

Upravljanje kvalitetom u logističko distribucijskom centru

Kudeljan, Renato

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:895637>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

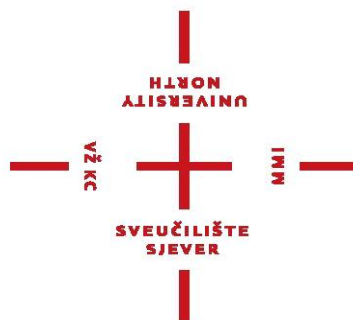
Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-02**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





Sveučilište Sjever

Tehnička i gospodarska logistika

Završni rad br.302/TGL/2016

Upravljanje kvalitetom u Logističko distribucijskom centru

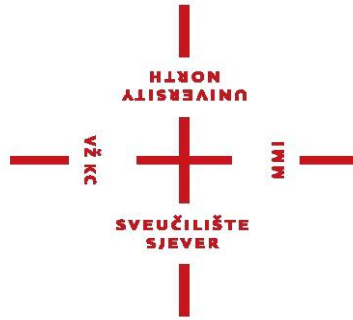
Student

Renato Kudeljčan, 0135180061

Mentor

Živko Kondić, prof.dr.sc.

Varaždin, srpanj 2016. godina



Sveučilište Sjever

Tehnička i gospodarska logistika

Završni rad br.302/TGL/2016

Upravljanje kvalitetom u Logističko distribucijskom centru

Student

Renato Kudeljjan, 0135180061

Mentor

Živko Kondić, prof.dr.sc.

Varaždin, srpanj 2016. godina

PREDGOVOR

Zahvaljujem se prof.dr.sc Živku Kondiću koji me vodio tijekom izrade završnog rada, također se zahvaljujem svim kolegama, predavačima na nesebičnoj pomoći te profesionalnom angažmanu. Najviše se zahvaljujem prijateljima i obitelji koji su bili velika podrška tijekom studiranja.

SAŽETAK

Ovaj završni rad je usmjeren na upravljanje kvalitetom logističkih procesa u logističko distribucijskom centru. Tijekom završnog rada fokusirat ću se na detaljniji opis optimalnog skladišta, te sladišnih procesa kao i najoptimalniji sustav kontrole kvalitete skladišnog poslovanja, te sustav nagrađivanja djelatnika.

Ključne riječi: upravljanje kvalitetom, skladište, kontrola kvalitete, sustav nagrađivanja

SUMMARY

This final work is focused on the quality management of logistics processes in the logistics distribution centres. During the final work I will focus on a more detailed description of the optimal storage and warehouse processes as well as the most suitable system of quality control of warehouse activities, and a system of employee rewarding.

Keywords: Quality management, storage, quality control, reward system

POPIS KORIŠTENIH KRATICA:

- LDC - Logističko distribucijski centar
- ISO - Međunarodna organizacija za normizaciju (International standard organisation)
- WMS - Sustav upravljanja skladištem (Warehouse management system)
- SAP - System applications products
- RFID - Identifikacija putem radio frekvencije (Radio frequency identification)
- TQM - Totalno upravljanje kvalitetom (Total quality management)
- CEN - Europski odbor za normizaciju (European committee for standardization)
- ERP - Planiranje resursa poduzeća (Enterprise resource planning)
- EQFM - Europska zaklada za upravljanje kvalitetom (European foundation for quality management)
- RADAR - Rezultati, pristup, razvoj, procjena, pregled (Results, Approach, Deployment, Assessment, Review)
- JIT- U pravo vrijeme na pravom mjestu u odgovarajućem asortimanu i optimalnim uvjetima te u ispravnom stanju (Just in time)
- MM - Menadžment materijala (Material management)
- FI - Financijsko računovodstvo (Financial accounting)
- CO - Kontroliranje (Controlling)
- IM - Investicijski menadžment (Investment management)
- TC51 - Tehnički odbor (Technical committee)
- FIFO - Najstariji proizvodi isporučuju se prvi (first in first out)
- LIFO - Najnoviji proizvodi isporučuju se prvi (last in first out)
- AS/RS - Automatizirano skladištenje i preuzimanje sustava (automated storage & retrieval system)

SADRŽAJ

| | |
|---|----|
| 1.UVOD..... | 11 |
| 2.ULOGA SKLADIŠTA I PROGRAMI..... | 12 |
| 2.1.Ulaz robe | 12 |
| 2.2.Izlaz robe | 12 |
| 2.3.Cross docking..... | 13 |
| 2.4.Skladišni prostor..... | 14 |
| 2.5.Kondicionirano skladište | 14 |
| 2.6.Povrat robe..... | 15 |
| 2.7.Punjačka stanica | 16 |
| 2.8.Proizvodnja..... | 16 |
| 2.9.Alatnica..... | 17 |
| 2.10.Prostor za prihvat paleta | 18 |
| 3.TRANSPORTNA SREDSTVA I OPREMA U SKLADIŠTU,SUSTAV KOMISIONIRANJA | 19 |
| 3.1.Sustav komisioniranja..... | 19 |
| 3.1.1.Čovjek robi..... | 19 |
| 3.1.2.Roba čovjeku-konvejerima se roba dovozi do komisionera..... | 20 |
| 3.2.Sredstva za skladištenje..... | 20 |
| 3.2.1.Podna skladišta..... | 21 |
| 3.2.2.Regalna skladišta | 22 |
| 3.3.Sredstva za odlaganje..... | 23 |
| 3.4.Transportna sredstva | 24 |
| 3.5.Pomoćna skladišna oprema | 26 |
| 3.6.Dodatna skladišna oprema..... | 26 |
| 4.RAZLOZI ZA SKLADIŠTENJE MATERIJALA U INDUSTRIJSKIM PODUZEĆIMA (SKLADIŠTENJE SIROVINA,POLUPROIZVODA I GOTOVIH PROIZVODA) | 27 |
| 4.1.Skladištenje sirovina..... | 27 |
| 4.3.Skladištenje gotovih proizvoda | 27 |
| 5.SKLADIŠNI SUSTAVI | 28 |
| 5.1.WMS | 28 |
| 5.2.SAP..... | 29 |
| 6.NASTANAK I DEFINICIJE TQM | 30 |
| 6.1.Karakteristike i osnovni princip TQM | 31 |
| 6.2.Planiranje i kontrola | 32 |

| | |
|---|----|
| 6.2.1.Planiranje..... | 32 |
| 6.2.2.Kontrola kvalitete | 33 |
| 6.2.3.Procjena kvalitete..... | 33 |
| 6.3.Menagement totalne kvalitete TQM..... | 34 |
| 6.4.Postizanje totalne kvalitete..... | 34 |
| 6.5.Standardi sistema kvalitete-ISO | 35 |
| 7.PRIMJENA INTEGRIRANIH POSLOVNIH SISTEMA(ERP)podrška upavljanju kvalitetom | 37 |
| 8.OBLIKOVANJE STRATEGIJE PODUZEĆA..... | 39 |
| 9.DEMINGOV KRUG | 40 |
| 10.EFQM MODEL IZVRSNOSTI | 42 |
| 10.1.Primjena modela izvrsnosti | 43 |
| 10.2.Bitni elementi za izvrsnost organizacije | 43 |
| 11.ZAKLJUČAK..... | 44 |
| 12.LITERATURA..... | 45 |
| 13.SKRIPTE | 46 |
| 14.INTERNET IZVORI | 47 |
| 15.POPIS SLIKA | 48 |

1. UVOD

Upravljanje kvalitetom zbog sve oštrije konkurencije na tržištu jedan je od ključnih zadataka današnjeg menadžmenta. Gleda se na kvalitetu proizvoda, cijela organizacija te njeno ukupno poslovanje. Prilikom upravljanja kvalitetom bitno je zadržati zadovoljstvo djelatnika što potiče kvalitetu poslovanja kao i očekivanje visoke kvalitete proizvoda i usluga. Dobro implementiran sustav upravljanja kvalitetom tvrtki osigurava polazište za stalno poboljšanje i unapređenje njezinih procesa i aktivnosti. Tvrtke sa ISO9001 sustavom kvalitete imaju dostupne niz uvjeta za rad sustava upravljanjem kvalitetom sa predstavljenu najboljom međunarodnom praksom prema 8 načela upravljanja a to je:

- usmjerenost na kupca,
- vodstvo,
- uključenost ljudi,
- procesni pristup,
- sustavni pristup upravljanju,
- stalno poboljšanje,
- činjenični pristup donošenju odluka,
- obostrano koristan odnos sa dobavljačima.¹

Pri uvođenju sustava upravljanje kvalitetom svaka tvrtka se bez obzira na veličinu suočava sa određenim problemima pri implementaciji rješenja. Dobro je u samom startu biti svjestan svojih prednosti i nedostataka. Tako će pristup cijelom projektu biti bolje planiran, naročito na onima gdje bi se mogle pojaviti prepreke u implementaciji. Tvrtka mora razumjeti sadašnje i buduće potrebe kupaca, zahtjeve i očekivanja. Management je odgovoran za definiranje ciljeva tvrtke i održavanje okruženja u kojem ljudi mogu učinkovito djelovati i biti motivirani. Veća je vjerojatnost da će tvrtka postići ciljeve ako sve aktivnosti sagleda, razumije i njima upravlja i realizira kroz poslovne procese. Kontinuirano poboljšanje poslovanja osigurava veći stupanj sposobnosti sustava za ispunjenje zahtjeva kupaca, rast i bržu reakciju na buduće promjene.

¹ <http://www.svijet-kvalitete.com/index.php/upravljanje-kvalitetom/473-iso-norme-za-sustav-upravljanja-kvalitetom>

2. ULOGA SKLADIŠTA I PROGRAMI

2.1. Ulaz robe

Na ulazu robe ili prijemnoj zoni odvija se proces istovara robe, ulazne kontrole (kvaliteta, kvantiteta, dokumentacija), označavanje, te prepakiranje. U nastavku roba se prevozi do skladišne zone gdje se podiže na skladište zaliha, dodjeljuje Cross docking terminalu, direktno se dodjeljuje zoni za komisioniranje ili se prevozi na zonu otpreme.



Slika br.1.Ulaz robe

Izvor:[<http://www.jwd-group.com/asset/images/page/service/inland/industry-img-51.jpg>]

2.2. Izlaz robe

Roba se nakon komisioniranja homogenih ili heterogenih paleta privremeno odlaže na predajnu zonu gdje se nakon toga vrši utovar u transportne jedinice. Ovisno o količini robe za utovar utvrđuje se redoslijed utovara, kontrole i označavanja robe koja čeka na utovar.

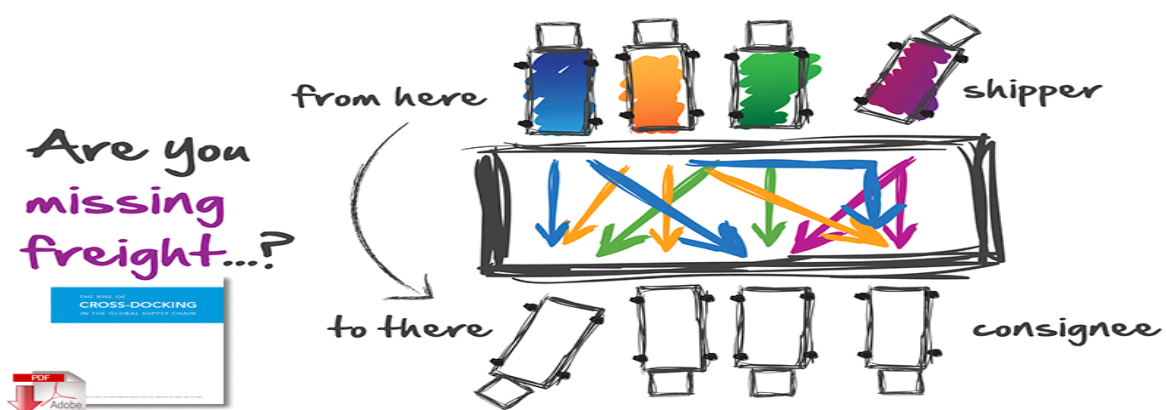


Slika br.2 Izlaz robe u skladištu

Izvor : [<http://disabilityguys.agconexusinc.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2015/-12/Warehouse.jpg?05017b>]

2.3. Cross docking

Uloga ovog terminala je konsolidacija robnih tokova od različitih pošiljatelja i njihova otprema prema primateljima. Cross docking terminal je prekrcajni terminal, tj. odnos između dolaznih i odlaznih tokova.

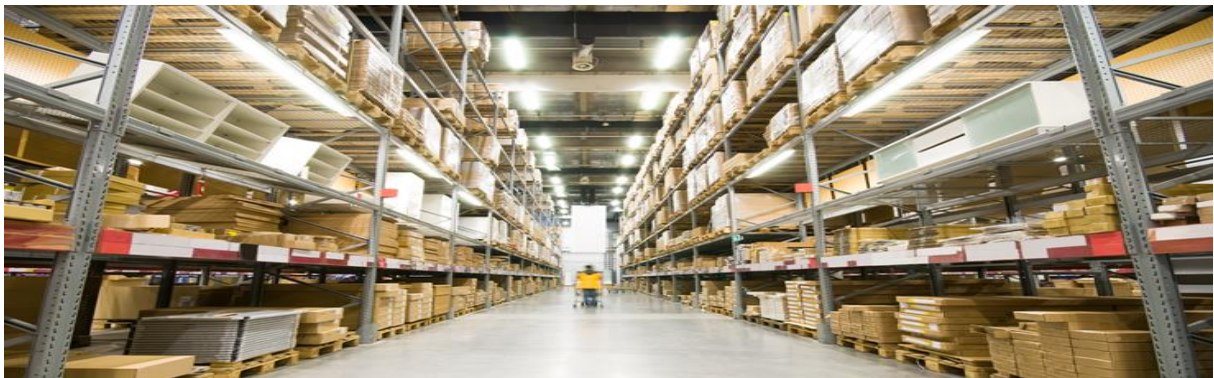


Slika br.3 Cross docking terminal

Izvor : [http://www.supplychain247.com/images/article/airclit_rock_the_docks_download_image.jpg]

2.4. Skladišni prostor

Skladišni prostor je mjesto gdje se vrši uskladištenje robe s namjerom da roba bude uključena u daljni transport, proizvodnju ili distribuciju. Može biti ograđen ili neograđen prostor za čuvanje sirovina, poluproizvoda ili gotovih proizvoda gdje se roba preuzima i otprema, te čuva od raznih fizičkih, kemijskih i atmosferskih utjecaja.



Slika br.4. Skladišni prostor

Izvor : [<https://media.licdn.com/mpr/mpr/p/4/005/08c/20c/34306f1.jpg>]

2.5. Kondicionirano skladište

Kondicionirano skladište ograđeno je mjesto gdje se vrši skladištenje robe koja zahtijeva posebne uvjete držanja tj. određene temperature obzirom da se skladišti kvarljiva roba. U takvim tipovima skladišta postavljeni su rashladni uređaji, mjerni uređaji, te izolacijska sredstva koja daju, očitavaju, te zadržavaju željenu temperaturu.



Slika br.5 Kondicionirano skladište

Izvor : [<http://www.kysorpanel.com/images/uploaded/kps/product/refrigerated-wareho-use-interior.jpg>]

2.6. Povrat robe

Odjel povrata robe je ograđeno mjesto u skladištu gdje se vrši prihvata nekurentne robe, višak robe ili definira manjak kao i prihvata sredstava za odlaganje kao što su palete, rolo kontejneri, sanduci, kašete i dr.



Slika br.6 Primjer ograđenog prostora za povrat robe u skladištu

Izvor : [<http://charlottefencingcompany.com/wp-content/uploads/2014/05/chain-link-security-area.jpg>]

2.7. Punjačka stanica

To je izolirano mjesto u skladištu gdje se vrši punjenje i izmjena baterija na električnim viličarima u skladištu te održavanje punjačke opreme i baterija. Poznato je da se kod električnih baterija sa svakim dodatnim punjenjem ukoliko dolazi do nepravilnog rukovanja, tj. do nepunjenja istih vodom kroz određeni period baterije znatno gube kapacitet što predstavlja veliki problem u skladišnom poslovanju stoga se preporuča ispravno postupanje s odgovornom i educiranom osobom za obavljanje spomenutih operacija.



Slika br.7 Punjačka stanica

Izvor : [<http://warehousenews.co.uk/wp-content/uploads/2014/05/apmbild-10111447-600x600-302831.jpg>]

2.8. Proizvodnja

Na odjelu proizvodnje odvijaju se radnje pakiranja, prepakiravanja, deklariranje proizvoda te ostale radnje potrebne za izradu određenog proizvoda u komercijalne svrhe od jednog proizvoda ili nekoliko komponenata. Obično radnici koji se nalaze na tim proizvodnim linijama u skladištima vrlo često su suočeni sa kratkim rokovima izrade proizvoda iz više razloga. Obzirom da ponuda i potražnja varira ovisno o pojedinom mjesecu u godini, tako variraju i zalihe proizvoda na skladištu te sukladno tome se ravna i proizvodnja koja također može biti vrlo promjenjiva ovisno o prioritetima dostave robe na tržište po modelu JIT.



Slika br.8 Proizvodnja

Izvor : [<https://cnx.org/contents/8S07uDIJ@3/What-Is-Industrial-and-Organiz>]

2.9. Alatnica

U alatnici vrši se skladištenje proizvoda i opreme potrebnih za kontinuiran rad alatnice kao što su razne mašine, vijci, matice, brusne pločice itd. U alatnici se vrši popravak viličara, skladišne opreme, transportnih sredstava i slično. Za alatnicu su zaduženi domari koji po nalogu poslodavca obavljaju popravak unutar i izvan skladišta.



Slika br.9 Alatnica u skladištu

Izvor : [http://art.unc.edu/files/2012/03/ccm1_0285251.jpg]

2.10. Prostor za prihvat paleta

U prostoru za prihvat paleta vrši se odlaganje raznih tipova paleta sortiranih ovisno o stanju i dimanzijama paleta. To je mjesto gdje se vrši popravak, kontrola paleta i sortiranje paleta s ciljem daljnje dostave na korištenje u skladište, na popravak ili distribuciji paleta dobavljačima kao povrat paleta za daljnu distribuciju proizvedene robe.



Slika br.10 Prostor za prihvat paleta

Izvor : [<http://www.cptd.com.au/wp-content/uploads/2015/02/cptd5.jpg>]

3. TRANSPORTNA SREDSTVA I OPREMA U SKLADIŠTU, SUSTAV KOMISIONIRANJA

3.1. Sustav komisioniranja

Komisioniranje je proces prikupljanja robe, ovisno o sadržaju i opsegu pojedinačnih radnih naloga. To je osnovni proces skladištenja i ima veliki utjecaj na produktivnost cijelog opskrbnog lanca. Najčešći cilj u sustavima komisioniranja je planiranje i sistem komisioniranja kako bi se maksimizirala učinkovitost izuzimanja i smanjili troškovi.

Kriteriji za organizaciju komisioniranja:

- Podjela skladišta u jednu ili više zona-svaki radnik prikuplja robu iz cijelog skladišta, ili je svakom dodjeljen odrađen dio skladišta.
- Serijski i paralelni način komisioniranja-sekvencijalni proces pojedinačne narudžbe jedne za drugom, u paralelnom procesu nekoliko sekvenci vode ka jednom zadatku.
- Branje više zona-više djelatnika obrađuje jedan nalog,
- Dvokoračno izuzimanje: -Korak1-zaprimanje skupljenih više naloga.
-Korak2-predmeti za razvrstavanje u pojedinačne zadatke.²

3.1.1. Čovjek robi

Kod ovakvog tipa komisioniranja, komisioner hoda ili se vozi na transportnom sredstvu te sakuplja robu sa pozicija za izuzimanje. Kako se ova radnja odvija između prolaza naziva se i sustav u prolazu.



Slika br.11 Komisioniranje čovjek robi

Izvor : [http://farm3.staticflickr.com/2823/11304578415_0247afe038.jpg]

² <https://sl.wikipedia.org/wiki/Komisioniranje>

3.1.2. Roba čovjeku-konvejerima se roba dovozi do komisionera.

Ovaj sistem je između ostalih korišten u automatiziranom načinu skladištenja transportno skladišnih jedinica. U principu komisioniranja roba čovjeku, materijal koji osoba treba izuzeti kreće se prema njemu te se osoba obično nalazi na kraju prolaza, konvejera, karusela ili kliznih staza koji dostavlja tu robu.

Ovakav sustav možemo pronaći u automobilske, kemijske, farmaceutske industriji.



Slika br.12 Komisioniranje roba čovjeku

Izvor : [<http://www.dmwandh.com/wp-content/uploads/2014/10/goods-to-man.jpg>]

3.2. Sredstva za skladištenje

Prema podjeli vrsti sredstava za skladištenje postoje podna i regalna skladišta. Podno skladištenje koristi se kod kompanija koje skladište homogeni teret primjerice Coca-Cola gdje postoji skladište za uskladištenje ambalaže tipa limenke uzevši u obzir da jedno takvo skladište svojim proizvodima i vanjskim transportom opskrbljuje jednu veću regiju. Također u takvim tipovima skladišta otvorenog ili zatvorenog tipa može se skladištiti roba od dobavljača kao što je voće i povrće. Drugi i možda najbolji primjer privremenog podnog skladištenja bio bi Cross Docking terminal u kojem se roba privremeno uskladištuje nakon što je dopremljena od dobavljača te se kasnije raspoređuje po prodavaonicama prema kojima se vrši transport. U Cross docking terminalu naravno ne postoji nikakva vertikalna regalna mjesta te ima jedinstvenu

svrhu podnog skladištenja dok u regalnim skladištima postoje razne izvedbe takvog tipa skladišta ovisno o vrsti robe i namjeni uskladištenja. Regali se mogu razlikovati po visini, kapacitetu, načinu postavljanja jer postoji niz metoda kako postaviti regalna skladišta, mogu biti dvostruke dubine ili više, mogu biti protočni uz ugradnju raznih konvejera, razlika između širine prolaza te bez njega. Klasični primjer regalnog skladišta za robu široke potrošnje uključujući FIFO i LIFO sastoji se od aluminijske konstrukcije sa maksimalnom izdržljivošću tereta do 2.6 tone po tri regalna mjesta dimenzije 2.7 x1.2 metara.

3.2.1. Podna skladišta

Glavna značajka sustava s podnim skladištenjem je da nemaju regale za smještaj materijala. Prednosti podnog skladištenja su u manjim investicijskim troškovima, te manjim troškovima skladištenja za komadni materijal većih izmjera i težina. To je uglavnom neracionalni način skladištenja zbog neiskoristivosti skladišnog prostora (visine). Skladištenje u blokove koristi se u slučaju manjeg asortimana, te veće količine JS. Nije moguć pristup svakoj JS, ali je moguć svakoj vrsti JS. Iskoristivost je i preko 50%.

Materijal se odlaže:

- -sipki-slobodnim nasipavanjem ili gomilanjem,
- -komadni-slobodnim odlaganjem, bez određenog rasporeda,
- -slaganjem jedinica u blokove,
- -slaganje jedinica u redove.³

³ https://www.fsb.unizg.hr/atlantis/upload/newsboard/05_06_2013__18997_Skladistenje_TL-5_2.pdf

Prednost podnog blok skladištenja su:

- niži troškovi kapitala,
- nije potrebna oprema za skladištenje,
- dobra iskoristivost prostora, no ne i visine,
- jednostavan za kontrolu,
- prikladan za visoku propusnost.⁴

Nedostaci podnog blok skladištenja:

- rizik od požara,
- dostupan pristup samo paletama na vrhu svakog reda,
- ne doslovan FIFO,
- ograničenja na visini gomilane robe što može ograničiti uporabu visine,
- zgrade,
- prošupljenost što reducira skladišni kapacitet.⁵

3.2.2. Regalna skladišta

Kod paletnih regala materijal se odlaže uz primjenu posebne operme (paleta) i obavezno pomoću transportnog sredstva (viličar).

Polični i paletni regali najčešće su postavljeni u redove, s odlaganjem jedne palete po dubini. Time je osiguran izravan pristup svakoj JS. Visina klasičnih paletnih regala seže od 6 do 12 metara, širine prolaza 3,35 – 3,65 m.

⁴ https://www.fsb.unizg.hr/atlantis/upload/newsboard/05_06_2013__18997_Skladistenje_TL-5_2.pdf

⁵ https://www.fsb.unizg.hr/atlantis/upload/newsboard/05_06_2013__18997_Skladistenje_TL-5_2.pdf

Regalna skladišta zatim mogu biti:

- dvostruke dubine,
- polični regali,
- ladičari,
- prolazni regali,
- protočni regali,
- protočni regali s guranjem (LIFO),
- protočni regali za kutije,
- konzolni regali,
- prijevozni regali,
- prijevozni polični regali,
- prijevozni konzolni regali,
- prijevozni regali specijalne namjene,
- optočni regali (karuseli),
- vertikalni podizni modul,
- visokoregalna automatizirana skladišta (AS/RS),
- automatizirani skladišni sustavi za male dijelove (Mini load AS-/RS),
- automatizirani skladišni sustavi za komisioniranje (Person on board AS/RS).⁶

3.3. Sredstva za odlaganje

Osim regala kao osnovne komponente skladišnih sustava često se koriste posebna sredstva za odlaganje materijala ili sredstva za oblikovanje tereta. Najčešća sredstva za odlaganje su palete, sanduci, stalci, kontejneri, kutije, kašete, košare, rolo kontejneri izrađeni od različitih vrsta materijala.

⁶ https://www.fsb.unizg.hr/atlantist/upload/newsboard/07_06_2013__19011_Skladistenje_TL-5_7.pdf



Slika br.13 Primjer sredstva za odlaganje

Izvor : [http://image1.ajcontent.com/Archive/ASE/ProductArchive/VAR24415/VAR24415_2_0.jpg]

3.4. Transportna sredstva

Po najosnovnijoj podjeli vozila se dijele na ručna i motorna. Mnogo je vrsta viličara koja se koriste unutar skladišta. Transportna sredstva uveliko pomažu u skladišnom procesu za unutrašnji transport. Danas je ponuda viličara veoma visoka i široka im je namjena, te je veoma teško odabrati baš pravu stvar za poduzeće. Jedni od vodećih proizvođača viličara su: Jungeheinrich, Toyota, Hyster, Linde a dijele se prema:

- pogonu,
- broju kotača,
- izvedbi jarbola,
- širini prolaza,
- položaju vilica,
- težištu tereta,
- prema izvedbi / tipu,⁷

⁷ https://www.fsb.unizg.hr/atlantiss/upload/newsboard/05_06_2013__18997_Skladistenje_TL-5_3_i_4.pdf

Viličari prema tipu izvedbe razlikuju se ovisno o njihovoj potrebi unutar skladišta a dijele se na:

- čeoni viličari
- bočni viličari
- paletni viličari (niskopodizni viličari)
- visokopodizni skladišni viličari
- regalni viličari s uvlačnim jarbolom i dvostrukim vilicama
- viličari komisioneri (niskopodizni),
- vertikalni visokopodizni komisioneri,
- granici-koriste za premještanje težih tereta.⁸

Transportna sredstva za neprekidan tok materijala uveliko pomažu kod velikih terminala gdje je tok robe iznimno visok. Da bi se taj tok održao i bio učinkovit potrebno je koristiti sljedeće konvejjere:

- trakasti konvejer - sastoji se od plastične trake i nekoliko bubnjeva postavljeni horizontalno, no i u nekim slučajevima okomito te služe u industriji kao transp-orterij materijala i opreme,
- valjčani konvejer - slično kao i trakasti konvejer, no valjčani konvejeri su postavljene jedan do drugog uz određeni razmak kao pripomoć u transportu robe
- lančani konvejer - koriste se u gotovo svim segmentima prehrambene, drvne i metalne industrije,
- člankasti konvejer - sastoji se od radnog organa koji se na noseću konstrukciju oslanja preko valjaka, poteznog i zateznog lanca, pogonske i zatezne stanice,
- ovjesni konvejer - prevozi se težina tereta od 400-7000 kilograma,
- vibracijski konvejer - izgrađen je na način da vibracijama pomiče teret,
- pužni konvejer - postavljen je horizontalno te služi za transport rasutog tereta,
- elevator - pomoću elevatora roba se dostavlja vertikalno,
- pneumatski i hidraulični konvejer - služe za utovar i istovar rasute robe,
- klizne staze - služe se u velikim industrijskim postrojenjima te terminalima gdje je frekvencija tereta vrlo visoka.⁹

⁸ OLUIĆ, Č.: Transport u industriji , Sveučilišna naklada d.o.o. Zagreb, 1991.

⁹ Đukić G.: Skripta Gospodarska logistika II, Veleučilište u Varaždinu, 2011/2012

3.5. Pomoćna skladišna oprema

Pomoćna skladišna oprema izravno je povezana s funkcijom skladišta te pomaže u svakodnevnom radu u skladištu. Nužno su neophodni za održavanje sustava te pružaju kvalitetu obavljanja određenog posla a istovremeno skraćuje se vrijeme pojedinog rada.

U ovu skupinu spadaju:

- pogonski uređaji,
- komunikacijsko informacijski sustav,
- računalni sustav upravljanja,
- sredstva za sastavljanje i rastavljanje tereta,
- sredstva i oprema za pakiranje,
- pomoćna sredstva za povezivanje s okruženjem.¹⁰

3.6. Dodatna skladišna oprema

Dodatna skladišna oprema služi za ostvarenje određenih uvjeta rada te potrebnih uvjeta čuvanja materijala. Kako bi se pružala maksimalna sigurnost ljudi i opreme na radnom mjestu potrebno je osigurati neophodna sredstva koja pri tome pomažu. Pod tim uređajima ubrajamo:

- protupožarni uređaji - pružaju sigurnost i pomoć u slučaju izbijanja požara u poduzeću,
- sigurnosno zaštitni uređaji,
- uređaji za grijanje i hlađenje - održavaju optimalnu temperaturu prostora,
- uređaji za rasvjetu i druge električne instalacije - osiguravanju rasvjetu kao i pripomoć za izvođenje radova,
- uređaji za održavanje čistoće - pomažu u obavljanju većeg posla uz manje ljudi,
- sredstva zaštite na radu - pružaju sigurnost radniku kao što su prsluci, rukavice, zaštitne cipele.¹¹

¹⁰ Đukić G.: Skripta Gospodarska logistika II, Veleučilište u Varaždinu, 2011/2012

¹¹ Đukić G.: Skripta Gospodarska logistika II, Veleučilište u Varaždinu, 2011/2012

4. RAZLOZI ZA SKLADIŠTENJE MATERIJALA U INDUSTRIJSKIM PODUZEĆIMA (SKLADIŠTENJE SIROVINA, POLUPROIZVODA I GOTOVIH PROIZVODA)

4.1. Skladištenje sirovina

Skladištenjem materijala u industrijskom poduzeću pružamo istom sigurnost oko distribucije robe na tržištu. Postoje situacije kada je dobavljač iz nekog razloga spriječe dostaviti određenu količinu robe te sa našim zalihama kupac je osiguran. Također sami proces nabavke proizvoda i njena isporuka je dugotrajan proces u kojem ukoliko osiguramo zalihe, krajnjem kupcu možemo dati i diskontne cijene određenog proizvoda. Kod nabavke većih količina smanjuju se troškovi administracije, nabavke i transporta zbog maksimalne iskorištenosti transporta, a naravno tu dolazi i škart kojeg može biti i više od očekivanog te i zbog toga proizvođač nebi bio u mogućnosti isporučiti naručenu količinu. Sirovine se mogu koristiti u različitim tipovima skladišta ovisno o kojim sirovinama se radi. Ukoliko su to primjerice žitarice, bit će uskladištene u silosima, ili primjerice aluminijski profili za proizvodnju koji mogu biti u otvorenom, zatvorenom te poluotvorenom skladištu. Ukoliko se uzme u pojam sirovina kao poje-dinačni proizvod koji može biti sastavljen sa više proizvoda a stvoriti jedan kao primjerice proizvod koji je na ponudi u prodavaonicam tipa (2+1 gratis) uglavnom se koriste po FIFO modelu i uglavnom je to prehrana koja se skladišti u kondicioniranim uvjetima

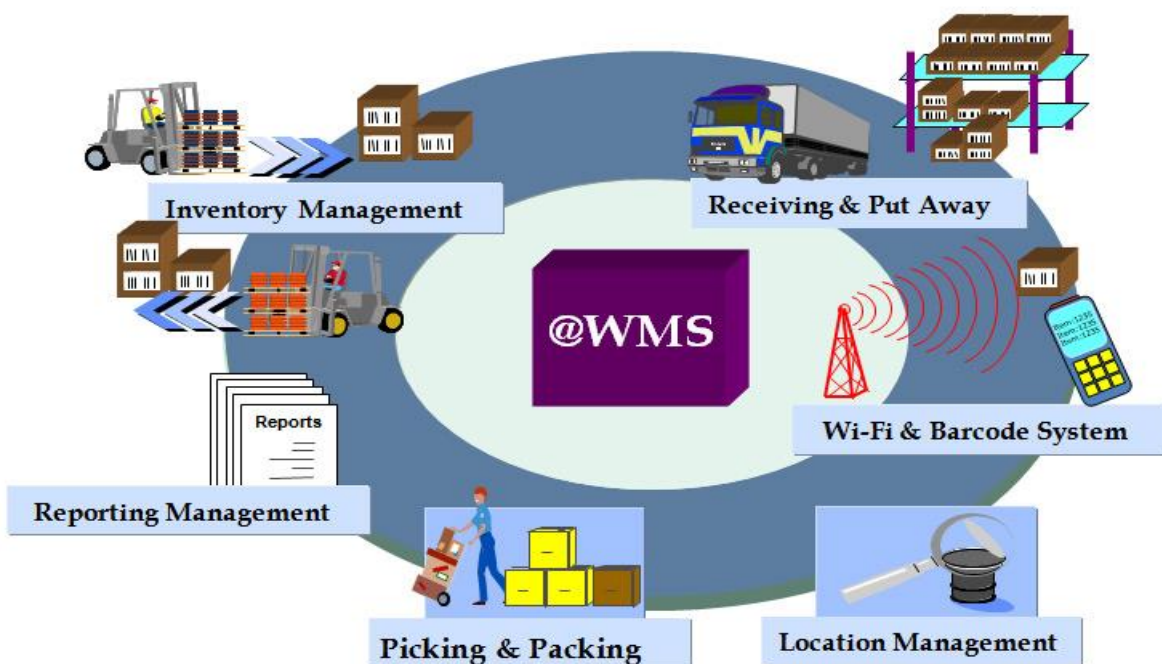
4.3. Skladištenje gotovih proizvoda

Skadištenje gotovih proizvoda izvodi se u zatvorenom i otvorenom tipu skladišta ovisno o vrsti proizvoda. Ukoliko se radi o građevinskom materijalu skladištit će se na otvorenom, te djelomično zatvorenom dijelu, dok se uglavnom komercijalni proizvodi široke potrošnje skladište u zatvorenom tipu skladišta. Razlozi za skladištenje proizvoda može biti zbog otežane potrošnje te se roba tada nalazi duže u skladištu, zbog kratkih rokova isporuke kako bi roba bila na zalihama te samim time bila trenutno spremna za krajnjeg kupca ovisno da li se radi o kataloškoj prodaji ili internet prodaji.

5. SKLADIŠNI SUSTAVI

5.1. WMS

Ovaj sustav omogućuje kontinuirano praćenje manipulacije artikla kroz skladište. Bilježi se svako preseljenje pozicije te se na taj način znatno smanjuje vrijeme potrebno za skladištenje i komisioniranje, te povećava točnost komisioniranja i inventure kao i lakše detektiranje i ispravljanje grešaka. WMS jednostavno i brzo traži i nalazi artikle na pozicijama što također i povećava iskoristivost skladišnog prostora. Prilikom korištenja WMS-om skladištara se pruža mobilnost korištenjem skenera, dlanovnika i čitača bar kodova. Inventure kod WMS-a provode se brzo i učinkovito ovisno o tipu inventure (periodička, kontinuirana ili ciklička) koja pruža ažuriranost i točnost zaliha.



Slika br.14 WMS sustav

Izvor : [<http://www.dnsc.co.th/dnsc/images/stories/wms-02.jpg>]

5.2. SAP

Osnovna funkcija SAP-a je planiranje i praćenje poslovanja poduzeća pomoću kojeg možemo pratiti tijek robe od samog proizvođača do krajnjeg kupca. Svi podaci u svakoj promjeni vidljivi su unutar tvrtke te je s time lakše kreirati zalihe poduzeća kao i nabavu proizvoda. Znamo iz iskustva da su troškovi uvećanih zaliha na teret tvrtci te se može naručivati roba po principu JIT. Sapovim sustavom izbjegavaju se duple narudžbe. Prema SAP projektnom modulu ostvaruje se sljedeće:

- decentralizirano i detaljizirano planiranje projekata s ciljem utvrđivanja budžeta za sljedeću godinu i priprema realizacije istih,
- odobravanje i raspodjela budžeta svakom pojedinom projektu ili njegovim dijelovima,
- realiziranje projekata, reduciranje ručnog prijenosa podataka iz različitih sustava,
- mogućnost detaljnog nadgledanja projekta,
- integracija s ostalim modulima SAP-a poput : MM, FI ,CO i IM modula.¹²



Slika br.15 SAP sustav

Izvor : [<http://twbs.com/portals/0/Content/Images/Products/SAP/sap-erp-graphic.png>]

¹² <http://go.sap.com/index.html>

6. NASTANAK I DEFINICIJE TQM

Quality Control nisu uspjeli realizirati u Americi zbog specifičnog stanja te u posljednjim su godinama mnoga preduzeća shvatila da tradicionalnim pristupom kvaliteti nije moguće postići njegov visok (svjetski) nivo. Tražeći nove načine poboljšanja konkurentskih pozicija, uspostavljeno je novo gledište upravljanja kvalitetom Total Quality Management, tj. totalno upravljanje kvalitetom. Suvremeni pristup kvaliteti obilježava nastojanje da se on poboljša pomoću istraživanja uzroka i mjesta nastajanja grešaka i drugih neusklađenosti, te njihovog eliminiranja na samom izvoru. Da se preventivnim djelovanjem spriječi i sam njihov nastanak. TQM je nastao zahvaljujući američkim profesorima W. E. Demingu i J. M. Juranu. Nakon izvanrednih uspjeha japanskih proizvoda na svjetskom tržištu, zapad postaje vrlo zainteresiran za njihove koncepte. Deming kvalitetu definira kao kontinuirano poboljšavanje stabilnog sistema kvalitete i njegovu stalnu evoluciju u četiri ponavljajuća koraka: planiraj, učini, provjeri i popravi, a Juran kvalitetom smatra zadovoljstvo kupaca. TQM se može definirati kao kontinuirano zadovoljavanje zahtjeva/potrebe kupaca uz najniže troškove, te obrazovanjem i motivacijom zaposlenih za postizanje kvalitete. Definicija totalnog upravljanja kvalitetom Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) glasi: TQM je način vođenja organizacije sa namjerom učestvovanja svih suradnika i suradnje među svim grupama, u poboljšanju kvalitete, koje postiže organizacija kod: roba i usluga, aktivnosti i ciljeva, zadovoljstva kupca, dugoročne rentabilnosti, prednosti za suradnike i usuglašenosti zahtjevima kupaca.



Slika br.16 TQM sustav

Izvor : [http://www.sitalgroup.com/uploads/services/main_6.png]

6.1. Karakteristike i osnovni princip TQM

TQM po svojoj strukturi je multikonceptualna disciplina koja integrira novi koncept kvalitete i suvremeni menadžment. TQM predstavlja opći koncept menadžmenta kvalitete koji uzima u obzir zahtjeve i interese svih zainteresiranih strana organizacije (kupce, zaposlene akcionare, dobavljače, društvo). Koncept upravljanja totalnom kvalitetom predstavlja posebnu menadžment tehniku i integralni je dio strategije organizacije. Suvremeni koncept pristupa problemu kvalitete je ustvari sistem upravljanja kvalitetom čiji je cilj podobnost proizvoda u upotrebi.

Da bi se ostvarila optimalna kvaliteta u sistemu upravljanja kvalitetom proizvoda moraju biti uključene sve funkcije koje na bilo koji način učestvuju u stvaranju proizvoda. Pored toga, sistem totalnog upravljanja kvalitetom podrazumijeva: uključenost i zalaganje za kvalitetu top managementa i efikasnu koordinaciju svih aktivnosti u njegovom ostvarenju; rušenje "debelih zidova" kojim se razdvajaju pojedine funkcije i njihovo povezivanje; jasno definiranje odgovornosti za poslove u sistemu kvalitete (odgovornost za ostvarivanje i unapređivanje kvalitete se širi na sve zaposlene bez obzira na kojoj se oni funkciji ili odjelu nalazili), izradu studija sposobnosti procesa u proizvodnji i nabavci u odnosu na zahtijevanu kvalitetu, efikasan informacijski sistem, obrazovanost svih radnika i motiviranost za kvalitetu, sistematsko nadziranje sistema, procesa i proizvoda. Profitabilnost preduzeća se može postići samo visokom kvalitetom proizvoda, odnosno usluga. Stav rukovodstva i njegovog poimanja povezanosti kvalitete proizvoda i usluga sa profitabilnosti je elementarna pretpostavka TQM. Totalno upravljanje kvalitetom ima deset osnovnih principa: Usuglasiti se sa kupčevim potrebama, razumjeti i poboljšati lanac, podisporučilac, isporučilac i kupac. Raditi "prave" stvari; raditi stvari "točno" od prvog puta, mjeriti poboljšanja, kontinuirano poboljšavati, rukovoditi, obučavati, poboljšavati komuniciranje (efektivno komunicirati), dati priznanje za "napredovanje". Prema suvremenom stavu o kvaliteti, posebno kada je riječ o totalnom upravljanju kvalitetom stav kupca je presudan za kvalitetu. Pristup utemeljen na potpunosti upravljanja kvalitetom ima osnovni cilj, a to je proizvodnja bez grešaka. Znači izrađivati dobre proizvode prvi put i svaki put. Otuda je potrebno uvesti sisteme osiguranja kvalitete u razvoju, u proizvodnji i u

upotrebi. Aktivni suvremeni pristup kontrole kvaliteta provodi se u svim fazama transformacijskog procesa, kako bi se spriječilo da greške nastanu.¹³

6.2. Planiranje i kontrola

6.2.1. Planiranje

Proces planiranja i kontrole kvalitete zahtijeva kontinuiranu interakciju između kupaca i organizacije (interakcije se događaju u cijelom ciklusu kvaliteta od specificiranih potreba kupca, preko definiranja konstrukcije proizvoda, njegove proizvodnje pa do isporuke proizvedene robe kupcu). Za realizaciju planiranja i kontrole kvaliteta kroz ciklus kvaliteta, potrebno je učiniti slijedeće:

- definirati karakteristike kvalitete,
- definirati način mjerenja svake od definirane karakteristike kvalitete,
- uspostaviti standarde kvaliteta,
- uspostaviti program nadzora kvalitete,
- pronalaziti i otklanjati uzroke lošeg kvalitete,
- sprovoditi poboljšavanje kvalitete.¹⁴

Pri planiranju kvalitete mora se početi sa karakteristikama proizvoda, određujući one koje su važne za zadovoljenje potrošača i one koje to nisu. Zatim se mora odrediti koje su metode ispitivanja i mjerenja najbolje za pojedine karakteristike proizvoda. Poslije toga je potrebno uspostaviti standarde za svaku pojedinu karakteristiku proizvoda, te utvrditi dozvoljene tolerancije od standarda, kao i definirati program i procedure u pogledu kvalitete. Zatim slijedi uspostavljanje odgovarajućih politika i strategija kvalitete, te uspostavljanje menagementa kvalitete.

¹⁴ <http://www.quality.unze.ba/zbornici/QUALITY%202005/017-Q05-094.pdf>

6.2.2. Kontrola kvalitete

Suvremeni pristup kontrole kvalitete provodi se u svim fazama transformacijskog procesa, kako bi se spriječilo da greške nastanu. Kontrolu kvalitete najbolje je vršiti u što ranijim fazama transformacijskog procesa: kod materijala i u fazi njegove izrade kod dobavljača i u fazi njegovog prispjeća u organizaciju u toku procesa, redovnim intervalima te u toku odvijanja procesa, prije početka svake skuplje operacije, prije početka ireverzibilnih operacija i prije operacija koje pokrivaju defekte, kod gotovih proizvoda i onda kada je proizvodnja upravo završena te prije isporuke robe kupcima.

6.2.3. Procjena kvalitete

Procjenjivanje kvalitete najčešće u nekom preduzeću obuhvaća troškove kvalitete, položaj na tržištu, kulturu kvalitete i funkcioniranje sistema kvalitete. Važni su i ostali elementi za procjenu kvalitete: kvaliteta organizacije na tržištu u odnosu na konkurenciju, procjena stanja kulturoloških vrijednosti, vrednovanje svih realnih aktivnosti koje se odnose na kvalitetu u organizaciji. Kada je riječ o troškovima, bitno je naglasiti da je potrebno putem kompetentnih analiza troškova kvalitete ostvariti cilj: proizvodnje konkurentnog proizvoda ili usluge baziranoj na ravnoteži između svih faktora troškova i svih faktora kvalitete. Pri tome ravnoteža funkcionira na slijedeći način. Kada kvaliteta proizvoda pada, troškovi kvalitete rastu i obratno, kada kvaliteta proizvoda raste troškovi kvalitete opadaju. Svi troškovi kvalitete mogu se podijeliti na troškove provjeravanja kvalitete, koji mogu biti troškovi preventive i troškovi kontrole i troškove koji nastaju zbog nekvalitete, a oni mogu biti interni i eksterni. Preventivnim troškovima smatraju se svi oni izdaci kojima je cilj sprječavanje nastanka nekvalitetnih proizvoda, a troškovima kontrole oni troškovi koji se odnose na stvarno mjerenje kvalitativnih karakteristika i ocjenjivanje rezultata tih mjerenja. Interni troškovi nekvalitete su oni troškovi koji nastaju zbog škarta, popravaka i zastoja rada tehnološke opreme zbog nekvalitetnog materijala. Eksterni troškovi obuhvaćaju sve gubitke koji su nastali na tržištu (reklamacije, zamjene, servis i sl.).

6.3. Management totalne kvalitete TQM

Sistem menagementa kvalitete se sastoji iz tri podsistema čiji su elementi međusobno povezani direktnim i povratnim vezama. Podsystem menagementa transformacije (izvođenje i kontrola procesa) je sa jedne strane povezan sa podsystemom glavnih dimenzija kvalitete (dizajn, metode, oprema, materijali, instrukcije itd.) sa direktnim i povratnim vezama koje obezbjeđuju konzistentnost dimenzija, dok je s druge strane istom vrstom veza povezan sa kupcima. Pri tome sistem menagementa kvalitete mora osigurati međusobni susret dva glavna zahtjeva: zahtjevi kupaca za sticanje povjerenja u sposobnost organizacije za konzistentnu isporuku željenog proizvoda ili usluge, zahtjevi organizacije, interni i eksterni, da sa optimalnim troškovima osigura efikasno korištenje raspoloživih materijalnih, ljudskih i tehnoloških resursa. Kada je u pitanju podjela odgovornosti i tok informacija, bitno je da su svi pojedinci i sve službe u organizaciji odgovorni za kvalitetu proizvoda. Nejasno raspoređene odgovornosti i nedostatak sistema za osiguranje kvalitete, osnovni su uzroci visokih troškova kvalitete, kao i za neodgovarajući nivo kvalitete. Suvremeni sistem menagementa kvalitete mora sa svojim kupcima stvoriti "prsten povjerenja" koji je usklađen sa odnosima između zahtjeva potrošača i zahtjeva preduzeća. Izgradnja prstena povjerenja počinje sa potrošačem i završava se sa njim.

6.4. Postizanje totalne kvalitete

U uslovima visoke konkurencije upravljanje kvalitetom je postala vrlo važna poslovna disciplina, a postizanje totalne kvalitete vrhunsko strateško pitanje. Pored toga, danas su na sceni i izuzetno narasla očekivanja potrošača. Za postizanje totalne kvalitete potrebno je izvršiti mnoge duboke i radikalne promjene definirane u tzv. Demingovih 14 načela managementa kvaliteta . Da bi TQM bio ostvariv, trebao bi teći u nekoliko faza, priprema, planiranje, implementacija, nadzor. Uvođenje i primjena sistema potpunog upravljanja kvalitetom dugoročan je, naime trajan zadatak.

6.5. Standardi sistema kvalitete-ISO

ISO je međunarodna organizacija za normizaciju koju čine nacionalne normizacijske ustanove iz različitih zemalja diljem svijeta.

ISO izrađuje tehničke norme koje doprinose svim vrstama poslovanja te djelovanjem, sigurnijem i čistijem razvoju, proizvodnji i isporuci proizvoda i usluga, a olakšavaju trgovinu između zemalja. ISO norme također služe za zaštitu potrošača, i općenito korisnika, proizvoda i usluga u olakšanju njihova života.

Norma ISO 9001:2008 zamjenjene su nazivom „sustav upravljanja kvalitetom“. Norma je jedinstvena i obuhvaća sve zahtjeve za planiranje realizacije te osigurava ispunjenja specifičnih zahtjeva za planiranje realizacije te osigurava ispunjenja specifičnih zahtjeva korisnika, nabave, proizvodnje i servisa, pripreme, kontrole nadzorne i mjerne opreme. Zahtjevi norme ISO 9001:2008 su :

1. Područje primjene
2. Veza s drugim normama
3. Naziv, definicija i kratice
4. Sustav upravljanja kvalitetom
 - 4.1 Opći zahtjevi
 - 4.2 Zahtjevi za dokumentaciju
5. Odgovornost uprave
 - 5.1 Opredjeljenost uprave
 - 5.2 Usmjerenost na kupca
 - 5.3 Politika kvalitete
 - 5.4. Planiranje
 - 5.5. Odgovornost i ovlast
 - 5.6. Ocjena uprave
6. Upravljanje resursima
 - 6.1. Osiguravanje resursa
 - 6.2. Ljudski resursi
 - 6.3. Infrastruktura
 - 6.4. Radna okolina
7. Realizacija proizvoda
 - 7.1. Planiranje i realizacija proizvoda

- 7.2. Procesi usmjereni prema kupcu
 - 7.3. Projektiranje i razvoj
 - 7.4. Nabava
 - 7.5. Proizvodnja i pružanje usluga
 - 7.6. Upravljanje nadzorom i mjernom opremom
8. Mjerenje, analiza i poboljšanje
- 8.1. Općenito
 - 8.2. Nadzor i mjerenje
 - 8.3. Upravljanje nesukladnim proizvodima
 - 8.4. Analiza podataka
 - 8.5. Poboljšanje¹⁵

¹⁵ Norma, I. S. O. "9001: 2008-Sustavi upravljanja kvalitetom-Zahtjevi." *HRN EN ISO 9001* (2008).

7. PRIMJENA INTEGRIRANIH POSLOVNIH SISTEMA(ERP)podrška upravljanju kvalitetom

Sistem totalnog upravljanja kvalitetom znači totalnu integraciju procesa, neprekidnog unapređivanja ukupne radne, odnosno poslovne aktivnosti, što očigledno uzrokuje radikalne promjene u načinu rada i poslovanja. Nezaobilazan faktor podrške totalnom upravljanju kvalitetom je primjena integriranih poslovnih sistema. Sistemi za planiranje poslovnih resursa (Enterprise Resource Planing Systems) predstavljaju integrirana softverska rješenja koja pokrivaju sve aspekte poslovanja preduzeća.



Slika br.17 ERP sustav

Izvor : [<http://veditplanet.com/wp-content/uploads/2014/12/erp.jpg>]

U početku, ova rješenja su obuhvaćala samo aspekte upravljanja proizvodnjom, kasnije je dodata podrška i ostalim poslovnim procesima (funkcijama). Radi se, ustvari, o praktičnoj implementaciji koncepta integralnog (integriranog) informacijskog sistema, te je stoga ova softverska rješenja bolje promatrati u tom kontekstu. Prednosti ERP sistema uključuju: eliminiranje prekomjernih podataka, procesa i

operacija, moguća masovna prilagodba prema zahtjevima korisnika; lakši i jednostavniji pristup podacima na nivou firme, pouzdana fajl struktura, softver je inkorporirao tzv. "best practices" u obavljanju poslovnih procesa, povećana efikasnost uz sniženje troškova, sistem je adaptilan u odnosu na promjene u okruženju, funkcionalnost i mogućnost integracije u odnosu na ostale module. Nedostatci uključuju: skupa i dugotrajna implementacija, visoka cijena održavanja; vezanost na jednog softverskog prodavatelja (ERP firma). Tržište ERP softvera je svakim danom sve veće. Međutim, postoji nekoliko kompanija koje imaju prevladajući utjecaj kada su u pitanju ovi paketi, a to su: SAP, Oracle, Baan, PeopleSoft, QAD.

8. OBLIKOVANJE STRATEGIJE PODUZEĆA

Proces oblikovanja strategije poduzeća trebala bi omogućiti menadžmentu odabir strateške odluke koja će osigurati efikasnu realizaciju strateških ciljeva odnosno:

- pomoć pri definiranju različitih poslovnih područja gdje trebaju promijeniti posebne tehnike konkuriranja da bi se uspješno poslovalo,
- pokazati do najsitnijih detalja, gdje poduzeće ostvaruje najveće profite i zašto baš na tom mjestu,
- razumjeti ponašanje kupaca i dati odgovor na pitanje zašto su nam određene skupine kupaca vjerne dok drugi kupci ne trebaju naš proizvod,
- definirati prilike za poboljšanje profitabilnosti kroz mjerenje asortimana proizvoda, promjenu cijene te redukciju nepotrebnih troškova,
- pomoći u otkrivanju onih linija koje treba napustiti,
- identificirati prikladnost provođenja akvizicija, odnosno indicirati važnost i najprikladniji način provođenja integracije poduzeća,
- pomoći u razvijanju organizacijske kulture temeljnih kompetencija kako bi se bilo uspješniji u zadovoljstvu potreba najvažnijih kupaca.¹⁶



Slika br.18 Strategija poduzeća

Izvor : [<http://www.strateskiplan.hr/img-cont/strategija2-vel.jpg>]

¹⁶ <http://www.strateskiplan.hr/hr/oblikovanje-strategije.php>

9. DEMINGOV KRUG

Sama metodologija Demingovog kruga temelji se na procesnom pristupu identifikacije sljedećih poslovnih procesa:

P – Planiraj (Plan) -planiranje i uspostavljanje ciljeva i procesa nužnih za ostvarivanje rezultata u skladu sa zahtjevima kupaca i politikom organizacije.

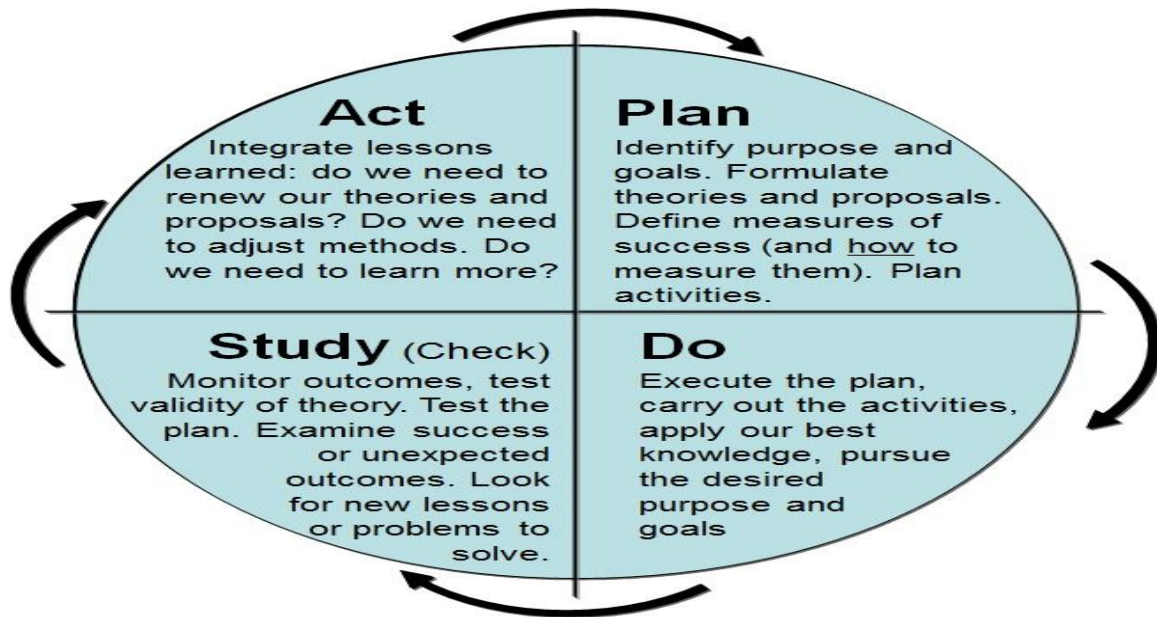
D – Učini (do) - primjena tih procesa.

C – Provjeri (check) -nadziranje i mjerenje procesa i proizvoda s obzirom na postavljenu politiku, ciljeve i zahtjeve.

A – Djeluj (act) poduzimanje radnji za daljnje poboljšanje procesa.¹⁷

Demingov krug stvoren je da bi se nužno utvrdili međusobno povezani procesi te da se istim upravlja na jednostavan, učinkovit i efikasan način kontinuirano u PDCA krugu. Bitno je napomenuti da svako poduzeće kako u Hrvatskoj tako i u inozemstvu ima određeni broj procesa koji uvjetuju svojom izvrsnošću zbog konačne važnosti a to je kvaliteta proizvoda. Uvođenjem PDCA Deming je nastojao smanjiti količinu škartu te ujedno time i smanjiti troškove boljim i pravovremenim operacijama s naznakom na kontinuirano poboljšanje organizacije, tj. sheme rada. Da bi se približila Demingova misao u provedbi poboljšanja poslovanja i smanjenju škartu napomenuo je kako bi se ljudi i organizacije trebali fokusirati na kvalitetu što s vremenom ishodi da je kvaliteta u porastu dok troškovi s vremenom padaju, no istovremeno kaže kako je primarna fokusiranost na troškove rezultira da troškovi teže rastu a kvaliteta s vremenom opada. Također njegova filozofija vezana uz PDCA bila je podjela u šest skupina a tu spada poboljšanje kvalitete, smanjenje troškova, poboljšanje produktiviteta, osvajanje tržišta, stvaranje novih poslovnih ugovora te radna mjesta i najbitnije ostati u poslu.

¹⁷ <https://en.wikipedia.org/wiki/PDCA>

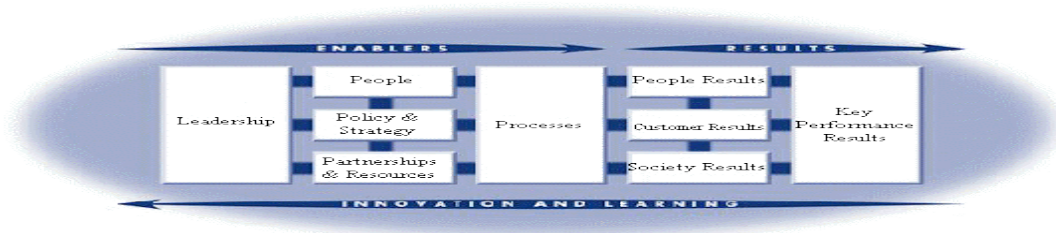


Slika br.19 Demingov krug

Izvor : [<https://blogs.kent.ac.uk/change-academy/files/2013/06/Plan-do-Check-Act.jpg>]

10. EFQM MODEL IZVRSNOSTI

Autor EFQM modela je neprofitna organizacija iz Bruxellesa. Misija EFQM-a je promicanje kvalitete i održive izvrsnosti u europskim tvrtkama kako bi bile što konkurentnije na tržištu. Danas EFQM broji više od 800 tvrtki i partnera diljem svijeta. EFQM model predstavljen je ne tako davne 1992. Godine, a sastoji se od devet kriterija za postizanje rezultata i to su vođenje, politika i strategija, zaposlenici, partnerstva i rezultati i proces, a četiri ukazuju na postignute rezultate u odnosu na zaposlenike, kupce, društvo i ključne performanse. Bitno je napomenuti da je EFQM model pomoću kojeg se uravnoteženo zadovoljava sve zainteresirane u tom krugu (kupac, zaposlenik, društvo ili dioničar). Svrha uvođenja poslovne izvrsnosti u Hrvatskoj jest samoprocjena i davanje na uvid poslovanja tvrtke zbog kasnije mogućnosti nagrađivanja te općenito jedinstven prikaz načinu poslovanja u Hrvatskoj. Za zrelost sustava koristi se model RADAR (result, approach, deployment, assesment, review). Između ostalog ISO 9000 nam jamči postojanje politike kvalitete unutar struktura organizacije, standardiziranost procesa, vršenje nadzora te praćenje i izvršenje nad pogreškama kao i postavljanje preventivnog sustava menadžmentu kako bi omogućili kontrolu i reviziju sustavu. Ustav EFQM je pozitivan sustav na poduzeće obzirom da na to upućuje činjenično stanje utjecaja ISO 9000 na standard i performanse tvrtke. Da bi EFQM model izvrsnosti poprimio svoj puni potencijal potrebno je kroz upravljački sustav organizacije te dokumente i politiku poduzeća kao i organizacijske procese doseći željenu kvalitetu.



Slika br.20 EFQM model

Izvor : [<http://www.eknowledgecenter.com/articles/1010/fig1.gif>]

10.1. Primjena modela izvrsnosti

Kod primjena odjela izvrsnosti ključni su kriteriji izobrazbe članova tima za samoprocjenjivanje. Menadžment odabire model izvrsnosti te se uspostavlja projekt, izbor modela samoprocjenjivanja i ocjene rezultata, također se provodi statistička obrada podataka te planiranje nove samoprocjene kao i provedba plana poboljšanja. Primjenjuje se i plan poboljšanja s prepoznatim potencijalima za poboljšavanja te se šalje u EFQM, Bruxelles aplikacije za kompanijinu primjenu razine izvrsnosti.

10.2. Bitni elementi za izvrsnost organizacije

Bitni elementi izvrsnosti organizacije su kriteriji EFQM EM pokriveni odličnim pristupima, modelima i alatima, modeli i alati primjenjeni u cijeloj organizaciji, modeli i alati primjenjeni punim potencijalom, te utvrđena povezanost primjenjenih pristupa, modela i alata i postignutih poboljšanja.

11. ZAKLJUČAK

Gledano na skladište kao čvorište gdje se prelamaju razni procesi kako bi se dobila maksimalna učinkovitost kako u radu kako u planiranju. Temeljem skladišta i skladišne opreme možemo osigurati kontinuirani tok radnih procesa koji se zahtjevaju. Korištenjem različitih tipova softvera omogućujemo brže izvršavanje skladišnih aktivnosti te bržu kontrolu. Pomoću ISO normi dobivamo standardizirane proizvode ili opremu koja je nužno potrebna za radne aktivnosti te pritom smanjujemo ujedno i troškove. Kao oblikovanje strategije poduzeća napomenut je sustav ERP, Demingov krug i RADAR pomoći kojih se bira strategija poduzeća, ubrzavaju procesi, vrši kontrola, smanjuju se troškovi i dr.

12. LITERATURA

- Č. Ivaković, R. Stanković, M. Šafran: Špedicija i logistički procesi, Sveučilište u Zagrebu, FPZ, Zagreb, 2010
- N. Osmanagić Bedenik : Kontroling abeceda poslovnog uspjeha, Školska knjiga, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2007
- Bloomberg, D., J., LeMay, S., J.B. : Logistika, Zagrebačka škola ekonomije i managementa 2006.
- Funda D. : Upravljanje kvalitetom, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2012
- Šamanović, J. : Logistički i distribucijski sustavi, Split, 1999.
- Oluić, Č.: Transport u industriji , Sveučilišna naklada d.o.o. Zagreb, 1991.
- Šamanović, Josip (1999). Logistički i distribucijski sustavi. Split, EFST

13. SKRIPTE

Krpan Lj.: Skripta Gospodarska logistika III, Veleučilište u Varaždinu, 2011/2012

Đukić G.: Skripta Gospodarska logistika II, Veleučilište u Varaždinu, 2011/2012

Kondić Ž.: Skripta Upravljanje kvalitetom, okolišem i sigurnošću, 2013/2014

14. INTERNET IZVORI

- www.wikipedia.org

15. POPIS SLIKA

| | |
|---|----|
| Slika br.1. Ulaz robe | 12 |
| Slika br.2 Izlaz robe u skladištu..... | 13 |
| Slika br.3 Cross docking terminal..... | 13 |
| Slika br.4. Skladišni prostor..... | 14 |
| Slika br.5 Kondicionirano skladište..... | 15 |
| Slika br.6 Primjer ograđenog prostora za povrat robe u skladištu..... | 15 |
| Slika br.7 Punjačka stanica..... | 16 |
| Slika br.8 Proizvodnja..... | 17 |
| Slika br.9 Alatnica u skladištu..... | 17 |
| Slika br.10 Prostor za prihvrat paleta..... | 18 |
| Slika br.11 Komisioniranje čovjek robi..... | 19 |
| Slika br.12 Komisioniranje roba čovjeku..... | 20 |
| Slika br.13 Primjer sredstva za odlaganje..... | 24 |
| Slika br.14 WMS sustav..... | 28 |
| Slika br.15 SAP sustav..... | 29 |
| Slika br.16 TQM sustav..... | 30 |
| Slika br.17 ERP sustav..... | 36 |
| Slika br.18 Strategija poduzeća..... | 38 |
| Slika br.19 Demingov krug..... | 40 |
| Slika br.20 EFQM model..... | 41 |

