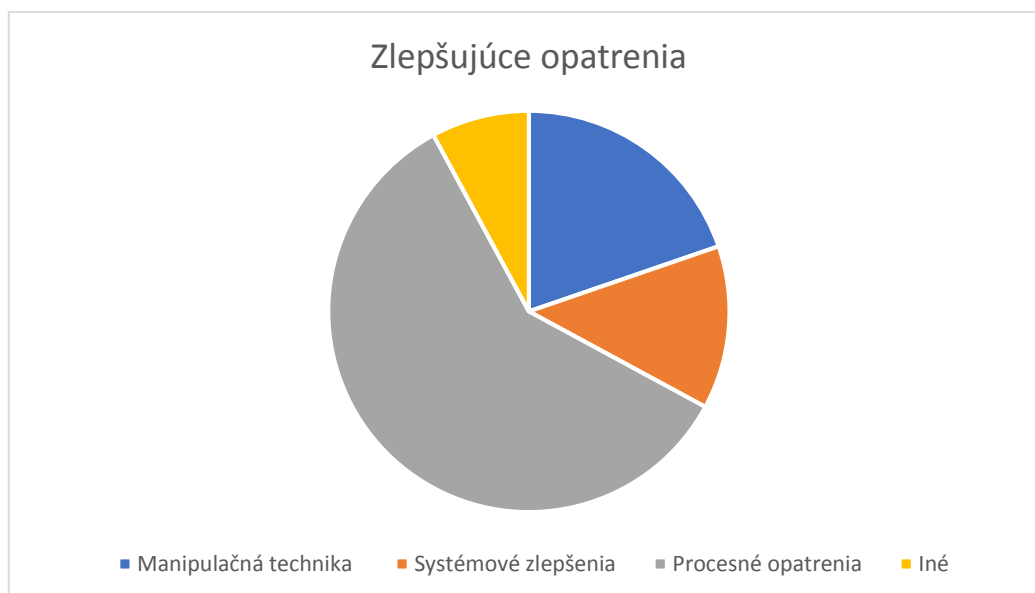
Pre riešenie týchto problémov boli z hľadiska riešenia škodových udalostí navrhnuté a v sklade realizované dve opatrenia.

Prvým opatrením bolo zavedenie kamerového systému pre miesta nakládok a vykládok tzv. „milk runu“. Ďalším krokom bolo zavedenie zápisnice o škodovej udalosti. Pomocou tohoto zápisu vie sklad RL vie preukázať príčinu škody, zodpovednosť za škody a jej výšku. Následne poisťovňa po uznaní poisťnej udalosti môže škodu preplatiť.

6 Zhodnotenie výsledkov

V poslednej kapitole je spracované zhodnotenie výsledkov opatrení na zlepšenie expedície. Opatrenia boli manažmentom skladu akceptované a postupne zavedené do praxe. V tomto roku už navrhnuté opatrenia fungujú na každodennej báze. Vzhľadom k tomu, že návrhy na zlepšenie boli procesného charakteru, nevyžadovali vynaloženie veľkých finančných investícií. Veľmi dôležitým faktorom je nie len úspora finančných prostriedkov, ale aj úspora času na manipuláciu s materiálom. V tejto diplomovej práci je už možné za prvých sedem mesiacov roku 2021 porovnať výšku nákladov, ktoré boli vynaložené na tzv. urgentné prepravy z dôvodu chybovosti nákladov.

Zavedenie jednotlivých opatrení pre vzniknuté chybovosti v sklade RL predstavujú ďalšie finančné náklady. V grafe č. 6.1 znázorňujem, aká je miera prínosu pre zlepšenie chodu v sklade RL. Najväčšiu čiastku predstavujú procesné opatrenia. Do stĺpca iné patria položky ako sú napr. systémové vypracovanie dokladov (práca navyše, kontrolný list a označovací list prebal).



Graf 6.1 Miera prínosu pre zlepšenie chodu v sklade RL

Zdroj: vlastné spracovanie.

Finančné náklady za rok 2020

Náklady na urgentné prepravy predstavujú expedície, ktoré sa nenaložili na štandardné prepravy a pre dodržanie termínov dodania pre zákazníkov musel sklad RL organizovať vlastné prepravy. Stĺpec nazvaný chybovosť nákladok znamená prípady, že sa naložila nesprávna expedícia na nesprávne auto, alebo expedícia celkovo nebola naložená a ostala na expedičnej ploche. V tabuľke č. 6.1 znázorňujem vynaloženie finančných prostriedkov z výše uvedených príčin, ktoré musel sklad RL hrať v roku 2020 podľa jednotlivých mesiacov. Finančné náklady za mesiace jún a august sú výrazne menšie preto, že v tomto období prebiehajú veľké odstávky či už zo strany zákazníka alebo zo strany skladu RL. Celkový výsledok za urgentné prepravy bola finančná strata $20\,330\text{ €} + 980\text{ €} = 21\,310\text{ €}$. Uvedené finančné údaje sú násobené rovnakým koeficientom pre rok 2020 i rok 2021 pre ochranu údajov účtovníctva skladu RL.

Tab. 6.1 Príčiny, ktoré musel sklad RL finančne uhradiť

Náklady za rok 2020		
	Urgentné prepravy	Chybovosť nákladok
Január	1 500 €	100 €
Február	1 300 €	150 €
Marec	2 500 €	300 €
Apríl	500 €	100 €
Máj	5 000 €	100 €
Jún	6 000 €	0 €
Júl	200 €	0 €
August	130 €	0 €
September	1 000 €	120 €
Október	1 000 €	110 €
November	1 100 €	0 €
December	100 €	0 €
Celkovo	20 330 €	980 €

Zdroj: vlastné spracovanie.

V predchádzajúcej kapitole som predstavil opatrenia, ktoré boli potrebné pre zlepšenie expedičnej činnosti skladu RL. Tabuľka č. 6.2 predstavuje náklady, ktoré boli vyčíslené po nasadení procesných opatrení. Finančné hodnoty sú výrazne nižšie kde pre urgentné prepravy predstavuje sumu 1 590 € a pre chybovosť nákladok len 100 €. Spolu to činí čiastku 1 690 € čo je v porovnaní za rovnaké obdobie roku 2020 výrazný pokles na finančných stratách – viď tabuľka č. 6.3.

Tab. 6.2 Náklady, ktoré boli vyčíslené po nasadení procesných opatrení

Náklady so zavedenými opatreniami v roku 2021		
	Urgentné prepravy	Chybovosť nákladok
Január	700 €	0 €
Február	0 €	0 €
Marec	130 €	100 €
Apríl	500 €	0 €
Máj	0 €	0 €
Jún	0 €	0 €
Júl	110 €	0 €
August		
September		
Október		
November		
December		
Celkovo za 01-07	1 590 €	100 €

Zdroj: vlastné spracovanie.

Porovnanie vynaložených finančných prostriedkov za obdobie január až júl 2020 a 2021 pred a po zavedení návrhov na zlepšenie je uvedené v tabuľke č. 6.3.

Tab. 6.3 Porovnanie výšky nákladov v EUR pred a po zavedení opatrení na zlepšenie

Náklady vynaložené pred a po zavedení opatrení na zlepšenie vybraných činností				
	Urgentné prepravy		Chybovosť nákladok	
mesiac	rok 2020	rok 2021	rok 2020	rok 2021
Január	1 500 €	100	700 €	0 €
Február	1 300 €	150	0 €	0 €
Marec	2 500 €	300	130 €	100 €
Apríl	500 €	100	500 €	0 €
Máj	5 000 €	100	0 €	0 €
Jún	6 000 €	0	0 €	0 €
Júl	200 €	0	110 €	0 €
Celkovo za 01-07	17 000 €	750 €	1 440 €	100 €

Zdroj: vlastné spracovanie

Plány pre budúcnosť

Stále sa rozvíjajúca výroba prináša stále väčšie objemy pre sklad RL. Preto je veľmi dôležité, aby sa zaviedli opatrenia pre udržanie tejto kapacity. V spolupráci s manažmentom skladu sa plánujú investične náročné zmeny, ale i ďalšie procesné opatrenia. Do budúca sa v sklade plánuje zúženie uličiek medzi regálmi. Týmto spôsobom sa dá získať viac miesta pre postavu nových regálov pre uskladnenie hotových výrobkov.

Pre uskladnenie surového materiálu sa plánuje postavenie regálového systému supermarket. Takéto skladové systémy sa skladajú z posuvných regálov pre uskladnenie drobného materiálu ako sú skrutky, podložky alebo rôznych druhov matíc. Materiál bude žiadaný do výroby pomocou kanban kariet. Tento proces bude spojený s ťahovým systémom (PULL SYSTEM).

Optimalizácia kanbanových kariet spočíva v znížení ich početností alebo znížení procesov prebiehajúcich medzi nimi. Jedným z riešení je rozdeliť materiál podľa ich použitia vo výrobnom procese. Sypký materiál sa môže vydávať zo skladových zásob v ucelenom množstve, teda v krabiciach, alebo baliacich sáčkoch zabalených od priameho dodávateľa. Ich množstvo je dané dodávateľom, ktoré je stále rovnaké. Stále rovnaké množstvo dodávaného materiálu zjednodušuje predpoklad koľko materiálu výroba spotrebuje a koľko bude potrebovať do budúca. Dôležitý je aj čas dokedy sa požadovaný materiál musí dostať do výroby, aby sa udržala plynulá výroba.

Ďalším riešením pre materiál väčšieho rozmeru v terajšom prípade je vydávanie materiálu v ucelených paletách. Materiál sa nevyberá z paliet, ale na požiadavku výroby sa posiela ucelená paleta so stále rovnakým množstvom. Takýto spôsob udržiavania chodu výroby je pre kanbanové karty efektívnejším variantom pre dlhšiu výdrž ucelených paliet vo výrobe.

Záver

Cieľom diplomovej práce bolo spracovať a vyhodnotiť návrh na zlepšenie systému zásobovania v priemyselnej spoločnosti Rudolph Logistics. Pri spracovaní témy som uplatnil teoretické znalosti nadobudnuté štúdiom na Vysoké škole logistiky a praktické skúsenosti pre analytickú a návrhovú časť práce.

Teoretická časť je zameraná na logistický systém, kde cieľom bolo popísať expedičné procesy na základe skladového hospodárstva.

V druhej časti diplomovej práce som sa zaoberal skladovými systémami a jednotlivými funkciami skladu, rozdelením zásob a funkciou čiarových kódov. S využitím teoretických poznatkov a zhodnotením analýzy som navrhol implementovať opatrenia pre zlepšenie skladových procesov z hľadiska expedície.

V tretej časti je popísaná expedícia skladových zásob. Tento postup zavedenia zvyšuje efektivitu expedovania skladových zásob. Celkový proces výdaja hotových výrobkov z výroby do skladu a následne na nákladné vozidlo. Týmito poznatkami podnik získal ďalšie veľké výhody ako sú aj čiarové kódy. Pomocou fungovania týchto procesov bude možné presnejšie vedieť, koľko materiálu sa môže uskladniť, expedovať a prepravovať. Návrh na zlepšenie a implementáciu opatrení v sklade Rudolph Logistics, majú najdôležitejšiu úlohu s cieľom ušetriť finančné prostriedky, čas a skrátiť celkovú manipuláciu s paletami.

Pre zvýšenie účinnosti navrhnutých a realizovaných opatrení na zlepšenie systému expedície by bolo vhodné, aby spoločnosť uzavrela dohodu s dopravnými firmami o dodržiavaní časových okien. Nastávajúce problémy a zmetkovitosť vznikajú práve touto príčinou. Tento problém už v minulosti spoločnosť riešila, ale len s nízkou úspešnosťou. Tentokrát je možné, že sa spoločnosť pre zlepšenie súčinnosti dohodne s dopravcami o rešpektovaní časových okien daných nakládok.

Zoznam zdrojov

- [1] VIESTOVÁ, Kristína. *Lexikón logistiky*. Bratislava: Iura edition, 2007. ISBN 978-80-8078-160-6.
- [2] ŠÍBL, Drahoš, ed. *Veľká ekonomická encyklopédia: výkladový slovník A-Ž*. Bratislava: Sprint, 1996. ISBN 80-88848-02-4.
- [3] PERNICA, Petr. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. Praha: Radix, 1998. ISBN 80-86031-13-6.
- [4] PRAŽSKÁ, Lenka a kol. *Obchodní podnikání = Retail management*. Praha: Management Press, 1997. ISBN 80-85943-48-4.
- [5] ŠÍBL, Drahoš., ed. *Veľká ekonomická encyklopédia: výkladový slovník AŽ*. Bratislava: Sprint, 2002. ISBN 80-89085-04-0.
- [6] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [7] LENNEROVÁ, Dana. *Skladové hospodářství konkrétního podniku* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2013 [cit. 2019-03-01]. Diplomová práce. Vedoucí práce: doc. Ing. Antonín Stehlík, CSc. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/gs7px/>.
- [8] PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management) – 1. až 3. díl*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
- [9] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Malý výkladový slovník marketingu*. Praha: A plus, 1999. ISBN 80-902514-1-2.

Zoznam grafických objektov

Graf

Graf 6.1	Miera prínosu pre zlepšenie chodu v sklade RL	68
----------	---	----

Zoznam obrázkov

Obr. 1.1	Súčasti logistiky.....	12
Obr. 1.2	Aktívny prvok logistiky.....	16
Obr. 2.1	Skladovanie – paletové regály.....	24
Obr. 2.2	Manipulačná logistika	26
Obr. 5.1	Expedícia – SU štítok	60
Obr. 5.2	Expedícia – HU štítok	61
Obr. 5.3	BMW špeciálny skener.....	62
Obr. 5.4	Palety balené v kartónovom obale.....	65
Obr. 5.5	QR kódy pre paletové miesta	66

Zoznam tabuliek

Tab. 4.1	Expedičný kalendár	46
Tab. 4.2	LS24 blokovaný materiál Q + rozdielne šarže	48
Tab. 4.3	Materiál naskladnený na fiktívny sklad LS24 610.....	49
Tab. 4.4	Výroba nezabezpečila dané palety pre expedíciu.....	51
Tab. 4.5	Časové okna expedičného kalendára.....	52
Tab. 4.6	Objednávka s počtom ks paliet a počtom dielov	53
Tab. 5.1	Eskalačný plán.....	56
Tab. 5.2	Expedičný kalendár spolu s objednávkou	58
Tab. 5.3	Poradie čísiel paliet s farebným označením možnosti expedície	63
Tab. 5.4	Expedičný kalendár – prepravy stanovené na jedno časové okno	64
Tab. 6.1	Príčiny, ktoré musel sklad RL finančne uhradiť	69
Tab. 6.2	Náklady, ktoré boli vyčíslené po nasadení procesných opatrení.....	70
Tab. 6.3	Porovnanie výšky nákladov v EUR pred a po zavedení opatrení na zlepšenie. 70	

Zoznam skratiek

CMR	Dohoda o prepravnej zmluve v medzinárodnej cestnej doprave. (Convention Marchandise Routière)
EDI	Electronic Data Interchange
ERP	Enterprise Resource Planning
EU	Európska Únia
FIFO	First in First out
HU štítok	štítok s údajmi z evidencie SAP majúci potrebné údaje pre expedíciu, príslušná paleta je systémovo evidovaná
IT	Informačná technológia
LIFO	Last in First out
P	period
Q	quantity
ROL	re order level
Rola	Return on logistics assets
ROP	re order point
SAP	systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung – podnikový informačný systém
SCM	Supply Chain Management
SOFA	extra objednaná preprava expedície
SU štítok	štítok s údajmi bez systémovej evidencie v SAP, príslušná paleta nie je systémovo evidovaná
ŠPZ	štátna poznávacia značka vozidla
TC	total costs
VMI	Vendor Managed Inventory
ZF	skratka pre výrobcu tlmičov

Zoznam príloh

- Príloha A Hlavička expedície – baliaci list
- Príloha B Doklad objednávky na prácu navyše

Hlavička expedície – baliaci list

		loading list / packing list		2021/08/10 18:10:03
Page: 1	Shipment number: 72840623	Tr. planning point: 5322 ZF Levice, a.s.		
VA: 01 Truck	Fwdg ag: 68381 CEVA Log. EMEA Control Tower			
Delivery address: SAIC GM DONG YUE MOTORS COMPAN PLANT 72402 NO 300, HUANGHE ROAD 264006 SHANDONG -YANTAI ETDZ- CH				
Total gross weight:	3,381.60	Amount container:00000		
Total net weight:	3,381.60			

Material	Mat barcode (P)	Description	Delivery	Del barcode (D)	Quantity	Sup. Area	Complete
592400018699		SUSPENSION STRUT CDCE3-ST36/Z5	53927402		192.00	-	<input type="checkbox"/>
801403004108		TWINTUBE SHOCK(MODUL) CDCEVO-MTT32/18RA	53927404		210.00	-	<input type="checkbox"/>
801403004108		TWINTUBE SHOCK(MODUL) CDCEVO-MTT32/18RA	53927405		126.00	-	<input type="checkbox"/>
801403004109		TWINTUBE SHOCK(MODUL) CDCEVO-MTT32/18RA	53927406		294.00	-	<input type="checkbox"/>

Doklad objednávky na prácu navyše

01-FO-002-R

Archiválási idő: 1 év

Rudolph
Logistik Gruppe
Alles erreichbar.**Objednávka na práce navyše** Auftrag für Zusatztätigkeiten**Objednávateľ**

Besteller/Partner

Číslo objed.

Belegnummer:

Predpokladané trvanie:

Voraussichtliche Zeitdauer der Arbeit

Dátum objedn.:

Datum des Auftrags:

Kontaktná osoba Rudolph

Ansprechspartner Rudolph

Platiteľ:

Kostenträger:

Objednávka/zákazka:

Auftrag:

Náklady:

Kosten:

Miesto/Ort:

Vynaložená práca / Arbeitsaufwand		Vynaložená práca/ Arbeitsaufwand	
Katégoria / Kategorie	Počet osôb Anzahl MA	Katégoria / Kategorie	Počet osôb Anzahl MA
Koordinátor / Kordination		Vodič VZV / Staplerfahrer	
Adminisetrátor / Administrator		Vodič ťahača / Schlepperfahrer	
Vodič / Fahrer		Ostatné/ Sonstiges	

Ranná zmena

Frühschicht

Poobedná zmena

Spätschicht

Nočná zmena

Nachtschicht

Vikend

Weekende

Nepretržitá prevádzka

Kontin. Schicht

*
Podpis objednávateľa
Unterschrift Besteller/Auftraggeber*
Podpis osoby znášajúcej náklady
Unterschrift Kostenstellenverantw.**Trvanie prác:**

Zeitdauer der Arbeit

**
Podpis - potvrdzujúci vykonané práce
Unterschrift Bestätiger - (Arbeit erledigt)

* Podpísať min. 72 hodín pred začiatkom vykonávania prác / Unterschriften sind nötig mindestens 72 Std. vor Arbeitsbeginn

** Podpis na potvrdenie práce a trvania pracovnej činnosti/ Unterschrift als Bestätigung der Arbeit und Zeitdauer

Autor (vypracoval)	Bc. Zoltán Selmeczi
Název DP	Expedícia skladových zásob
Studijní obor	LOG
Rok obhajoby	2021
Počet stran	63
Počet príloh	2
Vedoucí DP	doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc. DBA
Anotace	Diplomová práca sa zaoberá analýzou súčasného stavu skladovacích činností v spoločnosti Rudolph Logistic s konečným cieľom navrhnuť účinný systém následného expedovania materiálu pre zákazníka. Práca je rozdelená na dve časti, teoretickú a praktickú. Teoretická časť je zameraná na skladovanie a expedíciu skladových zásob spojenú s informačným systémom z oblasti logistiky. Praktická časť sa zaoberá procesmi expedície, ich analýzou a vyhodnotením získaných poznatkov za účelom zlepšenia expedície. V závere práce sú návrhy na zlepšenie a ich zhodnotenie.
Klíčová slova	expedícia, interná logistika, skladovanie, skladové hospodárstvo
Miesto uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	