

REPUBLIKA SRBIJA
B E O G R A D



UNIVERZITET SINGIDUNUM
Departman za poslediplomske studije

MASTER RAD

UNAPREĐENJE PROIZVODNJE
AMBALAŽE GRAFIČKE INDUSTRIJE
UVOĐENJEM ISO 9001

Studijski program:
Inženjerski menadžment

Obavezni predmet:
Menadžment totalnim kvalitetom — prof. dr Milenko Heleta,
Studijsko - istraživački rad — prof. dr Milenko Heleta

Mentor:
Prof. dr Milenko Heleta

Kandidat:
Srđan Stanojković
Br. indeksa: 411099/2011

Beograd, 2012. godine

SAŽETAK

Prvi dodir sa proizvodom (taktilni ili optički) je kontakt sa ambalažom. Danas se preko 90% proizvoda pakuje u ambalažu: radi čuvanja proizvoda od okoline, čuvanja okoline od proizvoda, estetskih zahteva kao i skladišnih dimenzija proizvoda.

Od celokupne ambalaže, ambalaža grafičke industrije je zastupljena sa 30%. Od ovog procenta 20% pripada kutijama.

U ovom radu pažnja će biti usmerena na sagledavanje tehnološkog procesa proizvodnje ambalaže kroz zahteve standarda ISO 9001:2008 i principa QMS-a (procesnog principa). Na taj način biće obezbeđeni uslovi za racionalnu, efektivnu i efikasnu proizvodnju odabranog konstrukcijskog oblika, kutije.

Odabrani ambalažni oblik definisan kao rasklopna složiva kutija sa kombinovanim zatvaranjem, nastao je redizajnom i poboljšanjem postojećih materijalnih i konstrukcijskih rešenja.

Ključne reči: ISO 9001:2008, menadžment kvaliteta, ambalaža grafičke industrije, rasklopna složiva kutija sa kombinovanim zatvaranjem.

SADRŽAJ

SAŽETAK	I
UVOD	II
1. UVOD U AMBALAŽU.....	1
2. PODELA AMBALAŽE.....	2
2.1. Podela ambalaže prema materijalu	2
2.2. Podela ambalaže prema nameni	3
2.3. Podela ambalaže prema načinu upotrebe (trajnosti)	4
2.4. Podela ambalaže prema obliku	4
3. FUNKCIJA AMBALAŽE	6
3.1. Zaštitna funkcija ambalaže	6
3.1.1. Elementi unutrašnje zaštite od talasastog kartona.....	6
3.1.2. Elementi unutrašnje zaštite od polimernih materijala.....	7
3.1.3. Zaštita robe od uticaja faktora okruženja.....	8
3.2. Skladišno-transportna funkcija ambalaže	8
3.3. Prodajna funkcija ambalaže	9
3.4. Upotrebna funkcija ambalaže	9
3.5. Ekološka funkcija ambalaže	9
4. GRAFIČKA INDUSTRIJA	10
4.1. Opšte o grafičkoj industriji	10
4.2. Materijali grafičke industrije.....	11
5. AMBALAŽNI OBLICI GRAFIČKE INDUSTRIJE	13
5.1. Omoti	13
5.2. Kесе, kesice	13
5.2.1. Papirne kесе i kesice	13
5.2.2. Kесе i kesice od celofana, PVC-folija i laminata	14
5.3. Vreće i kесе	15
5.4. Kutije	17
5.4.1. Transportne kutije od talasaste lepenke.....	17
5.4.2. Komercijalne (prodajne) kutije	20
5.4.2.1. Nesložive prodajne kutije	20
5.4.2.2. Složive prodajne kutije	21
5.4.2.3. Galanterijske kutije.....	22
5.5. Specijalni oblik ambalaže (SRP)	23

6.	ANALIZA POSTUPAKA ZA IZRADU AMBALAŽE GRAFIČKE INDUSTRIJE	24
6.1.	Postupci pripreme oblika formata (oblika ambalaže)	24
6.1.1..	Sečenje	24
6.1.2.	Zupčasto sečenje	25
6.1.3.	Skošivanje	25
6.1.4.	Izrezivanje (štancovanje)	26
6.2.	Proces pripreme formata za oblikovanje	28
6.3.	Proces oblikovanje materijala	30
6.4.	Proces pripreme materijala	31
6.5.	Proces spajanja materijala	32
7.	OBEZBEĐIVANJE RESURSA (MATERIJALA) ZA PROIZVODNJU AMBALAŽE GRAFIČKE INDUSTRIJE	35
7.1.	Životna sredina i zahtevi EMS	35
7.2.	Resursi	37
7.2.1.	Prirodni resursi	37
7.2.2.	Ograničenost resursa	39
7.2.3.	Održivi razvoj	40
7.2.4.	Principi 3R	41
7.3.	Reciklaža materijala za proizvodnju ambalaže grafičke industrije	42
7.3.1.	Tehnologija reciklaže papira, kartona i lepenke	44
7.3.2.	Reciklaža i izrada talasaste lepenke za proizvodnju ambalaže grafičke industrije ...	47
7.3.3.	Struktura talasaste lepenke za proizvodnju ambalaže grafičke industrije	49
8.	UVOĐENJE MENADŽMENT SISTEMA KVALITETA	51
8.1.	Arhitektura organizacije	51
8.1.1	Struktura organizacije (organizaciona arhitektura)	52
8.1.2.	Proces (procesna arhitektura)	54
8.1.3.	Identifikacija ključnih procesa	54
8.1.4.	Transformacija funkcionalne u procesno orijentisanu organizaciju	58
8.2.	Opšta arhitektura organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije	62
8.2.1.	Oblici organizacione strukture organizacija za proizvodnju ambalaže grafičke industrije (organizaciona arhitektura)	63
8.2.2.	Zahtevi standarda ISO 9001 (tačke i zahtevi standarda)	66
8.2.3.	Upravljanje dokumentima	69
8.2.4.	Osnovni principi menadžmenta kvaliteta	70
8.3.	Projektovanje menadžment sistema kvaliteta	71
8.3.1.	Faze uvođenja sistema kvaliteta	73

9.	KLJUČNI PROCESI ORGANIZACIJE ZA PROIZVODNJU AMBALAŽE GRAFIČKE INDUSTRIJE	76
9.1.	Opšte	76
9.2.	Proces odnosa sa kupcima (korisnicima)	77
9.2.1.	Utvrdjivanje zahteva koji se odnose na proizvod	77
9.2.2.	Preispitivanje zahteva koji se odnose na proizvod	78
9.2.3.	Komunikacije sa korisnicima	83
9.2.4.	Procedura relacije sa korisnicima	83
9.2.5.	Najčešće aktivnosti i specifikacije u procesu odnosa sa kupcima (korisnicima) kod organizacija za proizvodnju ambalaže grafičke industrije	84
9.2.6.	Tok procesa relacije sa korisnicima u organizaciji za proizvodnju grafičke ambalaže	85
9.3.	Proces projektovanja i razvoja	86
9.3.1.	Zahtevi standarda ISO 9001, Tačka 7.3.1	86
9.3.2.	Opšte	86
9.3.3.	Planiranje	87
9.3.4.	Ulazi projektovanja i razvoja	88
9.3.5.	Izlazi projektovanja i razvoja	89
9.3.6.	Preispitivanje projektovanja i razvoja	90
9.3.7.	Verifikacija projektovanja i razvoja	91
9.3.8.	Validacija projektovanja i razvoja	92
9.3.9.	Upravljanje izmenama projektovanja i razvoja	93
9.3.10.	Procedura projektovanja i razvoja	93
9.3.11.	Simulacioni pristup procesu projektovanja i razvoja ambalažnog oblika/ kutije	95
9.3.11.1.	Struktura rasklopne složive kutija sa kombinovanim zatvaranjem	99
9.3.12.	Tok procesa razvoja i projektovanje proizvoda organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije	100
9.4.	Nabavka	102
9.4.1.	Proces nabavke	102
9.4.2.	Informacije o nabavci	104
9.4.3.	Verifikacija proizvoda	106
9.4.4.	Procedura nabavke	108
9.4.5.	Katalog usluga u procesu nabavke, kod organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije	109
9.4.6.	Tok procesa nabavke, organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije	110
9.5.	Poces proizvodnje i realizacije usluge	112
9.5.1.	Upravljanje proizvodnjom i realizacijom usluge	112
9.5.3.	Validacija procesa proizvodnje i realizacije usluge	117
9.5.4.	Identifikacija sledljivosti	117
9.5.5.	Imovina korisnika	119
9.5.6.	Čuvanje proizvoda	119

9.5.7.	Procedura nabavke	121
9.5.8.	Ekonomska analiza primene postupaka za izradu ambalaže grafičke i industrije na osnovu troškova	122
8.5.9.	Tok procesa proizvodnje organizacije za izradu ambalaže grafičke industrije	124
9.6.	Merenja, analze i poboljšanja	126
9.6.1.	Indikatori ključnih performansi	126
9.6.2.	SPC (statistic proces control) tehnika	130
9.6.3.	Neusaglašenosti, poboljšanja, inovacije	131
9.6.3.1.	Novi pristup poboljšanjima i inovacijama	134
9.6.3.2.	Proboj ili skokovita (strateška) poboljšanja	135
9.6.3.3.	Priraštajna ili kontinualna (operativna) poboljšanja	136
9.6.3.4.	Kreativnost i inovacija	138
9.6.3.5.	Učenje	139
9.6.3.6.	Uspostavljanje kontinualnih poboljšanja u organizaciji za proizvodnju ambalaže grafičke industrije	140
9.6.3.7.	Područja i vrste primene kombinovanih kontinualnih poboljšanja u organizaciji za proizvodnju ambalaže grafičke industrije	141
10.	ZAKLJUČAK	145
	REZIME	III
11.	LITERATURA	147

UVOD

Predmet istraživanja

Ispravan način za adekvatnu upotrebu i primenu ulaza (zahtevi, resursi, energija) i izlaza (gotov proizvod) u okviru okruženja u kome živimo, je primena standarda kvaliteta ISO 9001:2008, kao barijere od nepoželjnih proizvoda i štetnih uticaja. Razmišljajući u tom pravcu prezentovaćemo proizvod koji spaja navedene zahteve kroz preventivni proaktivni pristup: kvalitet, troškovi i profit mogu biti komplementarni, a ne konflikti ciljevi.

U predstojećem radu biće predstavljeni aktuelni procesi i aktivnosti pri izradi ambalaže grafičke industrije kao široka lepeza postupaka, resursa i tehnologije, koji sveukupno utiču na naše okruženje (vodu, vazduh, zemljište...).

Navedeni procesi su presek opštih aktuelnih zbivanja i načina rada u poslovanju industrije grafičke ambalaže na ovim prostorima. Zabeležena je aktuelna praksa nastala svesnom (ili nesvesnom) primenom tehnoloških znanja, metode Benčmarkinga ili primenom informacionih tehnologija. Uz sublimaciju najčešćih procesa rada, paralelno su predstavljene i mogućnosti njihovih poboljšanja primenom standardi kvaliteta.

Struktura rada obuhvata osvrt na pojmove i značenja kao što su: Kvalitet, Standard, Menadžment kvaliteta, Arhitektura organizacije, Resursi, prikazuje Postupke u proizvodnji ambalaže grafičke industrije, prezentuje moguća Poboljšanja i njihov sveukupni uticaj na izradu ambalažnog oblika, rasklopne složive kutije sa kombinovanim zatvaranjem

Cilj istraživanja

Kvalitet svih procesa u organizaciji daje kvalitet celog proizvoda.

Kao rezultat primene zahteva standarda ISO 9001:2008 i QMS na grafičku ambalažnu industriju dobijamo različite ambalažne oblike poboljšanih performansi. Jedan od takvih poboljšanih ambalažnih oblika jeste rasklopna složiva kutija sa kombinovanim zatvaranjem.

Unapređenje proizvodnje ambalaže grafičke industrije može se efikasno postići uvođenjem standarda ISO 9001:2008 i njegovog pripadajućeg sistema QMS.

Polazeći od ekoloških, resornih i finansijskih aktuelnih dešavanja uviđamo opštu tendenciju za racionalnim i odgovornim načinom življenja. Održivi razvoj kao smernica na horizontu iziskuje permanentnu okupaciju naše pažnje.

Sigurna spona na koju se oslanjamo u ovom istraživanju, jeste kvalitet kao civilizacijski odgovor na izazove koje je donelo industrijsko i koje donosi infomatičko društvo. Kvalitet predstavlja pozitivan koncept za održivi razvoj. Kvalitet svojim standardima doprinosi održivosti sveta, obezbeđujući kroz razvoj integritet životne sredine, pravičnije društvo i ekonomski rast.

Cilj istraživanja je unapređenje kvaliteta ambalaže grafičke industrije uvođenjem ISO 9001:2008, što za rezultat ima definisanje primarnog ambalažnog oblika grafičke industrije u nastupajućem periodu: kutiju od talasaste lepenke koja se sastavlja samo sklapanjem. Njeno konstrukcijsko rešenje i upotrebljeni materijal za izradu su prilagođeni navedenim zahtevima i odgovarajućim metodama i kutija se sastavlja bez upotrebe materijala za spajanje.

Ovaj ambalažni oblik svojim principijelnim rešenjama i karakteristikama u sebi sublimira:

- materijal koji se dobija reciklažom;
- ispravan odnos prema održivom razvoju;
- pozitivan odnos prema resursima;
- štedi energiju i prirodna bogastva;
- ne zagađuje okolinu;
- jeftinija je za izradu;
- brži proces izrade;
- lakšu manipulaciju i korišćenje;
- višenamensku upotrebu.

Navedene osobine i parformanse kandiduju ovaj ambalažni oblik kao primarni ambalažni oblik grafičke industrije u nastupajućem periodu.

Hipoteze istraživanja

Definisano je da problem kvaliteta nije u tehnici već u menadžmentu, ne u tehnologiji za njegovu izradu nego u upravljanju za njegovo doseganje. Zato je u konceptu kvaliteta nastala dramatična promena prebacivanjem fokusa sa kvaliteta proizvoda, na kvalitet menadžmenta.

Odatle za glavnu glavna hipotezu istčemo:

— Unapređenje kvaliteta ambalaže grafičke industrije može se obezbediti uvođenjem standarda ISO 9001:2008 i primenom menadžment sistema kvaliteta, sistematskim prilazom i uvođenjem kvaliteta na nivou cele organizacije, kroz procese, obezbeđenje resursa i stalnim poboljšanjem u organizaciji.

Pomoćne hipoteze:

- *Procesnim pristupom* obuhvatu se sistematska identifikacija procesa organizacije, prepoznavanje međusobnog delovanja procesa i menadžment procesa.

Na taj način se analiziraju zahtevi korisnika, definišu procesi koji doprinose realizaciji proizvoda prihvatljivih za naručioca i pod kontrolom drže aktuelni procesi.

Time se kod organizacije i njenih korisnika, obezbeđuje poverenje da je moguće isporučivati proizvode koji konstantno ispunjavaju zahteve.

- *Obezbeđenje odgovarajućih resursa* je neophodno od strane organizacije kako bi ona poslovala u skladu sa datim zahtevima i zakonskom regulativom.

Odgovarajući resursi omogućavaju primenu i održavanje sistema menadžmenta kvaliteta kao i stalno poboljšanje njegove efektivnosti.

Pravi izbor resursa (ljudski, infrastrukturalni, radne sredine, finansijski, isporučioци ili prtneri, znanje, informacije i tehnologija, prirodni resursi) daje veću verovatniću za povećavanje zadovoljstva korisnika ispunjavanjem njihovih zahteva.

- *Procesom odnosa sa kupcima* ostvarujemo istraživanja tržišta, utvrđivanja ciljeva i zahteva koji se odnose na nuđenje, ugovaranje i realizacija ugovora, komunikacije sa klijentom i merenje zadovoljstva klijenta.

- *Projektovanje i razvoj* su kreativni procesi koji predstavlja najbolji način da organizacija dođe do konkurentnih proizvoda. Oni predstavljaju jedan od četiri ključnih procesa QMS koji su definisani zahtevim ISO 9001:2008. Predstavljaju najbolji način za transformisanje zahteva korisnika u specifikacije proizvoda, procesa ili sistema. Ovo zahteva sistemski pristup i primenu sistemskih alata u kreiranju proizvoda i procesa što se obezbeđuje procesnim pristupom u poslovanju i samoj proizvodnji.

- *Nabavkom* se obezbeđuje blagovremenost i kvalitet proizvoda i usluga koji se realizuju u procesima van organizacije, a ugrađuju se u neku od faza realizacije proizvoda ili u finalni proizvod.

- *Procesi proizvodnje i realizacije usluge* kao centralni procesi u svakoj organizaciji imaju za svrhu izradu / vršenje proizvoda ili usluga, kompletiranje proizvoda ili usluga i isporuka proizvoda ili usluga korisniku. Proizvod ili usluga moraju zadovoljavati zahteve postavljene od strane korisnika, što se definiše u procesu projektovanja i razvoja.

- *Poboljšanja* mogu da se primene na proizvod, na proces, na menadžment sistem (QMS, EMS, OHSMS, itd.), u svim delovima organizacije kao element kontinualnih poboljšanja, pojedinačno ili kombinovano. Proces poboljšanja obuhvata: korektivne mere, preventivne mere, priraštajna operativna poboljšanja, skokovita strateška poboljšanja (proboje) i inovacije.

- Rezultat primene zahteva standarda ISO 9001:2008 i QMS na grafičku ambalažnu industriju, jeste da kvalitet svih procesa daje kvalitet proizvoda. iz čega proizilazi izrada ambalažnog oblika grafičke industrije. Jedan od ambalažnih oblika je i rasklopna složive kutije sa kombinovanim zatvaranjem.

Metode istraživanja

Primenom raznih metodoloških postupaka dolazimo do relevantnih saznanja iz oblasti koju istražujemo. Pri tome prolazimo kroz tri osnovne naučne faze istraživanja:

- prva faza - empirijsko istraživanje,
- sledeća faza - utvrđivanja pojava,
- poslednja faza - verifikacija pređenog rada i saznanja.

Navedene faze se sastoje iz raznih manjih ili većih procesa i osnovnih elemenata kojima se dolazi do adekvatnih podataka ili zaključaka.

U ovom je radu primenjeno više naučnih metoda.

Metode deskriptivne analize i dijalektičke sinteze zahvataju kičmu istraživanja. Pomoću njih se upoznajemo sa grafičkom industrijom - kao procesnom industrijom (grafička industrija se može sagledati još i kao tradicionalna ili kao deo globalnog informacionog sistema). Celokupni proizvodni proces deli se na zaokružene celine, manje procese, delove procese, operacije rada i elementarne procese. Akcenat je stavljen na tehnološki proces grafičke dorade a fokus na *proces grafičke ambalaže*. Sintezom smo lako stvorili jasnu sliku o ispitivanoj pojavi i problemu. Metodom deskripcije pojašnjeni su procesi, delovi procesa i elementarne operacije rada.

Zaključivanje na osnovu indukcije i dedukcije pomoglo je u generalizaciji i apstrakciji sadržaja tj, funkcionisanju samih procesa grafičke dorade.

Kompilacijom različitih radova i postojećih saznanja iskazani su pojmovi i značenja vrednost kvaliteta proizvoda i njegovim upravljanjem.

Osnovni principi naučnog saznanja kojima se težilo u istraživačkom radu su komplementarni i međusobno povezani, a poznati su kao:

- princip opštosti (ne postoji nauka o pojedinačnom);
- princip objektivnosti (zahtev naučnom saznanju da naučne zakonitosti koje nauka formuliše budu objektivnog karaktera tj. da budu stvarne, da pripadaju objektivnom svetu);
- princip sistematičnosti (imati određen "sistem" koji povezuje sve faze naučnog istraživanja);
- princip preciznosti (zahtev za preciznošću ima širok spektar primene u nauci i fleksibilan je);
- princip pouzdanosti (naučno znanje mora biti uverljivo tako da se ne sme dovoditi u sumnju);
- princip proverljivosti (postavlja se zahtev naučnom saznanju da se može proveravati).

Komparativnom metodom su postavljene i obrađivane hipoteze. Ispitivanja i proračuni se rade na kutijama u srednjem tipu veličine 15-17 inča, materijal je troslojna talasasta lepenka, površine plastificirane, lakirane, UV-obrađene ili drugačije oplemenjene. Metoda proračuna je matematičko empirijska i praktično proverljiva. Primenjene su i razne opšte statističke i matematičke formule i proračuni.

Struktura rada

Izlaganje je svrstano u jedanaest delova. Prvi deo je opšti prilaz ambalaži. U drugom se prikazuje diferencijacija same ambalaže. U trećem delu razlažu se funkcije ambalaže. Četvrti deo nas informiše o mestu grafičke ambalaže u grafičkoj industriji. U petom delu predstavljamo ambalažne oblike grafičke industrije. Šesti deo predstavlja analizu postupaka u izradi ambalaže grafičke industrije. Sedmi deo govori o obezbeđivanju resursa (materijala) za proizvodnju ambalaže grafičke industrije. U osmom delu se govori o uvođenju menadžment sistema kvaliteta. Deveti deo identifikuje ključni procesi organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije. Deseti deo je zaključak o navedenim aktivnostima. U jedanaestom delu je smešten popis korišćene literature i linkova.

1. UVOD U AMBALAŽU

Na početku ljudske civilizacije prvi oblici ambalaže su imali funkciju prihvatanja, omotanja proizvoda (otvorene amfore 3400.p.n.e. , kožne vreće, tikve...). Evolucija civilizacije odražava se i na ambalažu. Ambalaža dobija funkciju čuvanja robe i njenog transporta (bačve, “rimsko staklo”, začepjene amfore, papir...). Prvi polimerni materijali 1910. daju potpuno novu dimenziju ambalaži. Ona štiti proizvod, štiti okolinu od proizvoda, estetski komunicira sa kupcem.

Danas se preko 90% proizvoda pakuje. Razlozi za pakovanje su mnogobrojni: čuvanje proizvoda od okoline, čuvanje okoline od proizvoda, estetska dimenzija pakovanja, skladišna dimenzija pakovanja. Značaj pakovanja ubraja ovu aktivnost u aktuelnu definiciju marketinga i postavlja ga kao peti element marketinga, kao “peto P” (*product, price, promotion, place & packaging*). [1]

Oblik robe

Vrsta robe razlikuje se prema stabilnosti prostornog oblika i javlja se kao roba bez oblika, praškasta roba, pastozna roba i roba stabilnog oblika.

Roba bez oblika

Za ovu vrstu robe karakteristično je da imaju apsolutnu nestabilnost oblika i da lako prelaze u okolinu. To su gasovi, razne tečnosti u obliku rastvora, emulzije ili suspenzije. Površina im je vodoravna zbog gravitacione sile.

Praškasta roba

Praškastim robama smatraju se prašci, granule, zrnaste i krupno zrnaste robe koje poput tečnosti, zauzimaju oblik ambalaže ali im površina nije vodoravna samo pod dejstvom gravitacije. Imaju karakteristike disperzije u kojoj je roba disperzionna faza, a vazduh disperzno sredstvo.

Pastozna roba

U njih spadaju paste, kreme, masti, gelovi, pene i slični proizvodi. Mogu se sagledati kao disperzionna jedinjenja koja su sastavljena od čvrste disperzione faze u obliku praha i kapljičaste neprekidne faze kao disperznog sredstva.

Roba stabilnog oblika

Ove vrste roba uglavnom se definišu kao čvrsta tela, jer imaju stalan oblik i pružaju relativno veliki otpor promeni oblika. Ovakva vrsta robe se ne troši u masenim ili volumnim jedinicama, već se pakuje, odnosno troši određeni broj komada robe. [2]

Pakovanje robe

Pojam pakovanja se često poistovećuje sa ambalažom. Treba razlikovati **pakovanje** kao tehnološki proces, od elementa pakovanja- **ambalaže**. Pojmovi se često koriste kao sinonimi.

Pakovanje robe je složeni radni proces koji se sastoji od niza radnih operacija. Savremeni proces proizvodnje završava se pakovanjem. [3]

“Ambalaža je neoblikovan ili oblikovan materijal u kome se roba pakuje i drži da bi se zaštitila, sigurno transportovala, i njome se lakše rukovalo.” [4]

Prvi dodir sa proizvodom (taktilni ili optički) je kontakt sa ambalažom.

Reč **ambalaža** vodi poreklo od francuske reči “emballage”, što u prevodu označava materijal koji služi za pakovanje, omotanje, zavijanje roba. (M. Vujaklija).

“Ambalaža je poslednja i najbolja šansa da se roba proda”.

Ambalaža mora biti usklađena sa vrstom robe, sa osobinama materijala robe i sa pojavnim oblicima robe.[5]

1- Dragan Cvetković, Dragan Marković, (2009.), **Osnovi grafičkog dizajna**, Univerzitet Singidunum, Beograd.

2, 3- Tomislav Baković, (2009.), **Ambalaža**, prezentacija.

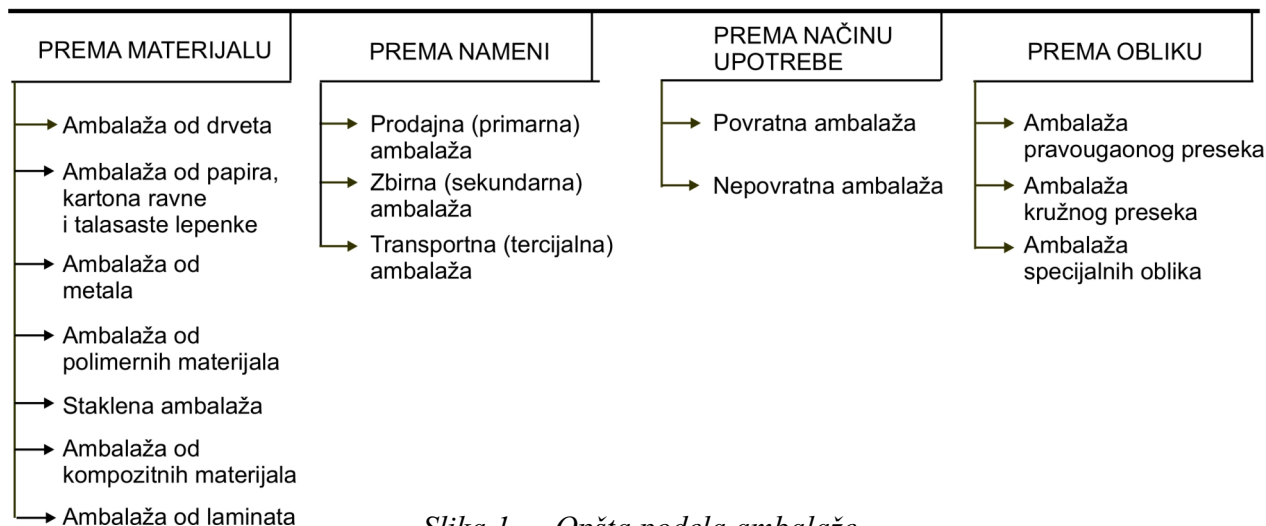
4- Vladimir Konstantinović, (2004.), **Tehnologija grafičke dorade I i II**, Zavod za udžbenike, Beograd.

5- Dragan Cvetković, Dragan Marković, (2010.), **Dizajn Pakovanja**, Univerzitet Singidunum, Beograd.

2. PODELA AMBALAŽE

Ambalaža se može podeliti na različite grupe u odnosu na odabranu zajedničku karakteristiku. Grupisanje može biti prema ambalažnom materijalu, osnovnoj nameni robe, trajnosti, funkciji, vrednosti, fizičkim osobinama itd.

PODELA AMBALAŽE



Slika 1.— Opšta podela ambalaže.

2.1. Podela ambalaže prema materijalu

Ambalažni materijal je najvažniji element u kreiranju ambalaže. Od njega zavisi izbor tehnologije za proizvodnju ambalaže, kvalitet, izgled, oblik, namena, način upotrebe i cena same ambalaže.

Prema materijalu od kojeg je izrađena ambalaža može biti drvena, papirna i kartonska, metalna, staklena, tekstilna, ambalaža od polimernih materijala i ambalaža od laminata (višeslojnih materijala).

Ambalažni materijal mora biti otporan na: mehanička naprezanja, biološki osetljive robe, optički uticaj, termičke varijacije, na promenu vlažnosti, na delovanje vazduha, koroziju, promenu mirisa, robe opasne za okolinu. [6]

Opšti ambalažni materijali su:

- drvo,
- papir, karton, lepenka, talasasta lepenka,
- metalni ambalažni materijali,
- polimerni materijali,
- staklo,
- kompozitni materijali,
- laminati (višeslojni materijali). [7]

Od navedenih opštih ambalažnih materijala za izradu ambalaže grafičke industrije najviše se koriste:

- celulozni vlaknasti materijali (papir, karton, lepenka, talasasta lepenka);
- polimerni materijali;
- laminati.

Ovi materijali su dovoljno stabilni, pogodni za grafičku obradu, ne zagađuju životnu sredinu i mogu se reciklirati.

6- Dragan Cvetković, Dragan Marković, (2010.), **Dizajn Pakovanja**, Univerzitet Singidunum, Beograd.

7- Nataša Stipanelov Vrandečić, (2010.), **Ambalaža**, Sveučilište u Splitu Kemijsko tehnološki fakultet.

Uporedni pregled karakteristika ambalažnih materijala

<i>Osobina</i>	<i>Vlaknasti mat.</i>	<i>pl. mase</i>	<i>metali</i>	<i>staklo</i>
mogućnost grafičke obrade	odlična	osrednja	osrednja	osrednja
hemijska otpornost	dobra	dobra	mala	odlična
krtost (lomljivost)	osrednja	mala	mala	jako izražena
tvrdoća	mala	osrednja	osrednja	velika
propustljivost za tečnosti	velika	nepropustlj.	nepropustlj.	nepropustlj.
propustljivost za gasove i pare, mikroorganizme	velika	selektivna	nepropustlj.	nepropustlj.
propustljivost za sunč. svetlost	velika	različita	mala	velika
gustina	rel. mala	mala	različita	velika
otpornost na povišenim temperaturama	osrednja	slaba	velika	velika

Slika 2.— Uporedni pregled osobina nekih materijala; za izradu papirne ambalaže najviše se koriste: celulozni vlaknasti materijali (papir, karton, lepenka, talasasta lepenka); polimerni materijali i laminati. [8]

2.2. Podela ambalaže prema nameni

Prema osnovnoj nameni (osnovnoj funkciji) u prometu robe ambalaža se deli na komercijalnu, (prodajnu, primarnu), zbirnu (sekundarnu) i transportnu (tercijarnu) ambalažu.

Prodajna (primarna) ambalaža

Služi za pakovanje pojedinih predmeta ili manje količine robe, koja čini jednu prodajnu jedinicu. Ona je direktno namenjena potrošaču. Proizvodi se u različitim oblicima kao što su: kese, kutije, vrećice i dr. Pravi se od različitih je materijala: papir, karton, celofan, laminata, plastične mase itd. Komercijalna ambalaža prezentira direktno robu kupcu. Pogodna je za štampu i na sebi sadrži informacije o robi, deklaraciju proizvoda, informacije o proizvođaču i standardom propisane elemente i simbole. Prodajna ambalaža zaštićuje robu i omogućava laganu upotrebu i trošenje (lako i funkcionalno otvaranje, zatvaranje i upotrebu do kraja potrošnje).

Zbirna (sekundarna) ambalaža

Osnovna funkcija zbirne ambalaže je pakovanje većeg broja osnovnih prodajnih jedinica (primarne ambalaže) u cilju racionalizacije pakovanja robe u transportnu (tercijalnu) ambalažu. Omogućava lakše manipulisanje i kontrolu robe u trgovini. Ponekad ima karakter prodajne ambalaže.

Transportna (tercijalna) ambalaža

Transportna ili tercijarna ambalaža služi za pakovanje više manjih zbirnih jedinica ili za pojedinačno pakovanje većih predmeta radi distribucije i manipulacije robom i predstavlja transportnu jedinicu robe. [9] Omogućava adekvatni transport i manipulisanje određenom količinom proizvoda pakovanog i smeštenog u prodajnoj i/ili zbirnoj ambalaži. Transportna ambalaža štiti robu od svih oštećenja do kojih može doći tokom transporta, skladištenja i manipulacije robom, (posebno od oštećenja koja nastaju zbog mehaničkih opterećenja i atmosferskog uticaja).

8- korisni sajtovi, 11.11. 2011, 23h.

9- Vladimir Konstantinović, (2004.), *Tehnologija grafičke dorade I i II*, Zavod za udžbenike, Beograd.

2.3. Podela ambalaže prema načinu upotrebe (trajnosti)

Ambalaža se prema načinu upotrebe (trajnosti) deli na povratnu i nepovratnu.

Povratna ambalaža se vraća proizvođaču. Ova ambalaža se posle korišćenja, pošto se isprazni, ponovo upotrebljava u istu svrhu. Budući da je trajnija, mora biti izrađena od kvalitetnijeg materijala. Prikuplja se i vraća proizvođaču, koji je nakon čišćenja ponovo puni i pakuje u nju. U nju spada razna transportna ambalaža koja je uglavnom povratna (flaše, bačve, cisterne, sanduci...). I neke vrste prodajne ambalaže spadaju u ovu kategoriju (npr. plinske boce, staklene flaše itd.).

Nepovratna ambalaža se upotrebljava za pakovanje samo jednom. Najveći deo prodajne ambalaže je nepovratan iz praktičnih i ekonomskih razloga.

Nakon što kupac upotrebi sadržaj ova ambalaža predstavlja otpad. Na taj način velike količine nepovratne prodajne ambalaže postaju ekološki problem. Danas se različitim merama utiče na proizvođače da proizvode ambalažu koju je moguće ponovo upotrijebiti i/ili reciklirati. [10]

2.4. Podela ambalaže prema obliku

Ovaj prilaz sagledava ambalažu kroz njen spoljašni oblik. Deli je na ambalažu sa:

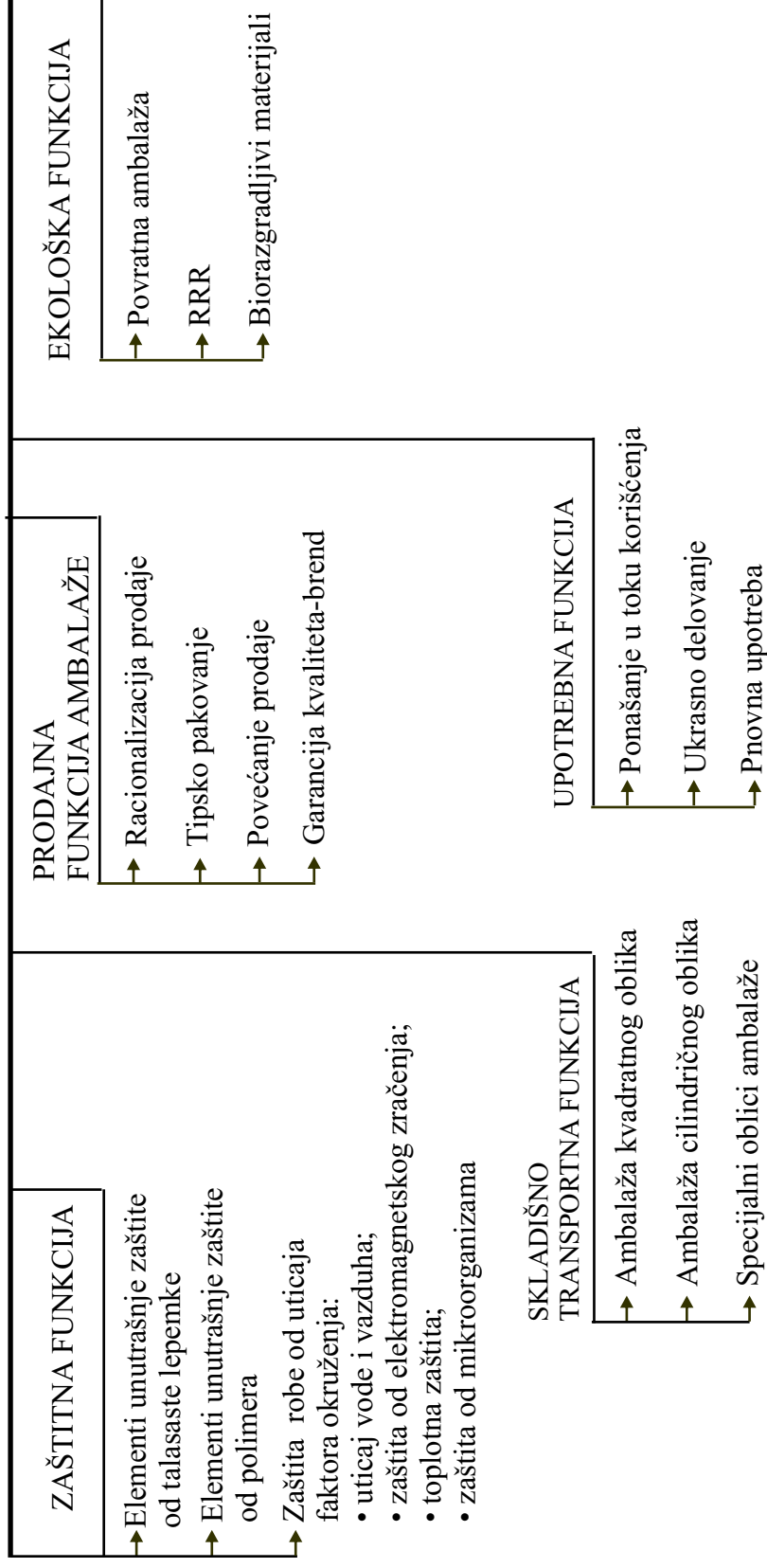
- pravougaonim presecima (kutije, sanduci);
- kružnim presecima (baloni, bačve, okrugle kutije, futrole).

Mogući su i drugi oblici.



*Slika 3. — Realizacija skladišno-transportne funkcija u skladištenim objektima:
A - ambalaža kružnog i B - ambalaža pravougaonog preseka.*

FUNKCIJA AMBALAŽE



Slika 4. — Prikaz funkcije ambalaže (modifikovano od strane autora).

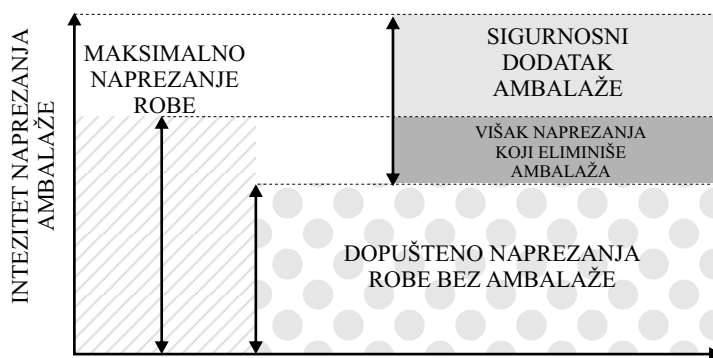
3. FUNKCIJA AMBALAŽE

3.1. Zaštitna funkcija ambalaže

U toku procesa distribucije i manipulacije, ambalaža i roba su izloženi mehaničkim naprezanjima, delovanju klimatskih elemenata, mikroorganizamima, insekatima i glodarima.

Dobro realizovana ambalaža zaštitnom funkcijom štiti robu od bilo kojeg spoljašnjeg uticaja koji bi mogao uzrokovati fizičke, hemijske ili mikrobiološke promene robe.

Mehanička naprezanja rezultat su delovanja mehaničkih sila kojima su roba i ambalaža izložene u distribuciji, skladištenju i manipulaciji. Nastaju delovanjem *dinamičkih sila* (promenom brzine i smeru kretanja) ili *statičkim silama* (opterećenja naslagane robe).



Slika 5. — Zaštitna funkcija ambalaže od mehaničkog naprezanja.

3.1.1. Elementi unutrašnje zaštite od talasastog kartona

Mehaničke osobine i otpor ambalaže napravljene od papira, kartona, lepenke ili talasaste lepenke zavise od vlažnosti okoline. Papirni materijal je veoma osetljiv na vlagu iz okoline jer mu ona utiče direktno na strukturu i mehaničke karakteristike.

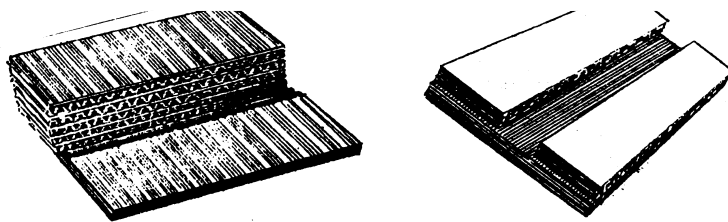
Za zaštitu od mehaničkog naprezanja koriste se *elementi unutrašnje zaštite*. Funkcija ovih elemenata je raznolika: zaštita od dinamičkog naprezanja, držanje i učvršćivanje predmeta, zaštita predmeta od trenja, pojačavanje uglova i ivica ambalaže, popunjavanje praznog prostora...

Sastavni elementi. — Sastavljeni su od nekoliko ploča talasaste lepenke koje su bigovane na definisanim mestima. Spajaju se lepljenjem ili spojnicama. Poseduju ulegnuće - šupljinu u koju se predmet stavlja. Isporučuju se u složivom obliku.

Šuplji elementi. — Rade se od jedne ploče talasaste lepenke koja se biguje na krajevima i savije nekoliko puta pod pravim uglom. Time se dobijaju šuplji elastični elementi za dno ambalaže. Isporučuju se u složivom obliku.

Puni elementi. — Proizvode se lepljenjem ili šivenjem slojeva talasaste lepenke. Šije se čeličnim spojnicama. Koriste se za pakovanje teških ili osetljivih predmeta.

Savijeni (naborani elementi). — Izrađuju se savijanjem krajeva jedne ploče talasaste lepenke, više puta (u zavisnosti od oblika robe koju želimo zaštititi). Ploča lepenke dobija naborani oblik. Najčešća funkcija ovih nabora je bočna zaštita robe. Ove elemente koristimo za pakovanje lakših predmeta.



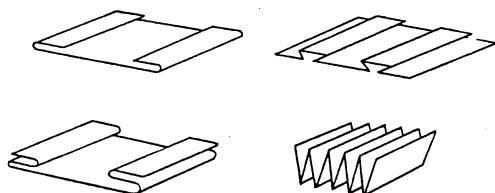
Slika 6. — Sastavljeni elementi za zaštitu.

Elementi za zaštitu ćoškova. — Proizvode se savijanjem ploče talasaste lepenke paralelno sa smerom vlaknaca. U oblikovanju se savijeni delovi postavljaju suprotno jedan na drugi u obliku slova “L”. Dobijeni element sadrži veliki otpor na pritisak slaganja. Postavljaju se radi učvršćivanja predmeta i zaštite od horizontalnih pritisaka. Posebno se povećava otpor ambalaže na pritisak prilikom slaganja robe jedne na drugu.

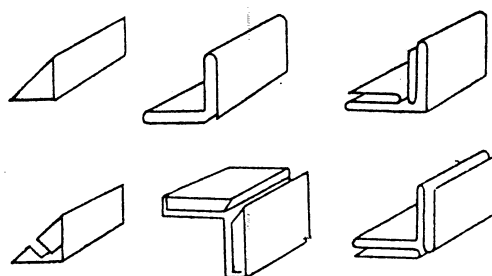
Podmetači. — Rade se iz jedne ploče talasaste lepenke i jednostavne su konstrukcije. Postavljaju se horizontalno: na dno ambalaže ili između redova. Odvajaju proizvode unutar ambalaže i smanjuju trenje.

Užljebljene pregrade. — Proizvode se od više elemenata od talasaste lepenke. Na iskro-jenim elementima se naprave (šliciju) urezi i to jednoj grupi sa gornje strane a drugoj grupi sa donje strane. Zatim se užljebljuju tako da formiraju stabilne redove. Koriste se za odvajanje i učvršćivanje robe. Ublažavaju bočni pritisak i trenje robe u ambalaži. Isporučuju se u složivom obliku.

Predlošci. — Rade se iz jedne ploče talasaste lepenke i jednostavne su konstrukcije. Formirani sadrže u sebi udubljenja u kojima se smeštaju predmeti da bi se zaštitili. Odvajaju proizvode i smanjuju trenje. [11]



Slika 7. — Savijeni (nabrani) elementi.



Slika 8. — Elementi za zaštitu ćoškova

3.1.2. Elementi unutrašnje zaštite od polimernih materijala

Poliuretani (PUR). — Pri izradi predmeta od ovog materijala osnovna njegova prednost u odnosu na druge penaste materijale je mogućnost uticaja na mehaničku stabilnost. Upotrebljava se za pakovanje robe osjetljive na mehanička naprezanja (penasti PUR čvrsto obuhvata predmet čime ga povezuje ga sa samom ambalažom i tako mu povećava zaštitu).

Polistiren (PS). — Polistiren (stiropor) u penastom ekspandiranom tipu je porozan termoplastičan materijal koji se koristi za izradu zaštitnih uložaka. [12]

11- Vladimir Konstantinović, (2004.), **Tehnologija grafičke dorade I i II**, Zavod za udžbenike, Beograd.

12- Dragan Adamovic, (2010.), **Mašinski materijali-kompoziti**, predavanja, Beograd.

3.1.3. Zaštita robe od uticaja faktora okruženja

Zaštita od klimatskih uticaja

Klima je skup meteoroloških faktora i pojava. Elementi koji određuju klimu su: temperatura, pritisak i vlažnost vazduha, smer i brzina vetra, padavine, oblačnost i snežni pokrivač. Klima se menja pod uticajem klimatskih faktora. Da bi se roba mogla zaštititi od klimatskih uticaja potrebno je poznavati pravac i vreme transporta, kao i klimatske prilike karakteristične za to područje.

Glavni uzrok oštećenja robe je brzina promene klimatskih faktora tokom prevoza robe. Na uskladištenu robu utiču i promene lokalne klime. Osim spoljašne klime na robu utiče i klima zatvorenog prostora (skladišta) koja zavisi od spoljašne klime (sa određenim zakašnjenjem). [13]

Uticaj vode i vazduha

Voda može ući u ambalažu u tečnom ili gasovitom agregatnom stanju. Kada su u neposrednom dodiru sa vazduhom, roba i ambalaža su izložene delovanju vlage iz vazduha.

Ako je ambalaža izrađena od higroskopnih materijala (papir, karton, lepenka) u većoj meri je izložena delovanju vode (vodene pare) i može lako doći do njenog raspadanja i gubitka proizvoda.

Zaštita od elektromagnetskog zračenja

Spektar elektromagnetskog zračenja obuhvata zrake različitih talasnih dužina. U pogledu ambalaže značajne su samo talasne dužine iz područja ultraljubičastog (UV), vidljivog (VIS) i infra-crvenog (IR) zračenja.

Toplotna zaštita

Zbog razlike temperature robe i okoline dolazi do prenosa topline kroz zid ambalažnog materijala. On se može odvijati procesima kondukcije, konvekcije ili zračenjem. Uspešnost zaštite robe od navedenog uticaja zavisi od *toplotne provodljivosti* ambalažnog materijala.

Ambalaža od papira, kartona i lepenke je dobar toplotni izolator.

Zaštita od mikroorganizama

Bakterije i gljivice (kvasci i pljesni) najjednostavniji su biljni i životinjski organizmi koji za svoj rast i razmnožavanje koriste organske stvari na/ili u kojima žive. Produkti njihovog metabolizma mogu imati neugodan ukus i miris i mogu biti štetni za zdravlje ljudi.

3.2. Skladišno-transportna funkcija ambalaže

Skladišno-transportna funkcija ambalaže sastoji se u tome da ambalaža bude projektovana tako da troškovi skladištenja i distribucije budu minimalni. Ambalaža sa dobro rešenim skladišno-transportnim funkcijama omogućava racionalno korišćenje skladišnog i transportnog prostora.

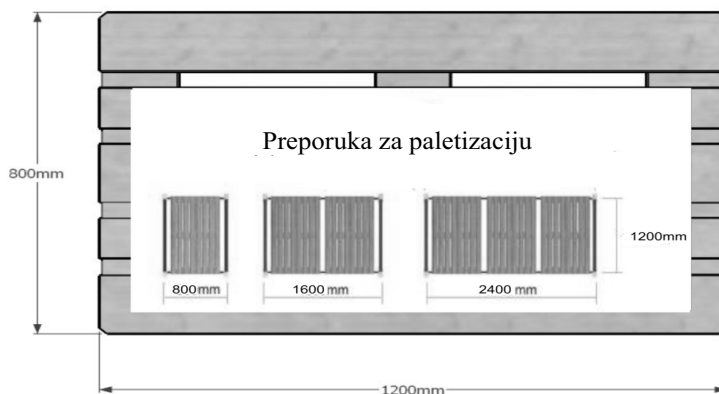
Oblik i dimenzije primarne, sekundarne i tercijarne ambalaže trebaju biti međusobno usklađeni. Realizaciju ove funkcije uslovljavaju oblik i dimenzije robe. Ambalaža kvadratnog oblika bolje iskorišćava prostor transportne ambalaže, (vozila ili skladišta), u odnosu na ambalažu u obliku valjka ili nekog nepravilnog oblika. Transportna ambalaža oblika kvadra za 20% povećava stepen iskorišćenja skladištenog prostora (prilikom slaganja povezuje se ukrštanjem i složene kutije predstavljaju stabilnu celinu). Cilindrična ambalaža se može slagati samo jedna na drugu, čitavom površinom dna, čime se dobijaju vertikalni nepovezani i nestabilni nizovi male površine oslonca.

Roba se u transportu uglavnom slaže na palete od drveta. Njihove dimenzije se usklađuju sa dimenzijama robe. Evropska federacija za pakovanje izradila je *modul-sastav* dimenzija ambalaže i slaganja na palete. Preporuka je da bruto masa robe ne prelazi 1t, a da visina složene robe na paleti bude oko 1m.

Rukovanje i skladištenje praznom ambalažom predstavlja trošak koji ulazi u cenu robe: ambalažu konusnog oblika treba slagati jedna u drugu; složive kartonske kutije oblikovati neposredno pre punjenja robom... [14]

13- Nataša Stipanelov Vrandečić, i(2010.), **Ambalaža**, Sveučilište u Splitu Kemijsko tehnološki fakultet.

14- Vladimir Konstantinović, (2004.), **Tehnologija grafičke dorade I i II**, Zavod za udžbenike, Beograd.



Slika 9. — EURO paleta i preporuka paletizacije.

3.3. Prodajna funkcija ambalaže

Prodajna funkcije ambalaže realizuje se kroz sledeće četiri kategorije:

— **Racionalizacija prodaje.** Sastoji se u pakovanju određene količine robe koje se obavljaju mašinski i automatski (umesto ručnog pakovanja). Kupac samostalno bira i uzima zapakovanu robu sa police.

— **Pakovanju one količine robe koja odgovara potrebama kupca.** Roba je već odmerena i definisana sa pratećom ambalažom i grafičkim znacima na ambalaži.

— **Povećanje prodaje.** Estetskim izgledom i dizajnom ambalaža ima funkciju posrednika između kupca i robe. Privlači i obaveštava kupca o svom sadržaju.

— **Garantuje kvalitet i kvantitet robe.** Ambalaža svojim izgledom, originalnošću i prepoznatljivošću mora da zadobije i čuva poverenje kupca. Identifikacioni elementi odštampani na ambalaži u tome igraju veliku ulogu. [15]

3.4. Upotrebna funkcija ambalaže

Upotrebna funkcija ambalaže podrazumeva ponašanje ambalaže u toku trošenja robe (koja je upakovana u nju) i mogućnost ponovnog korišćenja ambalaže. Dobro realizovana upotrebna funkcija omogućava lako otvaranje, pripremu robe za upotrebu, uzimanje potrebne količine robe bez rasipanja i ponovno zatvaranje ukoliko se roba ne troši odjednom. Ambalažni materijal i oblik ambalaže određuju način na koji će se ambalaža otvarati.

Ambalaža od papira, kartona, polimernih i metalnih folija se lako otvara, kidanjem, deformacijom ili bez deformacije poklopca.

Ukrasno delovanje ambalaže kao bitna osobina treba da bude u skladu sa ambijentom u kome se ambalaža nalazi. Svojim izgledom ambalaža mora da upućuje kupca na sebe.

Transportnoj ambalaži se posvećuje manja pažnja za razliku od komercijalne individualne ambalaže o kojoj se izuzetno vodi računa.

Nakon što je roba iz nje izvađena, ambalaža bi trebala da na neki drugi način korisno posluži; na primer: kao povratna ambalaža, ukras ili za čuvanje nekih drugih predmeta. [16]

3.5. Ekološka funkcija ambalaže

Ekološka funkcija ambalaže predstavlja savremeni trenutak i odnos prema budućim generacijama.

Ekološka funkcija ambalaže se realizuje na različite načine:

- pakovanjem u ambalažu od recikliranog materijala;
- upotrebom povratne ambalaže;
- smanjivanjem broja omota oko prodajne jedinice proizvoda;
- prodajom većeg broja prodajnih jedinica u zbirnoj ambalaži;
- upotrebom biorazgradivih materijala. [17]

15- Vladimir Konstantinović, (2004.), **Tehnologija grafičke dorade I i II**, Zavod za udžbenike, Beograd.

16- N. Stričević, (1983.), **Suvremena ambalaža 1 i 2**, Školska knjiga, Zagreb..

17- Ivan Vujković, Kata Galić, Martin Vereš, Tectus, (2007.), **Ambalaža za pakiranje namirnica**, Zagreb.

4. GRAFIČKA INDUSTRIJA

4.1. Opšte o grafičkoj industriji

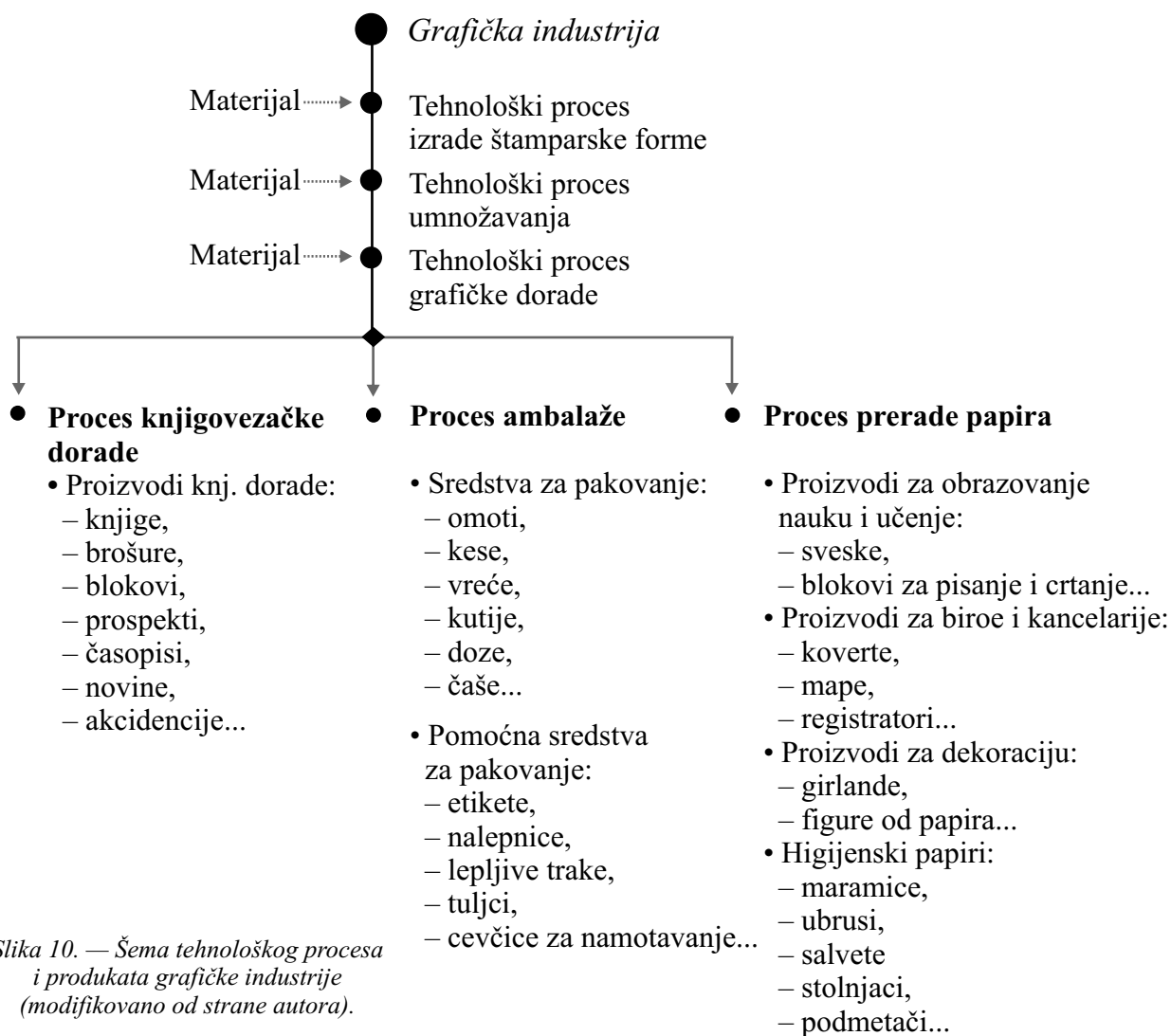
Grafička industrija se bavi izradom grafičkih proizvoda. Ovi proizvodi su većinom štampani, mada postoje i takvi proizvodi kod kojih se u određenim fazama (grafičke dorade) vrši spajanje i oblikovanje različitih materijala u konačni izgled, bez primene tehnika štampe (knjige utisaka, blokovi za pisanje, salvete, koverta, ubrusi...).

Bez obzira na opštu digitalizaciju (koju grafička industrija koristi u velikoj meri), štampane informacije i dalje imaju prednost u odnosu na druge informacione sisteme. U tome ih preporučuje lakoća upotrebe i mogućnost korišćenja u raznim situacijama. Jednom digitalizovani zapis (tekst, slika) može se po potrebi štampati na neku podlogu (papir, karton) ili reprodukovati na neki drugi medijum (CD, Folder...).

Grafičku industriju danas tretiramo trojako: kao konvencionalnu/tradicionalnu industriju, kao procesnu industriju i kao deo informacionog sistema.

Razlikujemo tri tehnološki komplementarne celine:

- Tehnološki proces pripreme grafičke proizvodnje (izrada štamparske forme);
- Tehnološki proces umnožavanja (nekom od tehnika štampe);
- Tehnološki proces grafičku doradu (u kojoj grafički proizvod dobija konačni izgled). [18]



Slika 10. — Šema tehnološkog procesa i produkata grafičke industrije (modifikovano od strane autora).

4.2. Materijali grafičke industrije

Pod materijalom se podrazumeva materija koja posle određenih postupaka prerade obavlja neku funkciju.

U grafičkom - tehnološkom postupku koriste se različiti materijali koji su svrstani u dve kategorije: kao osnovni (primarni) materijali i kao pomoćni (sekundarni) materijali.

Osnovne (primarne) materijale radi lakšeg praćenja, dalje delimo u dve grupe.

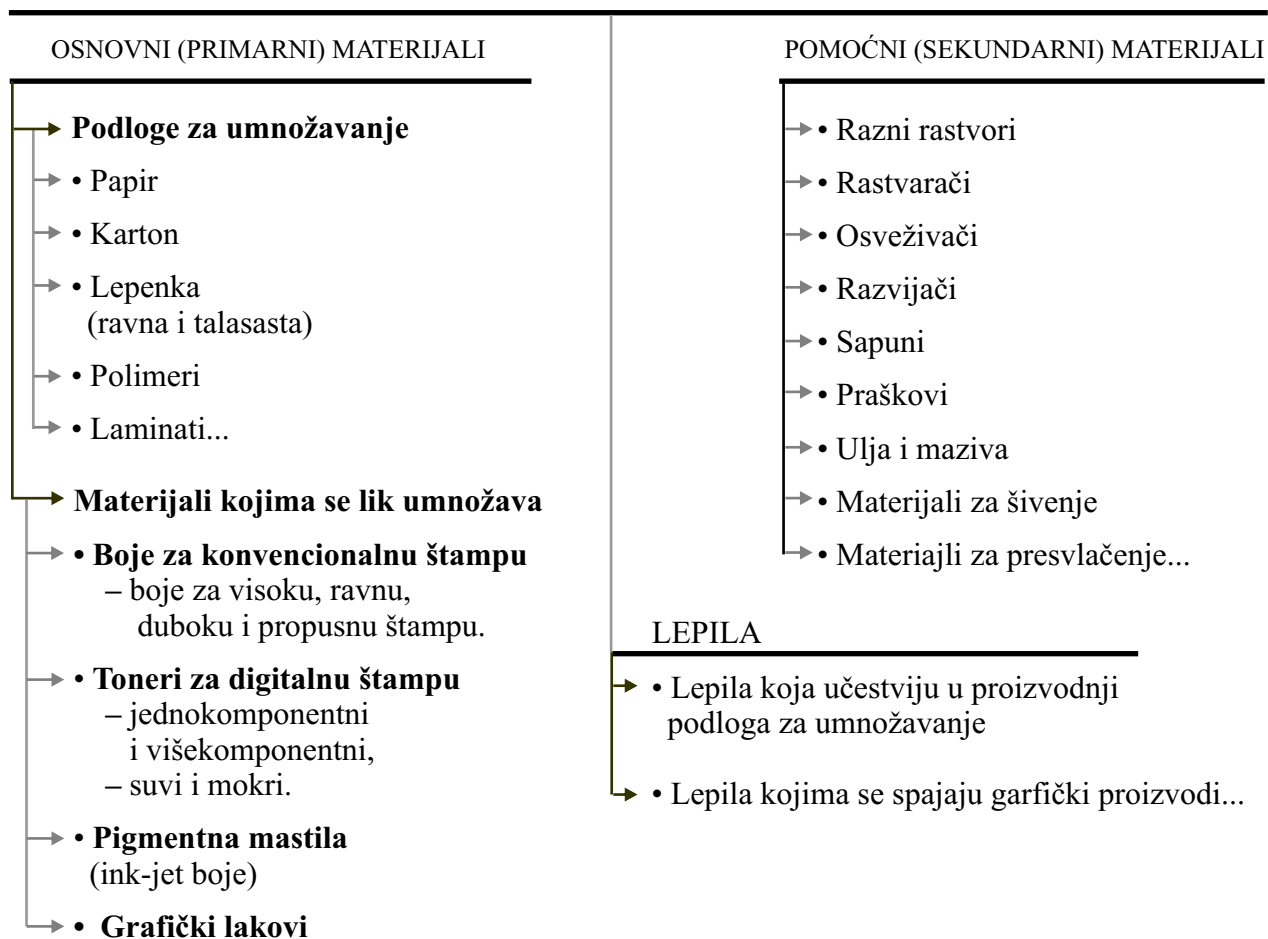
Prvu grupu poznajemo kao **podloge za umnožavanje** i u nju su svrstani: papiri, kartoni, puna i talasasta lepenka, laminati, polimeri i razni drugi materijali na kojima se uglavnom štampa.

Drugu grupu označavamo kao **materijali kojima se lik umnožava**: štamparske boje za konvencionalnu štampu, toneri za digitalnu štampu, razni grafički lakovi i slični materijali kojima se u toku procesa umnožavanja mogu reprodukovati slika i tekst što sličnije originalu (na neku podlogu).

Pomoćni (sekundarni) materijali kao druga kategorija su heterogenog sastava ali su neophodni i komplementarni prvoj kategoriji da bi ona mogla da funkcioniše: razni rastvori, rastvarači, osveživači, sapuni, prašci, maziva, ulja, žica i konac za šivenje, gaze, platna za presvlačenje i slično.

Posebna važnost se pridaje *lepilima* kao kategoriji koja značajno učestvuje i u proizvodnji podloga za umnožavanje i u izradi (spajanju) grafičkih proizvoda kao njihov sastavni element.

MATERIJALI GRAFIČKE INDUSTRIJE



Slika 11. — Materijali grafičke industrije
(modifikovano od strane autora)

5. AMBLAŽNI OBLICI GRAFIČKE INDUSTRIJE

5.1. Omoti

Ambalažni oblici grafičke industrije se, uglavnom, izrađuju od papira, kartona, ravne i talasaste lepenke

Omoti su jeftina i jednostavna prostorno neoblikovana ambalaža u koju se roba zamota. Materijali za izradu omota su tanki, fleksibilni ambalažni materijali: papiri različite gramature i kvaliteta, metalne folije i folije od polimernih materijala, laminati i tkanine.

Prema obliku omoti mogu biti *zatvoreni*, *otvoreni* ili *kombinacija* jednog i drugog (čokolada). Zatvoreni omot zaštićuju robu od vlage, mikroorganizama, prašine i od uticaja svetlosti (ako omot neproziran). Otvoreni omot ima oblik creva i navlači se na robu. Postoje i *dodatni omoti* za pakovanje već spakovanih predmeta. [19]

5.2. Kese, kesice

5.2.1. Papirne kese i kesice

Tipična su prodajna ambalaža. Koriste se za pakovanje manjih količina robe od nekoliko grama do nekoliko kilograma. Izrađuju se od papira, celofana, plastičnih masa i laminata. Natron papir od beljene celioze je vrlo čest materijala u njihovoj izradi.

Obično su jednoslojne konstrukcije (postoji i dvoslojna izrada). Izrađuju se ručno ili industrijski, različite namene i kvaliteta. Pretežno se koriste se za držanje i nošenje prehrambenih namirnica.

Papirne kese

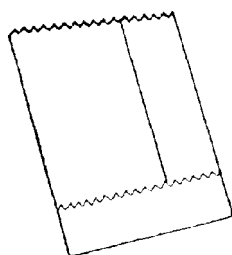
Najčešće se izrađuju od beljene celuloze i po načinu izrade mogu biti različitih oblika.

Fišeci. — Predstavljaju najjednostavnije kese sa jednim šavom. Prazni imaju oblik trougla a puni su u obliku kupe. Izrađuju se od kvadratnog lista papira, ručno ili mašinski.

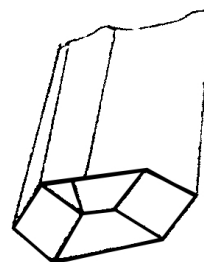
Pljosnate kese. — Nastaju slepljivanjem dva šava: jedan šav se prostire uzdužno, drugi šav je normalan na prvi i nalazi se na dnu kese.

Kese bez bočnih nabora. — Koriste se uglavnom za industrijska pakovanja zbog velike površine oslonca (šećer, brašno...). Izrađuju se i štampaju kao i ostale papirne kese u jednoj ili dve boje. Karakteristika im je *šestougono dno*.

Kese sa bočnim naborima. — Karakteristike ove kese su četvrtasto dno i velika stabilnost koju daje takva kontaktna površine oslonca. Ispunjene su oblika kvadra čime dobro realizuju skladišteno transportnu funkciju. Izrađuju se slično ostalim papirnim kesama (sem u operaciji lepljenja klapnice čime se formira četvrtasto dno). Ako su većih dimenzija ugrađuju im se ručke. Koriste se i za pakovanje proizvoda osetljivih na atmosferske prilike, ali su onda višeslojne strukture. [20]



Slika 13. — Papirna pljosnata kesa sa dva šava: vertikalnim i horizontalnim šavom.



Slika 14. — Papirna kesa bez nabora.

19- Nataša Stipanelov Vrandečić, (2010.), **Ambalaža**, Sveučilište u Splitu Kemijsko tehnološki fakultet.

20- Vladimir Konstantinović, (2004.), **Tehnologija grafičke dorade I i II**, Zavod za udžbenike, Beograd,

5.2.2. Kесе i kesice od celofana, PVC-folija i laminata

Jedan deo ambalažnih oblika se izrađuje od plastičnih materijala i laminata.

Ove kese i kesice su sličnog oblika i načina spajanja. Najčešće se izrađuju na samoj mašini za pakovanje u toku procesa pakovanja. Razlikuju se po sadržaju koji je u njima. Druga razlika je prema konstrukciji u kojoj se javljaju u više oblika.

Kesice bez uzdužnih šavova. — Proizvode se samo od plastičnih folija (polietilen, polipropilen, polivinilhlorid, poliamid).

Kesice sa jednim uzdužnim šavom. — Izrađuju se od celofana, plastičnih masa i laminata. Izrada kesice i njeno pakovanje se ostvaruju u jednom radnom procesu na automatskim mašinama (tetrapak, brik pakovanja);

Ovim načinom izrade se proizvode kesice od laminata u obliku tetraedra ili oblika kvadra. Prve nazivamo *tetrapak*, a druge *brik pak* ambalažni oblik.

Prvi oblik ne realizuje dobro skladišteno-transportnu funkciju ambalaže. Brik pakovanje svojim oblikom u potpunosti ispunjava skladišteno transportnu funkciju ambalaže.

Brik ambalaža zauzima manje prostora. Troškovi materijala za izradu i oblikovanje dna u obliku kvadra poskupljuju proces izrade brik pakovanja.

Kesice sa dva uzdužna šava. — Izrađuju se od jedne ili dve trake celofana, plastičnih folija ili laminata.

Doj pak. — Predstavlja specijalni oblik kesice sa ugrađenim dnom. Kada je napunjena ova kesica je vrlo stabilna. Radi se od laminata.

Kese za nošenje kupljene robe. — Nazivamo ih i “tregerice”. Proizvode se od plastičnih masa (polietilen...). Boljih su mehaničkih karakteristika od papirnih kesa. [21]



Slika 15. — Kesice od laminata i plastičnih folija.

5.3. Vreće i kese

Spadaju među najstarije vrste ambalaže. Vreće se od kesa razlikuju po dimenzijama, bez jasno definisane granične veličine. Jedan od parametara diferencijacije je zapremina: ambalažni oblik zapremine do 5kg spada u kese, a preko 5kg se takva ambalaža svrstava u vreće. Vreće se koriste kao transportna ambalaža.

Njihove glavne karakteristike su:

- fleksibilnost;
- lakoća punjenja i manipulisanja;
- manja težina od težine sadržaja;
- prazne zauzimaju malo prostora;
- niska cena.

Papirne (natron) vreće. — Papirne vreće su višeslojni materijali. Slojevi koji čine zid vreće mogu biti i od oplemenjenih, kaširanih ili impregniranih materijala.

Po konstrukciji razlikujemo dva tipa vreća:

- laku vreću, izrađenu od jednog ili dva sloja;
- višeslojnu vreću, od tri ili više slojeva u sebi.

Od koliko će slojeva vreća biti izrađena zavisi od više faktora: od njene upotrebne funkcije, gramature i mehaničkih osobina papira. Veći broj slojeva manje gramature daje bolje mehaničke karakteristike od manjeg broja slojeva veće gramature. Papirne vreće se proizvode šivenjem ili lepljenjem traka od natron papira. U papirne vreće se pakuju poljoprivredni proizvodi i njihove preradevine, žitarice, brašno, šećer. Pakuju se i građevinski materijali, cement, gips, kreč. Hemijski proizvodi se takođe transportuju i čuvaju u ovom ambalažnom materijalu (soda, mineralne boje, mineralno đubrivo). [22]

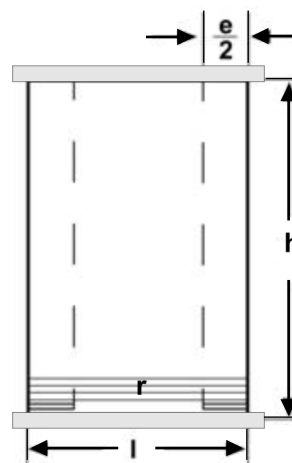
Vrste papirnih transportnih vreća

Šivena vreća. — Ove vreće od natrona se javljaju u više oblika.

- Otvorena šivena vreća, proizvodi se šivenjem dna na spljoštenom crevu;
- Otvorena šivena vreća sa bočnim naborima, izrađuje se šivenjem dna na crevu sa bočnim naborima;
- Ventil vreća šivena, proizvod sa dva dna. Jedno dno se šije na papirnom crevu sa bočnim naborima (kao i kod otvorene šivene vreće sa naborima). Kod šivenja drugog dna formira se ventil koji služi za mašinsko punjenje vreće.

Vreća sa rukavcem. — Proizvodi se i kao šivena i kao lepljena. Za vreme oblikovanja dna rukavac se ugradi u obliku tankog papirnog creva. Kada se mašinski vreća napuni, rukavac se savije i ugura u punu vreću i tako je potpuno zatvori. [23]

Slika 16 — Šivena natron vreća sa rukavcem:
l-širina vreće, *h*-dužina vreće,
e-širina nabora, *r*-rukavac.



Lepljena natron vreća.— Razlikujemo tri tipa kao i kod šivenih natron vreća.

- Otvorenu lepljenu vreću - proizvodi se na spljoštenom crevu izradom šestougaonog dna;
- Otvorenu lepljenu vreću sa bočnim naborima - lepljenjem četvorougaonog dna na crevu sa bočnim naborima; dobija se vreća u obliku kvadra.
- Ventil vreću lepljenu - proizvodi se sa dva šestougaona dna. Jedno dno nije do kraja zalepljeno i u njemu se formira otvor za mašinsko punjenje vreće. Spada u stabilnije vreće kvadarskog oblika.

Transportne vreće od plastike

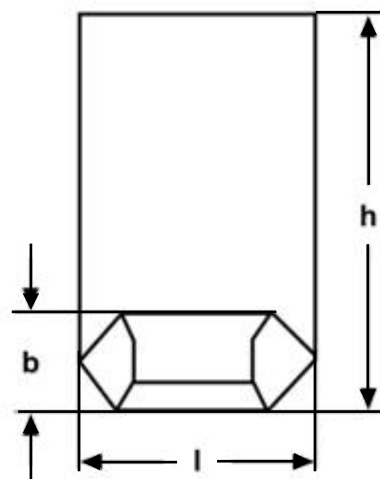
Kao i kod kesa i kod vreća je zastupljen ambalažni oblik sličan papirnom, samo što je materijal plastika. Pri izradi vreća od plastike najpre se grafički obradi bešavno plastično crevo. Rade se bočni nabori i dvostruki poprečni šavovi termo-zavarivanjem. Crevo se seče na odgovarajuću dužinu. Proizvode se od više različitih materijala i u više oblika:

- Transportne vreće od plastičnih masa, (boljih su mehaničkih osobina);
- Transportne vreće od plastičnih folija.

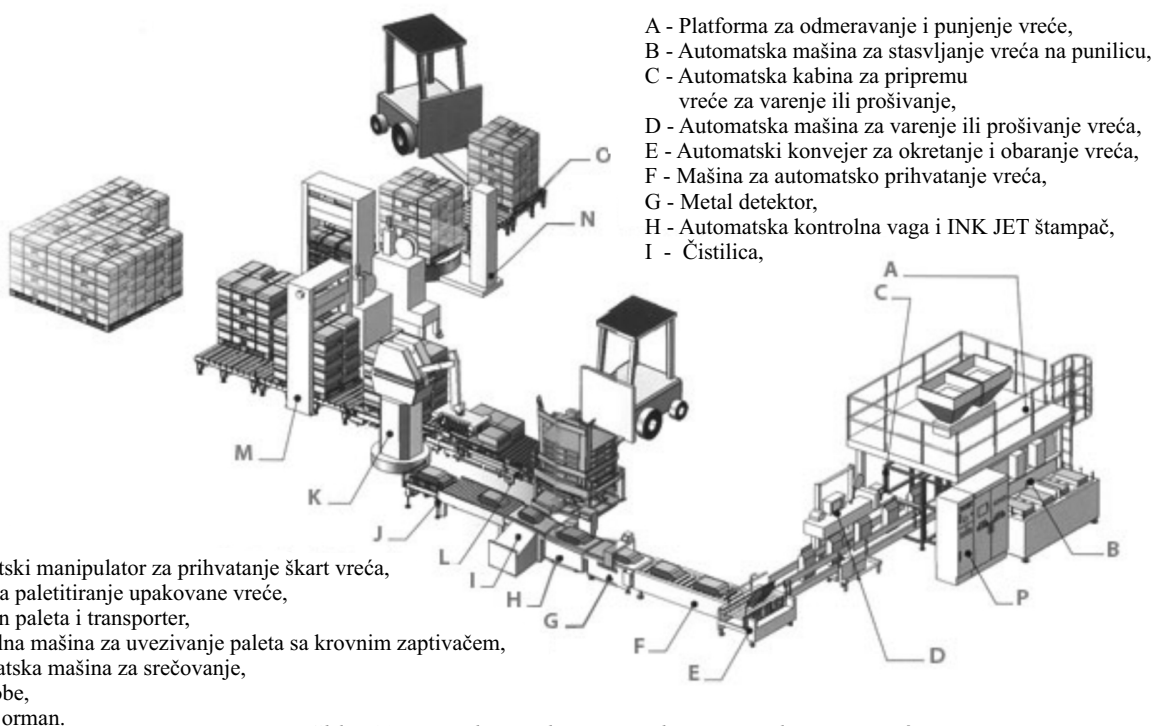
Svrstavamo ih u tri oblika:

- Otvorene plastične vreće;
- Plastične vreće sa bočnim naborima;
- Zatvorene plastične ventil vreće. [26]

Slika 17. — Otvorena lepljena natron vreća: l-širina vreće, h-dužina vreće, b-širina dna.



23- Vladimir Konstantinović,
Tehnologija grafičke dorade II, (2004.)
Zavod za udžbenike, Beograd.



Slika 18. — Prikaz rada sistema linije za pakovanje vreća.

5.4. Kutije

Od celokupne ambalaže, ambalaža grafičke industrije je zastupljena sa 30%. U okviru grafičke ambalaže kutijama pripada 20% zastupljenosti. Kutije se prave od drveta, plastike, metala, kombinovanih materijala i od kartona. Kao ambalažni materijal kutije se najčešće izrađuju od kartona, pune lepenke i talasaste lepenke. Ovakve kutije su pretežno oblika kvadra, mada mogu biti i drugih oblika (kao kupa, kao valjak). Sastoje se od jednog ili više delova zavisno od upotrebne namene i prema tome i funkcionalne izrade. Delovi se spajaju lepljenjem, šivenjem (upotreba specijalne pljosnate žice) ili su samosloživog oblika.

Prema obliku kutije mogu biti:

- Složive kutije, izrađene su od talasaste lepenke i kartona a oblik im je spljošten i takve se isporučuju kupcu;

- Nesložive kutije, izrađene su od punijeg kartona ili lepenke; one imaju konstantni oblik.

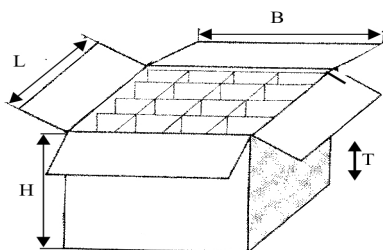
Nekada se presvlače spolja i (ili) unutra, čime im se povećavaju i estetske i mehaničke osobine. Grafički se obrađuju lako pri čemu se vodi računa o njihovoj osnovnoj funkciji. Transportnim kutijama se grafički poklanja manja pažnja, dok prodajnoj ili galanterijskoj kutiji posvećujemo više vremena.

Prema funkciji kutije delimo na prodajne, zbirne i transportne kutije. [24]

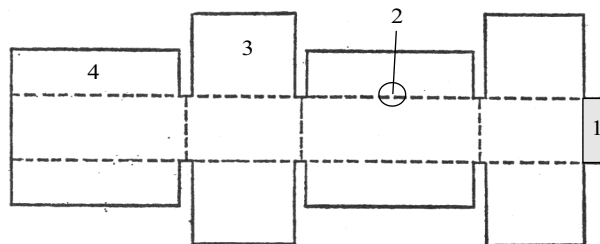
5.4.1. Transportne kutije od talasaste lepenke

Sastavljene su od troslojne, petoslojne ili sedmoslojne lepenke. Ovi materijali su prirodno higroskopni i porozni. Kako bi zaštitili robu od vlage kutije se izlažu raznim postupcima obrade (impregniranje voskom, katranom...).

Svaki tip kutije ima drugačiju dužinu, širinu i visinu izraženu u mm (mere unutrašnjeg prostora), sa definisanim pravcem pružanja talasa. Razlikujemo spoljne i unutrašnje poklopce, dno i poklopac kutije i telo (kutije imaju tri dimenzije i šest prostornih strana). [25]



Slika 19. — Kutija od talasaste lepenke sa dodirnim spoljnim poklopcima: L- dužina, B- širina, H- visina, T - pravac pružanja talasa.



Slika 20 — Plašt kutije sa dodirnim spoljnim i unutrašnjim poklopcima: 1. jezičak za spajanje; 2. mesta savijanja; 3. unutrašnji poklopac; 4. spoljašnji dodirni pokopac.

Složive transportne kutije

Kutija sa dodirnim spoljnim poklopcima.— Ove kutije se najviše koriste a poznate su i pod imenom “amerikanke”. Njena širina (B) sadrži dve širine spoljnih poklopaca i oni se pri zatvaranju dodiruju. Na taj način se formiraju dno i poklopac kutije. Unutrašnji poklopci ojačavaju ove spojeve. Unutrašnji poklopci se ne dodiruju.

Plašt kutije poseduje jezičak koji služi za spajanje kutije, lepljenjem ili šivenjem. Kod formiranja dna i poklopca kutije, prvo se rade kraći unutrašnji poklopci, a zatim se formiraju spoljni dodirni poklopci. Kutija je složiva.

Kutija sa dodirnim spoljnim i unutrašnjim poklopcima. — Kod ove kutije se dodiruju i svi poklopci pri izradi poklopca i dna. Nije ekonomski povoljna zbog utroška materijala ali je izuzetno jaka zbog dvostrukog dna i dvostrukog gornjeg dela (koga grade dodirni unutrašnji i spoljni poklopci).

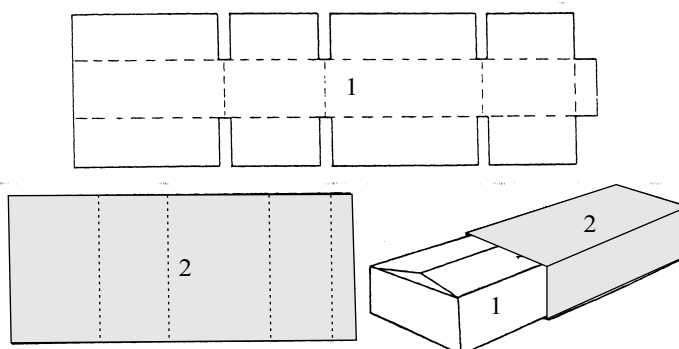
24- Vladimir Konstantinović, (2004.), **Tehnologija grafičke dorade II**, Zavod za udžbenike, Beograd.

25- Tomislav Obradović, (2000.), **Savremena izrada ambalaže**, Beograd.

Kutija sa preklopnim spoljnim poklopcem.— Kod ove kutije spoljni poklopci su duži za 5cm od polovine širine kutije. Spoljni poklopci preklapaju jedan drugog. Kutija je složiva.

Kutija sa potpunim preklapanjem spoljnih poklopaca. — Ova složiva kutija predstavlja posebni oblik kutija. Širina svakog spoljašnjeg poklopca je jednaka širini kutije. Poklopci potpuno preklapaju kutiju i na dnu i na vrhu tako da se stvaraju dva dupla i vrlo jaka sloja. Ove su kutije izuzetno čvrste.

Kutija sa navlakom (plaštom).— Ovakve kutije se sastoje iz dva dela (spoljašnjeg i unutrašnjeg) i slične su provlačnim kutijama. Unutrašnji deo je “amerikanka” sa dodirnim spoljnim poklopcima, dok je spoljni deo omot od talasaste lepenke. Omot se navuče na kutiju povezujući poklopce čime se izbegava potreba za njihovim dodatnim spajanjem.



Slika 21. — Kutija sa navlakom: 1. kutija “amerikanka”; 2. plašt od talasaste lepenke; (1,2) zajedno čine kutiju sa navlakom.

Provlačne transportne kutije

Ova kartonska ambalaža se koristi za pakovanje teških ili osetljivih predmeta. Isporučuje se u složivom obliku. Upotrebljavaju se kao zbirna ili transportna ambalaža. Razlikujemo dva oblika ovih kutija: dvodelne provlačne kutije i trodelne provlačne kutije.

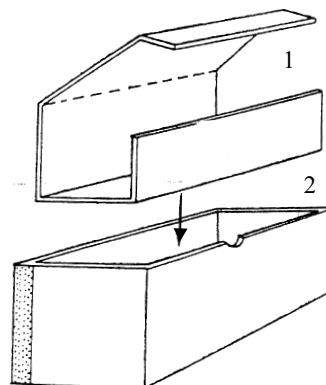
Dvodelna provlačna kutija.— Takva kutija ima dvostruki zid od talasaste lepenke samo sa dve (suprotne) strane. Javlja se u dva tipa: kao kutija sa nesastavljenim unutrašnjim delom (nezalepljena) i kao kutija sa sastavljenim unutrašnjim delom. Uglavnom su kutije manjeg formata.

Trodelna provlačna kutija.— Koristi se za pakovanje teških predmeta i predmeta osetljivih na naprezanje. Izuzetno čvrsta kutija jer sa svih šest strana sarži duple zidove od talasaste lepenke.

Sastoji se iz:

- unutrašnjeg nesastavljenog elementa;
- srednjeg sastavljenog elementa;
- spoljašnjeg sastavljenog elementa.

Ovi elementi idu jedan u drugi i tako prave jake zidove: gore i po kraćim stranama dvostruke zidove, a dole i dužim stranama trostruke zidova.



Slika 22. — Dvodelna provlačna kutija sa nesastavljenim unutrašnjim delom: 1. unutrašnji ne sastavljeni deo; 2. spoljašnji deo koji se navlači

Teleskopske kutije

Ovaj ambalažni oblik se koristi kao zbirna ili transportna ambalaža. Isporučuje kao složiva i kao ne složiva kutija. Sastoji se iz tela kutije i poklopca koji se navlači na telo kutije. Elementi kutije se spajaju lepljenjem ili šivenjem žicom. Prema konstrukciji kutije razlikujemo više tipova kutije.

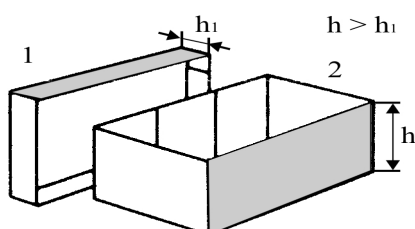
Teleskopska kutija sa niskim poklopcem. — Karakteristika ove kutije je dimenzija poklopca. Visina poklopca kutije je znatno manja nego visina same kutije.

Telo kutije se izrađuje spajanjem dugih bočnih strana kutije. Poklopac se formira jezičcima koji se nalaze na kraćim stranama poklopca.

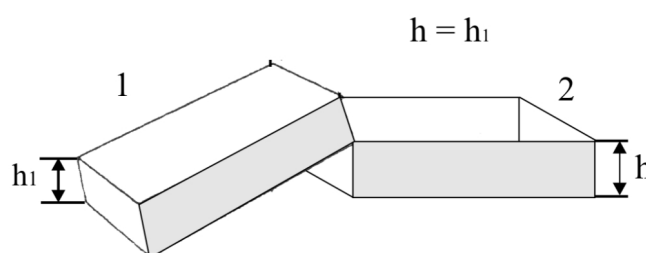
Ovakva izrada kutija omogućava kutiji da podnosi velika naprezanja.

Teleskopska kutija sa dubokim poklopcem. — Prepoznatljiva osobina ove kutije su iste visine tela kutije i visine poklopca kutije.

Kao i kod kutije sa plitkim poklopcem telo kutije se izrađuje spajanjem bočnih strana kutije a poklopac se formira jezičcima. Spajanjem sastavnih elemenata poklopca i tela kutije ovaj ambalažni materijal formira dvostruke zidove. Zato je vrlo otporna na bočna naprezanja.



Slika 23. — Teleskopska kutija sa niskim poklopcem:
1. Poklopac kutije; 2. telo kutije; h - visina kutije;
 h_1 - visina poklopca; $h > h_1$ - odnos visine tela
kutije i visine poklopca kutije.



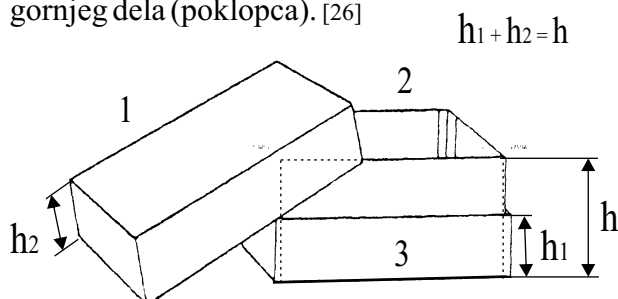
Slika 24. — Teleskopska kutija sa dubokim poklopcem:
1. Poklopac kutije; 2. telo kutije; h - visina kutije;
 h_1 - visina poklopca; $h = h_1$ - odnos visine tela
kutije i visine poklopca kutije.

Teleskopska kutija sa vratom. — Ova kutija se koristi kada oblik robe iziskuje veću visinu kutije. Sastoji se iz tri dela: poklopca (gornjeg elementa), uložka (kao srednjeg nosećeg elementa) i dna (donjeg temeljnog elementa), na kome kutija stoji.

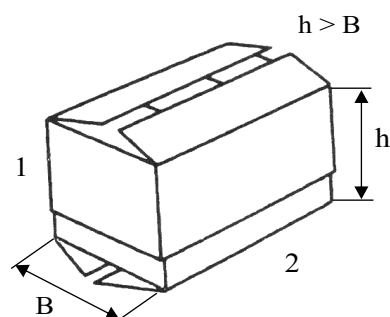
Dimenzije uložka (širina, dužina i visina) su manje od dimenzija poklopca i dna. Tako se poklopac i dno tačno navuku na uložak i formiraju kompaktnu kutiju.

Ova kutija se isporučuje nesloživa.

Sklopiva teleskopska kutija. — Koriste se kada je zbog oblika robe potrebna veća visina kutije od njene širine. Sastoji se od dve kutije “amerikanke” (složive kutija sa dodirnim poklopcem). Jedna od njih je toliko većih dimenzija da može da se navuče na manju “amerikanku”. Ova veća kutija nema poklopce za formiranje dna i navlači se na manju kutiju, koja nema poklopce za formiranje gornjeg dela (poklopca). [26]



Slika 25. — Teleskopska kutija sa vratom:
1. Poklopac kutije; 2. uložak kutije; 3. dno kutije;
 h - visina kutije; h_1 - visina dna; h_2 - visina poklopca;
 $h_1 + h_2 = h$ - odnos visine poklopca, dna i uložka kutije.



Slika 26. — Sklopiva teleskopska kutija:
1. Poklopac kutije; 2. telo kutije;
 h - visina kutije; B - širina kutije;
 $h > B$ - odnos visine i širine kutije.

Kutija sa odvojenim dnom i poklopcem

Izgled kutije je uglavnom u obliku kvadrata. Sastoje se iz tri elementa: poklopca (prvog elementa), omota (drugog elementa) i dna (trećeg elementa). Poklopac i dno su plitki (male visine) dimenzija većih ili manjih od omota. Osnova kutije je omot. Na omot se poklopac i dno navlače ili se u omot uvlače, zavisno od tipa kutije.

Skrojene kutije

Prostorno se oblikuju za vreme pakovanja robe i po tome su slične omotima. Po konstrukciji mogu biti u tri tipa:

- Jednodelnje skrojene kutije (poklopci im se oblikuju kao kod kutija sa dodirnim poklopcima);
- Dvodelnje skrojene kutije (sadrže dno i poklopac od dvostruke talasaste lepenke);
- Trodelnje skrojene kutije (bez obzira na sadržaj od tri elemenata, mehanički su slabije od prethodna dva tipa skrojjenih kutija).

5.4.2. Komercijalne (prodajne) kutije

Komercijalne kutije izrađene su od kartona, pune lepenke, od mikrotalasne lepenke. Ove kutije često su presvučene spolja i iznutra raznim materijalima, ili su ukrašene estetskim elementima. Imaju složivu i nesloživu su formu.

5.4.2.1. Nesložive prodajne kutije

Nesložive prodajne kutije proizvode se od lepenke i kartona veće gramature kako bi kutija imala veću čvrstoću i stabilnost. Presvlače se papirom, platnom, raznim polusintetičkim i sintetičkim materijalima. Postupak presvlačenja može biti spoljašnji, unutrašnji ili kombinovani, u zavisnosti od namene i funkcije kutija. Po potrebi se ugrađuju razne pregrade i odgovarajuća ležišta. Ovim dodatnim elementima se pored estetskih, poboljšavaju i mehaničke osobine.

Sastavljanje i spajanje nesloživih prodajnih kutija i njihovo oblaganje obavlja se procesom lepljenja. U nesložive kutije pakuje se luksuzna roba: nakit, kozmetika, galanterijska roba. Troškovi izrade ovih kutija su znatno viši u odnosu na ostale kutije.

Prema konstrukciji ove kutije svrstavamo u četiri celine.

Teleskopske nesložive kutije

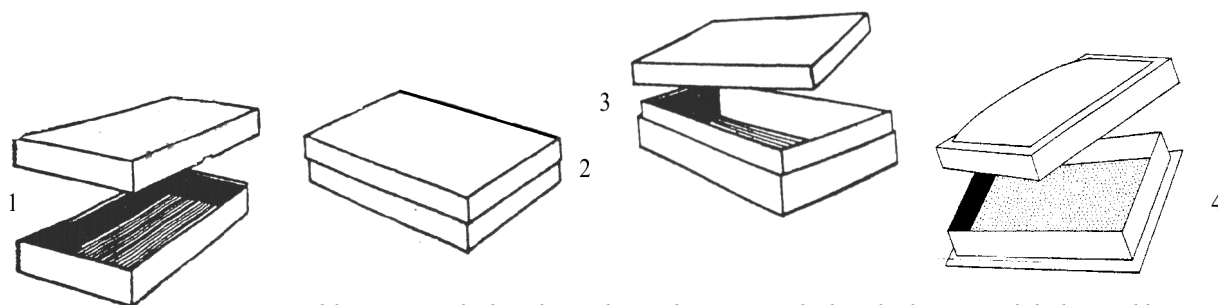
Ove kutije se najviše koriste u obliku kvadra.

Teleskopska nesloživa kutija sa dubokim poklopcem.— Visina poklopca i visina kutije su iste tako da pri zatvaranju kutije poklopac potpuno pokriva telo kutije.

Teleskopska nesloživa kutija sa plitkim poklopcem.— Visina poklopca ove kutije je manja od visine kutije.

Teleskopska nesloživa kutija sa vratom.— Trodelna kutija sa poklopcem koji se navlači na vrat kutije.

Teleskopska nesloživa kutija sa proširenim dnom.— Posедуje duboki poklopac koji pri zatvorenoj kutiji dodiruje spoljašnje dno kutije. Kutija ima dno veće od veličine tela kutije za debljinu poklopca.



Slika 27. — Teleskopske nesložive kutije: 1. Teleskopska kutija sa dubokim poklopcem; 2. Teleskopska kutija sa plitkim poklopcem; 3. Teleskopska kutija sa vratom; 4. Teleskopska kutija sa proširenim dnom.

Provlačne nesložive prodajne kutije

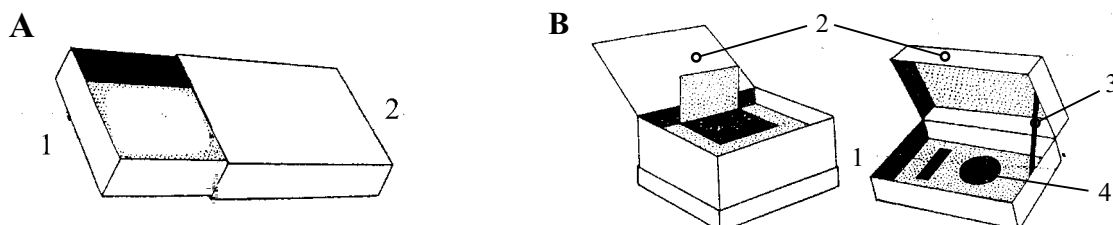
Sastoje se od omota (plašta) i tela. U telo kutije se pakuje roba, a zatim se zajedno uvuku u plašt.

Rasklopne nesložive kutije

Čine ih dva osnovna elementa: poklopac i telo kutije. Ova dva elementa povezuju platno i/ili pantljika. Funkcija platna je da spaja elemente i omogućava lakše otvaranje. Pantljike definišu ugao otvaranje kutije. Telo kutije može imati prošireno dno. Po potrebi se u kutije ugrađuju pregrade ili ležišta presvučena platnom ili nekim drugim presvlačnim materijalom.

Kombi kutija.

Kombi kutija predstavlja oblik kutije koja zbirno koristi neke od osobina navedenih kutija.



Slika 28. — Provlačna nesloživa kutija: A - 1. telo kutije; 2. omot
B - Rasklopne nesložive kutije: 1. telo kutije; 2. poklopac; 3. pantljika i traka platna; 4. presvučeno ležište.

5.4.2.2. Složive prodajne kutije

Izrađuju se od kvalitetnog kartona ili posebne talasaste lepenke. Ova talasasta lepenka kao površinski sloj koristi kvalitetniji papir pogodan za štampu. Složive kutije se sastavljaju i zatvaraju lepljenjem specijalnih delova (klapnicama, jezičcima, ušima).

U odnosu na konstrukciju razlikujemo više oblika ovih kutija.

Složive prodajne kutije

Ove kutije se izrađuju od hromo kartona ili premaznog kartona. Najčešće su oblika kvadra.

Prepoznatljiva karakteristika im je oblikovanje poklopca i dna koje se radi preklapanjem poklopca. Spajanje se izvodi lepljenjem i u složenom stanju se isporučuju kupcu.

Prema načinu spajanja preklopa svrstavamo ih u više grupa.

Kutije zatvorene lepljenjem. — Poklopac i dno ovih kutija formiraju se lepljenjem, najpre unutrašnjeg, a potom spoljašnjeg preklopa;

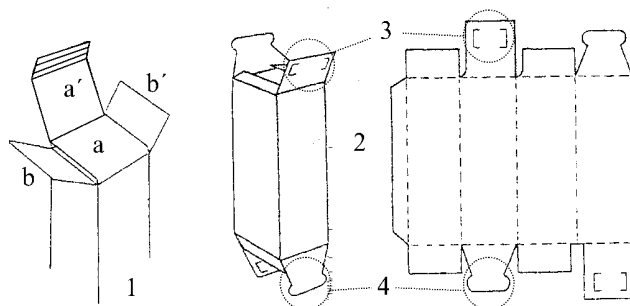
Kutije sa jezičkom za zatvaranje. — Ove kutije uglavnom sadrže tri preklopa. Kombinacija preklopa može biti raznolika, dok se jezičak nalazi na srednjem preklopu;

Kutije sa četiri preklopa. — Formiranje dna i poklopca se radi tako što se, najpre, presavije jedan čeon preklop, zatim dva bočna i na kraju preklop sa jezičkom.

Kutije sa ušima za zatvaranje. — Ovakve kutije imaju uši na jednom preklopu, a zareze u koje se uši uvlače na drugim preklopima.

Kutije sa kombinovanim zatvaranjem. — Uši za učvršćivanje preklopa se kod ove kutije kroje na jezičku za zatvaranje. Nakon zatvaranja, zadene uši o unutrašnje preklope se preklope i učvrste dno ili poklopac.

Slika 29. — Načini zatvaranja složivih prodajnih kutija:
1. zatvaranje kutije sa četiri preklopa; a, a' – naspramni preklopi; a' – preklop sa jezičkom; 2. zatvaranje kutije sa ušima za zatvaranje; urezi za umetanje ušiju;
4. uši za zatvaranje.



Provlačne prodajne kutije

Ovaj oblik kutija se stoji se od omota i tela. Telo kutije se formira neposredno pre pakovanja i samo je skrojeno. Omot je otvoren sa dve strane i formira lepljenjem.

Ove kutije se isporučuju u složivom stanju.

Rasklopne prodajne kutije

Kod ovih kutija poklopac i telo čine celinu. Poklopac je jednom svojom stranom povezan sa telom kutije. Spajaju se lepljenjem jezičaka ili ušima za sastavljanje (koji su na telu kutije). Zatvaranje kutija se vrši jezičcima na poklopcu.

Teleskopske prodajne složive kutije

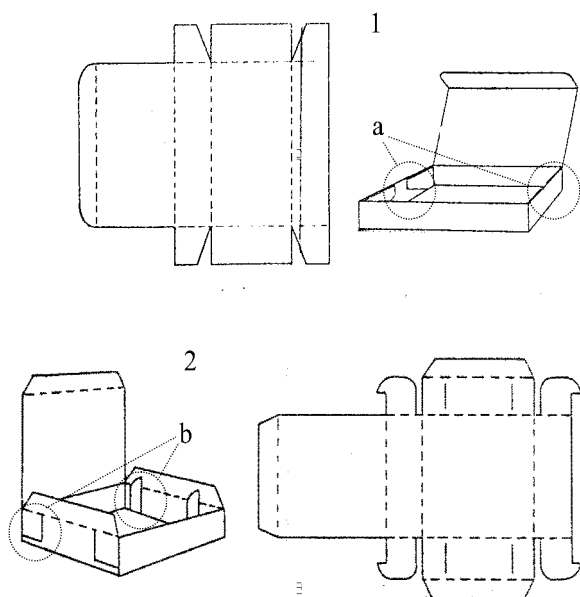
Ovi oblici kutija sastoje se iz tela kutije i poklopca. Poklopac može biti dubok ili plitak. Sastavljaju se lepljenjem, jezičcima i ušima za sastavljanje.

Prema načinu formiranja razlikujemo tri tipa teleskopskih kutija od kartona.

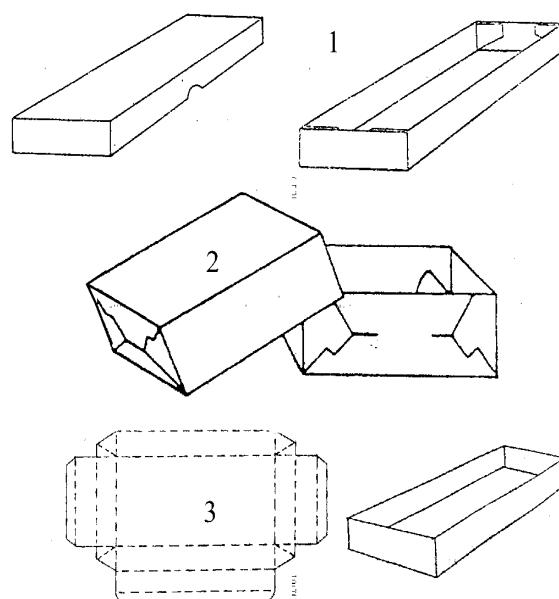
Lepljena teleskopska kutija. — Kod ovih kutija se jezičci za lepljenje nalaze sa unutrašnje strane na dužoj strani kutije. Jezičci se lepe na unutrašnje kraće strane.

Teleskopske kutija sastavljena ušima. — Ovakva kutija se formira provlačenjem ušiju kroz izrezane proreze, od spolja ka unutrašnjosti kutije. Na telu kutije prorezi su na dužim stranama, a uši na kraćim. Na poklopcu kutije raspored navedenih elemenata za spajanje je suprotan.

Teleskopska kutija sastavljena jezičcima. — Ove kutije imaju dvostruke stranice na telu kutije. Poklopac kutije može da se oblikuje lepljenjem, ili provlačnim jezičcima.



Slika 30. — Rasklopna prodajna kutija od kartona:
1. rasklopna prodajna kutija formirana lepljenjem;
a – zalepljeni jezičci za sastavljanje;
2. rasklopna prodajna kutija formirana ušima;
b – uši za sastavljanje kutije.



Slika 31 — Teleskopske prodajne složive kutije:
1. lepljena teleskopska kutija;
2. teleskopske kutija sastavljena ušima;
3. teleskopska kutija sastavljena jezičcima.

5.4.2.3. Galanterijske kutije

Galanterijske kutije predstavljaju nesložive kutije koje služe za čuvanje skupocenih predmeta. Luksuzno su izrađene, od pune lepenke, presvlače se platnom, kožom, papirom i ukrašavaju utiskivanjem, štampom ili nekom drugom tehnikom za ukrašavanje.

Dno kutije je izrađeno prema predmetu koji će biti smešten u kutiju (sat, medalja, nakit).

Izrađuje se u malim tiražima. Njena izrada je na nivou umetnosti. Galanterijska kutija pored zaštitne funkcije, ima i izraženu dekorativnu funkciju.

5.5. Specijalni oblik ambalaže (SRP)

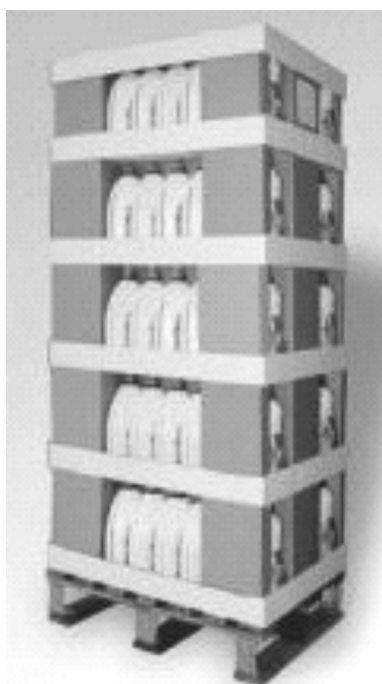
(“Shelf Ready Packaging”)*

Predstavlja komercijalno-transportno pakovanje koje u trgovinu dolazi kao gotova prodajna jedinica a u potpunosti je prilagođena polici. Ovaj ambalažni oblik je savremen i aktuelan pristup prodajnoj funkciji ambalaže.

Izrađuje se pretežno od talasaste petoslojne lepenke. U većini slučajeva se grafički obradi radi informativnih i estetskih zahteva. Spoljni sloj talasaste lepenke se impregnira ili laminira radi poboljšanja mehaničkih karakteristike ovog posebnog oblika ambalaže.

Neke od osobina ovog oblika ambalaže su:

- jednostavan je za identifikaciju;
- lako se otvara;
- lako se stavlja na policu;
- lako se odlaže otpadna ambalaža;
- utiče na bolji izgled i uočljivost proizvoda od strane potrošača. [27]



Slika 32. — Prikaz varijacija i mogućnosti specijalnih ambalažnih oblika “Shelf Ready Packaging”.

6. ANALIZA POSTUPAKA ZA IZRADU AMBALAŽE GRAFIČKE INDUSTRIJE

6.1. Postupci pripreme oblika formata (oblika ambalaže)

Osvrtom na navedene procese i aktivnosti, uočavaju se raznolikosti i kompleksnosti procesa koji se koriste pri izradi ambalaže grafičke industrije. Svaki od navedenih postupaka ima svoju rezultantu u potrošnji i koštanju: energije, mašina/alata, rada i materijala. Sve zajedno navedeno čine cenu koštanja ambalažnog oblika. Kratki prikaz postupaka i zahvata jasnije će ukazati na karaktere, kvantitat i kvalitet postupaka u izradi ambalaže grafičke industrije.

Priprema formata (oblika ambalaže) u izradi papirne ambalaže se radi sečenjem ili izrezivanjem (štancovanjem).

6.1.1. Sečenje

U operaciji sečenja pri izradi papirne ambalaže koriste se: mašina za sečenje papira, ručne makaze za sečenje (deklišer), kružne makaze za sečenje (krajšer) i segmentni noževi za sečenje.

Ručne makaze za sečenje (deklišer)

Pojedinačna i sečenja manjih tiraža kartona, lepenke, presvlačnog materijla, rade se na deklišeru. Princip rada na ovom uređaju je "sečivo prema sečivu ravnim noževima". Svakim sečenjem noževi sami sebe oštire. Posедуje graničnike, pritisnu gredicu i radni sto.

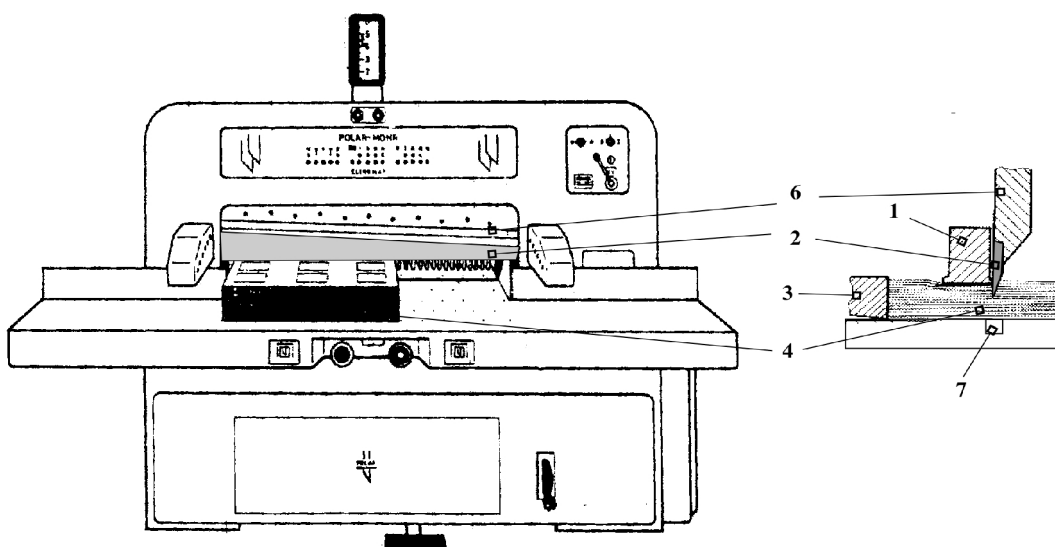
Mašina za sečenje papira

Ova mašina se koristi za rezanje većih količina materijala. Za sva ravna sečenja papira, kartona, lepenke presvlačnog materijala i plastike koristi se univerzalna mašina za sečenje tabaka. Princip sečenja ove mašine je "sečivo prema podlozi" i izvodi se jednim nožem (sečivom).

Mašina je različitih je reznih dužina (do 260cm) i stepena automatizacije (ručni, poluautomatski i automatski) što zavisi od načina pokretanja, pritisne grede, graničnika i sečiva. Brzina rezanja zavisi od brzine kretanja graničnika (vinkla), dok dimenziona stabilnost isečenog materijala zavisi od pritiska pritisne grede (prese) i oštine sečiva.

U odnosu na vrstu materijala koji se seče i njegove karakteristike neophodno je prilagoditi visinu naslage, ugao oštrenja sečiva i pritisak grede (prese). U suprotnom nećemo dobiti dimenzionu stabilnost i potrebni izgled rezne površine (reza) rezane naslage. Noževi (sečiva) nisu istog kvaliteta za rezanje svih materijala. Kretanje sečiva je od izuzetne važnosti za kvalitet sečenja i može biti paralelno, zakrivljeno, koso i oscilatorno.

Na slici 33. prikazana je mašina za sečenje ravnih pravougaonih oblika.



Slika 33.— Mašina za ravno sečenje papira: 1. pritisna greda; 2. sečivo (nož); 3. pokretni graničnik; 4. naslaga papira; 5. radni sto; 6. nosač noža; 7. plastična lajsnica.
(modifikovano od strane autora)

Kružne makaze za sečenje lepenke (krajšer)

Za sečenje većih količine ravne i talasaste lepenke na brz i racionalan način, primenjuju se kružne makaze za sečenje lepenke (krajšer). Princip rada ove mašine je “rezanje sečiva prema sečivu” pri čemu se koriste okrugli rotirajući noževi smešteni jedan iznad drugog.

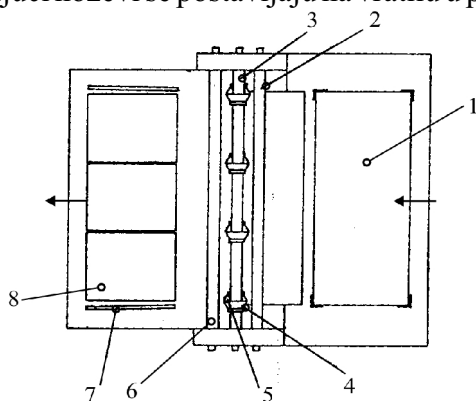
Krajšeri se izrađuju u dva tipa:

- kao krajšeri manjeg formata, koji seku i urezuju kružnim noževima karton, lepenku a koriste se uglavnom u knjigoveznicama;
- kao robusni višenamenski krajšeri, za sečenje i bigovanje talasaste i ravne lepenke; koriste se za izradu amabalaže, gde u jednom “prolazu” obave pripremu formata (oblika) za odeđenu ambalažu; radna širina im je do 240cm.

Kružne makaze za sečenje materijala iz rolne (rolensnajder)

Potrebe za sečenjem većih količina presvlačnih materijala (kod izrade kutija ili knjiga) rešavaju se korišćenjem kružnih makaza za sečenje materijala iz rolne (rolensnajdera).

Rad ove mašine je sadržan u dve faze: prvo se materijal seče uzdužno rotirajućim noževima, a zatim se radi isecanje ravnim noževima, poprečno u odnosu na prvo sečenje. Time dobijamo istovetne pravougaone oblike isečenog materijala. Primećujemo da ova mašina kombinuje dva načina rada: sečenje kružnim i sečenje ravnim noževima. Princip rada je sečivo prema sečivu. Rotirajući noževi se postavljaju na vratilu u potrebnom broju.



Slika 34. — Krajšer princip sečenja sečivo prema sečivu:
1. tabla lepenke na ulazu; 2. valjci za ulaganje materijala;
3. osovina nosač kružnih niževa; 4. gornji kružni nož;
5. donji kružni nož; 6. valjci za izlaganje;
7. otpadak od lepenke; 8. izrezana lepenka.

Specijalne mašine za uzdužno sečenje materijala iz rolne. — Koriste se kada postoje tehnološke potrebe da se određeni materijali seku iz rolne na uske trake i ponovo budu namotani na rolnice. I kod ove mašine se koriste kružni noževi usmereni jedan prema drugom. Ne postoji zajedničko vratilo nego svaki nož ima svoj nosač.

Sečenje segmentnim noževima. — Ovakav način sečenja se koristi u izradi ambalaže od talasaste i ravne lepenke. Suština aktivnosti je prorezivanje ili izrada ureza (između preklopa kutije). Time se ostvaruje mogućnosti za nesmetano savijanje preklopa. Veličina ureza mora biti jednaka veličini dve debljine materijala od koga se radi aktuelna ambalaža. Ugrađeni su u posebne mašine za izradu kutija od talasaste lepenke - sloteru ili na mašinama za prorezivanje.

Specijalne mašine za sečenje klapni. — Za prorezivanje preklopa (klapnica) koriste se specijalne mašine koje “u jednom prolazu” izrezuju klapne (kraće ili duže).

6.1.2. Zupčasto sečenje

Kod izrade papirne ambalaže dosta je zastupljen ovaj oblik sečenja. Njime se razdvajaju ambalažni oblici u toku procesa izrada kesa ili kod nekih novinskih rotacija (novine).

6.1.3. Skošivanje

Skošivanje (šregovanje) predstavlja postupak kojim ivice debljih materijala bivaju sečene ukoso. Ovim se dobijaju estetska i funkcionalna poboljšanja kvaliteta proizvoda. Postupak se radi u abalaži pri izradi specijalnih kutija i u izradi korica za knjige. Radi se ravnim i rotirajućim noževima. [28]

6.1.4. Izrezivanje (štancovanje)

“Izrezivanje je specijalni postupak, kojim se razni proizvodi grafičke industrije, izrezuju u pravilne ili nepravilne geometrijske forme, koje se inače ne mogu izrezati u mašini za sečenje papira (složive kutije, prirezi, papirne vrećice...)” - definiše autor. [29]

Prema kretanju materijala ili alata koji se koristi za izrezivanje mogućnosti su sledeće:

- izrezenje nepokretnim alatom (pri čemu se kreće materijal koji se izrezuje);
- izrezenje oscilirajućim alatom (kada je materijal koji se izrezuje nepokretan);
- izrezenje rotirajućim alatom (pri izrezivanju su pokretni i materijal i alat).

Prema složenosti, alati za izrezivanje se javljaju u više oblika.

Jednostavni alati za izrezivanje.— Sačinjeni su iz jednog dela, kao što su *zumbe, kovane štancne*. Koriste se za izrezivanje etiketa, koverata...

Podešavajući alat za izrezivanje.— Napravljen je od pokretnih noževa na fleksibilnim šinama.

Složeni alati za izrezivanje.— Izrađeni su iz više delova i prvenstveno se koriste za izradu složivih kutija. Ove štancne se sastoje iz držača čeličnih linija, čeličnih linija za sečenje, bigovanje i perforisanje, gumenih izbacivača i kontraforme.

Složeni alati za izrezivanje

Zavisno od vrste materijala nosača (držača) čeličnih linija, složene štancne se javljaju kao:

• **Tipografske štancne** (forme), nosač čeličnih linija je u ovom slučaju okvir za zatvaranje formi i bezlični slagajući materijal (štancovani prirezi su netačni).

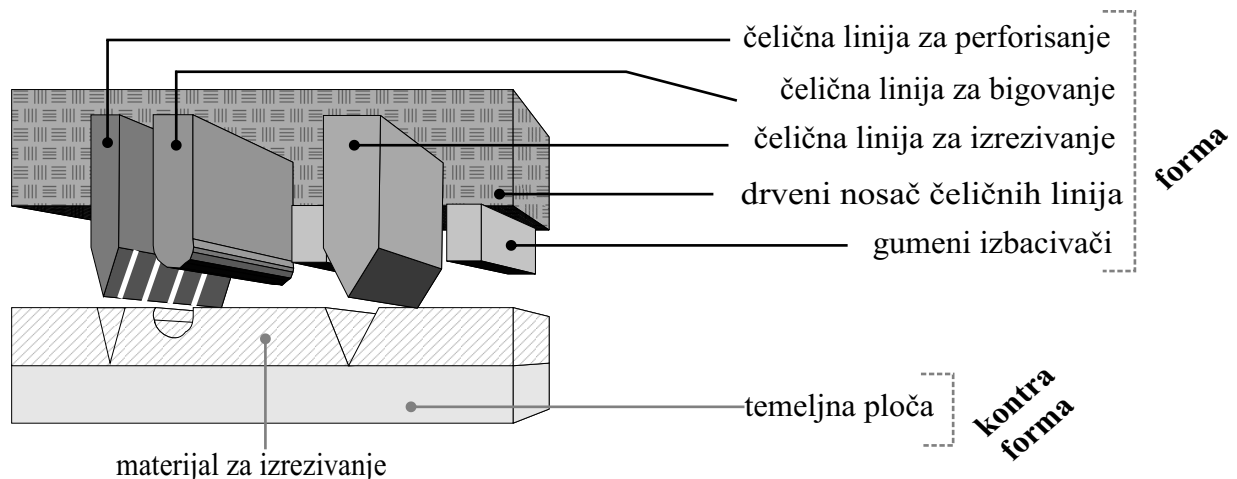
• **Štancne od plastične mase**, kod kojih je nosač čeličnih linija od poliuretana ili pertinaksa; štancovani prirezi su velike tačnosti, te se mogu mašinski lepiti.

• **Štancne od brušenih čeličnih blokova**, čija je karakteristika velika tačnosti izrezanih prireza; zbog visoke cene izrade rotacionih čeličnih blokova koriste se samo u izradi velikih tiraža.

• **Drvene štancne**, gde su nosači čeličnih linija višeslojne šperploče i dovoljne su tačnosti izrezivanja.

Sve složene štancne se sastoje od **forme** za štancovanje (čine je držač čeličnih linija, čelične linije, gumeni izbacivači) i **kontraforme** (protiv ploče "curihtunga").

Gumeni izbacivači.— Predstavljaju sunderastu gumu u obliku traka, različite čvrstoće. Lepe se do 2,5mm sa obe strana čeličnih linija. Izbacuju višak materijala pri izrezivanju. [30]



Slika 35. — Drvene štancne za izrezivanje ravne i talasaste lepenke.
(modifikovano od strane autora)

Čelične linije za izrezivanje, perforisanje i bigovanje

U izrezanim prerezima šper ploče postavljene su čelične linije. Ove linije mogu biti: linije za izrezivanje (sečenje), urezivanje (ricovanje) i perforisanje.

Prema načinu upotrebe čelične linije delimo u dve grupe:

- *kompletno tvrde linije* čiji su vrh i osnovno telo od čelika velike tvrdoće (sloj na površini linije je elastičan);

- *linije sa ekstra tvrdim vrhom* (delom kojim seče); osnovno telo može biti mekano, tvrdo, veoma tvrdo; i kod njih je sloj na površini linije elastičan.

Funkcija čeličnih linija definiše i njihove karakteristike.

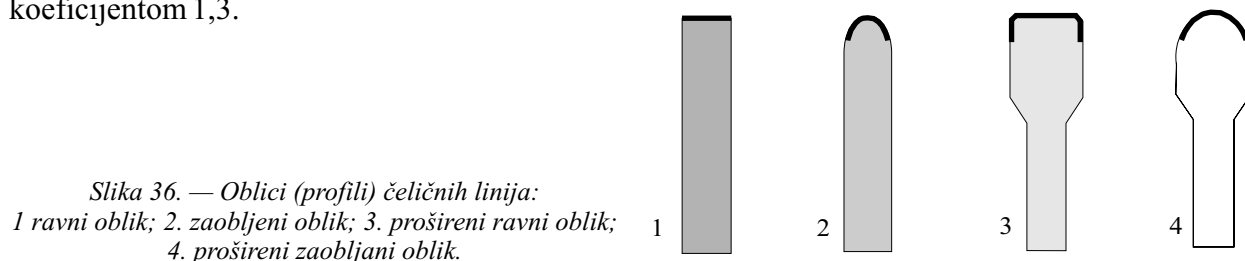
Prema obliku dela linije koji seče (brušenju) čelične linije svrstavamo u četiri grupe:

- dvostruko simetrično brušene čelične linije;
- dvostruko asimetrično brušene čelične linije;
- čelične linije, dvostruko simetrične sa dvostrukim uglom brušenja;
- čelične linije, dvostruko asimetrične gde je jedna strana sa dvostrukim uglom brušenja.

Specijalne čelične linije.— Ove linije spadaju u posebnu grupu čeličnih linija i koriste se za posebne zahteve. Mogu biti: specijalne čelične linije sa talasastim izgledom, kombinovane linije za sečenje i urezivanje, linije za štancovanje razglednica i poslovnih karata, linije za zadržavanje prireza i otpadaka zajedno.

Čelične linije za bigovanje

Funkcija ovakvih linija je definisanje mesta za lakše savijanje tvrdih i krutih materijala. Visina linije je 23.60mm (jednaka je veličini visine linije za izrezivanje umanjene za 0.5mm od debljine materijala). Debljina linije za bigovanje se određuje tako što se debljina materijala pomnoži sa koeficijentom 1,3.



Čelične linije se seku i oblikuju na zadatu veličinu. Za sečenje linija se koriste specijalne mašine i alati. Oni mogu biti različite namene i funkcije i javljaju se kao: mašine za sečenje čeličnih linija; mašine za sečenje i savijanje čeličnih linija pod uglom; mašine za sečenje ureza za premošćivanje; univerzalne hidraulične mašine za oblikovanje čeličnih mašina. [31]

Gumeni izbacivači

Ovi elementi su sastavljeni od suđeraste gume u obliku traka, različite čvrstoće. Svrha gumenih izbacivača je pritiskivanje i izbacivanje viška materijala pri izrezivanju. Oni se lepe na rastojanju do 2.5mm sa obe strane čeličnih linija. Visina gumenih izbacivača je 3-4mm veća od visine linija rezanja. Različite su gradacije boje i tvrdoće i rade se kao: crni gumeni izbacivači (najčvršći su); crveni gumeni izbacivači (srednje čvrstoće su); sivi gumeni izbacivači (mekani su).

Izrada kontraforme (protiv ploče, curihtunga)

Kontraforma se nalazi sa suprotne strane forme i prvenstveno se koristi kod operacije bigovanja.

Postoji više načina za pripremu kontraforme: lepljenjem prešpan kartona uz konture linija za bigovanje, nalepljivanjem prešpan kartona na temeljnu ploču, nalepljivanjem "Cito" traka, uz pomoć SERVO-FORM" mašine za izradu kanala ili "Nyloprint" pločama- objašnjava autor. [32]

31- Vladimir Konstantinović, (2004.), *Tehnologija grafičke dorade II*, Zavod za udžbenike, Beograd.

32- Tomislav Obradović, (2000.), *Savremena izrada ambalaže*, Beograd.

6.2. Postupci pripreme formata za oblikovanje (isečenih plaštova materijala)

Priprema formata za oblikovanje ambalaže podrazumeva razne postupke savijanja, previjanja ili pripreme za raskidanje, kojima se ambalaža formira i priprema za svoju upotrebnu funkciju. Kada radimo debljim materijalima, ukoliko se mesta navedenih operacija ne definišu, dolazi do pucanja i oštećenja ambalažnog materijala ili nepravilnog savijanja. Ove pojave se najčešće dešavaju kod rada sa materijalima čiji smer vlaknaca nije paralelan sa željenim pravcem savijanja ambalažnog materijala.

Zbog toga se rade postupci bigovanja, perforisanja, urezivanja i utorivanja.

Bigovanje

Bigovanje ili žljebljenje je tehnika kojom definišemo mesta savijanja na debljim materijalima. Proces se sastoji u izradi žljeba na debljem materijalu (kartonu, ravnoj lepenci, talasastoj lepenci).

Alati za bigovanje su raznih formi i načina rada.

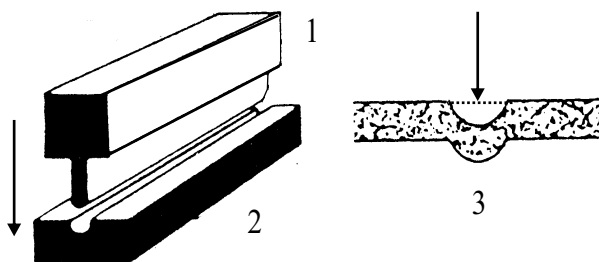
Ravni alati za bigovanje.— Kod ovih alata se proces bigovanja odvija kretanjem prema čeličnoj ploči, prema matrici ili prema podlozi sa više utora.

Rotirajući alati za bigovanje.— Proces bigovanja se odvija kretanjem rotirajuće patrice i rotirajuće matrice.

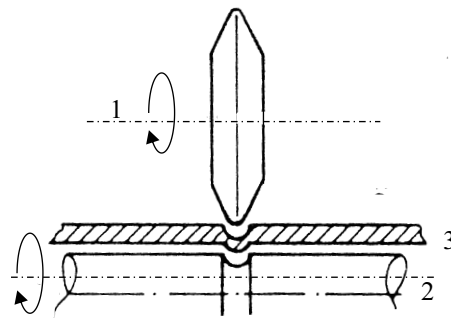
Specijalni postupak bigovanja.— Predstavlja proces bigovanja koji se radi sabijanjem materijala.

Alati za bigovanje mogu biti postavljeni na mašine za savijanje, na krajšer, na sloter, ili mogu biti integrisani u formu za štancovanje.

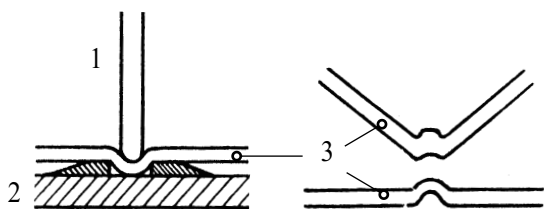
U odnosu na stepen automatizacije mašine za bigovanje mogu raditi na ručni, nožni ili električni pogon.



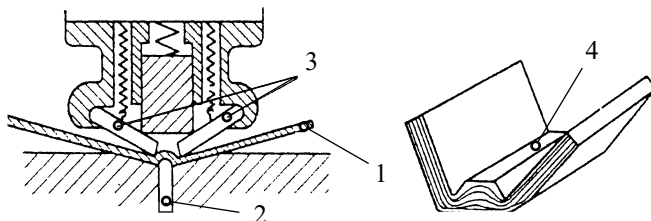
Slika 37. — Bigovanje prema čeličnoj ploči:
1. čelična linija; 2. udubljena čelična ploča;
3. bigovani materijal.



Slika 38. — Bigovanje rotirajućim alatom:
1. rotirajuća patrica; 2. rotirajuća matrica;
3. materijal za bigovanje.



Slika 39. — Bigovanje prema matrici:
1. čelična patrica; 2. podloga sa matricom;
3. bogovani materijal.



Slika 40. — Bigovanje rotirajućim alatom:
1. rotirajuća patrica; 2. rotirajuća matrica;
3. materijal za bigovanje; 4. big (žleb).

Perforacija

Perforacija (prorezivanje) je postupak koji primenjujemo radi lakšeg definisanja mesta razdvajanje materijala (papira, kartona, ravne ili talasaste lepenke).

Alati za perforisanje mogu biti različitih oblika i sistema funkcionisanja.

Ravni alati za perforisanje.— Kod ovih alata se proces perforisanja obavlja translatorskim kretanjem.

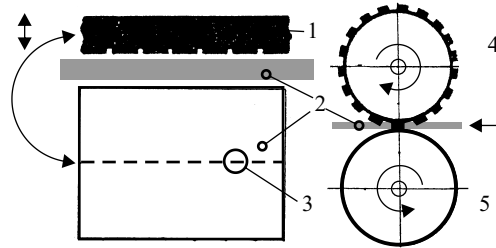
Rotirajući alati za perforisanje.— Ovim alatima proces perforisanja se obavlja rotirajućim kretanjem alata. Alati se postavljaju se na par osovinu.

Alati za perforisanje se mogu ugraditi i na mašine za savijanje, na krajšer, na univerzalne mašine za perforisanje i bigovanje ili su integrisani u formu za štancovanje.

Prema stepenu automatizacije mašine za perforisanje se dele kao mašine koje rade na ručni, nožni ili električni pogon.

Razlikujemo sledeće oblike perforacije: rupičastu perforaciju; crtičastu perforaciju različitog koraka; specijalnu štanc perforaciju.

Slika 41. — Crtičasta (linijska) perforacija:
1. perforir linija; 2. podloga; 3. rupičasta perforacija;
4. rotacioni nož za perforaciju;
5. rotaciona podloga.



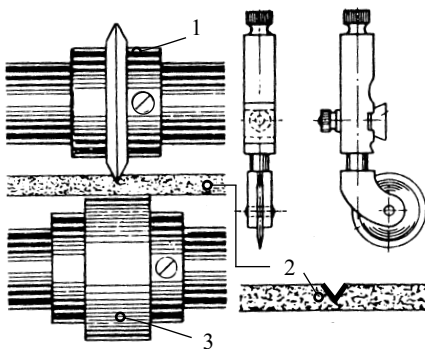
Urezivanje

Urezivanje (ricovanje) je tehnika kojom definišemo mesto prelamanja debljih materijala. Najčešće se primenjuje kao delimično urezivanje kartona i lepenke. Na taj način se izbegava oštećenje materijala kod izrade kutija.

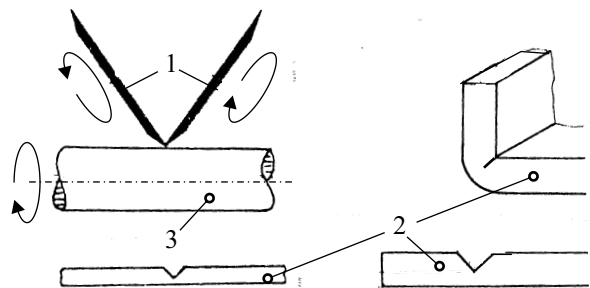
Postoji više vrsta urezivanja: ručna urezivanja (nožem), urezivanja čeličnim linijama i urezivanja rotirajućim nožem. Preporučena dubina urezivanja zavisi od debljine samog materijala koji se urezuje. Kod debljih materijala urezuje se 1/2 do 2/3 debljine materijala. Ako je materijal tanji urezuje se 1/3 debljine samog materijala.

Utorivanje

Utorivanje (urezivanje reduciranjem) je specijalna tehnika koju koristimo za obradu punijih voluminoznijih materijala. Ogleda se u urezivanju punijih materijala, pri čemu reduciramo debljinu materijala na mestu gde će doći do njegovog prelamanja. Postupak je takav da reducira debljinu materijala. Alat za utorivanje su rotirajući noževi i rotirajuća podloga. Noževi mogu rotirati u obliku slova "V" ili mogu biti postavljeni paralelno. Shodno tome utor može biti trouglast, u obliku kvadrata ili u obliku pravougaonika.



Slika 42. — Urezivanje rotirajućim nožem:
1. rotirajući čelični nož; 2. urezani materijal;
3. čelična rotirajuća podloga.



Slika 43. — Trouglasto utorivanje:
1. rotirajući čelični noževi;
2. materijal sa trouglastim utorom;
3. čelična rotirajuća podloga.

6.3. Postupci oblikovanja materijala

Kod ambalaže od papira, kartona, ravne i talasaste lepenke, oblikovanje formatiranih plaštova na definisanim mestima savijanja, prelamanja i raskidanja, radi se savijanjem, motanjem i vučenjem.

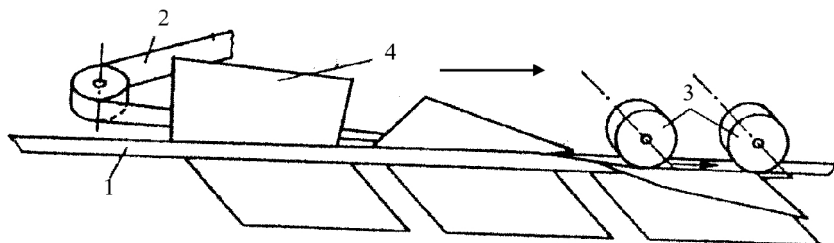
Savijanje

Pre bilo kakvog savijanja materijali (karton, ravna lepenka i talasasta lepenka) prolaze fazu pripreme formata u kojoj se definišu mesta za savijanje i prelamanje.

Savijanja papira i kartona rade se unakrsno, paralelno ili kombinovano na mašinama za savijanje tabaka koje se proizvode: kao M-mašine, T-mašine ili K-mašine. Prve za savijanje koriste princip savijanja noževima, druge primenjuju princip savijanja džepovima, a treće kombiniraju ova dva principa savijanja.

Kod proizvodnje ambalaže od papira (za izradu papirnih vreća, kesa) koriste se i savijanje levkom i/ili savijanje valjcima.

Savijanja kartona, ravne i talasaste lepenke rade se preklopnim pločama, šipkama i kaiševima. Prvi proces je diskontinuiran a drugi kontinuiran. Kod specijalnih poslova radi se savijanje plisiranjem.



Slika 44.— Savijanje šipkama i kaiševima: 1. šipke za kontinualno savijanje materijala; 2. kaiševi za kontinualno savijanje materijala; 3. rolne za savijanje; 4. savijeni materijal.

Motanje

Motanje je postupak kojim se ravna površina papira pretvara u prostorni oblik. Najčešći oblik koji se dobija motanjem je cilindrični oblik, mada su zastupljeni i drugi oblici (zarubljena kupa).

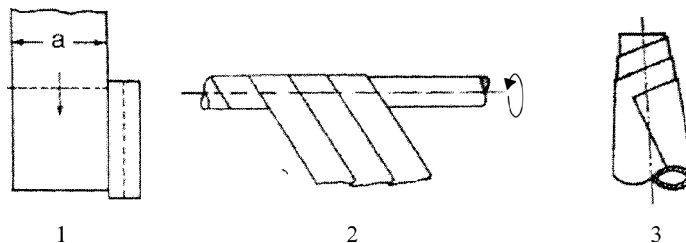
Izrada ovih oblika se sastoji u namotavanju papirne trake na kalup. Kalup može biti od metala, drveta ili plastike. Namotani slojevi papira se mogu lepiti. Postoje tri osnovna načina namotavanja: paralelno (normalno) namotavanje, koso namotavanje i spiralno namotavanje.

Paralelnim namotavanjem traka papira se transportuje pod pravim uglom u odnosu na kalup. Kod kosog namotavanja, koristi se nekoliko traka, koje se pod uglom (koso) namotavaju na kalup. Spiralno namotavanje podrazumeva korišćenje konusnog kalupa i jednu traku koja se namotava pod raznim uglovima.

Tehnikom motanja izrađuju se razni proizvodi za papirnu i tekstilnu industriju (tuljci, špulne). Okrugle kutije se takođe izrađuju ovom tehnikom -podseća autor.

Slika 45.— Načini izrade motane ambalaže:

1. paralelno (normalno) motanje;
2. koso motanje;
3. spiralno motanje.



Vučenje, izvlačenje

Tehnikom vučenja se ravne površine kartona i lepenke oblikuju u šuplja tela. U ovom postupku dolazi do nabiranja materijala, te se on presuje (pegla). Ivice ambalaže dobijene vučenjem su blago zaobljene. Alati za vučenje se izrađuju kao matrica i patrica i kao deo za presovanje. Nakon posebnog tretiranja kartona koji je specifične strukture (30-40% sadži celulozu), pristupa se njegovom oblikovanju izvlačenjem pomoću patrice i matrice. Na kraju se ambalažni oblik presuje. [33]

6.4. Postupci pripreme materijala

Priprema materijala kod izrade ambalaže od papira, kartona, ravne i talasaste lepenke, podrazumeva različite postupke i zahvate kojima funkcionalno i estetski poboljšavamo kvalitet materijala (a time i celokupne ambalaže).

Štampanje

Ambalažne spoljne površine štampaju se različitim tehnikama štampe. Štampaju se jednom (transportna ambalaža) ili sa više boja (prodajna ambalaža).

Ambalaža se štampa sledećim tehnikama štampe:

- tehnikom visoke štampe, gde je najprisutnija fleksografska štampa;
- tehnikom ravne štampe, u ofsetu;
- tehnikom duboke štampe;
- tehnikom propusne štampe (sito štamptom).

Kaširanje

Predstavlja postupak kojim se međusobno spajaju dva ili više materijala (istog ili različitog sastava), lepljenjem. Kaširanjem se materijal oplemenjuje, a materijali mogu biti od papira, kartona lepenke, ili od metalnih i plastičnih folija.

Najčešće se kaširaju papir sa lepenkom, papir sa papirom, karton sa lepenkom, lepenka sa lepenkom, papir sa platnom.

Oslojavanje

Oslojavanje je oplemenjivanje papira plastičnim masama, folijama.

Ovim postupkom se dobijaju voodootporni materijali ili materijal za čuvanje aromatičnih proizvoda itd.

Laminiranje

Laminati su kombinovani materijali sastavljeni od više međusobno čvrsto spojenih materijala u obliku folija. Svaki sloj laminata prenosi svoje dobre osobine višeslojnom materijalu, a prekriva loše osobine ostalih slojeva. Laminati mogu biti dvoslojni, troslojni a ređe su sa više od tri sloja.

Pri izradi laminata se teži manjem broju slojeva. Prvo se bira folija koja daje laminatu osnovna mehanička svojstva. Za donji sloj se bira folija koja ima manju propustljivost na gasove, vodenu paru a pogodna je za termozavarivanje. Može se spajati na više načina.

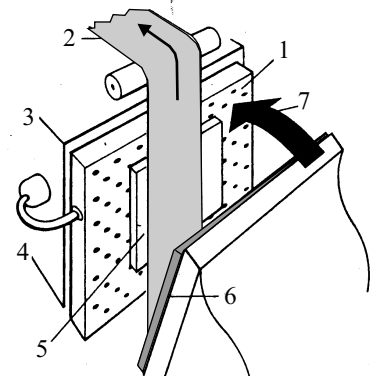
Utiskivanje

Utiskivanje predstavlja obrađivanje materijala formom za pregovanje. Ovim postupkom se uz primenu pritiska, temperature i određenog kontaktnog vremena rade razna ukrašavanja.

Utiskivanje se izvodi pregovanjem (slepo) bez folije, utiskivanje folijom ili reljefno utiskivanje.

U zavisnosti od vrste materijala na kome se radi utiskivanje, deformacije koje nastaju pri ovom procesu mogu biti: elastične, elastično-plastične i plastične deformacije -upozorava autor. [34]

Slika 46 — Šema utiskivanja folijom, principom ploča o ploču:
1. zagrejana ploča; 2. folija za utiskivanje; 3. i 4. nosač zagrejane ploče,
5. forma za utiskivanje; 6. materijal za utiskivanje;
7. pokretna zaklopna ploča.
(modifikovano od strane autora)



6.5. Postupci spajanje materijala

Spajanjem plano skrojene i pripremljene oblike ambalaže učvršćujemo tako da ambalaža postaje finalni proizvod. Nakon spajanja formirana ambalaža se može prostorno oblikovati i koristiti. Pri izradi ambalaže od papira, kartona, ravne i talasaste lepenke, spajanje se obavlja lepljenjem, šivenjem žicom i lepljenjem trakama.

Spajanje lepljenjem

Lepljenje je čvrsto povezivanje predmeta od istih ili različitih materijala, tankim slojem lepila. Da bi veza bila čvrsta lepilo mora da poseduje dobru adheziju i zadovoljavajuću koheziju.

Proces lepljenja obuhvata sledeće operacije:

- dovođenje lepila u prikladno stanje da se može nanositi;
- priprema površine predmeta koji će se lepiti;
- nanošenje lepila;
- spajanje predmeta koji se lepe.

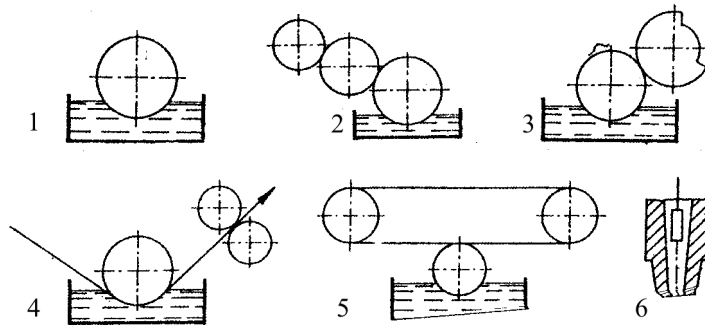
Film lepila se formira različitim načinima što zavisi od sastava samog lepila.

Razlikujemo sledeće opšte načine formiranja lepila:

- formiranje filma lepila delimičnim upijanjem i otparavanjem rastvarača;
- formiranje filma lepila očvršćivanjem rastopa polimera, hlađenjem;
- nastajanje filma lepila očvršćivanjem usled hemijske reakcije.

Najzastupljeniji načini mašinskog nanošenja lepila su:

- lepljenje diskovima;
- lepljenje valjcima;
- lepljenje segmentnim valjcima;
- lepljenje uronjavanjem;
- lepljenje trakama;
- lepljenje tufniranjem.



Slika 47. — Načini nanošenja lepila: 1. diskovima; 2. valjcima; 3. segmentnim valjcima; 4. uronjavanjem; 5. trakama; 6. tačkastim tufniranjem.

Spajanje šivenjem žicom

Ovakav način spajanja je zastupljen kod povezivanja i formiranja nekih vrsta transportnih kutija od talasaste lepenke.

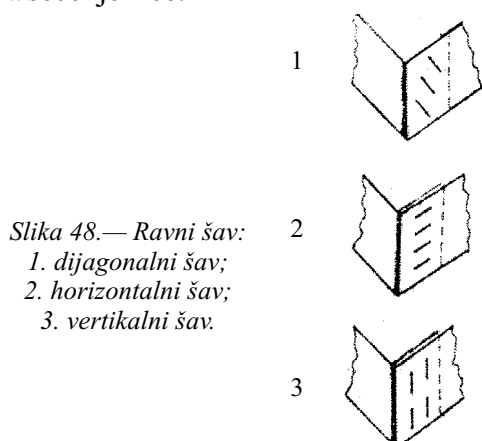
Šivenje se vrši pljosnatom žicom čija je spojnica u obliku slova “II”. Raspon između krakova je do 40mm, a dužina kraka do 20mm.

Za šivenje se koriste specijalne mašine koje su svrstane u dve grupe.

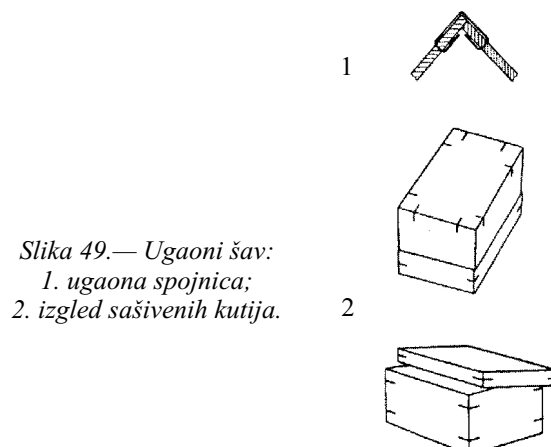
Mašine za ravno spajanje.— Ove mašine imaju dugačak vrat, radi pokrivanja površina za šivenje. Spojnice se mogu različito pozicionirati na kutijama što zavisi od dimenzija samih kutija.

Najčešći šavovi su: dijagonalni i horizontalni (gde su spojnice pod pravim uglom u odnosu na ivicu kutije) ili vertikalni šav (gde su spojnice paralelne sa ivicom kutije). Razmak između spojnica ne treba biti veći od 50 mm za talasastu lepenku. Kod šivenja ravne lepenke preporučuje se razmaki do 120mm. Mašine za spajanje šivenjem žicom, mogu biti različitog stepena automatizacije.

Mašine za ugaono šivenje žicom. — Koriste se za spajanje uglova kutija. Uvek je važno prilagoditi veličinu žice prema materijalu, podesiti glavu za šivenje, transport žice i oštrinu noževa za sečenje žice.



Slika 48.— Ravni šav:
1. dijagonalni šav;
2. horizontalni šav;
3. vertikalni šav.



Slika 49.— Ugaoni šav:
1. ugaona spojnica;
2. izgled sašivenih kutija.

Spajanje lepljivim trakama

Lepljive trake (PVC, papirna traka ili platnena) se direktno lepe na stranice kutija i zato na takvim tipovima kutija nisu potrebne klapnice za spajanje (kao mesta lepljenja kutija).

Širina trake za lepljenje je 50-60mm. Traka mora da poseduje dobre mehaničke osobine. Struktura trake može biti od natrona, tekstila, plastičnih masa. Može se nanositi mašinski i ručno.



Slika 50.— Ručno spajanje kutija lepljivom trakom.

Spajanje termozavarivanjem

Termozavarivanje predstavlja postupak spajanja termoplastičnih oslojenih materijala dejstvom temperature i pritiska.

Zavarivanjem se plastične mase prevode u plastično stanje a zatim se sjedinjuju pod povišenim pritiskom. U odnosu na način dovođenja toplote u zonu zavarivanja razlikujemo više metoda termozavarivanja.

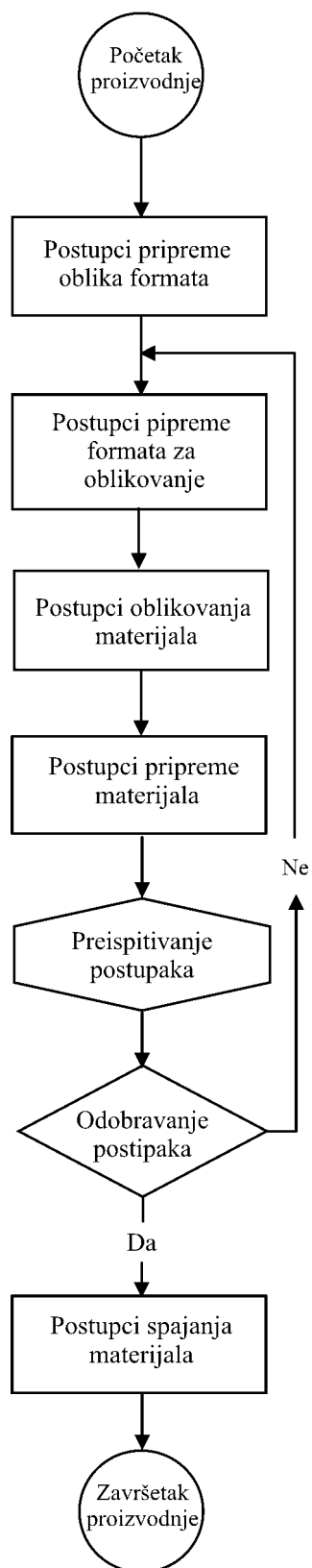
Impulsivno zavarivanje. — Kod ovog postupka delovanje toplote je kratkotrajno, nekoliko sekundi. Ovim načinom se spajaju samo tanke folije.

Kontaktno zavarivanje. — Ovakav oblik termozavarivanja poseduje mogućnost produživanja vreme zagrevanja.

Zavarivanje grejnim klinom. — Ovom metodom spajaju se dve termoplastične folije čitavim površinama. Od dve tanje folije nastaje jedna deblja folija, dejstvom “vrućeg klina”.

Visokofrekventno zavarivanje. — Zavarivanje se ostvaruje uz dve zagrejane elektrode pod pritiskom i na ovaj način se spajaju PVC folije. [35]

Opšti dijagram toka proizvodnje grafičkog ambalažnog oblika prikazan je na slici 47.



Slika 51. — Opšti dijagram toka proizvodnje grafičkog ambalažnog oblika.

7. OBEZBEĐIVANJE RESURSA (MATERIJALA) ZA PROIZVODNJU AMBALAŽE GRAFIČKE INDUSTRIJE

7.1. Životna sredina i zahtevi EMS

Životna sredina predstavlja skup fizičkih, hemijskih i bioloških faktora, koji utiču na dati organizam (ili ekosistem) i određuju njegov oblik, zdravlje i šanse za opstanak. Čine je tri osnovna abiotska (neživa) segmenta :vazduh (atmosfera), voda (hidrosfera) i zemljište) litosfera. Navedeni segmenti su u stalnoj interakciji kroz procese kruženja materije i energije. Narušavanje bilo koga od navedenih segmenata, manifestuje se i na ostala dva (čime se potvrđuje njihova interakcija).

Prema Zakonu o zaštiti životne sredine RS, osnovna načela zaštite životne sredine su:

- Načelo integralnosti;
- Načelo prevencije i predostrožnosti;
- Načelo očuvanja prirodnih vrednosti;
- Načelo održivog razvoja;
- Načelo odgovornosti zagađivača i njegovog pravnog sledbenika;
- Načelo "zagađivač plaća";
- Načelo "korisnik plaća";
- Načelo supsidijarne odgovornosti;
- Načelo primene podsticajnih mera;
- Načelo informisanja i učešća javnosti;
- Načelo zaštite prava na zdravu život

Životnu sredinu standard ISO 14001:2004 definiše kao: “okruženje u kojem određena organizacija radi, uključujući i vazduh, vodu, zemljište, prirodne resurse, floru i faunu, ljude i njihove uzajamne odnose”. Standard zahteva od organizacije da efektivno upravlja svojim uticajem na životnu sredinu kroz sprečavanje zagađenja, zakonska usaglašavanja o sredini i stalna poboljšanja, čime se dokazuje ekološka odgovornost . Stalna poboljšanja utiču na racionalo korišćenje resursa i povećanu ekonomičnost

Standard ISO 14001 predstavlja:

- specifikaciju zahteva za efektivan menadžment sistem životne sredine,
- može se primeniti u organizacije svih vrsta i veličina organizacije;
- može prilagoditi za različite geografske, kulturne i društvene uslove;
- postavljen je za sertifikaciju i/ili registraciju od treće strane.

ISO 14001:2004 sadrži sledeće zahteve za menadžment sistem:

- Politiku životne sredine;
- Planiranje;
- Primenu i sprovođenje;
- Proveravanje i korektivne mere;
- Preispitivanje od strane rukovodstva;
- Kontinualna poboljšanja;

Menadžment životne sredine (EMS)

Sažimanje i povezivanje potreba savremenog društva i i životnog okruženja realizuje se menadžmentom životne sredine, EMS (*Environmental Menangment System*).

“EMS Predstavlja deo ukupnog menadžment sistema organi-zacije koji se koristi za razvijanje i primenu politike životne sredine i upravljanje aspektima životne sredine.

• Napomena 1: Menadžment sistem je skup međusobno povezanih elemenata kojima se uspostavlja politika i ciljevi radi njihovog ostvarenja.

• Napomena 2: Menadžment sistem obuhvata organizacionu strukturu, aktivnosti planiranja, odgo-vornosti, praksu, procedure, procese i resurse”. [36]

Aspekt životne sredine. — Predstavlja element aktivnosti (proizvoda ili usluga) date organizacije koji može da bude u uzajamnom odnosu sa životnom sredinom delujući pozitivno/ negativno.

• Napomena: Značajan aspekt životne sredine je onaj koji ima, ili može da ima, značajan uticaj na životnu sredinu.

Uticaj na životnu sredinu možemo sagledati kao:

- potrošnju i ponovno korišćenje resursa;
- aktivnosti ispuštanja u zemlju, emisije u vazduh, izlivanje u vodu (iz procesa ili proizvoda);
- stvaranje buke i radijacije;
- narušavanje reljefa nasleđa itd.

Rizik. — Rizik je određeni nivo verovatnoće da neka aktivnost, direktno ili indirektno, izazove opasnost po životnu sredinu, život i zdravlje ljudi.

Serijski međunarodni standardi EMS obezbeđuju elemente koji se mogu integrisati sa drugim zahtevima menadžmenta, a čine je:

- ISO 14001:2004 – EMS – Specifikacija sa uputstvom za primenu,
- ISO 14004:2004 – EMS – Opšte smernice za principe, sisteme i postupke,
- ISO 14010:1996 – EMS – Opšti principi,
- ISO 14011:1996 – EMS – Postupci proveravanja.

Izgled procesnog modela EMS (kao i OHSMS) zasnovan na Demingovom P-D-C-A ciklusu je:

• Planiraj, utvrdi ciljeve i procese potrebne za dobijanje rezultata, u skladu sa politikom životne sredine EMS (odnosno zdravlja i bezbednosti na radu, OHSMS) organizacije;

• Izvrši, primeni procese;

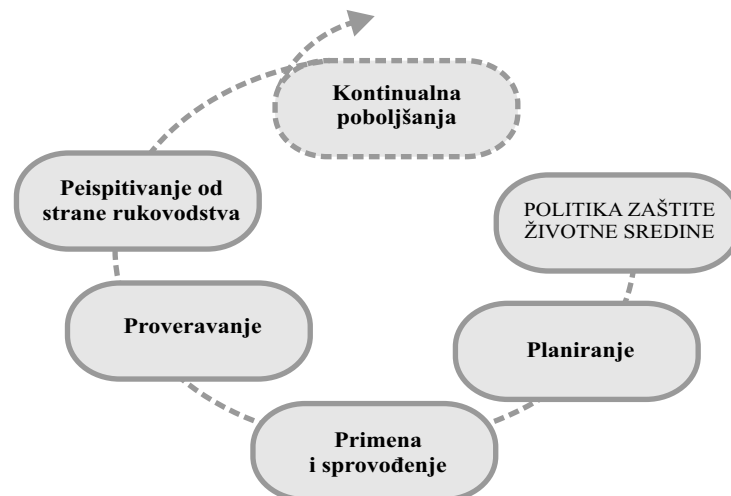
• Proveri, prati i meri procese u odnosu na politiku, opšte i posebne ciljeve, zakonske i druge zahteve i izveštava o rezultatima;

• Deluj, preduzmi mere za stalno unapređivanje (kontinualno poboljšanje) učinka menadžment sistema životne sredine EMS (odnosno performansi zdravlja bezbednosti na radu (OHSMS)).

Autor navodi da "primenom EMS-a ostvarujemo:

- balans između ekoloških i ekonomskih interesa;
- uštedu materijala i energije;
- definisanje jasne odgovornosti ovlašćenih i zaposlenih.
- Poboljšanje kontrole troškova.

U praksi EMS (i OHSMS) se oslanjaju na procese definisane u okviru QMS. Tako je i sa obezbeđivanjem resursa neophodnih za funkcionisanje organizacije. Potrebe kod planiranja, nabavke, upotrebe i održavanja se integrišu u kroz QMS i tako osposobe za upotrebu od strane organizacije". [37]



Slika 52.— Procesni model EMS. [38]

7.2. Resursi

Racionalan i efekasan način korišćenja resursa postiže se primenom ISO standarda.

Zahtevi ISO 9001, Tačka 6.1

6.1 Obezbeđenje resursa

Organizacija mora da definiše i obezbedi resurse potrebne za:

- a) primenu i održavanje sistema menadžmenta kvalitetom i stalno poboljšavanje njegove efektivnosti i
- b) povećavanje zadovoljstva korisnika ispunjavanjem njihovih zahteva

Organizacija je obavezna da ispunjavajući zahteve standarda QMS, (ISO 9001:2008 i ISO 9004:2009), EMS i OHSMS, da obezbedi adekvatne resurse za obavljanje svoje delatnosti. Organizacija kreira i primenjuje plan za razvoj resursa, baziranih na viziji, misiji i strategiji.

Da bi se osigurala raspoloživost resursa za buduće aktivnosti, organizacija mora da identifikuje i ocenjuje rizike od potencijalnih oskudica i neprekidno prati tekuće korišćenje resursa. Time pronalazi mogućnosti za poboljšavanje korišćenja resursa.

Paralelno sa navedenim aktivnostima, vrše se istraživanja za pronalaženje novih resursa, optimizaciju procesa i primenu novih tehnologija u organizaciji. Organizacija periodično preispituje raspoloživost i adekvatnost identifikovanih resursa, uključujući i resurse iz "autsorsa" i dalje prema potrebi, preduzima neophodne mere. Rezultati preispitivanja koriste se kao ulazni elementi za preispitivanja QMS, strategije, ciljeva i planova organizacije.

U resurse organizacije ubrajamo:

- Ljudske resurse;
- Infrastruktura;
- Radnu sredinu;
- Finansijske resurse;
- Isporučioca i partnere;
- Znanje, informacije i tehnologiju;
- Prirodne resurse.



7.2.1. Prirodni resursi

Ako su u organizaciju implementirani standardi, držeći se zahteva standarda organizacija provodi mere racionalne upotrebe i gde je moguće uvek šteti prirodne resurse (vodu, energija, drvo...), vrši trijažu i selektuje predaju opasnog, korisnog i komunalnog otpada u cilju doprinosa očuvanju životne sredine. Organizacija kratkoročno i dugoročno razmatra rizike i mogućnosti koji se odnose na dostupnost i korišćenje energije i prirodnih resursa.

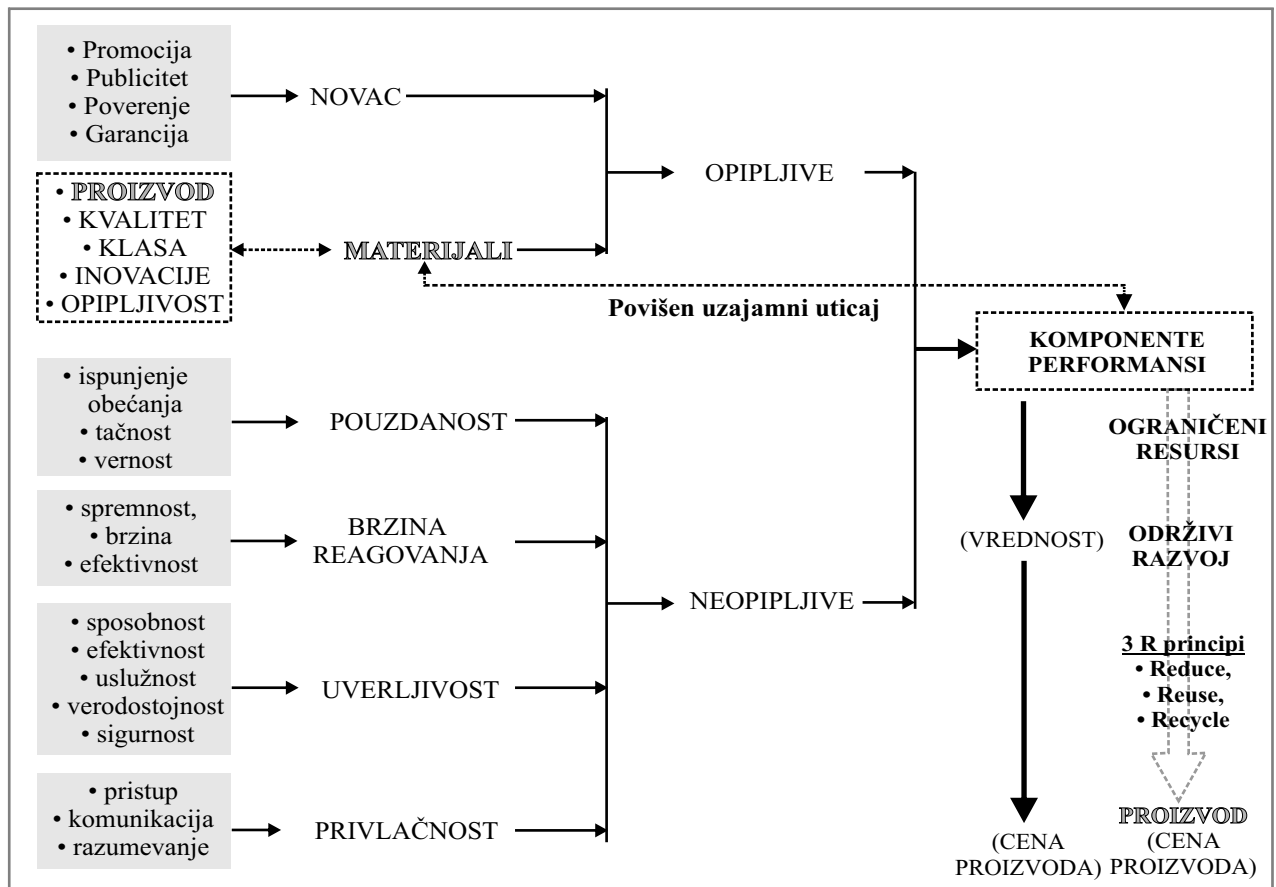
Kod razvoja novih proizvoda organizacija integriše aspekte zaštite životne sredine u projektovanje i razvoj proizvoda dok razvija svoje procese da bi ublažila identifikovane rizike.

Citiraćemo autora koji kaže "organizacija treba da teži svođenju na minimum uticaj na životnu sredinu:

- svojih proizvoda tokom celokupnog životnog ciklusa;
- svoje infrastrukture;
- svojih procesa kod:
 - projektovanja,
 - preko proizvodnje ili isporuke usluge,
 - do distribucije proizvoda,
 - korišćenja
 - odlaganja.

Kod nabavke proizvoda procedurom je definisana obaveza isporučioaca za povlačenje neispravnih proizvoda i proizvoda kojima je istekao rok na reciklažu". [39]

Na prikazanoj slici br. 36. “Komponente performansi...” prikazane su komponente performansi kvaliteta organizacije i njenih proizvoda koje utiču da se stvori vrednost sa što većom tržišnom cenom.



Slika 53.— Komponente performansi sa fokusom na: materijal, ograničene resurse, održivi razvoj, 3R principe, proizvod, (cena proizvoda). [40] (modifikovano od strane autora)

Na istoj slici komponente su podeljene na opipljive (novac i materijal) i neopipljive (pouzdanost, brzina reagovanja, uverljivost i privlačnost). Primećuje se da gledano sa strane kupca sve više preovlađuju neopipljive komponente performansi prilikom izbora saradnje. Ako bolje sagledamo sliku br. 36. videćemo da su dodata neka zapažanja i komentari obeleženi iprekidanim linijama, dajući važnost relaciji proizvod-materijal-proizvod. Radi se o principima na kojima terba da posluju organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije koje same proizvode repromaterijal (talasasti karton, ravni karton i natron papir) a kasnije ga grafički obrade i oblikuju u ambalažni proizvod grafičke industrije.

Kako aktuelna ekološka, resorna i finansijska dešavanja determinišu opštu tendenciju za racionalnim i odgovornim načinom življenja, odgovor na to je široka sistematska primena principa i rešenja koja idu ka zdravom i odgovornom ponašanju u poslovanju. Sve čovekove aktivnosti utiču na životnu sredinu i okruženje (obzirom na čovekov poriv da okruženje prilagođava sebi). Prilaz koji garantuje očuvanje sutrašnjice nazvan je “koncept održivog razvoja”, a njegov bazični princip je “princip međugeneracijske zavisnosti”. “U privrednom naučno-tehnološkim i svakom drugom razvoju, nepoželjno je sve ono što se kosi sa zaštitom životne sredine, pa ga treba ili zabraniti ili svesti na što manju meru. Znači, održivi razvoj je onaj razvoj, koji zadovoljava potrebe sadašnjih generacija, ali bez ugrožavanja mogućnosti, budućih generacija da zadovolje svoje potrebe.” - kaže autor. [41] U okviru ovakvih razmatranja, dolazimo i do 3R principa: *reduce* (redukovati, smanjiti), *reuse* (ponovo objediniti, upotrebiti) i *recycle* (preraditi).

7.2.2. Ograničenost resursa

Prirodnim resursima smatramo različite vidove prirodnog bogatstva koji predstavlja osnovu čovekovog života i njegovih proizvodnih aktivnosti. Odredjeni vidovi prirodnih resursa se proizvodnjom transformišu u ekonomska dobra, a drugi neposredno u vidu slobodnih dobara.

Prirodni resursi su posebni vidovi prirodnih uslova koji su na datom stadijumu privrednog razvoja uključeni u proces reprodukcije i neposredno ih eksploatišemo i prerađujemo. Koji su prirodni resursi, to zavisi od razvijenosti tehnike i tehnologije, ekonomskih mogućnosti i korišćenja, kao i od istraženosti. Prirodni resursi predstavljaju dinamičnu kategoriju, promenljivu u prostornom i vremenskom pogledu kao i u namenskom smislu. Prirodna bogatstva predstavljaju celokupnost prirodnih resursa dostupnih ljudima, da ih odvoje od prirode, transformišu i prilagođavaju svojim potrebama (na kojima počivaju i razvijaju se privrede svake zemlje).

Prirodni resursi su supstance koje se nalaze u prirodi, a koje se smatraju vrednim za ljudsku upotrebu.

Prema trajanju, prirodni resursi mogu biti:

- Obnovljivi resursi - zemljište, vode, flora i fauna na kopnu i moru, neki nemetali (šljunak i pesak, morske soli);
- Neobnovljivi resursi - gvožđe, aluminijum, bakar, nikl, itd., i čvrsta i tečna goriva, kao što su ugalj, nafta i gas.
- Stalni resurs - vetar, plima i solarno zračenje.

Prisustvo bilo koje aktivnosti pordazumeva utrošak neke vrste energije ili transformaciju energije. Posebnu pažnju posvećujemo energiji, kaoj neophodnoj komponenti savremenog života.

Danas razlikujemo sledeće izvore energije:

— Neobnovljive izvore energije (kao izvore koje dobijamo iz prirodnih resursa i koji se ne mogu obnavljati). Oni obuhvataju: nuklearnu energiju, ugalj, naftu, prirodni gas. Problem kod neobnovljivih izvora energije je što ih ima u ograničenim količinama i negativno utiču na životnu sredinu.

— Obnovljive izvore energije (izvore koji se dobijaju iz prirode, mogu se obnavljati i nisu štetni za životnu sredinu). Tradicionalni obnovljivi izvori energije su biomasa i velike hidroelektrane. U nove obnovljive izvore energije ubrajamo: energiju sunca, energija vetra, geotermalna energije, itd

Priroda po svojim zakonima kruženja materije, funkcioniše bez otpada. Tehnološki razvoj civilizacije sve više negativno utiče na životnu sredinu i remeti prirodne procese.

Ovi poremećaji se javljaju kao:

- oštećenje biosfere,
- globalne klimatske promene,
- iscrpljenost prirodnih resursa,
- gomilanje velikih količina otpada.

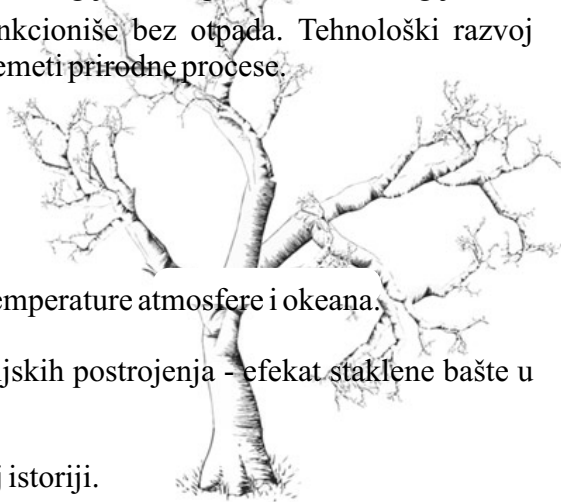
Globalno zagrevanje je naziv za povećanje prosečne temperature atmosfere i okeana.

Nastaje usled jedene ili više pojava kao što su:

- Povećanja koncentracije ugljen-dioksida iz industrijskih postrojenja - efekat staklene bašte u atmosferi;
- Promena sunčeve aktivnosti
- Cikličnih izmena hladnih i toplih perioda u Zemljinoj istoriji.

Pojava kiselih kiša koje nastaju kada se slobodni nemetalni oksidi sumpora i azota vežu sa vodenom parom u atmosferi i padaju na zemlju. Sumporna kiselina ima pogubno delovanje na čitavu floru. Kiše ozbiljno zaganuju i vode kojoj se drastično smanjuje Ph vrednost što dovodi do izumiranja mikroorganizama. Takođe se javlja i problem pitke vode na celoj zemljinoj kugli. [42]

“Čovek uzima od prirode sve, bez svesti da to vodi uništenju, a vraća joj samo ono što ona više ne može da prerađi” [43]



42- Radmilo V. Pešić, (2012.), **Održivi razvoj - ekonomika životne sredine i prirodnih resursa**, Beograd.

43- Milenko Heleta, (2010.), **Projektovanje menadžment sistema životne i radne sredine**, Univerzitet Singidunum, Beograd.

7.2.3. Održivi razvoj

Prvi zakon termodinamike kaže "da ukupna količina materije i energije u zatvorenom sistemu ostaje ista". Ovakav pogled ima direktne posledice na pojavu rezidualnih tokova ekonomske aktivnosti, tj. nastanak zagađenja. Zagađivanje nije posledica sebičnog, lakomislenog, ili kratkovidog ponašanja ljudi, već neminovni pratilac ekonomske aktivnosti. Pred čovečanstvo se jedino može postaviti imperativ da tempo zagađivanja sredine bude optimalan, tj. usklađen sa mogućnošću obnavljanja ravnoteže u prirodi i sa principom ekonomske efikasnosti.

Po drugom zakonu termodinamike važi da "u izolovanim sistemima iznos korisne energije i materije opada tokom vremena". Ovaj zakon, poznat kao zakon entropije, ima dalekosežan značaj. Sam pojam entropije odnosi se na nivo organizacije materije i energije. Što je organizacija materije i energije viša, to im je korisnost veća tj. entropija je niža. Važi i suprotno; što je nivo organizacije niži, tj. što je entropija viša, korisnost je niža. Da bi materija i energija bila biološki i ekonomski korisni, moraju biti organizovane u visokostrukturisanim oblicima. Sam zakon govori da u izolovanim sistemima, entropija tokom vremena raste, tj. da nivo organizacije opada.

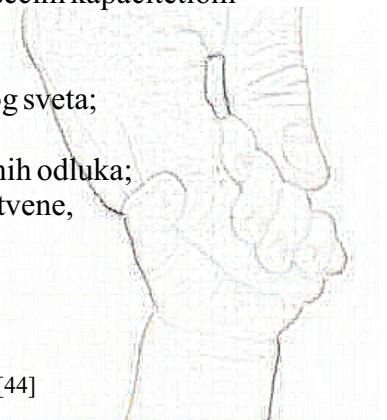
Prihvaćeno je da se "svako ponašanje koje umanjuje uravnoteženost sistema smatra neodrživim". Nažalost do saznanja da li je sistem uravnotežen ili nije dolazi se uglavnom na kraju. Tek posle poremećaja možemo sa sigurnošću zaključiti kako se ekosistem ponaša, tj. da li je održiv ili ne. Pre poremećaja mogu se davati samo prognoze. Prihvatanjem kriterijuma ekološke održivosti kao jednog od ciljeva razvojne politike, uspešnost mera će se ogledati u izbegavanju akcidentnih situacija koje ugrožavaju ravnotežu ekosistema. Istovremeno, jedan od zadataka ekonomike životne sredine jeste da identifikuje one ekonomske aktivnosti koje pogoduju održivosti, kao i one koje je narušavaju. Moguće je izbegavati kritične situacije, koje ugrožavaju perspektive opstanka života na zemlji.

Osnovni principi održivosti (održivog razvoja) su sledeći:

- Međugeneracijska ravnopravnost, u smislu da sadašnja generacijane ne sme umanjivati šanse za razvoj budućim generacijama;
- Princip predostrožnosti, u uslovima globalne ekološke neizvesnosti;
- Princip očuvanja prirodnih resursa uz minimalna oštećenja životne sredine;
- Suzbijanje zagađenja na samom izvoru;
- Princip da zagađivač plaća, putem internalizacije eko-troškova, kroz nakade, takse i dozvole;
- Korišćenje najboljih dostupnih tehnologija (BAT);
- Prevencija i eliminisanje stvaranja nepotrebnog otpada;
- Izolovanje i kontrola otpada koji se ne može reciklirati i dalje koristiti;
- Uključivanje ekoloških analiza i procena, pri bilo kakvom donošenju odluka u privredi;
- Integralno upravljanje životnim ciklusom proizvoda;
- Poštovanje kapaciteta životne sredine i eko-prostora.

"Zrelim održivim društvom možemo smatrati ona društva koja:

- Prepoznaju da ekonomski rast ima granice i da su one određene nosećim kapacitetom resursa u okruženju;
- Vrednuju kulturnu različitost;
- Gaje poštovanje za sve oblike života, te podstiču raznovrsnost živog sveta;
- Šire sistem društvenih vrednosti kroz obrazovanje o održivosti;
- Anagažuju eksperte za životnu sredinu pri donošenju svih razvojnih odluka;
- Prave planove uravnoteženog razvoja, poštujući socijalne, zdravstvene, privredne i ekološke potrebe;
- Koriste lokalne resurse i kapacitete na dugoročno najbolji način;
- Koriste obnovljive i pouzdane izvore energije;
- Minimizuju štete po životnu sredinu;
- Jačaju aktivnosti u kojima se materijali recikliraju" - navodi autor. [44]



7.2.4. Principi 3R

Prema standardu ISO 14001 definicija životne sredine je:

”Okruženje u kojem određena organizacija radi, uključujući vazduh, vodu, zemljište, prirodne resurse, floru, faunu, ljude i njihove uzajamne odnose“.

Odatle su kao način za zaštitu životne sredine formulisani principi 3R:

Reduce, znači smanjenje obima nastajanja otpada na najmanju (najracionalniju) moguću meru.

Reuse, upućuje na ponovno korišćenje svega što se može vratiti u aktuelni proces.

Recycle, recikliranje, predstavlja postupak izdvajanja materijala iz otpada i njegovo ponovno korišćenje.

Čovečanstvo je shvatilo da je pitanje dalje strategije opstanka drugačiji odnos prema životnoj sredini. Aktuelna ekološka kriza je samo nerazdvojni deo velikih civilizacijskih zbivanja: duboke krize jednog načina proizvodnje, modela potrošnje i privrednog rasta (uz istovremeno gubljenje osnovnih moralnih vrednosti). Takav život izveo je čoveka iz ravnoteže sa prirodom, čiji je on samo deo i ona se može povratiti samo temeljnim sociokulturnim alternativama u načinu proizvodnje i potrošnje.

Ekološki problemi savremenog čoveka su toliko obimni i intenzivni da prevazilaze moć efektivne intervencije bilo koje pojedinačne zemlje, organizacije, struke, nauke i discipline. Samo zajednički saznavno-praktični napor svih zemalja, mogu da ublaže zastrašujuće posledice ekološke katastrofe. Zaštita životne sredine podrazumeva skup različitih postupaka i mera kojima se sprečava ugrožavanje životne sredine sa ciljem očuvanja biološke ravnoteže.

Smanji – Ponovo upotrebi – Recikliraj (3R), jeste rešenje koje se zasniva na kompletnom upravljanju otpadom. Ono podrazumeva nastojanja da se otpad izbegne (odnosno njegove količine smanje), ponovna korišćenja otpada (u neke svrhe) i na kraju recikliranje u slične ili druge proizvode. Tek na kraju ciklusa ono što je neupotrebljivo odlaže se na način koji neće biti štetan po okolinu i naše zdravlje. [45]

Redukuj, smanji (*Reduce*)

Smanjena potrošnja znači smanjenje otpadaka:

- Pakovati proizvode u iskoristivu ambalažu koja se može reciklirati (za čiju se izradu ne troši puno energije).

- Koristiti energetske štedljive uređaje, sijalice...

- Koristiti štedljive slavine, vodokotliče...

- Smanjiti utrošak energije za grejanje pojačavanjem izolacije objekata..

Smanjivanje potrošnje i stvaranja otpadaka, pomažu da životna sredina ostane čistija i zdravija.

U grafičkoj industriji to znači racionalno i domaćinsko korošćenje materijala (papira, kartona, lepenke, lepila, energije,) primena novih tehnologija i sistema za korišćenje boja i rastvora neophodnih u procesu rada, kao i uvođenje materijala na prirodnoj bazi (boja, ovlaživača).

Ponovo koristi (*Reuse*)

Umesto da se odbace stvari, ponovo ih koristimo:

- Kreativnijim prilazom višestruko koristiti materijal i robu;

- Koristiti ambalažu u druge svrhe;

- Koristiti obe strane papira;

- Koristite organske otpadke za kompost.

Ponovnim korišćenjem materijala stvaramo kreativnost, **smanjujemo otpadke i postižemo ekonomski boljitak.**

Kod grafičke industrije ponovo se koriste makulataure, pri podešavanju mašina, u doradi za podloge...za dobijanje energije (spaljivanjem u posebnom komorama), ponovno ubacivanje u sistem (termolepila)...štamcarska boja se skuplja i ponovno upotrebljava...



7.3. Reciklaža materijala za proizvodnju ambalaže grafičke industrije

Direktiva Evropskog parlamenta i Saveta 94/63/EC o ambalaži i ambalažnom otpadu pod reciklažom podrazumeva:

- ponovnu preradu otpadnog materijala u proizvodnom procesu za originalne svrhe ili za druge svrhe uključujući organsku reciklažu, ali isključujući ponovno dobijanje energije;
- ponovno dobijanje energije podrazumeva korišćenje spaljivog ambalažnog otpada u svrhu proizvodnje energije putem direktne incineracije (spaljivanja) sa ili bez drugog otpada za dobijanje toplotne energije i
- organska reciklaža jeste aerobni (kompostiranje) ili anaerobni (biometanizacija) postupak, pod kontrolisanim uslovima i sa korišćenjem mikroorganizama, biodegradabilnih delova ambalažnog otpada, koji proizvodi stabilni organski sastav ilimetan.

Recikliranje (*Recycle*), predstavlja proces obrade korištenih materijala (otpada) u nove proizvode kako bi se sprečilo rasipanje potencijalno korisnih materijala, smanjila potrošnja sirovina, smanjila upotreba energije, smanjilo zagađenje vazduha (iz procesa spaljivanja) i zagađenja voda (od deponovanja).

Reciklaža je dinamičan proces u kome se materijali koji su inače namenjeni za odlaganje i otpad izdvajaju iz toka generalnog otpada. Ti materijali (pošto su poslužili svojoj prvobitnoj svrsi) namenjeni su preradi, jer još uvek imaju korisne fizičke i hemijske osobine.

Bitne reference o reciklaži:

- Reciklaža je prioritetan metod u upravljanju otpadom;
- Recikliranjem se smanjuje količina materijala (koja je inače namenjena odlaganju na otpad);
- Reciklaža je prioritetan metod u upravljanju otpadom;
- Reciklažom se smanjuju potrebe za originalnim materijalima-sirovinama;
- Reciklažom se čuva prirodni resurs;
- Reciklažom se čuva energija koja je potrebna za korišćenje spasenih materijala;

Reciklažu sagledavamo na više načina.

Jedna od klasifikacija ove aktivnosti je u odnosu na vraćanje materija u proces ponovnog korišćenja. Po tome se reciklažu deli na:

- a) primarnu reciklažu (vrsta reciklaže kojom se posle pripadajuće pripreme materijala, taj materijal koristi za dobijanje ili novih proizvoda ili se odgovarajućom doradom omogućava njihova ponovna upotreba);
- b) sekundarna reciklaža (vrsta reciklaže kojim se materijal maksimalno iskorišćava korišćenjem nove tehnologije).

Drugačiji pristup- po rečima autora- “reciklažu svrstava u četiri okvira:

1. Zatvoreni tip reciklaže (ovim tipom reciklaže dobijamo stalno istu vrstu proizvoda: staklene flaše, aluminijske konzerve);
2. Opadajuća reciklaža (njome dobijamo različit materijal koji je napravljen od materijala lošijeg kvaliteta ali koji se može još reciklirati: kvalitetan papir postaje ambalažni karton);
3. Otvoreni tip reciklaže (ovim načinom reciklaže dobijamo drugačiji proizvod koji se teško ili nikako ne reciklira još koji put: flaša od soda vode postaje linoleum);
4. Izložbena reciklaža (takav oblik reciklaže kojim se dobija ekonomski neisplativ proizvod ili funkcionalno neupotrebljiv).”

Postoji veliki broj raznih primera koji govore o velikim uštedama energije, zaštite voda ili okoline kod procesa reciklaže papira, kartona ili lepenke u odnosu na direktan način izrade papira. [46]

Na slici 37. komparativno su prikazane vrednosti uštede resursa pri izradi reciklažnog i belog papira.

	U izradi belog papira	U izradi recikliranog papira
Sirovina	2 tone drveta	1,2 tone otpadnog papira
Voda	85.000l	16.000l
Energija	7.400Kw	3.600Kw
Zagađenost	15 jedinica zagađenosti	1 jedinica zagađenosti

Slika 54.— Uštede u resursima pri proizvodnji recikliranog papira.

Materijali za proizvodnju ambalaže grafičke industrije moraju biti dovoljno mehanički stabilni, žilavi, pogodni za grafičku obradu, da ne zagađuju životnu okolinu i podložni reciklaži.

Najčešće se u svrhu izrade ambalaže koriste;

- celulozni vlaknasti materijali (papir, karton, lepenka, talasasta lepenka);
- polimerni materijali;
- laminati

Za proizvodnju papira osnovne sirovine su celuloza i drvenjača u svežem stanju. Prema njihovim osobinama su projektovane tehnologije koje ih (uz prisustvu pomoćnih sirovina i vode) implementiraju u papir. Akcent se stavlja na raspuštanje celuloznih vlakanca i njegovo mlevenje.

Reciklaža papira, podrazumeva ponovno iskorišćenje, već proizvedenog i upotrebljavanog papira (kartona), kao polaznu sirovinu pri ponovnoj izradi papira (kartona). Tehnologija reciklaže polazi od procesa sortiranja i prečišćavanja starog papira. Oko 80% prikupljenog papira može se opet koristiti za reciklažu dok 20% čini otpad.

Vlakanca dobijena samo od starog papira mogu se reciklirati 5-7 puta. Ne smemo zaboraviti da prilikom reciklaže kvalitet vlakanca biva promenjen (slabi) i gubi optičko-mehaničke osobine.

Udeo recikliranog papira (kartona) u svakodnevnom poslovanju je značajan, od fotokopira, rokovnika, do raznih oblika ambalaže.

Izrada prodajne (primarne) ambalaže od recikliranog papira se ne preporučuje za: farmaceutsku industriju, kozmetiku i prehrambenu industriju ukoliko proizvod nije zaštićen nekom barijerom (premaz, celofan, alu-folija) zbog mogućeg sadržaja štetnih materija (olovo, cink...) ili nemogućnosti zaštite sadržaja.

100 tona starog papira zamenjuje 300-500 prostornih metara drva.

Reciklažom polovine svetske potrošnje papira obezbedilo bi se očuvanje 800.000 km² šuma.

Prema podacima (CEPA-Brisel) u periodu 1980. - 1990. godine, od ukupne proizvodnje papira, kartona i lepenke u svetu, jedna trećina ovih proizvoda je kao baznu materiju koristila stari papir, dok su dve trećine proizvodnje papira su crpele primarne sirovine.

Danas je prevaziđen odnos 50:50 % : Japan 50%, Zapadna Evropa 40%, Severna Amerika 37%... Reciklaža korišćenog papira iznad 55% (izrađenog papira) je složen logističko-finansijski proces posmatran i sa stanovišta higijene i sa stanovišta dobijenog kvaliteta...

Područja	Upotreba recikliranih vlakana od celuloze	Ponovna upotreba recikliranih vlakana od celuloze	Uvoz	Izvoz
Evropa	49.074	51.970	11.359	14.465
SAD	36.647	47.467	2.754	13.574
Azija	75.121	58.988	20.613	4.480
Latinska Amerika	9.837	7.850	2.081	94
Okeanija	1.876	2.422	2	549
Afrika	1.940	1.776	224	60
Ukupno	174.495	170.473		

Slika 55. — Svetsko tržište recikliranih vlakana od celuloze u 2004 (u hiljadama tona).

7.3.1. Tehnologija reciklaže papira, kartona i lepenke

Opšti tehnološki proces reciklaže papra kartona i lepenke započinje prikupljanjem sirovina.

1) Prikupljanje i grubo sortiranje starog papira, transport do pomoćnih skladišta ili fabrike.

Različitim prikladnim sredstvima i uređajima (džakovi, papirni kontejneri, pres kontejneri) vrši se prikupljanje otpadnog papira, kartona...

Papir koji se sakuplja za reciklažu trijažno se svrstava u tri grupe:

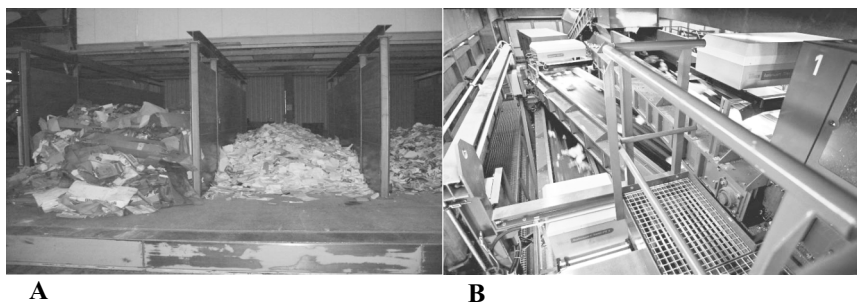
- beli papir (ostaci od obrezivanja, neumrljani i čisti);
- žuti papir (kartoni i razni ambalažni oblici, sastavljeni od većeg sardžaja drvenjače);
- šareni papir (papir koji sadrži primese boja i lepila, koji se drugačije priprema za reciklažu).



Slika 56.— Kontejneri za polazno razvrstavanje otpada (na mestu nastanka).

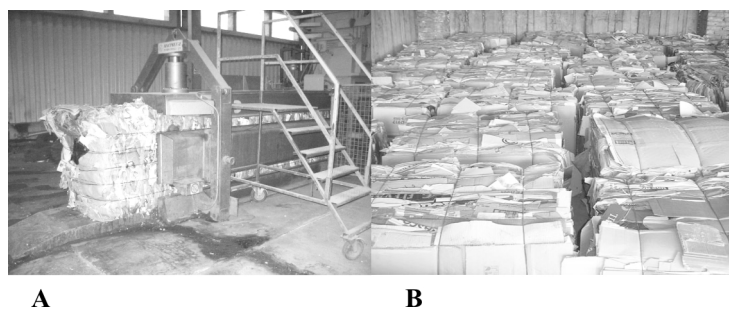
2) Razvrstavanje i fino sortiranje.

Ove aktivnosti predstavljaju trijažu materijala prema poreklu i daljoj obradi, odstranjivanjem čvrstih primesa. Početno sortiranje je relativno grubo, te se sirovina mora ponovo pregledati i razvrstati prema poreklu i obradi. U prikupljenom materijalu često se nalaze razni neupotrebljivi papiri i razni tvrdi predmeti. Pošto ove nečistoće mogu biti uzrok oštećenja mašina, u procesu prerade starog papira, kartona i lepenke, neophodno je izvršiti poseban pregled i razvrstavanje prikupljenog materijala.



Slika 57.— Razvrstavanje i fino sortiranje papira: A-Boks za trijažu, B-Uređaj za trijažu.

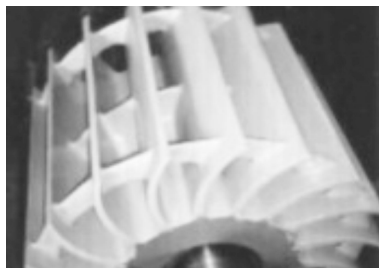
3) Aktivnosti baliranja sortiranog materijala (raznim presama i uređajima) i ocenjivanje kvaliteta sortiranog papira, svrstavajući ga u klase, doprinosi uspostavljanju kvaliteta budućeg proizvoda (papira, kartona ili lepenke).



Slika 58.— Baliranje i ocenjivanje sortiranog materijala: A-Mašina za baliranje, B-Sortirani i balirani papiri i kartoni.

4) Razvlaknjivanje.

Aktivnosti razvlaknjivanja se sastoje u izdvajanju vlakana iz mase u pojedinačna vlakna. U ovom procesu se vrši separacija štamparske boje (u obliku sitnih čestica) od ostalih primesa materijala. Aktivnost se odvija u “pulperuma” čiji su glavni element lopatice koje vrše mikroturbulenciju, što uz odgovarajuću temperaturu, dozirane hemikalije i vreme, omogućavaju kvalitetno razvlaknjivanje.



Slika 59.— Rotor-lopatica za mešanje pulpe.

5) Prosejavanje.

Ovim procesom se vrši uklanjanje čestica (gromuljica nečistoće) koje su veće od vlakana u suspenziji. Ostaci od papira nastaju pri nedovoljnom razvlaknjivanju ili su ostaci od plastike, delova kesa, lepila. Prosejavanjem pulpa prolazi kroz definisana sita određenog prečnika - otvora, koja se nalaze u sistemu sabirnih kada između pulpera i holendera. Ukoliko koja od nečistoća bude veličine vlakana ili manja i ona će proći sito i ostati u papirnoj pulpi.



Slika 60.— Prosejavanje i prečišćavanje papirne pulpe (mase).

6) Obezbojavanje-flotacija (*Deinking postupak*)

Flotacija predstavlja glavni deo procesa prerade staroga papira. Njime se odstranjuje štamparska boja od vlakana u suspenziji. Deinking flotacija je proces selektivne separacije, koji koristi mehuriće vazduha da odstrani čestice boje iz razvlaknjene papirne mase. Čestice boje se „lepe“ na mehuriće vazduha, koji ih dalje iznose prema površini. Dodavanjem hemikalija u masu povećava se hidrofobnost čestica boje i uspešnost flotacije. Na površini pulpene mase formira se pena koju eliminišemo kao flotacijski otpad.

Deinking postupak delimo u tri faze:

- Rastvaranje štamparskih boja na papiru dejstvom hemikalija;
- Odstranjivanje boja iz mase flotacijom (ili ispiranjem);
- Završna obrada deinking mase, ugušćivanje, neutralizacija i eventualno beljenje.

Na uspešnost flotacije utiču razni faktori kao što su: osobine čestica, osobine mehurića, stepen mešanja, uslovi procesa (vrsta otpadnog papira u postupku, količina punila, svojstva vlakana, pH suspenzije, temperatura pri odvijanju procesa).

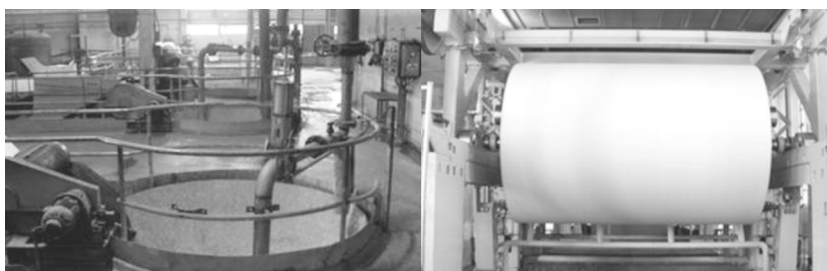
Prilikom flotacije snižava se procenat suve materije na manje od 1%;

7) Ispiranje i ugušćivanje.

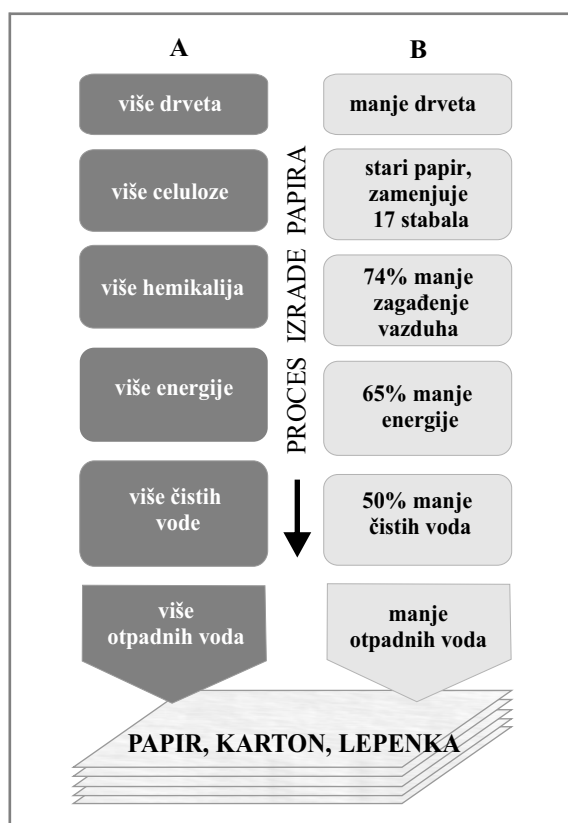
Ispiranje je mehanički proces kojim se iz razvodnjene pulpe odvajaju boja, punila i ostale nečistoće. Proces je kvalitetniji ako su čestice nečistoća manje (sitnije). Voda prolazi kroz sita i nosi male čestice nečistoća ali ne i vlakanca (koja su krupnija).

Zatim se pristupa fazi ugušćivanja mase i to povećanjem koncentracije od 0.6-0.7% na koncentraciju 8-10% suvih čestica. Na kraju se masa disperguje, čime se razređuju lepljive supstance u vrlo sitne čestice (ostatke boja i lepila) u neopasne materije u papiru.

Papirna masa odlazi potom u papir mašinu gde je dalji postupak izrade papirnog materijala kao i kod izrade papira od novih (svežih) celuloznih ili vlaknaca od drvenjače. Slede: odvodnjavanje papirne trake, kalandiranje, namotavanje, konfekcioniranje. [47]



1. 2.
Slika 61. — 1. Ugušćivanje pulpe; 2. Proizvedeni celulozni materijal u rolni.



Slika 62.— Performanse aktivnosti pri dobijanju papira:
A - bez reciklaže osnovne materije, B - sa reciklažom osnovnih materija.

□□□□□

U daljem izlaganju obratiće se veća pažnja na celulozni vlaknasti materijal talasastu lepenku, kao najzastupljeniji materijal za izradu ambalažniog oblika, pod nazivom kutije od talasaste lepenke.

7.3.2. Reciklaža i izrada talasaste lepenke za proizvodnju ambalaže grafičke industrije

Moramo biti svesni činjenice da su sekundarne sirovine resursi. Onoliko smo bogati koliko uspemo da neiskorišćene resurse stavimo u funkciju stvaranja novog proizvoda.

Albert L. Jones iz Njujorka je 1. novembra 1871. patentirao prvi talsasti papir namenjen za pakovanje. 1882. F.H. Thompson je patentirao prvu mašinu za proizvodnju talasastog (rebrastog) papira. Osnovni princip izrade talasastog papira je i danas u primeni. Retko šta se danas ne pakuje u kutije od talasastog kartona.

Talasasti sloj daje jačinu i mogućnost oblikovanja pakovanja prema obliku upakovanog proizvoda. Smešten između dva ravna sloja on ujedno apsorbuje udarce i pritiske. Jačina te konstrukcije je izvanredna. Kutije od talasastog kartona mogu se prilagoditi za pakovanje svakog proizvoda. Zbog velike raznolikosti proizvoda koji se pakuju, stvoreni su razni tipovi talasastog kartona. Kombinacijom visine talasa i kvaliteta papira dobija se mogućnost proizvodnje više vrsta talasastog kartona: beli, braon - sa raznim brojem talasa (dvoslojni, troslojni, petoslojni, sedmoslojni talasasti karton), vodootporni...

Papirna i kartonska ambalaža najčešće su upotrebljavane vrste ambalaže u Svetu. Čak preko 50% svih vrsta ambalaže čini ambalaža od vlaknastog materijala (drvene celuloze). Tako značajnu upotrebu omogućilo im je vrlo visoko reciklažno svojstvo. Težina ambalaže mora da bude u granicama 4-5% težine upakovanih proizvoda.

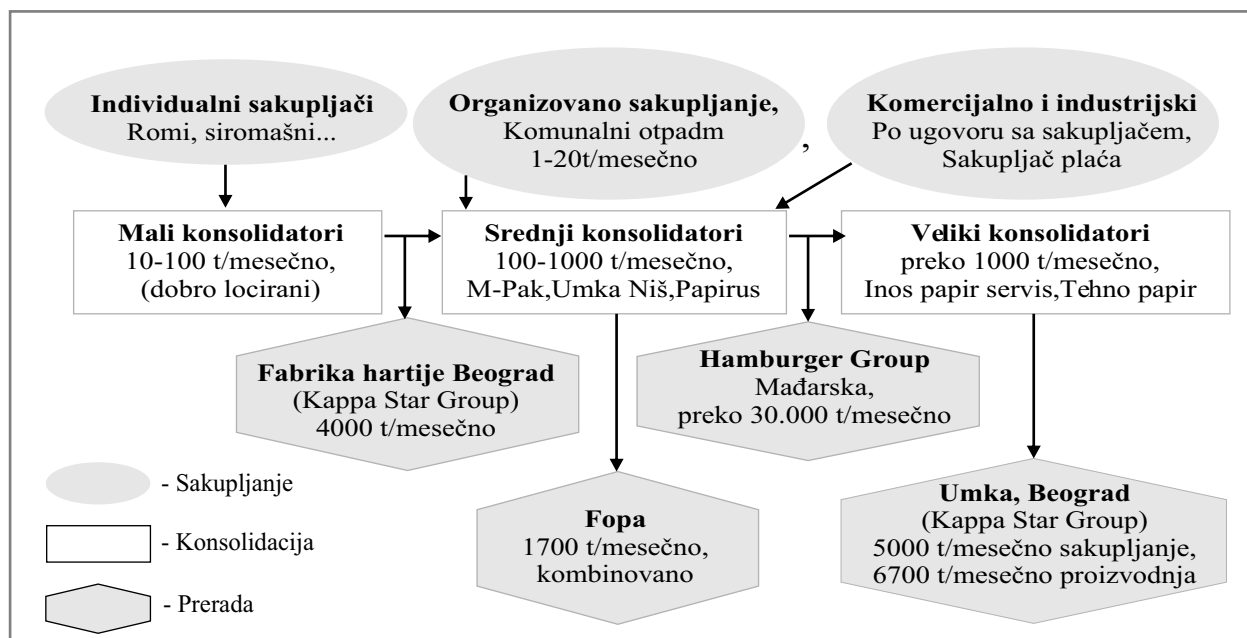
Ključni procesi u izradi talasaste lepenke od recikliranog materijala su:

- Proces recikliranja prikupljenih korišćenih sirovina i proizvoda;
- Proces izrade višeslojne lepenke od proizvedenog reciklažnog materijala.

Navedeni procesi sadrže niz pod procesa, aktivnosti i postupaka.

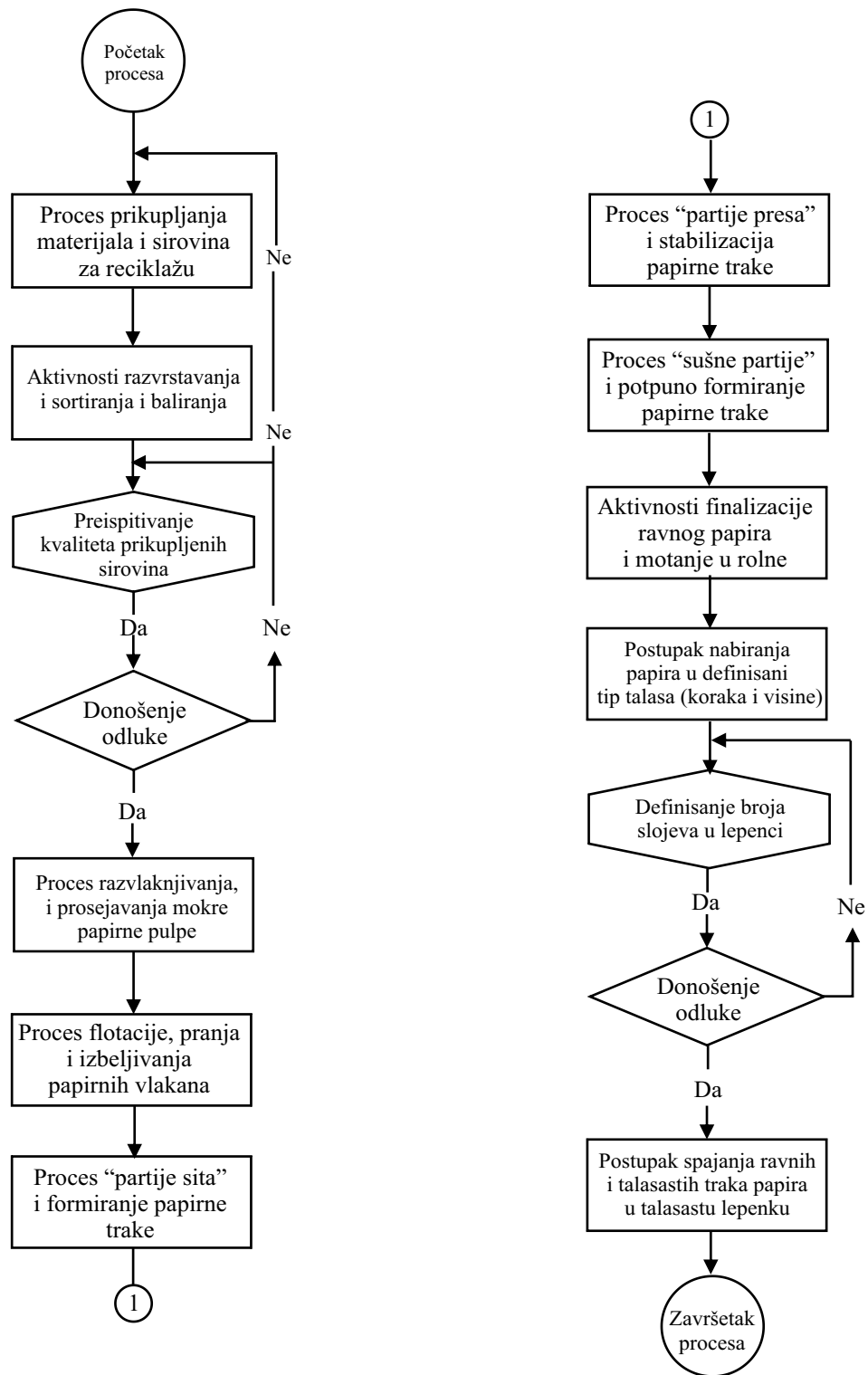
Kvalitet ambalažnog materijala zavisi od procesa sakupljanja sirovina od kojih će se kasnije reciklažom dobiti početni materijal za izradu papira (kartona i lepenke), čime se posredno utiče na kvalitet samog ambalažnog oblika (kutije, vreće, kese...)

Na slici 46. prikazan je lanac i pravac sakupljanja i snabdevanja materijalom za reciklažu (papira, kartona, lepenke).



Slika 63.— Lanac snabdevanja materijala za reciklažu (papira, kartona, lepenke).

Opšti proces proizvodnje talasastog kartona od recikliranih sirovina, prikazan je na slici 64.



Slika 64. — Opšti dijagram toka procesa reciklaže i izrade talasaste lepenke za proizvodnju ambalaže grafičke industrije

7.3.3. Struktura talasaste lepenke za proizvodnju ambalaže grafičke industrije

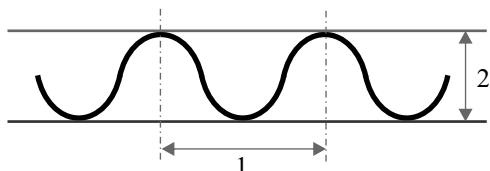
Zajedničko obeležje talasaste lepenke je da se ona sastoji od ravnih i talasastih slojeva papira, međusobno lepljenih skrobnim, sintetičkim lepilom ili vodenim staklom.

Ambalažni oblik od talasaste lepenke u odnosu na predviđenu funkciju i namenu, može biti građen od različitih vrsta papira, koji svojim osobinama daju traženi kvalitet ambalaži. Talasata lepenka se izrađuje sa dve tri, pet, ili sedam komponenti (sedmoslojna) i sa različitim kombinacijama ravnog i talasastog papira.

Papiri od kojih se izrađuje talasata lepenka su sledeći:

- Natron, koga primenjujemo kao ravni (pokrivni) sloj;
- Fluting, koristi se za izradu talasastog sloja;
- Šrenc, upotrebljavamo ga uglavnom za izradu ravnih unutrašnjih slojeva;
- Kraft, čini ravne slojeve kada je lakše gramature (do 250g/m², a kada je veće gramature koristi se za izradu talasastog sloja;
- Tes-lainer, koristi se kao ravni sloj, kada se ne zahteva velika mehanička otpornost materijala;
- Specijalni papiri: dupleks, hromo karton, ofset papiri...za ravne ili talasate slojeve.

Talastoj lepenci, "talas" (rebro) je taj koji obezbeđuje dobre mehaničke osobine: čvrstoću na savijanje, probijanje, pritisak i elastičnost. Talas je sinusoidnog oblika i na njemu razlikujemo njegov korak i visinu. Navedeni parametri u kombinaciji sa vrstom (kvalitetom) materijala, konačno obezbeđuju i različite tražene karakteristike talasaste lepenke i na kraju i definišu osobine ambalažnog oblika.



Slika 65. — Sinusoidni oblik talasa:
1 dužina talasa (korak); 2. visina talasa.

Oblik talasa

Prema obliku sinusoidnog talasa razlikujemo talasastu lepenku:

- Grubog talasa, (K, A, C oblika);
- Finog talasa, (B-standardnog oblika, B-tvrdog oblika, E-mikrotalasa);
- Najfinijeg talasa, (F-mali oblik, G-uzani oblik, N-luksuzni oblik).

Karakteristike talasa kod talasaste lepenke

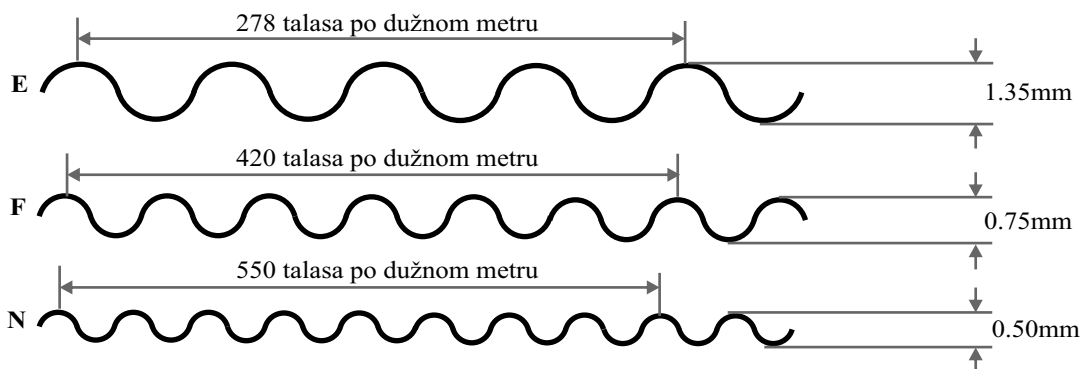
A-talas. — Najbolje ublažuje dinamička opterećenja normalna na površinu talasaste lepenke (ali ima malu čvrstoću na pritisak). Ova lepenka poseduje najveću čvrstoću na probijanje.

B-talas. — Pokazuje veliku čvrstoću na pritisak (dok slabo amortizuje dinamička opterećenja).

C-talas. — Nalazi se između osobina A i B talasa.

E-talas. — Ovaj talas ima najveću čvrstoću na pritisak (a najmanju na savijanje i izvijanje).

F, G, N-talasi. — Ova grupa ima najfinije talase malih koraka i visine, što joj pored dobrih mehaničkih osobina omogućuje i kvalitetnu grafičku obradu. Koristi se većinom za izradu prodajne luksuzne ambalaže.



Slika 66. — Uporedni prikaz talasa finog i najfinijeg (najkraćeg) koraka.

Talasasta lepenka se izrađuje i mota u rolnu a zatim po potrebi konfekcionira u table potrebnih dimenzija (u zavisnosti od broja komponenti). Paletirane table talasastog kartona su iste visine (150cm) ali u sebi sadrže različiti broj tabli što zavisi od broja njihovih komponenti (slojeva).

Međunarodni standardi koji definišu izradu i kvalitet talasastog kartona obuhvaćeni su:

- FEFCO standardima i preporukama (*Federation Europeen Fabrication de Caisses en Carton Ondule*);

- UIC standardima i preporukama (*Union internationale Chemins de Fer*).

Ovi standardi svojim zahtevima određuju normativ kvaliteta talasaste lepenke i normativ kvaliteta ambalaže izrađene od talasast lepenke.

Na slici 50. prikazane su najčešće korišćene vrste talasastih lepenki i njihova struktura.

Talasasta lepenka	Vrsta talasa	Visina talasa u mm	Talasa po/m	V r s t a p a p i r a			Debljina materijala u mm
				Pokrivni sloj gornji/donji	Talasasta komponenta (unutrašnja)	Ravna komponenta (unutrašnja)	
Grubogi talasa	A	4-4,8	120	Natron 300g/m ²	Fluting 180g/m ²	Šrenc 200g/m ²	x
Srednjeg talasa	C	3.2-4	140	Natron 250g/m ²	Fluting 180g/m ²	Šrenc 180g/m ²	x
Tvrđog talasa	B	2.55	153	Beli dupleks 300g/m ²	Braon dupleks 190g/m ²	Beli dupleks 300g/m ²	3.30
Standardnog talasa	B	2.55	153	Beli dupleks 230g/m ²	Fluting 120g/m ²	Braon dupleks 140g/m ²	3.00
Mikro talasa	E	1.16-1.35	285	Beli dupleks 230g/m ²	Fluting 105g/m ²	Braon dupleks 140g/m ²	1.80
Finog talasa	F	0.75	415	Beli dupleks 180g/m ²	Fluting 105g/m ²	Beli dupleks 105g/m ²	1.20
Ofsetnog talasa	G	0.55	555	Intercot 180g/m ²	Ofest mat 90g/m ²	Ofset mat 90m ²	0.98
Luks talasa	N	0.46	555	Intercot 180g/m ²	Ofest mat 80g/m ²	Ofset mat 80m ²	0.90

Slika 67. — Glavne vrste talasastih lepenki i njihova struktura

Primena talasaste lepenke nije ograničena samo na izradu kutija, već se primenom specijalnih postupaka koristi za izradu stalaža, paleta, ormara.

U pogledu izrade kutija sve je zastupljenija upotreba mikro, finih, ofset i luks talasa od koji se izrađuju kutije za pakovanje, transport i čuvanje različitih predmeta: od staklenih i osetljivih do teških i kabastih predmeta. Od celokupne izrade kutija najzastupljeniji talas koji se koristi u izradi kutija je E- talas, mikro talas, sa 70% zastupljenosti.

“Trend je upotreba talasaste lepenke koja sadrži sitniji korak i tanji papir u svojoj strukturi (koji obezbeđuju dobre mehaničke osobine materijalu), podatna je za grafičku doradu, lagana za transport i podložnih recikliranju” - tvrdi autor. [48]

8. UVOĐENJE MENADŽMENT SISTEMA KVALITETA

8.1. Arhitektura organizacije

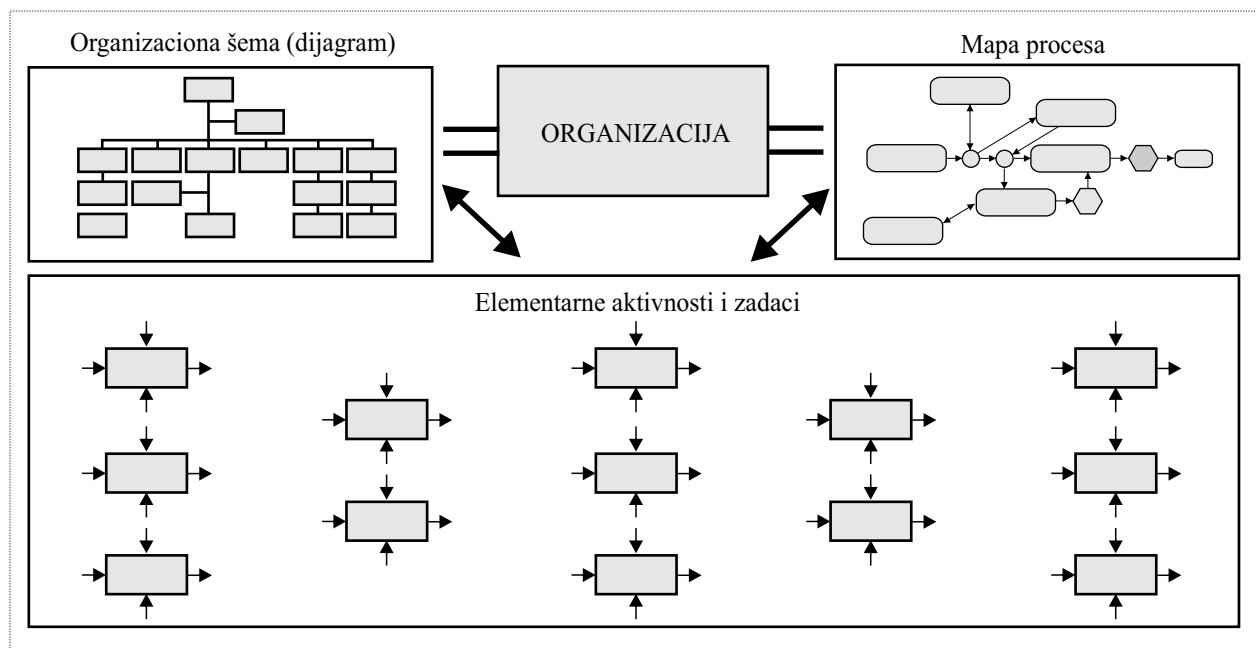
Arhitektura preduzeća (*Enterprise architecture, Business architecture*) je koncept arhitekture organizacija koje su procesno orijentisane. Ona iskazuje opšti opis sastav preduzeća, predstavljajući njihovu svrhu, vitalne funkcije, sastavne elemente i kritične procese, kroz definisanje interakcionih veza između njih. Analizirajući sastavne elemente arhitekture organizacije, arhitektura se može podeliti na:

- organizacionu arhitekturu (predstavlja se organizacionom šemom);
- procesnu arhitekturu. (izražava se mapom poslovnih procesa).

Organizaciona arhitektura je segment organizacije usko vezan za organizacione strukture, linije ovlašćenja i odgovornosti. Procesna arhitektura organizacije koordinira među funkcijama kroz neformalnu komunikaciju svojim procesnim horizontalnim aktivnostima. Organizaciona arhitektura predstavlja infrastrukturu (puteve) organizacije, kojima se kreće procesna arhitektura svojim procesnim aktivnostima. Ova dva elementa arhitekture organizacija nisu međusobno isključiva, već su međusobno komplementarna i javljaju se zajedno.

“Značaj odnosa organizacione strukture i poslovnih procesa je istovetan. R. N. Anthony, J. Dearden, i R. F. Vancil (1972.) su izjednačili važnost ova dva pristupa strukturi organizacije, ističući da postoje dva aspekta procesnih organizacionih struktura: a) struktura i b) procesi. Navedeni aspekti su međusobno isprepleteni, tako da se proces pojavljuje kroz strukturu i teče kroz nju. Iako je procesna orijentacija horizontalna ona ne isključuje postojanje vertikalnog menadžmenta u organizaciji”. [49]

Organizaciona struktura definiše način grupisanja i rasporeda organizacijskih resursa. Procesni pristup omogućuje organizaciji veću uspešnost poslovanju, dostizanju kvaliteta, inovacija i smanjenja troškova. **Postizanje ravnoteže između stepena organizacione strukture (funkcionalne specijalizacije) i procesnog sagledavanja poslovanja (procesne integracije), predstavlja pravi primer za poslovanje u bilo kojoj organizaciji.** Međusobna komplementarnost organizacione strukture i poslovnih procesa prisutna je u svim sferama života. Zajedničkom koordinacijom organizaciona i procesna arhitektura jasnije pojašnjavaju elementarne radne zadatke, smanjuju konflikte između funkcija i optimizuju poslovni proces.



Slika 68. — Komplementarnost organizacione i procesne arhitekture preduzeća. [50]

8.1.1 Struktura organizacije (organizaciona arhitektura)

U zavisnosti od vrste proizvoda, nivoa modernizacije ili obima poslovanja, organizacije koje se bave proizvodnjom ambalaže grafičke industrije mogu biti različitih oblika.

Vertikalne organizacione strukture.— Ovaj oblik organizacione strukture je klasičan tradicionalni oblik koji obuhvata tri forme:

- **Funkcionalne organizacije**, koje mogu biti jednostavnog tipa ili razvijenog tipa; u ovakve organizacije spadaju manja preduzeća za izradu papirnih, PVC ili ukrasnih kesa, i razne papirne galanterije. One izrađuju ručne i serijske tiraže.

- **Divizionlne organizacije**, koje su prisutne kod velikih sistema čiji je cilj masovna proizvodnja, papirnih vreća, kutija od talasaste lepenke. Ponekad proizvode i osnovne materijale za dalju izradu (natron papir, talasastu lepenku) i odmah ih prerađuju u konačne ambalažne oblike.

- **Organizacije prema strateškim delatnostima**, zastupljene su kod složenih poslovnih sistema, korporacija ili grupa. Po pravilu ovakve organizacije, proizvode repromaterijal, pretvaraju ga u ambalažni oblik i prodaju ga. Mogu biti na različitim geografskim područjima u zavisnosti od vrste delatnosti. Bave se masovnom izradom kutija, od talasaste ili ravne lepenke, laminatnih proizvoda ili vreća za pakovanje.

Projektne organizacije — Kako se u inženjering organizacijama glavne poslovne aktivnosti odvijaju kroz projekte, za upravljanje projektima uspostavljaju se projektne organizacije. Upravljanje projektom je konceptijski i organizaciono odvojeno od upravljanja standardnim poslovima (koji se sastoje od rutinskih, ponavljajućih aktivnosti sadržanih u poslovnim funkcijama). Projektne organizacije su timski organizovane, sa definisanim vremenskim ograničenjima na realizaciji određenog posla - projekta. Projektni timovi su multidisciplinarni sastavljeni od zaposlenih svih vrsta profila potrebnih za realizaciju projekta. U ovakvoj organizaciji veoma se malo koriste kapaciteti ostalih funkcija preduzeća.

Matrične organizacije. — Ovakav oblik organizacija predstavlja kombinaciju funkcionalnih i projektnih organizacija. Primenjuje se u onim slučajevima kada se određeni poslovi ne mogu raditi u okviru jedne poslovne funkcije. Ovo su relativno novi oblici organizacione strukture. Nastali su kao rezultat koordiniranja donošenja odluka u visokosloženim kompanijama, u kojima je istraživačko-razvojni rad dominantna aktivnost. To su naučne institucije, organizacije sa specijalnom proizvodnjom vezanom za kosmička istraživanja, avio-industrija, ili u nekim oblastima vojne industrije.

Virtuelne organizacije. — Pod virtuelnim organizacijama podrazumevamo geografski razmeštene organizacije povezane zajedničkim interesima. Takve virtuelne organizacije sarađuju pomoću informacionih i telekomunikacionih tehnologija. Virtuelne organizacije mogu biti i identifikovane grupe ljudi ili organizacije koje znatno više koristi informacije i komunikacione tehnologije nego fizičku interakciju. Ovakvo elektronsko poslovanje uglavnom, podrazumeva poslovanje preko računara ili mobilnom telefonijom.

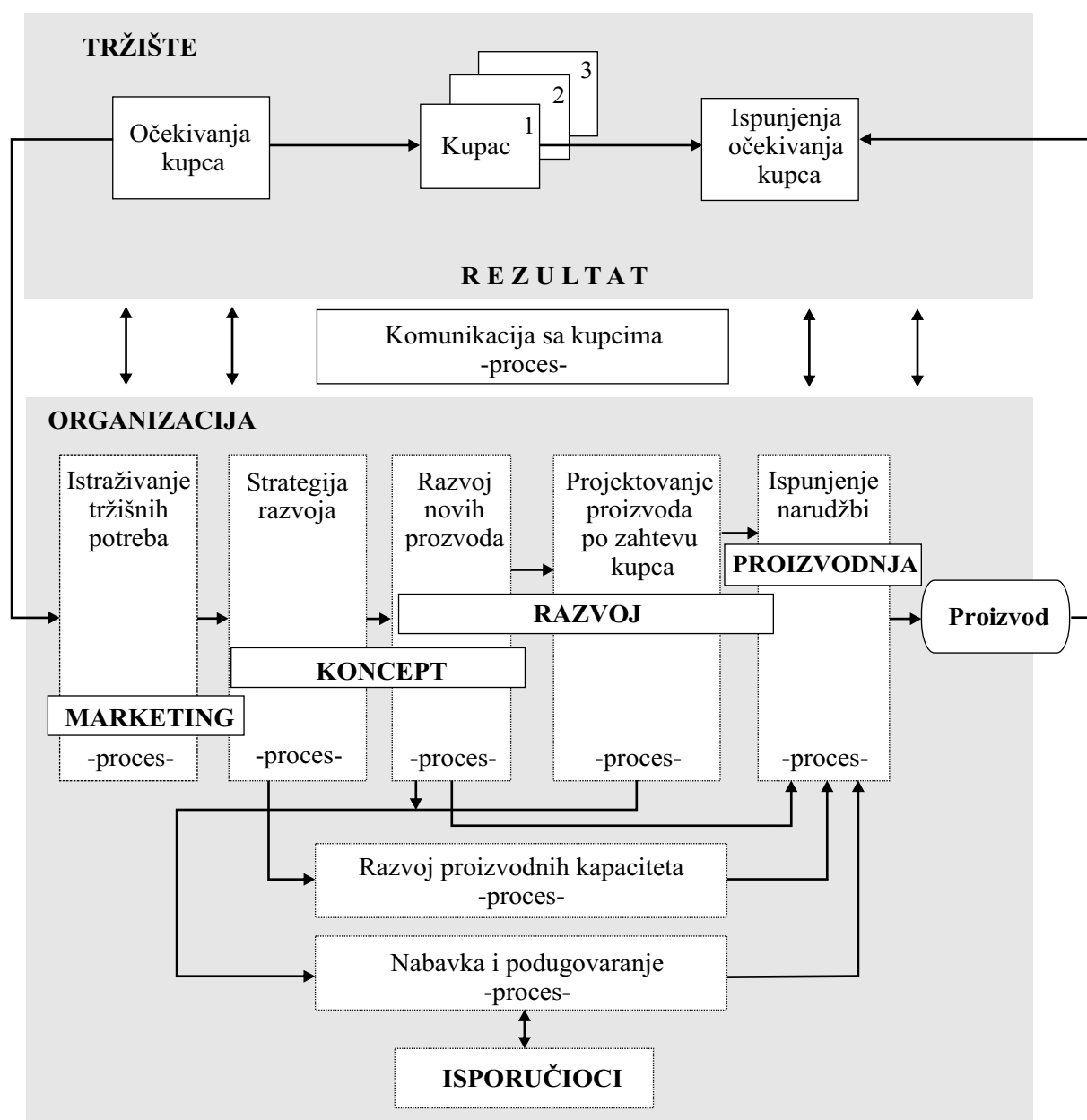
Procesne organizacije — Procesna organizaciona struktura se zasniva na radnom, odnosno poslovnom procesu, kao kriterijumu za formiranje organizacionih jedinica ili radnih timova. Ovakve vrste organizacionih struktura, svojom procesnom orijentacijom na određeni način otklanjaju slabosti funkcionalnih struktura i ekonomičnije oblikuje poslovne procese. Koriste se kod realizacije proizvoda, ugovora ili poslova i obezbeđuju ostvarenje efikasnosti kroz horizontalne međufunkcionalne procese (logično sledeći procesne aktivnosti)

Kod procenih organizacija, u prvi plan izbijaju poslovni procesi, na čijem se početku i kraju nalazi kupac. Kupac postaje vrhovni naredbodavac za cele organizaciju. Aktivnosti u procesu su povezane tako da se posao odvija na što efikasniji način, povezan u celinu. (nisu fragmentirane na funkcionalno-sektorske zadatke). U ovakvim organizacionim strukturama svaki od procesa transformiše odgovarajuće ulaze u izlaze, pri čemu je izlaz iz jednog procesa ulaz u drugi(e) proces(e).

Napredak organizacija u usmeravanju ka potrošačima u direktnoj je vezi sa njihovim orijentacijama ka sopstvenim procesima.

Procesni pristup omogućava da se izbalansira odnos između funkcija u organizaciji, da se svi u organizaciji usmere na potrebe korisnika i sveobuhvatno ispunjenje definisanih ciljeva. Fokusiranjem na procese, organizacije dobijaju sliku o tome kako se zadovoljavaju potrebe korisnika i koliko ko doprinosi u stvaranje nove vrednosti za potrošača. Jasno definisani procesi u mnogome doprinose poboljšanju međufunkcionalnih saradnji, ruše se zidovi među funkcijama jer su svi usmereni ka dostizanju jedinstvenih ciljeva.

“Procesi koji su usmereni ka potrošaču imaju mogućnost da budu podvrgnuti stalnoj validaciji od potrošača, što predstavlja dobru osnovu za preduzimanje korektivnih mera. Povratne informacije od potrošača postaju značajan činilac razvoja procesa u organizaciji i predstavljaju veliku prepreku za menjanje procesa u smeru povećanja komocije zaposlenih”. [51]



Slika 69.— Procesno uređena organizacija. [52]

8.1.2. Proces (procesna arhitektura)

8.1.3. Identifikacija ključnih procesa

Tehnologija uvođenja menadžment sistema kvaliteta podrazumeva: izradu mape procesa, plan izrade dokumenata sistema kvaliteta i izradu odgovarajućih procedura za upravljanje dokumentima i zapisima.

Grupa standarda ISO 9000 proces i procedure definiše na sledeći način:

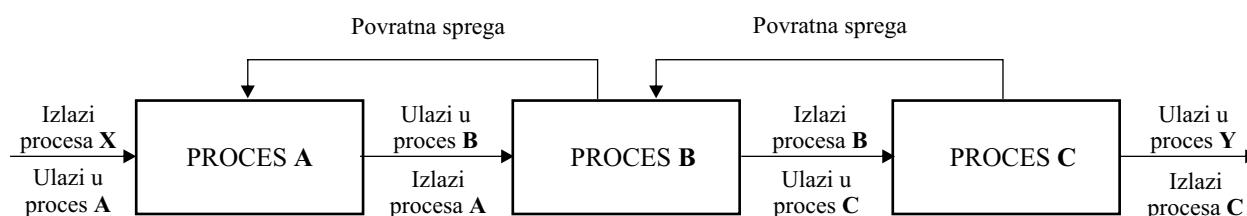
- Proces je skup međusobno delujućih i povezanih aktivnosti;
- Procedura je specifičan način odvijanja aktivnosti ili procesa.

U organizaciji se procesi opisuju dokumentovanim procedurama.

Radi lakšeg definisanja arhitekture sistema, procesa, aktivnosti i zadataka izdajamo preporuke za uspostavljanje hijerarhije i strukture aktivnosti i procesa :

1. Sistem je skup više uzajamno povezanih i delujućih procesa i resursa;
2. Proces je skup više uzajamno povezanih i delujućih aktivnosti;
3. Aktivnost, kao procesni korak, je skup više zadataka ili operacija koje se vrše istovrsnim resursima;
4. Zadatak ili operacija, kao podaktivnost, je elementarni deo rada na određenom radnom mestu.

Ulazi u proces su obično izlazi iz drugih proces. Ulaz – izlaz može uključivati opremu, energiju, informacije, finansijske izvore.



Slika 70.— Dispozicija procesa. [53]

U okviru sveukupnog poslovnog procesa veliki je broj aktivnosti. Klasifikacijom (razvrstavanjem po unapred utvrđenim kriterijumima) i grupisanjem aktivnosti izdajamo sledeće aktivne kategorije:

- korisnike (interni ili eksterni);
- vlasnike (odgovorni za proces);
- merljive rezultate poslovanja (efikasnost i efektivnost).

Svi procesi u okviru organizacije su u međusobnoj interakciji (neki od njih su u interakciji i sa okruženjem) i definišu se preko odgovarajućih dokumenata

Prilikom projektovanja QMS treba obezbediti potpunu povezanost i integritet svih procesa. Neophodno je razviti mrežu procesa i njihovih interakcija korišćenjem sistemskog prilaza. Identifikacija i menadžment međusobno povezanih procesa (kao podsistema) doprinose efikasnosti i efektivnosti u postizanju ciljeva organizacije.

“Poboljšanje kvaliteta postiže se planiranjem i kontrolom čitavog procesa, a ne samo rezultatom procesa.

Uspešno kreiranje, uspostavljanje i unapređenje sistema (QMS) postiže se primenom *procesnog modela* u samoj realizaciji proizvoda, kao i pri samom unapređenju i poboljšanju sistema.

Procesni model QMS-a možemo posmatrati kao glavni proces organizacije.

On se sastoji od pet grupa procesa:

- Grupa procesa 4 - konitualna poboljšanja QMS, sadrži administrativne procese menadžmenta;
- Grupa procesa 5 - odgovornost rukovodstva, sadrži srtateške procese menadžmenta;
- Grupa procesa 6 - menadžment resursima, sadrži procese za podršku resursima;
- Grupa procesa 7 - realizacija proizvoda, sadrži poslovne procese za izradu proizvoda;
- Grupa procesa 8 - merenje, analize i poboljšanja, sadrži procese za realizaciju”. [54]

Radi racionalnijeg kreiranja i upravljanja procesima neophodno je uspostaviti realnu strukturu i hijerarhiju samih procesa. Otuda procese možemo sagledati na više načina.

Sagledavanje procesa prema nivou detaljizacije procesa. — Neophodno je razdvojiti zadatke (operacije) od aktivnosti i procesa. Više zadataka čini aktivnost, dok više aktivnosti (logični niz povezanih aktivnosti) čine jedan proces. Procese posmatramo kao lanace međusobno zavisnih aktivnosti, definisanih na kupce i isporučioce.

Sagledavanje procesa prema sadržaju. — Prema sadržaju aktivnosti u menadžment sistemu procese delimo na:

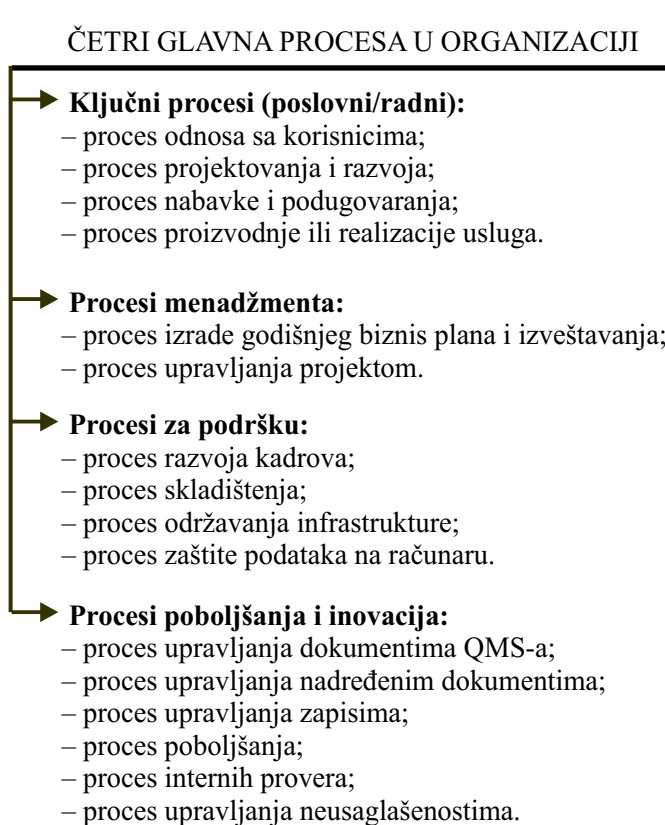
- Procese menadžmenta - vertikalne procese (vizija, misija, ciljevi, politika, strategija, operativne aktivnosti na nivou cele organizacije);
- Poslovne procese - horizontalne procese, procese realizacije proizvoda;
- Procese poboljšanja - procesi kojima vršimo analize, provjere, ocjene, poboljšanja, samog poslovanja organizacije i proizvoda;
- Procese podrške - omogućavaju efektivno i efikasno odvijanje poslovnih procesa organizacije.

Sagledavanje procesa prema značaju i nivou detaljizacije. — Kroz ovakvo sagledavanje procese delimo na:

- Ključne procese - koji su bitni u organizaciji (za kreiranje poslovanja organizacije);
- Podproces - koji su detaljizacija ključnih procesa (tehnološki, administrativni i logistički zadaci i operacije).

Za realizaciju procesnog pristupa organizaciji neophodno je definisati:

- **Menadžment procesa** - obuhvata imenovanje vlasnika i rukovodioca procesa, definisanje procesnih zahteva, ciljeva procesa, aktivnosti unapređenja i verifikaciju ključnih procesa;
- **Vlasnika procesa** - gde je po pravilu vlasnik procesa rukovodilac same poslovne funkcije;
- **Menadžera procesa** - često je i vlasnik procesa (kod manjih organizacija), koji operativno upravlja procesima poslovanja (projekti, proizvodnja, poboljšanja...).



Slika 71. — Hijerarhija četiri glavnih procesa zastupljenih u svakoj organizaciji (modifikovana od strane autora).

Organizacija mora da uspostavi poslovne procese za realizaciju proizvoda/usluga. Konfiguracije poslovnih procesa, međusobne veze i veze sa ostalim procesima, trebaju biti prikazani mapom procesa prema definisanoj specifikaciji procesa. [55]

Svaki proces predstavlja se rutinskim ponavljajućim aktivnostima (koracima) i mora da bude definisan pisanim procedurama. Procedure se sastoje od jednog ili više srodnih procesa. Procedure sadrže predmet i područje primene, termine i definicije koji se koriste u njoj, bazne dokumente na osnovu kojih je urađena, uključujući tačke standarda koje zadovoljava, tok (ove) procesa, vlasnika i menadžere procesa, način distribucije, revizije, čuvanja zapisa i drugo. Procesi u organizaciji se opisuju dokumentovanim procedurama. Zapisi su praktični dokazi o izvršenim aktivnostima iako predstavljaju najniži nivo dokumenata (sve što je poslovnom politikom i politikom kvaliteta zamišljeno i predstavljeno - Poslovnikom o kvalitetu, opisano je procedurama i uputstvima i dokazuje se da je sprovedeno zapisima).

Specifikacija procesa.— Specifikacije procesa organizacije, omogućava bolje sagledavanje realnog stanja i funkcionisanja, odnosa i aktivnosti. One treba da sadrže: vlasnike procesa (šifrovane), zahteve standarda (ISO 9001 sa specificiranim zahtevima) i odgovarajući DSK (sa definisanim poslovníkom, procedurama i uputstvima).

Specifikacija procesa	Org. šifra vlasnika procesa	Zahtevi ISO 9001:200 8	Oznake DSK - ISO 9001:200 8			
			Poslovnik	Procedure	Plan	Uputstva
4.Struktura QMS -Proces upravljanja dokumentima -Zaštita podatak na racunaru -Proces upravljanja zapisima	500 500 500 500	4.1, 4.2.1, 4.2.2 4.2.3 4.2.3 4.2.4	QM.422.0 I B B B	- PR.423.01 - PR.424.01	-	- - IN.423.01 -
5 Odgovornost rukovodstva - Proces izrade biznis plana – ciljevi, poboljšanja	100 100	5.1, 5.2, 5.3, 5.5 5.4	A B	- PR.540.01	Biznis plan	- -
6.Menadžment resursima – Proces razvojakadrova –Proces održavanja opreme	600 410 230	6.1, 6.3, 6.4 6.2 6.3	B B	PR.540.01(*) PR.620.01 PR.630.01	-	- - -
7.Realizacija proizvoda -Proces razvoja proizvoda -Proces proizvodnje pekarskih proizvoda -Proces realizacije restoranskih usluga -Proces skladištenja -Proces upravljanja mernom opremom .	- 260 260 220 250	7.1 7.3 7.1, 7.5, 8.2.3 6.3, 7.5 7.5.5 7.6	A C C C C C	- PR.730.01 PR.750.01 PR.750.02 PR.755.01 PR.760.01	-	- - IN.750.xx - IN.755.01 -
8.Merenje, analize i poboljšanja -Proces interne provere -Proces za monitoring i merenje proizvoda -Proces upravljanja neusaglašenim proizvodom -Proces analize podataka -Poboljšanja -Proces preduzimanja korektivnih i preventivnih mera	- 250 250 250 250 210 250 -	8.1 8.2.2 8.2.4 8.3 8.4 8.5, 8.5.1 8.5.2, 8.5.3 -	A C C C C C - -	- PR.822.01 PR.824.01 PR.830.01 PR.840.01 PR.540.01 (*) PR.852.01 / PR.540.01 (*)	-	- - IN.824.xx - - - - -

Slika 72.— Specifikacija procesa, zahteva standarda i dokumenata . [56]

Mape procesa. — Predstavljaju konfiguracije procesa sa redosledom vršenja, vezom sa drugim procesima i međusobnim delovanjem. Pri definisanju mapa procesa prvo se identifikuju i međusobno povežu poslovni procesi za realizaciju proizvoda, zatim se identifikuju i povezuju ostale vrste procesa koje služe za menadžment, podršku i poboljšanja.

Procesi se aktiviraju po sledećem redosledu:

1. Proces relacija sa korisnikom u kome se sklapa ugovor ili potvrđuje narudžbina;
2. Proces projektovanja i razvoja (u slučaju ako se zahteva izrada novog proizvoda ili modifikacija postojećeg);
3. Proces nabavke sirovina, komponenti, (proizvoda i/ili usluga) koje se ugrađuju u finalni proizvod ili uslugu ili se direktno prodaju;
4. Proces proizvodnje ili realizacije usluge;
5. Proces isporuke proizvoda ili usluge, kao deo procesa realcija sa korisnikom. [57]

□□□□□

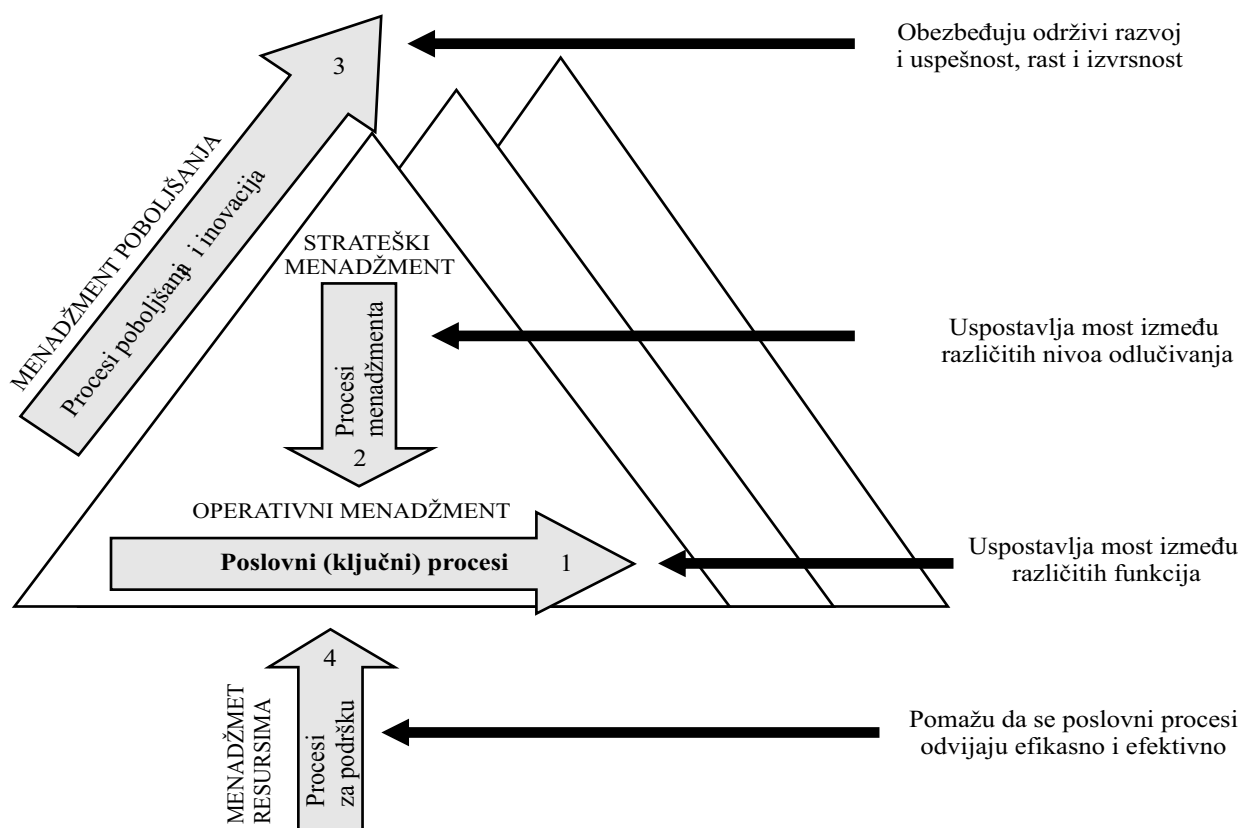
Svaka organizacija ima četiri vrste glavnih procesa :

— Procese menadžmenta (ovi procesi su vertikalni i uspostavljaju mostove između različitih nivoa organizacije);

— Poslovne procese (radne procese realizacije proizvoda; ovi procesi su horizontalni i uspostavljaju mostove između različitih funkcija u organizaciji);

— Procese poboljšanja i inovacija (aktivnosti poboljšanje postojećih ili kreiranje novih procesa i proizvoda);

— Procese za podršku (pomažu da se poslovni procesi odvijaju efektivno i efikasno i da pri tom ne ugrožavaju životnu i radnu sredinu).



Slika 73.— Glavni procesi u organizaciji: 1. Poslovni procesi (ključni); 2. Procеси menadžmenta; 3. Procеси poboljšanja i inovacija; 4. Procеси za podršku. [58]

8.1.4. Transformacija funkcionalne u procesno orijentisanu organizaciju (reinžinjerin)

Tradicionalni način funkcionalnog organizovanja poslovnog sistema ne predstavlja pogodnu podlogu za primenu procesnog pristupa. Kod takvog načina organizovanja, granice između organizacionih celina su veoma izražene, tako da se delovi organizacije posmatraju izolovano. Ovakvo stanje često dovodi do razvoja „mi protiv njih” mentaliteta, kao i do pojave konkurencije među organizacionim celinama. Posledica navedenih pojava može biti situacija u kojoj procesi nisu jasno vidljivi (posebno oni koji se odvijaju kroz nekoliko organizacionih celina).

Zbog toga je neophodno uspostaviti organizacionu strukturu koja je orijentisana na procese. Potrebno je omogućiti da ključni procesi u preduzeću funkcionišu najefikasnije moguće, stvarajući vrednosti svim zainteresovanim stranama (i internim i eksternim korisnicima).

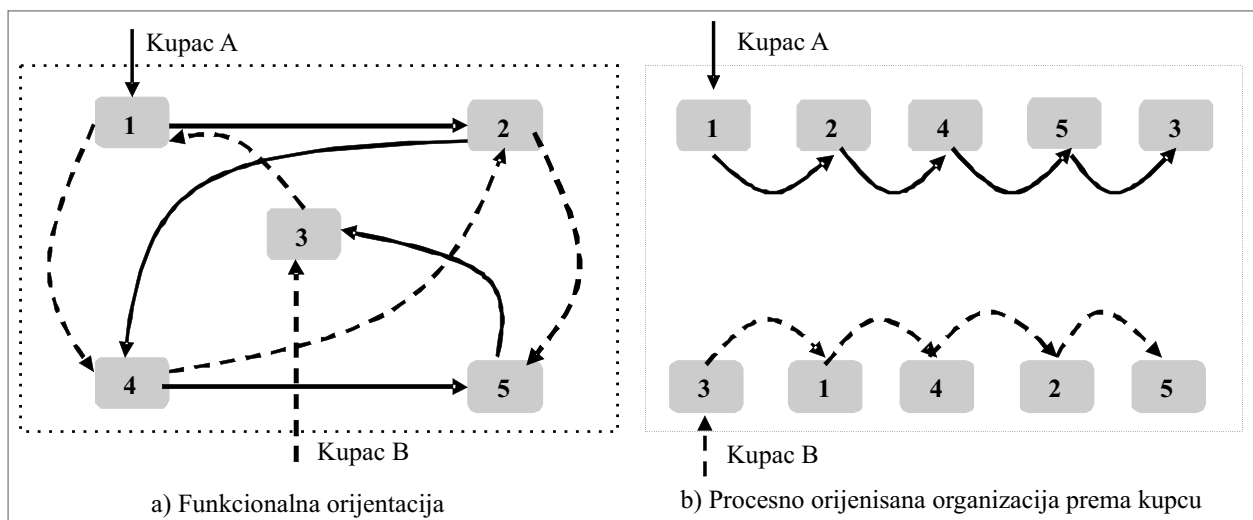
Potrebno je definisati ravnotežu između procesa i funkcionalne organizacije. Neophodno je uvesti nove uloge, kao što su vlasnik procesa i rukovodilac procesa, kako bi procesi dobili pažnju i važnost koju zaslužuju. Rukovodilac procesa je neko sa širokim poznavanjem materije, odgovoran za rezultate procesa. Njegov zadatak je da obezbedi neophodnu saradnju između pojedinih funkcija u preduzeću kako procesi ne bi trpeli. Ovakav način organizovanja omogućava razumevanje svih snaga koje donosi procesni pristup, kao i integrisanje tih snaga u strategiju kompanije. Superiorno funkcionisanje procesa može odrediti budućnost organizacije. Obezbeđivanjem novih korisnika i tržišta, uspostavljanjem novih profitnih centara, stvaraju se organizacije koje mogu da obezbede potpunija rešenja kroz kontrolu više karika u lancu vrednosti

Kao najveća vrednost prelaska sa klasične funkcionalne organizacione strukture na procesno orijentisanu organizaciju, jeste odbacivanje „nasleđa”, tradicije, krutih formi hijerarhije.

Procesi stvaraju vrednost a ne funkcije, kako za organizaciju tako i za korisnike. Kreiranje procesne organizacije predstavlja način da se premoste problemi koordinacije između funkcjskih jedinica. Time se poboljšava kvalitet poslovanja (smanjenjem vremena obrade, povećanjem kvaliteta proizvoda i usluga, redukcijom redundantnih zadataka). Procesna orijentacija organizacije podrazumeva promene u strukturi organizacije, fokusu (ciljevima) organizacije, promene sistema merenja uspešnosti, zadire u vlasničke i odnose sa korisnicima.

Procesni pristup danas podrazumeva kreiranje ili procesno orijentisane organizacije ili procesne organizacije.

- *Procesno orijentisana organizacije* je organizaciona forma koja je danas primenljiva u svakoj organizaciji.
- *Procesna organizacija* kao potpuna eliminacija vertikalne strukture, zasada je teže ostvarljiva (ređe ostvarena u praksi). [59]



Slika 74. — Razlike između funkcionalno i procesno orijentisane organizacije:
a) Funkcionalna orijentacija organizacije; b) Procesno orijentisana organizacija prema kupcu [60].

Transformacija organizacije predstavlja dramatičnu aktivnost za samu organizaciju. Ona predstavlja rastavljanje funkcionalno orijentisane organizacije i njeno ponovno sastavljanje ali prema procesnim principima. Transformacija vrši fundamentalne promene načina upravljanja i delovanja same organizacije. Vertikalni pristup organizovanju (a time i poslovanju) zamenjuje se horizontalnim organizacionom pristupom organizovanja, sistemom međufunkcionalnih procesa koji presecaju dotadašnju (jedinu) vertikalnu sektorsku organizaciju. Transformacija funkcionalne u procesnu organizaciju ne znači ukidanje funkcionalne organizacije, već njome funkcionalna organizacija dobija svoj puni smisao. [61].

Postoji više metodologija za sprovođenje organizacione transformacije funkcionalne organizacije u procesnu.

Tipične metode transformacije (*John Kotter* -u) su:

- Reinžinjering (*Reengineering*);
- Restrukturiranje (*Restructuring*);
- Programie kvaliteta (*Quality programs*);
- Merdžeri i akvizicije (*Mergers and Acquisitias*);
- Promene kulture (*Cultural Change*).

Navedene metode se primenjuju za izvršenje određenih transformacija, ali se najčešće kombinuju. Kako je transformacija proces radikalne promene, metoda **reinžinjeringa** je najbliža njenom značenju (reinžinjering predstavlja proces radikalne promene usmeren na preispitivanje svakog procesa u organizaciji).

Reinženjering procesa. — Reinžinjering je: “*Fundamentalna promena načina razmišljanja, radikalan redizajn poslovnih procesa, za postizanje dramatičnih unapređenja po kritički savremeno izmerenim performansama kao što su kvalitet, troškovi, uslužnost i brzina.*” [62]. Reinženjering se bavi inovacijom i redizajniranjem organizacije, a naročito njenih poslovnih procesa. Srž reinženjeringa je u diskontinuitetu mišljenja koje omogućava identifikaciju i napuštanje utvrđenih pravila i nekih osnovnih pretpostavki iz postojećeg načina poslovanja.

Ključne reči: fundamentalno, radikalno, dramatično, procesi (a), b), c), d)).

a) Reinženjering ne daje nove zadatke, on preuzima postojeće ali traži poboljšanje. Osnovni zadatak je odrediti “*šta da radimo, a potom kako da to uradimo, što efikasnije*”. Pri tome treba ignorisati ono što jeste, a koncentrisati se na ono što treba da bude!

b) Reinženjering nije unapređenje, povećanje ili modifikacija delatnosti - reinženjering je ponovno pronalaženje delatnosti. Radikalan redizajn znači, ne obraćati pažnju na sve postojeće strukture i procedure, već pronalaženje kompletno novih načina za izvršenje poslova!

c) Reinženjering se ne odnosi na marginalna unapređenja performansi kompanija (koja se kreću u rasponu 10% - 15%). On se odnosi na dramatična unapređenja!

d) Pojam proces je najvažnija u definiciji reinženjeringa. Većina zaposlenih nisu “procesno orijentisani”; oni su fokusirani na zadatak, na posao, na ljude, na organizacionu strukturu, ali ne na proces.” Svaki individualni zadatak u procesu je važan, ali nijedan od njih nije ni najmanje značajan za kupca, ako se celi proces ne realizuje - ako se proizvod koji je rezultat procesa, ne isporuči kupcu.

Rezultati primene reinžinjeringa	
Unapređenje kvaliteta za.....	84%
Brža izrada proizvoda za.....	75%
Unapređenje komunikacija.....	61%
Troškovi razvoja smanjeni za.....	54%
Povećanje profita.....	35%

Slika 75. — Rezultati primene reinžinjeringa (modifikovano od strane autora).

61- Tomislav Hernaus, (2006), **Transformacija klasične organizacije u organizaciju orijentisanu na poslovne procese**, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb.

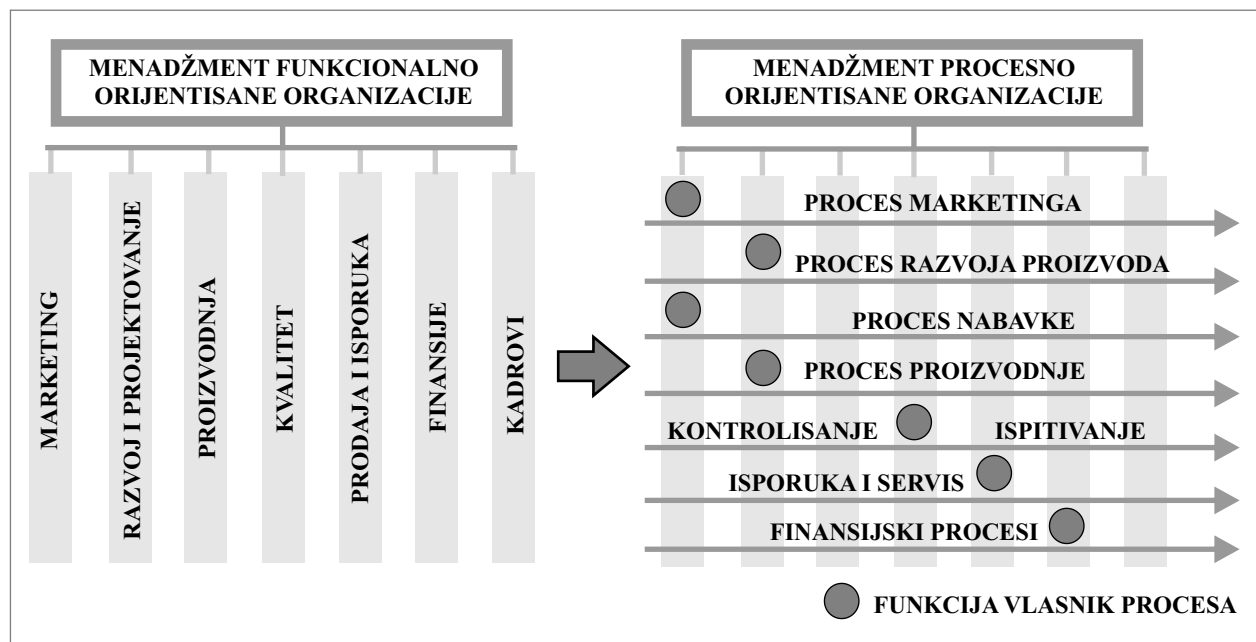
62- M.Hammer, J.Champy.

Reinženjering znači početi iz početka, menjati skoro sve u vezi same organizacije, zato što su svi aspekti na koje se utiče (reinžinjerinom) povezani. Kompanije ne redizajniraju svoju prodaju ili proizvodno odeljenje, već one redizajniraju poslovne procese (koje zaposleni u tim odeljenjima obavljaju). Problemi u implementaciji reinžinjeriniga nastaju zbog nepoznavanja procesa u poslovanju. Za reinženjering ne postoje pisana pravila nego se on provodi na temelju iskustava drugih preduzeća (ali je potrebno pronaći vlastita rešenja za promjenu trenutnog stanja). Iskustva drugih se uzimaju samo kao primjer. Reinženjering se najčešće vezuje samo za skokovito poboljšanje performansi, kao njegove suštine.

Ne sme se zaboraviti da je reinžinjerung jedan od strateških alata, koji razvija procese i sposobnosti kompanije da ostvari konkurentsku prednost na tržištu. [63]

Tipične karakteristike procesno (savremeno) orijentisane organizacije:

- **Odsutnost principa tekuće trake**, (jedan osposobljeni izvršilac može nadoknaditi više specijalista);
- **Radnici preuzimaju odluke i odgovornost na sebe**, (radnici su osposobljeni za izvršavanje zadataka i odlučivanje, odgovornosti na dole, što donosi manje zastoja, niže troškove);
- **Redosledom koraka u procesu dobija se “normalan nered”** (osposobljen radnički tim može da izvrši zadatak onako kako mu se čini primereno, te dolazi do manje zastoja);
- **Procesi u više varijanti**, (procesno orijentisana organizacija ima više unapred opredeljenih procesa);
- **Rad se obavlja tamo gde to ima najviše smisla** (mnoge aktivnosti se rade “uslužno” na strani, *outsorting*);
- **Predmet transformacije su procesi, a ne organizacija** (preduzeća ne preuređuju svoja prodajna ili proizvodna odeljenja, već rad koji obavljaju ljudi u tim preduzećima). [64]



Slika 76. — Tranzicija funkcionalne u procesnu organizaciju
(modifikovano od strane autora)

63- Milenko Heleta, Dragan Cvetković, (2009.), *Osnove inženjerstva i savremene metode u inženjerstvu*, Univerzitet Singidunum, Beograd.

64- Zoran Milić, (2008), *Organizacija i logistika poslovanja*, Visoka strukovna škola za preduzetništvo, Beograd.

KATEGORIJE	FUNKCIONALNA ORGANIZACIONA STRUKTURA	PROCESNA ORGANIZACIONA STRUKTURA
Organizacioni fokus:		
- Glavni fokus	- poslovne funkcije	- poslovni procesi
- Usklađenost sa organizacijskim ciljevima i misijom	- nerazumevanje misije i ciljeva organizacije	- fokus na organizacijsku misiju i ciljeve
- Proizvod	- jednostavan, standardizovan proizvod	- fleksibilni proizvod prilagodljiv potrošaču
- Fokus zaposlenih	- zaposleni funkcijski orijentisani prema zadovoljenju nadređenih	- zaposleni procesno orijentisani prema zadovoljavanju potrošača
Strukturni elementi:		
- Osnovne organizacijske jedinice	- funkcije	- procesni timovi
- Razni zadaci i poslovi	- radni zadaci i poslovi su usko definisani	- radni zadaci i poslovi su širokog opsega i fleksibilni
- Stil upravljanja	- nadzor (centralizacija)	- mentorstvo (decentralizacija)
- Ključna osoba	- direktor sektora	- vlasnik poslovnog procesa
- Visina organizacije	- visoka (hijerarhijska)	- plitka
- Tip striktore	- birokratska	- organska
Operativni procesi:		
- Radni tokovi	- isprekidani	- pojednostavljeni-povezani
- Tehnologija-ključna osoba	- specifična	- fleksibilna
- Utvrđivanje odgovornosti	- subjekt greške	- uzrok pogreške
- Svrha kontrole	- ispravljanje grešaka	- smanjenje varijacije
- Merenje uspešnosti	- rezultati	- rezultati i procesi
- Sprovođenje kontrole	- post-kontrola (pojavom problema)	- preventivna kontrola
- Raspodela resursa	- konkurentska	- zajednički resursi
Ljudi:		
- Veštine zaposlenih	- individualna i funkcijska spec.	- integracija veština (široke kompetencije)
- Sastav nagrađivanja	- na temelju funkcionalnog doprinosa	- na temelju organizacionog doprinosa
- Fleksibilnost	- nema fleksibilnosti	- fleksibilnost prilikom promena
- Način ophođenja sa ljudima	- upravljanje ljudima	- razvijanje ljudi
- Odgovornosti	- uska	- široka
Komunikacija:		
- Smer	- vertikalna	- horizontalna
- Protočnost	- prepreke između sektora	- organizacija bez granica
- Najčešći oblik komunikacije	- nadređeni-podređeni	- dobavljač-kupac
- Koordinacija između funkcija	- funkcije ne sarađuju	- među funkcijska saradnja
- Brzina	- spori protok informacija	- brz protok informacija
- Razumevanje posla	- razumevanje posla samo svoje funk.	- razumevanje povezanosti sa funkcij.
- Distribucija informacija	- informacije se ne dele između funk.	- informacije se rutinski dele funkcijom
Kultura		
- Promene	- održavanje statusa quo	- sklonost promenama
- Stil razmišljanja	- kratkoročno razmišljanje	- dugoročno razmišljanje
- Vrsta kulture	- individualna kultura	- timski rad

Slika 77. — Sličnosti i razlike funkcionalno i procesno orijentisane organizacione strukture [65], (modifikovano od strane autora).

65- Tomislav Hernaus, (2006), **Transformacija klasične organizacije u organizaciju orijentisanu na poslovne procese**, Sveučilište u Zagrebu Ekonomski fakultet, Zagreb.

8.2.1. Oblici organizacione strukture organizacija za proizvodnju ambalaže grafičke industrije (organizaciona arhitektura)

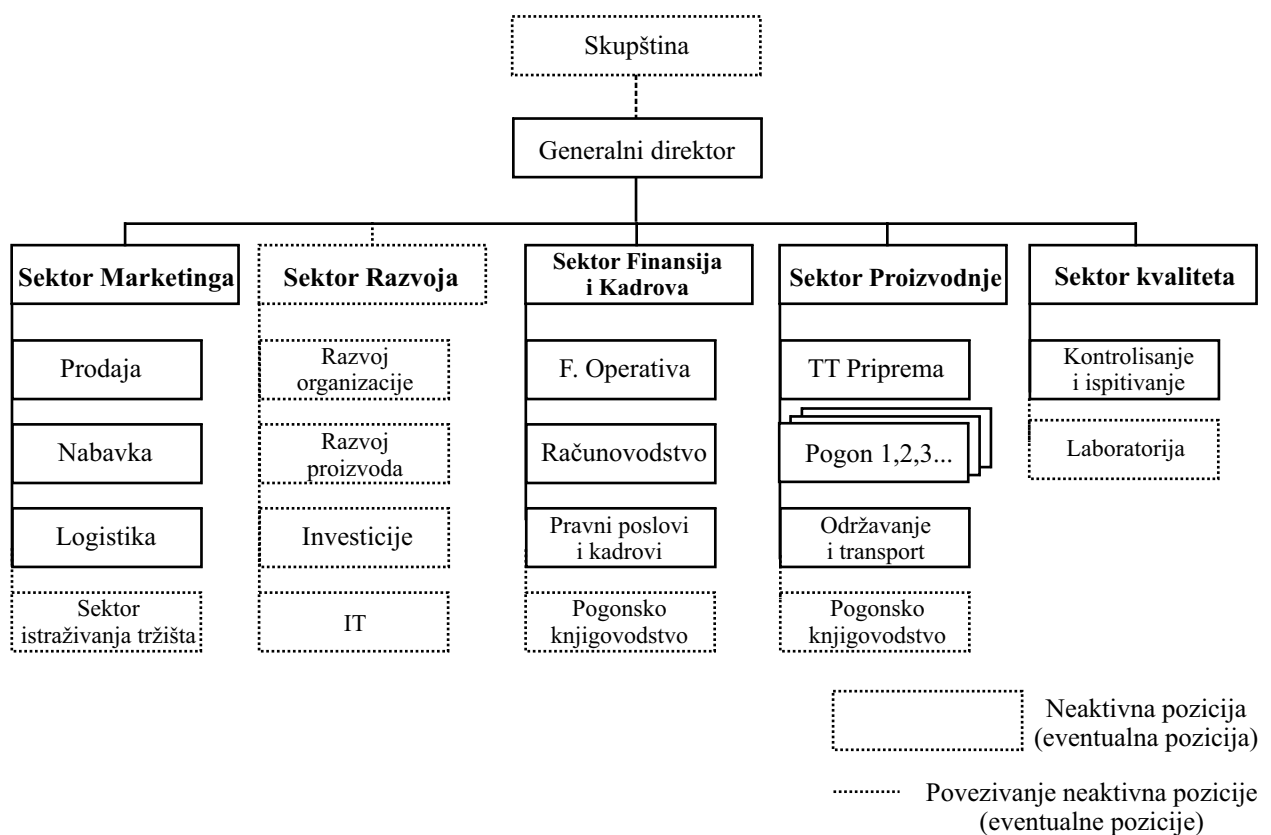
U zavisnosti od vrste proizvoda, nivoa modernizacije ili obima poslovanja, izdvajamo tri najčeća modela organizacija koje se bave proizvodnjom ambalažnih oblika grafičke industrije, na našim prostorima.

1) Model vertikalne organizacione strukture, funkcionalnog oblika.

Najzastupljeniji konvencionalan način organizovanja poslovanja u našem okruženju.

Može biti jednostavnog ili razvijenog tipa. Zastupljen je kod manjih i srednjih preduzeća za izradu papirnih, PVC ili ukrasnih kesa, i razne papirne galanterije i ukrasnih kutija. Ovakve organizacije izrađuju ručne i serijske tiraže.

Kod ovakvih organizacija često nije prisutna funkcija razvoja ili je nedovoljno razvijena. Funkciju marketinga mogu obavljati delimično i razne agencije kao i kontrolu kvaliteta proizvoda (korišćenje usluga tuđih laboratorija).



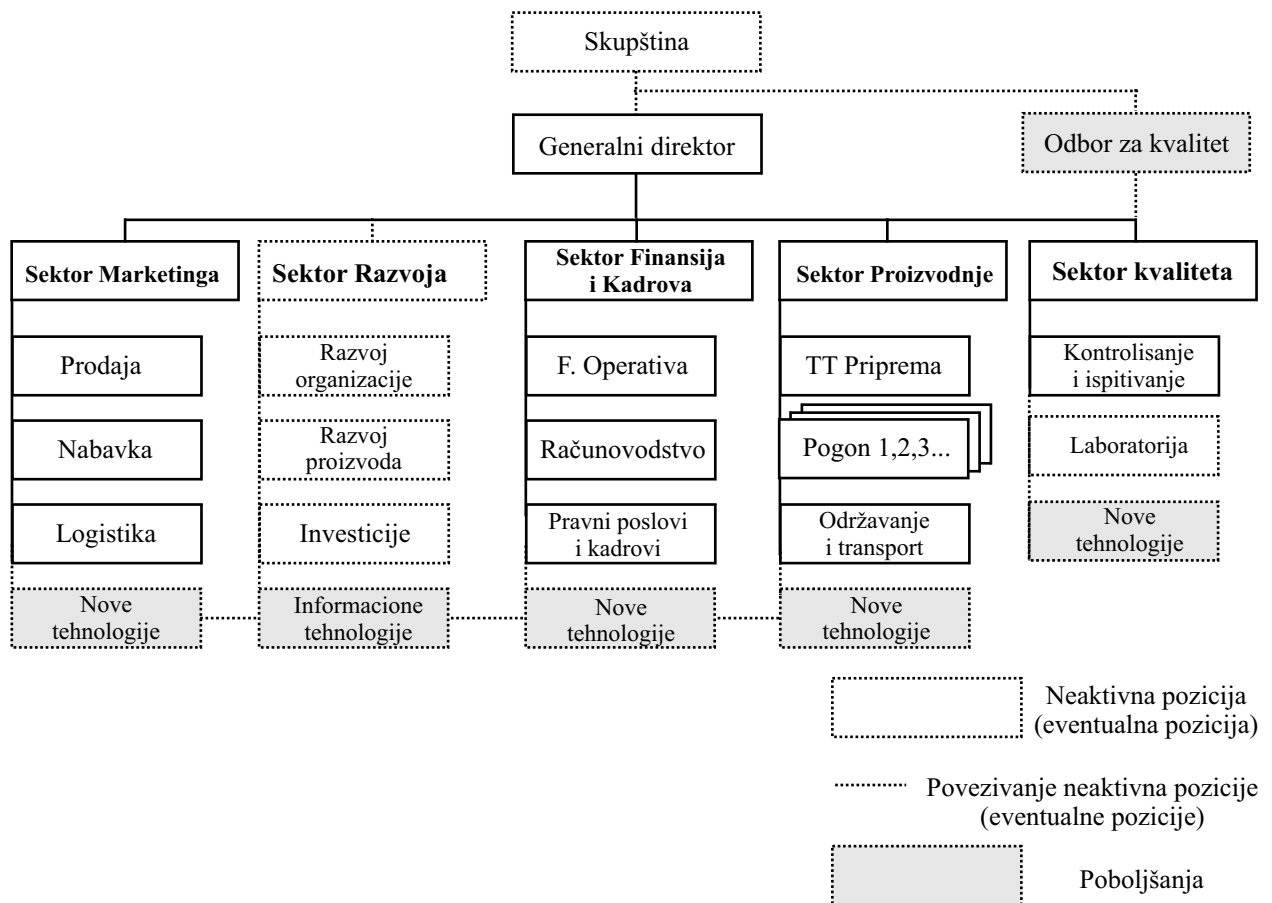
Slika 79.— Opšti prikaz modela vertikalne organizacione strukture, funkcionalnog oblika, organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije. [67] .

2) Model poboljšane organizacione strukture

Poboljšanja i inovacije mogu da se primene na proizvode, procese i njihove organizacione strukture, menadžment sisteme, ljudske aspekte i kulturu. Razni oblici poboljšanja se primenjuju i na radnu sredinu i tehnologiju ili veze sa odgovarajućim zainteresovanim stranama (kupcima ili dobavljačima).

Kako bi efektivno i efikasno uradili poboljšanja ili inovaciju naših organizacija za izradu ambalaže grafičke industrije, neophodno je uraditi analizu raznih aspekata kao i primenu usvojenog znanja. Najčešća poboljšanja kod naših organizacija su uvođenje novih informacionih tehnologija, ili obezbeđivanje raznih tehnoloških rešenja (nabavka mašina, uređaja, aparata) ili vršenje određenih merenja. Obzirom da su novi tehnološki resursi izrađeni po adekvatnim standardima, njihovom primenom poboljšava se i kvalitet proizvoda/usluga. Ovakva poboljšanja su zastupljena uglavnom kod organizacija srednje veličine.

Ređe su zastupljena rešenja uvođenja kontrole kvaliteta koja se ne svodi samo na konstatovanje neusaglašenosti tj. aktivnosti poboljšanja koja obuhvataju kontinualna operativna poboljšanja u malim koracima na radnom mestu omogućena strateškim poboljšanjima na nivou cele organizaciji.



Slika 80.— Opšti prikaz modela, funkcionalnog oblika sa odeređenim poboljšanjima, kod organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije. [68] (modifikovano od strane autora)

3) Model procesno orijentisane organizacione strukture

Dinamika savremenog poslovanja, pred poslovne sisteme postavlja zahtev da napuste tradicionalne, funkcionalne forme organizacione strukture i pređu na procesnu organizaciju. Te promene započinju od transformacije vertikalnih u horizontalne organizacione strukture, a završavaju se prelaskom na procesno orijentisanu organizaciju, formiranu oko ključnih procesa.

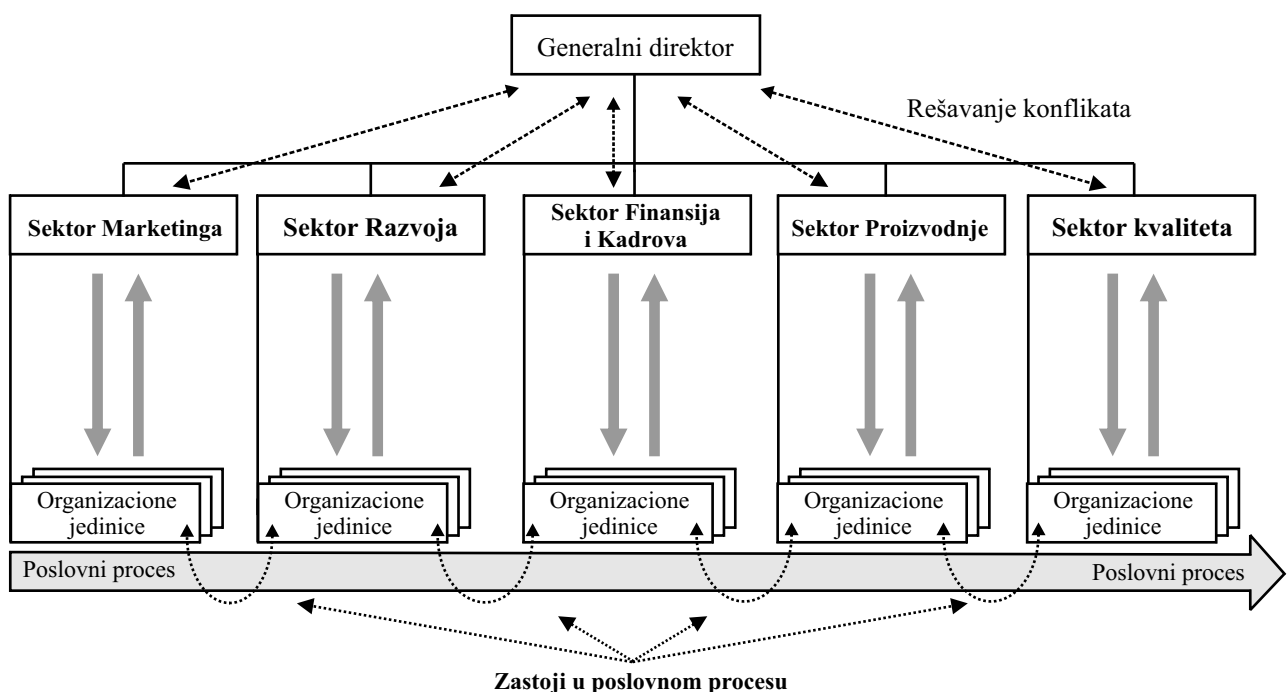
Procesna orijentacija organizacije podrazumeva promene u strukturi organizacije, fokusu (ciljevima) organizacije, promene sistema merenja uspešnosti, zadire u vlasničke i odnose sa korisnicima. Procesni pristup danas podrazumeva kreiranje ili procesno orijentisane organizacije ili procesne organizacije.

Procesno orijentisana organizacija je organizaciona forma koja je danas sasvim primenljiva.

Za razliku od nje, potpuna eliminacija vertikalne strukture, koju predlaže procesna organizacija, zasada nije realna. Najveća vrednost prelaska sa klasične organizacione strukture na procesno orijentisanu organizaciju je odbacivanje krutih formi hijerarhije i prelazak na stanovište da su procesi, a ne funkcije, ti koji stvaraju vrednost organizaciji i za korisnicima.

“Kupac postaje ključna tačka umesto nadređenog (šefa, direktora) na nivou cele organizacije”.

[69]



Slika 81. — Opšti prikaz modela, procesno orijentisane organizacije kao preporuke za transformaciju svim organizacijama za proizvodnju ambalaže grafičke industrije. [70].

8.2.2. Zahtevi standarda ISO 9001 (tačke i zahtevi standarda)

(1.) PREDMET I PODRUČJE PRIMENE

(1.1) Opšte odredbe

Ovaj međunarodni standard specificira zahteve za sistem menadžmenta kvalitetom kada organizacija:

a) treba da pokaže svoju sposobnost da dosledno obezbeđuje proizvod koji ispunjava zahteve korisnika i odgovarajućih zakona i propisa;

b) ima za cilj da poveća zadovoljenje korisnika efektivnom primenom sistema, uključujući procese stalnog poboljšavanja sistema, kao i dokazivanje usaglašenosti sa zahtevima korisnika i odgovarajućih zakona i propisa.

(1.2) Primena

Svi zahtevi ovog međunarodnog standarda su opšti i predviđeno je da budu primenljivi za sve organizacije, bez obzira na njihov tip, veličinu i proizvode koje isporučuju. Kada se bilo koji zahtevi ovog međunarodnog standarda ne mogu primeniti, zbog prirode organizacije i njenog proizvoda, može se razmotriti njihovo izostavljanje. Ako su izostavljanja učinjena, izjave o usaglašenosti sa ovim međunarodnim standardom nemogu se prihvatiti, osim ako su ta izostavljanja u okviru zahteva iz tačke 7 i ako ne utiču na sposobnost organizacije ili na njenu odgovornost da obezbeđuje proizvod koji ispunjava zahteve korisnika i odgovarajućih zakona i propisa.

(2.) NORMATIVNE REFERENCE

Sledeći referentni dokumenti neophodni su za primenu ovog dokumenta. Kada se navode datirane reference, primenjuje se isključivo citirano izdanje. Kada se navode nedatirane reference, primenjuje se najnovije izdanje referentnog dokumenta (uključujući i njegove izmene).

ISO 9000:2005, Quality management systems - Fundamentals and vocabulary.

(3.) TERMINI I DEFINICIJE

Za potrebe ovog dokumenta primenjuju se termini i definicije dati u standardu ISO 9000. Kroz ceo tekst ovog međunarodnog standarda, gde god se pojavljuje "proizvod", on može značiti i "usluga".

(4.) MENADŽMENT SISTEM KVALITETA

(4.1) Opšti zahtevi za uspostavljanje, dokumentovanje, primenu, održavanje i poboljšavanje QMS-a:

- Utvrditi mapu procesa;
- Utvrditi kriterijume za efektivno upravljanje procesima;
- Obezbediti resorse i informacije za podršku procesima;
- Vršiti merenje, analiziranje i poboljšavanje procesa i rezultata
- Obezbediti upravljanje procesima iz "autsorsa".

(4.2) Zahtevi koji se odnose na dokumentaciju:

- 4.2.1 Opšte odredbe u vezi strukture dokumenata;
- 4.2.2 Poslovnik o kvalitetu;
- 4.2.3 Upravljanje dokumentima;
- 4.2.4 Upravljanje zapisima;

(5.) ODGOVORNOST RUKOVODSTVA

(5.1) Obaveze i delovanje rukovodstva za razvoj QMS.

(5.2) Usredsređenost na korisnika za ispunjenje zahteva i zadovoljstvo korisnika.

(5.3) Politika kvaliteta. [71]

(5.4) Planiranje:

- 5.4.1 Ciljevi kvaliteta;
- 5.4.2 Planiranje QMS.

(5.5) Odgovornosti, ovlašćenja i komunikacije:

- 5.5.1 Odgovornosti i ovlašćenja;
- 5.5.2 Predstavnik rukovodstva;
- 5.5.3 Interne komunikacije.

(5.6) Preispitivanje od strane rukovodstva:

- 5.6.1 Opšte odredbe;
- 5.6.2 Ulazni elementi preispitivanja;
- 5.6.3 Izlazni elementi preispitivanja.

(6.) MENADŽMENT RESURSIMA

(6.1) Obezbeđivanje resursa za primenu QMS, i ispunjenje zahteva i povećanje zadovoljstva korisnika.

(6.2) Ljudski resursi:

- 6.2.1 Opšte odredbe o obrazovanju, obuci, znanju i iskustvu;
- 6.2.2 Kompetentnost, obuka i svest.

(6.3) Infrastruktura potrebna za postizanje usaglašenosti sa zahtevima proizvoda.

(6.4) Radna sredina – uslovi pod kojima se obavlja rad.

(7.) REALIZACIJA PROIZVODA

(7.1) Planiranje i razvoj procesa potrebnih za realizaciju proizvoda.

Ciljevi kvaliteta i zahtevi za proizvod:

- *Procesi*,
- Verifikacije,
- Zapisi,
- Plan kvaliteta.

(7.2) Procesi koji se odnose na korisnike:

- 7.2.1 Utvrđivanje zahteva koji se odnose na proizvod;
- 7.2.2 Preispitivanje zahteva koji se odnose na proizvod;
- 7.2.3 Komunikacije sa korisnicima.

(7.3) Projektovanje i razvoj:

- 7.3.1 Planiranje projektovanja i razvoja;
- 7.3.2 Ulazni elementi projektovanja i razvoja;
- 7.3.3 Izlazni elementi projektovanja i razvoja;
- 7.3.4 Preispitivanje projektovanja i razvoja;
- 7.3.5 Verifikacija projektovanja i razvoja;
- 7.3.6 Validacija projektovanja i razvoja;
- 7.3.7 Upravljanje izmenama projektovanja i razvoja.

(7.4) Nabavka

7.4.1 Proces nabavke:

– Izbor i vrednovanje isporučioaca;

7.4.2 Informacije o nabavci - opis proizvoda koji se nabavlja i drugi zahtevi za proces, opremu, QMS;

7.4.3 Verifikacija proizvoda koji se nabavlja;

(7.5) Proizvodnja i vršenje usluge:

- 7.5.1 Upravljanje procesom proizvodnje i vršenja usluge;
- 7.5.2 Validacija procesa proizvodnje vršenja usluge;
- 7.5.3 Identifikacija i sledljivost proizvoda;
- 7.5.4 Postupanje sa imovinom korisnika;
- 7.5.5 Rukovanje, pakovanje, skladištenje i zaštita proizvoda.

(7.6) Upravljanje opremom za praćenje i merenje.

(8.) MERENJA, ANALIZE I POBOLJŠAVANJA

(8.1) Opšte odredbe:

- Merenje usaglašenosti proizvoda i QMS-a;
- Stalno poboljšavanje efektivnosti QMS-a;
- Primena SPC.

(8.2) Praćenje i merenje:

- 8.2.1 Zadovoljstvo korisnika;
- 8.2.2 Interna provera QMS;
- 8.2.3 Praćenje i merenje performansi procesa;
- 8.2.4 Praćenje i merenje karakteristika proizvoda;

(8.3) Upravljanje neusaglašenim proizvodom.

(8.4) Analiza podataka za pokazivanje efektivnosti QMS.

(8.5) Poboljšavanje:

- 8.5.1 Kontinualno poboljšavanje efektivnosti QMS;
- 8.5.2 Korektivne mere;
- 8.5.3 Preventivne mere. [72]

□□□□□

“ISO 9001 pripremio je Tehnički komitet ISO/TC 176, Menadžment kvalitetom i obezbeđenje kvaliteta, Potkomitet SC 2, Sistemi kvaliteta.” [73]

Navedeni međunarodni standard podstiče usvajanje *procesnog pristupa* kada se razvija, primenjuje i poboljšava efektivnost sistema menadžmenta kvalitetom, radi povećanja zadovoljenja korisnika i spunjavanjem njegovih zahteva. Da bi organizacije efektivno funkcionisale, moraju da utvrde i da obavljaju menadžment brojnim povezanim aktivnostima.

Procesom možemo smatrati aktivnost ili grupe aktivnosti, koje koriste resurse i imaju menadžment za realizaciju transformacije ulaznih elemenata u izlazne.

Procesnim pristupom smatramo primenu sistema procesa unutar organizacije, zajedno sa identifikacijom i međusobnim delovanjem tih procesa (kao i menadžmentom njima da bi se postigli željeni rezultati).

Prednost procesnog pristupa je stalno upravljanje, koje se obezbeđuje pomoću veze između pojedinačnih procesa u sistemu procesa, kao i pomoću njihove kombinacije i međusobnog delovanja.

Iako ISO 9001 ne obuhvata zahteve koji su specifični za ostale sistememe menadžmenta on omogućava organizaciji da poveže ili integriše svoje sisteme menadžmenta kvalitetom sa zahtevima sistema menadžmenta koji su sa njima povezani. Postoji mogućnost da organizacije prilagode svoje postojeće sisteme menadžmenta da bi uspostavile sisteme menadžmenta kvalitetom koji ispunjava zahteve ovog međunarodnog standarda. [74]

72- Milenko Heleta (2012.), **Projektovanje menadžment sistema kvaliteta**, Univerzitet Singidunum, Beograd.

73- Rad na pripremanju međunarodnih standarda odvija se u ISO tehničkim komitetima.

74- INSTITUT ZA STANDARDIZACIJU SRBIJE (referentna oznaka SRPS ISO 9001:2008 (sr, en)).

8.2.3. Upravljanje dokumentima

Dokumentima koje zahteva sistem menadžmenta kvalitetom mora se upravljati. Mora se uspostaviti dokumentovana procedura kojom se definiše upravljanje.

Upravljanje zapisima

Zapisi su poseban tip dokumenata i njima se mora upravljati po zahtevima datim u 4.2.4.

Zapisima koji su ustanovljeni da bi se obezbedio dokaz o usaglašenosti sa zahtevima i efektivnom funkcionisanju sistema menadžmenta kvalitetom mora se upravljati.

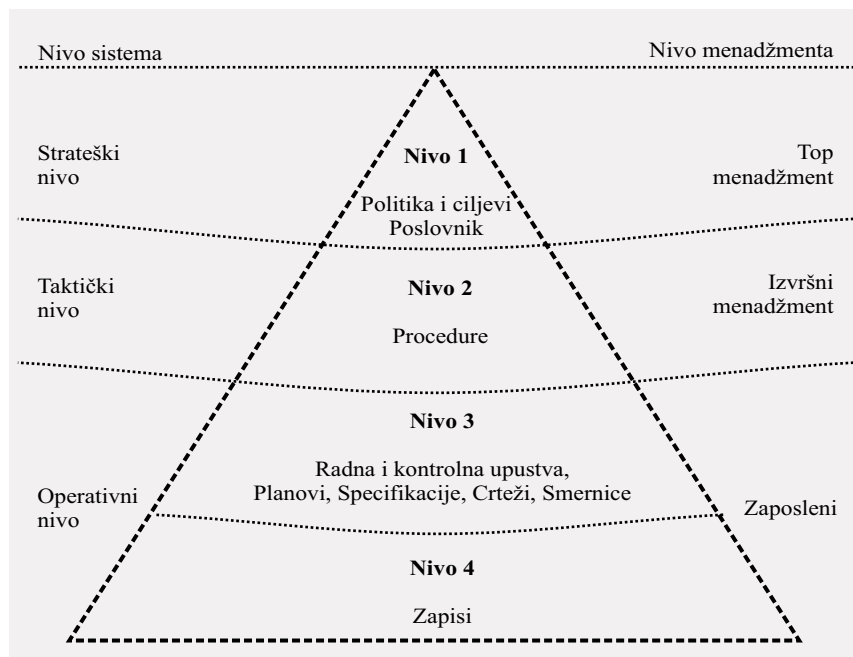
Organizacija mora da uspostavi dokumentovanu proceduru kojom se definiše upravljanje potrebno za identifikaciju, skladištenje, zaštitu, pretraživanje, vreme čuvanja i odbacivanje zapisa. Zapisi moraju biti čitki, laki za identifikovanje i pretraživanje. [75]

Oblici dokumenata QMS

U QMS se koriste sledeći tipovi dokumenata:

- Poslovnik o kvalitetu - dokument koji daju potpune informacije o QMS organizacije u celini, interno i eksterno;
- Procedure - dokumenti koji sadže informacije o tome kako se dosledno obavljaju aktivnosti u okviru procesa;
- Uputstva - dokumenti koji sadže informacije o tome kako se metodološki obavljaju operacije ili zadaci u okviru aktivnosti;
- Planovi kvaliteta - dokumenti koji opisuju kako se sistem kvaliteta primenjuje za specifičan proizvod, projekat ili ugovor;
- Specifikacije - dokumenti koji sadrže zahteve;
- Smernice - dokumenti koji sadrže preporuke ili sugestije;
- Crteži - dokumenti koji sadrže informacije o tome kako izgleda proizvod;
- Zapisi - dokumenti koji daju objektivne dokaze o izvršenim aktivnostima ili ostvarenim rezultatima. [76]

Na slici 82. prikazana je hijerarhija i mesto dokumentacije QMS u odnosu na organizacione i nivoe menadžmenta



Slika 82.— Hijerarhija dokumentacije QMS. [77]

75- INSTITUT ZA STANDARDIZACIJU SRBIJE (referentna oznaka SRPS ISO 9001:2008 (sr. en.)).

76, 77- Milenko Heleta (2012.), **Projektovanje menadžment sistema kvaliteta**, Univerzitet Singidunum, Beograd.

8.2.4. Osnovni principi menadžmenta kvaliteta

Prateći Demingov koncept, komitet ISO/TC 176 daje osam osnovnih principa menadžmenta kvaliteta (u izdanju standarda ISO 9000:2000 – Osnove i rečnik). Navedenih osam principa u konciznom obliku daju osnove “standardne” teorije. Kroz adekvatne definicije menadžmenta kvalitetom preciznije se obrazlažu i objašnjavaju dati standardi.

Osnovni principi menadžmenta kvalitetom:

Princip 1: Orijentacija na korisnika,

- organizacije zavise od svojih korisnika i, prema tome, one treba da razumeju aktuelne i buduće potrebe korisnika, treba da ispune zahteve korisnika i da nastoje da pruže i više nego što korisnici očekuju;

Princip 2: Liderstvo,

- lideri uspostavljaju jedinstvo ciljeva i vođenja organizacije. Oni treba da stvaraju i održavaju interno okruženje u kojem osoblje može u potpunosti da učestvuje u ostvarivanju ciljeva organizacije;

Princip 3: Uključivanje ljudi,

- ljudi na svim nivoima predstavljaju suštinski deo jedne organizacije i njihovim punim uključivanjem omogućava se da se iskoriste njihove sposobnosti za ostvarivanje koristi za organizaciju;

Princip 4: Procesni pristup,

- željeni rezultat se može efikasnije ostvarivati ako se menadžment odgovarajućim aktivnostima i resursima ostvaruje kroz proces; identifikovanje, razumevanje i menadžment međusobno povezanih procesa kao sistem, doprinose efektivnosti i efikasnosti organizacije u ostvarivanju njenih ciljeva;

Princip 6: Kontinualna poboljšavanja,

- permanentna poboljšavanja ukupnih performansi organizacije treba da predstavljaju njen stalni i kontinualni cilj;

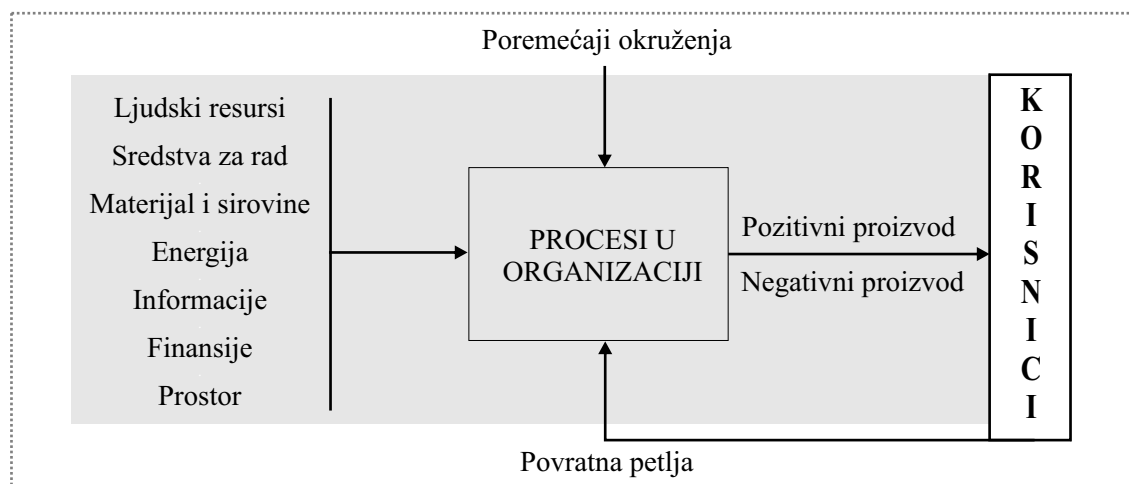
Princip 7: Odlučivanje na osnovu činjenica,

- efektivne odluke zasnivaju se na analizi podataka i informacija;

Princip 8: Uzajamno korisni odnosi sa isporučiocima,

- organizacija i njeni isporučioци su međusobno zavisni, pa uzajamno korisni odnosi povećavaju sposobnost i jednih i drugih da stvaraju vrednost. [78]

Na slici 2 grafički su prikazani odnosi proizvodnog sistema na relaciji resursi, proizvodni sistem, korisnici sa mogućim pozitivnim ili negativnim proizvodima, a u odnosu sa principima QMS.



Slika 83.— Grafički prikaz odnosa principa QMS prema proizvodnom sistemu, korisnicima, okruženju..

8.3. Projektovanje menadžment sistema kvaliteta

Projektovanje sistema menadžmenta kvalitetom mora biti u skladu sa zahtevima aktuelnog izdanja međunarodnog standarda (ISO 9001:2008) u odnosu na koji će biti ocenjen i sertifikovan. Zahtevi QMS po standardu ISO 9001 su komplementarni sa zahtevima za proizvode. Postavljeni su sa gledišta korisnika ili kupca koji želi da naruči ili kupi proizvod organizacije.

Standard ISO 9001 mogu koristiti postojeće interne ili eksterne zainteresovane strane, uključujući sertifikaciona tela za ocenjivanje sposobnosti organizacije.

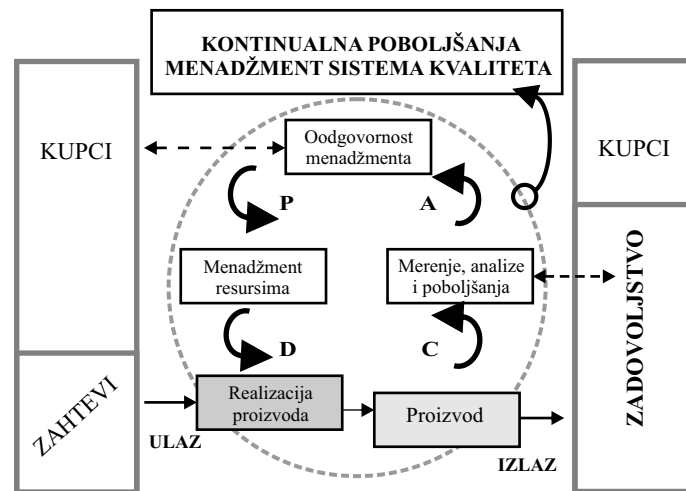
Projekat aplikativnog modela se prezentira u vidu projektne dokumentacije (poslovnik, planovi, procedure, uputstva, zapisi ...), čija tehnička izrada također podleže odgovarajućim zahtevima standarda.

Proces implementacije sistema menadžmenta kvalitetom, treba da pokaže efikasnost i efektivnost projektovanog sistema menadžmenta kvalitetom u realnim uslovima poslovnog sistema. Ove vrednosti se identifikuju mehanizmom povratnih veza koje obezbeđuju stalne korektivne aktivnosti i unapređenja projektovanih rešenja. U ovu svrhu postoje standardizovani postupci u vidu internih i eksternih provera sistema menadžmenta kvalitetom, kao i donošenja upravljačkih odluka na bazi rezultata iskazanih u proverama.

QMS integriše razne interne procese unutar organizacije, u funkciji da obezbedi potpuni procesni pristup poslovanja.

Procesno zasnovan QMS omogućava organizacijama da veoma efikasno izvrše identifikaciju, merenja, kontrole i poboljšanje različitih poslovnih osnovnih procesa koji će konačno na globalnom nivou dovesti do poboljšanja performansi poslovanja organizacije.

Procesni model QMS obuhvata sve zahteve standarda, ali ne prikazuje procese u detaljima.



Slika 84. — Procesni model menadžmenta sistema kvaliteta.

Razlozi za uvođenje standarda ISO 9000 projektovanjem i primenom QMS-a su:

- poboljšana efikasnost rada, (niži proizvodni troškovi zbog manje neusaglašenih proizvoda, manja dorada, niža stopa odbacivanja i manji broj grešaka zbog unapređenih poslovnih procesa);
- pristup novim tržištima, (sertifikovan sistem menadžmenta kvalitetom prema zahtevima standarda ISO 9001 predstavlja barijeru neodgovarajućem kvalitetu ali i ulaznicu na kvalitetno tržište);
- poboljšanje usluga kupaca;
- povećanje efikasnosti;
- osposobljavanje za povećanje kvaliteta.

QMS daje okvir za stalna poboljšavanja kojima se povećava verovatnoća da se postigne povećanje zadovoljenja korisnika i ostalih zainteresovanih strana.

Na projektovanje i primenu QMS-a u organizaciji utiču:

- okruženje organizacije;
- rizici koji proizlaze iz okruženja;
- razne potrebe organizacije;
- posebni ciljevi organizacije;
- proizvodi koje isporučuje;
- procesi koje primenjuje;
- veličina organizacije;
- organizaciona struktura.

□□□□□

Početak projektovanja sistema kvaliteta je definisanje “Modela menadžment sistema kvaliteta” kroz sagledavanje:

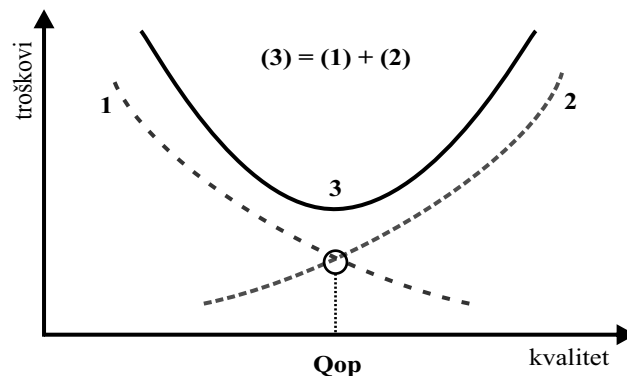
- TQM koncepta kao osnovae QMS;
- standarda familije ISO 9000;
- procesnog pristupa;
- održivosti QMS;
- principa menadžmenta kvaliteta;
- vrednosti ISO 9001 u odnosu na druge standarde/sisteme.

Nakon ovih aktivnosti precizira se “Tehnologija uvođenja menadžment sistema kvaliteta”. Utvrde se faze uvođenja sistema kvaliteta, organizacija projekta uvođenja sistema kvaliteta, plan uvođenje sistema kvaliteta i determinišu se postojeće barijere barijere za sistem kvaliteta.

Opšti zahtevi QMS-a su formulisani tako kada **organizacija mora da:**

- identifikuje procese neophodne za sistem menadžmenta kvaliteta i da ih primenjuje u celoj organizaciji;
- odredi redosled i međusobno delovanje ovih procesa;
- odredi kriterijume i potrebne metode radi izvođenja i upravljanja procesima na efektivni način;
- osigura raspoloživost resursa i informacija neophodnih za podršku izvođenju i praćenju ovih procesa;
- prati procese, meri i analizira njihove performanse;
- primenjuje mere potrebne za ostvarivanje planiranih rezultata i stalno poboljšavanje ovih procesa.

Zatim se pristupa uvođenju sistema kvaliteta kroz sedam faza.



Slika 85. — Troškovi kvaliteta: 1-troškovi škarta; 2-troškovi poboljšanja kvaliteta; 3-troškovi kvaliteta; Q_{op} - optimalni troškovi. [79]

8.3.1. Faze uvođenja sistema kvaliteta

Prva faza (1) **Obezbeđivanje punog angažovanja rukovodstva.**

Ove aktivnosti se sprovode kroz dve celine.

Prva celina obuhvata edukaciju i informisanost rukovodstva:

- Inicijalni snimak stanja menadžment sistema;
- Edukacija najvišeg rukovodstva;
- Uloga najvišeg rukovodstva u sistemu kvaliteta;
- Usklađivanje organizacione strukture;
- Imenovanje i obuka timova za uvonenje sistema kvaliteta.

Druga celina se odnosi na odgovornost rukovodstva i njegovo angažovanje:

- Obaveze i delovanje rukovodstva;
- Orijentacija na korisnike;
- Odgovornosti, ovlašćenja i komunikacije;
- Preispitivanje od strane rukovodstva;
- Izrada poslovnika o kvalitetu (prvi deo).

Druga faza (2) **Definisanje politike i ciljeva kvaliteta.**

Aktivnosti druge faze uvođenja sistema kvaliteta ostvaruju se kroz “Projektovanje menadžment sistema kvaliteta” i to u nekoliko etapa:

- Identifikaciju zainteresovanih strana;
- Zahtevi standarda ISO 9001;
- Definisanje vizije, misije i vrednosti;
- Odeđivanje politike kvaliteta;
- Definisanje i razvijanje ciljeva.

Treća faza (3) **Identifikacija procesa, strukture i dokumenata.**

Ova faza podrazumeva prikupljanje i utvrđivanje:

- Opštih zahteva za procese;
 - definisanje pripadajućih zahteva standarda iz ove oblasti;
 - adekvatni menadžment procesa;
 - izradu mapa procesa.

Četvrta faza (4) **Izrada dokumenata.**

Formiranje baze dokumenata obuhvata aktivnosti, zapise i izradu poslovnika o kvalitetu (drugi deo):

- Opšta uputstva o dokumentaciji;
- Poslovnik o kvalitetu (kao jedan od najbitnijih zapisa);
 - zahtevie standarda o poslovniku kvaliteta;
 - sadržaj poslovnika o kvalitetu;
- Uputstva o upravljanju dokumentima;
 - zahtevi standarda za ovu oblast;
 - opšte;
 - procedure za upravljanje dokumentima.
- Upravljanje zapisima;
 - zahtevi standarda;
 - opšte;
 - procedura upravljanja zapisima

Peta faza (5) Primena sistema u praksu.

Peta faza implementacije se smatra najosetljivijom i najobimnijom aktivnošću za samu organizaciju. Pravci komunikacije postaju obostrani vertikalni (odozgo nadole i odozdo nagore) ukršteni sa horizontalnim prostiranjem procesa.

Razlikujemo više celina.

— Menadžment resorsima:

- Obezbeđenje resorsa;
- Ljudski resorsi;
- Infrastruktura;
- Radna sredina;
- Finansijski resorsi;
- Isporučioc i partneri;
- Znanje, informacije i tehnologija;
- Prirodni resorsi.

— Realizacija proizvoda:

- Planiranje realizacije proizvoda;
- Procesi koji se odnose na korisnike;
 - utvrđivanje zahteva koji se odnose na proizvod;
 - preispitivanje zahteva koji se odnose na proizvod;
 - komunikacije sa korisnicima;
 - procedura relacija sa korisnicima.

— Proces projektovanja i razvoja:

- Planiranje projektovanja i razvoja;
- Ulazni elementi projektovanja i razvoja;
- Izlazni elementi projektovanja i razvoja;
- Preispitivanje projektovanja i razvoja;
- Verifikacija projektovanja i razvoja;
- Validacija projektovanja i razvoja;
- Upravljanje izmenama projektovanja i razvoja;
- Procedura projektovanja i razvoja.

— Nabavka:

- Proces nabavke;
- Projektovanje menadžment sistema kvaliteta;
- Informacije o nabavci;
- Verifikacija proizvoda koji se nabavlja;
- Procedura nabavke.

— Proces proizvodnje i realizacije usluge (za proces i proizvod):

- Upravljanje proizvodnjom i realizacijom usluge;
- Validacija procesa proizvodnje i realizacije usluge;
- Identifikacija i sledljivost;
- Imovina korisnika;
- Čuvanje proizvoda;
- Procedura upravljanja proizvodnjom.

Šesta faza (6) **Interna provera, poboljšanja i preispitivanja.**

U ovoj fazi se kroz dvojaki pristup kontrolišu i prate postavljene aktivnosti kroz merenje, analize i poboljšavanja.

Sa jedene strane se određuju:

- Opšte odredbe o temi;
- Praćenje i merenje:
 - zadovoljstvo korisnika;
 - interna provera;
 - praćenje i merenje procesa;
 - praćenje i merenje proizvoda.

Sa druge strane se proveravaju **neusaglašenosti, rade preispitivanja i poboljšavanja:**

- Upravljanje neusaglašenim proizvodom;
- Analiza podataka;
- Poboljšavanje:
 - kontinualna poboljšanja;
 - korektivne i preventivne mere;
 - poboljšavanja i inovacije.

Sedma faza (7) **Priprema za sertifikaciju i sertifikacija.**

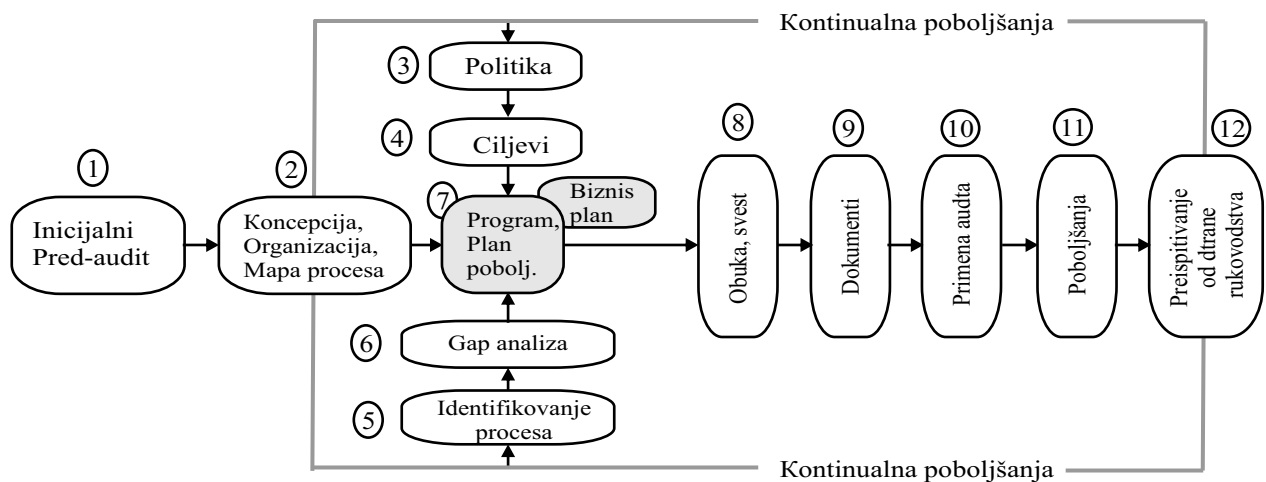
Nakon sprovedenih faza implementacije dolazi i aktivnost sertifikacije čime se dokazuje (ili objavljuje) da su procesi implementacije standarda ISO 9001:2008 i uvođenja QMS uspešno okončani.

- Priprema za sertifikaciju;
- Sertifikacija.

Pravci prikazane implementacije su najčešće kombinovane aktivnosti: vertikalnih i horizontalnih dešavanja, kretanja informacija i toka procesa. [80]

□ □ □

Nakon sertifikovanja u definisanim vremenskim periodima se radi provera usklađenosti organizacije sa zahtevima ISO 9001:2008. kao i provera sistematskih, proaktivnih rešenja u poslovanju.



Slika 86.— Kombinacija pristupa kod uvođenja QMS-a.

9. KLJUČNI PROCESI ORGANIZACIJE ZA PROIZVODNJU AMBALAŽE GRAFIČKE INDUSTRIJE

9.1. Opšte

Vizualizacija procesa grafičkim putem, omogućava prepoznavanje slabosti i konflikata u procesu. Grafičko prikazivanje procesa se radi izradom *dijagrama toka aktivnosti*, koji prezentuje nacrtan redosled odvijanja aktivnosti. Za crtanje toka aktivnosti koristimo simbole kojima se prikazuju redovne radne aktivnosti, aktivnosti kontrolisanja i ispitivanja, aktivnosti preispitivanja, aktivnosei verifikacije, aktivnosti validacije, aktivnosti odlučivanja, ulana i izlazna dokumenta... Opis samih aktivnosti u procesu se može vršiti specifikacijom zadataka i operacija u dijagramu toka procesa ili tekstualnim opisom (prema redosledu aktivnosti procesa u okviru dokumentovane procedure).

Sublimacijom načina poslovanja organizacija za proizvodnju ambalaže grafičke industrije (u našem okruženju) definisali su se ključni procesi poslovanja, kao dobra osnovu za imnplementaciju standarda. Većina organizacija koja proizvodi ambalažu grafičke industrije, nije primenila ili je delimično primenila zahteve (na pojedine sektore) ISO 9001 standarda ili nekog drugog standarda.

Prikazani ključni procesi organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije su rezultat dobre prakse, tehnoloških znanja i informacionih tehnologija ili Benčmarking metoda, kao korak ka primeni standarda ISO 9001 i QMS.

Ključni procesi su sledeće hijerarhije:

P1. Proces odnosa sa kupcima i merenje zadovoljstva kupaca;

P2. Proces razvoja i projektovanje proizvoda;

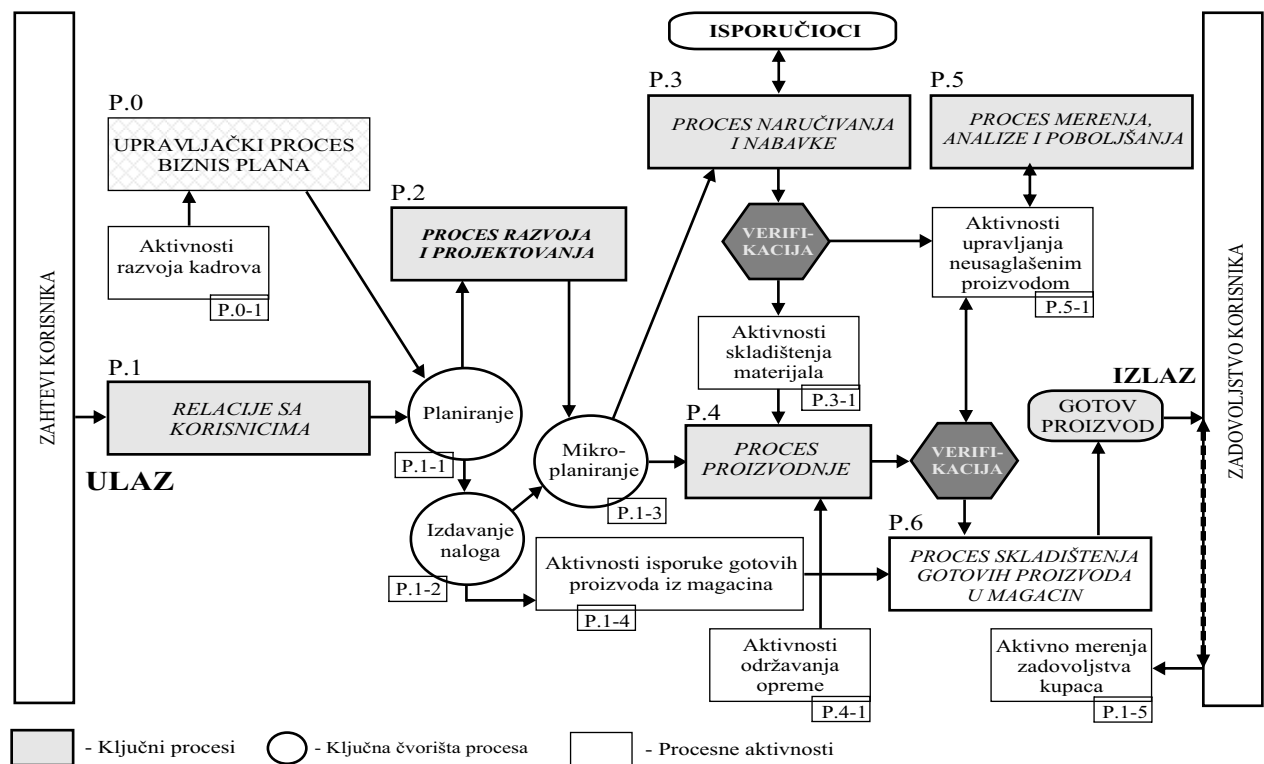
P3. Proces nabavke;

P4. Proces proizvodnje;

P5. Proces merenja, analize i poboljšanja;

P6. Proces skladištenja gotovih proizvoda;

P0. Upravljački (controlling) menadžment proces.



Slika 87. — Opšta mapa ključnih (poslovnih) procesa organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije. [81]
(modifikovano od strane autora)

9.2. Proces odnosa sa kupcima-korisnicima (P1)

9.2.1. Utvrđivanje zahteva koji se odnose na proizvod

Zahtevi ISO 9001, Tačka 7.2.1

7.2.1 Utvrđivanje zahteva koji se odnose na proizvod

Organizacija mora da utvrdi:

- a) zahteve koje je specificirao korisnik, uključujući i zahteve za aktivnosti isporuke i aktivnosti posle isporuke;
- b) zahteve koje korisnik nije iskazao, ali koji su neophodni za specificiranu ili nameravanu upotrebu, kada je poznata;
- c) zahteve iz zakona i propisa koji se primenjuju na proizvod i
- d) sve dodatne zahteve za koje organizacija zaključi da su neophodni.

NAPOMENA Aktivnosti nakon isporuke obuhvataju, na primer:

- aktivnosti u garantnom roku,
- ugovorene obaveze kao što su usluge održavanja i
- dodatne usluge kao što su recikliranje ili konačno odlaganje.

Kao korisnik (kupac) proizvoda (ili usluge) pojavljuju se organizacija ili fizičko lice.

Kategorije koje uključuju korisnik ili kupac su sledeće:

- potrošač proizvoda široke potrošnje;
- investitor / javno i privatno preduzeće ili osoba;
- klijent;
- krajnji korisnik usluga;
- trgovac na veliko i malo;
- građanin kao stranka;
- primaoc pomoći;
- nabavljač, itd.

Zahtevi kupca (korisnika) se utvrđuju kroz:

• Marketinške analize, za proizvode i usluge koje se rade za nepoznate kupce, koje obuhvataju istraživanja tržišta u kojima se utvrđuju:

- vrste;
- količine;
- karakteristike proizvoda;
- performanse isporuke.

• Direktne kontakte, sa poznatim kupcima kroz::

- prijem i obradu tendera u kojima kupac specificira sve zahteve;
- prijem i obradu zahteva u pisanoj i usmenoj formi;
- prijem narudžbe za standardne proizvode koji se prodaju po katalogu u pisanoj i usmenoj formi;
- periodično preispitivanje ugovora kod kupaca sa kojima postoje dugoročni ugovori.

Sadržaj zahteva obuhvata sledeće elemente:

a) Zahteve koje je specificirao korisnik, uključujući i zahteve za aktivnosti isporuke i posle isporuke, koje obuhvataju:

- aktivnosti u garantnom roku;
- ugovorene obaveze kao što su usluge održavanja;
- dodatne usluge kao što su recikliranje ili konačno odlaganje.

b) Zahteve koje korisnik nije znao iskazati, koje je organizacija specificirala u internim specifikacijama, koji uključuju:

- zahteve neophodne za specificiranu ili nameravanu upotrebu, ukoliko je poznata;
- zahteve propisa i drugih normativnih dokumenata, koji se odnose na proizvod, zahteve zaštite životne sredine, zdravlja i bezbednosti od proizvoda, njegovih delova, energenata i otpada i
- sve dodatne zahteve koje utvrdi organizacija u koje spadaju i zahtevi za zaštitu životne sredine, zdravlja i bezbednosti na radu.

Kupac obično nije u stanju da sam iskaže svoje zahteve za proizvodom ili uslugom. Isporučioc (organizacija) specificiranjem zahteva pomaže kupcu. Takvi zahtevi sadrže sve aspekte upotrebnih karakteristika i performansi proizvoda gledano sa tačke kupca (cene, uslove isporuke, garanciju, itd.).

Jedan od načina komuniciranja na relaciji kupac organizacija je korišćenje kataloga. Katalog obaveštava o proizvodu koji je u nomenklaturi definisan i koriste ga:

- nepoznati kupci sa tržišta;
- velikoprodaje i maloprodaje;
- internet kupci;
- krajnji korisnici, itd.

Drugi način komuniciranja je komuniciranje preko javnog nadmetanja (tendera). Njega koriste preduzeća i u njemu su egzaktno specificirani zahtevi korisnika, na koje dobavljač prodavac mora jasno da odgovori.

Pri proizvodnji i trgovini ambalažom grafičke industrije, širok je spektar zahteva i potreba kupaca. Zahtevi korisnika prvenstveno zavise od prirode proizvoda koji trebaju biti upakovani. Oblik robe može biti praškas, pastozan ili stabilnog oblika.

Proces nudića počinje informacijom o tenderu koji dospeva u sektor marketinga - ugovaranje. Zatim nastupa objavljivanje tendera (njegov otkup) i odgovoravanje na ponudu. Koordinator ugovaranja predlaže mere za poboljšanje konkurentnosti ponude (odustajanje ili ne). Određuje se tim za izradu ponude i radi ponuda sa svim zahtevima i potrebnim dokumentima.

9.2.2. Preispitivanje zahteva koji se odnose na proizvod.

Zahtevi ISO 9001, Tačka 7.2.2

Organizacija mora da preispita zahteve koji se odnose na proizvod. Ovo preispitivanje organizacija mora da izvrši pre prihvatanja obaveze da proizvod isporučuje korisniku (npr. dostavljanje ponuda, prihvatanje ugovora ili narudžbina, prihvatanje izmena u ugovorima ili (narudžbinama) i mora da osigura:

- a) da zahtevi za proizvod budu definisani;
- b) da se razreše zahtevi iz ugovora ili narudžbine koji se razlikuju od onih koji su prethodno bili iskazani i
- c) da organizacija ima mogućnosti da ispuni, definisane zahteve.

Moraju se održavati zapisi o rezultatima ovog preispitivanja i merama koje proističu iz preispitivanja. Kada korisnik ne obezbedi dokumentovanu izjavu o zahtevu, organizacija mora da potvrdi zahteve korisnika pre prihvatanja.

Ove aktivnosti sadrže kako sveobuhvatno razumevanje i kompletiranje samih zahteva, tako i ocenu same organizacije da ispuni prepoznate zahteve.

Ocena i preispitivanje zahteva koje se odnose na proizvod omogućavaju da:

- zahtevi za proizvod budu definisani i kompletirani;
- usmeni zahtevi korisnika budu potvrđeni u pisanoj formi pre prihvatanja;
- da se zahtevi korisnika koji nisu potpuno definisani u pisanoj formi kompletiraju;
- da se razreše kontradiktornosti između:
 - zahteva tendera i sadržaja ponude,
 - sadržaja ponude i ugovora.

Preispitivanje sposobnosti, svih delova organizacija koji će učestvovati u realizaciji posla, zapravo je potvrda raspoloživosti kapaciteta poslovnih procesa same organizacije. Preispitivanje može biti različitog obima:

- za proizvode koji se prodaju sa skladišta;
- za proizvode koje treba lansirati u proizvodnju;
- za proizvode koje treba modifikovati (razvoj i projektovanje).

Pri izradi složenih proizvoda neophodno je izvršiti komunikaciju i konsultaciju sa sledećim stranama:

- vlasnicima procesa kvaliteta;
- vlasnicima procesa nabavke (sposobnost isporučioaca),
- vlasnicima procesa realizacije (proizvodnje);
- vlasnicima procesa finansija, itd.

Preispitivanje zahteva

Preispitivanje zahteva se provodi u celom procesu nuđenja i ugovaranja. Zato je neophodno definisati proceduru koje će se držati sve zainteresovane strane (nudioci, ugovarači i prodaja):

- Tender/zahtev se može obrađivati nakon razrešenja svih dvosmislenih i nedefinisanih zahteva sa organizacijom koja ga je dostavila;

- Ponuda se može poslati nakon razrešenja odstupanja sa zahtevima, njihovog kompletiranja i preispitivanja.

- Za svaku narudžbu kupca ili ugovor proverava se da li je specifikacija proizvoda identična sa ponuđenom. Ukoliko nije vrši se preispitivanje zahteva koji se odnose na proizvod;

- Narudžba ili ugovor, bez prethodne ponude, preispituju se pre prihvatanja;

- Zahtevi za proizvod se preispituju kada dođe do izmene narudžbe ili ugovora;

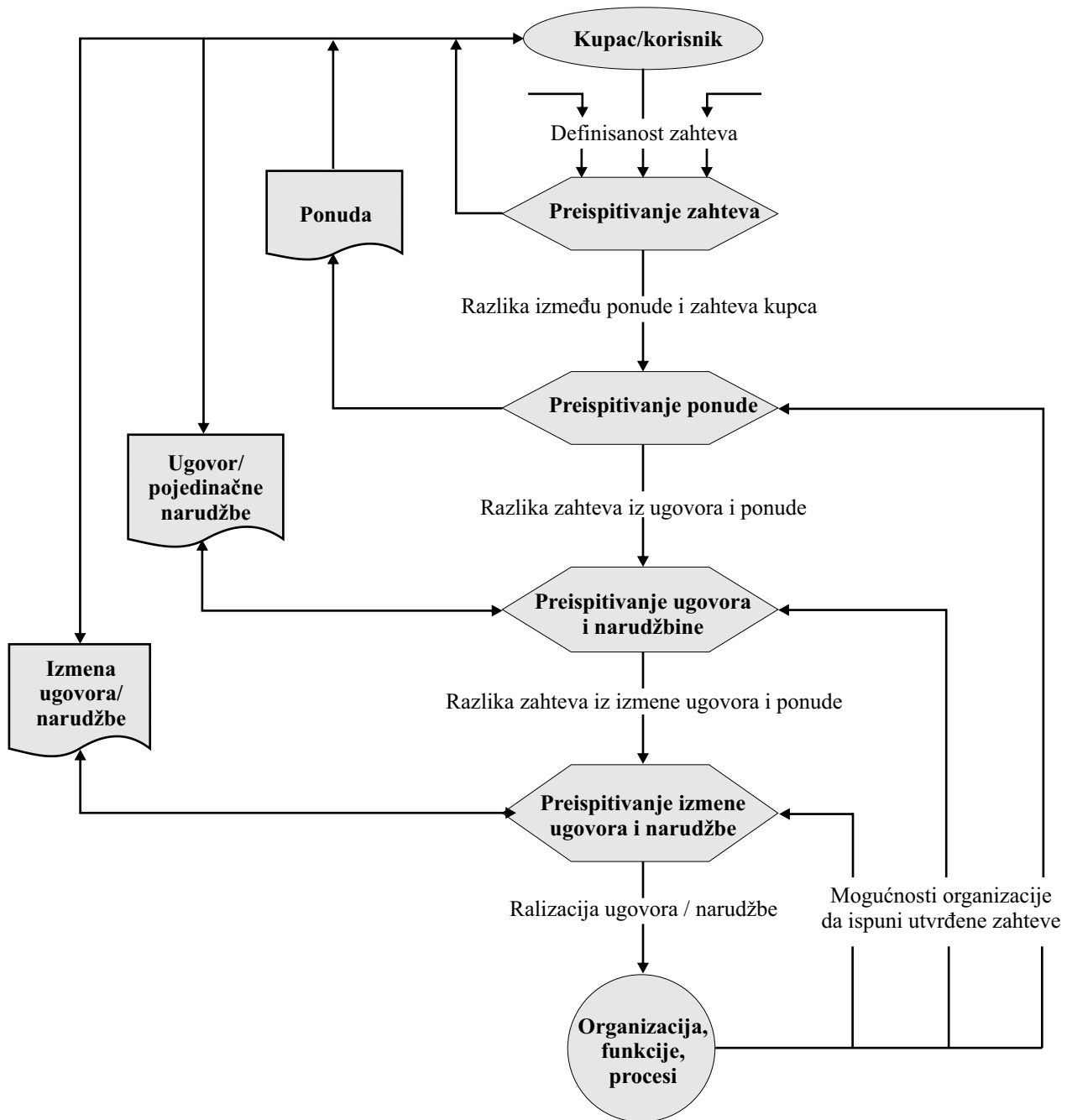
- Sve izmene se dokumentuju i dostavljaju odgovarajućem osoblju (interno i eksterno).

Preispitivanje može biti različitog nivoa složenosti što diktira vrsta delatnosti same organizacije (proizvodnja, trgovina, inženjering...). Naj jednostavnije preispitivanje se vrši kada se zahteva ponuda za proizvode sadržane u katalogu sa definisanim karakteristikama, cenom, rokom izrade...(predračun). Ako je proces uređen i automatizovan (IT podrška), on traje par minuta uz učešće menadžera prodaje. Drugi je slučaj kada zahtev u obliku tendera za složenije proizvode i sa višeratnom isporukom. U tim slučajevima preispitivanja mogu trajati nekoliko meseci sa intenzivnim učešćem velikog broja stručnjaka.

Primer složenijeg preispitivanja tendera/zahteva, koje (u zavisnosti od vrste proizvoda) vrši menadžer prodaje na sledeći način:

- unese ili ažurira podatke o kupcu;
- razreši sve dvosmislene zahteve;
- usaglasi specifikaciju zahtevanih proizvoda po nazivu, oznaci, količini i ceni;
- utvrdi da li se radi o standardnom ili modifikovanom proizvodu po zahtevu kupca;
- utvrdi sadržaj i status dokumenata kupca koji definišu proizvod (tehničke specifikacije...);
- utvrdi zahteve iz određenih propisa i standarda, kao i posebne zahteve kupca;
- definiše uobičajene potrebe, koje nisu iskazane u zahtevu;
- obezbedi dopunu zahteva za slučaj kada je zahtev nepotpun ili nedovoljno definisan;
- obezbedi pismenu potvrdu usmenih zahteva;
- zavisno od strukture zahteva utvrdi komercijalne dokumente koji će se koristiti u procesu ugovaranja: ponudu, predračun, ugovor, potvrdu narudžbe...;
- utvrdi način plaćanja, zahtevane uslove preuzimanja, transporta, rokove isporuke i zahtevane priloge koji se moraju pripremiti za ponudu;
- utvrdi uslove garantnog roka, reciklaže i konačnog odlaganja proizvoda;
- utvrdi rok izrade i dostave ponude, itd. [82]

Na slici 88. prikazani su predmet i struktura preispitivanja zahteva, ponude, ugovora ili narudžbe i njihovih izmena u procesu relacije sa korisnicima.



Slika 88. — Predmet i struktura preispitivanja zahteva za proizvod [83]

Ponuda

Ponuda se može izraditi za:

- standardne proizvode koji se prodaju sa skladišta;
- standardne proizvode koje treba tek proizvesti;
- usluge lokalne uprave, obrazovanje, zdravlje...;
- nove modifikovane proizvode;
- složene poslove definisane tenderom.

Uobičajni elementi ponude (koji variraju u zavisnosti od vrste ponude) su sledeći:

- tehnički deo ponude;
- komercijalni deo ponude;
- pravni deo ponude;
- finansijski deo ponude;
- deo obezbeđenja kvaliteta;

Svaka organizacija najčešće ima svoju tipiziranu formu ponude i radi je menadžer prodaje.

Struktura tipske ponude je sledeća:

- predmet ponude;
- obim isporuke i cene;
- ukupnu vrednost posla;
- rok i način isporuke;
- potrebna obuka;
- način plaćanja;
- garancija;
- rok važnosti ponude.

Urađena ponuda se pre slanja preispituje. Ovu aktivnost organizuje direktor prodaje sa:

- menadžerom prodaje, kada se nude standardni proizvodi;
- menadžerom prodaje i vlasnicima procesa koji su radili podloge za ponudu, kada se radi o nestandardnim proizvodima.

Preispitivanjima se obezbeđuje potvrda:

- da postoji spremnost cele organizacije za ispunjenje zahteva;
- da su rešena sva odstupanja između zahteva kupaca i ponuđenih rešenja. [84]

Na slici 89. dat je primer kratke liste pitanja za preispitivanje ponude jedne inženjering organizacije.

No	Pitanje	Odgovor		Mere
		DA	NE	
a)	Da li je izvršena selekcija partnera, isporučioaca i lidera konzorcijuma?			
b)	Da li su dobijene ponude od isporučioaca?			
c)	Da li su potpisani partnerski ugovori?			
d)	Da li je izvršen izbor saradnika na projektu sa potvrdom angažovanja?			
e)	Da li su svi zahtevi kupca preneseni u organizacione celine učesnika u poslu?			
f)	Da li postoji potvrda spremnosti ispunjenja zahteva od svih učesnika u poslu?			
g)	Da li su rešena sva odstupanja između zahteva u tenderu i u ponudi?			
h)	Da li je obrađen tehnički deo ponude?			
i)	Da li su kompletirane podloge za izradu tehničkog dela ponude?			
j)	Da li su definisani rokovi realizacije pojedinih faza posla?			
k)	Da li je izvršena ocena rizika realizacije pojedinih faza posla?			
l)	Da li je izvršena kalkulacija cena po troškovnom i tržišnom pristupu?			

Slika 89. — Lista pitanja za preispitivanje ponude [85]

Ugovor

Posle preispitivanja ponude, ona se pokazuje klijentu i ako je on prihvata, pristupa se izradi nacrtu ugovora (ili se prihvata ugovor od strane kupca).

Važni elementi svakog ugovora su:

- ugovorne strane;
- predmet ugovora;
- ugovorena cena i način plaćanja;
- rok isporuke, mesto i način preuzimanja;
- rizik.

Iz grupe više tipskih oblika ugovora izdvajamo:

- ugovore o kupoprodaji;
- ugovore o zastupanju;
- ugovore o posredovanju;
- ugovore o cesiji;
- ugovore o uskladištenju i prodaji robe;
- ugovore o špediciji (o otpremanju);
- ugovore o prevozu robe;
- ugovore o lizingu;
- ugovore o ostalim vrstama usluga;
- ugovore o poslovno - tehničkoj saradnji;
- ugovore o tehničkim unapredjenjima;
- ugovore o kooperaciji;
- ugovore iz bankarskog poslovanja i kreditnih odnosa;
- ugovori o autorskom delu i izdavački ugovori;
- ostali ugovori.

Ukoliko je u pitanju ugovor kompleksnije prirode, on sadrži i druge elemente, kao na primer:

- kvalitet predmeta ugovora i tehničku dokumentaciju;
- preuzimanje predmeta ugovora i njegovu otpremu;
- montažu i puštanje u pogon;
- naknadne radove;
- garantni rok i ugovorene kazne i premije;
- izmene ugovora ili raskid ugovora;
- viša sila i promenjene okolnosti, itd.

Svaki ugovor se pre potvrde i potpisivanja preispituje. [86]

Na slici 90. dat je primer kratke liste pitanja za preispitivanje ugovora jedne inženjering organizacije.

No	Pitanje	Odgovor		Mere
		DA	NE	
a)	Da li su rešena sva odstupanja između ponude i ugovora?			
b)	Da li ugovor sadrži predmet ugovora?			
c)	Da li ugovor sadrži obaveze ugovornih strana?			
d)	Da li ugovor sadrži cenu i uslove plaćanja?			
e)	Da li ugovor sadrži način isporuke i prijema?			
f)	Da li ugovor sadrži prestanak važnosti ugovora?			
g)	Da li je ugovorom definisano primenjeno pravo?			
h)	Da li su ugovorom definisane posledice po isteku ugovora?			

Slika 90. — Lista pitanja za preispitivanje ugovora [87]

9.2.3. Komunikacije sa korisnicima

Zahtevi ISO 9001, Tačka 7.2.3

Komunikacija sa korisnicima

Organizacija mora da utvrđuje i primenjuje efektivna rešenja za komunikacije sa korisnicima u vezi sa:

- a) informacijama o proizvodu;
- b) upitima, ugovorima ili postupanjem sa narudžbinama, uključujući i izmene i
- c) povratnim informacijama od korisnika, uključujući i njihove žalbe.

Svi delovi organizacije su odgovorni da održavaju kontakt sa kupcem koji obezbeđuje efektivnu kooperaciju sa njim.

Efektivne komunikacije sa kupcem obuhvataju sledeće:

- Menadžer prodaje je odgovoran za održavanje evidencija o upitima, ugovorima ili postupanjem sa narudžbama, uključujući i izmene;
- Menadžer prodaje ili servisa odnosno zaduženi referent je odgovoran za prijem, evidentiranje i rešavanje reklamacija kupaca;
- IT menadžer je odgovoran da održava kupcu orijentisan web sajt koji sadrži informacije o proizvodima, obrazac za žalbe kupca, itd.
- Menadžer prodaje je odgovoran za merenje zadovoljstva i nezadovoljstva kupaca;
- Menadžer razvoja odnosno proizvodnje odgovoran je za praćenje pojave grešaka na isporučenim proizvodima, uključivo i incidenata ili udesa koji utiču na životnu sredinu, zdravlje i bezbednost korisnika, itd.

9.2.4. Procedura relacije sa korisnicima

1. Predmet procedure

Primer inženjering usluga

— Proces istraživanja tržišta i utvrđivanja ciljeva i zahteva koji se odnose na inženjering usluge i usluge spoljne trgovine, nuđenje, ugovaranje i realizacija ugovora, komunikacije sa klijentom i merenje zadovoljstva klijenta.

Primer uvoza i distribucije medicinskih sredstva

— Proces istraživanja tržišta i izbor potencijalnog kupca, utvrđivanje zahteva koji se odnose na uvoz i distribuciju medicinskih sredstava, nuđenje, ugovaranje i realizacije ugovora, komunikacije sa kupcem i merenje zadovoljstva kupca.

Primer usluga opštinske uprave

— Proces relacija sa korisnicima od utvrđivanja zahteva korisnika, prijem i preispitivanje zahteva, rešavanje žalbi korisnika na uslužnost opštinskih službi, komunikacije sa korisnicima i merenje zadovoljstva korisnika.

2. Područje primene

- Sektor marketinga i svi učesnici u procesu.
- U svim poslovnim funkcijama i radnim procesima u kojima se ostvruju relacije sa korisnicima.

3. Termini i definicije

- Specifikacija: Dokument u kome se iskazuju zahtevi.
- Klijent: podrazumeva kupca, korisnika ili investitora inženjering ili spoljno trgovinskih usluga.
- Korisnik/ građanin - Stranka, građanin ili drugo fizičko odnosno pravno lice koje koristi.
- Usluge opštinske uprave.
- Ostali termini i definicije su u skladu sa standardom ISO 9000:2005. [88].

4. Dokumentovanost

4.1 Bazni dokumenti

– Standard ISO 9001:2000, Tačke 7.1, 7.2 i 8.2.1

4.2 Veza sa drugim dokumentima

- PR.540.01 – Izrada godišnjeg biznis plana
- PR.730.01 - Projektovanje i razvoj
- PR.740.01 - Nabavka
- PR.750.01 – Realizacija usluge

5. Odgovornosti i ovlašćenja

• Vlasnik procesa Marketing menadžer – odogovoran za primenu procedure u celini, ovlašćen za redukciju širine primene i za verifikaciju rezultata procesa.

• Menadžeri procesa

- Koordinator ugovaranja – evidentira i prati obradu tendera i ponuda, prati realizaciju i preispitivanje ugovora, prati reklamacije i druga opažanja klijenta, provodi merenje zadovoljstva klijenta.

- Koordinator marketinga – koordinira izradu i realizacije marketing plana.

- Menadžer projekta izrade ponude - upravlja realizacijom projekta izrade ponude.

9.2.5 .Najčešće aktivnosti i specifikacije u procesu odnosa sa kupcima (korisnicima) kod organizacija za proizvodnju ambalaže grafičke industrije

Sagledavanjem odnosa sa kupcima u organizacijama za proizvodnju ambalaže grafičke industrije, predstavimo neke podatke do koji je došlo analizom najčešće ponavljajućih aktivnosti.

Zaključci analize:

- Proizvodi i usluge se prodaju a ne kupuju;
- Potrebno je tražiti od kupca da kupi;
- 80% prodaja se završi nakon petog poziva ili nakon petog pokušaja da se prodaja obavi;
- Kupci kupuju rešenje a ne proizvode i usluge;
- Što su veći problem ili potreba, to je kupac manje osetljiv na cenu i lakša je prodaja;
- Poverenje koje se uspostavlja između prodavca i kupca predstavlja osnov uspešne prodaje;
- Uspešni ljudi u prodaji, daleko više slušaju nego što govore (70:30%);
- Odnos je važniji od proizvoda ili usluge;
- Kupac neće kupiti robu dok se ne uveri da je prodavac prijateljski orijentisan i da radi u njegovom interesu;

• Koristite pravilo "4 prema 1"; (pokazalo se tačnim, za svako komercijalno obraćanje preko mailing liste jednom "JA" treba da prethodi bar 4 puta "Vi". Mušterije vole da čuju da su ono i njihov problem na prvom mestu...

U izradi grafičkih amabalažnih oblika - kutija, obično se koriste specifikacije FEFCO standarda sa svojim zahtevima prema kojima se kupac opredeljuje.

Primer kategorije kutija po zapremini kutija:

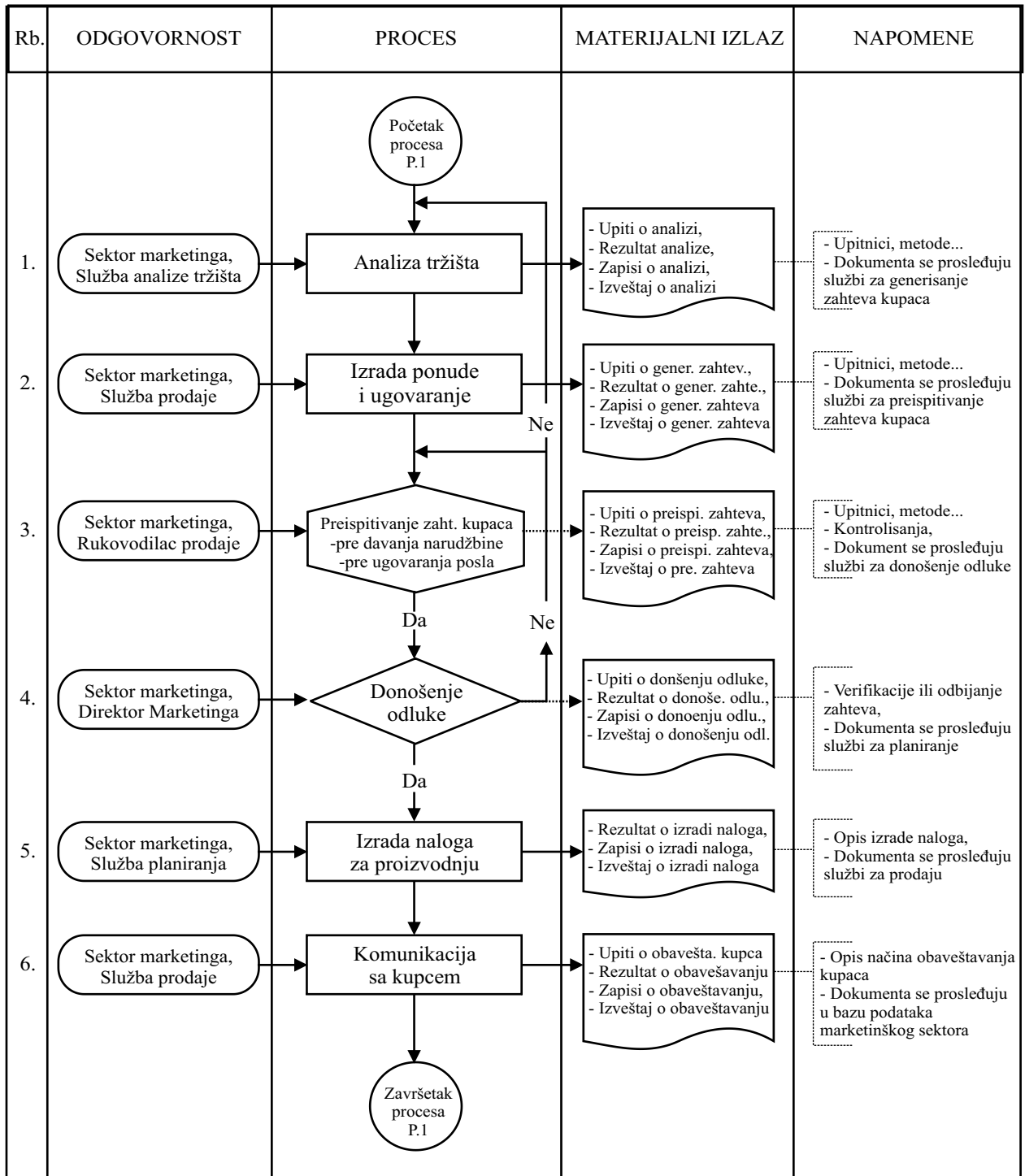
Kutije "L" lenght:

- A. Male kutije — 5-14 inča,
- B. Srednje kutije — 15-17 inča,
- C. Velike kutije — 18-24 inča...itd. [89].

9.2.6. Tok procesa relacije sa korisnicima u organizaciji za proizvodnju grafičke ambalaže

Relacija sa kupcima i merenje njihovog zadovoljstva sastoji se od sledećih aktivnosti:

1. Analiza tržišta;
2. Izrada ponude i ugovaranje;
3. Preispitivanje zahtevakupca pre narudžbine i ugovaranja posla;
4. Donošenje odluke;
5. Generisanje naloga za proizvodnju;
6. Komunikacija sa kupcem.



Slika 91. — Opšti dijagram toka procesa odnosa sa kupcima i merenje zadovoljstva kupaca organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije.

9.3. Proces projektovanja i razvoja (P2)

9.3.1. Zahtevi standarda ISO 9001,

Tačka 7.3.1 Planiranje projektovanja i razvoja

Organizacija mora da planira projektovanje i razvoj proizvoda i da njima upravlja.

Za vreme planiranja projektovanja i razvoja organizacija mora da utvrdi:

- a) faze projektovanja i razvoja;
- b) odgovarajuće aktivnosti preispitivanja, verifikacije i validacije za svaku fazu projektovanja i razvoja i
- c) odgovornosti i ovlašćenja za projektovanje i razvoj.
- Organizacija mora da ostvaruje menadžment vezama između različitih grupa koje su uključene u projektovanje i razvoj, kako bi se obezbedili efektivno komuniciranje i jasna raspodela odgovornosti.
- Izlazni elementi planiranja moraju se, gde to ima smisla, ažurirati u skladu sa napredovanjem projektovanja i razvoja.

NAPOMENA: Preispitivanje, verifikacija i validacija projektovanja i razvoja imaju jasnu svrhu. Oni se mogu sprovoditi i o njima voditi zapisi odvojeno ili u bilo kojoj kombinaciji koja je pogodna za proizvod ili organizaciju.

9.3.2. Opšte

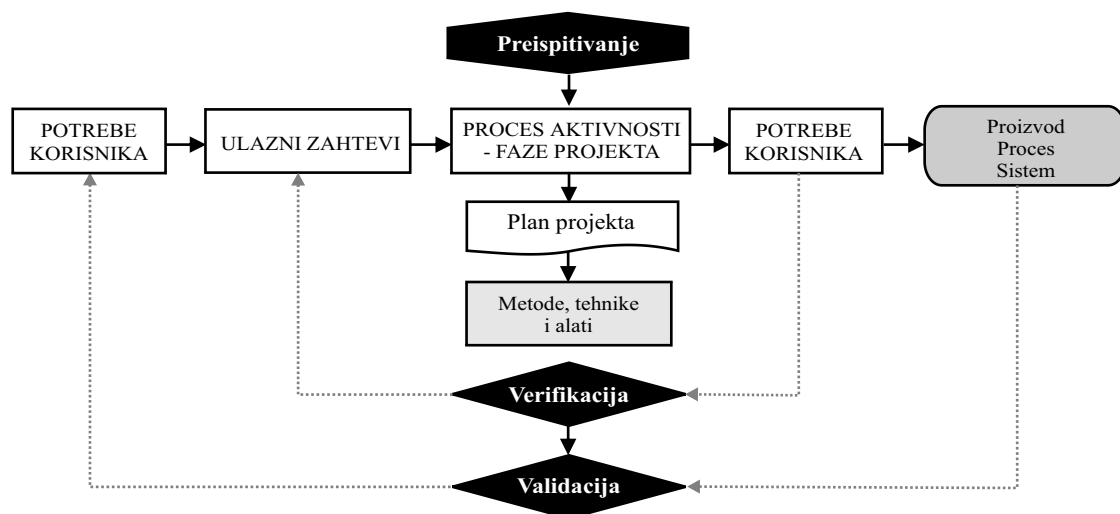
Proces projektovanja i razvoja se razlikuje od drugih ključnih procesa svojom kreativnošću.

Suština procesa projektovanja i razvoja, jeste transformacija zahteve korisnika u konkretan oblik proizvoda. Ova aktivnost se definiše na dva načina:

- ili specifikacijama karakteristika proizvoda, procesa i sistema;
- ili specifikacijama samih proizvoda, procesa i sistema.

Zahtevi za proces projektovanja i razvoja prema standardu ISO 9001, sadrže sledeće elemente:

- 1) planiranje faza;
- 2) ulazni elementi za projektovanje i razvoj;
- 3) izlazni elementi iz projektovanja i razvoja;
- 4) preispitivanje projektovanja i razvoja;
- 5) verifikacija izlaznih rezultata projektovanja i razvoja prema ulaznim zahtevima;
- 6) validacija izlaznih rezultata projektovanja i razvoja prema zahtevima korisnika;
- 7) upravljanje izmenama projektovanja i razvoja. [90].



Slika 92.— Bazni proces projektovanja i razvoja. [91] .

Proces projektovanja i razvoja je kreativan proces koji se razvija po širini (rutinski primenljiv na sve slučajeve) i po dubini (okrenut kreaciji) ka konkretnoj situaciji.

Sastoji se od:

- Struktuiranog procesa na prvom nivou, koji sadrži ponavljajuće aktivnosti primenjiv za sve proizvode, procese i sisteme;
- Plana projekta na drugom nivou u kome su definisane aktivnosti, kao faze konkretnog projekta;
- Primenjenih metoda i alata aktivnosti na trećem nivou, kao kreacije, preispitivanja, verifikacije i validacije.

9.3.3. Planiranje

Kako standard ne postavlja zahteve u pogledu struktuiranja samog procesa projektovanja i razvoja, prepušta se organizaciji da samostalno kreira i usvoji potrebna rešenja. Bitni elementi na koje se mora obratiti pažnja iako nisu zahtevani od strane standarda su:

- načini prevođenja i vrednovanja zahteva korisnika u ulazne zahteve;
- detaljizacije planiranja i metoda koje treba primeniti u procesu;
- struktuiranje procesa u kome se kreiraju i primenjuju razvojna i projektantska rešenja;
- struktuiranje proizvoda koji se razvija po dubini:
 - na njegove komponente ili delove,
 - na funkcije, karakteristike, performanse i
 - njihovo rasčlanjivanje na sve nivoe.

Plan projekta je operativni dokument koji se izrađuje za projektovanje i razvoj svakog konkretnog proizvoda. Posebni projektni tim formira i vodi aktivnosti razvoja. Bez obzira na odabranu metodologiju plan projekta mora da sadrži sledeće elemente:

- Radni nalog - preliminarni projektni zadatak;
- Matricu odgovornosti i ovlašćenja za ključne aktivnosti na projektu;
- Sastav tela za preispitivanje projektovanja i razvoja;
- Listu učesnika u projektu izvan organizacije;
- Budžet projekta;
- Plan aktivnosti faza projekta sa nosiocima, rokovima, dinamikom i tačkama provere;
- Plan aktivnosti provere u tačkama provere.

Glavne faze razvoja za koje se treba opredeliti prema datoj situaciji, su sledeće:

- Konceptualno projektovanje i razvoj:
 - utvrđivanje ulaznih elemenata za projektovanje i razvoj,
 - izrada koncept sistema koji se razvija, sa njegovim funkcijama,
 - izrada studije izvodljivosti,
 - preispitivanje i verifikacija rezultata projektovanja i razvoja;
- Preliminarno projektovanje i razvoj:
 - istraživanje problema, izbor i selekcija rešenja,
 - izrada idejnog projekta,
 - specifikacije performansi podsistema i komponenti proizvoda,
 - preispitivanje i verifikacija rezultata projektovanja i razvoja;
- Detaljno projektovanje i razvoj:
 - izrada detaljnih specifikacija, crteža, tehnologija i druge projektne dokumentacije,
 - izrada simulacionog i/ili fizičkog modela ili prototipa, simulacije i ispitivanja,
 - preispitivanje i verifikacija rezultata razvoja,
 - validacija proizvoda kod kupca ili u uslovima upotrebe,
 - razvoj procesa proizvodnje i tehnologije,
 - kompletiranje proizvoda za tržište,
 - masovna proizvodnja,
 - razvoj servisne mreže. [92]

9.3.4. Ulazi projektovanja i razvoja

Zahtevi standarda ISO 9001, Tačka 7.3.2

- Moraju se utvrđivati ulazni elementi koji se odnose na zahteve za proizvod i održavati zapisi (videti 4.2.4).
- Oni moraju obuhvatiti:
 - a) funkcionalne zahteve i zahteve za performanse;
 - b) odgovarajuće zahteve iz propisa i drugih normativnih dokumenata;
 - c) gde je primenljivo, informacije dobijene na osnovu prethodnih sličnih projekata i
 - d) ostale zahteve bitne za projektovanje i razvoj.
- Mora da se preispituje adekvatnost tih ulaznih elemenata. Zahtevi moraju biti kompletni, nedvosmisleni i ne smeju biti u suprotnosti jedan sa drugim.

Kod projektovanja i razvoja ulazi trebaju biti egzaktni i razumljivi. To se postiže prevođenjem (iz raznih izvora) zahteva na jezik prepoznatljiv za stručnjake unutar organizacije. Time se od kupca zahtevane potrebe pretvaraju u operativne funkcije proizvoda, njegove karakteristike i performanse.

Definisani ulazi moraju sadržati sledeće funkcionalne zahteve i zahteve za karakteristike i performanse:

- Nazivne funkcije proizvoda i svih njegovih sklopova i komponenti. Primenom metoda funkcionalnog pristupa moguće je hijerarhijski dodavati funkcionalne zahteve i utvrđivati funkcionalne performanse na svakom nivou (sklopovi, podsklopovi, komponente itd.). Svaka funkcija je definisana tako da zadovoljava određenu potrebu korisnika:
 - funkcije prevoza (male, srednje ili velike daljine);
 - funkcija letenja;
 - funkcija proizvodnje, prenosa ili distribucije električne energije itd.
- Nazivne karakteristike i performanse svakog dela i njegovih funkcija proizvoda u celini, koje obuhvataju:
 - mehaničke, električne, hemijske ili biološke karakteristike i performanse;
 - vremenske, funkcionalne, egropske karakteristike i performanse;
 - čulne karakteristike, dizajn i estetika;
 - uslove upotrebe, raspoloživost, trajnost, pouzdanost, održavanja i povlačenja;
 - bezbednost pri upotrebi i uticaj na životnu sredinu;
 - kriterijume za verifikaciju i validaciju projektovanja i razvoja;
 - ostale zahteve bitne za projektovanje i razvoj.

U odnosu na vrstu proizvoda i stepena zahtevane inovativnosti, ulazi za projektovanje i razvoj mogu se definisati iz različitih izvora.

Osnove za ulazne elemente su:

- zahtevi kupaca;
- odgovarajući propisi, standardi i drugi normativni dokumenti ili strateški dokumenti;
- informacije dobijene na osnovu prethodnih sličnih projekata ukoliko je primenljivo, (predstavlja najbolji interni potencijal);
- informacije dobijene na osnovu benčmarking studija;
- neophodne dozvole, saglasnosti, licence i drugi dokumenti;
- druge informacije do kojih se može doći u fazi kompletiranja ulaza.

Posebnu pažnju treba posvetiti utvrđivanju i vrednovanju zahtevu kupaca. Za prevođenje potreba i zahteva kupaca koristi se poseban alat za razvijanje funkcije kvaliteta, QFD (*Quality Function Deployment*), čiji je sinonim “kuća kvaliteta”. Ovaj alat potencira timski rad različitih specijalnosti. Kombinovanjem matrice QFD i funkcionalnog pristupa mogu se vrednovati prioriteti performansi u odnosu na zahteve kupca. [93]

9.3.5. Izlazi projektovanja i razvoja

Zahtevi standarda ISO 9001, Tačka 7.3.3

Izlazni elementi projektovanja i razvoja moraju da budu:

- u obliku pogodnom za verifikaciju
- u odnosu na ulazne elemente projektovanja i razvoja i
- moraju se odobriti pre prihvatanja.

Izlazni elementi projektovanja i razvoja moraju da:

- a) ispunje ulazne zahteve projektovanja i razvoja;
- b) obezbede odgovarajuće informacije za nabavku, proizvodnju i pružanje usluga;
- c) sadrže ili se pozivaju na kriterijume prihvatanja proizvoda i
- d) specificiraju karakteristike proizvoda bitne za njegovo bezbedno i pravilno korišćenje.

NAPOMENA: Informacije o proizvodnji i pružanju usluge mogu da sadrže detalje o čuvanju proizvoda.

Rezultati faze projektovanja i razvoja su izlazi, koji moraju biti u pogodnom obliku za verifikaciju prema elementima ulaza. Oni moraju biti odobreni pre prihvatanja.

Rezultati (izlazi) projektovanja i razvoja se dokumentuju, kao:

- elaborati proračuna, analiza i studija izvodljivosti;
- crteži i liste delova;
- recepture;
- specifikacije performansi proizvoda, komponenti i sirovina;
- tehnologija izrade proizvoda i izvođenje usluga;
- uputstava za upotrebu, čuvanje i održavanje;
- SDS (safety data sheet) – sigurnosnih lista za elemente proizvoda koji spadaju u opasne materije;
- karakteristika proizvoda i uputstava bitnih za bezbedno funkcionisanje i uticaja na životnu sredinu;
- simulacioni i/ili fizički model ili prototip proizvoda;
- zahteve za proces proizvodnje ili izvođenja itd.

Svaki izlazni element mora da:

- bude precizno određen u planu kao rezultat određene faze;
- ima definisane karakteristike i performansne kao sistem i njegovi podsistemi;
- sadrži kriterijume za prihvatanje i verifikaciju;
- bude opisan odgovarajućom projektnom dokumentacijom za proizvodnju ili vršenje usluge;
- bude definisan za nabavku, kada se planira nabaviti;
- sadrži elemente za bezbednost pri upotrebi;
- bude energetski efikasan;
- ima elemente koji ne ugrožavaju životnu sredinu;
- bude odobren, putem preispitivanja, verifikacije i validacije, pre upotrebe. [94]

9.3.6. Preispitivanje projektovanja i razvoja

Zahtevi standarda ISO 9001, Tačka 7.3.4

U odgovarajućim fazama mora da se obavlja sistematsko preispitivanje projektovanja i razvoja, u skladu sa planiranim postavkama (videti 7.3.1), da bi se:

- a) vrednovala mogućnost rezultata projektovanja i razvoja da ispunjavaju zahteve i
- b) identifikovali svi problemi i predložile mere neophodne za njihovo rešavanje.

Među učesnicima takvih preispitivanja moraju da budu predstavnici funkcija koji su zainteresovani za fazama projektovanja i razvoja koje se preispituju.

Moraju se održavati zapisi o preispitivanju i o svim neophodnim merama (videti 4.2.4).

Po standardu ISO 9000:2005 preispitivanje se definiše kao aktivnost koja se preduzima da bi se definisale pogodnost, adekvatnost i efektivnost predmetne materije, za postizanje postavljenih ciljeva.

- **NAPOMENA:** Preispitivanje može takođe da obuhvati utvrđivanje efikasnosti.

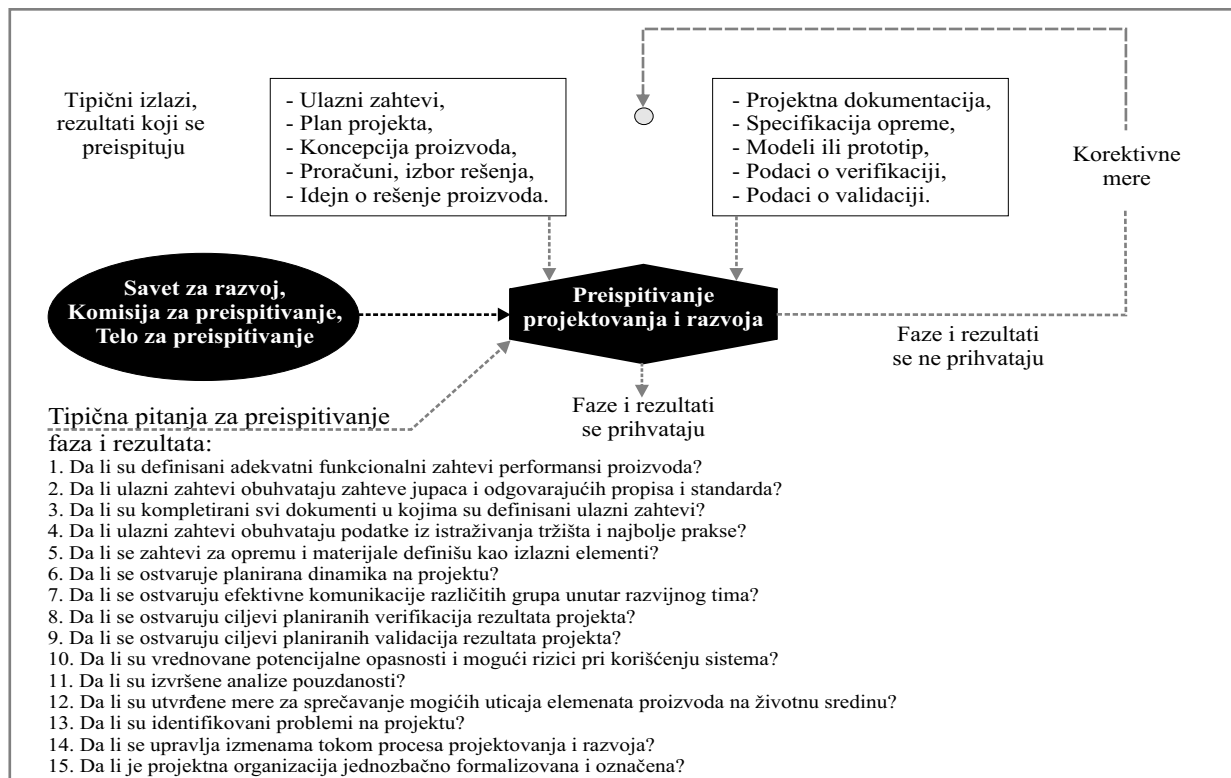
(primer: preispitivanje od strane rukovodstva, preispitivanje projektovanja i razvoja, preispitivanje zahteva korisnika i preispitivanje neusaglašenosti).

QMS definiše više ispitivanja: od strane rukovodstva, preispitivanje projektovanja i razvoja, preispitivanje zahteva korisnika, preispitivanje neusaglašenosti.

Struktura preispitivanja - projektovanja i razvoja sadrži:

- tipične faze i rezultate koji se preispituju;
- uobičajna tela za preispitivanje;
- tipična pitanja koja se odnose na preispitivanje.[87]

Slika 93. prikazuje strukturu preispitivanja projektovanja i razvoja sa dominantnom upravljačkom aktivnošću.



Slika 93.— Struktura preispitivanja projektovanja i razvoja. [94]

Rezultati projektovanja mogu biti prihvatanje faze-rezultata, ne prihvatanje faze-rezultata, preduzimanje korektivnih mera i predstavljaju smernicu za nastavak ili prekid projekta. [96].

9.3.7. Verifikacija projektovanja i razvoja

Zahtevi standarda ISO 9001, Tačka 7.3.5

Verifikacija mora da se obavlja:

- a) u skladu sa planiranim postavkama (videti 7.3.1),
- b) kako bi se obezbedilo da;
 - izlazni elementi projektovanja i razvoja
 - ispunjavaju ulazne zahteve projektovanja i razvoja.

Moraju se održavati zapisi o verifikaciji i o svim neophodnim merama.

Prema standardu ISO 9000:2005, verifikacija ili overavanje, definišu se kao potvrđivanje pružanjem objektivnog dokaza da su ispunjeni specifikirani zahtevi.

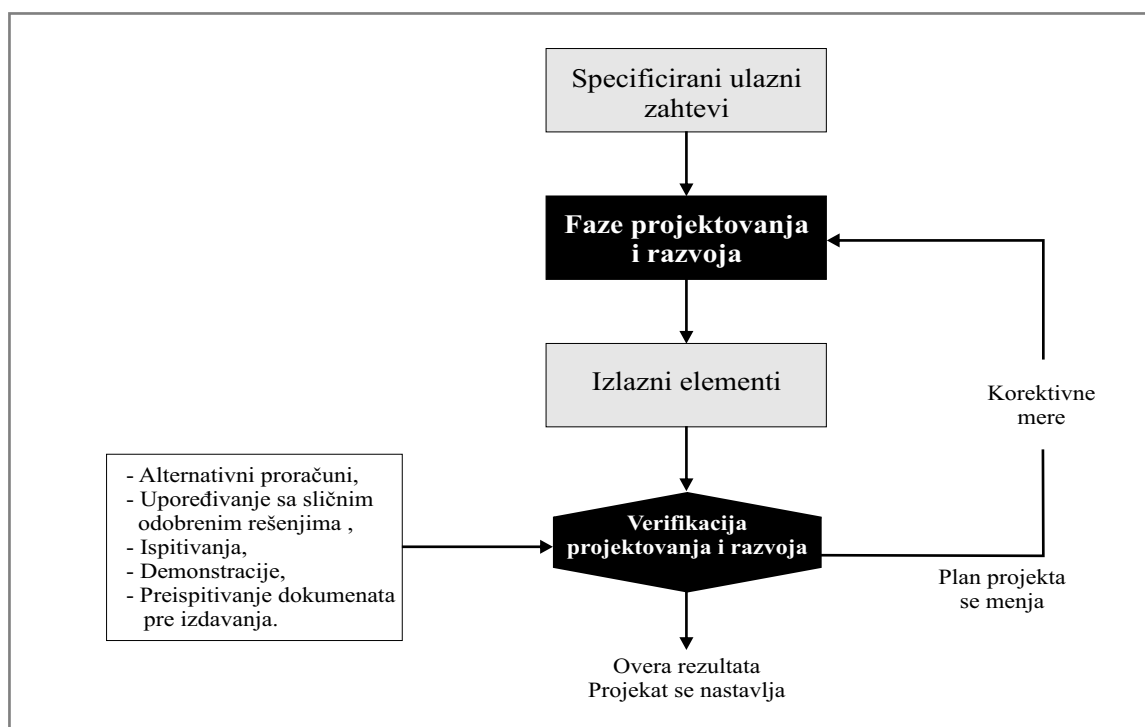
Postoji više načina verifikacije i one koriste sledeće aktivnosti:

- obavljanje alternativnih proračuna;
- upoređivanje nove projektne specifikacije sa sličnom odobrenom projektnom specifikacijom;
- preduzimanje ispitivanja i demonstracija;
- preispitivanje dokumenata pre izdavanja.

Kod verifikacija dominira tehničko - tehnološka aktivnost. Ona se odnosi na postignute karakteristike, izlaznih rezultata prema ulaznim zahtevima (u projektovanju i razvoju).

Zavisno od izlaznih rezultata, verifikacione aktivnosti mogu biti razna ispitivanja, proračuni, poređenja ili preispitivanja. Neophodno je da postoji utvrđena odgovornost za lice koje vrši verifikaciju. [97]

Na slici 94. prikazana je struktura verifikacionih aktivnosti.



Slika 94.— Struktura verifikacionih aktivnosti [98] .

9.3.8 Validacija projektovanja i razvoja

Zahtevi standarda ISO 9001, Tačka 7.3.6

Validacija projektovanja i razvoja mora da se obavi u skladu sa planiranim postavkama (videti 7.3.1), da bi se obezbedilo da:

- rezultujući proizvod
- može da ispunji zahteve
- za specificiranu ili nameravanu upotrebu ili
- primenu, kada je ona poznata.

Kada je to izvodljivo, validacija mora da se obavi pre isporuke ili primene proizvoda.

Moraju se održavati zapisi o rezultatima validacije i o svim neophodnim merama (videti 4.2.4)

Standard ISO 9000 validaciju objašnjava kao “potvrđivanje”, pružanjem objektivnog dokaza da su ispunjeni zahtevi za specificiranu predviđenu primenu ili upotrebu. Sam izraz “validan” označava odgovarajući status proizvoda.

Uslovi za validaciju mogu biti:

- stvarni uslovi (tada se provere vrše u realnim uslovima upotrebe proizvoda);
- simulirani uslovi (laboratoriji).

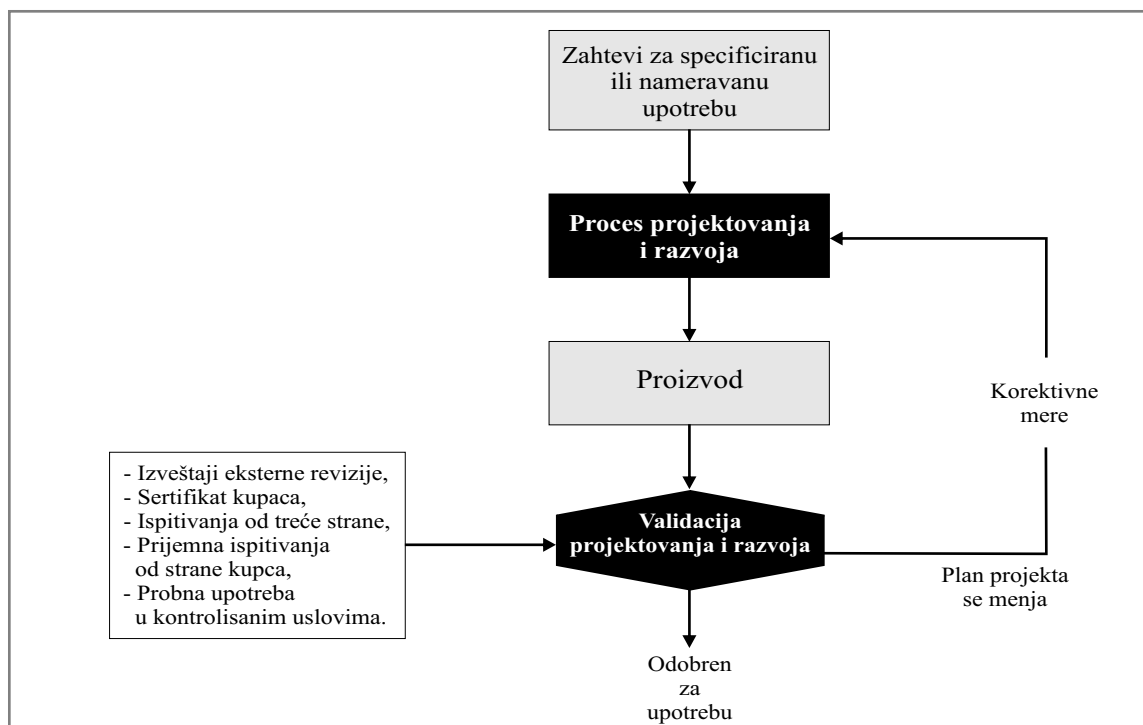
Završna validacija (imamo i validacione aktivnosti u raznim fazama) se vrši direktno u odnosu na zahteve i potrebe korisnika za nameravanu upotrebu proizvoda. Ona se radi na gotovom proizvodu pre njegovog stavljanja na tržište (ili isporuke kupcu) uz prisustvo treće strane ili prisustvo kupca.

Kao rezultat validacije dobijamo:

- odobren proizvod za upotrebu i njegovo stavljanje u upotrebu;
- ili korektivne mere koje se trebaju preduzeti (ako proizvod nije odobren), za otklanjanje nedostataka na proizvodu.

Validacione aktivnosti ne prestaju stavljanjem proizvoda u upotrebu, već prate njegovo ponašanje u korišćenju, sakupljajući povratne informacije za kasniju modifikaciju proizvoda. [99]

Na slici 95. prikazana je struktura validacionih aktivnosti.



Slika 95.— Struktura aktivnosti validacije [100] .

9.3.9. Upravljanje izmenama projektovanja i razvoja

Zahtevi standarda ISO 9001, Tačka 7.3.7

Izmenе u projektovanju i razvoju moraju da se identifikuju, a zapisi o njima da se održavaju.

Te izmene moraju da se:

- preispituju,
- verifikuju i
- validiraju, gde je to primenljivo, i
- odobre pre primene.

Preispitivanje izmena projektovanja i razvoja mora da obuhvata i vrednovanje uticaja izmena na sastavne delove i isporučeni proizvod.

Moraju se održavati zapisi o rezultatima preispitivanja izmena i o svim neophodnim merama (videti 4.2.4).

Izmenе projektovanja i razvoja se vrše po ovoj istoj proceduri po kojoj je urađena osnovna verzija proizvoda.

Rukovodilac projektovanja odlučuje koji koraci se primenjuju u planu projekta kod izmena projektovanja i razvoja.

Svaka izmena i njen uticaj na postojeće delove proizvoda mora da bude preispitana, verifikovana i validovana.

Rukovodila projekta upravlja označavanjem, izmenama i odobrenjem projektne dokumentacije. Način označavanja, distribucije i čuvanja originalne i izmenjenе dokumentacije i korisničkih kopija se vrši po posebnom uputstvu.

9.3.10. Procedura projektovanja i razvoja

1. Predmet procedure

Proces utvrđivanja odgovornosti, ovlašćenja i aktivnosti u:

- planiranju, upravljanju, realizaciji procesa projektovanja i razvoja proizvoda, procesa i sistema, kao i
- preispitivanju, verifikaciji i validaciji ulaznih zahteva i izlaznih rezultata procesa projektovanja i razvoja.

2. Područje primene

Kod projektovanja i razvoja:

- po zahtevu korisnika i
- sopstvenog razvoja i projektovanja novih proizvoda.

3. Termini i definicije

- Projektovanje i razvoj: Proces koji pretvara zahteve u specificirane karakteristike ili specifikacije proizvoda, usluga, procesa ili sistema.
- Razvoj proizvoda: Proces u kome se svrsishodno iskorišćavaju i primenjuju rezultati istraživanja da bi se dobili novi ili poboljšali postojeći proizvodi.
- Sopstveni razvoj: Razvoj koji se provodi na osnovu sopstvene strategije i istraživanja.
- Projektovanje (oblikovanje, dizajniranje) proizvoda: Proces u kome se formira (oblikuje, dizajnira) struktura proizvoda koji će efikasno zadovoljiti zahtevane potrebe.
- Projektna dokumentacija: Rezultat procesa projektovanja i razvoja koji najčešće može biti u vidu proračuna, specifikacija i/ili crteža. [101].

4. Dokumentovanost

4.1 Bazni dokumenti

— ISO 9001:2008, Tačka 7.3.

4.2 Veza sa drugim dokumentima

QM.422.01 – Poslovnik o kvalitetu

PR.720.01 – Procedura upravljanja relacijama sa kupcima

PR.740.01 – Procedura nabavke

PR.750.01 – Procedura upravljanja procesom proizvodnje /realizacije usluge

5. Tok procesa projektovanja i razvoja

Projektovanje i razvoj proizvoda predstavlja proces uobličen u formu projekta, koji počinje aktivnostima prevodjenja zahteva i očekivanja korisnika u finalne karakteristike proizvoda, a završava validacijom proizvoda u odnosu na njegovu spremnost za tržište.

Ulazi u proces su:

- zahtevi i očekivanja korisnika, iskazani neposredno kroz ugovor, ili
- zahtevi utvrđeni kroz strategiju organizacije na osnovu sistematizovanog istraživanja tržišta.

Izlazi iz procesa su:

- sam proizvod (model, prototip i proizvod sprema za tržište).
- kompletirane tehničke, kupovne i procesne specifikacije proizvoda,
- crteži, proračuni,
- ostala projektno-konstrukciona i tehnološka dokumentacija.

Projekat razvoja se realizuje u okviru projektnog tima sastavljenog:

- od stručnjaka iz posebnih organizacionih odnosno funkcionalnih celina i
- stručnjaka izvan organizacije.

Sastavni deo procesa je plan projekta sa fazama projekta koje sadrže definisane:

- nosioce aktivnosti sa dinamikom realizacije i potrebnim resursima
- izlaze iz svake faze sa definisanim vrstama provere.

6. Organizacija, ovlašćenja, i odgovornosti

Vlasnik procesa:	Direktor projektovanja i razvoja,
Menadžer procesa:	Projekt menadžer,
Odgovornost za oblast:	Odgovorni licencirani projektant za oblast,
Interni verifikator:	Odgovorni licencirani projektant koji može da vrši kontrolu i verifikaciju projekta,
Telo za ispitivanje:	Predstavnici funkcija koje koriste rezultate, projektovanja kao ulaz u svoje procese. [102]

9.3.11. Simulacioni pristup procesu projektovanja i razvoja ambalažnog oblika/ kutije

“Razvoj i projektovanje u celosti predstavljaju kreativan proces, kako po svojoj strukturi, tako i po načinu dolaska do niza rešenja u kreiranju proizvoda. Sa druge strane to je jedini proces u organizaciji koji „ima pravo na grešku“ sa velikim rizikom na uspeh, posebno kada se radi o razvoju složenih proizvoda...

...Jedini način da ne budemo samo izvor jefitih prirodnih i intelektualnih resursa je promena našeg stava, iz pasivnog čekanja da nas neko razvije, u aktivnu i ofanzivnu strategiju razvoja novih proizvoda. Prvi korak u tome je shvatanje da su marketing, razvoj i kvalitet najbolje dugoročne investicije koje donose profit, a ne samo trošak, odnosno režija”. [103]

Planiranje projektovanja i razvoja u izradi novog oblika kutije

Proces planiranja je definisan standardom ISO 9001:2008 i ima za cilj da smanji rizike koji mogu da umanje nivo uspešnosti razvoja i projektovanja (pošto se ne radi o rutinskom već o kreativnom proces. Prvi korak u procesu projektovanja i razvoja je imenovanje projektnog tima i vođe projekta, koji pristupaju izradi plana projektovanja i razvoja *konkretnog proizvoda - rasklopne složive kutije sa kombinovanim zatvaranjem*.

Za vreme planiranja projektovanja i razvoja organizacija utvrđuje:

1. Faze projektovanja i razvoja (sadrži 7 elemenata);
2. Odgovarajuće aktivnosti preispitivanja, verifikacije i validacije za svaku fazu projektovanja i razvoja i
3. Odgovornosti i ovlašćenja za projektovanje i razvoj.

Pri projektovanju organizacija mora da ostvaruje menadžment vezama između različitih grupa koje suključene u projektovanje i razvoj, kako bi se obezbedili efektivno komuniciranje i jasna raspodela odgovornosti.

Držeći se procedura toka projektovanje i razvoja proizvoda, tim izrađuje projekat.

Aktivnost projekta započinju prevodjenjem zahteva i očekivanja korisnika u finalne karakteristike proizvoda, a završava validacijom proizvoda u odnosu na njegovu spremnost za tržište.

Ulazi u proces u konkretnom slučaju (projektovanja ambalažnog oblika) su zahtevi utvrđeni kroz strategiju organizacije na osnovu sistematizovanog istraživanja tržišta.

Rezultati analize zahteva:

- Nazivne funkcija ambalažnog proizvoda (rasklopne složive kutije sa kombinovanim zatvaranjem) su sledeći
 - zaštitna funkcija;
 - prodajna funkcija;
 - skladišteno transportna funkcija;
 - upotrebna funkcija;
 - ekološka funkcija.
- Nazivne karakteristike i performanse ambalažnog proizvoda:
 - sastoji se od sledećih elemenata: poklopaca, dna, tela kutije, jezičaka, klapnica i ušiju;
 - izrađuje se od talasaste lepenke (mikrotalas);
 - talasasta lepenka je reciklirani materijal (do 60%);
 - dobre mehaničke osobine se pojačavaju inpregniranjem;
 - manje je operacija zastupljeno u njenoj izradi u odnosu na izradu ostalih kutija;
 - umanjeno je utrošak energije koji se koristi za njenu izradu;
 - smanjeno je angažovanje mašina, rada i resursa;
 - jednostavna je za korišćenje i upotrebu.

Definisanje problema u izradi novog oblika kutije

Kada su definisani svi ulazni elementi za bilo koju fazu projektovanja i razvoja, osnovni zadatak razvojnih inženjera je da definišu probleme koje moraju da rešavaju.

U procesu translacije ulaznih zahteva (glas kupca) u specifikacije performansi sistema (glas organizacije) uočavaju se karakteristike funkcija koje se moraju rešiti na nov način. Na taj način se kompletira lista problema za rešavanje u procesu istraživanja.

Definisani problemi koji se rešavaju su sledeći:

- čuvanje prirodnih resursa forsiranjem postupka reciklaže (drvo, voda, minerali...);
- ušteda energije;
- smanjenje radnih operacija i vremena izrade kutije;
- poboljšanje kvaliteta materijala (principom ekstruzije).

Provođenje istraživanja u izradi novog oblika kutije

Odgovori na pitanja:

- Šta je do sada napisano o tome na našim prostorima?
 - šturo i nedovoljno;
- Da li postoji nešto već na tržištu što može rešiti problem?
 - postoje široka parcijalna rešenja;
- Šta je pogrešno u načinu rada koji je do sada primenjivan?
 - nedomaćinsko i neracionalno korišćenje resursa (materijala, energije, finansija...);
- Ko proizvodi postojeće rešenje/da li postoji slično rešenje na nekom objektu?
 - "n" organizacija različitih pristupa rada i materijala;
- Koliko to košta?
 - 4,4 poena (%) manje od definisanog indeksa (detaljnije str.122. ovog rada);

Izvor informacija za kreiranje rešenja ovog razvojnog/projektantskog problema su:

- Postojeća rešenja.- inverzno projektovanje (efektivna tehnika učenja obzirom da postoje druga rešenja primenjiva na tržištu).

U procesu generisanja ideje za rešavanje problema veoma važnu ulogu igraju bočne informacije i slobodna razmena mišljenja, sa članovima razvojnog tima koji imaju drugačiji ugao gledanja na određeni problem. Inovativni kapacitet organizacije je zanačajan faktor u efikasnosti nalaženju kreativnih i efektivnih rešenja za probleme u funkcionisanju sistema, koji ustvari predstavljaju probleme kupaca.

Izbor rešenja u izradi novog oblika kutije

Izbor rešenja je rezultat istraživanja na osnovu izvršene ocene i eliminisanja drugih rešenja koja su nedelotvorna, neefikasna, skupa, ili su fizički neizvodljiva.

Ocena i rangiranje rešenja vrši se po osnovnim kriterijumima :

- troškovi (izlaganje o ceni koštanja na str. 122. ovog rada);
- doprinosi uvećanju vrednosti za kupaca (izlaganje o obezbeđenju resursa na str. 37. ovog rada);
- strateške pogodnosti u odnosu na konkurentna rešenja (izlaganje o reciklaži na str. 42. ovog rada);
- teškoće primene u praksi. (izlaganje o uvođenju sistema kvaliteta na str.51. ovog rada);

Uspostavljanje kriterijuma prihvatljivosti

Na određenom rešenju moraju se postići traženi kriterijumi prihvatljivosti - karakteristike proizvoda. One se uspostavljaju na osnovu iskustva, istraživanja, marketinških studija, zahteva propisa i standarda i preferencija korisnika.

Na ovom nivou, rešenja se upoređuju na kvalitativnoj osnovi, u pogledu funkcionalnih performansi, izgleda, trajnosti i cena. Važnost svake karakteristike mora biti usaglašena odstrane tima inženjera u cilju pronalaženja najadekvatnijih rešenja problema. [104]

Uspostavljanje kriterijuma prihvatljivosti u izradi novog oblika kutije

Na određenom rešenju moraju se postići traženi kriterijumi prihvatljivosti - karakteristike proizvoda. One se uspostavljaju na osnovu iskustva, istraživanja, marketinških studija, zahteva propisa i standarda i preferencija korisnika.

Karakteristike kutije:

- dobre mehaničke osobina (otporna je na probijanje i savijanje);
- ekstruzionii sloj (sa unutrašnje strane) kao barijera između sadržaja i okoline;
- izrađuje se od talasaste lepenke (mikrotalas E);
- talasasta lepenka je reciklirani materijal;
- formiranje kutije se vrši sklapanjem, a povezivanje klapnicama, ušima, jezičcima.

Na ovom nivou, rešenja se upoređuju na kvalitativnoj osnovi, u pogledu funkcionalnih performansi, izgleda, trajnosti i cena. Važnost svake karakteristike mora biti usaglašena od strane tima inženjera u cilju pronalaženja najadekvatnijih rešenja problema.

Pronalaženje alternativnih rešenja u izradi novog oblika kutije

U ovom koraku se diskutuju sva moguća neeliminirana rešenja, tako što se iznose argumenti za i protiv za svako rešenje. Sve se to registruje kroz ček liste za ocenu karakteristika mogućih rešenja i donošenja odluka da krajnji rezultat bude što bolji.

Primena metode "brainstorming" je veoma dobar način za donošenje odluka (šta je dobro kod određenog rešenja i šta bi se moglo promeniti da se ono unapredi).

Analiza mogućih rešenja u izradi novog oblika kutije

Moguća alternativna rešenja se moraju analizirati kako bi se utvrdili njihovi potencijali. Korišćenjem različitih matematičkih i inženjerskih metoda analiziraju se potencijalne performanse rešenja da utvrde da li su rešenja fizički moguća.

Tokom ovog procesa vrši se preispitivanje fizičkih karakteristika sistema i ekonomičnost njegovog korišćenja.

Donošenje odluka u izradi novog oblika kutije

Neke odluke se lako donose kroz izvršene analize tokom prethodnih faza, ali neke druge odluke oko izbora rešenja mogu biti skoro nemoguće. Često se dolazi do više dobrih rešenja, ali se na kraju ne može doneti odluka koje je najbolje. U takvim slučajevima vrši se ocena uticaja rešenja na delotvornost sistema ili ostvarenje ciljeva u odnosu na problem koji se rešava.

Prezentovanje sistema i izrada projektne dokumentacije u izradi novog oblika kutije

Detalji o izvršenim aktivnostima daju se vizuelno kroz određene skice. Važno je da postoje skice u cilju opisivanja ideja inženjera tehničarima ili crtačima dokumentacije. Uspešni inženjeri moraju komunicirati precizno koristeći "pisani, govorni i grafički jezik" u cilju razvoja i objašnjenja specifikacija. Tehničari i crtači dokumentacije prave projektnu dokumentaciju poštujući utvrđene standarde za izradu crteža, specifikacija, tehnologija i drugih dokumenata kojima je opisano sistem.

Izrada fizičkog ili virtuelnog modela/makete u izradi novog oblika kutije

Izrada fizičkog modela/prototipa sistema i alata omogućavaju analizu njegove funkcionalnosti, proveru dizajna, ergonomsku analizu i ostala funkcionalna ispitivanja. Na ovaj način se rezultati dobijeni CAD/CAM/CAE tehnologijom mogu verifikovati korišćenjem fizičkih modela sistema i alata.

Svi izlazni elementi projektovanja i razvoja, kao rezultat svake faze razvoja, moraju da budu u obliku pogodnom za verifikaciju u odnosu na ulazne elemente projektovanja i razvoja i moraju se odobriti pre prihvatanja.

Ovi izlazi mogu da budu: elaborati studija, crteži i tehnologije, proračuni i analize, softveri, fizički ili virtuelni modeli, itd. Izlazni elementi projektovanja i razvoja moraju da ispune ulazne zahteve projektovanja i razvoja itd. [105]

Preispitivanje projektovanja i razvoja

U odgovarajućim fazama obavlja se sistematsko preispitivanje projektovanja i razvoja, u skladu sa planiranim postavkama da bi se:

- vrednovala mogućnost rezultata projektovanja i razvoja da ispunjavaju zahteve (prihvatanje ili ne prihvatanje);
- identifikovali svi problemi i predložile mere neophodne za njihovo rešavanje.

Pitanja za preispitivanje faza i rezultata:

1. Da li su definisani adekvatni funkcionalni zahtevi performansi proizvoda?
 - da predstavljeno u izlaganju o ulaznim elementima str. 88.
2. Da li ulazni zahtevi obuhvataju zahteve kupaca i odgovarajućih propisa i standarda?
 - da u skladu su sa navedenim zahtevima.
3. Da li su kompletirani svi dokumenti u kojima su definisani ulazni zahtevi?
 - da kompletirani su.
4. Da li ulazni zahtevi obuhvataju podatke iz istraživanja tržišta i najbolje prakse?
 - da i na tome se zasnivaju.
5. Da li se zahtevi za opremu i materijale definišu kao izlazni elementi?
 - ne, definišu se kao ulazni elementi.
6. Da li se ostvaruje planirana dinamika na projektu?
 - da.
7. Da li se ostvaruju efektivne komunikacije različitih grupa unutar razvijnog tima?
 - da.
8. Da li se ostvaruju ciljevi planiranih verifikacija rezultata projekta?
 - da.
9. Da li se ostvaruju ciljevi planiranih validacija rezultata projekta?
 - da.
10. Da li su vrednovane potencijalne opasnosti i mogući rizici pri korišćenju proizvoda?
 - da, eksperimentalno, laboratorijski.
11. Da li su izvršene analize pouzdanosti?
 - da u laboratoriji.
12. Da li su utvrđene mere za sprečavanje mogućih uticaja elemenata proizvoda na životnu sredinu?
 - da i predložene su mere za definisanje aspekata i rizika životne sredine.
13. Da li su identifikovani problemi na projektu?
 - da.
14. Da li se upravlja izmenama tokom procesa projektovanja i razvoja?
 - ne.
15. Da li je projektna organizacija jednoznačno formalizovana i označena?
 - da.

Verifikacija projektovanja i razvoja

Verifikacija mora da se obavlja u skladu sa planiranim postavkama, kako bi se obezbedilo da izlazni elementi projektovanja i razvoja ispunjavaju ulazne elemente projektovanja i razvoja. Moraju se održavati zapisi o verifikaciji i o svim neophodnim merama.

Validacija projektovanja i razvoja

Validacija projektovanja i razvoja mora da se obavi u skladu sa planiranim postavkama, da bi se obezbedilo da rezultujući sistem može da ispunji zahteve za specificiranu ili nameravanu upotrebu ili primenu, ukoliko je ona poznata. Kada je to izvodljivo, validacija mora da se obavi pre isporuke ili primene sistema. Moraju se održavati zapisi o rezultatima validacije i o svim neophodnim merama.

Upravljanje izmenama projektovanja i razvoja

Izmene u projektovanju i razvoju moraju da se identifikuju, a zapisi o njima da se održavaju. Izmene moraju da se preispituju, verifikuju i validiraju, gde je primenljivo, i odobre preprimene.

9.3.11.1. Struktura rasklopne složive kutija sa kombinovanim zatvaranjem

Sagledavajući izloženu konstrukcijsku klasifikaciju, funkciju i oblike ambalaže grafičke industrije, kao najracionalniji oblik ambalaže se nameće: *rasklopna složiva kutija sa kombinovanim zatvaranjem* (rasklopne prodajne kutije).

Ova kutija nastaje od dva oblika.

Prvi oblik je rasklopna prodajna kutiji. Kod ove kutije poklopac i telo čine celinu. Poklopac je jednom svojom stranom povezan sa telom kutije. Spajaju se sastavljanjem jezičaka ili ušiju za sastavljanje (koji su na telu kutije). Zatvaranje kutije se vrši jezičcima na poklopcu.

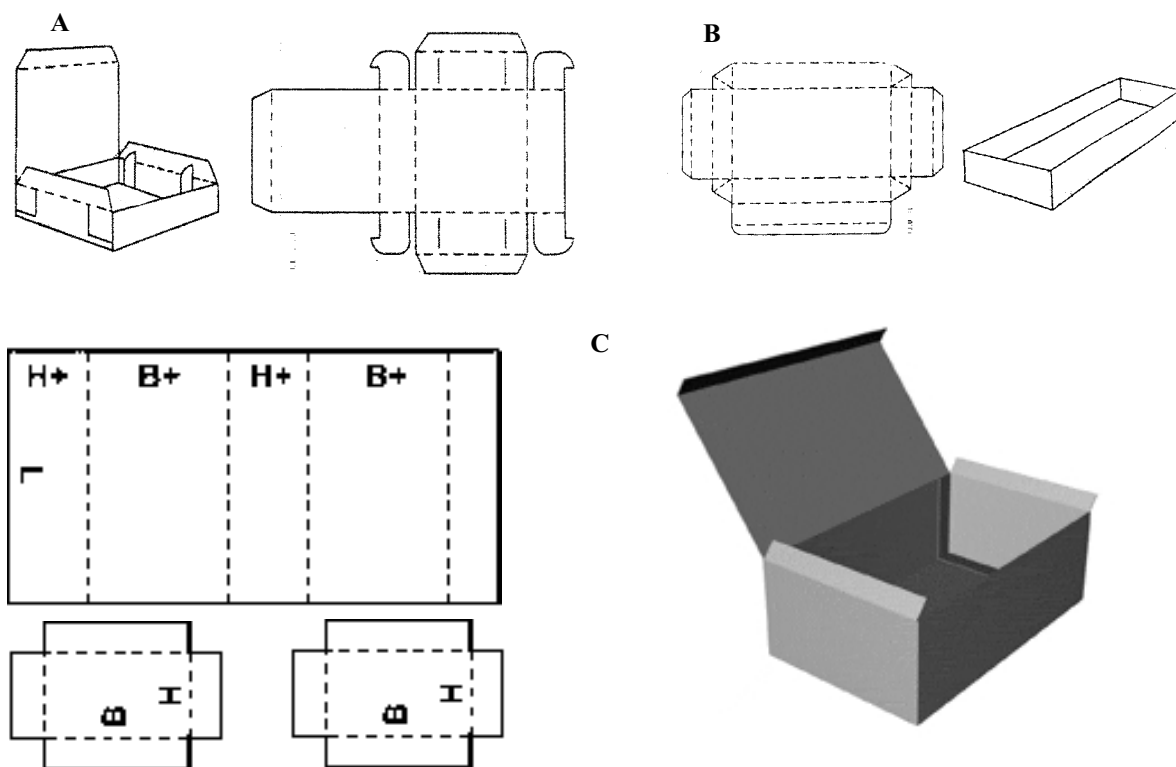
Drugi oblik je teleskopska složiva kutija, koja se formira jezičcima, ušima ili klapnicama. Ovakva kutija se sastoji iz dva elementa: poklopca i dna. Načini povezivanja i zatvaranja su jezičci, uši ili klapnice.

Kombinacijama navedenih konstrukcijskih rešenja ova dva oblika, formiramo: *rasklopnu složivu kutiju sa kombinovanim zatvaranjem*.

Ovaj konstrukcijski oblik ambalaže grafičke industrije, kombinuje rešenja složivih i rasklopnih kutija.

Zašto baš ovo rešenje?

- Izrađuje se uglavnom od talasaste lepenke (mikrotalas);
- Talasasta lepenka je reciklirani materijal (do 60%);
- Lako se izrađuje (seče, oblikuje i grafički obrađuje);
- Manje je operacija zastupljeno u njenoj izradi u odnosu na izradu ostalih kutija;
- Umanjen je utrošak energije koji se koristi za njenu izradu;
- Smanjeno je angažovanje mašina, rada i resursa;
- Jednostavna je za korišćenje i upotrebu;
- Prihvatanje i primena procedura QMS-a za implementaciju ISO 9001:2008 u njenoj izradi, garantuju racionalni, efektivni i efikasni karakter odabranog konstrukcijskog oblika kutije.



Slika 90. — Rasklopna složiva kutija sa kombinovanim zatvaranjem nastaje fuzijom konstrukcijskih rešenja: A - rasklopne prodajne kutija; B.- teleskopske složive kutija; C.- rasklopna složiva kutija od talasaste lepenke.

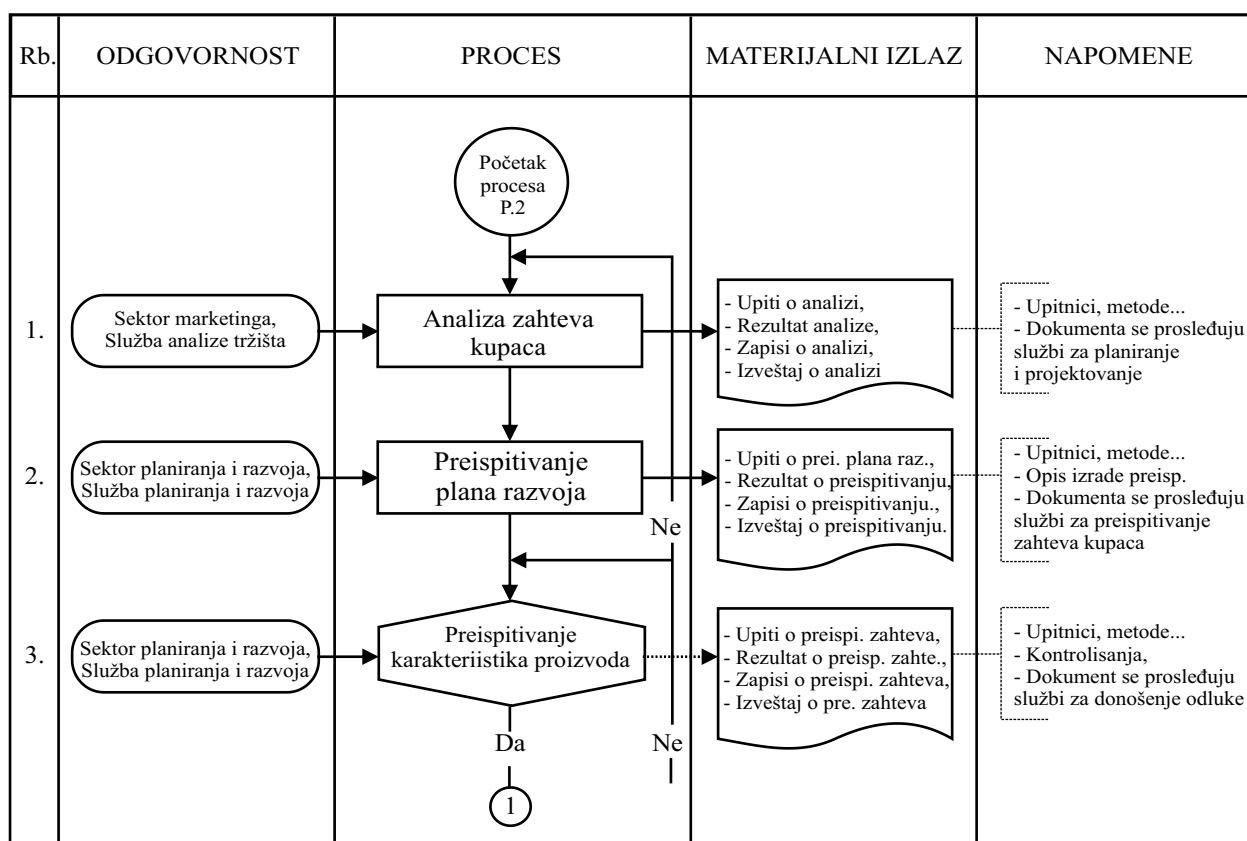
9.3.12. Tok procesa razvoja i projektovanje proizvoda organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije

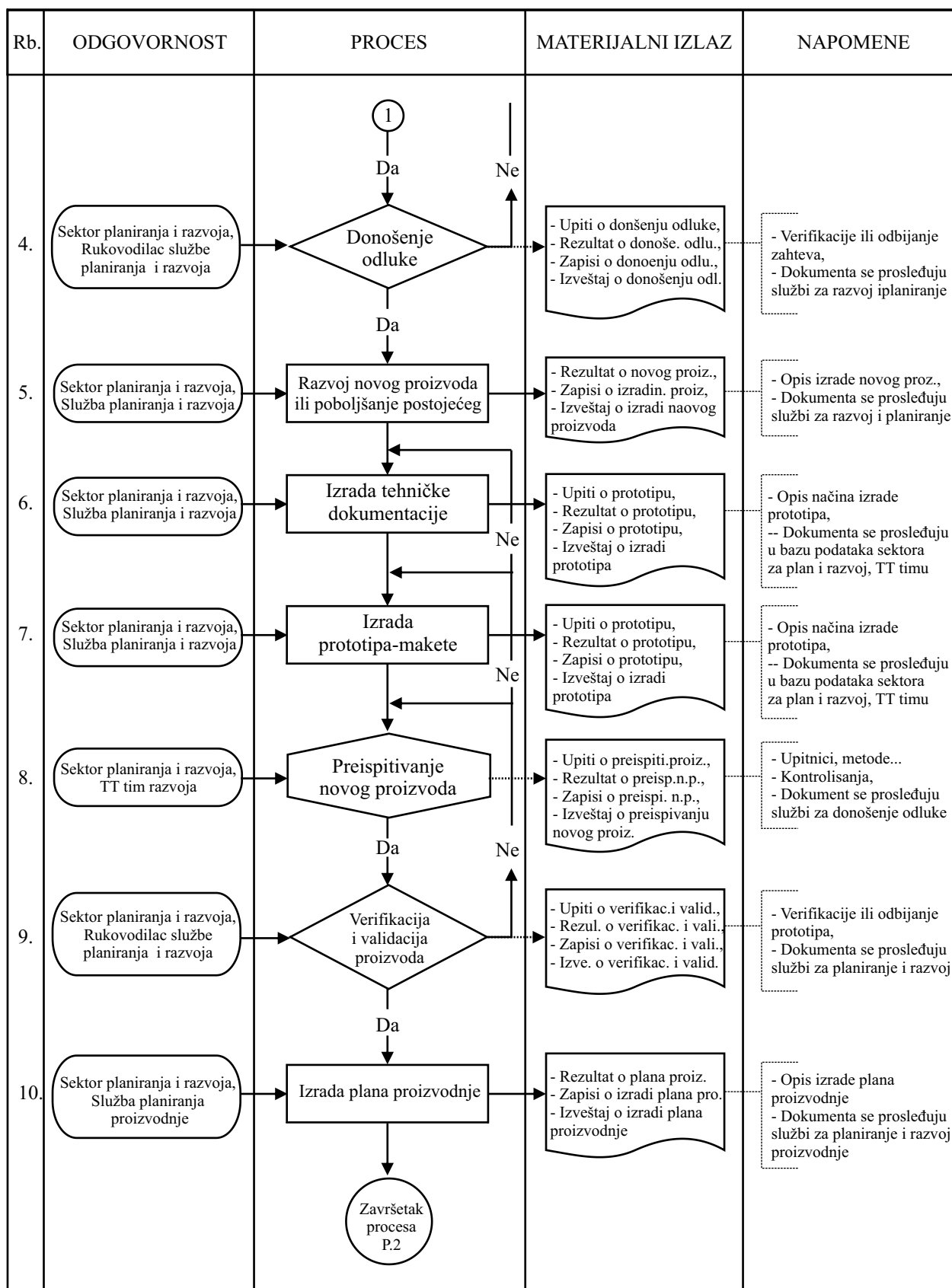
Zadatak procesa razvoja i projektovanja se sastoji u transformaciji zahteva korisnika u konkretan proizvod (koji ima jasne karakteristike definisane specifikacijama njegovih delova i komponenti). Tipična karakteristika ovog procesa je kreativnost.

Na osnovu informacija dobijenih od kupaca, sektor za marketing pokreće zahtev za formiranje plana tehničko tehnološke pripreme (od sektora razvoja). Nakon dobijanja odobrenje od sektora za razvoj, započinje se sa izradom plana tehničko tehnološke pripreme. Plan sadrži sve bitne performanse zahtevanog proizvoda. Po izradi plana kvaliteta, pravi se projektni zadatak u kome se definišu sve aktivnosti vezane za razvoj novog proizvoda (ili poboljšanje postojećeg). Izradom projektnog zadatka, definiše se plan projekta u kome se detaljno specificiraju sve karakteristike procesa razvoja (tehničke karakteristike, karakteristike kvaliteta...). Završetkom plana projekta i formiranjem ulazne dokumentacije za projekat (na osnovu koje se definišu aktivnosti po odeljenjima) izrađuje se prototip-maketa. Ako prototip-maketa zadovoljava zahteve kupca (tj. postavljene kriterijume u planu projekta) izrađuje se konstruktivna i tehnološke dokumentacije za proizvodnju, tj. izrade plana proizvodnje (u ovom slučaju rasklopne složive kutije sa kombinovanim zatvaranjem).

Aktivnosti u razvoju i projektovanju proizvoda teku sledećim redosledom:

1. Analiza zahteva kupaca;
2. Preispitivanje plana razvoja;
3. Preispitivanje karakteristika proizvoda-kutije;
4. Donošenje odluke;
5. Razvoj novog proizvoda- kutije;
6. Izrada tehničke dokumentacije proizvoda;
7. Izrada prototipa - makete- kutije;
8. Preispitivanje novog proizvoda;
9. Verifikacija i validacijaog proizvoda -kutije;
10. Izrada plana proizvodnje.





Slika 97. — Opšti dijagram toka procesa Razvoja i projektovanje proizvoda organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije.

9.4. Nabavka (P3)

9.4.1. Proces nabavke

Zahtevi standarda ISO 9001, Tačka 7.4.1

Organizacija mora da osigura da nabavljeni proizvod bude usaglašen sa specificiranim zahtevima nabavke.

Vrsta i obim upravljanja koje se primenjuje na isporučioaca i na proizvod koji se nabavlja moraju da zavise od uticaja tog proizvoda na faznu realizaciju proizvoda ili na finalni proizvod.

Organizacija mora da vrednuje i bira isporučioce na osnovu njihove sposobnosti da isporučuju proizvod u skladu sa zahtevima organizacije. Moraju se ustanoviti kriterijumi za izbor, vrednovanje i ponovno vrednovanje.

Moraju se održavati zapisi o rezultatima vrednovanja i o svim neophodnim merama koje proističu iz tog vrednovanja (videti 4.2.4)

Standard proces same nabavke, tretira kao jedan od četiri osnovnih (ključnih) poslovnih procesa kojima se realizuje proizvod.

Zadatak procesa nabavke je da obezbeđuje blagovremenost i kvalitet proizvoda i usluga koji se realizuju u procesima van organizacije, a ugrađuju se u neku od faza realizacije proizvoda ili u finalni proizvod.

U odnosu na delatnost organizacije, proces nabavke može predstavljati:

- a) Ključni proces, kada se nabavljeni proizvod ugrađuje u proizvod koji se isporučuje kupcu;
- b) Proces za podršku, kada se nabavljeni proizvod ugrađuje u resurse organizacije.

Najčešće se proces nabavke nalazi u ulozi oba navedena procesa, a zavisno od dominantnosti može se svrstati u jednu od navednih vrsta procesa. Ovaj proces je prisutan kod svih organizacionih celina (dok se samo u odeljenju nabavke vrši komuniciranje sa isporučiocem).

Proces nabavke obuhvata sledeće ključne aktivnosti:

1. Definisanje specifikacija za nabavku;
2. Presipitivanje adekvatnosti specificiranih zahteva o nabavci pre njihovog saopštavanja isporučiocu;
3. Slanje zahteva za nabavku potencijalnim isporučiocima, koji moraju biti iz registra odobrenih isporučilaca, a ako nisu, zahtev za nabavku se proširuje sa elementima za ocenu isporučioaca;
4. Ocena i izbor isporučioaca;
5. Ocena i izbor ponude;
6. Ugovaranje / naručivanje proizvoda;
7. Realizacija nabavke uključujući (kada postoji) uvoz, špediciju, carinu, garancije plaćanja, itd.;
8. Prijem i verifikacija proizvoda;
9. Vođenje evidencije o prijemu proizvoda.

Inicijativa za nabavku proizvoda

Inicijativa za nabavku proizvoda (pokretanje procesa nabavke) dolazi od neke od organizacionih celina koje imaju potrebu za nabavkom nekih vrsta proizvoda.

Osnova za pokretanje nabavke proizvoda ili usluga mogu biti:

- a) ugovor ili narudžba kupca,
- b) plan projekta koji se izvodi,
- c) plan nabavke za skladište,
- d) odluka o razvoju novog proizvoda,
- e) plan održavanja opreme,
- f) plan nabavke potrošnog materijala,
- g) rešavanja reklamacije kupca, itd.

Inicijatori za nabavku su osobe zadužene za planiranje i praćenje aktivnosti tokom realizacije poslova i najčešće mogu biti:

- Referent operativne pripreme - OPP u proizvodnoj organizaciji;
- Menadžer projekta u projektnim organizacijama;

- Menadžer održavanja;
- Svaki rukovodilac organizacione celine.

Specificiranje zahteva za nabavku

Inicijator za nabavku (interni poručilac) je dužan da specificira zahtev za nabavku u kome su definisani sledeći elementi:

- opis proizvoda koji se nabavlja;
- osnovu za nabavku proizvoda;
- sugestivnu listu potencijalnih isporučilaca proizvoda;
- način verifikacije proizvoda;
- način na koji je obezbeneno finansiranje nabavke;
- provera stanja proizvoda koji se želi nabaviti na skladištu.

Nakon što je potencijalnim dobavljačima poslat zahtev za za ponudu, inicijator i referent (nabavke) vrše preispitivanje podataka za nabavku, koje obuhvata:

- a) kompletnosti i verodostojnosti svih podataka (dokumenata) uz zahtev za nabavku;
- b) načine ocene isporučilaca sa sugestivne liste koji se ne nalaze u registru odobrenih isporučilaca;
- c) planirane troškove nabavke proizvoda;
- d) raspoloživost finansijskih sredstava za nabavku.

Odobrenje finansijskih sredstava za nabavku vrši direktor, odnosno ovlašćena osoba, čime se odobrava i pokretanje procesa nabavke.

Kada se radi o procesu javnih nabavki primenjuje se propisana procedura zavisno od vrste nabavke.

Zahtev za ponudu se šalje samo ponuđačima iz odobrenog registra isporučilaca.

Kod javnih nabavki (tenderom) u okviru tendera se definišu dodatni uslovi koje ponuđač treba da ispunji. Kroz ispunjenje ovih uslova ocenjuje se sposobnost ponuđača.

Kriterijumi za ocenu i vrednovanje isporučioaca

Organizacije idividualno prave kriterijume za vrednovanje i ocenu isporučioaca. Po tim kriterijumuma isporučioaci se svrstavaju ili u registar odobrenih isporučioaca ili u u registar za javne nabavke.

Kriterijume delimo u tri grupe:

1. Kriterijumi za ulazak u registar (ocenjivanje se vrši pre naručivanja):
 - Ocena kvaliteta proizvoda;
 - Ocena performansi procesa;
 - Ocena pouzdanosti isporučioaca – postojanje efektivnog QMS.
2. Kriterijumumi za opstanak i izlazak iz registra (ocenjuje se tokom samih isporuka proizvoda):
 - Nivo reklamacija na isporučenim proizvodima;
 - Nivo performansi isporuka.;
3. Dodatni kriterijumi za ocenu isporučioaca koji vrše procese u “outsourc”e:
 - Nivo odgovornosti za preuzete obaveze;
 - Step en raspoloživost;i
 - Brzina odziva;
 - Nivo profesionalizma i praćenje trendova struke;
 - Spremnost na promene zahteva za nabavku.

Kriterijumi se mogu dodavati u zavisnosti od potreba organizacije.

Posle ocenjivanja jedan od načina svrstavanja isporučioaca je sledeći:

- Nivo C, obuhvata isporučioce koji ispunjavaju kriterijume vezane za ocenu proizvoda; [106]

- Nivo B, obuhvata isporučioce koji ispunjavaju kriterijume vezane za ocenu proizvoda, performanse procesa, i pouzdanost isporučioaca "B";
- Nivo A, obuhvata isporučioce koji ispunjavaju kriterijume vezane za ocenu proizvoda, performanse procesa, i pouzdanost isporučioaca "A".

Planiranje i evidentiranje realizacije nabavke

Ove aktivnost se rade kroz određene tabele u kojima se podaci evidentiraju i na taj način omogućavaju praćenje performansi procesa nabavke. Time se omogućava otklanjanje neusaglašenosti, reklamacija, kao i njihova analiza.

9.4.2. Informacije o nabavci

Zahtevi standarda ISO 9001, Tačka 7.4.2 Informacije o nabavci moraju imati opis proizvoda koji se nabavlja, uključujući, gde to ima smisla: a) zahteve za odobravanje proizvoda, procedura, procesa i opreme; b) zahteve za kvalifikacije osoblja i c) zahteve za QMS. Organizacija mora da obezbedi adekvatnost specificiranih zahteva o nabavci pre njihovog saopštavanja isporučiocu.

Inicijatori za nabavku iz organizacionih celina definišu proizvod koji se treba nabaviti.

Izdaruju se specifikacije u kojima su sadržani:

- naziv, tip, kataloški broj ili drugu identifikaciju proizvoda;
- karakteristike proizvoda kada se radi o proizvodima po zahtevu;
- oznake proizvoda kada se proizvod kupuje po kataloškoj oznaci od odobrenog isporučioaca;
- propisi i standardi koje proizvod mora da zadovoljava;
- količine proizvoda;
- neophodne dozvole, potrebne sertifikate i deklaracije proizvoda;
- potrebne garancije i servis (ako je primenjivo);
- rokovi, dinamiku i mesto isporuke;
- način i mesto verifikacije proizvoda;
- način korišćenja, rukovanja i uslove skladištenja;
- SDS liste ako se radi o opasnim materijama u sastavu proizvoda;
- cena i način plaćanja, itd.

Od operativne pripreme (najveći interni poručilac, celina koja se bavi mikroplaniranjem i kompletiranjem svih resursa za proizvodnju) kreće tok nastanka specifikacije zahteva za nabavku, koja kompletira zahtev za nabavku sirovina, komponenti i usluga za proizvodnju.

Operativna priprema daje sledeće ulaze kod kompletiranja zahteva nabavke:

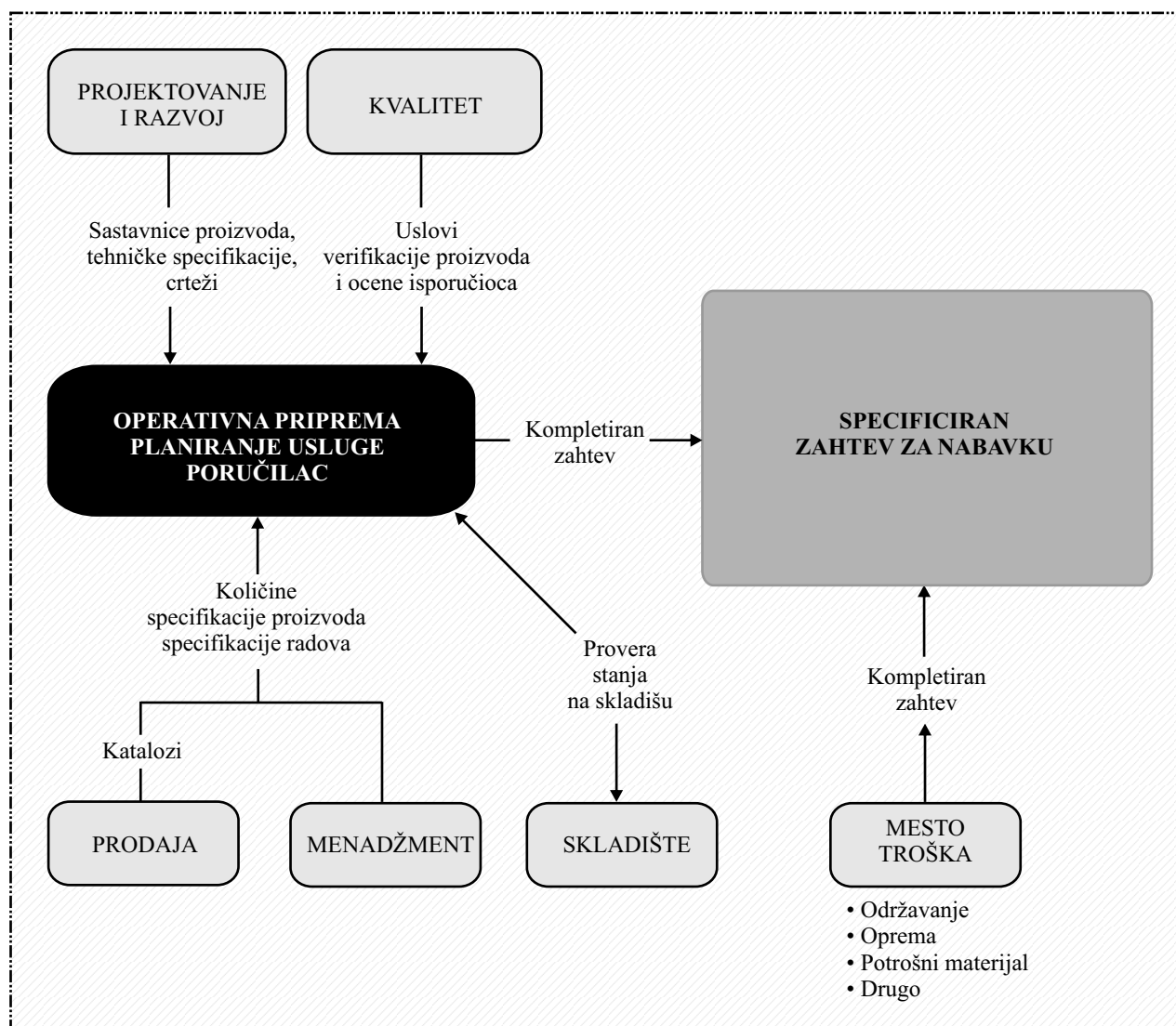
- Prodaja i/ili menadžment, daju nalog za proizvodnju potrebnih količina gotovih proizvoda (u predviđenom roku); oni su početna tačka za sve procese u realizaciji proizvoda;
- Projektovanje i razvoj, dostavlja liste delova (sastavnice) proizvoda, tehničke specifikacije, crteže delova i komponenti.
- Kvalitet, dostavlja uslove za verifikaciju nabavljenih proizvoda i ocenu isporučioaca.

Na osnovu navedenih ulaznih elemenata, operativna priprema vrši proveru delova komponenti i sirovina. Ukoliko se oni ne nalaze na stanju (ili ih nema dovoljno) pristupa se kompletiranju zahteva za nabavku, koji se zatim dostavlja odeljenju nabavke.

Organizacione celine, ponaosob predstavljaju mesto troška. One poseduju plan nabavke iz koga se po potrebi naručuju neophodni materijal ili proizvod: kancelarijski materijal, rezervni delovi itd.

[107]

Na slici 98. prikazano je definisanja specifikacije zahteva za ponudu i predstavlja tok nastanka specifikacije zahteva za nabavku jedne proizvodne organizacije.



Slika 98. — Struktura definisanja specifikacije zahteva za nabavku [108]

U odnosu na vrstu organizacije, dokumenta u kojima su definisani podaci za nabavku mogu da budu u obliku:

- a. liste ili sastavnice proizvoda - specifikacije delova ili komponenti po vrstama;
- b. kao karakteristike proizvoda koje su definisane u:
 - tehničkim specifikacijama performansi proizvoda ili,
 - crtežima delova koji se naručuju za izradu kod isporučilca ili,
 - katalozima prema kataloškim oznaka proizvoda;
- c. specifikacije ili planovi kontrolisanja i ispitivanja za verifikaciju proizvoda koji se nabavlja;
- d. specifikacije radova - aktivnosti vršenja usluga, kada se radi o nabavci usluga;
- e. specifikacije proizvoda kada se radi o trgovini, itd. [109]

Izrada zahteva za ponudu

Posle aktivnosti preispitivanja specifikacija proizvoda za nabavku i odobrenja finansijskih sredstava pristupa se izradi zahteva za ponudu.

Kompletirani zahtev za ponudu sa definisanim zahtevima za proizvode, predaje se ponuđačima.

U zahtevu za ponudu moraju biti definisani:

- tip, klasa, propis, standard /kataloški broj;
- količina, rok, mesto isporuke;
- pakovanje, transport;
- dokumentacija, uverenje o kvalitetu, garancija;
- uslovi plaćanja, itd.

Potencijalni ponuđač se mora nalaziti u registru odobrenih ponuđača. Kada se radi o javnim nabavkama, zahtevi za ponudu se rade po definisanim procedurama. Organizacije samostalno definišu kriterijume i vrednovanje ponuda. Pri tome moraju biti definisani kriterijumi koji pored cene određuju pouzdanu isporuku onih proizvoda što ispunjavaju zahteve.

9.4.3. Verifikacija proizvoda

Zahtevi standarda ISO 9001, Tačka 7.4.3

Verifikacija proizvoda koji se nabavlja.

Organizacija mora da uspostavi i primenjuje kontrolisanje ili druge potrebne aktivnosti radi obezbeđenja da nabavljeni proizvod ispunjava specificirane zahteve nabavke.

U slučaju kada organizacija ili njen korisnik nameravaju da izvrše verifikaciju u prostoru isporučioaca:

- organizacija mora da navede planirane verifikacione aranžmane i
- metodu odobravanja za proizvod u dokumentima nabavke.

Pre prijema u skladište svaki nabavljeni proizvod mora se verifikovati. Na taj način potvrđujemo da proizvod ispunjava (ili ne) utvrđene zahteve, koji su po ugovoru dogovoreni. Verifikacija se može obaviti u prostoru isporučioaca uz ili bez prisustva korisnika. Ovu aktivnost može raditi kontrolor kvaliteta ili magacioner uz pomoć sektora koji nabavlja proizvod.

Verifikacija proizvoda obuhvata sledeće aktivnosti:

— Kontrolisanje i upoređivanje nabavnih dokumenata organizacije i otpremnih dokumenata isporučioaca;

- Kontrolisanje isporučenih količina proizvoda;
- Kontrolisanje zahtevanih sertifikata proizvoda;
- Kontrolisanje oštećenja proizvoda u transportu;
- Obavljanje planiranih ispitivanja na uzorcima proizvoda.

Verifikacija nabavnih dokumenata

Aktivnost verifikacije dokumenata podrazumeva kontrolisanje i poređenje sadržaja dokumenata po količini i vrsti proizvoda između:

- narudžbe organizacije u kojoj je data specifikacija zahteva za nabavku i
- dokumenata isporučioaca koji mogu biti: otpremnica / paking liste / JCI (kada se proizvod uvozi), u kojima je specificirna vrsta i količine isporučenih proizvoda (obratiti pažnju kada po jednoj narudžbi ima više isporuka (otpremnica)).

Verifikacija nabavljenih količina proizvoda

Kontrolisanje isporučenih količina proizvoda:

- u odnosu na sadržaj otpremnice / paking liste,
- broj serija i njihovo odvajanje i uzorkovanje, ako se želi vršiti ispitivanje.

Verifikacija kvaliteta proizvoda

Aktivnost kontrolisanje zahtevanih sertifikata proizvoda obuhvata:

- sertifikat isporučioaca o bezbednosti proizvoda;
- sertifikat isporučioaca o zdravstvenoj ispravnosti proizvoda;
- odgovarajući sertifikat od nadležne institucije RS o bezbednosti i zdravstvenoj ispravnosti proizvoda, kada se proizvod uvozi;
- sertifikat isporučioaca o kvalitetu proizvoda, ako je zahtevan;
- SDS liste kada se radi o proizvodima koji sadrže opasne materije;
- kada se radi o isporuci putem transporta u hladnom lancu kontoliše se temperaturni tahograf.

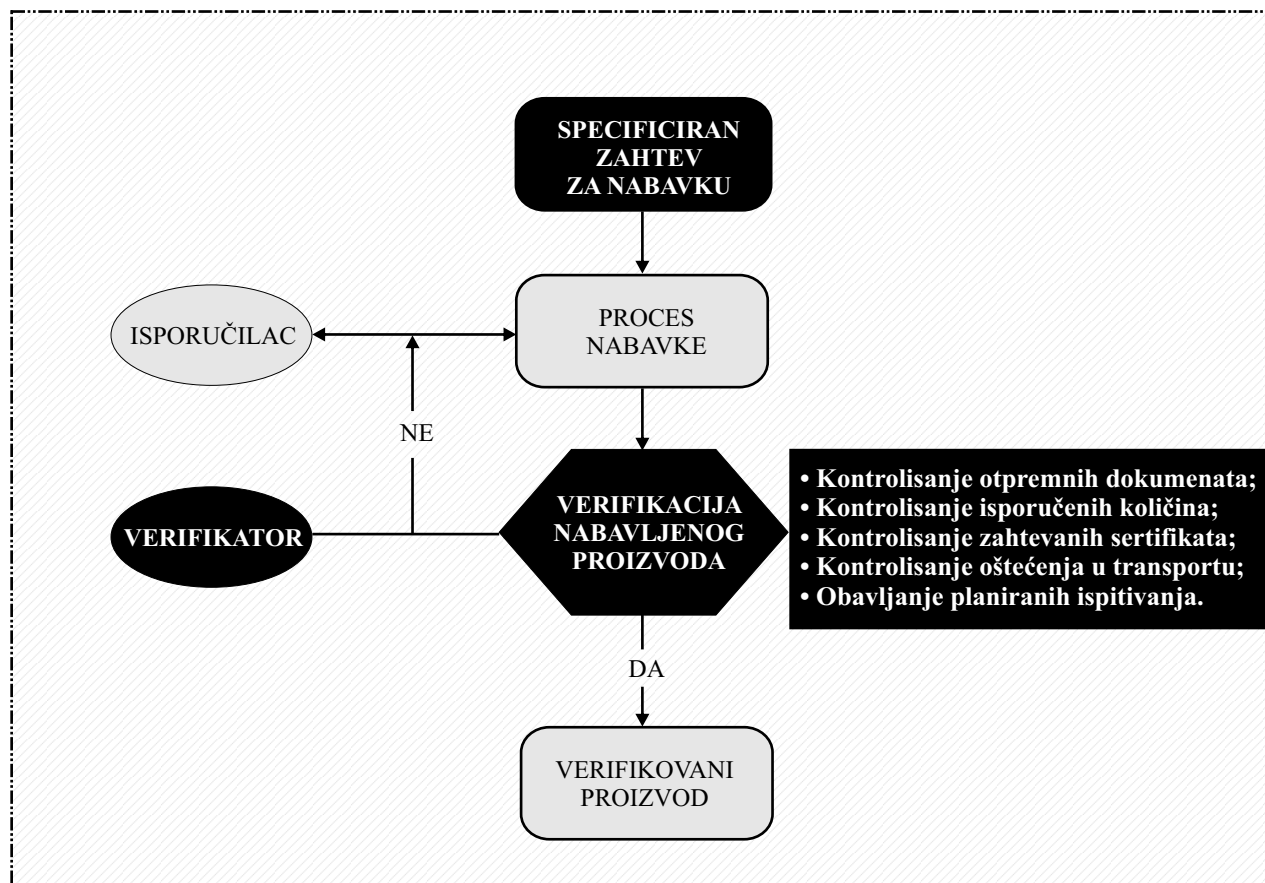
Vizuelno kontrolisanje proizvoda koje obuhvata (gde je primenjivo):

- oštećenja proizvoda u transportu;
- rokove trajanja;
- druge vrste degradacije proizvoda.

Posle aktivnosti preispitivanja specifikacija, proizvoda za nabavku i odobrenja finansijskih sredstava, pristupa se izradi zahteva za ponudu.

Ispitivanja uzoraka proizvoda vrši se u neutralnoj ili laboratoriji organizacije. Najčešće se ispituju hemijski sastav, mehaničke i fizičke osobine, sastav materijala itd. [110]

Na slici br. 99. predstavljena je struktura verifikacije nabavljenih proizvoda.



Slika 99. — Struktura verifikacije nabavljenih proizvoda [111]

9.4.4. Procedura nabavke

1. Predmet procedure

Proces ocene isporučilaca, definisanje zahteva za nabavku, naručivanja, nabavke i verifikacije prijema proizvoda bez obzira na:

- vrstu proizvoda (na primer hardver, usluge, softver ili procesni materijal);
- poreklo proizvoda (iz uvoza ili iz zemlje);
- stepena gotovosti proizvoda (na primer sirovine, materijali, delovi, poluproizvodi, gotovi proizvodi, konsultantske usluge, usluge projektovanja, izvođenja, itd.) i
- namenu proizvoda (na primer reprodukcija, potrošni, pomoćni i kancelarijski materijal, rezervni delovi, oprema).

2. Područje primene

Ova procedura je namenjena svim učesnicima u procesu naručivanja, nabavke, dopreme, skladištenja i verifikacije prijema proizvoda čiji je administrativni vlasnik služba Nabavke.

3. Termin i definicije

Isporučilac - je organizacija koja isporučuje proizvod za ugradnju u finalni proizvod.

Napomena: Pojam isporučilac u ovoj proceduri podrazumeva: isporučioca materijala i opreme, podizvođača ili podugovarača usluga i eksternog saradnika na projektu.

Specifikacija - dokument u kome se iskazuju zahtevi.

Tehnička specifikacija - dokument u kome su iskazane karakteristike i performanse proizvoda.

Verifikacija - potvrđivanje pomoću proveravanja i pribavljanje dokaza da su propisani zahtevi ispunjeni.

Neusaglašenost - predstavlja neispunjenje određenih zahteva.

4. Dokumentovanost

4.1. Bazni dokumenti

- Standard ISO 9001:2000, tačka 7.4.

4.2. Veza sa drugim dokumentima

PR.750.01 - Procedura upravljanja procesom proizvodnje / realizacije usluge;

PR.730.01 - Procedura projektovanja i razvoja;

PR.830.01 - Procedura upravljanja neusaglašenim proizvodom.

5. Ovlašćenja i odgovornosti

Direktor marketinga / komercijale - je vlasnik procesa nabavke, ovlašćen je da preduzme sve potrebne mere za nesmetano odvijanje procesa nabavke proizvoda, a odgovoran je da se taj proces odvija po ovoj proceduri.

Rukovodilac inicijatora nabavke - poručioca je ovlašćen da odobri izbor isporučilaca/podizvođača, a odgovoran je da definiše i kompletira specifikaciju zahteva za nabavku proizvoda i kao način finansiranja.

Menadžer nabavke - je ovlašćen da verifikuje kompletnost zahteva za nabavku proizvoda, a odgovoran je za primenu procedure u procesu nabavke u celini.

Kontrolor kvaliteta - je ovlašćen da odvoji i spreči ulazak neusaglašenih proizvoda u skladište, a odgovoran je da za verifikaciju primljenih proizvoda.

Skladištar (magacioner) - je ovlašćen da preduzme sve potrebne mere za bezbedno prihvatanje, čuvanje i skladištenje proizvoda do njenog izuzimanja, a odgovoran je da verifikovana roba u skladištu ostane u neizmenjenoj količini i da zadrži sve osobine koje je imala u trenutku prijema. [112]

9.4.5. Katalog usluga u procesu nabavke, kod organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije

Analiza poslovanja procesa nabavke, u organizaciji za proizvodnju ambalaže pokazala je određene aktivnosti koje se realizuju u samom sektoru nabavke. Ove aktivnosti su definisane su kao usluge u procesu nabavke.

Struktura i redosled aktivnosti usluga su sledeće:

1. Usluge planiranja nabavke
 - usluge izrade planova javnih nabavki male vrednosti;
 - usluge izrade planova javnih nabavki velike vrednosti;
 - usluge izrade tenderske dokumentacije;
 - usluge planiranja nabavke osnovnih sredstava;
 - usluge planiranja nabavke potrošnog materijala i sitnog alata;
 - usluge planiranja nabavke investicionih radova;
 - usluge planiranja nabavke autorskih i drugih srodnih prava;
 - usluge planiranja nabavke usluga.
2. Usluge nabavljanja
 - usluge sprovođenja postupaka javnih nabavki velike vrednosti.
 - usluge sprovođenja postupaka javnih nabavki male vrednosti;
 - usluge sprovođenja hitnih nabavki;
 - usluge izbora najpovoljnijeg ponuđača.
3. Usluge kontrole nabavke
 - usluge kontrole količine i kvaliteta nabavljenih dobara i usluga;
 - usluge kontrole sprovođenja ugovora o nabavci;
 - usluge rešavanja reklamacija za nabavljena dobara i usluga.
4. Usluge skladištenja
 - usluge skladištenja i manipulacije;
 - usluge prijema, izdavanja i evidencije materijala i sredstava.
5. Administrativne usluge nabavke
 - usluge vođenja dokumentacije vezane za nabavku i skladištenje;
 - usluga ugovaranja i zaključivanja ugovora o nabavci;
 - usluge popisa osnovnih sredstava i zaliha;
 - usluge sastavljanja internih i eksternih izveštaja o javnim nabavkama.

Koje će se od mogućih ponuđenih aktivnosti realizovati, zavisi od prirode i potrebe naručioca.

9.4.6. Tok procesa nabavke, organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije

Osnova za izradu odgovarajućeg plana nabavke je plan proizvodnje.

Postupak prevođenja plana proizvodnje u konkretne zahteve za nabavku materijala koji utiču na kvalitet ima sledeće aktivnosti:

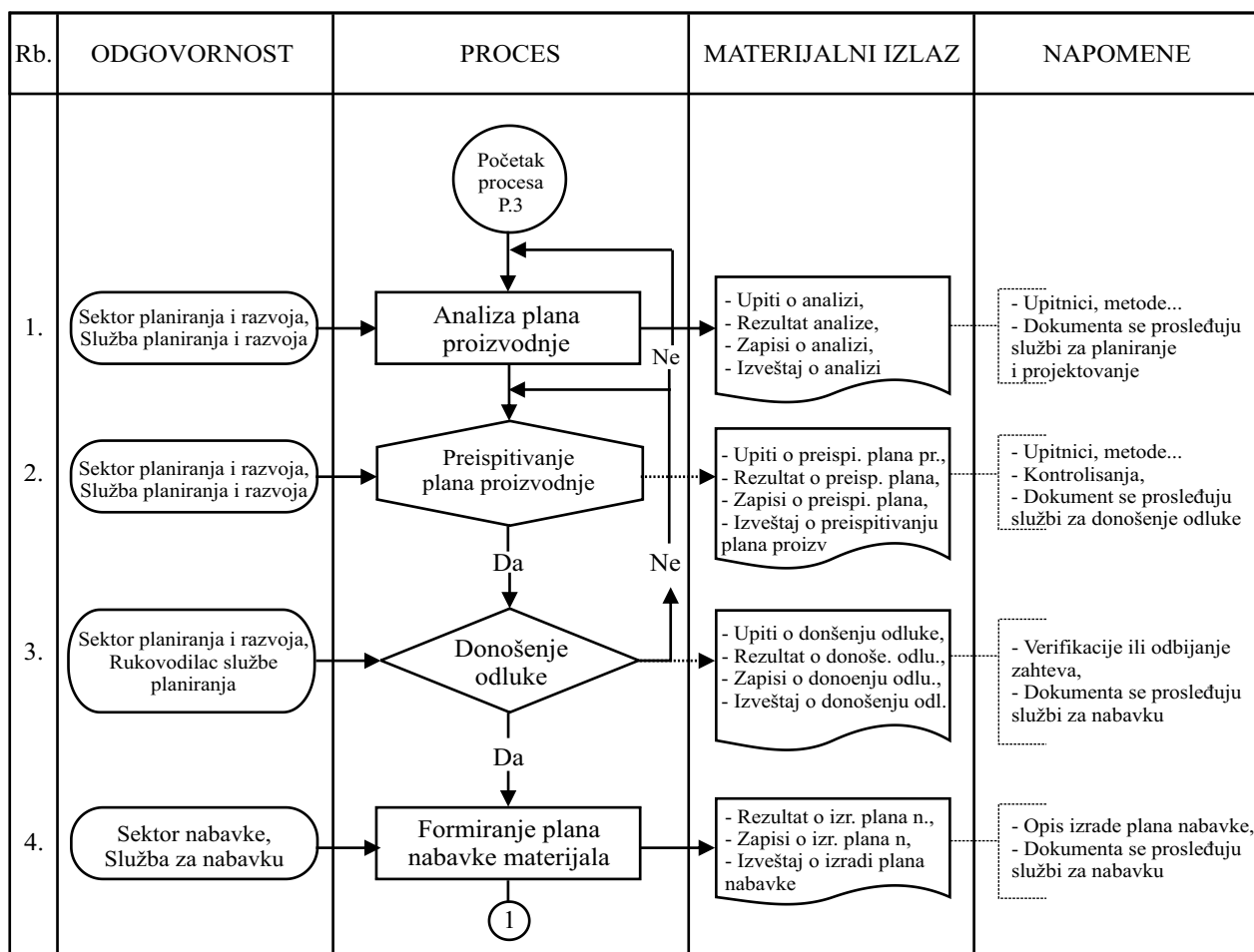
- generisanje osnovnog (operativnog) plana nabavke da bi se zadovoljile potrebe;
- kreiranje novog ili modifikacija postojećeg plana proizvodnje (tj. generisanje plana potreba za kritičnim materijalima da bi se ispoštovao plan proizvodnje).

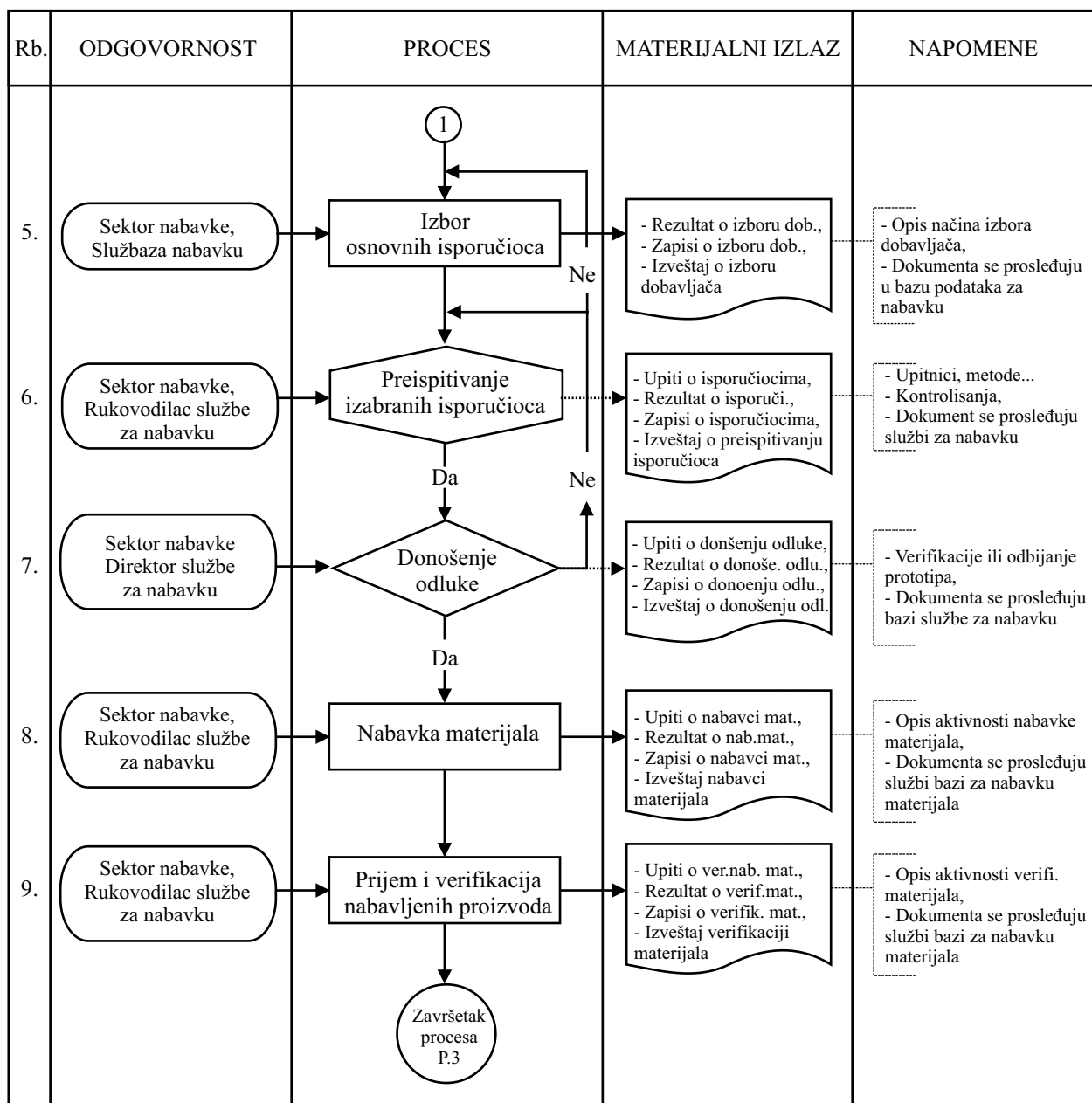
Neophodno je izvršiti proveru stanja na zalihama sirovina, na osnovu kojih se vrši planiranje nabavke. Zahtev za nabavku mora biti jasno definisan i razumljiv za isporučioce. Prilikom planiranja nabavke treba voditi računa o sirovinama koje ulaze u sastav traženog proizvoda sa različitim ritmom potrošnje (nedeljne nabavke, mesečne ili godišnje).

Na osnovu pristiglih ponuda izvršiće se izbor osnovnih dobavljača zatim sledi ugovaranje nabavke sirovina neophodnih za dati proizvod.

Sledeće su aktivnosti prilikom nabavke materijala i sirovina za proizvodnju:

1. Analiza plana proizvodnje;
2. Preispitivanje plana proizvodnje;
3. Donošenje odluke;
4. Formiranje plana nabavke materijala;
5. Izbor osnovnih dobavljača;
6. Preispitivanje izabranih isporučioaca.
7. Verifikacija izabranih isporučioaca;
8. Nabavka materijala;
9. Prijem i verifikacija nabavljenih proizvoda.





Slika 100 — Opšti dijagram toka procesa Nabavke materijala organizacije za proizvodnju ambalaže grafičke industrije.

9.5. Poces proizvodnje i realizacije usluge (P4)

9.5.1. Upravljanje proizvodnjom i realizacijom usluge

Zahtevi ISO 9001, Tačka 7.5.1 Upravljanje proizvodnjom i pružanjem usluge

- Organizacija mora da planira i obavlja proizvodnju i realizaciju usluge pod kontrolisanim uslovima (u uslovima kojima upravlja).
- Kontrolisani uslovi moraju da obuhvate, gde je to moguće:
 - a) raspoloživost informacija koje opisuju karakteristike proizvoda;
 - b) raspoloživost radnih uputstava, gde je to neophodno;
 - c) korišćenje odgovarajuće opreme;
 - d) raspoloživost i korišćenje opreme za praćenje i merenje;
 - e) primenu praćenja i merenja i
 - f) obavljanje aktivnosti prihvatanja proizvoda, isporuke i aktivnosti posle isporuke.

Centralni proces u svakoj organizaciji je proces, proizvodnje i realizacije usluge.

Svrha ovog procesa je izrada / vršenje proizvoda ili usluga, kompletiranje proizvoda ili usluga i isporuka proizvoda ili usluga korisniku. Proizvod ili usluga moraju zadovoljavati zahteve postavljene od strane korisnika, što se definiše u procesu projektovanja i razvoja.

Proces proizvodnje je “interni kupac”. To znači da je proces proizvodnje tako koncipiran da se u procesima koji mu predhode izvrše razne aktivnosti tako, da krajnja aktivnost bude ulaz u sam proces proizvodnje. Efikasnost procesa se ostvaruje rutinskim i ponavljajućim aktivnostima.

Elementi koji definišu proces proizvodnje su sledeći:

- Operativni plan realizacije, koji određuje dinamiku aktivnosti i operacija;
- Ulazi koji su oblikovani u drugim procesima;
- Resursi i tehnologija vršenja, gde se definišu tehničke strane procesa;
- Izlazi u svim fazama realizacije koji se isporučuju bilo internom bilo eksternom korisniku.

9.5.2. Struktura procesa proizvodnje

Proces proizvodnje može biti različite složenosti što određuje delatnost organizacije.

Da bi definisali strukturu složenog procesa proizvodnje neophodno je slojevito, sadržajno i kroz nivoje predstaviti sam proces, poštujući odgovarajuće procedure za upravljanje proizvodnjom.

Četiri nivoa za upravljanje proizvodnjom

Prvi nivo, definiše tok procesa ponavljajućih ključnih aktivnosti faza realizacije proizvoda i usluga. Ključne aktivnosti ovog procesa su:

- izdavanje naloga za proizvodnju;
- operativna priprema i planiranje proizvodnje;
- realizacija pojedinih faza proizvoda po pogonima ili radnim jedinicama;
- identifikacija, sledljivost i skladištenje proizvoda.

Drugi nivo, određuje planove (mesečne, sedmične) ključnih faza za konkretan radni nalog:

- početak i kraj svake faze;
- pogone ili radne jedinice gde će se realizovati faza;
- nosice faza.

Treći nivo, determiniše detaljnije operativne planove do nivoa pojedinačnih operacija svake ključne faze koji sadrže:

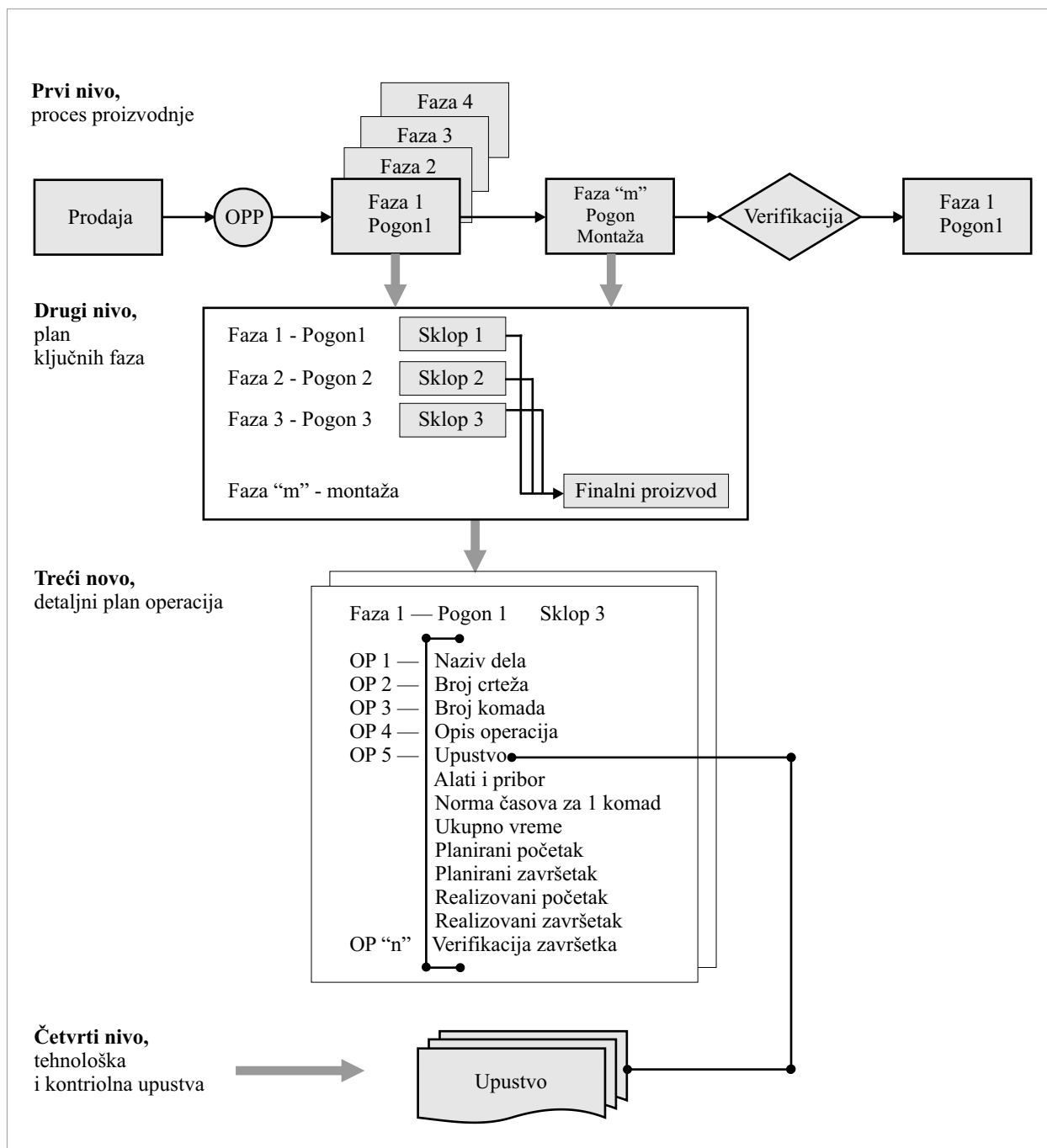
- detaljne mikromanove koji sadrže početak-trajanje-kraj svake operacije;
- opis tehnologije svake operacije;
- poziv na radna tehnološka i kontrolna uputstva (kada je neophodno);
- izgled proizvoda koji treba izraditi;
- kvalifikaciju svakog izvršioca;

- opremu, normative i planove za svaku operaciju.
- verifikaciju svake operacije.

Četvrti nivo, sadrži neophodna radna i kontrolna usputstva:

- obuhvata tehnološke postupke za složene aktivnosti ili operacije;
- sadrže primenjene metode rada ili kontrolisanja i ispitivanja. [113]

Na slici br.101. predstavljen je procesni pristup za upravljanje proizvodnjom.



Slika 101. — Procesni pristup za upravljanje proizvodnjom.[114]

Definisanje ulaza u proces proizvodnje, je neophodni uslov za efektivno odvijanje procesa.

Elementi koji definišu ulaz u proces su sledeći:

a) Radni nalog, kao pokretač svih aktivnosti u procesu proizvodnje. On sadrži podatke o zahtevanim:

- količinama i karakteristikama proizvoda koje treba realizovati;
- performanse isporuke (dinamički plan) verifikacija, isporuka i naplata.

b) Podaci koji opisuju karakteristike proizvoda, predviđeni za realizaciju. Ovi podaci obuhvataju projektnu i tehnološku dokumentaciju vezanu za proizvod i njegovu izradu:

- sastavnice delova / i materijala, od koji se sastoji proizvod;
- crteži odnosno recepture, koji opisuju izgled i sastav proizvoda;
- tehnološki postupci u kojima su definisani redosled operacija i metodologija realizacije proizvoda;
- tehničke specifikacije za komponente i finalni proizvod.

c) Podaci o resursima koji moraju biti kompletirani od strane operativne pripreme:

- osposobljenost i kompletnost osoblja;
- podaci o zalihama delova i sirovina na skadištu;
- ispravnost, raspoloživost i kapaciteti opreme;
- opremeljenost radnih mesta odgovarajućim uputstvima za rad
- provođenje mera bezbednosti na radu i zaštiti životne sredine
- ispravnost opreme i uređaja za merenje i praćenje procesa i drugo, itd.

Radni nalog

Radni nalog ili sličan dokument (nalog za proizvodnju, itd.) su ulazni zahtev ili okidač za pokretanje procesa proizvodnje. Radni nalog otvara odgovorno lice za plan u službi prodaje u sledećim situacijama:

- po potpisivanju ugovora ili potvrde narudžbe od strane poznatog kupca;
- na osnovu odluke menadžmenta o proizvodnji za nepoznatog kupca po planu proizvodnje.

Dalji tok aktivnosti je da odgovorno lice za plan prosleđuje radni nalog:

- rukovodiocu operativne pripreme proizvodnje (OPP) da planira proizvodnju;
- rukovodiocima službi učesnika u poslu da planiraju svoje aktivnosti;

Uz radni nalog se dostavljaju (zavisno od složenosti posla):

- delovi ugovora (kada postoji);
- dinamički plan realizacije proizvoda odnosno ugovora (aktivnosti svih procesa);
- plan verifikacije proizvoda uključivo i kontrolisanja i ispitivanja u fazama proizvodnje;
- ostalo što je bitno za realizaciju ugovora odnosno odluke.

Planiranje proizvodnje

Nakon dobijanja radnog naloga i plana realizacije ugovora, rukovodilac OPP radi plan proizvodnje za svaki radni nalog do nivoa ključnih faza sa sledećim podacima:

- broj ugovora, broj radnog naloga, vrsta i količina proizvoda koje treba izraditi;
- termini plana ključnih faza ili komponenti po redosledu nastanka proizvoda;
- nazivi pogona ili radnih jedinica gde se odvija proizvodnja i/ili montaža;
- planirani početak i završetak proizvodnje pojedinih proizvoda ili delova.

Plan proizvodnje sadrži i faze izrade komponenti u kooperaciji u outsource-u.

Plan proizvodnje se usklađuje sa planovima drugih procesa koji učestvuju u realizaciji proizvoda: prodaja, projektovanje, nabavka, kvalitet, itd.

Plan proizvodnje se presipituje od strane rukovodilaca službi koje učestvuju u realizaciji proizvoda (prodaja, projektovanje, nabavka, kvalitet, finansije, itd).

Direktor proizvodnje odobrava plan proizvodnje po odrenenom radnom nalogu. [115]

Na slici 102. prikazan je tipični izgled radnog naloga koji se primenjuje u organizacijama za izradu ambalaže grafičke industrije.

"n" organizacija za izradu grafičke ambalaže, Beograd				
Kupac			Nalog br. 87	
Br.por. 3.feb		Datum 22.03.		
Datum 29.03.		Rok izrade urgent		
Šifra 22-321	Naziv obrasca Kutija za cipele		Jedinica mere kom	Količina 20000
Format Kutije "L" enght: A. Male kutije — 5-14inèa	Boja štampe crvena, žuta	Korektura Naručioc	Pakovanje u paketu 50	
Slog		Ariel		
Talasasta lepenkae		M- Mikrotalas		
Štam pa		2/0		
Dorada		priprema form ata, štancovanje, šlicovanje, odvajanje		
OSNOVNI MATERIJAL				
Šifra	Količina	Vrsta	Cena	Iznos
111-1	800	mikrotalas	100,00	80.000,00
Svega				80.000,00
POMOĆNI MATERIJAL				
Šifra	Količina	Vrsta	Cena	Iznos
20-3	0,30	Natron	80,00	24,00
5-413	0,30	Selotejp	80,00	24,00
51-79	0,30	Centrokol	60,00	18,00
Svega				66,00
POLUPROIZVODI				
Šifra	Količina	Vrsta	Cena	Iznos
112-2	600	mikrotalas	18,00	10.800,00
Svega				10.800,00
OSTALE USLUGE				
	Količina	Vrsta	Cena	Iznos
113-1	3	Fotoslog	300,00	900,00
	3	Filmovi	300,00	900,00
	5	Oslojavanje	3.000,00	15.000,00
Svega				16.800,00
Sastavio Odobrio				

Easovi	Sum	Vrsta Rada	Cena	Iznos
2	Slog	Komp.slog	100	200,00
1	Slog	Skeniranje	100	100,00
1	Ofset pr.	Crt. i retuš.	80	80,00
0,45	Ofset pr.	Montaža	80	36,00
1	Ofset pr.	Priprema	300	300,00
1	Ofset pr.	Pranje	300	300,00
3	Ofset pr.	Štam pa	500	1.500,00
1	Knjgov.	Rad	400	400,00
1	Knjgov.	Pakovanje	400	400,00
1,00	Knjgov.	Nož	500	500,00
Svega				3.816,00

Predkalkulacija	Cena	Iznos
Osnovni materijal	xxxxx	80.000,00
Pomoćni materijal	xxxxx	66,00
Poluproizvodi	xxxxx	10.800,00
Ostale usluge	xxxxx	16.800,00
Rad	xxxxx	3.816,00
Cena koštanja	xxxxx	111.482,00
Korekciona stopa	xxxxx	0,00
Proizvodna cena		5,57
		111.482,00

Slika 102. — Tipični oblik radnog naloga organizacije za izradu grafičke ambalaže.

Priprema proizvodnje

Nakon odobrenja plana proizvodnje počinju pripreme za realizaciju proizvoda kroz svaki nalog. Aktivnosti pripreme proizvodnje su sledeće:

1. Rukovodilac OPP:

— kompletira dokumentaciju za proizvodnju povlačenjem određenih dokumenata/informacija koji se generišu u drugim procesima:

- iz procesa projektovanja;
- iz procesa proizvodnje;
- iz procesa skladišta;
- iz procesa kvaliteta, itd.
- vrši se mikroplaniranje - priprema detaljnog plana realizacije proizvoda do nivoa operacija.

2. Rukovodioci službi, pogona i poslovanje:

— kompletiraju spiskove zaposlenih za proizvodnju (obuke, sertifikacije, itd);
 — proveravaju spremnost i pripremu opreme u procesima za realizaciju plana proizvodnje;
 — vrše proveru opremljenosti radnih mesta:
 • tehnologijama koje definišu operacije u izradi proizvoda,
 • odgovarajućim uputstvima za rad kod složenijih operacija
 — specificiraju, nabavljaju, kompletiraju i skladište materijal i komponente za ugradnju u finalni proizvod.

Mikroplaniranje -detaljno planiranje

Detaljni plan obuhvata termin plan kao: plan resursa, plan materijala / komponenti i plan radne snage. Oni obuhvatu:

1. Termin kartu, koja predstavlja:

— tehnološki list redosleda operacija;
 — propratni list evidencije realizacije i verifikacije operacija.

Termin karta sadrži sledeće podatke:

- naziv dela, broj creteža, broj, naziv i opis operacije;
 - broj komada, broj mašine na kojoj se radi operacija, oznaka tehnološkog uputstva, alat i pribor;
 - normirano vreme operacije po komadu, ukupno planirano vreme, planirani početak i završetak;
 - podatke o urađenim količinama proizvoda po svakoj operaciji, broj usaglašenih, neusaglašenih, odbačenih kao i dorađenih proizvoda;
 - verifikaciju realizacije operacije i verifikaciju proizvoda;
2. Zahteve za nabavku materijala i usluga (kooperacija) sa neophodnim priložima.
 3. Trebovanje materijala.
 4. Radne liste.
 5. Identifikacione liste.

Monitoring – praćenje proizvodnje i realizacije usluge

Proces proizvodnje se odvija u skladu sa redosledom *faza i operacija* datih u:

- planu proizvodnje (planu ključnih faza);
- termin karti (detaljnem planu operacija);

Izvršioi, rukovodioci proizvodnje i OPP realizuju i prate realizaciju procesa proizvodnje.

Praćenje realizacije proizvodnje se vrši popunjavanjem termin karte:

- unose se i overavaju podaci o realizovanim operacijama;
- vodi se evidencija i verifikacija realizovanih proizvoda. [116]

9.5.3. Validacija procesa proizvodnje i realizacije usluge

Zahtevi standarda 7.5.2

Organizacija mora da izvrši validaciju svih procesa za proizvodnju i realizaciju usluge

- čiji rezultujući izlazni elementi ne mogu biti verifikovani naknadnim praćenjem ili merenjem i,
- kao posledica toga, nedostaci postaju vidljivi tek posle upotrebe proizvoda ili posle isporuke usluge.

Validacija mora pokazati sposobnost ovih procesa da postižu planirane rezultate.

Organizacija mora da utvrdi postavke za ove procese, uključujući, gde je to moguće:

- a) definisane kriterijume za preispitivanje i odobrenje procesa;
- b) odobrenje opreme i kvalifikacije osoblja;
- c) korišćenje posebnih metoda i procedura;
- d) zahteve za zapise (videti 4.2.4) i
- e) ponovnu validaciju

Validacija predstavlja niz aktivnosti kojima se demonstrira sposobnost procesa da ostvare planirane rezultate. Validacijom se dokazuje da procesi koji imaju utvrđene parametre mogu i praktično da se realizuju (i sa unapred definisanim performansama).

Validacija se radi tako što vodeći tehnolog izrađuje tehnološko upustvo sa sledećim sadržajem:

- opis procesnih aktivnosti – tehnoloških operacija;
- definisane kriterijume za preispitivanje i odobrenje procesa;
- odobrenu opremu u procesu i kvalifikacije osoblja;
- izbor indikatora - parametara procesa i njihovih vrednosti;
- opis metoda i uputstava za podešavanje parametara procesa i za njihovo praćenje;
- odobrene uređaje za merenje i praćenje parametara procesa;
- podatke parametara procesa koji se moraju registritivati i čuvati kao zapisi u sektoru proizvodnje;
- zahteve za ponovno vrednovanje procesa.

Validacijom se pokazuje da iz procesa kojim se upravlja tehnološkim upustvima izlaze usaglašeni procesi.

9.5.4. Identifikacija sledljivosti

Zahtevi ISO 9001, tačka 7.5.3

Tamo gde to ima smisla, organizacija mora identifikovati proizvod na odgovarajući način kroz celokupnu realizaciju proizvoda.

Organizacija mora identifikovati status proizvoda u odnosu na zahteve praćenja i merenja kroz celokupnu realizaciju proizvoda.

Tamo gde sledljivost predstavlja zahtev, organizacija mora upravljati jedinstvenom identifikacijom proizvoda i o njoj održavati zapise (videti 4.2.4).

NAPOMENA U nekim industrijskim oblastima menadžment konfiguracijama predstavlja način pomoću kojeg se održavaju identifikacija i sledljivost.

Identifikacija kroz dokumentaciju

Kroz celokupni proces primenjuje se sistem identifikacije dokumenata i proizvoda, od projektovanja, nabavke, preko realizacije, transporta do skladištenja i distribucije.

Proizvod na svom pakovanju treba da sadrži trgovački naziv, seriski broj i rok važnosti, ime i adresu proizvođača i isporučioća. Ovi se podaci ne menja u procesima nabavke i prodaje.

Identifikacija operativnih dokumenata - zapisa vrši se pozivanjem na broj prethodnog dokumenta u cilju jasne pripadnosti ugovoru ili narudžbi.

Označavanje proizvoda obuhvata zapise kao što su: specifikacije, ponude, narudžbe, radne naloge, termin karte, radne liste, otpremne dokumente, zapisnike o prijemu itd.

Identifikacija projektne dokumentacije se odvija kroz sistem označavanja projekta i njegovih revizija na svim dokumentima koji su međusobno povezani u procesu realizacije, kao i kroz interfejse sa drugim procesima sistema.

Identifikacija delova proizvoda

Identifikacija proizvoda i njegovih delova se radi se identifikacionom karticom (ID), koju postavlja poslovođa na svaku poziciju (grupu pozicija u procesu proizvodnje).

Kada dolazi do montaže više poluproizvoda, pozicija – komponenti u proizvod, tada se sa tih pozicija skidaju njihove ID kartice, a postavlja se nova koja označava složeni proizvod.

Sirovine, materijali i proizvodi koji se pozivaju iz ulaznog magacina da bi se ugradili u finalni proizvod, su takođe opremljeni ID karticom koja se postavlja u prijemnoj kontroli kvaliteta.

Kada se ugovorom sa kupcem zahteva sledljivost proizvoda od nabavke do isporuke na ID karticu se upisuje i naziv kupca i broj ugovora čime se obezbeđuje sledljivost proizvoda. Sledljivost kroz zapise se ostvaruje uspostavljanjem veza između njih prema PR.424.01 - Proceduri upravljanja zapisima.

Status proizvoda

Identifikacija statusa progressa izvođenja radova se vrši:

- u građevinskom dnevniku (za pojedine faze);
- u detaljnom planu - ostvarenju realizacije inženjering usluge.

Identifikaciju statusa kontrolisanja i ispitivanja materijala, proizvoda i/ili komponenti koji se ugrađuju u objekat, vrši kontrolor kvaliteta podugovarača nakon prijemnog i završnog kontrolisanja i ispitivanja.

Identifikovanje statusa proizvoda u odnosu na zahteve praćenja i merenja vrši se pomoću oznaka (ID karton ili nalepnica) na proizvodu, od prijema proizvoda, preko njegovog skladištenja, proizvodnje i distribucije.

Identifikacija statusa proizvoda u odnosu na usaglašenost daje za rezultat:

- usaglašene proizvode;
- neusaglašene proizvode;
- odbačene – škartirane proizvode;
- proizvode koji idu na doradu.

Identifikacija statusa medicinskih proizvoda daje sledeće oblike proizvoda:

- proizvode za koje se zahtevaju specijalni uslovi čuvanja (narkotici, posebni uslovi temperature, itd.);
- proizvode kod kojih je istekao rok trajanja;
- oštećene i kontaminirane proizvode;
- vraćene proizvode koji su za upotrebu;
- vraćene proizvode koji nisu za upotrebu i falsifikovani proizvodi.

9.5.5. Imovina korisnika

Zahtevi ISO 9001, tačka 7.5.4

Organizacija mora pažljivo da postupa sa imovinom korisnika dok njome upravlja ili je koristi.

Organizacija mora da identifikuje, verifikuje, zaštititi i obezbedi imovinu korisnika koja je data za korišćenje ili ugradnju u proizvod.

Ako se bilo koja imovina korisnika izgubi, ošteti ili ako se na neki drugi način utvrdi da je nepogodna za korišćenje, organizacija o tome mora da obavesti korisnika i da o tome održava zapise (videti 4.2.4).

NAPOMENA: Imovina korisnika može da obuhvati intelektualnu svojinu i lične podatke.

Proizvodi koje nabavlja kupac, bilo da se radi o komponentama proizvoda koje su ugrađuju u finalni proizvod, o pakovanju ili o usluzi, podleže proceduri verifikacije, kao i nabavljeni proizvod, kroz prijemna i završna kontrolisanja i ispitivanja.

Na proizvod koji nabavlja kupac-kontrolor postavlja indentifikacionu karticu, a na poledini katice upiše se tekst: "PROIZVOD NABAVLJEN OD _____". Ovakav proizvod se čuva u posebno označenom delu skladišta. Svaki proizvod nabavljen od kupca koji se izgubi, ošteti ili na bilo koji način promeni svojstvo za upotrebu, zapisnički se konstatuje a zapisnik se dostavlja rukovodiocu prodaje koji odmah izveštava kupca o tome.

Administrativno svaki referent pažljivo postupa sa svim originalnim dokumentima koji su imovinom korisnika, dok njima upravlja ili ih koristi. Takava dokumenta se identifikuju, verifikuju, štite i obezbeđuju od oštećenja i gubljenja.

Ako se imovina korisnika izgubi, ošteti ili ako se na neki drugi način utvrdi da je nepogodna za korišćenje, o ovome se na dokumentovan način hitno obaveštava korisnik. Zapis o obaveštenju korisnika čuva se zajedno sa predmetom na koji se odnosi.

9.5.6. Čuvanje proizvoda

Zahtevi ISO 9001, tačka 7.5.5 Čuvanje proizvoda

Organizacija mora da čuva proizvod u toku realizacije internih procesa i isporuke do planiranog odredišta da bi održala usaglašenost sa zahtevima.

Ako je to primenljivo, čuvanje mora da obuhvati identifikaciju, rukovanje, pakovanje, skladištenje i zaštitu.

Čuvanje se mora takođe primeniti i na sastavne delove proizvoda

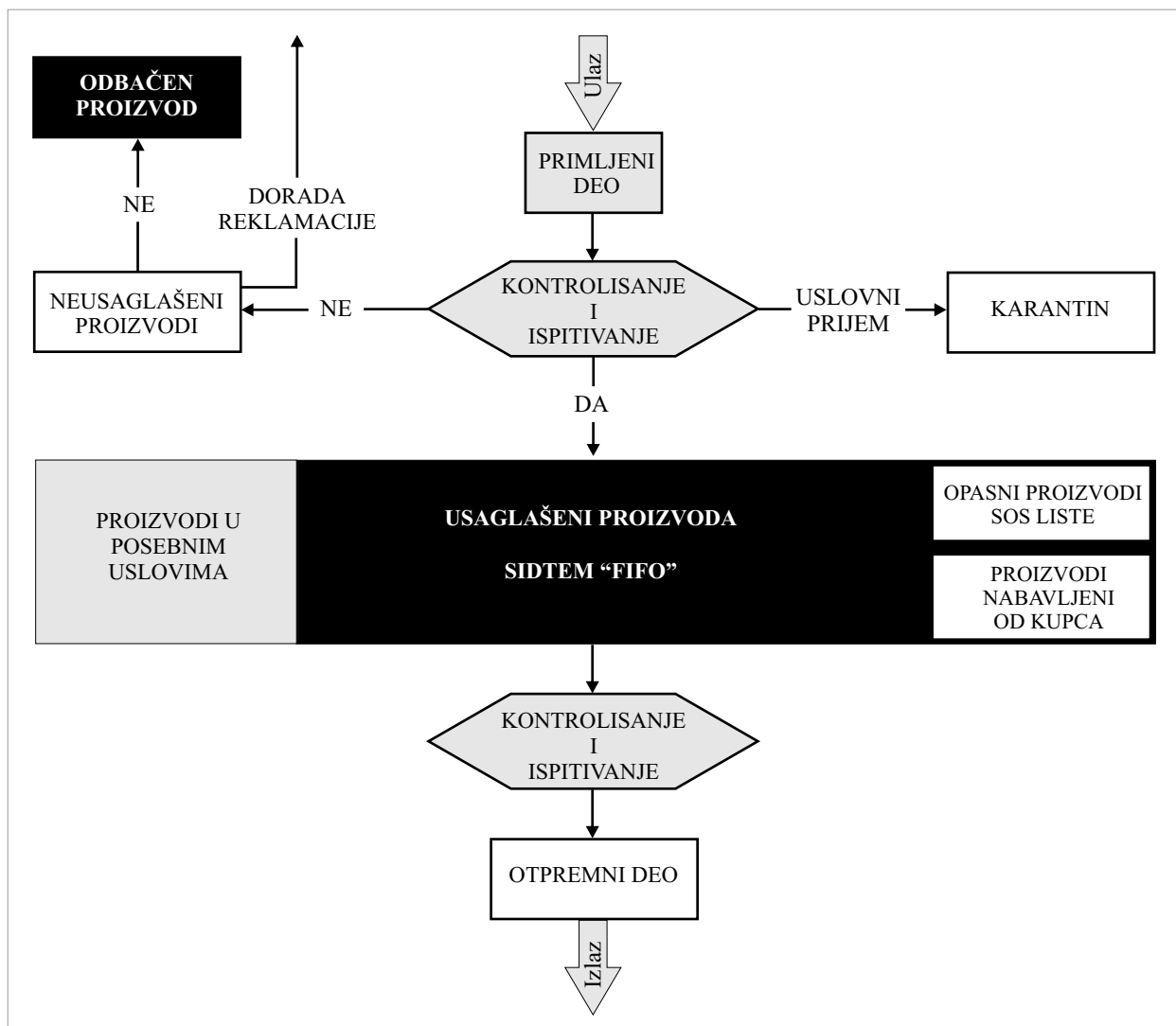
Dispozicija skladišnog prostora

Proizvodi se čuvaju u uslovima koje je definisao proizvođač tako da ne dođe do oštećenja ili degradacije njihovih karakteristika. Svako skladište ima najmanje odvojene celine.

Skladište sardži prijemni i otpremni deo u kome su izdvojeni kao:

- a) deo za proizvode u karantinu (kada se verifikacija čeka dok se završe ispitivanja ili ocene);
- b) deo skladišta za čuvanje verifikovanih proizvoda u kome postoje celine;
 - za verifikovane proizvode bez posebnih zahteva;
 - za verifikovna proizvode sa specijanim zahtevima za čuvanje.
- c) deo skladišta za neusaglašene proizvode u kome postoje celine:
 - deo za neusaglašene proizvode koji čekaju rešenje;
 - deo za odbačene ili škartirane proizvode;
 - deo za proizvode koji idu na doradu. [117]

Na slici br.103. prikazana je dispozicija skladištenog prostora.



Slika 103. — Dispozicija skladištenog prostora [118]

Uslovi skladištenja za medicinske i prehrambene proizvode

- U skladišne prostorije je zabranjeno ulaziti nepropisno odeven i uvođenje životinja;
- Lica koja su bolesna ne smeju ulaziti u skladišni prostor;
- Na prozorima skladišta su postavljene mrežice za sprečavanje ulaska insekata;
- Primenjuju se mere DDD za sprečavanje pojave glodara i drugih štetočina;
- Prijemni i otpremni deo skladišta je odvojen od dela gde se čuvaju proizvodi i on omogućava njihovu zaštitu od atmosferskih uticija tokom istovara/utovara i prijema/otpreme;
- U skladišnom prostoru se meri i prati temperatura ambijenta o čemu se vodi periodična evidencija;
- Mere opreza moraju biti preduzete da ne bi došlo do rasipanja ili lomljenja, kontaminacije mikroorganizmima;
- U skladištu postoji sistema FIFO koji osigurava pravilnu rotaciju proizvoda po pravilu ("prvo ušlo, prvo izašlo") sa čestim i redovnim proverama da li sistem tačno funkcioniše;
- Proizvodi kojim je istekao rok trajanja, fizički se odvajaju od ostalih proizvoda u prostor za neusaglašene proizvode, posebno označavaju. [119]

Transport proizvoda

Transport proizvoda obuhvata mere:

- pažljivog rukovanja, zaštite od oštećenja, atmosferskih i drugih uticaja na proizvod
- očuvanje identifikacije proizvoda (naziv, proizvođač, rok trajanja, itd.)
- obezbeđenje od moguće kontaminacije drugim proizvodima ili materijalima.

Tokom isporuke i transporta predizimaju se adekvatne mere opreza u pogledu sprečavanja rasipanja, lomljenja ili krađe. Takođe se pribegava zaštiti proizvoda od neprihvatljive temperature, hladnoće, svetla, vlage i drugih nepoželjnih uticaja, kao i od delovanja mikroorganizama ili štetočina.

Proizvodi koji zahtevaju kontrolisanu temperaturu moraju biti transportovani na specijalan i adekvatan način (hladni lanac). Označavanje proizvoda obuhvata zapise kao što su: specifikacije, ponude, narudžbe, radne naloge, termin karte, radne liste, otpremne dokumente, zapisnike o prijemu itd.

9.5.7. Procedura upravljanja proizvodom

1. Predmet procedure

Proces planiranja, realizacije, praćenja realizacije, identifikacije, sledljivosti, statusa verifikacije i čuvanja proizvoda.

2. Područje primene

Ova procedura se primenjuje u procesu realizacije proizvoda u svim poslovnim jedinicama (pogonima).

3. Termini i definicije

Planiranje – Dinamika ključnih faza realizacije proizvoda u toku:

- godine, meseca ili govora/radnog naloga;
- naziv pogona ili radnih jedinica gde se realizuju faze proizvodnje;
- rokova realizacije pojedinih faza i celog procesa proizvodnje.

Mikroplaniranje – Detaljno planiranje:

- aktivnosti u okviru plana realizacije faze proizvoda do nivoa operacija;
- definisanje tehnologije izrade;
- definisanje potrebnih resursa za izvođenje;
- rokova za realizaciju.

Spremnost procesa – Mogućnost procesa, s obzirom na raspoložive resurse, da ostvari očekivano (željeno) pretvaranje ulaznih zahteva u izlazne rezultate.

Monitoring – Stalni uvid (praćenje) definisanih parametara procesa koji potvrđuju odvijanje aktivnosti u procesu.

4. Dokumentovanost

4.1. Bazni dokumenti.

— ISO 9001, tačka 7.5

4.2. Veza sa drugim dokumentima

- Sve procedure ključnih procesa;
- Sva radna i tehnološka uputstva.

9.5.8. Ekonomska analiza primene postupaka za izradu ambalaže grafičke industrije na osnovu troškova

“Dobit je rob pametnog čoveka a gospodar budali” (Seneka)

Cena koštanja, predstavlja sumu svih troškova koji se javljaju tokom izrade nekog proizvoda, ili tokom pružanja neke usluge. Da bi se utvrdili ukupni troškovi za neki proizvod ili uslugu potrebno je da se tokom proizvodnje evidentiraju i analiziraju svi izdaci i troškovi. Kada su nam poznati troškovi i izdaci za neki proizvod možemo proračunati njegovu prodajnu cenu. Prodajna cena, mora biti viša od cene koštanja proizvodnjeproizvoda, kako bi se ostvario profit.

Ekonomska dimenzija (cena koštanja ambalažnog oblika - na osnovu troškova) povećava ispravnost pretpostavke da će rasklopna složiva kutija sa kombinovanim zatvaranjem preovladati u budućem periodu.

Podrobnom analiziom pet ključnih procesa u proizvodnji ambalaže grafičke industrije (pri izradi rasklopne složive kutije sa kombinovanim zatvaranjem) došlo se do načina kako da se potpuno anulira peti ključni proces: *proces spajanja*. Adekvatnim aktivnostima i postupcima u predhodna četiri ključna procesa, pravilnom izborom materijala i tehnologije, uz primenu ISO 9001:2008, obezbeđuje se kvalitetan način oblikovanja i formiranja ove kutije.

Ukida se upotreba sledećih postupaka: šivenje žicom, lepljenje lepilom, lepljenje trakom ili termozavarivanje (ni jedan od navedenih postupka se ne koristi pri formiranju ovog ambalažnog oblika). Finansijski posmatrano, to čini cenu ovog ambalažnog oblika povoljnijom (jeftinijom) od drugih ambalažnih oblika za čiju izradu koristimo svih pet ključnih procesa. Kada se tome doda i vrednost energije, mašina i alata, rada i pomoćne materijale (lepilo, trake, žicu...) veličina uštede se progresivno povećava. Dalje razmatranje dodaje i vrednosti sačuvanih ruda i minerala (za žicu), smanjeno delovanje hemijskih komponenti (pri izradi i korišćenju lepila) ili sprečavanje zagađenja okoline (termozavarivanje).

Ukupna cena koštanja proizvoda sastoji se od zbira cene koštanja opšteg poslovanja i cene koštanja proizvodnje. U cenu koštanja poslovanja ulaze: cena logistike, cena prodaje i cena marketinga. Njihova opšta vrednost čini pretežno trećinu cene koštanja jednog proizvoda (33,33%). Cena proizvodnje je zastupljena za preostale 2/3 vrednosti a nju čine: cena sirovine, cena energenata i cena rada (66,66%).

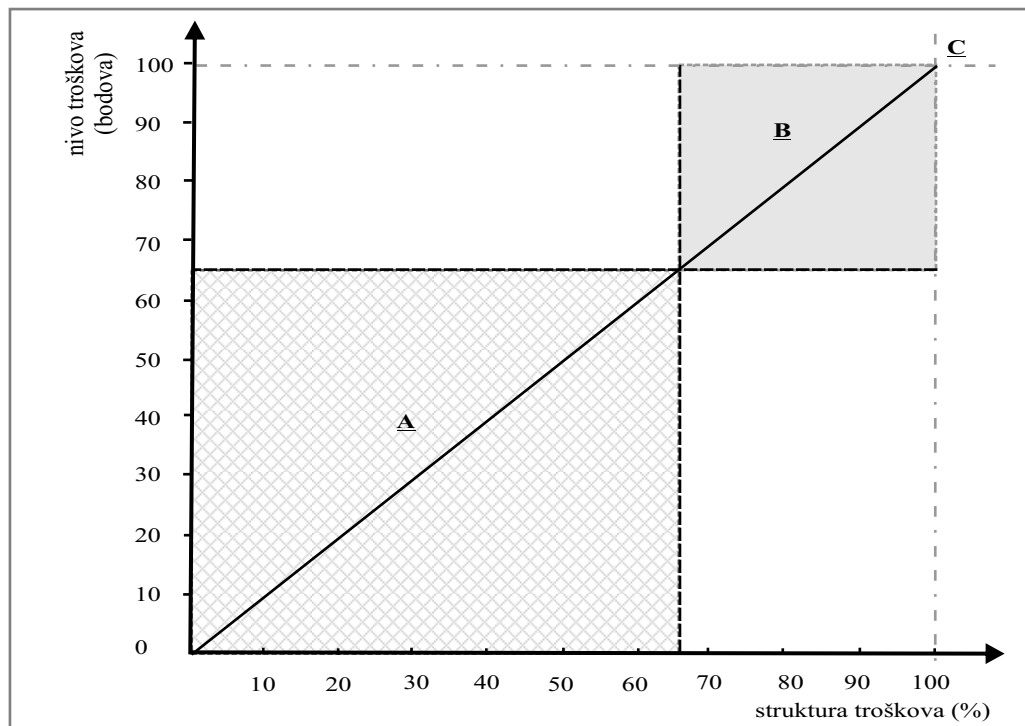
Ako se prihvati kao deklarativna vrednost od 100 poena za ukupnu cenu koštanja nekog proizvoda (ambalažnog oblika), zaključuje se da su troškovi proizvodnje jednaki veličini od 66,6 poena (%). Kada se od ove veličine oduzme vrednost materijala (polovina ili 50% od 66,66 poena (%)) dolazimo do vrednosti od 33,33 poena (%). Vrednost od 33,33 poena (%) se dalje deli između troškova pripreme, štampe i dorade po definiciji 2/3 (jer je proces grafičke dorade zastupljen u tom odnosu prema predhodna dva procesa (pripreme i štampe)). Dobijena vrednost koštanja grafičke dorade je 22 poena (%).

Vrednost petine od 22 poena (%) jeste **4,4 poena (%)**. Tolika je vrednost uštede po jednom proizvodu ukidanjem pete grupe postupaka (proces spajanja materijala) pri izradi ambalažnog oblika: rasklopne složive kutije sa kombinovanim zatvaranjem. Svaka kutija će biti jeftinija za 4,4 poena (%) određenog indeksa. Kutije se izrađuju u milionskim tiražima, te se lako dolazi do veličine uštede samo po ovom pitanju (cena jedne kutije je oko 1.5€)

Troškovi logistike	Troškovi opšteg poslovanja (33,3%) (11,1+11,1+11,1)	CENA KOŠTANJA PROIZVODA (100%)
Troškovi prodaje		
Troškovi marketinga		
Troškovi sirovina	Troškovi proizvodnje (66,6%) (33,3+(22,2+11,1))	
Troškovi energenata		
Troškovi rada		

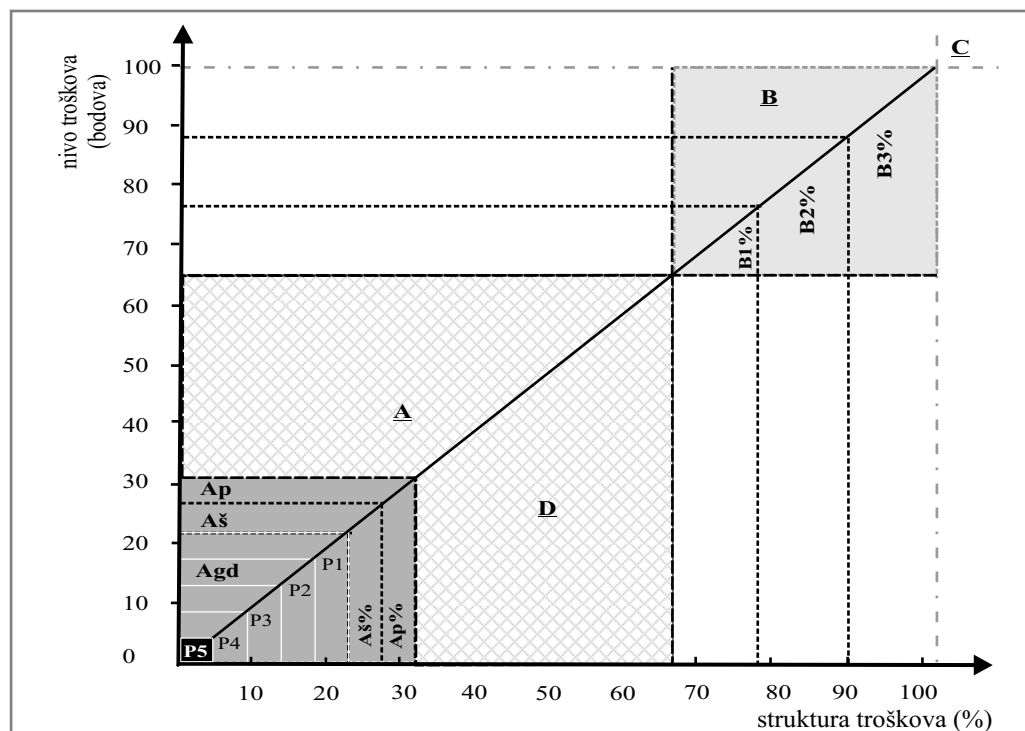
Slika 104.— Opšta tabela cene koštanja (ambalažnog oblika) prdstavljena kroz strukturu troškova.

Na slici 105. dat je opšti prikaz cene koštanja ambalažnog oblika kroz strukturu troškova .



Slika 105. — Prikaz cene koštanja ambalažnog oblika kroz strukturu troškova (C):
A-troškovi celokupne proizvodnje (66,6%); B-troškovi opšteg poslovanja (33,3%).

Na slici 106. predstavljen je detaljni prikaz cene koštanja ambalažnog oblika kroz strukturu troškova



Slika 106. — Prikaz strukture cene koštanja ambalažnog oblika kroz strukturu troškova (C):
 Ap- troškovi pripreme proizvodnje (5,5%); Aš- troškovi štampe (5,5%); Agd- troškovi grafičke dorade (22%);
 P1, P2, P3, P4, -vrednosti ključnih procesa u proizvodnji (po 4,4%); P5- proces spajanja (4,4%) koji izostaje;
 B1- troškovi logistike (11%); B2- troškovi prodaje (11%); troškovi marketinga (11%)
A- troškovi celokupne proizvodnje (66,6%); B- troškovi opšteg poslovanja (33,3%), D-troškovi materijala.33,3% .

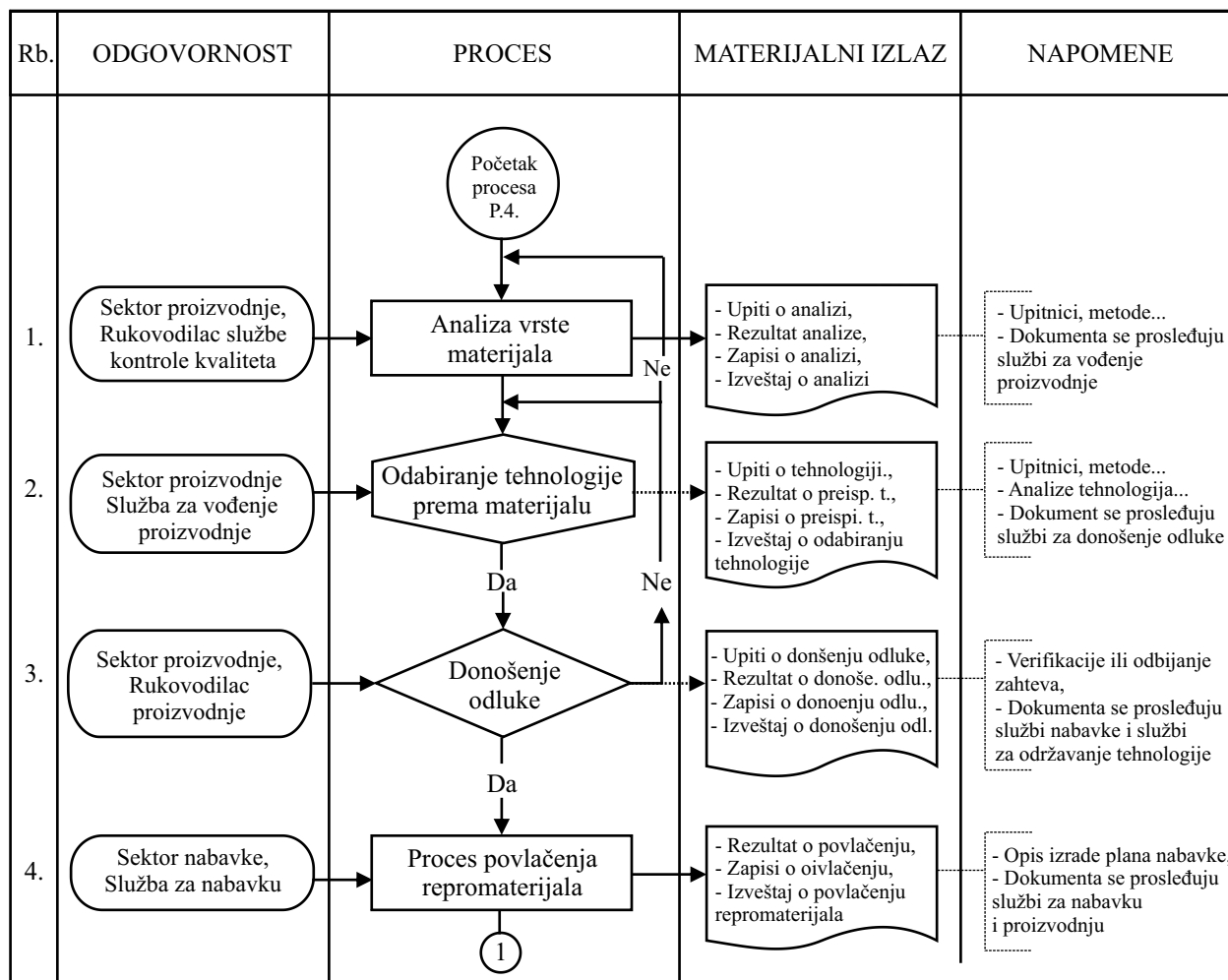
8.5.9. Tok procesa proizvodnje organizacije za izradu ambalaže grafičke industrije

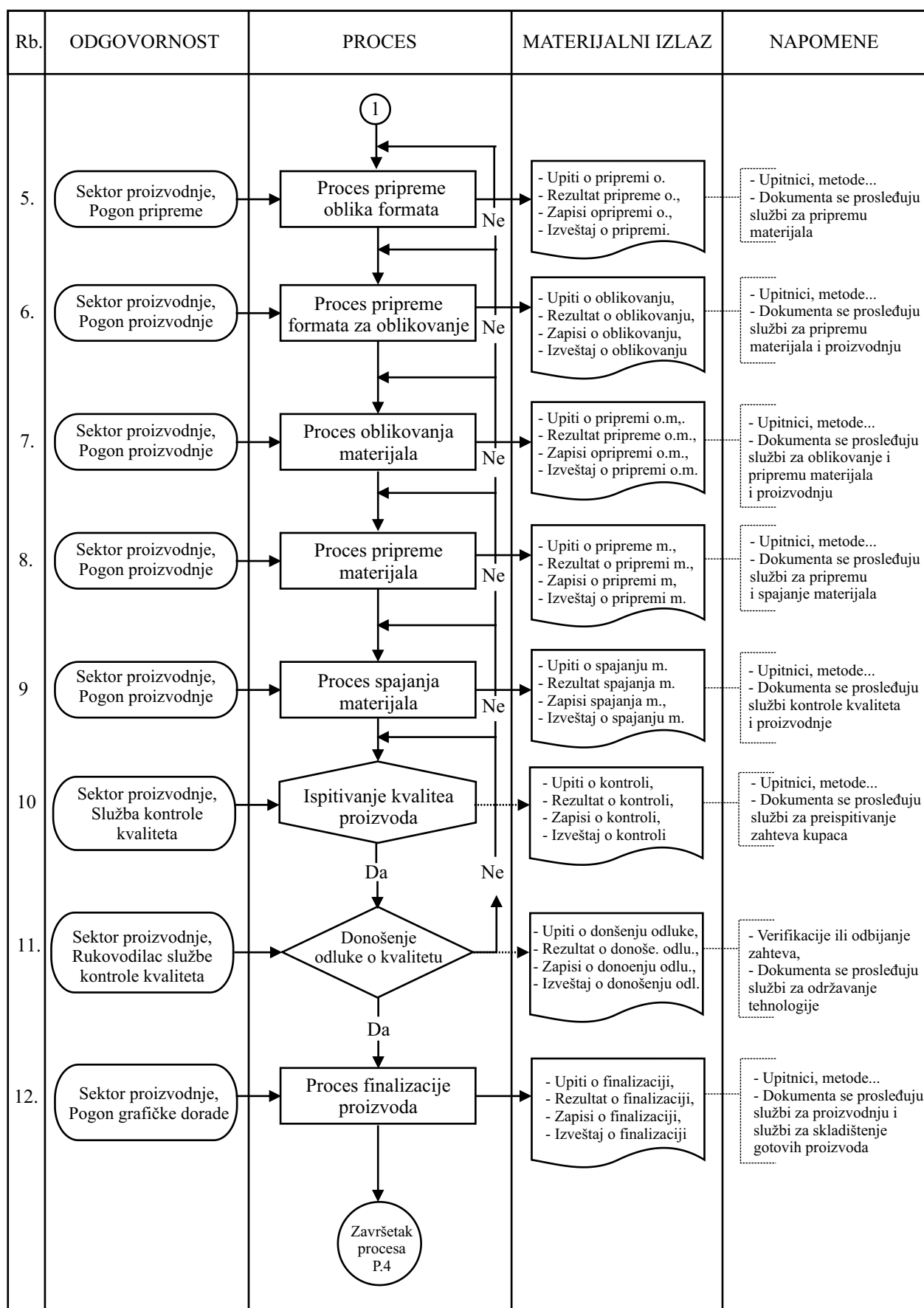
Grafičku industriju procesno delimo na proces pripreme, proces umnožavanja i proces grafičke dorade. Grafička dorada je završna faza grafičke proizvodnje i ona prerađuje štampane i neštampane tabake, rolne papira, kartona, ravne i talasaste lepenke u knjige, brošure, kutije, kese i druge proizvode grafičke industrije. Proces grafičke dorade se grana na aktivnosti knjigovezačke dorade, prerade papira i *aktivnosti izrade grafičke ambalaže*.

Procesi i aktivnosti organizacije za proizvodnje ambalaže grafičke industrije prilikom izrade ambalažnog oblika su sledeći:

1. Analiza vrste materijala;
2. Odabiranje tehnologije prema materijalu;
3. Donošenje odluke;
4. Proces povlačenja repomaterijala
5. Priprema oblika formata;
6. Priprema formata za oblikovanje;
7. Oblikovanje materijala;
8. Priprema materijala;
9. Spajanje materijala.
10. Ispitivanje kvaliteta proizvoda ;
11. Donošenje odlukeo kvalitetu;
12. Finalizacija proizvoda.

Na slici br.107. prikazana je primer toka procesa proizvodnje ambalaže grafičke industrije.





Slika 107.— Opšti toka procesa proizvodnje u ambalaži grafičke industrije.

9.6. Merenja, analize i poboljšanja (P5)

Zahtevi ISO 9001, tačka 8.1

Organizacija mora da planira i sprovodi procese praćenja, merenja, analize i poboljšavanja, koji su potrebni da bi se:

- a) pokazala usaglašenost sa zahtevima za proizvod;
- b) osigurala usaglašenost QMS i
- c) stalno poboljšavala efektivnost QMS.

To mora da obuhvati utvrđivanje primenljivih metoda, uključujući statističke tehnike i obim njihovog korišćenja.

9.6.1. Indikatori ključnih performansi

Najviše rukovodstvo organizacije treba da oceni napredak u postizanju planiranih rezultata organizacije dajući parametre u odnosu na koje se vrši ocenjivanje napretka.

Prema zahtevima ISO 9001 čiji je cilj je zadovoljstvo kupca, napredak se ceni u odnosu na:

- politiku i ciljeve kvaliteta;
- zahteve za proizvode;
- zahteva za QMS i efektivnost QMS.

Prema zahtevima ISO 9004 cilj predstavlja održivi uspeh organizacije, a napredak se ceni u odnosu na:

- viziju, misiju i politiku;
- strategiju i ciljeve organizacije.

Ako se želi uspostaviti efektivan QMS kao osnova integrisanih menadžment sistema (EMS-ISO 14001, OHSMS-18001, CCPi drugi), napredak se ceni prema oba navedena standarda paralelno i na svim nivoima.

Za praćenje napretka u postizanju planiranih moraju se uspostaviti procesi praćenja, merenja, analiza i poboljšavanja koji obuhvataju:

- utvrđivanje ključnih performansi organizacije koje treba pratiti i meriti;
- izbor odgovarajućih ključnih indikatora performansi za praćenje i merenje;
- definisanje metodologija praćenja i merenja, analize i poboljšavanja.

Metode koje se koriste za sakupljanje i analizu informacija u vezi sa ključnim indikatorima performansi uključuju:

- praćenje i zapisivanje varijabli procesa i karakteristika proizvoda;
- preispitivanje performansi, uključujući isporučioce i partnere;
- razgovore, upitnike, istraživanja o zadovoljstvu korisnika i drugih zainteresovanih strana;
- benčmarking (poređenje sa drugom i najboljom praksom);
- ocenjivanje rizika i upravljanje rizikom;
- SPC tehnike.

Procesi praćenja, merenja, analiza i poboljšavanja

Procesi praćenja, merenja, analiza i poboljšavanja su sledeći:

1. Integrirani u procese menadžmenta i realizacije proizvoda, koji su definisani sledećim procedurama:

- PR.720.01 – Procesi realizacija sa korisnicima – deo komunikacija sa korisnicima;
- PR.750.01 – Proces proizvodnje – kao deo praćenja i merenja parametara procesa;
- PR.740.01, PR.750.01 – Procesi nabavke i proizvodnje - aktivnosti verifikacije proizvoda (kontrolisanja i ispitivanja) u prijemu, procesu proizvodnje i kod isporuke;
- PR.540.01 – Proces menadžmenta ciljevima - deo procesa godišnjeg biznis plana, kroz:
 - izbor PKI procesa kao indikatora ostvarenja ciljeva tih procesa;
 - SPC analize i izveštaje o ostvarenju tih ciljeva;

- preispitivanje ostvarenja ciljeva od strane rukovodstva, kao ocenu efektivnosti QMS;
- preduzimanje poboljšanja i inovacija na osnovu provedenih analiza i preispitivanja.

2. Definisani kao posebni procesi sledećim procedurama:

- PR.821.01 – Interna provera QMS;
- PR.852.01 – Preduzimanje korektivnih i preventivnih mera, te poboljšanja i inovacija.

Key performance indicators (KPI) - indikatori ključnih performansi

Od različitih značenja ovog termina prihvaćemo značenje da su to indikatori ključnih performansi (M.Heleta – “TQM”)

KPI su faktori, kojima organizacija može da upravlja i koji su kritični za njen održivi uspeh.

KPI treba da omogući organizaciji da:

- postavi merljive ciljeve;
- identifikuje, prati i predviđa trendove u ostvarivanju ciljeva;
- preduzme korektivne, preventivne i mere poboljšavanja kada je to neophodno.

Indikatori ključnih performansi trebaju biti istovetni sa ključnim ciljevima organizacije.

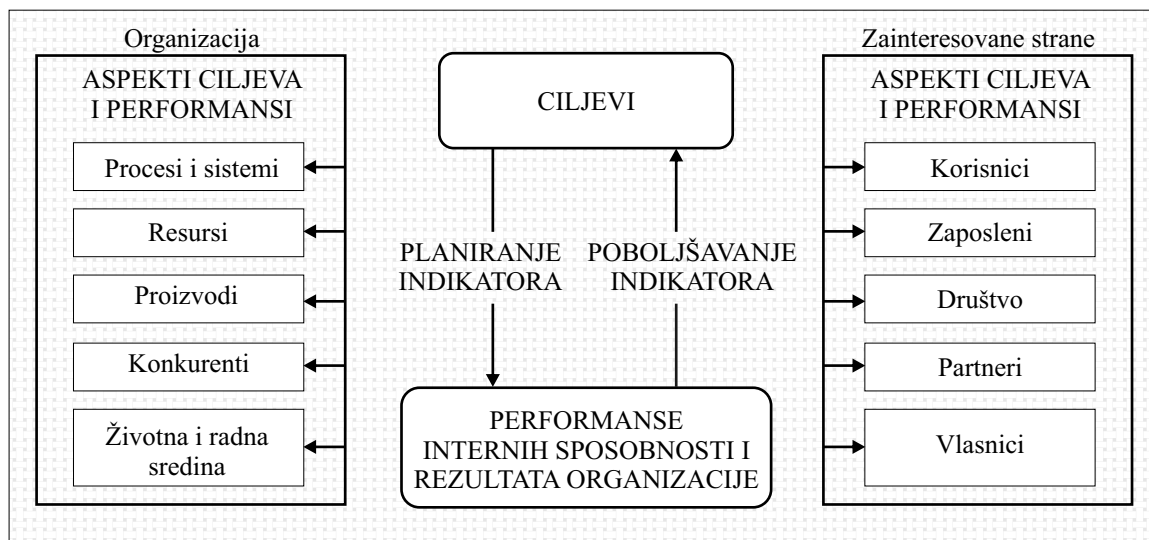
KPI treba da osigura informacije koje obuhvataju:

- a) potrebe i očekivanja korisnika i drugih zainteresovanih strana;
- b) značaj pojedinačnih proizvoda za organizaciju:
 - kako trenutno,
 - tako i ubuduće,
- c) efektivnost i efikasnost procesa;
- d) efektivnost i efikasnost korišćenja resursa;
- e) profitabilnost i finansijske performanse;
- f) zahteve zakona i propisa, gde je to primenljivo.

Prilikom izbora KPI treba razmatrati:

- rizike koji postoje u organizaciji i okruženju na putu postizanja performansi;
- mogućnosti organizacije da postigne performanse obzirom na uočene rizike. [120]

Na slici 108. prikazani su aspekti ciljeva i performanse organizacije.



Slika 108 — Aspekti ciljeva i performanse organizacije.
i zainteresovanih strana (modifikovano od strane autora)

Performanse prema korisnicima/kupcima

Primer mogućih performansi prema korisnicima/kupcima:

- Ukupan imidž organizacije:
 - priznanja od strane kupaca;
 - nominacije za nagrade;
 - neplaćene reportaže u medijima, itd.
- Nivo zadovoljstva korisnika:
 - pregled ocene zadovoljstva kupaca po utvrđenim kriterijumima;
 - pregled i analize posebnih zahteva;
 - pregled reklamacija/pohvala;
 - brzina i efekti rešavanja reklamacija.
- Lojalnost korisnika:
 - trajanje odnosa sa kupcem;
 - frekvencija/vrednost narudžbi;
 - novi i/ili izgubljeni poslovi;
 - zadržavanje kupaca;
 - efektivne preporuke od strane kupca za inovacije proizvoda,
 - preispitivanje ostvarenja ciljeva od strane rukovodstva, kao ocenu efektivnosti QMS;
 - preduzimanje poboljšanja i novacija na osnovu provedenih analiza i preispitivanja.

Finansijske performanse

Finansijske performanse mogu obuhvatati:

- ukupan prihod i strukturu prihoda;
- prosečne plate zaposlenih;
- dividende i vrednost akcija;
- neto profit;
- troškovi kvaliteta;
- ispunjenje planiranih ulaganja u razvoj i održivi razvoj;
- cash flow;
- prinos na kapital;
- otplaćeni deo opreme i stope kredita.

Performanse isporučilaca i partnerskih odnosa

Performanse isporučilaca i partnerskih odnosa mogu da govore o:

- stalnosti isporučilaca;
- performansi isporuka (poštovanja rokova, reklamacije, redovnost plaćanja isporučiocima);
- novim partnerstvima;
- profitu ostvarenom kroz partnerski odnos;
- ostvarenim prihodima u partnerskim odnosima;
- uštedama ostvarenim kroz partnerski odnos;
- osvajanju novih tržišta zajedno sa partnerom;
- osvajanju novih znanja zajedno sa partnerom;
- efikasnosti ostvarenom kroz partnerski odnos.

Performanse prema zaposlenima

Performanse prema zaposlenima mogu da obuhvataju:

- Zadovoljstvo zaposlenih:
 - tačnost administracije organizacije;
 - efektivnost komunikacija;
 - nivoi izostajanja sa posla i bolovanja;
 - nivo nesreća;
 - broj i obim štrajkova i žalbi; [121]

- nivo korišćenja povlastica;
 - trend zapošljavanja i promene osoblja,
 - korišćenje organizacijskih kapaciteta za rekreaciju;
 - nivo disciplinskih prekršaja/kazni;
 - nivo incidenata mobinga;
 - brzina odgovora na pitanja ljudi.
- Nivo ostvarenja ciljeva zaposlenih:
- nivo kompetentnosti;
 - nivo obuke i razvoja karijere;
 - nivo produktivnosti;
 - nivo plata i pogodnosti.
- Motivacija i uključivanje:
- uključivanje u timove poboljšanja;
 - uključivanje u individualne šeme sugestija;
 - merljiva korist od timskog rada.

Performanse prema društvu, životnoj i radnoj sredini

- Performanse koje pokazuju da je organizacija odgovoran član društva:
- da ispunjava zakonske obaveze;
 - da dostavlja relevantne informacije zajednici;
 - da radi u uslovima jednakih prilika za sve (isključen monopol i protekcionizam);
 - da utiče na lokalnu i nacionalnu ekonomiju;
 - da ima odnose sa odgovarajućim organima vlasti;
 - da ispunjava etičke i moralne norme.
- Performanse koje pokazuju uključivanje organizacije u zajednicu gde ona deluje na:
- uključivanje u programe obrazovanja i obuke;
 - podrška medicinskim i socijalnim merama;
 - podrška sportu i aktivnostima u slobodnom vremenu;
 - volonterski rad.
- Performanse smanjenja šteta od procesa i proizvoda na zdravlje i bezbednost na radu i upotrebi kao što su:
- rizici po zdravlje i nesreće;
 - buka i neugodni mirisi;
 - opasnosti po bezbednost;
 - zagađenja i emisiju otrovnih materija.

Performanse zaštite životne sredine i očuvanja prirodnih resursa

- izbor vrste transporta;
- aspekti životne sredine procesa i proizvoda;
- smanjenje i eliminacija otpada i pakovanja;
- upravljanje otpadom;
- zamena sirovina i drugih ulaza / obnova resursa;
- korišćenje energije, gasa, vode, električne energije, novih i recikliranih materijala;
- energetska efikasnost.

Performanse procesa

Performanse procesa, mogu da obuhvataju:

- procesne performanse:
- tehnološke parametre;
 - kapacitete procesa;
 - raspoloživost i pouzdanost procesa; [122]

- inovativnost procesa;
- vremenske cikluse:
 - proizvodna vremena, vremena isporuke i servisa;
 - vremena administrativnih procesa;
 - vremena čekanja;
 - vremena probijanja ugovorenih rokova;
 - vreme rešavanja reklamacija;
 - vreme uvođenja na tržište novog proizvoda ili usluge sa merljivim efektima;
 - vreme obnove opreme i inventara;
 - plaćanje, vreme potrebno za plaćanje računa i knjiženje dugova;
- stabilnost procesa;
- stopa neusaglašenosti;
- produktivnost.

Performanse proizvoda

Performanse proizvoda, mogu da obuhvataju:

- procenat prihoda i profita ostvarenih na proizvodima mlađim od 1,3,5... godina;
- broj novorazvijenih proizvoda;
- broj inovacija, patenata i prodatih licenci;
- broj prezentacija rezultata razvoja na stručnim skupovima;
- sertifikovanost ili kategorizacija proizvoda i usluga;
- konkurentnost na ciljnim tržištima;
- pouzdanost i smanjenje reklamacija;
- pohvale od strane kupaca;
- životni vek;
- zamena materijala;
- obuka korisnika;
- ugradnja novih tehnologija;
- sniženje proizvodnih troškova.

Performanse resursa

Performanse resursa, mogu da definišu:

- stopu otkaza;
- ulaganja u opremu;
- troškovi održavanja;
- korićenje potrošnih materijala i energije;
- inovativna stopa i vrednost intelektualne svojine;
- patent i prihod od prodatih licenci.

9.6.2. SPC (statistic proces control) tehnika

PRK obezbeđuje primenu SPC (statistic proces control) tehnika:

- U fazi definisanja ciljeva kvaliteta utvrđuje se matrica primene SPC tehnika.
- Za svaki proces se planiraju vrste SPC tehnika koje će se primeniti;
- Tehnike se biraju za određene indikator koji se prati i meri u procesu;
- SPC tehnike služe za grafičku analizu i prikaz podatak u izveštajima o:
 - postignim parametrima performansi
 - ostvarenim ciljevima

Najčešće korišćene SPC tehnike su Bar dijagram, Histogram, Pie dijagram, Kontrolne karte, Pareto dijagram, Pareto dijagram sa kumulativnom krivom, Dijagram rasipanja i druge. [123]

9.6.3. Neusaglašenosti, poboljšanja, inovacije

Praćenjem zahteva standarda ISO 9001:2008, dolazi se do pojmova: neusaglašenost, poboljšanje i inovacija.

Neusaglašenost

Cilj mera koje se preduzimaju radi ispunjavanja utvrđenih zahteva pri realizaciji proizvoda, jeste stvaranje uslova da novonastali proizvod bude usaglašen sa predviđenim zahtevima. Time se minimiziraju uslovi za nastanak neusaglašenog proizvoda i preduzimaju se aktivnosti upravljanja ovakvim proizvodom.

Zahtevi ISO 9001, tačka 8.3 – **Upravljanje neusaglašenim proizvodom**

- Organizacija mora da obezbedi da proizvod koji nije usaglašen sa zahtevima da proizvod bude identifikovan i da se njime upravlja kako bi se sprečila neželjena upotreba ili isporuka.
- Mora se ustanoviti dokumentovana procedura kojom će se definisati upravljanje, kao i odgovornosti i ovlašćenja u vezi sa postupanjem sa neusaglašenim proizvodom.
- Onda kada je to primenljivo, organizacija mora da postupa sa neusaglašenim proizvodom na jedan ili više sledećih načina:
 - a) preduzimanjem mera za otklanjanje utvrđene neusaglašenosti;
 - b) odobravanjem njegovog korišćenja, puštanja ili prihvatanja na osnovu naknadne dozvole za odstupanje od relevantnog organa i, gde to ima smisla, od korisnika i
 - c) preduzimanjem mera za sprečavanje njegove originalno planirane upotrebe ili primene i
 - d) preduzimanjem mera koje odgovaraju posledicama ili mogućim posledicama neusaglašenosti kada se neusaglašen proizvod otkrije posle isporuke ili pošto je upotrebljen.
- Kada se neusaglašen proizvod popravi, on se mora podvrgnuti ponovnoj verifikaciji da bi se pokazala usaglašenost sa zahtevima.
- Moraju se održavati zapisi o prirodi neusaglašenosti i o svim naknadno preduzetim merama, uključujući naknadne dozvole za odstupanja (videti 4.2.4). [99]

Korektivne mere

Pre preduzimanja korektivnih mera neophodno je uraditi istraživanja uzroka neusaglašenosti kako bi se odredile mere za njihovo eliminisanje.

Korekcija.— To je mera koju preduzimamo za eliminisanje utvrđene neusaglašenosti i njenih posledica. Korekcija je operativna mera koja ne menja elemente sistema.[124]

Zahtevi ISO 9001, tačka 8.5.2 – **Korektivne mere**

- Organizacija mora da preduzima mere za otklanjanje uzroka neusaglašenosti da bi se sprečilo njihovo ponavljanje.
- Korektivne mere moraju da odgovaraju posledicama nastalih neusaglašenosti.
- Mora se uspostaviti dokumentovana procedura, kojom se definišu zahtevi za:
 - a) preispitivanje neusaglašenosti (uključujući žalbe korisnika);
 - b) utvrđivanje uzroka neusaglašenosti;
 - c) vrednovanje potrebe za merama koje će osigurati da se neusaglašenosti ne ponove;
 - d) definisanje i primenu neophodnih mera;
 - e) zapisivanje rezultata preduzetih mera (videti 4.2.4) i
 - f) preispitivanje efektivnosti preduzetih korektivnih mera.

Korektivna mera.— Predstavlja meru za eliminaciju uzroka utvrđene neusaglašenosti. Bazira se u učenju “na greškama”, njihovom otkrivanju i uklanjanju i time otvara pozicije za poboljšanja i kreiranja novih rešenja. Ona je sistemska mera koja menja normativna dokumenta sistema (procedure, upustva, specifikacije, itd). Preduzima se u cilju prevencije ponavljanja neželjenog događaja.

Preventivne mere

Preventivne mere su proaktivne aktivnosti (za razliku od korektivnih mera), koje imaju za cilj da eliminišu uzroke potencijalne neusaglašenosti i one su vezana za pojavu potencijalne neusaglašenosti koja se još nije dogodila. Preduzimaju se u cilju prevencije neželjenog događaja i sistemske su prirode. U predviđanju (pronalaženju) potencijalnih neusaglašenosti neophodna je veća posvećenost poslu i poznavanje poslovnih procesa, funkcija proizvoda i mogućih neusaglašenosti.

Zahtevi ISO 9001, tačka 8.5.3 – **Preventivne mere**

- Organizacija mora da preduzima mere za otklanjanje uzroka potencijalnih neusaglašenosti kako bi se sprečilo njihovo pojavljivanje.
- Preventivne mere moraju da odgovaraju posledicama potencijalnih problema.
- Mora se uspostaviti dokumentovana procedura za definisanje zahteva za:
 - a) utvrđivanje potencijalnih neusaglašenosti i njihovih uzroka;
 - b) vrednovanje potrebe za eventualnim merama, da bi se sprečilo pojavljivanje neusaglašenosti;
 - c) utvrđivanje i primenu potrebnih mera;
 - d) zapise o rezultatima preduzetih mera (videti 4.2.4) i
 - e) preispitivanje efektivnosti preduzetih preventivnih mera.

Poboljšanja i inovacije

Poboljšanja. — Poboljšanja predstavljaju rezultat zrele želje organizacije (u kojoj je stvorena pozitivna finansijska-tehnološko-intelektualna klima) da se izvrše promene. Ona obuhvataju mere za povećanje postojećih sposobnosti (ili performansi) proizvoda, procesa ili sistema.

Aktivnosti poboljšavanja obuhvataju:

- kontinualna operativna (priraštajna) poboljšavanja, u malim koracima na radnom mestu.
- značajna strateška (proboj ili skokovita) poboljšavanja u celoj organizaciji.[125]

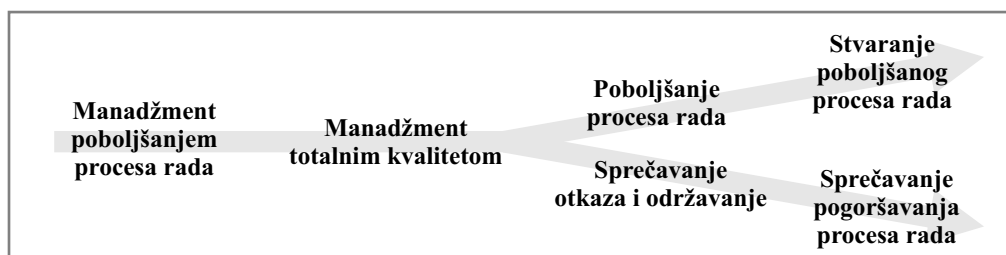
Zahtevi ISO 9001, tačka 8.5 – Poboljšavanja, **8.5.1 Kontinualno poboljšavanje**

Organizacija mora stalno da poboljšava efektivnost QMS, korišćenjem:

- politike kvaliteta,
- ciljeva kvaliteta,
- rezultata provera,
- analize podataka,
- korektivnih i preventivnih mera i
- preispitivanja od strane rukovodstva.

Teži se ka tome da organizacija obezbedi uslove kako bi kontinualno poboljšavanje postalo deo organizacione kulture. Ovaj cilj se postiže time što će se pružiti mogućnost ljudima u organizaciji da učestvuju u aktivnostima poboljšavanja povećavanjem njihove sposobnosti i obezbediti neophodne resurse. Uspostavljanje sistema za priznavanje i nagrađivanje poboljšavanja i stalno poboljšavanje efektivnost i efikasnost samog procesa poboljšavanja, u velikoj meri podstiče aktivnosti poboljšanja.

Kako sistem, procesi i proizvodi/usluge nisu nepromenjivi, pristup ovim rešenjima treba da bude kroz primenu “mekih inovativnih mera”. Ove mere imaju za posledicu stalna poboljšanja i inovacije na sistematskoj osnovi (jer se sprovode kroz “tvrde mere” kao što su procedure i uputstva).



Slika 109. — Model poboljšanja poslovanja. [126]

125 - Milenko Heleta (2012.), **Projektovanje menadžment sistema kvaliteta**, Univerzitet Singidunum, Beograd.

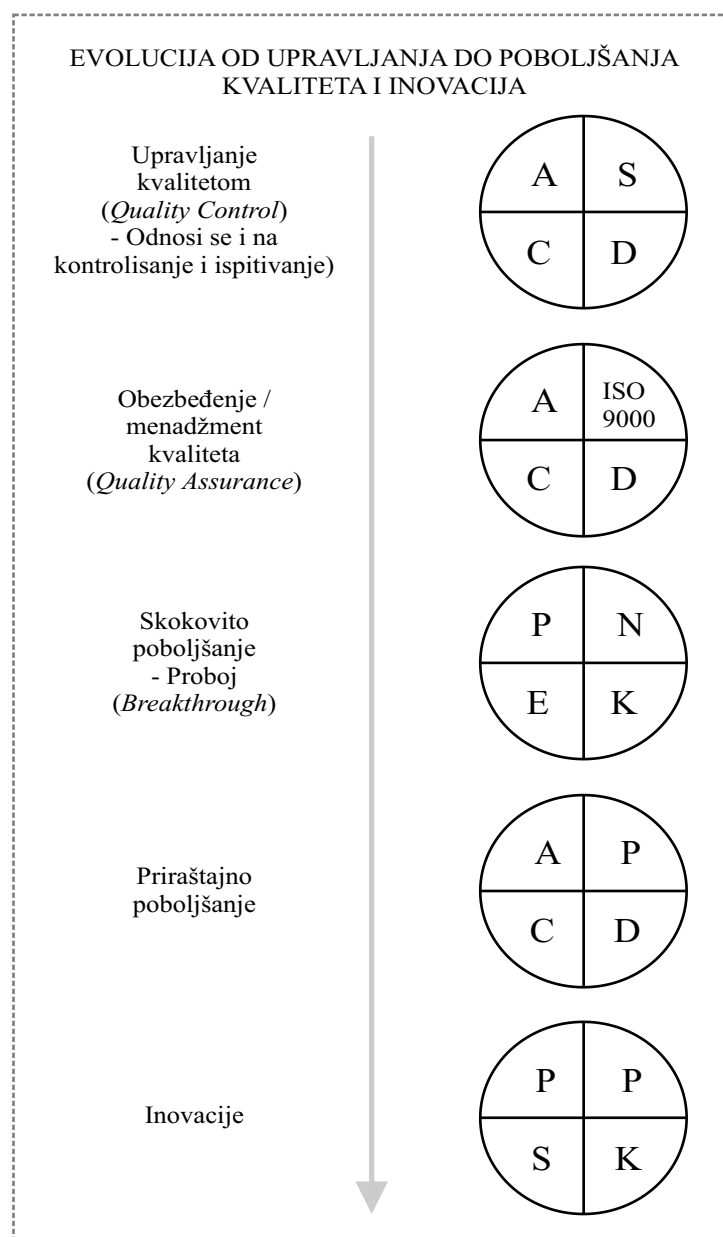
126- Dragan Domazet (2012.), **Poboljšanje procesa rada**, Univerzitet Metropolitan, Beograd.

Inovacije. — Ne postoje zahtevi u stvaranju inovativnog i kreativnog pristupa, sadržani u ISO 9001:2008. Podrazumeva se da je obaveza rukovodstva da promoviše ovaj i ovakav pristupu radu organizacije.

Poboljšanja i inovacije mogu da se primene na:

- proizvode,
- procese i njihove interfejse,
- organizacione strukture,
- menadžment sistema,
- ljudske aspekte i kulturu,
- infrastrukturu, radnu sredinu i tehnologiju i
- veze sa odgovarajućim zainteresovanim stranama. [127]

Osnov za efektivno i efikasno poboljšanje i inovacije predstavljaju analize podataka i primena naučenih znanja.



Slika 110. — Evolucija pristupa od kontrolisanja do poboljšanja. (modifikovano od strane autora)

9.6.3.1. Novi pristup poboljšanjima i inovacijama

Sa polazišta standarda i aktuelnih tendencija u menadžmentu, primećno je kako se danas od zaposlenih ne zahteva slepo ispunjenje manjih operativnih zadataka (kao u Tajlorovom (*Taylor*) sistemu proizvodnje), već im se postavljaju ciljevi. Zaposleni imaju predložene načine (slobodu) da izaberu kako će rešiti određeni cilj. Ovakvim pristupom aktivnostima, danas P-D-C-A ciklus biva primenjen od standardizacije proizvoda, preko poboljšanja do inovacija, za razliku od ranijeg perioda kada se realizovao kroz radničko “uradi” (dok su ostale aktivnosti sprovodili rukovodioci i inženjeri).

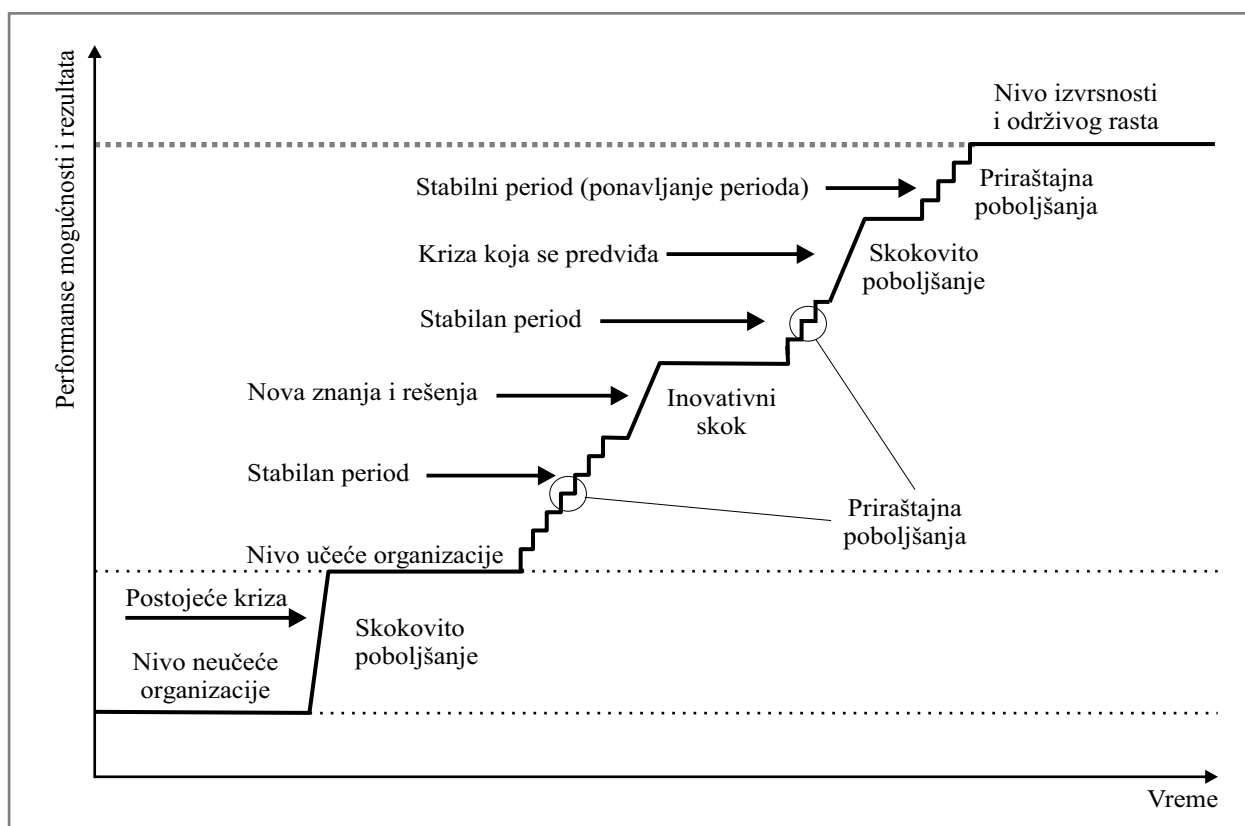
Poboljšanja i inovirane sposobnosti organizacije, kao osnovni zadatak imaju ostvarivanja ravnoteže između zahteva kupaca i drugih zainteresovanih strana. Pri sprovođenju poboljšanja performansi terba praviti kompromise, jer često se poboljšanjem jedne performanse, pogoršava neka druga performansa. Cilj je: sprečiti da poboljšanje jedne performanse negativno utiče na drugu performansu.

Pri tome je neophodno da organizacija primeni poboljšanja i inovacije na svojim:

- procesima;
- proizvodima;
- organizacionim strukturama;
- načinu vođenja organizacije;
- QMS-u i drugim integrisanim menadžment sistemima.

Razlikujemo sledeće vrste poboljšanja i inovacija:

- Proboji ili skokovita (strateška) poboljšanja;
- Priraštajna (operativna, kontinualna) poboljšanja;
- Inovacije;
- Učenje.

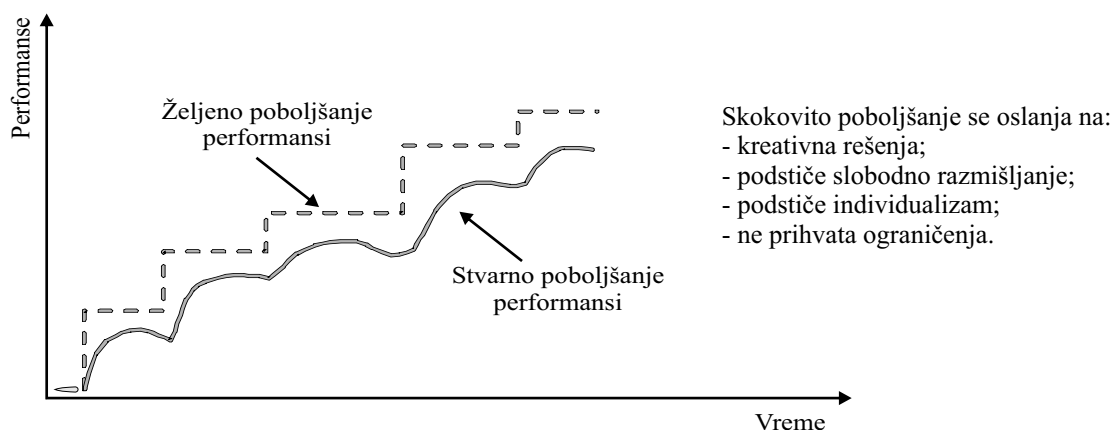


Slika 111.— Novi pristup kontinualnih poboljšanja i inovacija:
Sastoji se od kombinacije skokovitih, inovativnih poboljšanja i priraštajnih kontinualnih poboljšanja
(modifikovano od strane autora). [128].

9.6.3.2. Proboj ili skokovita (strateška) poboljšanja

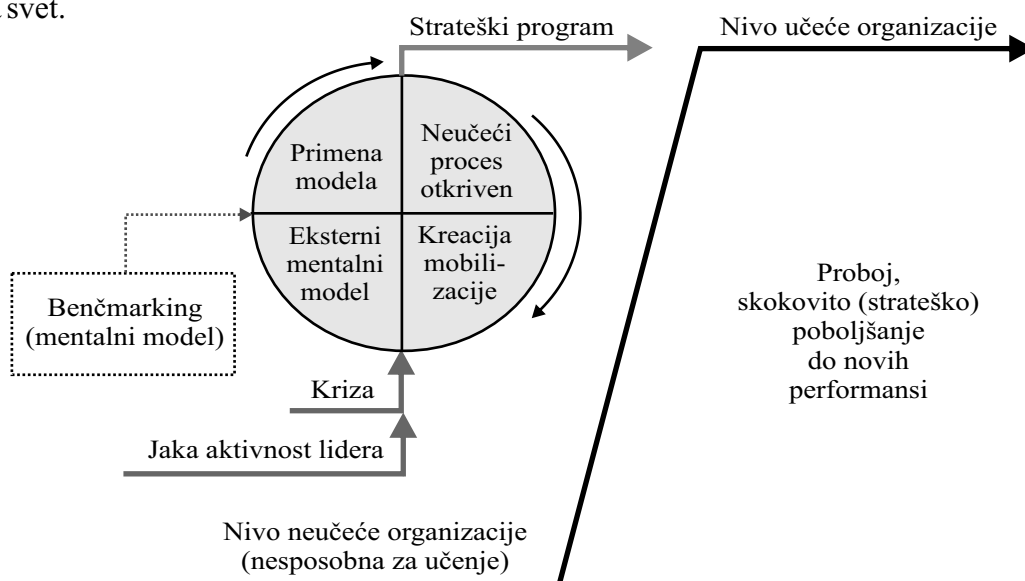
Ovakva poboljšanja spadaju u strateške aktivnosti koje imaju za cilj, izlazak organizacije iz krize. Organizacija primenjuje eksterne mentalne modele i proboje prema novim performansama, učeći iz svojih i drugih (tuđih) iskustava i na taj način samostalno realizuje proboje prema novim vrednostima i performansama. Kod ovakve promene se očekuje skok “od neučeće organizacije ka učećoj organizaciji” uz promenu kulture poslovanja. Pri tome se izbor eksternog (spoljašnjeg) modela izvodi kreativno i prilagođava se mogućnostima same organizacije (ne šablonski). Učešće svih zaposlenih u organizaciji neophodni se uslov za uspeh ove promene.

Ostvarivanje proboja iziskuje veliku angažovanost menadžmenta koji mora da pozitivno motiviše sve zaposlene, jer je učešće svih zaposlenih neophodni uslov za uspeh ove promene. Strateška poboljšanja spadaju u korenite promene organizacije. Ona treba da dovedu do savlađivanja krize od strane organizacije, prevazilaženja kašnjenja za konkurencijom i ulazak u stabilno poslovanje.



Slika 112. — Stvarno poboljšanje performansi pri skokovitim poboljšanjima. [129].

Proboj se preduzima u formi projekta koji sadrži sledeće elemente: definisanje ciljeva, analiza postojećeg stanja, prepoznavanje prilika za promene, izbor eksternih modela (koji donose promene), analizu mogućih koristi od promena, planiranje projekta, analizu rizika, obezbeđenje reursa, primena poboljšanja, verifikacija poboljšanja i ocena projekta (uz sagledavanje pouka). Mentalni model se može menjati uz učešće svih nivoa inteligencije: (IQ) – racionalne inteligencije, (EQ) - emocionalne inteligencije i (SQ) – duhovne inteligencije, sublimacije svih novina i novog pogleda na svet.



Slika 113. — Faktori koji omogućavaju skokovita poboljšanja. [130].

9.6.3.3. Priraštajna ili kontinualna (operativna) poboljšanja

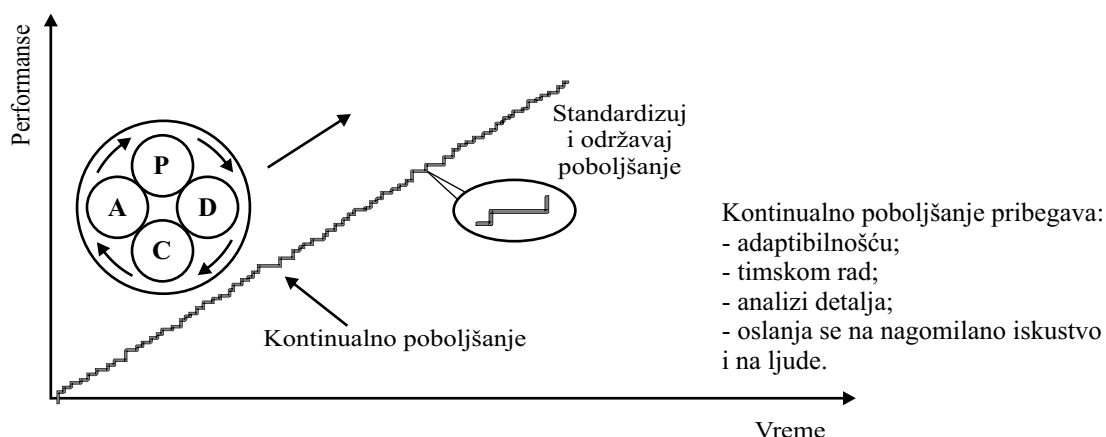
Posle skokovitog poboljšanja, promene načina rada i prelaska organizacije u mirniji način poslovanja, nastavlja se dalji boljitak rada. Pristupa se aktivnostima u kontinuitetu primenjivanjem “pristupa malih priraštajnih poboljšanja”.

Karakteristike ovih poboljšanja su sledeće:

- priraštajna poboljšanja su deo redovnih radnih aktivnosti svih zaposlenih;
- pojedinačni efekat poboljšanja je mali;
- zbir svih poboljšanja nakon određenog vremena postaje vidljiv i značajan.

Priraštajna poboljšanja se baziraju na:

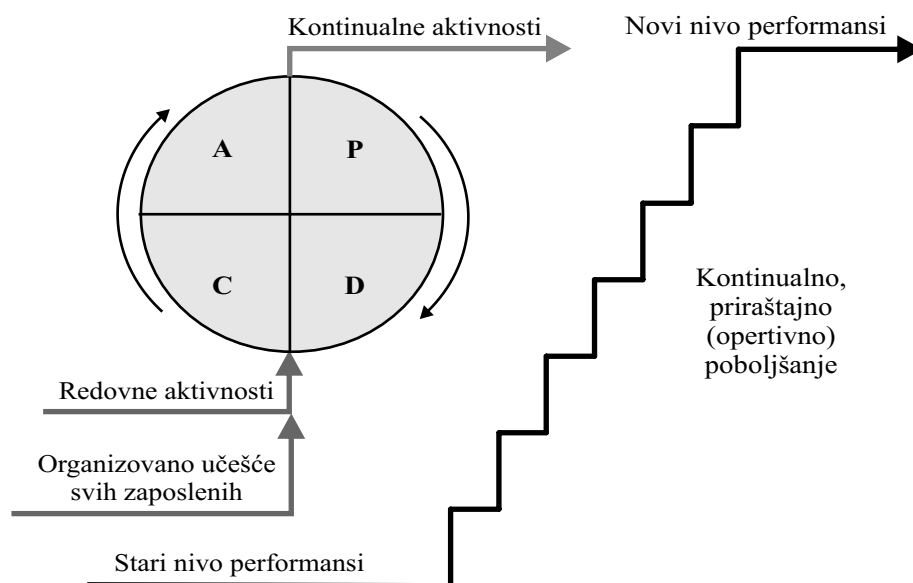
- praćenju, merenju i analizi povratnih informacija zainteresovanih strana;
- praćenju, merenju i analizi procesa;
- internim proverama i samoocenjivanju;
- preispitivanju od strane rukovodstva.



Slika 114. — Poboljšanje performansi “pristupom kontinualnih poboljšanja”, ponavljanjem P-D-C-A cilusa. [131].

Organizaciju treba osposobiti na reagovanje pri pojavi novih kriza kao deo poslovne kulture i to:

- priređivanjem uslova za uključivanje svih ljudi u aktivnosti poboljšanja;
- obezbeđivanjem neophodnih resursa;
- dodeljivanjem priznanja i nagrade kao odgovor na aktivnosti zaposlenih.



Slika 115. — Faktori koji omogućavaju kontinualna poboljšanja. [132].

Konstantno unapređivanje (Kaizen)

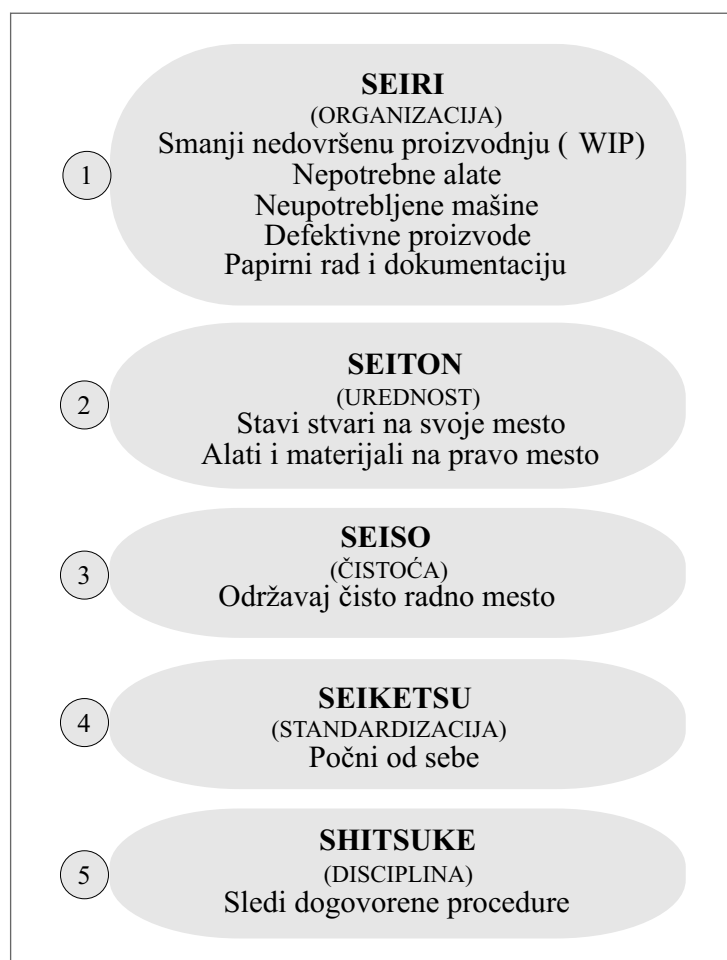
Konstantno unapređivanje (*Kaizen-Japanski menadžment*) je tehnika kvaliteta koja se koristi u Japanu kao podloga za razvoj kvaliteta i sadrži sličan način unapređenja poslovanja kao što je poboljšanje — “prilazom kontinualnih poboljšanja”.

Ova metoda predstavlja (i životnu) filozofiju koja predviđa kontinuite poboljšanja, unapređivanja u kvalitetu, tehnologiji, procesima, kulturi kompanije, produktivnostima i upravljanju. Zahteva od svakog zaposlenog (od menadžera do radnika u pogonu) da daju svoje sugestije i ideje za poboljšanje određenih stvari unutar poslovne organizacije. Uglavnom su to ideje i rešenja za unapređivanje svakodnevnih operativnih aktivnosti. Kaizen je baziran na implementaciji malih promena u određenom vremenskom intervalu, a uključuje i postavljanje standarda (i potom njihovo konstantno unapređivanje).

Sam Kaizen se nalazi u vidu mnogih komponenti implementiran u poznate poslovne koncepte:

- Krugovi kvaliteta;
- Sistem sugestije;
- Just in Time;
- Kanban;
- 5S.

Primenjuje se u kompanijama kao što su: *Tojyta, Canon* itd.



*Slika 116. — Pet korak konstantnog unapređivanja (Kaizen). [133]
(modifikovano od strane autora)*

9.6.3.4. Kreativnost i inovacija

U okviru novog prilaza poboljšanja poslovanja organizacije svoj značaj imaju inovacije i kreativnost, koje se javljaju u kontinuitetu.

Po EFQM (evropska fondacija za menadžment kvaliteta) “kreiranje i primena nečeg novog što menja vrednost posmatranu od strane kupca/korisnika - (inovacija) znači primenu ideja u novi proizvod, uslugu, proces i sistem”.

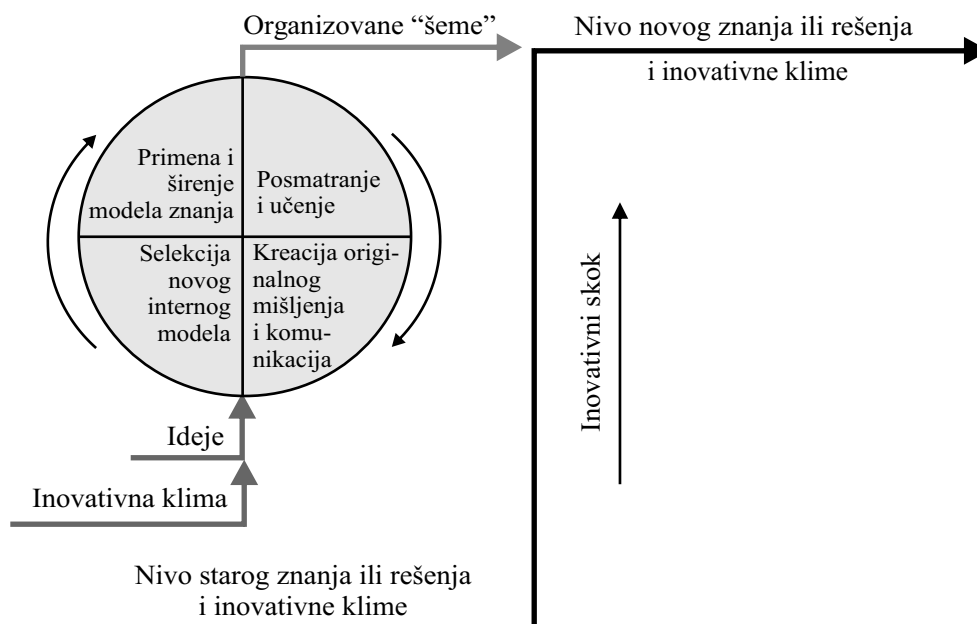
- Pod poboljšanjem se podrazumeva “povećanje nivoa nečega što već postoji”.
- Kreativnost je “generisanje ideja za nove ili poboljšane procese ili proizvode”.
- Inovacija podrazumeva aktivnosti za “praktično pretvaranje ideja u nov proces, sistem ili proizvod”. Sam proces inovacija definišemo kao formalan ili neformalan proces za otkrivanje ideja na tradicionalan ili netradicionalan način. Inovacije treba da promovišu kolektivno mišljenje i kreativnu klimu pojedinaca.

Proces inovacije se realizuje na različite načine:

- kreativnim idejama zainteresovanih strana (organizacija, korisnici, dobavljači...);
- rezultatima ispitivanja strategije;
- rezultatima poboljšanja u QMS-u;
- naučnim i tehnološkim znanjima;
- internim sposobnostima i znanju;
- ponašanju proizvoda i usluga u toku životnog veka proizvoda;
- organizacionim performansama (tržišno učešće, prodaja, profit).

Poboljšanja i inovacije mogu da se primene na:

- proizvode;
- procese i njihove interfejse;
- organizacione strukture;
- menadžment sisteme;
- ljudske aspekte i kulturu;
- infrastrukturu, radnu sredinu i tehnologiju;
- veze sa odgovarajućim zainteresovanim stranama. [134]



Slika 117. — Faktori koji omogućavaju inovacije. [135]

9.6.3.5. Učenje

Učenje se u konceptu poboljšanja performansi organizacije, sagledava kao proces u kome se stiču nova znanja i veštine neophodne u operativnim i strateškim procesima. Znanja su neophodna i u svim procesima poboljšanja i inovacija.

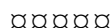
Organizacije koje ne uče (neučee organizacije) su organizacije bez sposobnosti da kreiraju znanja, sistemski uče od drugih ili da sagledavaju nepoznate promene. Takve organizacije nemaju iskustvo za buduće odluke i upravljanje, što za posledicu ima stalno pogoršavanje njihovih performansi.

Organizacije koje uče (učee organizacije) su organizacija sa sposobnostima da kreiraju znanja kroz sistemsko učenje od drugih i sagledavaju promene. Ovakve organizacije stiču iskustvo za buduće odluke i upravljanje, a njihove performanse se postepeno poboljšavaju.

Učenje predstavlja proces sticanja novih znanja, iskustava i veština neophodnih za primenu.

Znanje je deo hijerarhije koja je sastavljena od podataka, informacija i samog znanje. Podaci su sirove činjenice, informacije su podaci sa kontekstom (objašnjenjima i komentarima) i perspektivom, a znanje čine informacija sa uputstvom za akciju.

Procesom učenja organizacije razvijaju znanja i veštine osoblja, koja se sublimišu kao nivo sposobnosti organizacije. Izvori učenja mogu biti interni (tehnološke promene organizacije, modeli mišljenja u organizaciji, problemi, greške, najbolja praksa u organizaciji itd), ili eksterni izvori učenja (obuhvataju promene i trendove u okruženju, benčmarking od uspešnih organizacija, potrebe zainteresovanih strana, saradnju sa obrazovanim ustanovama itd).



Jedan od načina za unapređenje: kvaliteta kod organizacija koje proizvode grafičku ambalažu jeste: implementacija standarda ISO 9001:2008, procesi preduzimanje poboljšanja (koji obuhvataju korektivne mere, preventivne mere, priraštajna operativna poboljšanja, skokovita, strateška poboljšanja i inovacije).

Razlozi za pokretanje aktivnosti poboljšanja su sledeći:

- neusaglašenosti proizvoda;
- neusaglašenosti i/ili područja za poboljšanja intrene provere;
- zahtevai menadžmenta nakon preispitivanja QMS;
- pregledi opažanja kupaca i drugih zainteresovanih strana;
- reklamacije kupca i servisnih izveštaja;
- analize stalnosti isporučilaca;
- analize podataka – zapisa indikatora proizvoda, procesa ili sistema kvaliteta;
- benčmarking aktivnosti;
- dostupnih naučnih ili tehničkih informacija;
- predloga zaposlenih;

Korišćenjem QMS strukture, organizacija uspostavlja kontinualna poboljšavanja sledećim načinom:

1. Uspostavljanjem politike kvaliteta, kao posebnog dokumenta;
2. Utvrđivanjem ciljeva kvaliteta u okviru biznis plana (prema proceduri PR.540.01) i definisanjem indikatora za praćenje ostvarenja potrebnih ciljeva;
3. U okviru sakog procesa utvrđuju se indikatori ključnih procesa - KPI (koji su koliko je to moguće identični sa indikatorima utvrđenih ciljeva);
4. Svaki rukovodilac, u okviru procesa, prati i upravlja podacima definisanim sa KPI;
5. Internim proverama (prema PR.822.01);
6. Preduzimanjem korektivnih i preventivnih mera (prema PR.852.01);
7. Kreiranje poboljšanja i inovacija (prema PR.852.01);
8. Preispitivanje QMS od strane rukovodstva, (prema PR.540.01) — navodi autor. [136]

9.6.3.6. Uspostavljanje kontinualnih poboljšanja u organizaciji za proizvodnju ambalaže grafičke industrije

Biće predstavljeni najčešće realizovani modeli organizovanja i poslovanja koji utiču na poboljšanja a u vezi sa organizacijama za proizvodnju ambalaže grafičke industrije.

Model poboljšane postojeće organizacione strukture

Poboljšanja i inovacije mogu se primeniti na proizvode, procese i njihove organizacione strukture, menadžment sistema, ljudske aspekte i kulturu. Razni oblici poboljšanja se primenjuju i na radnu sredinu i tehnologiju ili na veze sa odgovarajućim zainteresovanim stranama (kupcima ili dobavljačima).

Analiza raznih aspekata (kao primena usvojenog znanja) omogućavaju nam da efektivno i efikasno uradimo poboljšanje ili inovaciju organizacija za izradu ambalaže grafičke industrije.

Rezultati pokazuju da su najčešća poboljšanja kod naših organizacija zastupljena u obliku:

- uvođenja novih informacionih tehnologija;
- obezbeđivanja tehnoloških rešenja (nabavka mašina, uređaja, aparata);
- ili vršenja određenih merenja.

Obzirom da su novi tehnološki resursi izrađeni po adekvatnim standardima, njihovom primenom poboljšava se i kvalitet proizvoda/usluga. Ovakva poboljšanja su zastupljena uglavnom kod organizacije srednje veličine. Ređe su zastupljena rešenja uvođenja kontrole kvaliteta koja se ne svodi samo na konstatovanje neusaglašenosti, već i na aktivnosti poboljšanja koja obuhvataju kontinualne i operativna aktivnosti. Ova poboljšanja su u malim koracima (na radnom mestu) i omogućena su strateškim pristupom na nivou cele organizaciji.

Procesno orijentisana organizacija

Procesno orijentisana organizacija je organizaciona forma koja je danas primenljiva ali i dalje retko zastupljena. Najveća vrednost prelaska sa klasične organizacione strukture na procesno orijentisanu organizaciju je odbacivanje krutih formi hijerarhije i prelazak na stanovište da su procesi (a ne funkcije), ti koji stvaraju vrednost organizaciji.

Kupac postaje ključna tačka umesto nadređenog (šefa, direktora), na nivou cele organizacije.

Pravi korak ka unapređenju poslovanja celokupne organizacije, jeste napuštanje tradicionalne, funkcionalne forme organizacione strukture i prelazak na procesni oblik organizovanja poslovanja. Ove promene započinju transformacijom vertikalnih u horizontalne organizacione strukture, a završavaju se prelaskom na procesno orijentisanu organizaciju, definisanu oko ključnih procesa.

Procesna orijentacija organizacije podrazumeva promene u strukturi organizacije, fokusu (ciljevima) organizacije, promene sistema merenja uspešnosti i zadire u vlasničke i odnose sa korisnicima. Procesni pristup danas podrazumeva kreiranje ili procesno orijentisane organizacije ili procesne organizacije.

Uspostavljanje novog pristupa kombinovanih kontinualnih poboljšavanja

Implementacijom stadarada i menadžment sistema kvaliteta za realizaciju procesa poboljšanja (koji obuhvata korektivne mere, preventivne mere, priraštajna operativna poboljšanja, skokovita strateška poboljšanja i inovacije) proizvoda/usluge, procesi ili menadžment sistem (QMS, EMS, OHSMS, itd.), unapređuje se celokupan način poslovanja organizacije. U predstavljenim okvirima poslovanja za unapređenje organizacije (Model poboljšane organizacione strukture; Procesno orijentisana organizacija) iznalaze se rešenja i mogućnosti za efektivniji i efikasniji način poslovanja u organizacijama za proizvodnju ambalaže grafičke industrije.

Novi pristup kontinualnih poboljšanja i inovacija, koji se sastoji od kombinacije skokovitih i inovativnih poboljšanja i priraštajnih kontinualnih poboljšanja jeste način kojim se smanjuje mogućnost nastajanja neusaglašenih proizvoda/usluga i omogućuje tekuće upravljanja njima.

Kako sistem, procesi i proizvodi/usluge nisu nepromenjivi, pristup ovim rešenjima treba da bude kroz primenu "mekih inovativnih mera". Ove mere imaju za posledicu stalna poboljšanja i inovacije na sistematskoj osnovi (jer se sprovode kroz "tvrde mere" kao što su procedure upustva).

9.6.3.7. Područja i vrste primene kombinovanih kontinualnih poboljšanja u organizaciji za proizvodnju ambalaže grafičke industrije

Preventivne mere

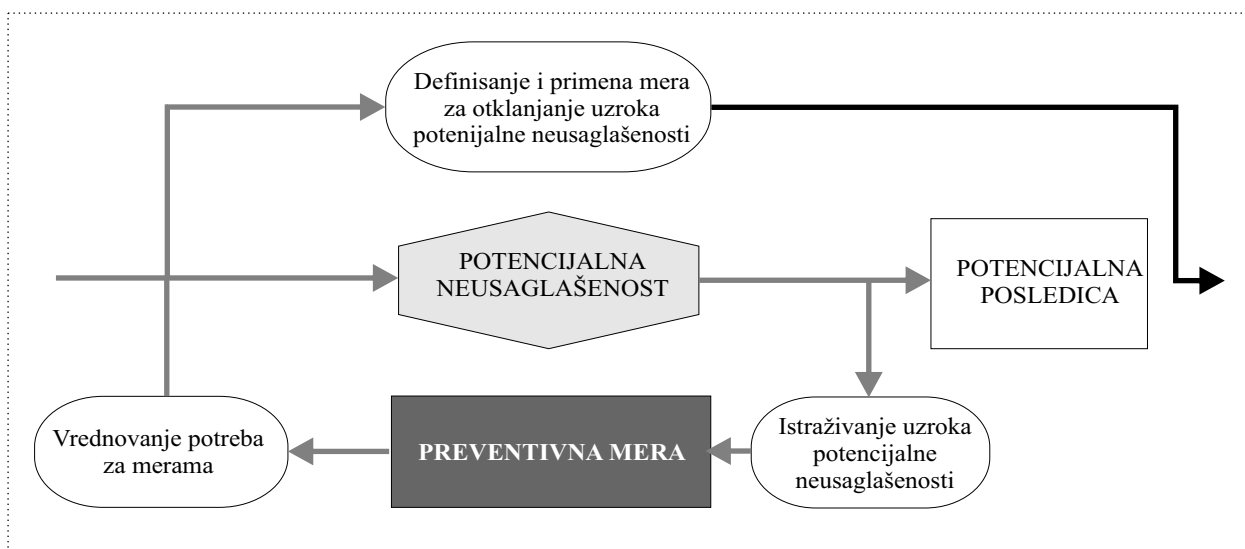
Preventivne mere (kao proaktivne aktivnosti) koje imaju za cilj da eliminišu uzroke potencijalne neusaglašenosti koja se još nije dogodila, treba primeniti u svim delovima procesa gde dolazi do njegove transformacije (kada izlaz jednog procesa postaje ulaz u sledeći proces) i tako do finalnog proizvoda. Primena standarda pospešuje ove proaktivne aktivnosti.

Područja neophodne primene preventivnih mera su rubovi procesa i aktivnosti.

Primeri proaktivnih mera:

- Marketinške aktivnosti - moraju biti usklađene sa produktivnim mogućnostima proizvodne organizacije ili eventualnom autorskom snagom organizacije, „Prenos precizno definisanih procesa spoljnim izvođačima, smanjuje troškove ulaganja i poslovanja dok istovremeno garantuje određen nivo kvaliteta usluge“;
- Analiza plana proizvodnje - realne procene i planiranja proizvodnje u odnosu na tiraž, repromaterijal, dinamiku nabavke sirovina i izrade proizvoda; posebna pažnja se posvećuje adekvatnom odabiru materijala i mestima „međuzastoj“, sa ciljem njihovog minimiziranja;
- Odabiranje tehnologije - pažljivo odabiranje tehnologije u odnosu na pređašnju procenu;
- Proces povlačenja repromaterijala - definisani materijal treba bezbedno smestiti u pomoćne magacine gde se radi „kondicioniranje repromaterijala“ prema uslovima sličnim onima u samom pogonu proizvodnje, vlaga, temperatura...;
- Proces pripreme - kontrola originala/predloška/makete i njegovo usklađivanje sa postojećim mogućnostima; provera postupaka izrade: štamparskih formi, štanc formi, pomoćnog materijala i planiranje odlaganja iskorišćenih formi i repromaterijala, prema definisanom standardu;
- Proces umnožavanja - adekvatno podešavanje i kontrola mašina i uređaja, predviđanje kritičnih tačaka u samoj tehnologiji: zagušenja materijalom, zastoji...;
- Proces grafičke dorade - odgovarajuće podešavanje i kontrola mašina i uređaja kojima se obavlja završni deo izrade ambalaže grafičke industrije; rešenja otpada repromaterijala i pomoćnih supstanci, definisanje uskih grla u proizvodnoj strujnici;
- Finalizacija proizvoda - predvideti moguće greške u kontroli proizvodnje: ulazne, procesne i izlazne kontrole; adekvatno skladištenje i distribuciju gotovih proizvoda i načine za eventualne reklamacije neusaglašenosti kroz korekcije i korektivne mere..

Konkretizovane predložene mere poboljšanja u izradi ambalaže grafičke industrije imaju za cilj prevencije neželjenog događaja, dok njihova dinamika treba da ima sistematsku prirodu.



Slika 118. — Preventivne mere kao proaktivni mehanizmi za zaštitu od potencijalnih neusaglašenosti i situacija. [137]

Skokovita strateška poboljšanja (proboji)

Ovaj način unapređenja poslovanja može se ostvariti u dva pravca.

Prvi pravac su ljudski resursi. Ostvarivanje proboja iziskuje veliku angažovanost menadžmenta i svih zaposlenih, jer je učešće svih zaposlenih neophodan uslov za uspeh ove promene. Spada u starteško poboljšanje jer dolazi do korenite promena same organizacije. Ono treba da dovede do savladavanja krize od strane organizacije, prevazilaženja kašnjenja za konkurencijom i ulazak u stabilno poslovanje. To je moguće samo uz potpuno angažovanje zaposlenih (ljudskog resursa) u samoj organizaciji. Povećanje uspešnosti i lakšeg strateškog proboja, u mnogome pospešuje učenje (svojim produktom-znanjem). Procesom učenja organizacija razvija znanje i veštine osoblja, koji se sublimišu kao nivo sposobnosti organizacije.

Drugi pravac skokovitog unapređenja je uvođenje nove tehnologije. Nova tehnologija omogućuje veću produktivnost i daje viši kvalitet proizvodu, čime se lakše zadovoljavaju zahtevi kupaca i ostalih azainteresovanih strana. Oba pravca su komplementarna i isprepletena i teško ostvarljiva bez implementacije standarda.

Primer skokovitog poboljšanja bi bio: nabavka tehnološki savremenije mašine-linije koja u “jednom prolazu štampa i izrezuje” grafički proizvod čime se izbegava dupliranje postupaka: pripreme, repromaterijala i pomoćnih sirovina, mesta i vremena među odlaganja poluproizvoda, dva procesa (koji su neminovni kada koristimo zasebno mašinu za štampu i mašinu za izrezivanje). Očigledno je da se radi o strateškom (proboju) unapređenju organizacije.

Priraštajna ili kontinualna (operativna) poboljšanja

Jedan od glavnih uslova za realizaciju ovog oblika poboljšanja jeste dostizanje znanja i umeća svih zaposlenih u organizaciji. Zaposleni moraju imati zajednički prihvaćeni mentalni model sagledavanja poslovanja, jer ova poboljšanja spadaju u redovne radne aktivnosti svih zaposlenih. Iziskuju stalnu pažnju i promišljanje pri poslovanju u težnji da se proces poslovanja poboljša, prilagodi zahtevu kupca u granicama poslovnih mogućnosti organizacije. Pojedinačni efekat ovih poboljšanja nisu veliki (mali su), ali je zbir svih poboljšanja nakon određenog vremena značajan. Svaki sektor prema datim smernicama treba da da određeni doprinos poslovanju i to permanentno (svakodnevno). Ovaj proces je sistematičan i trajan i neostvariv bez implementacije standarda.

Primeri priraštajnih poboljšanja:

- Maksimalna automatizacija rada: koristiti poznate softvere pri procenama i analizama, kod vođenja i kontrolisanja proizvodnje, u simuliranju situacije, itd;
- Paralelno raditi razne postupke čime se skraćuje vreme izrade (i time povećava konkurentnost organizacije); recimo: dok se po nekom nalogu pripremaju odgovarajuće štamparske forme, može se istovremeno pripremati repromaterijal za taj posao i postaviti pored definisane mašine;
- Racionalizovati razne postupke: pri internom i eksternom transportu dostavno vozilo treba da bude što više angažovano (natovareno)...itd.

Pošto su zahtevi kupca (a time i procesi) promenljivi, neophodno je stalno analizirati aktuelne postupke i prilagođavati ih novonastalnoj situaciji.

Karakteristike	Promene kod skokovitih poboljšanja	Promene kod priraštajnih poboljšanja
Efekat	Dramatične	Dugoročne, nedramatične
Pristup	Veliki koraci	Mali koraci
Vremenski okvir	Skokovite	Kontinualne
Promena	Nagle i pyremene	Postepene i konstantne
Učešće	Pojedinačne	Svako učestvuje
Pristup	Individualne (sporadične) ideje	Grupni napor, sistematične
Oblik	Odbaci (iznova)	Zaštiti i poboljšaj
Pokretač	Nova otkrića (teorije)	Postavljen <i>know-how</i>
Finansije	Velike investicije	Male investicije
Održavanje	Mali naponi	Veliki naponi održavanja
Fokus	Tehnologija	Značaj ljudi
Evaluacija	Profitna orijentacija	Procesna orijentacija

Slika 119.— Karakteristike skokovitih i priraštajnih poboljšanja. [138] (modifikovano od strane autora)

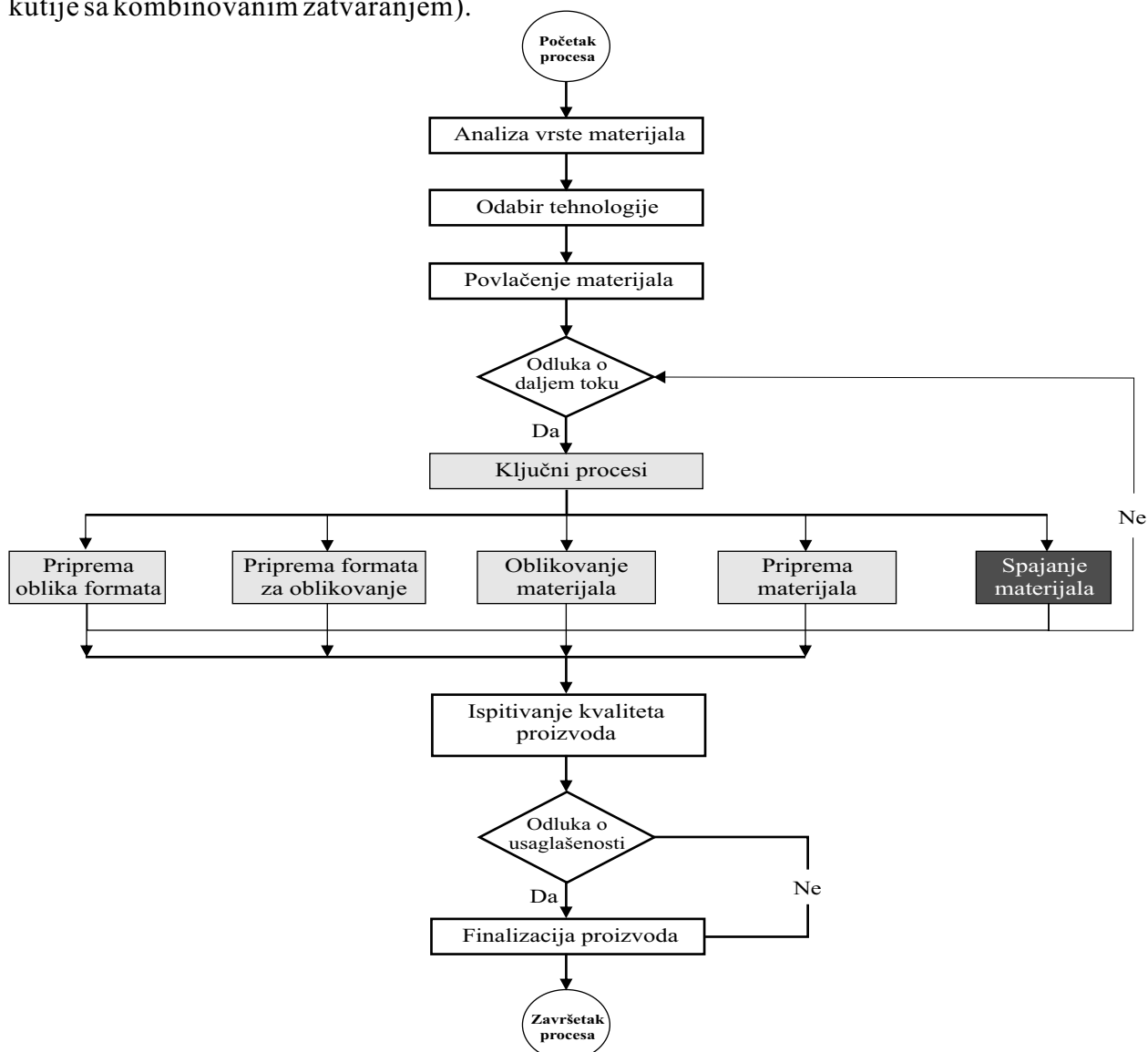
Kreativnost i inovacija

Ovakva nadgradnja poslovanja moguća je samo ako su navedena poboljšanja već prisutna (proboj i stalna priraštajna poboljšanja). Kako je kreativnost duboko intelektualni čin, da bi dobili novu ideju za nove ili poboljšane procese ili proizvode, unutar organizacije (kreativna aktivnost) neophodna je atmosfera jedinstva (uz podrazumevano znanje organizacije “koja uči”). Ako organizacija ne uči, ne poznaje dobro svoje procese, ako se “i javi koja kreativnost”, organizacija neće znati da tu ideju sprovede u praksu: neće znati da inovira (proces, sistem ili proizvod).

Sam proces inovacija se definiše kao formalan ili neformalan proces za otkrivanje ideja na tradicionalan ili netradicionalan način. Inovacije treba da promovišu kolektivno mišljenje i kreativnu klimu pojedinaca.

Prime kreativnosti i inovacija u izradi ambalaže grafičke industrije:

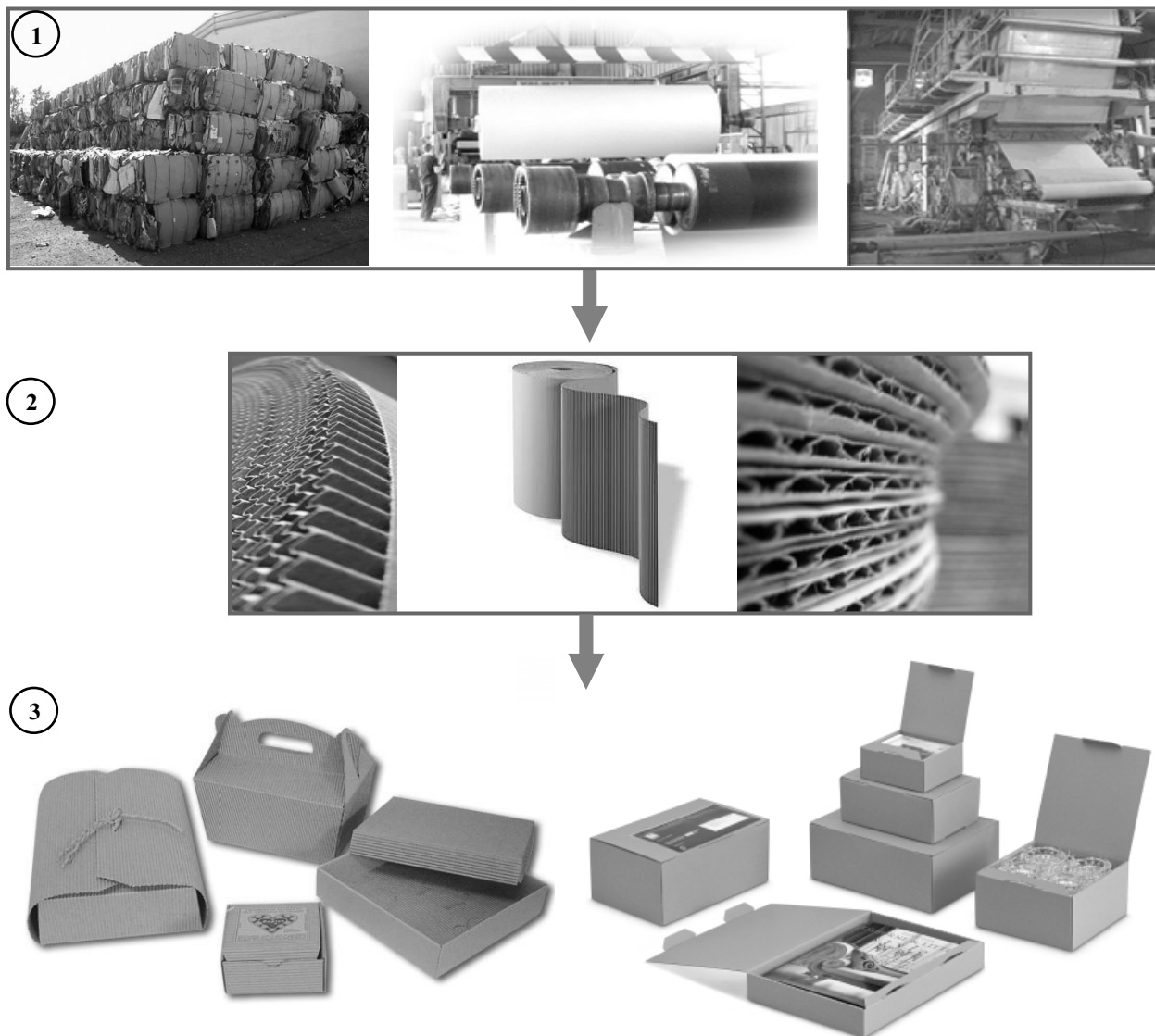
- materijal za izradu ambalaže (mikrotalas): talasasta lepenka koja sadrži sitniji korak i tanji papir u svojoj strukturi (ovi materijali obezbeđuju dobre mehaničke osobine materijalu), laka je za grafičku doradu, lagana za transport i podložna recikliranju;
- ukidanje petog ključnog procesa u izradi ambalaže grafičke industrije “procesa spajanja materijala”. Usled adekvatnih aktivnosti u predhodna četiri ključna procesa, obezbeđuje se kvalitetan način oblikovanja i formiranja kutije bez upotrebe navedenog ključnog procesa; izostaju postupci šivenje žicom, lepljenje lepilom, lepljivom trakom ili termozavarivanje (ni jedan od navedenih postupka se ne koristi pri formiranju ambalažnog oblika: rasklopne složive kutije sa kombinovanim zatvaranjem).



Slika 120.— Proces poboljšanja primenom kreativnosti i inovacije, gde se ukida peti ključni proces proizvodnje ambalažnog oblika (spajanje materijala).

□□□□□

Uvođenje ISO 9001:2008 je signal kupcima, partnerima i široj društvenoj zajednici da se proizvodnja odvija kontinuirano, da se proizvodi kvalitet i da će kupci dobijati robu ili uslugu ugovorenog kvaliteta, u ugovoreno vreme, na ugovorenom mestu (koncept *Just in time*).



Slika 121.— Rasklopne složive kutije sa kombinovanim zatvaranjem:
1. sirovina za reciklažu, 2. dobijeni repromaterijal u obliku talasase lepenke,
3. gotovih ambalažnih proizvod grafičke industrije.

10. ZAKLJUČAK

Siguran način za unapređenje kvaliteta ambalaže grafičke industrije jeste uvođenje standarda ISO 9001:2008 i primena menadžment sistema kvaliteta. Sistematski prilaz pri uvođenjem kvaliteta na nivou cele organizacije, kroz procese, obezbeđenje resursa i stalna poboljšanja u organizaciji, kao objektivni rezultat daju kvalitet na nivou cele organizacije.

Primenom procesnog pristupa koji obuhvata sistematsku identifikaciju procesa organizacije, prepoznavanje međusobnog delovanja procesa i menadžment procesa, sprovodi se i analiza zahteva korisnika i ujedno definišu procesi koji doprinose realizaciji proizvoda prihvatljivih za naručioca. Navedenim aktivnostima se obezbeđuje uverenje da je moguće isporučivati proizvode koji konstantno ispunjavaju zahteve.

Resursi su neophodni za ostvarenje procesnog pristupa organizacije. Obezbeđenje odgovarajućih resursa od strane organizacije je uslov kako bi ona poslovala u skladu sa datim zahtevima i zakonskom regulativom. Odgovarajući resursi omogućavaju primenu i održavanje sistema menadžmenta kvaliteta kao i stalno poboljšanje njegove efektivnosti. Pravi izbor resursa (ljudskih, infrastrukturnih, radne sredine, finansijskih, isporučioaca ili prtnera, znanja, informacija i tehnologija, prirodnih resursa) daje veću verovatniću za povećavanje zadovoljstva korisnika ispunjavanjem njihovih zahteva.

Procesom odnosa sa kupcima ostvaruje se istraživanja tržišta, utvrđivanja ciljeva i zahteva koji se odnose na nuđenje, ugovaranje i realizacija ugovora, komunikacije sa klijentom i merenje zadovoljstva klijenta.

Projektovanje i razvoj kao kreativni procesi, predstavljaju najbolji pristup da organizacija dođe do konkurentnih proizvoda. Oni predstavljaju jedan od četiri ključnih procesa QMS koji su definisani zahtevim ISO 9001:2008. Najbolji su način za transformisanje zahteva korisnika u specifikacije proizvoda, procesa ili sistema. Za realizaciju ovih zahteva neophodna je primena sistemskih alata u kreiranju proizvoda i procesa što se obezbeđuje procesnim pristupom u poslovanju i samoj proizvodnji.

Adekvatnom nabavkom se obezbeđuje blagovremenost i kvalitet proizvoda i usluga koji se realizuju u procesima van organizacije, a ugrađuju se u neku od faza realizacije proizvoda ili u finalni proizvod.

Procesi proizvodnje i realizacije usluge su centralni procesi u svakoj organizaciji. Njihova svrha je izrada/vršenje proizvoda ili usluga, kompletiranje proizvoda ili usluga i na kraju, isporuka proizvoda ili usluga korisniku. Proizvod ili usluga moraju zadovoljavati zahteve postavljene od strane korisnika, što se definiše u procesu projektovanja i razvoja.

Poboljšanja mogu da se primene na proizvod, na proces, na menadžment sistem (QMS, EMS, OHSMS, itd.), u svim delovima organizacije kao element kontinualnih poboljšanja, pojedinačno ili kombinovano. Proces poboljšanja obuhvata: korektivne mere, preventivne mere, priraštajna operativna poboljšanja, skokovita strateška poboljšanja (proboje) i inovacije.

Navedeni procesi i aktivnosti sprovedeni kroz organizaciju za izradu ambalaže grafičke industrije daju kvalitet proizvoda. Kao rezultat primene zahteva standarda ISO 9001:2008 i QMS na grafičku ambalažnu industriju dobijamo različite ambalažne oblike poboljšanih performansi. Jedan od takvih poboljšanih ambalažnih oblika jeste rasklopna složiva kutija sa kombinovanim zatvaranjem. Kvalitet procesa u organizaciji daje kvalitet celog proizvoda.

Sagledavanjem izloženog rada, može se zaključiti, da se unapređenje proizvodnje ambalaže grafičke industrije, efikasno može postići uvođenjem standarda ISO 9001:2008 i njegovog pripadajućeg sistema QMS. Njihovom sistematskom primenom na delove ili na celokupnu organizaciju, kroz ključne procese proizvodnje, postiže se celokupni efekat kvaliteta u poslovanju opredeljen prema zahtevima kupca.

REZIME

Prezentovanje ambalaže grafičke industrije je skretanje pažnje na značaj ove delatnosti i njene sveukupne prisutnosti oko nas u svakodnevnom životu. Strukturna kompleksnost tehnologije i procesa nameće potrebu za što boljim uslovima u izradi proizvoda ove industrijske grane.

Poboljšanje kvaliteta u radu celokupne organizacije je pravi odgovor na stalnu dilemu, permenetnih zahteva kupaca i tehnološko resurnih ograničenja proizvodnje.

Uvođenjem i implementacijom kvaliteta kroz standarde i zahteve (standard ISO 9001:2008 i QMS) omogućava se neometana i ispravna komunikacija na relaciji kupac (sa svojim zahtevima), proizvod (kao odgovor na zahteve kupca) i principi održivog razvoja (odgovor na savremeni trenutak i odnos prema budućim generacijama).

Predložen oblik ambalaže je samo jedan od mogućih odgovora kojima se reaguje na ukupnu ekonomsku (i resornu) i ekološku dimenziju savremenog života.

SUMMARY

Presentation packaging printing industry is to draw attention to the importance of this activity and its overall presence around us in everyday life. The structural complexity of the technology and processes imposed by the need for better conditions in the manufacture of the industry.

The quality of the work of improving the entire organization is the right response to the ongoing dilemma, permanent customer requirements and technological constraints resurnih production.

Introducing and implementing the quality standards and requirements (ISO 9001:2008 and QMS) ensures the smooth and proper communication between the customer (its requirements), the product (in response to customer requirements) and the principles of sustainable development (the answer to the contemporary moment and the relationship to future generations).

The proposed form of packaging is only one answer that responds to the overall economic (and line) and the environmental dimension of modern life.

11. LITERATURA

1. Milenko Heleta, Dragan Cvetković (2009), **Osnove inženjerstva i savremene metode u inženjerstvu**, Univerzitet Singidunum, Beograd.
2. Milenko Heleta (2008.), **Menadžment kvaliteta**, Univerzitet Singidunum, Beograd.
3. Milenko Heleta (2012.), **Projektovanje menadžment sistema kvaliteta**, Univerzitet Singidunum, Beograd.
4. Milenko Heleta, (2012), **TQM - Menadžment totalnog kvaliteta**, Univerzitet Singidunum, Beograd.
5. Milenko Heleta, (2010.), **Projektovanje menadžment sistema životne i radne sredine**, Univerzitet Singidunum, Beograd.
6. Milenko Heleta, (2010.), **Primena koncepta sistema u procesu razvoja i projektovanja**, Univerzitet Sinergija, Beograd.
7. Miloš Jelić (2011.), **Kvalitet: od usaglašenosti proizvoda do performansi poslovanja**, Naučno-stručni skup Politehnika-2011, Beograd.
8. Dragan Rajković, (2010.), **Integrirani sistemi menadžmenta u malim i srednjim preduzećima**, Univerzitet u Kragujevcu.
9. "Šta raditi" – **Savet od ISO/TC 176**, Drugo izdanje ISBN 92-67-10363-6 ISO, Centralni sekretarijat.
10. Zoran Milić, (2008), **Organizacija i logistika poslovanja**, Visoka strukovna škola za preduzetništvo, Beograd.
11. Tomislav Hernaus, (2006), **Transformacija klasične organizacije u organizaciju orijentisanu na poslovne procese**, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb.
12. Dragan Domazet (2012.), **Poboljšanje procesa rada**, Univerzitet Metropolitan, Beograd.
13. Milan J. Perović, (2003), **Menadžment, informatika, kvalitet**, Kragujevac.
14. Vladimir Konstantinović (1993. 1997. i 2004.), **Tehnologija grafičke dorade I i II**, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
15. Tomislav Obradović (2000.), **Savremena izrada ambalaže**, Beograd.
16. Srđan Stanojković, (2010.), **Životni vek (ciklus) papira i efekti na okruženje**, Univerzitet u Beogradu, Beogradska politehnika, Beograd.
17. Radmilo V. Pešić, (2012.), **Održivi razvoj - ekonomika životne sredine i prirodnih resursa**, Tema 1.
18. Olivera Novitović, Dragiša Randić, Aleksandar Novitović, (2009.), **Zaštita životne sredine**, Užice.
19. Korisni sajtovi:
 - International Relief and Development, <http://www.ird-bg.org.yu>
 - ISO organizacija, <http://www.iso.org>
 - Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije, <http://www.mntr.sr.gov.yu>
 - Agencija za zaštitu životne sredine Republike Srbije, <http://www.sepa.sr.gov.yu>
 - Agencija za reciklažu Republike Srbije, <http://www.reciklaza.sr.gov.yu>
 - Agencija za energetska efikasnost Republike Srbije, <http://www.seea.sr.gov.yu>
 - Kancelarija Vlade Srbije za pridruživanje, EU <http://www.seio.sr.gov.yu>
 - Akreditaciono telo Srbije – JUAT, <http://www.juat.gov.yu>