



B&B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija

Program: Logistično inženirstvo

Modul: Poslovna logistika

## **OPTIMIZACIJA NOTRANJEGA TRANSPORTA V PODJETJU LEK d. d.**

Mentor: mag. Dragan Marić, univ. dipl. inž. tehnol. prom.    Kandidat: Jana Kokalj  
Lektor: Eva Horvat, prof. slo.

Ljubljana, junij 2011

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju mag. Draganu Mariću, univ. dipl. inž. tehnol. prom.  
Hvala družini, prijateljem in sodelavcem, ki so me podpirali med celotnim šolanjem.

Zahvaljujem se tudi lektorici Evi Horvat, prof. slo., ki je lektorirala mojo diplomsko nalogo.

## IZJAVA

»Študent/ka Kokalj Jana izjavljam, da sem avtor/ica tega diplomskega dela, ki sem ga napisal/a pod mentorstvom mag. Dragana Marića, univ. dipl. inž. tehnol. prom.«

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_

## **POVZETEK**

V diplomski nalogi je predstavljen način dela v proizvodnji, ki je potekal v preteklosti, in opisane prednosti ter slabosti, prav tako bom opisala delo, ki poteka sedaj in njegove prednosti ter slabosti. Ker sem mnenja, da postavljen sistem ne deluje tako, kot bi lahko, bom predstavila tudi rešitev problema, za katero menim, da je najbolj optimalna glede na obstoječe objekte in minimalne potrebne stroške.

## **KLJUČNE BESEDE**

- Optimizacija transporta v podjetju
- Boljša označitev hodnikov v proizvodnji
- Izobraževanje manipulantov
- Hitrejša dostava blaga do ciljnega mesta

## **ABSTRACT**

In this thesis I will present the way work was carried out in the production in the past and described the advantages and disadvantages, as I will describe work being carried out now and its advantages and disadvantages. Because I believe that the current system is not functioning as well as it could be I will present a solution to solve the problem, which I think is the most optimal view of existing facilities and the minimum necessary cost.

## **KEYWORDS**

- Optimization of transport in the company
- Improved marking passages in the production of
- Training manipulantov
- Faster delivery of goods to the destination city

# KAZALO

<b>1</b>	<b>UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1	PREDSTAVITEV PROBLEMA .....	1
1.2	PREDSTAVITEV OKOLJA .....	1
1.3	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE .....	1
1.4	METODE DELA.....	2
<b>2</b>	<b>PODPOGLAVJE PREDSTAVITEV PODJETJA.....</b>	<b>3</b>
2.1	ZGODOVINA .....	3
2.2	DELOVANJE PODJETJA .....	4
<b>3</b>	<b>OPREDELITEV LOGISTIKE .....</b>	<b>5</b>
3.1	VLOGA IN POMEN LOGISTIKE.....	7
3.2	CILJI LOGISTIKE.....	7
<b>4</b>	<b>NOTRANJA LOGISTIKA.....</b>	<b>8</b>
4.1	NOTRANJI TRANSPORT .....	8
4.2	SKLADIŠČENJE .....	10
4.3	ELEMENTI KAKOVOSTNEGA TRANSPORTA .....	11
4.4	ZAPOSLENI V NOTRANJI LOGISTIKI.....	11
4.5	KONCEPT JIT OSKRBE.....	12
<b>4.6</b>	<b>OZNAČEVANJE MATERIALOV .....</b>	<b>12</b>
4.6.1	VHODNI MATERIAL .....	14
4.6.2	IZHODNI MATERIAL .....	15
4.6.3	PRIPRAVA MATERIALA PRED UVEDBO JIT PROIZVODNJE .....	16
4.6.3.1	OPIS DELA .....	16
4.6.3.2	KRITIČNA ANALIZA .....	17
4.6.4	PRIPRAVA MATERIALA PO SISTEMU JIT .....	17
4.6.4.1	OPIS DELA .....	18
4.6.4.2	KRITIČNA ANALIZA .....	21

<b>5</b>	<b>OZNAČITEV HODNIKOV IN KAPACITETNIH MEST .....</b>	<b>23</b>
5.1	TRENTNE OZNAKE.....	24
5.2	ANALIZA.....	25
5.3	PRIMERNEJŠE OZNAČEVANJE .....	27
<b>6</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>LITERATURA IN VIRI.....</b>	<b>30</b>
	KAZALO SLIK .....	31
	KAZALO TABEL .....	31
	POJMOVNIK .....	31

# 1 UVOD

## 1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

V podjetju Lek d. d., v katerem sem zaposlena, imamo kar nekaj možnosti izboljšav na področju z manipulacijo blaga znotraj proizvodnje. Dogaja se namreč, da manipulant zamenja kapacitetno mesto, na katero bi moral dostaviti blago, in ga dostavi na drugo proizvodno linijo. Zaradi tega pride do nepotrebnih zastojev v proizvodnji. Izboljšavo vidim v boljše označenih hodnikih in proizvodnih linijah, kamor se dostavlja blago (embalaža in izdelek). Manipulanti dobijo informacijo, kam peljati blago samo na izhodnem traku iz visoko-regalnega skladišča v obliki šifre, ki označuje kapacitetno mesto, na sami liniji pa je ta šifra v obliki črtne kode in je manj pregledna in majhna, tako da jo lahko preberejo le z RF-terminali. Večina manipulantov se zanaša na izkušnje in poznavanje linij, vendar pa je v zadnjem času zaradi preveč informacij zamenjujejo določene linije in zaradi okvar z RF-terminali, do katerih tudi lahko pride, le-teh ne uporabljajo več. Menim tudi, da je izboljšava lahko tudi v izobraževanju manipulantov, saj izobraževanj v smislu poznavanja proizvodnih prostorov in hodnikov ni.

Svoj projekt bi želela predstaviti vodilnim, ki so zaposleni na področju skladiščenja in imajo nadzor nad delom manipulantov. Želela bi jim tudi predlagati možnosti dodatnega izobraževanja manipulantov, ki ne zahtevajo velikih dodatnih stroškov.

## 1.2 PREDSTAVITEV OKOLJA

Lek je član Skupine Sandoz, Novartisove generične divizije, pionirja na področju podobnih bioloških zdravil in drugega največjega proizvajalca generičnih zdravil na svetu. Je slovenska, evropska in svetovna farmacevtska generična družba, blizu ljudem in usmerjena v prihodnost. Prizadeva si, da bi bilo zdravje dosegljivo vsem. Razvija, izdeluje in trži učinkovita, varna in kakovostna zdravila od standardnih generičnih do sodobnih podobnih bioloških zdravil.

Soustvarja Sandozov položaj vodilnega dobavitelja visokokakovostnih in dostopnih zdravil. Tako pomaga zagotavljati dolgoročen dostop do zdravstvene oskrbe za ljudi po vsem svetu. Kot del skupine Sandoz želi voditi generično farmacevtsko industrijo, pri tem pa postavljati nova merila kakovosti. Zavzema se za vpeljevanje inovativnih tehnologij in distribucijskih načinov na generičnem trgu

## 1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Za izboljšavo trenutnega stanja sem izbrala opis postopka o manipulaciji predhodno naročenega blaga iz skladišča do zelenega mesta, kjer se bo blago porabilo v

nadaljnji proizvodnji. Obkroža me problem v centralnem pakirnem centru Ljubljana, kjer sem tudi zaposlena, zato se bom v diplomski nalogi omejila samo na to lokacijo proizvodno-pakirnih mest Leka.

## **1.4 METODE DELA**

Med sodelavci, ki opravljajo delo manipulanta in se dnevno želijo zagotoviti pravilno in hitro dostavo zelenega blaga porabniku, bom izvedla anketo, preko katere bom spoznala tudi njihov pogled na problem in njihove možnosti za rešitev le-tega.

Na osnovi ankete sem izbrala kavzalno metodo, s katero sem na podlagi opazovanja njihovega dela in izsledkov ankete razložila problem in ga poskusila rešiti.

Prav tako sem se za pojasnitev osnovnih pojmov oprla na deskriptivno metodo opisovanja dela v proizvodnji. Raziskovala sem po literature in brskala po internet.



## 2 PODPOGLAVJE PREDSTAVITEV PODJETJA

### 2.1 ZGODOVINA

Pred drugo svetovno vojno v Sloveniji ni bilo večjih farmacevtskih podjetij. Tovarna Lek je bila ustanovljena leta 1946. Več kot 15 let kasneje se je z novimi vlaganji začela hitra rast podjetja in posledično je naraščalo tudi število zaposlenih v podjetju. V osemdesetih letih je podjetje zaznamoval začetek razvoja in proizvodnje kalijevega klavulanata, pomembne sestavine vodilnega Lekovega izdelka Amoksiklava®. Po sprejetju novega Zakona o lastninskem preoblikovanju podjetij se je Lek junija 1994 preoblikoval v prvo delniško družbo z znanimi lastniki v Sloveniji. Že junija 1992 so na Ljubljanski borzi začele kotirati Lekove delnice. Leta 1995 je kot prva srednjeevropska farmacevtska družba vstopila na ameriški trg, kar je bilo velikega pomena za podjetje. Leta 1998 je bil ustanovljen razvojni in polindustrijski laboratorij za klasično biotehnilogijo in rekombinantne izdelke, na Prevaljah pa je svoja vrata odprl nov proizvodni obrat za proizvodnjo penicilinskih izdelkov. Leta 2000 je Lek pridobil registracijo za zdravilo enalapril na ameriškem trgu, kar je posledično prineslo možnosti novih investicij. Odprl se je Razvojni center v Ljubljani in nov poslovni center za Jugovzhodno Evropo v Skopju ter predstavništvo v Rigi. Leta 2001 je Lek dokončno postal lastnik farmacevtske družbe Pharma Tech, sledil je še prevzem družbe Argon S.A. iz Lodža, s čimer si je Lek utrdil položaj na poljskem trgu v segmentu zdravil za srce in ožilje. Prav tako je Lek v tem letu odprl tudi podružnico na Kitajskem in ustanovil družbo Lek Pharmaceuticals, Inc. na ameriškem trgu, kjer je distributer za zdravila na ameriškem trgu. Kmalu pa je prišlo za Lek prelomno leto 2002. V novembru je bil uspešno zaključen prijateljski prevzem podjetja, s katerim je Lek postal del poslovne skupine Novartis. Na ameriškem trgu je povečal lansiranje novih izdelkov za zdravljenje Parkinsonove bolezni, visokega krvnega tlaka ... Svojo proizvodnjo antibiotikov je razširil na romunski trg, na Poljskem pa je postavil nov center za farmacevtsko proizvodnjo in logistiko. Prav tako je leta 2002 prejel tudi naziv inovatorja leta za zdravilo Filgrastim. Leto za tem je prejel dovoljenje za vstop na trg ZDA z izdelkom co-amoksiklav in omeprazolom, ki je drugi najbolj prodajani izdelke v svetu. Uvrstil se je na prvo mesto med slovenskimi podjetji v prodaji med primerljivimi farmacevtskimi družbami v Srednji in Vzhodni Evropi. V Mengšu se je leta 2004 odprl nov obrat za proizvodnjo biofarmacevtikov in s tem prispeval veliko k doseganju vodilne vloge Sandoza na področju biofarmacevtike. V istem letu sta tudi pričela z delovanjem obrata v Romuniji in na Poljskem. Sandoz je začel s trženjem zdravila, ki je plod znanja Lekovih strokovnjakov na Nizozemskem in Danskem ter v Veliki Britaniji in Nemčiji. Leta 2006 se je izvršila tudi prodaja 100% lastniškega deleža v družbi Lek Kozmetika d. o. o. in osredotočili so se na razvoj, proizvodnjo in trženje farmacevtskih učinkovin. Proizvodnja je močno narasla, in sicer na 5 milijard tablet letno, zato je bilo potrebno odpreti nov pakirni center v Lendavi. Oktobra leta 2007

se je odprl nov Razvojni center biofarmaceutike, ki je eden od šestih centrov v Novartis, zgrajen pa je bil tudi nov center kakovosti z laboratoriji za testiranje in sproščanje izdelkov. Konec leta je bil uspešno zaključen tudi projekt prestrukturiranja in optimiranja procesov. Leta 2008 se je končala tudi širitev proizvodnje sterilnih izdelkov, v načrtih pa so že nove naložbe v širitev proizvodnih kapacitet.

## 2.2 DELOVANJE PODJETJA

Lek je član Skupine Sandoz, Novartisove generične divizije, pionirja na področju podobnih bioloških zdravil in drugega največjega proizvajalca generičnih zdravil na svetu. Svoje lokacije ima tako v Sloveniji kot širom po svetu. Sedež družbe je v Ljubljani, poslovne enote pa so še v Mengšu, Prevaljan in Lendavi.



**Slika 1: Poslovna stavba podjetja Lek**

Vir: Vir: <http://www.lek-upokojenci.si/kje%20smo.html>

### 3 OPREDELITEV LOGISTIKE

Številni avtorji povezujejo razvoj logistike z vojaško terminologijo pojma logistike. Prvič naj bi jo v delu »Oris vojne umetnosti« iz leta 1837 uporabil baron de Jamini. Izraz naj bi izhajal iz francoske besede »loger«, kar pomeni nastanitev, namestitvev, preskrbovanje itd. V delu je de Jamini opisoval določanje prostorske nastanitve, ureditve skladišč in načrtovanje ter izvajanje operativnih akcij. Navajal je tudi ureditve transportnih poti, pripravo transportnih sredstev in sam transport blaga.

Pojem logistike se je šele po drugi svetovni vojni začel uveljavljati tudi izven vojaške terminologije. Uveljavljati se je začel v gospodarski praksi, kot nova miselnost o funkcionalnem poznavanju medsebojne povezanosti materialnih tokov, ki je bila nujna zaradi časovno-prostorskih neskladij med nabavo, proizvodnjo in prodajo.

Logistika je dejavnost, ki se ukvarja z upravljanjem toka materialov od virov do porabnikov tako znotraj kot med podjetji. Logistika zajema fizični tok materiala in tok informacij od dobavitelja, preko proizvajalca in trgovca do končnega potrošnika in pomeni prostorske spremembe, poleg tega pa tudi skladiščenje (premagovanje časa). Cilj logistike je zagotoviti prave dobrine in storitve, na pravem mestu ob pravem času, količini in kakovosti, z najnižjimi stroški in vplivi na okolje, skladno s sklenjeno pogodbo. (<http://sl.wikipedia.org/wiki/Logistika> 24.07.2011)

Logistiko lahko opredelimo glede na različna področja uporabe. Kurtnejek je v svoji knjigi logistiko opredelilv sledeče: (Kurtnejek 1992, – str. 7)

- glede na dejavnosti: transportna logistika, skladiščna logistika, distribucijska logistika ...
- glede na področje uporabe: industrijska logistika, vojaška logistika, marketinška logistika ...
- glede na področje opazovanja: mikrologistika, poslovna logistika, mednarodna logistika ...

Definicij o logistiki je veliko, zato bom izpostavila le nekaj pomembnejših elementov, ki jih navaja Kaltknekar v svoji knjigi (Kaltknekar 1993, st. 36)

- premagovanje časa in prostora; pretok skladiščenja; fizični tok materiala in povezanih informacij;
- od točke izvora do točke porabe; v organizaciji in njenih marketinških kanalih; od dobavitelja prek proizvajalca in morebiti trgovca do končnega potrošnika;
- surovin, vmesnih zalog in končnih proizvodov; dobrin življenjskih potrebščin materiala in proizvodov;
- strateško upravljanje tokov; planski mehanizem; vsota vseh aktivnosti planiranja, izvedbe in kontrole;

- Optimizacija transportnih tokov; stroškovna učinkovitost; prilagajanje zahtevam porabnikov.

Največ definicij govori o smiselni organizaciji materialnih tokov in z njimi povezanih informacijskih tokov.

V diplomski nalogi sem se osredotočila na notranji transport v podjetju, zato bom podrobneje opisala ta pojem. To je zelo pomembna dejavnost v celotnem gospodarjenju z materialom. Pojem transport pomeni vsakršno premikanje predmetov oz. materialov. Kot notranji transport označujemo vsa premikanja, premeščanja, prevažanja, surovin, polizdelkov, izdelkov ali drugih materialov znotraj nekega industrijskega objekta. To pomeni, da se znotraj industrije kot celote izvaja nek transport – ne samo v objektu samem.

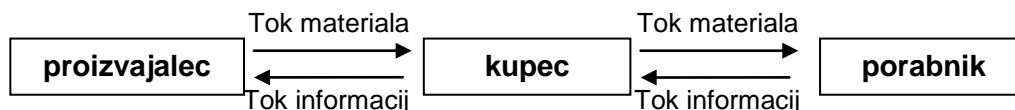
Notranji transport je Kaltknekar definiral kot dejavnost in službo, ki skrbi za plansko preskrbo vseh oddelkov in delovnih mest z vsem potrebnim materialom in za pravočasno oddajo vsega, kar na teh mestih nastaja, pri tem pa organizira in izvaja vse premike delovnih predmetov in delovnih sredstev znotraj delovne organizacije. (Kaltknekar 1993, str.42)

Cilji in naloge logističnega sistema so med seboj zelo prepleteni. V enih organizacijah so pomembni eni, v drugih drugi cilji, poleg tega pa se njihova pomembnost s časom tudi spreminja. Logistika v proizvodnem podjetju se mora ustrezno vključiti v celoten poslovni proces podjetja in točno opravljati vse naloge, ki se javljajo iz odnosov do drugih partnerjev v tem procesu. (Kaltknekar 1993, str.48). Poleg zunanega aspekta je zelo pomembna tudi notranja organizacijska struktura. Za doseganje ciljev je potrebno skrbeti za vključevanje ustrezno izobraženega kadra v procese logistike.

Osnovna naloga logističnega sistema v podjetju je preskrbovanje vseh porabnikov z ustreznim in potrebnim materialom. »Material je danes življenjska tekočina industrije. Nobena industrijska organizacija ne more poslovati brez njega. Dostopen mora biti pravočasno, v primerni količini, na pravem mestu in po prikladni ceni.« (Lee in Dobler 1965, str.23). Iz tega stavka lahko razberemo, da je logistični sistem odgovoren za nemoteno delo proizvodnje z minimalnimi stroški. Zagotoviti mora plansko preskrbo vsega potrebnega materiala v zahtevanih količinah in po zahtevani kakovosti ter ga pravočasno dostaviti na mesto porabe in s tem zagotoviti nemoteno delo v proizvodnji in drugih službah v delovni organizaciji. Usklajevanje vseh procesov omogoča povezovanje celotno dejavnost v enoten sistem, ki zagotavlja racionalnost vseh pretokov materiala v samem podjetju in v razmerjih do zunanjih partnerjev.

### 3.1 VLOGA IN POMEN LOGISTIKE

Logistika je v gospodarskih družbah ključnega pomena, saj blagu prinaša dodano vrednost. Če želimo v podjetju doseči, kar se da hiter prenos informacij od potrošnika preko kupca-naročnika do proizvajalca, moramo zagotoviti sklenjen krog logističnega sistema, po katerem bodo informacije krožile, kar se da hitro in učinkovito.



**Slika 2: Sklenjen krog logistike**

*Vir: lasten, junij 2011*

To lahko izvedemo z izgradnjo logističnega sistema v podjetju. Ker je logistika razmeroma mlada veja dejavnosti v gospodarskih družbah prihaja preveliko krat do neprimerne zasedenosti delovnih mest. V praksi prevladuje mnenje, da so logistične naloge razmeroma nezahtevne in da zanje zaposleni ne potrebujejo nekih posebnih znanj. Najslabše stanje je po raziskavah gledano v notranji logistiki v podjetjih (skladiščenje in notranji transport). Zaradi slabe organizacije transporta znotraj podjetja vse prevečkrat prihaja do zastojev in do nepotrebnih manipulacij z materialom, kar pa posledično zvišuje stroške proizvodnje in skladiščenja. Velikokrat opazimo nestrokovno vodenje notranjega transporta, ko že prihaja do napak.

### 3.2 CILJI LOGISTIKE

Optimalna preskrba proizvodnje in dobava naročenih dobrin kupcem je glavni cilj logističnega sistema. Dobro postavljeni ciji so odločilnega pomena za dobro poslovanje podjetja.

Glavni cilji dobrega vodenja logističnih storitev so: (Logožar, 2002)

- zniževanje stroškov logistike,
- izboljševanje kakovosti logistike pri kupcih,
- varovanje okolja,
- humanizacija dela,

## 4 NOTRANJA LOGISTIKA

Pod pojmom notranja logistika v podjetju se skrivajo aktivnosti povezane z manipulacijo blaga od nabavnega skladišča preko proizvodnje do skladišča gotovih izdelkov. Notranja logistika se na začetku svoje verige dotika z nabavno logistiko, ki kontrolira in prevzame vstopno blago za predelavo in dodelavo v proizvodnji in na konci s fizično distribucijo, ki se ukvarja z dostavo izdelkov odjemalcem.

Glavna naloga notranje logistike pa je seveda manipulacija blaga med proizvodnimi mesti in skladišči v podjetju. Osnovno načelo notranje logistike ja čim boljša izraba prostora ter čim krajši čas pretoka materialov v proizvodni do končnega izdelka z zahtevamo in pričakovanji odjemalcev.

Notranja logistika zajema pet osnovnih področij: (Zavrešnik, 2010)

- načrtovanje in upravljanje proizvodnje, razporeditve strojev in opreme ter izkoriščenost proizvodnih zmogljivosti,
- notranji transport,
- skladiščno logistiko znotraj podjetja,
- uskladiščenje končnih izdelkov v distribucijsko skladišče oz. direktna dobava dobavitelju,
- komisioniranje.

### 4.1 NOTRANJI TRANSPORT

Ves transport, ki se odvija v podjetju, vse pre-tovorne manipulacije blaga, odpadkov ter premeščanje ljudi, obsegajo pojem notranji transport. Zaradi neposredne povezanosti s proizvodnim procesom ima le-ta nanj precejšen vpliv. Glede na tehnološke značilnosti postopkov in zahtev proizvodnih procesov je odvisno, kakšna bo organiziranost notranjega transporta. Vodilo pri organizaciji le-tega pa mora biti čim bolj racionalno in čim bolj primerno oskrbovanje vseh oddelkov in na vsa delovna mesta.

Mehanizacija transporta je pomembna za zniževanje stroškov in osvobajanje delavca napornih in zdravju škodljivih del. Ker so tovari za prenašanje težki in za premike le-teh človek porabi veliko energije, je pomembna izbira pravilne transportne naprave, ki bo delavcu omogočila lažji prenos materiala.

Poti, po katerih poteka transport, imenujemo transportne poti ali prometnice. Prometnica je torej pripravljena podlaga, po kateri se giblje transportna naprava ali neposredno transportni tovor. Prometnica je v bistvu z vložnim delom in posebnimi napravami pripravljena podlaga na transportni liniji. (Kaltnekar 1993, str.431) Poti morajo zagotavljati varen, hiter in učinkovit transport s transportnimi sredstvi.

Pomembna je širina poti, saj mora pot omogočati nemoten promet obenem pa ne sme biti preširoka. Dejavniki, ki vplivajo na širino prometnice, so naslednji:

- širina transportnih naprav s tovorom,
- obremenitev poti po času in teži,
- dovoljena hitrost prometa,
- srečevanje vozil med seboj in z drugimi uporabniki poti,
- gibljivost in okretnost vozil,
- talna podlaga,
- varnostni predpisi in drugo.

Prometnice morajo biti vidno označene. V podjetju, kjer sem zaposlena, je to urejeno skladno z zahtevami. Poti so barvno označene, označena je maksimalna dovoljena hitrost, ob transportnih poteh pa so označene poti za pešce in paletna mesta za shranjevanje naročenega tovora.

Transportna sredstva, ki se uporabljajo v namene notranjega transporta v proizvodnji so viličar, električni ročni viličar, ročni viličar .... Le-ta se močno razlikujejo od prevoznih sredstev v zunanjem transportu, zaradi funkcij, ki jih opravljajo.



**Slika 3: Ročni viličar**

Vir: <http://www.nieros-metal.si/index.php?id=385>, junij 2011



**Slika 4: Električni viličar**

Vir: <http://vilicarji.kekec.eu/vilicarji/elektricni-vilicarji/>, junij 2011



**Slika 3: Električni ročni viličar**

Vir: <http://www.jungheinrich.si/sl/si/index-si/izdelki/industrijski-licarji/jhproducts/8624/565.html>, junij 2011

Da bi se izognili nepotrebnim manipulacijam z blagom in transportov praznih vozil je transportne poti potrebno prilagoditi tehnološkimi procesom. Pri tem je pomembnega pomena postavitev proizvodnih enot, skladišč ...

## 4.2 SKLADIŠČENJE

Skladišče je prostor, kjer shranjujemo različne vrste materialov in blaga. Vsako skladišče ima prostor za manipulacijo z blagom in za pripravo le-tega.

Skladišče je eno pomembnejših logističnih funkcij. Ukvarja se tako s samim načrtovanjem skladiščenja, organiziranjem skladiščenja, skladiščne tehnologije, kot tudi z vodenjem zalog v skladišču. Področje ima na odjemalce neposreden vpliv s tem pa tudi priložnosti podjetja za konkurenčnost na tržišču. Zaradi številnih dejavnikov, ki vplivajo na materialne tokove, je potrebno vzdrževanje zalog tako osnovnih surovin, ki so potrebne za izdelavo končnega izdelka, kot tudi zaloge končnega izdelka zaradi nepredvidenega povpraševanja.

Potrebe skladiščenja materiala nastajajo zaradi: (Potočnik, 2001)

- neskladnosti med časom nabave in časom porabe,
- oddaljenosti med krajem proizvodnje in krajem porabe,
- finančnih in komercialnih pogojev menjave,
- varnosti oskrbe.



### 4.3 ELEMENTI KAKOVOSTNEGA TRANSPORTA

Tako kot v zunanji logistiki je tudi v notranji logistiki pomemben kakovosten transport. Kakovost transporta določamo po naslednjih elementih:

- zanesljivost
- hitrost
- točnost
- rednost
- varnost
- množičnost
- pogostost
- dostopnost
- udobje
- varčnost energije in varovanje okolja

Zavedamo se, da je nemogoče doseči vse elemente prednosti in nobenega izmed slabosti določene manipulacije z določenim transportnim sredstvom.

### 4.4 ZAPOSLENI V NOTRANJI LOGISTIKI

Večinoma so zaposleni v skladiščih nižje kvalificirana delovna sila. Zaradi načina dela, ki je v glavnem dvigovanje in prekladanje težkih bremen, je zahteva za izpolnjevanje delavnih nalog le fizična moč, medtem ko posebne intelektualne sposobnosti niso zahtevane.

Transportni delavec je najbolj učinkovit, če je specializiran za določeno napravo, ki jo uporablja pri svojem delu. Zaradi specializacije na določeni napravi bo prav tako za to napravo tudi skrbel in jo vzdrževal. Problem nastane zaradi pre-ali ne obremenjenosti naprave določen čas, saj je tudi delaven na napravi pre-ali ne obremenjen ta čas. To težavo lahko odpravimo tako, da delavca poleg določene naprave specializiramo še za neko drugo napravo.

S tehničnim razvojem, pa se zahteve dela in metode dela močno spreminjajo. Od zaposlenih se zahteva vedno več specialističnega znanja, zato morajo podjetja sama skrbeti za izobraževanje in izpopolnjevanje svojih zaposlenih. Znanja, ki jih mora obvladovati vsak zaposlen v skladišču so:

- osnovno znanje o toku materiala in njegovem vključevanju v proces,
- poznavanje skladiščnih in transportnih naprav s katerimi operirajo,
- poznati morajo vse oblike in lastnosti tovora, s katerim se soočajo, načine zlaganja, varovanja, njihovih poškodb in kvara,
- seznanjenost z varnostnimi predpisi pri delu s transportnimi sredstvi in predpisi v proizvodnem obratu,

- poznavanje celotnega proizvodnega procesa, za katerega delajo – osnove.

Vse navedeno kaže na profil delavca v transportu in skladišču, kaže, da je to delo zelo zahtevno. S pravilnim vrednotenjem teh operaterjev, angažiranjem njihovih intelektualnih sposobnosti in izključevanjem vloge njihove fizične moči nam bo omogočilo tudi pravilno funkcioniranje celotne službe.

#### **4.5 KONCEPT JIT OSKRBE**

Čas postaja vedno pomembnejši element v sodobnih proizvodnih in poslovnih odnosih. Kupec največkrat zahteva proizvod ali storitev v določenem času in vsaka zamuda mu lahko zmanjša učinek ali pa ga popolnoma izniči. Prav potreba po pravočasnem nastopu na tržišču zahteva usklajevanje vseh procesov in dogajanj v organizaciji. Številni elementi procesa se morajo srečati istočasno in s tem omogočiti delovanje procesa in opravljanje vseh, s tem povezanih nalog. Shingo (Shingo 1985, str. 78) je koncept JIT opisal kot časovno dobro planirano, torej točno ob pravem času. Ideja JIT torej predstavlja koncept proizvodnje in dostave končnega izdelka točno takrat, ko je to potrebno. Taka povezanost celotnega podjetja tudi odpravlja nepotrebne zaloge vstopnega in izstopnega materiala in s tem zmanjšuje stroške skladiščenja. Na kratko bi lahko ta način proizvodnje opisali kot proizvodnja »iz rok v usta«.

Za takšen način oskrbovanja podjetja je ključnega pomena sodelovanje s stalnim dobaviteljem. To pomeni, da nabavna služba sklene posle z nekim dobaviteljem za daljše obdobje, nato pa znotraj te pogodbe izvaja manjša naročila določenih materialov. Pogoji časovno točnega oskrbovanja so natančno takšne količine materialov, kot jih kupec naroči. Različna zaokroževanja količin oz. večje ali manjše količine od naročenih niso dopustne ali le izjemoma.

Stalni dobavitelji pa prinašajo tako pozitivne kot negativne točke. Zaradi poslovanja s stalnimi dobavitelji je zaloga materialov pri le-teh lahko stalno na zalogi. Dobavitelji sami izpopolnjujejo kakovost polizdelkov. V takem odnosu se ustvari posebno medsebojno zaupanje, kar pa prinese tudi veliko manj papirnih vojn, kot jih je včasih potrebnih. Slaba stran pa je monopol stalnega dobavitelja, ki lahko svoj položaj izkoristi za izsiljevanje. Dobro je, da ima podjetje več kot enega stalnega dobavitelja, ravno toliko, da konkurenca ne izumre.

#### **4.6 OZNAČEVANJE MATERIALOV**

Označevanje in z njimi povezano šifriranje in organizacijski ukrep, ki služi točnemu opredeljevanju številnih pojmov in pojavov, omogoča njihovo lažje prepoznavanje in ločevanje. (Kaltknekar 1993, str. 173) Ker poznamo in uporabljamo veliko

materialov, ki se med seboj minimalno razlikujejo, bi bilo le-te težko opisovati na kratko, tako da bi jih natančno definirali. Zato je šifriranje materialov nujno potrebno v proizvodnji z tako obširno materialno proizvodnjo in skladiščem.

Da sistem šifriranja v določenem podjetju deluje je potrebno zagotoviti nekaj osnovnih zahtev, kot so:

- znotraj podjetja se uporablja le en šifrirni sistem,
- šifra mora točno določiti le eno vrsto proizvoda,
- šifra mora biti kratka in jasna, nedvoumna, logična,
- šifra omogoča klasifikacijo in razvrščanje predmeta v določenem sistemu.



**Slika 4: Primer šifre materiala**

Vir: lasten, junij 2011

Šifriranje nam služi za hitrejši prenos informacij, manjšo porabo časa pri sortiranju, in registriranju pojmov, šifriranje je zelo točno in nedvoumno, zato je možnost zamenjave materiala skoraj da nemogoča. V celoti nam šifriranje nudi večji pregled nad celotnim dogajanjem in nam služi kot ključ pri zagotavljanju tajnosti informacij.

Za šifriranje se uporabljajo predvsem :

- števila,
- črke,
- grafični simboli,
- barve,
- različne kombinacije le-teh.

#### 4.6.1 VHODNI MATERIAL

Vsako pošiljko materiala, ki prispe v podjetje, je potrebno vzorčiti po ABC-standardu. S to kontrolo vzamemo določeno število vzorcev glede na velikost prispele pošiljke. Vzorce jemljemo razpršeno po pošiljki in jih vzorčimo na določene predpostavke, kot so predpisana velikost, barva, trdnost itd. Rezultate vzorčenja vpišemo na obrazec in na koncu s pomočjo zbranih podatkov določimo, ali je serija ustrezna ali ne. V primeru ustreznosti serije je le-to potrebno opremiti z ID-nalepkami.

Vsaka ID-nalepka vsebuje naslednje podatke:

- naziv materiala,
- šifra materiala,
- kontrolna številka materiala,
- datum prevzema materiala,
- količina,
- črtna koda s podatki o material,
- zaporedna številka embalažnega elementa na paleti,
- dobavitelj,
- kontrolno številko dobavitelja.



**Slika 5: Identifikacijska nalepka embalažne enote**  
Vir: lasten, julij 2011

Vsak embalažni element je potrebno opremiti s to nalepko in ga vnesti v računalniški sistem. Pred vstopom materiala v visoko regalno skladišče mora operater natisniti tudi nalepko tovora, na kateri so zbrani naslednji podatki:

- naziv materiala,
- šifra materiala,
- kontrolna številka materiala,
- količina na paleti,
- črtna koda s podatki o materialu,
- črtna koda s podatki o tovoru.

Operater nato tovarno nalepko nalepi v spodnji levi kot palete in le-to postavi na vhodni trak za vstop v visokoregalno skladišče. Sistem sam določi paletno mesto že ob dodelitvi črtna koda s podatki o tovoru materiala in robot postavi paleto na zahtevano mesto v silosu.

V tem delu procesa ne prihaja do napak s stani manipulantov, saj je njihova edina naloga prepeljati material iz več različnih zbirnih mest na eno samo končno zbirno mesto in to je vhodni trak v visokoregalno skladišče.

Do napake lahko pride le v primeru, da operater napačno označi paleto.

Npr.: paleto z enim materialom polepi z nalepkami palete z drugim materialom. Do teh napak pa zaradi natančnosti operaterjev, ki so zaposleni na mestu kontrolorjev vhodnih materialov, ne prihaja skoraj da nikoli.

#### **4.6.2 IZHODNI MATERIAL**

Enako kot vhodni material je potrebno označiti tudi izhodni material oz. končni izdelek. Končni izdelek je označen z oddajnico, na kateri so vpisani vsi potrebni podatki o izdelku. Prav tako je na oddajnici koda, pod katero se končni izdelek skladišči v visoko regalnem skladišču. Za vsako paleto je werumsko (Werum je program, ki ga uporabljamo v podjetju v povezavi s SAP-om) izdelana svoja črtna koda, ki določi paletno mesto v skladišču. Prednost tega sistema je, da je praktično skoraj nemogoče zamenjati palete končnega izdelka s katero koli paleto ter sledenje palete. S pomočjo identifikacijske nalepke je mogoče točno določiti, kdaj je bila paleta narejena, kdaj poslana v transport in kdaj dostavljena na svoje mesto v skladišču. Vse te informacije so zelo pomembne, saj si pri izdelavi zdravil ne moremo privoščiti, da bi prihajalo do večjih napak in zamenjav izdelkov, ker bi bile posledice lako usodne za uporabnika končnega izdelka. Oddajnica se enako kot identifikacijska nalepka nalepi na spodnji levi kot palete.

PALETNA

**ODDAJNICA - paleta/serija**

Naziv: DEGAN I. 10MG 50X2ML-SVK  
 Sifra: 698598  
 KSt: BU8276  
 Kol.: 540 KS  
 SE: 7007231949

7007231949

Sifra: 698598  
 Naziv: DEGAN I. 10MG 50X2ML-SVK  
 KSt: BU8276  
 St.EE na paleti: 1  
 Vnesena kol.zaloge: 1.000  
 Operater: jana\_kokalj\_1  
 Datum tiskanja: 11.08.11 00:59  
 Komentar:  
 DN: 40205355  
 St.EE: 1  
 Kol: 540 KS  
 Skl.lok.: 1001-002

(M) 1 (W)

Slika 6: Primer oddajenice

Vir: lasten, avgust 2011

V proizvodnjo je s strani SCM-ja vsako tedensko poslan plan polnjenja, izdelave ali pakiranja izdelkov. Operater v proizvodnji mora za vsak delovni nalog, ki se bo polnil, izdeloval ali pakiral pripraviti oz. naročiti material iz visokoregalnega skladišča.

Zaposlena sem na delovnem mestu pakiranja sterilnih oblik farmacevtskih izdelkov, zato se bom zaradi specifičnosti pri naročanju in izdelavi osredotočila samo na to področje.

Ker se je delovni proces v zadnjih nekaj letih precej spremenil sta spodaj opisana dva načina priprave embalaže na delovni nalog.

#### 4.6.3 PRIPRAVA MATERIALA PRED UVEDBO JIT PROIZVODNJE

Pred uvedbo vitke proizvodnje (JIT-proizvodnja) je bila v skladišču surovin in embalaže zaposlena oseba, ki je glede na tedenski plan pripravljala vso potrebno embalažo in material v posebne regale, ki so bili označeni s kodami linij.

##### 4.6.3.1 OPIS DELA

V dopoldanski in popoldanski izmeni sta operaterja zaposlena v skladišču za vsak delovni nalog v proizvodnji in za vsako linijo pripravila potreben material. Material sta pripravljala preko materialnega lista, ki sta ga izpisala preko računalnika.

Vsak lansiran delovni nalog ima določeno šifro končnega izdelka na katero so vnešeni vsi potrebni materiali, ki se uporabijo za izdelavo izdelka ali končnega

izdelka. Vsak material ima svojo šifro (material) in kontrolno številko (šaržo) za potrebe FIFO sistema.

Operater v skladišču je vsak teden prejel tedenski plan in na podlagi le-tega je pripravil embalažo in material, potreben za proizvodnjo. Material je pripravljaval v posebne jeklene kontejnerje, večje škatle, ki so bile pripeljane in shranjene v visoko regalnem skladišču, na paletah pa je pripravil kar skupaj s paletami. Glede na planirano količino je pripravil tudi deset procentov večjo količino, ki je bila potrebna zaradi med procesnega izmeta.

Vso pripravljeno embalažo in material je nato zložil na regale, ki so bili označeni z velikimi napisi – imeni linij. Regali so bili zloženi po tako imenovanih tematskih sklopih na primer: pakirne linije sterilnih izdelkov so imele regale enega poleg drugega, prav tako je le-te linije oskrboval samo en manipulant v izmeni, pakirne linije tablet so bile v drugem sklopu ena poleg druge in prav tako je te linije oskrboval en manipulant.

Ko je manipulant iz proizvodnje prejel naročilo za določen delovni nalog iz določene linije, je lahko kaj hitro prepeljal zeleno blago iz regala do proizvodne linije.

#### **4.6.3.2 KRITIČNA ANALIZA**

##### **PREDNOSTI**

Prednosti sistema so bile boljše poznavanje imen linij in pozicioniranje le-teh v proizvodnji, saj je en manipulant v izmeni oskrboval vedno ista kapacitetna mesta. To pomeni, da je imela na primer pakirna enota pakiranje sterilnih izdelkov tri manipulante, ki so dnevno, vsak v svoji izmeni oskrbovali ista kapacitetna mesta. Do zamenjav med kapacitetnimi mesti ni prihajalo, saj je imel manipulant največ štiri različna kapacitetna mesta, na katera je dostavljal blago.

##### **SLABOSTI**

Zaradi ozkega poznavanja linij v ostalih tematskih sklopih je prihajalo do zastojev, če sta dva kapacitetna mesta v enem tematskem sklopu potrebovala material isto časno, saj je manipulant moral izbrati prioritarno kapacitetno mesto in blago najprej dostaviti na eno in šele na to na drugo linijo. Prav zaradi tega se je dogajalo, da so določeni manipulanti imeli preveč dela, drugi pa premalo – količina dela je bila neenakomerno razporejena na delavce.

#### **4.6.4 PRIPRAVA MATERIALA PO SISTEMU JIT**

Z uvedbo vitke proizvodnje se je delo v skladišču drastično spremenilo. Ker podjetje

deluje po načelu JIT, kar predstavlja zmanjševanje stroškov medfaznega skladiščenja zaradi naročanja embalaže za direktno porabo v proizvodnji. Zaradi ukinjanja oz. zmanjševanja zalog v medfaznih skladiščih se je tudi ukinilo precejšnje število delovnih mest operaterjev, zaposlenih na mestu skladiščnika in se še dodatno prihranilo.

#### 4.6.4.1 OPIS DELA

Materialni tokovi v proizvodnji se izvajajo izključno v čistih proizvodnih prostorih na relacijah centralne skladiščne kapacitete do obratne skladiščne kapacitete in obratno. Pošiljatelj pripravljene transportne enote mora zagotoviti ustrezno fizično pripravo palete z materialom in ustreznost transporta.

V tabeli je razvidno, kdo je nosilec določenih transportnih nalogov, ki se izvajajo v proizvodnji.

Izdaja zahtev za premik materiala skladišče - porabnik	porabnik materiala
Izvedba transporta med skladiščnimi kapacitetami in porabnikom	Interna logistika
Odvoz odpadkov proizvodnje	Interna logistika
Priprava palet na transport iz proizvodne linije v skladišče	proizvodni obrat (linija)
Priprava materiala na preskladiščenje med neproizvodnimi skladišči	Interna logistika.
Zagotavljanje materialnih tokov in pogojev okolja v obratnih skladiščih	Proizvodni obrat (linija)
Prezem, skladiščenje in preskladiščenje klišejev in ostankov proizvodnje (DTE, potiskane folije, SGS, SGTS) .	Interna logistika
Fizična in knjigovodska poraba materiala na DN	Proizvodni obrat (linija)

**Tabela 1: Tabela odgovornosti za premike materialov**

*Vir: interni postopek, junij 2011*

Naročilo materiala na proizvodno linijo se naroča po kosovnici in se izvaja preko informacijskega sistema WERUM-LEAN procesa. Sistem WLT je sestavljen iz večih modulov, od katerih ima vsak svojo funkcijo in namen. Moduli so med seboj povezani in omogočajo izvajanje določenih funkcij in transakcij. Glavni moduli, ki se uporabljajo v proizvodnji, so PAS-LVS, PAS-PV izdelava TP in PAS-PV produkcija.

PAS-LVS modul omogoča skladiščno poslovanje. Namenjen je predvsem pregledovanju zalog na različnih lokacijah in transportiranju materialnih enot.

PAS-PV izdelava TP modul se uporablja za izdelavo tehnoloških postopkov, definiranje potrebnih operacij v delovnem procesu, določanje kapacitetnih mest, definiranje materialnega lista ...

PAS-PV produkcija pa se uporablja za izpolnjevanje proizvodnega poročila in sledenja materialnih pretokov. S pomočjo tega modula pripravimo material za proizvodnji, izvajamo Transporte, ustvarimo zalogo materiala ...

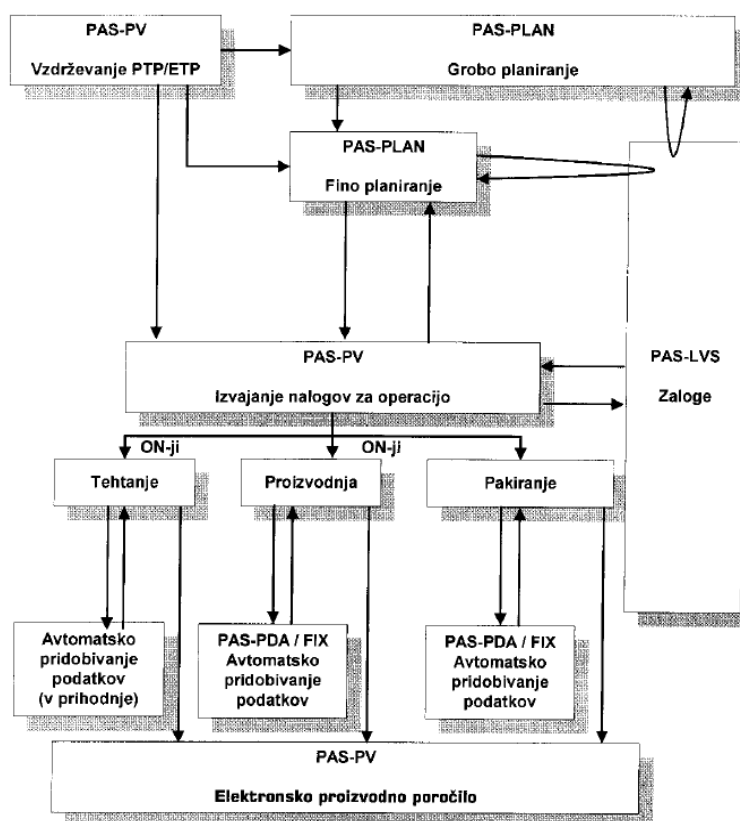


V okviru sistema WLT pa se lahko za izvajanje proizvodnje namesto osebnih računalnikov uporabljajo tudi prenosni RF-terminali. Prednost uporabe le-teh je predvsem na mestih, ker možnost uporabe osebnega računalnika ni mogoča.



**Slika 7: Prenosni RF terminal**

vir: <http://www.barcode.co.uk/images/psc-falcon-345.jpg> 18.06.2011



**slika 8: Medsebojna povezava modulov sistema WLT**

Vir: interni postopek, julij 2011

Naročilo izvaja odgovorna oseba proizvodne linije po sistemu FIFO. Za vse pomožne materiale pa mora odgovorna oseba proizvodne linije naročiti, na podlagi izdane

pisne ali ustne zahteve skladiščniku. Obvezni podatki za izdajo naročila so šifra materiala, šarža materiala in količina materiala.

Vso naročeno embalažo dostavi manipulant na obratno kapacitetno skladišče.

Material se v izdaji opremi z ID-nalepko (identifikacijska nalepka s podatki o materialu). S pomočjo te nalepke skladiščnik izvede knjigovodsko porabo materiala na delovni nalog. Knjigovodsko in fizično se nato material prenese iz centralnega skladišča na obratno skladišče. Knjigovodsko se material prenese s pomočjo omenjenih informacijskih sistemov SAP in Werum. Fizično pa prenos izvede skladiščnik ali manipulant s primernim transportnim sredstvom, kot je na primer elektro čelni viličar, ročno paletni voziček ... Ob tem mora upoštevati interne predpise in predvidene smeri gibanja transportnih sredstev v proizvodni. Izvedbo transporta izvaja na način, ki zagotavlja izvajalcu transporta preglednost transportnih poti in okolice, preprečuje nastanek nezgod pri delu in ne prekorači predpisane hitrosti 5 km/h.

Ciljno mesto transporta materiala manipulant identificira na podlagi podatka, ki je izdan s transportnim nalogom. Pomaga si s prenosnim RF-terminalom in TV-ekrani, ki so na koncu transportnih trakov iz skladišča, kjer je transportni nalog za zadnjo paleto z materialom na traku prikazan s podatki transportnega naloga in ciljnim kapacitetnim mestom.

Obraten transport prav tako opravljajo manipulanti, le s to razliko, da transportni nalog izda odgovorna oseba na proizvodnji liniji in ne skladiščnik. Za izvedbo transporta so potrebni naslednji parametri:

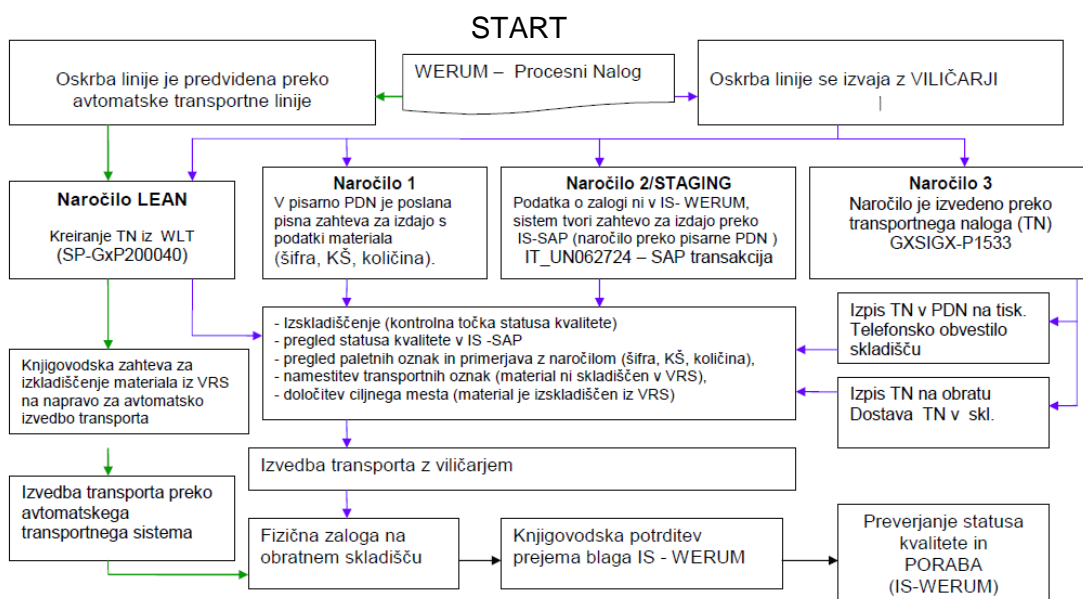
- izdelan in na paleto nameščen transportni nalog,
- zagotovljena skladnost paletnega materiala z zahtevami za varno izvedbo fizičnega transportiran uskladiščenja materiala,
- izveden knjigovodski prenos materiala.



slika 9: transportni nalog

Vir: lasten, julij 2011

Spodaj je prikazan način naročanja materiala in transporta informacij ter materiala do želenega ciljnega kapacitetnega mesta.



slika 10: Tabelni prikaz naročila materiala in oskrbovanja linij

vir: interni postopek, julij 2011

#### 4.6.4.2 KRITIČNA ANALIZA

##### PREDNOSTI

Prednosti tega načina dela so občutno zmanjšane zaloge medfaznega skladišča, ki

jih skoraj ni, naročanje materiala ob času, ko je potreben material na kapacitetnem mestu in fleksibilnost manipulantov, ki niso več vezani na le-ta. Manipulanti ne določajo več sami, katero kapacitetno mesto ima prioriteto, temveč je to avtomatsko določeno z vrstnim redom materiala na transportnem traku. S tem so občutno manjši tudi stroški skladiščenja in stroški zaposlenih.

## SLABOSTI

Slabosti tega sistema pa so občasni zastoji zaradi čakalnih vrst na transportnem traku, dostava materiala na drug trak kot bi bilo potrebno, in sicer delno zaradi nedelovanja RF-terminalov in delno zaradi slabega poznavanja kapacitetnih mest s strani manipulantov.

Dogaja se tudi, da zaradi prioritete dostave nekega materiala, ki je na traku iz visokoregalnega skladišča, odstranijo prvo paleto in odpeljejo drugo. Prvo paleto zgolj postavijo poleg transportnega traku skupaj s paletami, ki zaradi nepravilnega transportiranja ne morejo v visoko regalno skladišče. Taka paleta se »pozabi« in nikoli ne pride do mesta, kamor je bila naročena. Do teh napak prihaja zaradi nepravilnega dela manipulantov.

## 5 OZNAČITEV HODNIKOV IN KAPACITETNIH MEST

Po proizvodnih prostorih poteka glavni hodnik in nekaj stranskih hodnikov, ki služijo kot dostavne poti do želenih kapacitetnih mest. Prav tako ti hodniki služijo tudi kot neke vrste medfazna skladišča izdelkov za zelo kratek čas. Ker je hodnik dolg in ima iz njega veliko kapacitetnih mest svoje vhode, so začasna skladišča označena z napisi imen kapacitetnih mest, da manipulant lažje najde prostor, kam odložiti željen material. Te označbe so sicer vidne, vendar pa so zgolj nalepljene na stene zato velikokrat palete z izdelki zastrejo pogled nanje.



**Slika 9: Označitev paletnih mest na hodniku**

*Vir: lasten, maj 2011*

Kot sem že v uvodu v to poglavje omenila, bi bili tudi hodniki lahko bolje označeni. Na tleh so narisana paletna mesta in vsako kapacitetno mesto ima svoje število letih. Nad njimi so v višine približno enega metra do enega metra in pol nalepljeni plastificirani listi A4-formata z imenom kapacitetnega mesta. Ker je velikokrat naročenega več materiala, potrebnega za proizvodnjo, kot pa je paletnih mest za določeno kapacitetno mesto, pride do zamenjav med paletnimi mesti, saj manipulant odloži naročen material na prvo prosto paletno mesto, ki je čim bližje kapacitetnemu mestu.

## 5.1 TRENUTNE OZNAKE

Trenutno so kapacitetna mesta označena z nalepkami, na katerih je naziv linije, oznaka kapacitetnega mesta, črna koda. Oznaka je nalepljena na vratih kapacitetnega mesta ali pa na steni ob le-teh. Je bele barve in razmeroma majhna glede na pogostost in pomembnost uporabe.

Menim, da bi bilo na splošno označevanje kapacitetnih mest lahko boljše, saj ima eno kapacitetno mesto preveč različnih oznak in nazivov, kot je razvidno iz slike.

Primer: na kapacitetnem mestu so naslednje oznake

- številka prostora F024
- naziv linije linija 1,2 ml injekcije
- številka linijskega skladišča 1001-206
- številka kapacitetnega mesta 22000069



**Slika 11:(zgoraj) Oznake na vratih kapacitetnih prostorov**

*Vir: lasten maj 2011*

**Slika 12:(desno) Povečana nalepka z oznako kapacitetnega mesta**

*Vir: lasten, maj 2011*



Zaradi prevelikega števila informacij je identifikacijska nalepka prostora oz. kapacitetnega mesta premalo razvidna. Premajhne oznake pogosto privedejo do napačnega branja številok oz. do zamenjav številok. Zamenjali bi lahko npr. številki 6 in 8 ali 9 in 8, 3 in 8 ... To se viličaristom, predvsem tistim novozaposlenim, tudi zgodi.. Identifikacijska nalepka bi morala biti razvidna vsaj toliko, kot je na zgornji levi sliki razvidna oznaka prostora F024. Tako bi viličarist hitreje našel prostor, kamor mora dostaviti material.

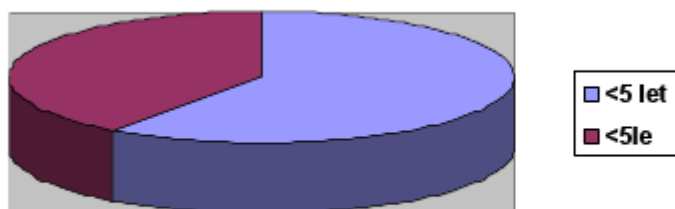
## 5.2 ANALIZA

Glede na število napak, do katerih prihaja, menim, da viličaristi nimajo primerne izobraževanja o transportnih poteh v proizvodnji. Nihče od viličaristov ni znal povedati, kam mora določen material, ki ga je operater na linijo naročil, dostaviti. Prav tako mi nihče od njih ni znal razložiti, kam mora odložiti material, ko so medfazna skladišča ob linijah zasedena. Menim, da bi morali ta problem bolj obravnavati, saj velikokrat prihaja do zamenjav materialov prav zaradi pomanjkanja paletnih mest medfaznega skladiščenja ob linijah.

Med zaposlenimi na delovnem mestu viličarista sem izvedla anketo v kateri sem jim zastavila nekaj vprašanj v zvezi z primernostjo označevanja kapacitinskih mest po hodnikih. V anketi je sodelovalo 10 viličaristov, ki so odgovarjali na naslednja vprašanja:

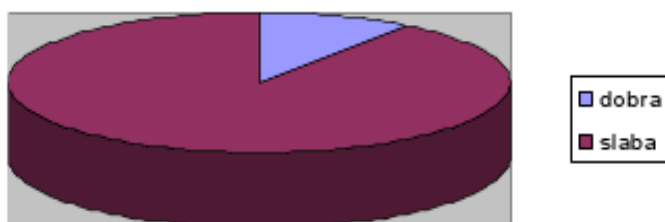
- Koliko časa ste zaposleni na delovnem mestu viličarista v našem podjetju?
- Se vam zdi način naročanja in dostava materiala iz skladišča primerna?
- Zakaj menite da prihaja do napak pri dostavi naročenega materiala?
- Ali menite, da so prometnice primerno označene?
- Kakšne rešitve bi predlagali?

Na vprašanje o primernosti naročanja in dostavi materiala iz skladišča je bilo mnenje viličaristov, da je le-ta primerna.



**Slika 13: Anketa**  
Vir: lasten, julij 2011

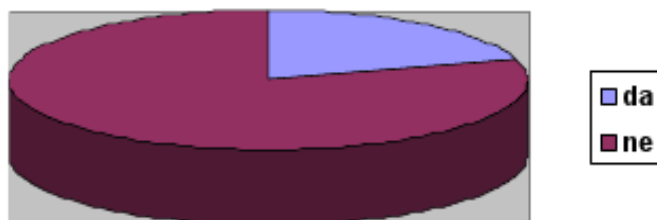
Kot je razvidno iz spodnjega grafa, so se v veliki večini strinjali, da so hodniki neprimerno označeni. Najbolj negativno so označevanje hodnikov ocenili viličaristi, ki so v podjetju zaposleni manj kot leto dni. Zaradi upokojitev in premestitev je takšnih trenutno na tem delovnem mestu več kot polovica. Devet od desetih anketiranih meni, da so hodniki in prometnice slabo označene.



**Slika 14: Anketa**

*Vir: lasten, julij 2011*

Na vprašanje, zakaj prihaja do napak, so bila mnenja deljena. Razvidno je bilo, da nihče ni želel prevzeti odgovornosti za napake, pa vendar so nekateri med anketiranimi bili mnenja, da do napak prihaja zaradi človeških napak. Velika večina je vseeno krivila slabo delovanje računalnikov, IR-terminalov itd.



**Slika 15: Anketa**

*Vir: lasten, julij 2011*

Večina meni, da so hodniki preozki, kar je zaradi novega režima oskrbovanja linij res. Sprva je bilo predvideno enosmerno oskrbovanje linij, za kar so hodniki dovolj široki, ker pa se je kapaciteta proizvodnje močno povečala v zadnjih letih, so režim oskrbovanja linij spremenili v dvosmernega, transportnih poti pa niso spremenili oz. jih razširili.

Prav tako jih večina meni, da je paletnih mest, ki ob liniji služijo kot nekakšno medfazno skladišče, premalo. Posledično se naročen material dostavlja na paletna



mesta drugih kapacitetnih mest, kar privede do izgube dostavljenega materiala. Žal, je sistem dela tak, da je velikokrat naročiti več palet potrebnih za izdelavo določenega končnega izdelka, kot pa je za to predvidenih paletnih mest ob linijah.

So tudi mnenja, da do napak prihaja zaradi slabe tehnologije, saj IR-terminali velikokrat ne delujejo tako, kot bi bilo potrebno. Ker je zaradi nedelujočih računalnikov velikokrat dostava odvisna le od spomina viličarista, lahko le-to privede do napak. Viličarist poleg same dostave materiala iz transportnega traku do cilja ter obratno sprejema tudi druga naročila, ki jih izvaja operater na liniji. Zaradi teh naročil pogosto pozabi, kam je potrebno določeno blago dostaviti.

### 5.3 PRIMERNEJŠE OZNAČEVANJE

Menim, da bi bilo primernejše označevati paletna mesta ob kapacitetnih mestih na podoben način, kot obstaja med regali v trgovskih centrih. Ob takem označevanju bi manipulant hitreje našel svoje ciljno mesto. Oznake kapacitetnih mest bi morale biti na vidnejših mestih, tako da viličarist ne bi imel možnosti zamenjav materiala. Prav tako bi morale biti oznake kapacitetnih mest, ki so nalepljene na vhodna vrata, večje, in vsebovati bi morale manj podatkov. Morale bi biti bolj vpadljive, tako da bi manipulant že od daleč videl, za katero kapacitetno mesto gre.

Hodnike bi morali razširiti zaradi spremenjenega režima dostavljanja embalaže na kapacitetna mesta. Vrnitev na enosmerno dostavo materiala zaradi povečanja kapacitet linij ni mogoča. Na vsako kapacitetno mesto bi bilo potrebno dodati paletna mesta, da viličarist ne bi dostavljal naročenega materiala na paletna mesta ob kapacitetnem mestu zaradi pomanjkanja prostora.

Ob izhodnem traku, kjer material prihaja iz visokoregalnega skladišča, bi bilo potrebno postaviti shemo transportnih poti v proizvodnji, na kateri bi bila označena kapacitetna mesta. Najbolje bi bilo, če bi pod zaslonom, ki manipulantu pove, kam naj izdelek pelje in za kateri izdelek gre, visela tudi tabla z led diodami, ki bi zagorele na kapacitetnem mestu, kamor je blago iz skladišča namenjeno.

Ker se na delovnih mestih zamenja kar nekaj zaposlenih, menim, da bi morali imeti posebno izobraževanje, kjer bi se seznanili s transportnimi potmi v proizvodnji. Vsak od zaposlenih na delovnem mestu viličarista bi moral biti seznanjen z vsemi prometnicami v proizvodnji, prav tako pa bi morali vedeti, kako ravnati v primeru prezasedenosti paletnih mest ob linijah.

Na električne viličarje bi lahko dodali tablo z listi, na kateri bi bila natisnjena shema poti in označena kapacitetna mesta. Viličarist ni lahko pod ali pa v vsako kapacitetno

mesto vpisal material, ki ga mora dostaviti. Tako ob novem naročilu ne bi pozabil, kam mora prepeljati material, ki je že v transportu.

## 6 ZAKLJUČEK

Notranji transport je zelo ključnega pomena za uspešno in konkurenčno delovanje podjetja. Je zelo širok pojem, ki obsega vse premike materiala, ljudi in informacij v podjetju. V diplomski nalogi sem se osredotočila zgolj na notranji transport v proizvodnem podjetju Lek, še bolj podrobno v proizvodnji farmacevtskih izdelkov.

V prvem delu diplomske naloge sem podrobno preučila transportna sredstva, ki se uporabljajo v proizvodnji, varnostne ukrepe in transportne poti.

V nadaljevanju sem večji del namenila preteklemu načinu priprave materiala in načinu vodenja proizvodnje ter sedanjemu načinu dela. Predstavila sem prednosti in slabosti obeh načinov in svoje izboljšave.

Menim, da bi lahko s preprostimi pripomočki olajšali delo manipulantov in zmanjšali število napak, do katerih prihaja.

Opazam, da se delo manipulantov smatra za zelo enostavno in samoumevno delo za katerega razen znanja vožnje viličarja druga znanja niso potrebna. Manipulantov se ne seznanja z novimi postavitvami kapacitetnih mest, prav tako nimajo nekega vodenja po transportnih poteh in spoznavanja prostorov v proizvodnji. Komunikacija med operaterji in manipulantmi je neučinkovita, saj so hodniki slabo označeni in zelo podobni med seboj. Manipulant, ki nima dosti izkušenj z delom v proizvodnji, se zelo slabo znajde in velikokrat naredi napako. Ne zavedamo se, da so manipulant tista povezava med visokoregalnim skladiščem in proizvodnjo oz. med nabavo, proizvodnjo in prodajo. Velikokrat pride do izpada proizvodnje prav zaradi slabega poznavanja transportnih poti.

Z diplomskim delom sem dokazala, da je v podjetju kljub razviti logistiki na najvišji ravni še vedno prostor za izboljšave.

## 7 LITERATURA IN VIRI

### Knjige

Priimek, začetnica imena avtorja. (Leto izida). *Naslov*. Kraj: Založba.

Kaltnekar, Z. ( 1993). Logistika v proizvodnem podjetju. Kranj

Kaltnekar, Z. ( 1989) Organizacija delovnih procesov. Kranj

Interni postopki podjetja, ki opisujejo postopke notranjega transporta

Mag. Marić, D.; mag. Rihter, A.; mag. Knez, M. ( 2010) Oskrbovalne verige interno gradivo za višjo strokovno šolo. Kranj

Marić, D. ( 2008). Magistrsko delo – Možnost uporabe radiofrekvenčne identifikacije v logistični verigi proizvodnega podjetja. Portorož

### URL-naslov spletnih strani in datum dostopnosti

Zgodovina Leka: <http://www.lek.si/si/o-nas/predstavitev/zgodovina/>, dostopno 15.5.2011

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Logistika>, dostopno 24.07.2011

<http://www.nieros-metal.si/index.php?id=385>, dostopno 15.06.2011

<http://vilicarji.kekec.eu/vilicarji/elektricni-vilicarji/>, dostopno 15.06.2011

<http://www.jungheinrich.si/sl/si/indexsi/izdelki/industrijskiilicarji/jhproducts/8624/565.html> dostopno 15.06.2011

<http://www.barcode.co.uk/images/psc-falcon-345.jpg> dostopno 18.06.2011

## KAZALO SLIK

Slika 1: Poslovna stavba podjetja Lek .....	4
Slika 2: Sklenjen krog logistike .....	
Slika 5: Električni ročni viličar .....	10
Slika 6: Primer šifre materiala .....	
Slika 7: Identifikacijska nalepka embalažne enote .....	14
Slika 8: Primer oddajenice .....	16
Slika 9: Prenosni RF terminal .....	19
slika 10: Medsebojna povezava modulov sistema WLT .....	19
slika 11: transportni nalog .....	21
slika 12: TABELNI prikaz naročila materiala in oskrbovanja linij .....	21
Slika 13: (zgoraj) Oznake na vratih kapacitetnih prostorov .....	
Slika 14: (desno) Povečana nalepka z oznako kapacitetnega mesta .....	
Slika 15: Anketa .....	25
Slika 16: Anketa .....	26
Slika 17: Anketa .....	26

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Tabela odgovornosti za premike materialov .....	18
---	----

## POJMOVNIK

Manipulant: operater, zaposlen na delovnem mestu viličarista

Kapacitetno mesto: delovno mesto

Silos: visokoregalno skladišče