

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЕДИЦИЈА ТЕХНИЧКЕ НАУКЕ - УЏБЕНИЦИ



329

ДРАГОЉУБ НОВАКОВИЋ  
САНДРА ДЕДИЈЕР  
НЕДА МИЛИЋ

# Графички процеси

ПРАКТИКУМ ЗА ВЕЖБЕ



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA  
GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Dragoljub Novaković  
Sandra Dedijer  
Neda Milić

# **GRAFIČKI PROCESI**

PRAKTIKUM ZA VEŽBE

Novi Sad, 2012.

*Едисија:* “ТЕХНИЧКЕ НАУКЕ - УЏБЕНИЦИ”

*Назив уџбеника:* “ГРАФИЧКИ ПРОЦЕСИ - ПРАКТИКУМ ЗА ВЕЖБЕ”

*Аутори:* др Драгољуб Новаковић, ред. проф., Факултет техничких наука, Нови Сад  
МСц Сандра Дедијер, асистент, Факултет техничких наука, Нови Сад  
МСц Неда Милић, асистент, Факултет техничких наука, Нови Сад

*Рецензенти:* др Илија Ћосић, редовни професор, Факултет техничких наука, Нови Сад  
др Вера Лазић, редовни професор, Технолошки факултет, Нови Сад

*Издавач:* Факултет техничких наука у Новом Саду

*Главни и одговорни уредник:* Проф. др Илија Ћосић, декан Факултета техничких наука у Новом Саду

*Штампа:* ФТН - Графички центар ГРИД, Трг Доситеја Обрадовића 6, Нови Сад

*Штампање одобрио:* Савет за издавачко-уређивачку делатност ФТН у Новом Саду

*Председник Савета за издавачко-уређивачку делатност:* Проф. др Радомир Фолић, професор емеритус Факултета техничких наука у Новом Саду

СIP-Каталогизација у публикацији  
Библиотека Матице српске, Нови Сад

655(075.8)(076)

**НОВАКОВИЋ, Драгољуб**

Grafički procesi : praktikum za vežbe / Dragoljub Novaković, Sandra Dedijer, Neda Milić. - Novi Sad : Fakultet tehničkih nauka, 2012 (Novi Sad : FTN, Grafički centar GRID). - 289 str. : ilustr. ; 24 cm. - (Edicija “Tehničke nauke - udžbenici” ; br. 329)

Тираж 300. - Библиографија

ISBN 978-86-7892-391-3

1. Дедијер, Сандра 2. Милић, Неда  
а) Графички процеси - Практикуми

COBISS.SR-ID 269890567

## **PREDGOVOR**

Uz upoznavanje osnovnih pojmova grafičke struke, znanja o materijalima i sticanja znanja o grafičkim procesima, izuzetno bitan segment grafičke proizvodnje čine i znanja koja omogućuju da se za grafički proces realizuje kalkulacija grafičke proizvodnje. Ona se konkretizuje za određene grafičke proizvode. Taj proces podrazumeva sposobnost povezivanja proizvodnih tokova i parametara koji su realni pratioci grafičke proizvodnje.

Dobijena znanja u okviru predavanja i vežbanja iz grafičkih procesa su osnova za rad u realnim grafičkim proizvodnim sistemima. Ona se realizuju kroz stručnu praksu gde su elementarna znanja od izuzetne važnosti. To obuhvata znanja od kreiranja radnog naloga grafičke proizvodnje do znanja kojima se prati proizvodni tok grafičke proizvodnje,

Prvi bitni elementi su vezani za odabir materijala od kojih se izrađuju grafički proizvodi. Spektar materijala je izuzetno širok a kroz praktikum za vežbe se pokušao izdvojiti deo materijala koji su često u upotrebi. Metodom njihovog odabira i razmatranja nalaze se rešenja i za ostale materijale grafičke proizvodnje posebno materijale na kojima se štampa. U prvoj fazi je potrebno ovladati optimizacijom u pripremi formata. Posebno značajna znanja su vezana za dobijanje najmanjeg proizvodnog otpada koji se rešava u fazi optimizacije rasporeda manjih formata na većim.

Za odabir materijala studenti se postupno uvode u metodologiju kroz korišćenje informativnih materijala proizvođača u obliku kataloga. Uključuju se i drugi neophodni parametri vezani za odabir odgovarajuće boje za tehniku štampe i količinska izračunavanja. Upoznaju se procesi pripreme štampe i kalkulacije pripreme za štampu, zatim realizacija procesa štampe i kalkulatívni elementi koji se

završavaju kalkulacijom završne grafičke obrade u grafičkim procesima. Na sve ovo se ukazuje na kraju praktikuma gde su u obliku priloga dati podaci u obliku preporuka za izbor.

Vežbe su koncipirane na način da postupno uvode u potrebna saznanja koja se dobijaju savladavanjem grafičkih procesa. Metodološki vežbe uvode studente u saznanja vezana za *cilj vežbanja*, *osnovna teorijska znanja* vezana za grafičke procese i potrebne proizvodne elemente. Vežbe sadrže praktičan deo koji se realizuje kroz rešavanje konkretnih zadataka i *kontrolna pitanja i zadatke koji su namenjeni pripremi i upoznavanju vežbanja*. Poseban kvalitet vežbanjima je obezbeđen kroz praktičan samostalan rad i zadatke koje studenti rešavaju u toku vežbanja čime utvrđuju stečena znanja.

Autori

## SADRŽAJ

<b>Vežba 1 Grafička proizvodnja i procesi .....</b>	<b>11</b>
1.1 Grafička proizvodnja .....	11
1.2 Osnovni procesi u grafičkom preduzeću .....	12
1.3 Ugovaranje i planiranje posla.....	18
1.4 Značajni proizvodni elementi .....	18
1.5 Određivanje normativa rada .....	19
1.6 Grafički proizvodi .....	19
1.6.1 Grafički proizvodi koji pripadaju knjigovezačkoj obradi .....	20
1.6.2 Vrste grafičkih papira i kartona .....	21
1.6.3 Karton .....	24
1.7 Praktičan deo .....	25
1.7.1 Vežbanje 1 .....	25
1.8 Kontrolna pitanja .....	32
<b>Vežba 2 Proračun količine papira .....</b>	<b>35</b>
2.1 Tabaci, tehnološke i korisne površine na tabaku.....	35
2.2 Format i papira iz tabaka .....	37
2.3 Određivanje najvećeg broja listova određenog formata iz polaznog formata .....	39
2.4 Praktičan deo .....	40
2.4.1 Vežbanje 1 .....	41
2.4.2 Vežbanje 2 .....	45
2.5 Kontrolna pitanja i zadaci .....	53
<b>Vežba 3 Određivanje formata osnovnog tabaka i tabaka za štampu prema katalogu papira .....</b>	<b>57</b>
3.1 Osnovne karakteristike papira, kartona i lepenke kao podloge za štampu .....	57
3.2 Klasifikacija papira, kartona i lepenke .....	59
3.3 Praktičan deo .....	60
3.3.1 Vežbanje 1 .....	61
3.3.2 Vežbanje 2 .....	84
3.3.3 Vežbanje 3 .....	91
3.4 Kontrolna pitanja i zadaci .....	98

<b>Vežba 4 Kalkulacija utroška boje .....</b>	<b>101</b>
4.1 Štamparske boje .....	101
4.2 Klasifikacija grafičkih boja .....	102
4.3 Boje za ofset štampu .....	103
4.4 Proračun utroška boje .....	103
4.4.1 Proračun utroška boje u tabačnoj ofset štampi .....	103
4.5 Praktičan deo .....	104
4.5.1 Vežbanje 1 .....	105
4.6 Kontrolna pitanja i zadaci .....	112
<b>Vežba 5 Kalkulacija digitalne pripreme za štampu .....</b>	<b>115</b>
5.1 Osnovni pojmovi digitalne pripreme za ofset štampu .....	115
5.1.1 Prijem i provera materijala .....	116
5.1.2 Obrada teksta i likovnih priloga .....	116
5.1.3 Integracija teksta i likovnih priloga .....	117
5.1.4 Digitalna montaža .....	117
5.1.5 Izrada digitalnog probnog otiska .....	118
5.1.6 Izrada štamparske forme .....	118
5.2 Praktičan deo .....	118
5.2.1 Vežbanje 1 .....	119
5.3 Kontrolna pitanja i zadaci .....	130
<b>Vežba 6 Kalkulacija ofset tabačne štampe .....</b>	<b>133</b>
6.1 Osnove ofset tabačne štampe .....	133
6.2 Proračun ofset tabačne štampe .....	135
6.3 Praktičan deo .....	136
6.3.1 Vežbanje 1 .....	136
6.3.2 Vežbanje 2 .....	145
6.4 Kontrolna pitanja i zadaci .....	149
<b>Vežba 7 Kalkulacija završne grafičke obrade.....</b>	<b>153</b>
7.1 Završna grafička obrada .....	153
7.2 Operacije završne grafičke obrade .....	154
7.2.1 Operacija rezanja .....	155

7.2.2 Operacija savijanja .....	155
7.2.3 Operacija sakupljanja .....	156
7.2.4 Operacija spajanja .....	156
7.3 Praktičan deo .....	157
7.3.1 Vežbanje 1 .....	157
7.3.2 Vežbanje 2 .....	163
7.4 Kontrolna pitanja i zadaci .....	173

**Vežba 8 Integracija proračuna pripreme za štampu, ofset tabačne štampe i završne grafičke obrade ..... 177**

8.1 Ukupna kalkulacija u poslovanju proizvodnog pogona .....	177
8.2 Veština izvođenja i predstavljanja kalkulacije .....	178
8.3 Praktičan deo .....	179
8.3.1 Vežbanje 1 .....	179
8.3.2 Vežbanje 2 .....	187
8.4 Kontrolna pitanja i zadaci .....	199

**Vežba 9 Kalkulacija utroška boje u sito štampi ..... 203**

9.1 Osnove sito štamparskog postupka .....	203
9.2 Proračun sito štamparskog postupka .....	205
9.3 Praktičan deo .....	205
9.3.1 Vežbanje 1 .....	205
9.4 Kontrolna pitanja i zadaci .....	210

**Vežba 10 Kalkulacija digitalne štampe ..... 213**

10.1 Osnove digitalne štampe .....	213
10.2 Praktičan deo .....	214
10.2.1 Vežbanje 1 .....	214
10.3 Kontrolna pitanja i zadaci .....	219

**Vežba 11 - Automatizacija izrade grafičkih kalkulacija..... 223**

11.1 Osnovni pojmovi automatizacije izrade kalkulacija .....	223
11.2 Digitalni radni nalog .....	224
11.3 Programske aplikacije za izradu kalkulacija grafičkih proizvoda .....	225
11.4 Potpuna automatizacija grafičke proizvodnje- JDF .....	230



11.5 Praktičan deo .....	231
11.5.1 Vežbanje 1 .....	231
11.5.2 Vežbanje 2 .....	238
11.6 Kontrolna pitanja .....	246
<b>Vežba 12 Principi izrade kalkulacija.....</b>	<b>249</b>
12.1 Opšti principi izrade kalkulacija grafičkih proizvoda .....	249
12.2 Određivanje normativa rada .....	250
12.3 Praktičan deo .....	251
12.3.1 Vežbanje 1 .....	251
12.4 Kontrolna pitanja i zadaci.....	258
<b>Prilozi .....</b>	<b>263</b>
Prilog1 .....	263
Prilog2 .....	274
Prilog3 .....	275
Prilog4 .....	278
Prilog5 .....	282
Prilog6 .....	285
Prilog7 .....	286
Prilog8 .....	287
<b>Literatura .....</b>	<b>289</b>



GRAFIČKA PROIZVODNJA I PROCESI



# VEŽBA 1: GRAFIČKA PROIZVODNJA I PROCESI

## **Cilj vežbe:**

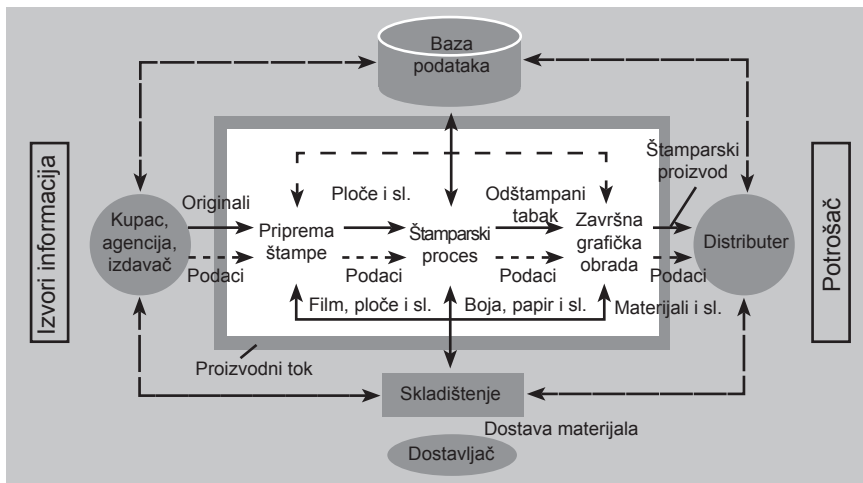
*Cilj vežbe je upoznavanje osnovnim bitnim elementima grafičke proizvodnje i grafičkih procesa od značaja za njihovo razumevanje i razumevanje postupaka dobijanja grafičkih proizvoda. Studenti imaju zadatke konkretnog upoznavanja sa bitnim osnovnim proizvodnim elementima.*

## **TEORIJSKE OSNOVE**

### **1.1 Grafička proizvodnja**

Grafički procesi proučavaju tokove, puteve i načine nastanka grafičkih proizvoda. Realizuju se uz tehničke, tehnološke i ljudske resurse. Tehničke resurse čine grafički sistemi. Pod pojmom grafičkih sistema se podrazumevaju složene strukture koje pored grafičkih mašina imaju transportno-manipulacione, merno-kontrolne, upravljačko-informacione i skladišne sisteme. Grafičke mašine podrazumevaju mašine za štampu i mašine završne grafičke obrade. Ove mašine se razvrstavaju na različite načine a najčešće prema tehnikama štampe i operacijama obrade koje izvode nad materijalom. Tehnološki grafički sistemi predstavljaju skup grafičkih sistema koji omogućuju izvođenje svih operacija u postupku dobijanja grafičkog proizvoda. Grafički proizvodi su neophodna i vrlo često svakodnevna potreba civilizovanog društva. Preko grafičkih proizvoda se iskazuje "misao" koja dopire do korisnika i koja prenosi određenu poruku.

Upotrebna vrednost grafičkih proizvoda ogleda se i u uticaju na život ljudi, organizaciju i funkcionisanje društva kao celine, ali i uloženom radu u njihovu proizvodnju. Takođe, oni vrše veliki uticaj na razvoj ljudske zajednice, s obzirom na njihov veliki kulturni, obrazovni, informativni i politički značaj koji se ogleda preko izuzetno velikog broja različitih grafičkih proizvoda. Grafička industrija je povezana sa drugim industrijskim granama, u velikoj meri zavisi od njih, a i značajno pomaže njihov razvoj. Brojne grafičke tehnike našle su široku primenu u industrijama ambalaže, elektronike, farmacije, kozmetike, tekstila itd. Grafička industrija je prerađivačka industrija, a njen zadatak je dizajn, priprema, štampanje (umnožavanje) i završna grafička obrada grafičkih proizvoda. Osnovno što karakteriše grafičku proizvodnju su tri osnovne faze, koje se kratko nazivaju priprema, štampa i završna grafička obrada (slika 1.1).



Slika 1.1. *Proizvodni tok sa fazama grafičke proizvodnje*

Da bi grafičko preduzeće ostvarilo svoj osnovni cilj – proizvodnju proizvoda iz svoje delatnosti, ono mora biti organizovano u organizacione celine, između kojih postoje funkcionalne veze, koje obavljaju određene grafičke procese neophodne za ostvarenje osnovnog cilja. Celokupno preduzeće sa svim svojim funkcijama, predstavlja jedan radni sistem, koji se često naziva i poslovnim sistemom. Ako se iz poslovnog sistema, kao predmet posmatranja, izuzmu sledeće funkcije: upravljanje preduzećem, opšti i kadrovski poslovi, ekonomsko finansijski poslovi i marketing, kao funkcije koje nisu neposredno vezane za proces proizvodnje, ostatak preduzeća se najčešće naziva proizvodnim sistemom. Proces koji se, na neposredan ili posredan način, odnose na obavljanje proizvodnje grafičkih proizvoda, odnosno procesi koji se obavljaju u okviru proizvodnog sistema, su ključni elementi grafičke proizvodnje i ukratko se definišu i daju njihovi osnovni zadaci i funkcije.

## 1.2 Osnovni procesi u grafičkom preduzeću

Procesi u grafičkom preduzeću se organizuju u zavisnosti od veličine i sopstvenih potreba ali postoje određene funkcije koje su značajne i trebaju da budu zastupljene. Izdvajaju se i karakterišu neki od procesa.

Tehnološko - tehnička i operativna priprema - u njoj se određuje tehnologija i tehnika izrade grafičkog proizvoda. Ona treba da stvori uslove za normalno odvijanje proizvodnje i obuhvata:

- pregled materijala (tekstualnog i ilustrovanog),
- određivanje broja i redosleda radnih operacija,

- određivanje radnih mesta za radne operacije,
- određivanje načina i režima rada,
- određivanje osnovnih i pomoćnih materijala u bruto količinama,
- izrada predkalkulacije i kalkulacije,
- određivanje načina i roka isporuke.

*Pregled materijala* obuhvata proveru ispravnosti dostavljenog tekstualnog i ilustrovanog materijala i utvrđivanje da li je posao povoljan za kompletnu izradu u raspoloživim pogonima, ili je rentabilnije da se posao radi u saradnji sa nekom drugom firmom.

*Broj i redosled radnih operacija* zavisi u prvom redu od karakteristika i složenosti izrade grafičkog proizvoda. Broj operacija zavisi od tiraža, kvaliteta, upotrebe, perioda korišćenja, kao i od sadržaja proizvoda. U završnoj grafičkoj obradi proizvoda javlja se najveći broj operacija obrade.

*Radna mesta* su određena broja i redosleda radnih operacija.

Pod *načinom rada* se podrazumeva određivanje postupaka i metoda pomoću kojih će se izraditi dati proizvod, a pod *režimom rada* se podrazumevaju uslovi pod kojima će se rad vršiti.

*Materijali* koji se koriste u grafičkoj industriji se mogu podeliti na osnovne i pomoćne materijale. Osnovni materijali su oni materijali koji svojom masom ulaze u sastav proizvoda (papir, boja i sl.), a pomoćni materijali su materijali koji svojom masom ne ulaze u sastav gotovog proizvoda, već se koriste samo pri izradi grafičkog proizvoda (film, ploče, hemikalije i sl.). Bruto količina potrebnog materijala se određuje pomoću preporučenih normativa za utrošak materijala vezanih za mašine za izradu, kao i oslanjanjem na iskustvo. Pri određivanju količine materijala, važno je utvrditi dodatak za tehnološki otpad, koji nastaje u proizvodnji, i to naročito za osnovne materijale kao što je papir i boja.

*Predkalkulacija* obuhvata kalkulatívni proces koji se izrađuje pre nego što se prihvati izrada grafičkog proizvoda. U predkalkulaciji se spajaju svi troškovi izrade, uključujući materijal i na osnovu prodajne cene izračunava se privremena cena. Ta cena je osnov izrade kalkulacije.

*Kalkulacija* označava finalizaciju proračuna troškova koji se, u odnosu na predkalkulaciju, menjaju u toku izrade grafičkog proizvoda i uticaj tih promena na prodajnu cenu.

*Operativna priprema* obuhvata: utvrđivanje kapaciteta, planiranje proizvodnje, plan rokova i praćenje izvršenja proizvodnje, planiranje materijala, izrada i lansiranje proizvodne dokumentacije, praćenje zauzetosti kapaciteta i sl.

Dva bitna dokumenta koji imaju veliki značaj za dobru tehnološku pripremu su radni nalog i kalkulacija. U tehnološkoj pripremi rada se detaljno razrađuje *radni nalog* i lansira se u proizvodnju, redosledom kako to zahteva proces izrade grafičkog proizvoda. Često je u upotrebi i tzv. centralni radni nalog. Centralni radni nalog obuhvata podatke o kompletnoj tehničkoj i tehnološkoj izradi grafičkog proizvoda, uključujući sve izvršioce koji učestvuju u obavljanju poslova i radnih zadataka, koji se odnose na izradu. Pored opštih podataka o naručiocu, opštih podataka o tehničko – tehnološkoj izradi grafičkog proizvoda po odeljenjima, radni nalog sadrži i vrste i količinu svih materijala koji su vezani za proizvodnju grafičkog proizvoda. Podaci se uzimaju iz normativa, izrađenih na osnovu dugogodišnjih iskustva, izračunava se vreme pripreme, vreme izrade proizvoda po fazama grafičke proizvodnje i finalizacije proizvoda. Radni nalog je osnovni dokument kojim se lansira i prati proizvodnja jednog pojedinačnog proizvoda. On sadrži osnovne podatke o proizvodu koji treba proizvesti (naziv, oznaka, količina, rokovi), kao i o redosledu operacija koje treba obaviti. Radni nalog se koristi za praćenje dokle se stiglo u procesu proizvodnje, a ujedno služi kao evidencija troškova proizvodnje. Svi zaposleni u procesu proizvodnje prate i strogo se pridržavaju sadržaja radnog naloga, tako da nema predviđanja i slobodnog procenjivanja od strane pojedinca.

Kalkulacija grafičkih proizvoda se koristi kao proces u grafičkoj industriji na osnovu koga se procenjuje finansijski uticaj pojedine narudžbe na ukupno poslovanje i profit. Najčešće se kalkulacija grafičkih proizvoda deli u dve grupe i to su određivanje troškova i određivanje cene.

Određivanje troškova se koristi da se odredi troškovni uticaj određenog posla na ukupno poslovanje preduzeća. Proračun troškova se radi prema zahtevima kupca sa posebnim osvrtom na metodologiju rada koja će se primeniti u toku realizacije odnosno proizvodnje. Proračun troškova zahteva razvoj proizvodnog plana da bi se izradio proizvod i izradu troškovnika koristeći proizvodni plan kao temelj proračuna.

Prvi korak u planu proizvodnje je analiza proizvoda po operacijama koje su neophodne da bi se uspešno realizovao. Kada se plan proizvodnje razradi, razdvaja se na dva proizvodna segmenta prvi koji se odnosi na razrađivanje najekonomičnije proizvodnje svih delova proizvoda i drugi koji se odnosi na pronalaženje poluproizvoda ili elemenata za proizvod iz drugih izvora. Kad se ovo definiše prelazi se na proračun troškova. Za sve proizvodne operacije koje se obavljaju u proizvodnji se precizno proračunava svaki proizvodni korak odnosno operacija. Proizvodnom vremenu se pridružuje *proizvodna cena sata rada*.

Nakon toga se određuje cena materijala, kako sirovina koje su sastavni deo proizvoda tako i procesnih elemenata koji prate proizvodnju.

U proračun se često uključuju i kupljeni proizvodi i spoljne usluge čija se cena jednostavno dodaje na cenu troškova procesa koji su završeni unutar proizvodnje zajedno sa cenom materijala i ostalih pripadajućih troškova.

Ovo se može prikazati jednostavnom formulom procene troškova:

$$Pt = (Vi \times Cs) + Tm + To$$

gde je:

*Pt* - procena troškova

*Vi* - standardno vreme izrade

*Cs* - cena sata

*Tm* - troškovi materijala

*To* - ostali troškovi

Kalkulacije se rade ručno ili uz pomoć softvera. Kalkulacije uglavnom su praćene obimnom dokumentacijom. Dokumentacija se kasnije koristi u proizvodnom procesu za izradu radnog naloga i praćenje proizvodnje.

Procedura određivanja prodajne cene u mnogim proizvodnim pogonima prodajnu cenu određuju koristeći cenovnik koji je usvojen iz već postojećih cenovnika koji korespondiraju u okruženju. Najveća prednost ovog načina je jednostavnost i mala potreba obučenosti ljudi koji definišu cenu. Ovaj način je doživeo ekspanziju porastom tzv. *print on demand* tehnologije gde su prilično pojednostavljeni procesi unutar proizvodnje. Ova procedura je u jednakoj meri rasprostranjena kako u velikim tako i u malim štamparijama. Neke štamparije koriste prilagođene cenovnike dok druge razrađuju svoje. Kao rezultat ovog načina određivanja cena na tržištu se pojavljuju mnoga softverska rešenja koja pojednostavljaju izradu kalkulacija.

Softveri rade po određenim šablonima, sa već unapred predviđenim tehnološkim postupcima koji su najbolji za neku fiktivnu štampariju i samo izostajanje npr. neke od mašina ili karakteristika mašina kao što je brzina, format i sl. dovodi do pogrešnih procena troškova proizvodnje određenog proizvoda. Vrlo lako se može izvući zaključak da nijedan softver u klasičnoj štampariji neće moći sam da odradi kalkulaciju bez pomoći tehnologa koji vrši optimizaciju i vodi računa o ispravnosti šablona po kojem se odvija kalkulacija i sam proces.



Tehnolog je često usko povezan sa top menadžmentom i aktivno učestvuje u odlukama kao što su uzimanje nove opreme, usvajanje novih tehnologija i sl. proračunavajući periode otplate u skladu sa nivoom eksploatacije i nivoom automatizacije procesa. Veliko znanje tehnologa koji radi kalkulaciju je jedna od okosnica pozitivnog poslovanja preko asistencija top menadžmentu u odlučivanju oko načina vođenja i uvođenja novih procesa.

Pri ovome za kalkulaciju je potrebno:

- Pre nego što se krene sa kalkulacijom treba znati u kakvom je stanju priprema. Priprema može biti kompletno urađena, polovično ili loše.
- Definisati kompletan zahtev kupca kroz konkretan upit.
- Koristiti važeće normative, standarde, cene rada, cene materijala i spoljne troškove.
- Uvek uključiti razuman profit za posao.
- Proveriti matematičke i logičke greške pre izdavanja ponude.
- Definisati dobar način za odlaganje i čuvanje kalkulacija. Čuvati sve papirne i elektronske kopije kalkulacija i ponuda.
- Otkloniti sve sumnje i pretpostavke prilikom prijema posla od kupca
- Planirati proizvodnju pažljivo i koristiti najslabije šablone iz prethodnih poslova koji su uspešno odrađeni.
- Nikada ne preuzimati ulogu sudije i ne uplitati se u politiku preduzeća.
- Kalkulaciju izrađivati u miru i tišini, a nikako u prisustvu kupca.
- Negovati timski rad.
- Posebno voditi računa o terminima isporuke.
- Ako se koriste spoljašnje usluge za deo proizvodnje ustanoviti cene usluga ili način izrade dela kalkulacije.
- Za stopu profita ne treba koristiti istu šemu za svakog kupca. Najbolje je za svakog kupca napraviti realnu procenu koja zavisi od tipa posla, ranijih poslova i kontakata.

Procesi koji se, na neposredan ili posredan način, odnose na odvijanje proizvodnje, odnosno procesi koji se obavljaju u okviru proizvodnog sistema, najčešći su:

*proces razvoja proizvoda kroz:*

- utvrđivanje ulaznih zahteva (karakteristika) za proizvod
- projektovanje proizvoda (izrada konstrukcione dokumentacije)
- projektovanje tehnološke dokumentacije za proces proizvodnje

*proces proizvodnje kroz:*

- proces pripreme
- proces štampe
- procesi unutrašnjeg transporta
- proces dorade
- procesi skladištenja

*proces kontrolisanja i ispitivanja kroz:*

- ulazna kontrola materijala
- procesna kontrola kvaliteta
- završna kontrola proizvoda

*proces upravljanja proizvodnjom kroz:*

- planiranje proizvodnje – utvrđivanje operativnog plana na osnovu zahteva prodaje
- provera kapaciteta, materijala – izdavanje naloga za nabavku materijala
- terminiranje i lansiranje proizvodnje (izdavanje radnih naloga za proizvodnju i trebovanje materijala)

*proces nabavke materijala kroz:*

- ugovaranje nabavke sa dobavljačima
- prijem materijala

*proces prodaje kroz:*

- ugovaranje prodaje
- isporuku proizvoda kupcima (tržištu)

*proces integralne systemske podrške kroz:*

- spoljašnji transport (transport materijala od dobavljača, transport proizvoda do kupca)
- održavanje objekata, instalacija i sredstava za rad
- snabdevanje energentima

### **1.3 Ugovaranje i planiranje posla**

Pre proizvodnje se pristupa izradi tehničko-tehnološke dokumentacije. Ova dokumentacija predstavlja najvažniji deo pripreme posla i njen zadatak je da organizuje celokupnu proizvodnju, sa tačnim vremenom izrade i cenom koštanja proizvoda. Sa potpunom dokumentacijom lakše se ispunjavaju tri osnovna zadatka koje diktira tržište: kvalitet, cena i rok isporuke.

Posao se započinje prijemom zahteva kupaca, preispitivanjem zahteva i obavljanjem poslova vezanih za izradu ponude.

Zahtev za ponudu sadrži informacije o: tiražu, tj. broju dogovorenih primeraka, formatu, materijalu, obimu, pripremi, štampanju, završnoj grafičkoj obradi, roku isporuke i načinu isporuke.

Ako kupcu odgovara ponuda za štampu, komercijala pristupa izradi kalkulacije. Kalkulacija je dokument koji sadrži sve stavke iz zahteva za ponudu sa tačno određenim cenama i sadrži zbir vremena svih radnih operacija koje se množe planskim cenama. Na listu za kalkulacije se prikazuju fiksni troškovi koji su isti i za jedan primerak i za proizvoljan broj primeraka i varijabilne cene koje zavise od naručenog tiraža. Sa porastom tiraža za ofset štampu cena ekspanencijalno opada. Kalkulacija je dokument koji ostaje u firmi i na osnovu koga se izrađuje ponuda za štampu. Štamparija dostavlja kupcu ponudu za štampu koja sadrži sve stavke kao i zahtev za ponudu, uz krajnju cenu koštanja naručenog proizvoda. Ako je kupac zadovoljan ponudom štamparije vrši se verifikacija ponude od strane kupca. Verifikacija se može vršiti potpisom ponude za štampu od strane kupca ili uplatom dogovorenog avansa od ukupne cene. Prvi način verifikacije je manje pouzdan i primenjuje se u slučajevima kada firma proceni pouzdanost kupca.

### **1.4 Značajni proizvodni elementi**

Da bi se kalkulacija mogla realizovati, a samim tim i proizvodnja, neophodno je definisati proizvodne celine u kojima se odvijaju određene operacije ili procesi. Proizvodne celine mogu biti određena radna mesta, mašine ili uređaji sa čijih se izlaznih elemenata ili radnih stanica dobija poluproizvod, odnosno jedan završen ciklus aktivnosti koje dodaju vrednost predmetu rada. Upravo takva mesta su ključna za izradu kalkulacije. To može biti uređaj za osvetljavanje ploča, štamparska mašina, radno mesto u završnoj grafičkoj obradi i sl. Na svakoj od ovih tačaka definiše se proizvod koji je određen veličinama

kao što su dimenzija, količina, brzina i sl. Ove veličine se direktno koriste u procesu kalkulisanja i organizovanja proizvodnje. Otežavajuća okolnost koja naizgled jednostavnu situaciju komplikuje jeste da se na ovim tačkama susreću proizvodi iz prethodnih faza obrade sa svojim različitostima i mogu stvoriti tzv. *uska grla* u proizvodnji. Kalkulant odnosno tehnolog mora i o takvim stvarima posebno voditi računa jer u protivnom proizvodnja neće moći da se realizuje u zadatim vremenskim i troškovnim okvirima. Svako proizvodno mesto odnosno referentna tačka koja se posmatra može da se sastoji od niza operacija. Svaka od tih operacija mora biti definisana u normativima rada. Najčešće se susrećemo sa veličinama kao što su:

- vreme (radni takt mašine, pripremno-završno vreme, ručni rad)
- količina (komada, tabaka, metara, kilograma)

### **1.5 Određivanje normativa rada**

Poznato je šest metoda za određivanje normi u grafičkoj industriji koje se u praksi često kombinuju zavisno od uslova i veličine štamparije. U nekim štamparijama normative određuje jedno lice najčešće iz rukovodstva, u drugim normative utvrđuju eksperti, ali su to uglavnom ljudi ili timovi koji su veoma dobri poznavaoi struke i resursa s kojima raspolaže dato preduzeće. Metode koje su primenjuju obuhvataju:

- normative ustanovljene na osnovu pokazatelja iz realizacije proizvodnje,
- normative bazirane na intuitivnoj metodi,
- normative bazirane na objavljenim podacima iz naučno-istarživačkih izvora,
- normativi “posuđeni” od konkurencije,
- normativi bazirani na podacima proizvođača opreme,
- normativi bazirani na naučno-istraživačkom radu inženjera iz preduzeća.

### **1.6 Grafički proizvodi**

Grafički proizvodi su proizvodi koji se dobijaju u procesu grafičke proizvodnje. Postoji veći broj podela grafičkih proizvoda. Najčešća podela se vrši prema vrsti materijala od kojih se proizvodi izrađuju i

obradama koje se nad njima obavljaju. Operacije koje se najčešće obavljaju nad materijalom su: rezanje, savijanje, sakupljanje, šivenje, lepljenje, perforacija, urezivanje, isecanje i sl. Broj operacija nad materijalom zavisi od složenosti grafičkog proizvoda. Najčešće obrade kod štampanih proizvoda kao što su knjige, časopisi, prospekti i sl. su njihovo povezivanje u konačnu formu - proizvod i za skup ovakvih obrada upotrebljava naziv *knjigovezačka obrada*.

Podela se najčešće grupiše u:

- knjigovezačku obradu,
- obradu papira i
- izradu ambalaže.

Prema tehnološkom postupku izrade proizvoda grafičku obradu možemo svrstati u tri grupe:

- Jednostavni grafički proizvodi nad kojim nisu potrebne završne obradne operacije kao što su savijanja, prošivanja, lepljenja, već samo operacije rezanja, poravnavanja, brojanja,
- Grafički proizvodi dobijeni savijanjem, poravnanjem i rezanjem.
- Grafički proizvodi dobijeni složenijim tehnološkim postupkom.

### **1.6.1 Grafički proizvodi koji pripadaju knjigovezačkoj obradi**

*Knjiga* je celina koju čini veći broj štampanih listova međusobno povezanih u knjižni blok i zaštićenih koricama (povezom).

Razlikuju se sledeće vrste knjige: školska, dečija, džepna, rukopisna, sa slobodnim listovima (mehanički povezi), monografije i sl.

*Blok* je celina sastavljena od čistog ili papira u linijama koji je spojen i obično ima podlogu od kartona ili lepenke.

Razlikuju se sledeće vrste bloka: blok za beleške, blok za crtanje.

*Novine* su dnevne ili periodične publikacije koje donose vesti (novosti) sa političkog, privredno, komunalnog, kulturnog, sportskog i drugih područja društvenih delatnosti sa oglasnim delom i drugim priložima.

Razlikuju se sledeće vrste novina: dnevne, ilustrovane, jutarnje, nedeljne, podnevne i večernje.

*Časopis* je periodična publikacija stručnog, zabavnog ili naučnog sadržaja sa reklamama naročito na poslednjim i naslovnim stranama.

Razlikuju se sledeće vrste časopisa: ilustrovani, privredni i stručni.

*Magazin* je ilustrovani časopis, sa dosta informacija, većinom opšteg i zabavnog sadržaja ali može tretirati i neko uže područje: film, sport, modu, književnost i sl.

*Revija* je slična magazinu s tim što se sadržaji zanimljivo prezentuju i bogato ilustruju.

*Prospekt* je marketinško sredstvo za reklamu u različitim granama industrije sa kratkim višebojnim tekstualnim prikazom i ilustracijama.

*Notes* je blok sa i bez linija za beleške.

*Kalendar* je pregled dana u godini po nedeljama i mesecima različitih oblika, rešenja i izvođenja. Razlikuje se niz vrsta i to: po rasporedu dana (dnevni, nedeljni, mesečni), po nameni (zidni, stoni, knjizni, džepni, večiti, perforirani, preklopni).

*Katalog* predstavlja sistematizovani popis predmeta ili proizvoda. Razlikujemo sledeće kataloge: katalog boja, katalog knjiga, katalog pisama i sl.

*Mapa* je ilustrovani prikaz geografskih područja različitih po veličini i obliku.

*Karta* je opšti naziv za list papira ili kartona a često su to dopisnice, razglednice, ulaznice, podsetnice, legitimacije, jelovnici i sl.

*Bilten* je periodična publikacija neke ustanove ili organizacije, donosi tekuće izveštaje i vesti iz područja delatnosti ustanove ili organizacije.

## **1.6.2 Vrste grafičkih papira i kartona**

Grafički papir je opšti naziv za sve vrste papira koji služe za štampu. Najčešće su prisutni bezdrvni i srednje fini pisači i štamparski papiri, različitih gramatura, različitog stepena tutkalisanja i različitog stepena površinske obrade. U grafičke papire se ubrajaju novinski papiri, ilustracioni papiri, ofset papiri, papiri za duboku štampu, papiri za flekso štampu, pisači papiri, papiri za etikete i sl. U grupu grafičkih papira ulaze i reciklirani papiri.

Bezdrvni papir je zbirni naziv za sve vrste papira koji su proizvedeni iz celuloznih vlaknaca, bez dodavanja drvenjače. Prema nameni mogu biti pisači, štamparski, crtači, omotni, tanki i specijalni papiri.

Od bezdrvnih pisačkih papira najznačajniji je po obimu potrošnje pisači papir za školske sveske. Ovaj papir ima masovnu primenu za kancelarijsko poslovanje, za knjigovodstvene kartice, razne obrasce i sl.

*Bezdrvni štamparski papir* je po sirovinskom sastavu identičan bezdrvnom pisačem papiru. Koristi se za štampanje knjiga, školskih udžbenika, slikovnica, kataloga, obrazaca i dr. U okviru ove grupe posebno su prisutni ofset papir, beskonačni papir za obrasce, papir za geografske karte i sl.

*Srednje fini papir* je naziv za sve papire koji su proizvedeni na bazi drvenjače. Mogu biti pisači, štamparski, omotni, tanki i specijalni papiri. U ove papire spadaju *novinski papir* koji služi za štampanje novina, papir za knjige, srednje fini štamparski papir za ilustracionu štampu i za razne vrste obrazaca u slobodnim listovima i blokovima, srednje fini premazni papiri, pigmentisani, super kalandrirani papir, za štampanje ilustriranih časopisa i sl.

*Pisaći papir* na bazi drvenjače u mešavini sa celulozom. Upotrebljava se za školske sveske, knjige, za kancelarijsko poslovanje i sl.

Štamparski papir, obostrano premazan, namenjen za ilustracionu štampu u tehnici ravne i duboke štampe. Može biti beljeni ili u bojama upotrebljava se za štampanje u različitim štamparskim tehnikama: visokoj, ravnoj i dubokoj štampi. Najmasovniju primenu ima klasični novinski papir, zatim štamparski ilustracioni papir superkalandrirani, kao i lako premazani.

*Štamparski papir* je opšti naziv za sve vrste papira koji služe za štampanje. Po sirovinskom sastavu ovi papiri mogu biti bezdrvni i srednje fini, različitih gramatura, različitog stepena keljenja, različitog stepena površinske obrade. Služe za štampanje novina, časopisa, knjiga, brošura, obrazaca, raznih vrsta ambalažnih proizvoda i drugih štampanih proizvoda. Osnovna karakteristika štamparskih papira je mogućnost ravnomernog primanja štamparske boje sa mogućnošću brzog sušenja. Ovi papiri moraju imati ravnu, zatvorenu površinu, dimenzionu stabilnost, dobar opacitet i mogućnost štampanja sa obe strane. Papiri moraju posedovati i određene mehaničke osobine, jačinu, krutost, otpornost na kidanje i sl., što omogućuje da bez prekida i teškoća prolaze kroz štamparske mašine. Ne smeju da praše i da podležu čupanju vlakana. Mogu biti beli ili u bojama. Isporučuju se u rolnama ili u formatima - tabacima.

Mnogi štamparski papiri se oplemenjuju premazivanjem da bi se poboljšala njihova štamparska svojstva. Premazivanjem se postiže izravnavanje površine, a zatim se glačanjem superkalanderima postiže visoki sjaj i dobijaju se papiri za umetničku štampu (kustdruk papir).

U štamparske papire se ubrajaju papiri za visoku štampu, novinski papiri, ilustracioni štamparski papiri, ofset papiri, za duboku štampu, za flekso štampu, kartografski papiri, vrednosni papiri za štampanje novčanica, hartija od vrednosti, poštanskih i drugih maraka i sl.

*Papir za knjige* čine razne vrste štamparskih papira koji služe za štampanje knjiga. Mogu biti u raznim gramaturama, počev od vrlo tankih, tzv. biblijskih papira, do voluminoznih papira. Isporučuju se u

rolnama ili u tabacima standardnih formata. To je štamparski papir, bezdrvni i srednje fini.

*Novinski papir* se najčešće naziva i roto papir. To je najmasovnija vrsta u porodici štamparskih papira i jedna od vrsta srednje finih papira, tj. papira koji se proizvode na bazi drvenjače, kao osnovne komponente u sirovinskom sastavu. Može biti mašinski gladak ili satiniran. Proizvodi se u gramaturama od 40 do 56 g/m<sup>2</sup> i isporučuje u rolnama. Kao sirovine za ovu vrstu proizvodnje služe drvenjača, celuloza i stari papir. Novinski papir u odnosu na papir za časopise ima kraći vek upotrebe. Posедуje dobre mehaničke osobine i dobra štamparska svojstva. Takođe je vrlo važno da ima glatku i ravnu površinu i da dobro prima štamparsku boju. Savremene rotacione štamparske mašine zahtevaju visoku otpornost na kidanje, kako bi se bez teškoća mogao obezbediti brz i kontinuiran rad.

*Ilustracioni papir* je štamparski papir podesan za štampanje raznih ilustracija - fotografija sa finim rasterom. Za ovu svrhu najviše se upotrebljavaju srednje fini papiri proizvedeni od visokokvalitetne drvenjače. Moraju biti dobro satinirani. Pri proizvodnji se mora voditi računa da se izbegne dvostranost, a moraju imati i ujednačenu masu i gramaturu. Visokovredni bezdrvni ilustracioni papiri su još i premazani obostrano i nose naziv - papiri za umetničku štampu tzv. kunstdruk papiri. Proizvode se u različitim gramaturama od 40 do 120 g/m<sup>2</sup> i isporučuju se pretežno u rolnama, a mogu biti i u formatima.

Ofset papir je posebna vrsta štamparskog papira. To je mašinski gladak papir, koji ne sme da se čupa i da praši, mora imati glatku i ravnu površinu, mora biti dimenziono stabilan. Proizvodi iz lagerovane, prosušene celuloze. Mora biti tutkalian, odnosno punokeljen. Dodaju ju mu se skrobna, kao i životinjska lepila, a takođe se dodaje i karboksimetil celuloza da bi se postigla što bolja retencija punila, a time i otpornost na čupanje, odnosno prašenje. Proizvodi se u različitim gramaturama, od 50 do 120 g/m<sup>2</sup>. Uglavnom se proizvodi kao bezdrvni papir. U pogledu površinske obrade, ovaj papir može biti mašinski gladak, mašinski satiniran, mat satiniran i satiniran. Može biti premazan i nepremazan.

*Kartografski papir* je bezdrvni papir namenjen za štampanje geografskih karata. Proizvodi se od vrlo kvalitetnih sirovina: celuloze i lanenih krpa. Sadržaj celuloze iznosi od 50 do 70%, a lanenih krpa od 30 do 50%. Ovaj papir namenjen je za štampanje u tehnici višebojne ofsetne štampe. Mora da ima dobra mehanička svojstva, čistoću i belinu, da nema površinskih nečistoća, da ima visoko glatku i zatvorenu površinu, da je postojan na svetlost. Papir za novčanice i vrednosne papire je specijalni bezdrvni papir koji ima posebna mehanička svojstva,



kao trajnost, otpornost na savijanja, otpornost na cepanje i sl. Mora biti podesan za visokokvalitetnu višebojnu štampu. Proizvodi se iz čistih tekstilnih vlakana, od pamuka i lana, odnosno njihovih krpa, u mešavini sa visokokvalitetnom četinarskom beljenom celulozom. Da bi se sprečilo falsifikovanje pri proizvodnji upotrebljavaju se specijalni vodeni žigovi, vrši unošenje specijalno obojenih vlakana, niti svile i sl. Proizvodi se po specijalnim receptima u pogledu unosa sirovina, a postupak izrade se čuva kao stroga tajna proizvođača i naručioca. Papir za novčanice je specijalna vrsta papira, koja se na tržištu ne pojavljuje u prometu.

*Reciklirani papir* je papir koji se proizvodi iz sekundarnih sirovina - starog papira. Ima sivu boju, koja potiče od toga što je iz starog papira potpuno odstranjena štamparska boja. Reciklirani papir upotrebljava se pretežno kao papir za pakovanje, ali se koristi i za toaletni papir, za kuhinjske brisače i sl. Kvalitetni beljeni reciklirani papiri mogu se upotrebljavati za školske sveske i sl.

*Kunstdruk papir* je obostrano premazani papir. Premazuje se mineralnim materijama, mora biti jako satiniran i imati visoki sjaj. Koristi se za štampanje visokovrednih fotografija i višebojnih ilustracija. Dobija se premazivanjem sirovog papira, koji je po sastavu bezdrveni, a ponekad i kvalitetan srednje fini papir, mašinski gladak, puno keljeni, koji mora da ima potpuno glatku površinu. Ovaj papir mora imati određenu mekoću da bi se mogao postići ravnomeran nanos premaznih sredstava. Proizvodi se u gramaturama od 80 do 130 g/m<sup>2</sup>. Polumat i mat satinirani kunstdruk papir proizvodi se u najnižoj gramaturi od 115 g/m<sup>2</sup>.

*Voluminozni štamparski papir* je lagani, a naizgled deblji papir. Koristi se za štampanje raznih vrsta knjiga, tako da se stiče utisak o obimnosti knjiga čak i kada imaju manji broj listova. Ovaj papir se na tržištu pojavljuje pod nazivom voluminozni. Štamparska svojstva ovog papira odgovaraju štamparskim svojstvima ostalih štamparskih papira. Proizvodi se u gramaturama od 60 do 80 g/m<sup>2</sup>. Postoji dosta širok spektar i drugih različitih vrsta papira.

### **1.6.3 Karton**

Klasifikacija kartona se može vršiti prema više kriterijuma, sirovinskom sastavu, postupku izrade i broju slojeva, nameni i slično.

Prema sirovinskom sastavu kartoni mogu biti srednjefini (proizvedeni pretežno iz drvenjače), bezdrveni (proizvedeni iz celuloze), kartoni na bazi tekstilnih krpa i sl.

Prema postupku izrade i broju slojeva kartoni mogu biti jednoslojni i višeslojni, nepremazni i premazni, prirodno bojani, beljeni i bojani kartoni u raznim bojama. Višeslojni kartoni mogu biti duplekski, triplekski i multiplekski. Veoma kvalitetni kartoni od čiste celuloze nazivaju se hromokartoni. Obzirom na stepen obrade i oplemenjivanja kartoni mogu biti pregovani, reljefni i sl. Mogu biti lakirani na visoki sjaj, npr. hromolux-kartoni i slično. Prema nameni takođe postoje razni ambalažni kartoni, kartoni koji služe za izradu raznih vrsta kartonskih kutija. Nepremazni kartoni imaju jednostranu glatkoću i podesni su za štampu sa jedne strane, koja se ne lakira, dok se premazni kartoni upotrebljavaju za štampu u različitim štamparskim tehnikama.

Neke vrste premaznih kartona su: *hromokarton* (bezdrvni premazni karton), *kunstdruk karton* (bezdrvni, beli karton, jednostrano ili obostrano premazan i visokosatiniran). Premazivanje se vrši premaznim kaolinom, kazeinom i drugim mineralnim ili sintetičkim materijalima. Premazni kartoni služe za umetničku štampu i proizvode se u različitim gramaturama.

*Fini karton* podrazumeva uglavnom bezdrvni karton, koji može delimično sadržati i vlakanca od krpa. Može biti jednoslojan i višeslojan. Može biti dorađen i oplemenjen premazom i pregovanjem. Odlikuje se velikom belinom, zatvorenom ravnom površinom i velikom čistoćom. Upotrebljava se za kvalitetnu višebojnu štampu. Osnovna namena ovog kartona je štampa raznih vrsta vizitkarti, pozivnica, čestitki, jelovnika, vinskih karata i drugih sličnih proizvoda.

Postoji dosta širok spektar i drugih različitih vrsta kartona.

*Lepenkom* se nazivaju kartoni mase iznad 500 g/m<sup>2</sup>. Lepenka je obično izrađena od drvenjače, hemijske drvenjače i starog papira. Najčešće se razlikuju dva tipa lepenke ravna i valovita. Svaka od ovih grupa ima svoje posebne karakteristike, kako sa stanovišta tehnologije proizvodnog procesa, tako i sa stanovišta namene, odnosno područja upotrebe. Puna lepenka je opšti naziv za sve jednoslojne masivne lepenke, dok je valovita lepenka iz više slojeva od kojih su neki ravni, a neki valoviti.

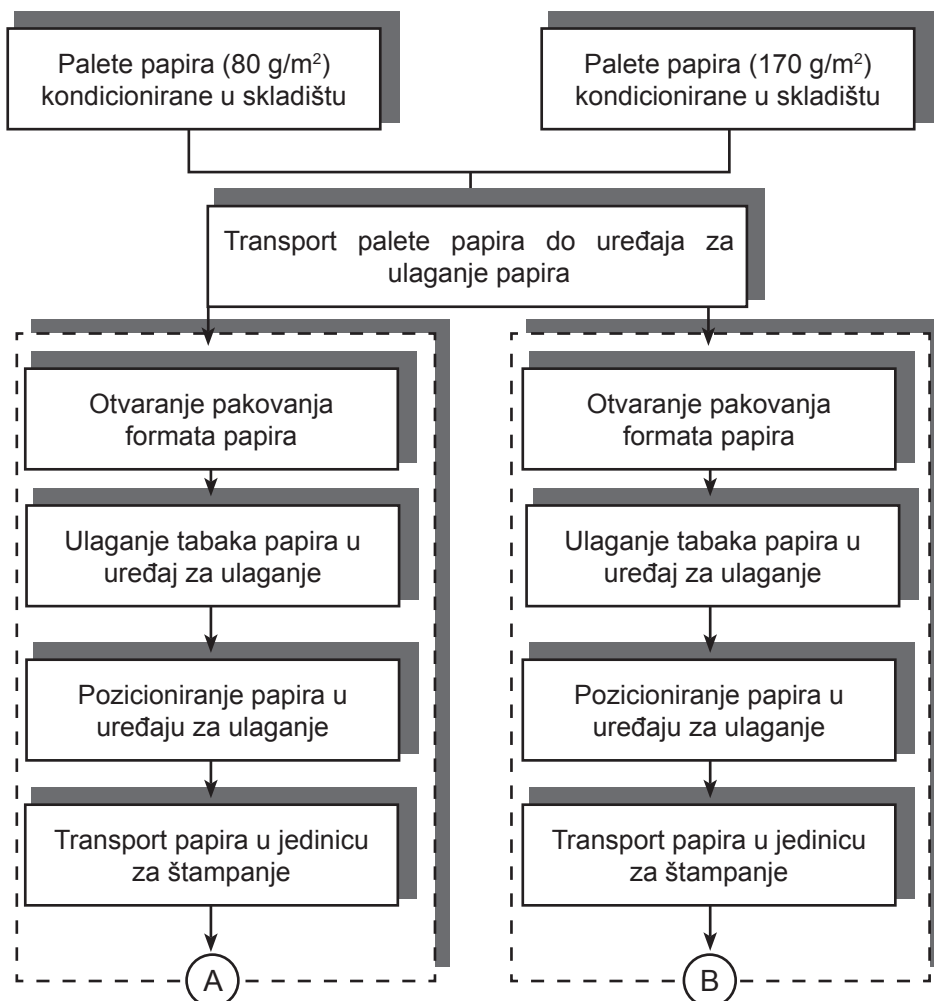
## 1.7 PRAKTIČAN DEO

### 1.7.1 Vežbanje 1

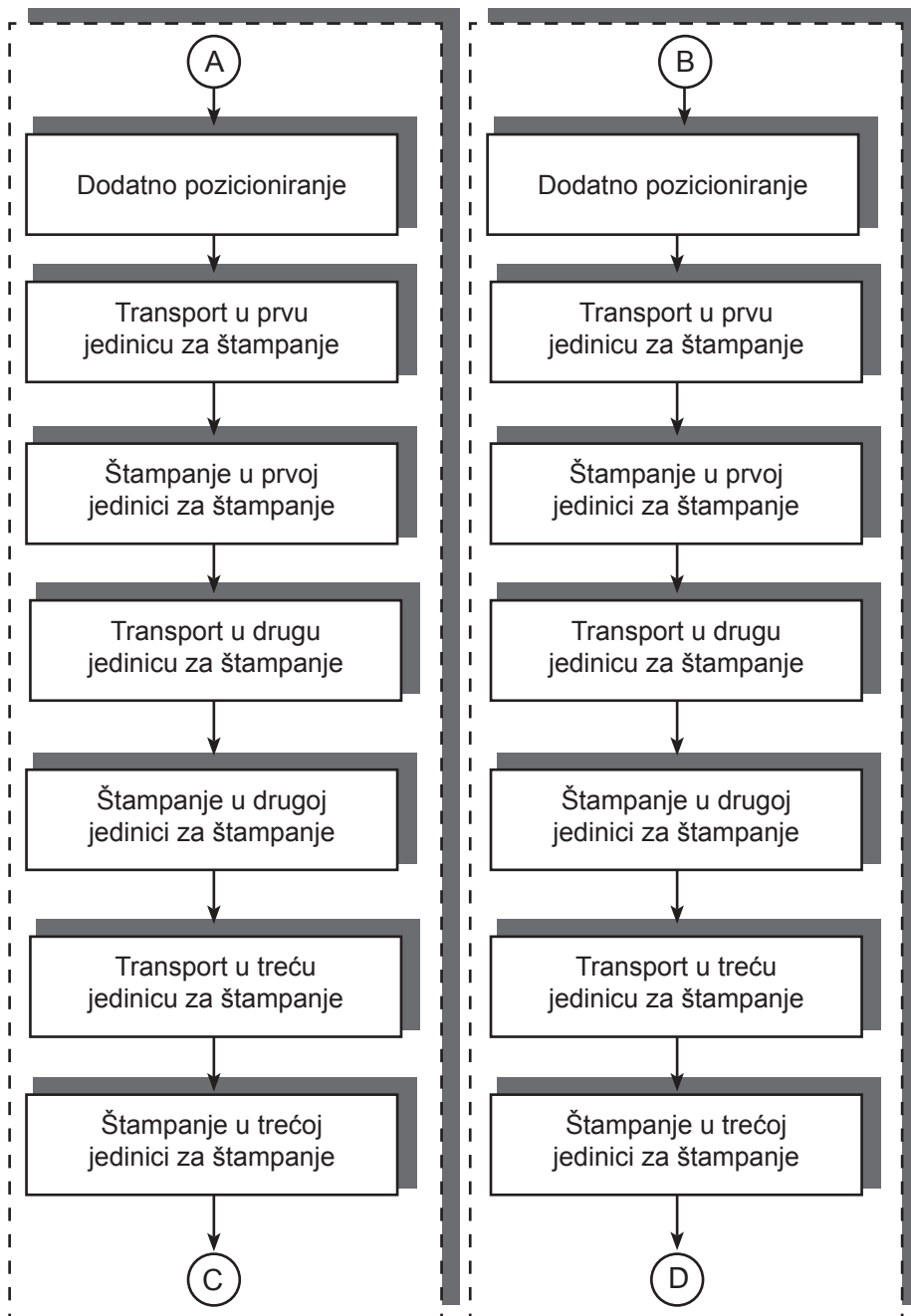
Za grafički proizvod knjigu analizirati tehnološki postupak izrade. Tehnološki postupak izrade knjige (tvrdi povez) prikazan je algoritmom. Knjiga se izrađuje iz materijala koji se nalazi u tabacima papira.

Polazi se od dve vrste papira, papir za knjižni blok i papir za naslovnu (omotnu) stranu knjige. U tehnološkom postupku izrade knjige ubacuje se i drugi potrebni materijal, platno lepenka, materijal za šivenje, materijal za obeležavanje i vezivni materijal. Analizirati tehnološki postupak izrade kroz operacije obrade. Obratiti pažnju na elemente koji su bitni za kalkulaciju izrade grafičkog proizvoda.

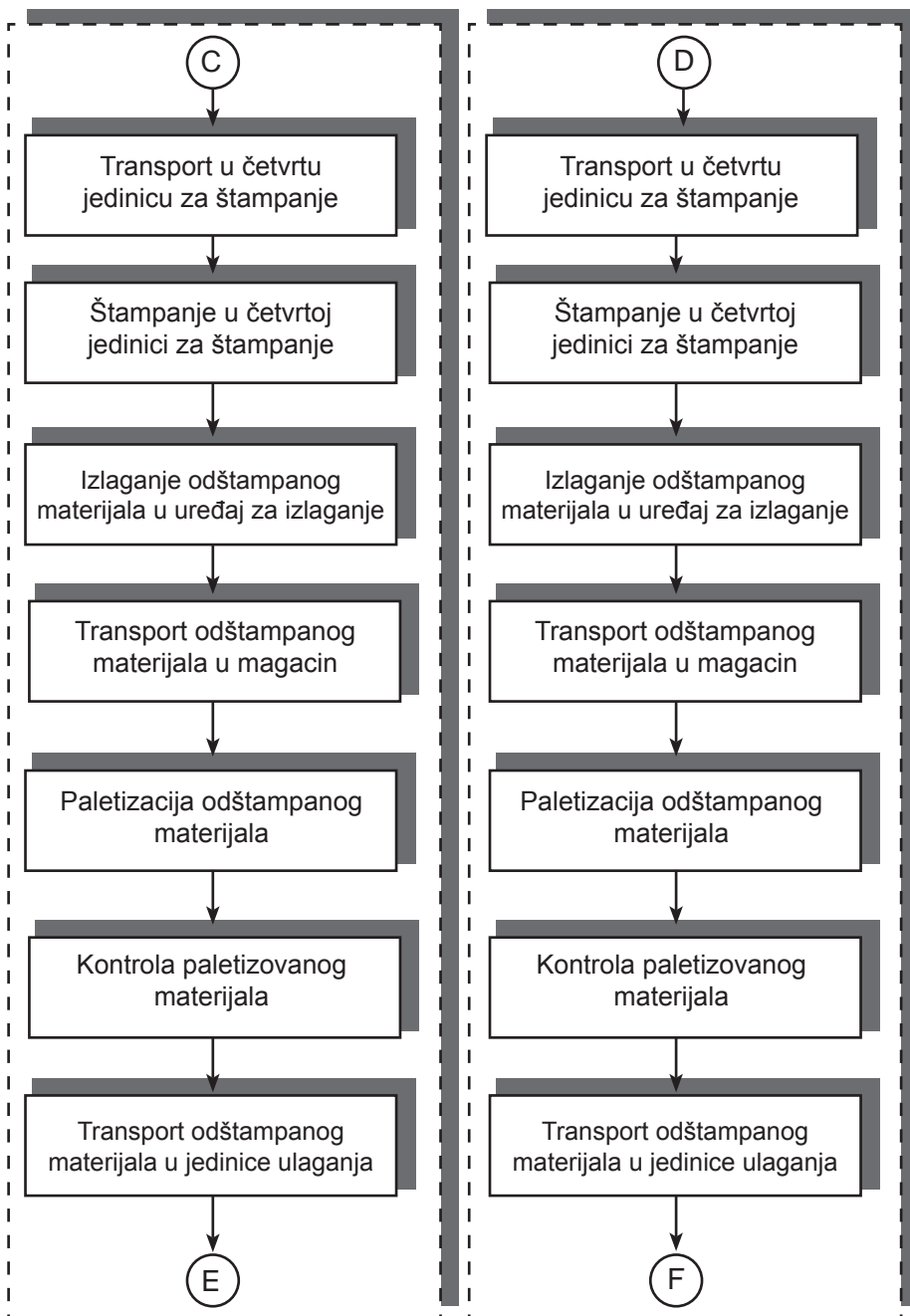
Algoritam tehnološkog postupka izrade knjige tvrdog poveza:



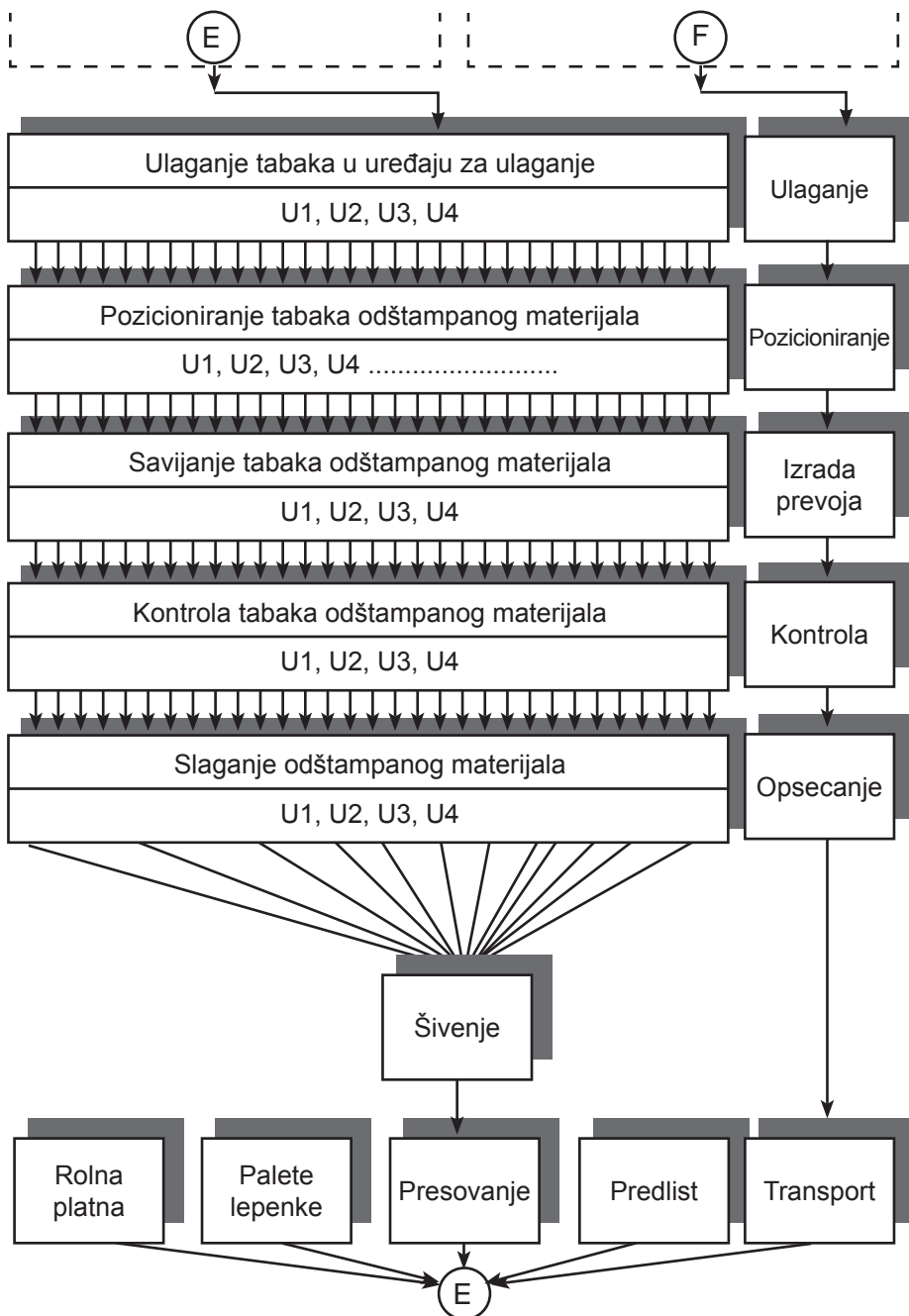
Algoritam tehnološkog postupka izrade knjige tvrdog poveza - nastavak 1



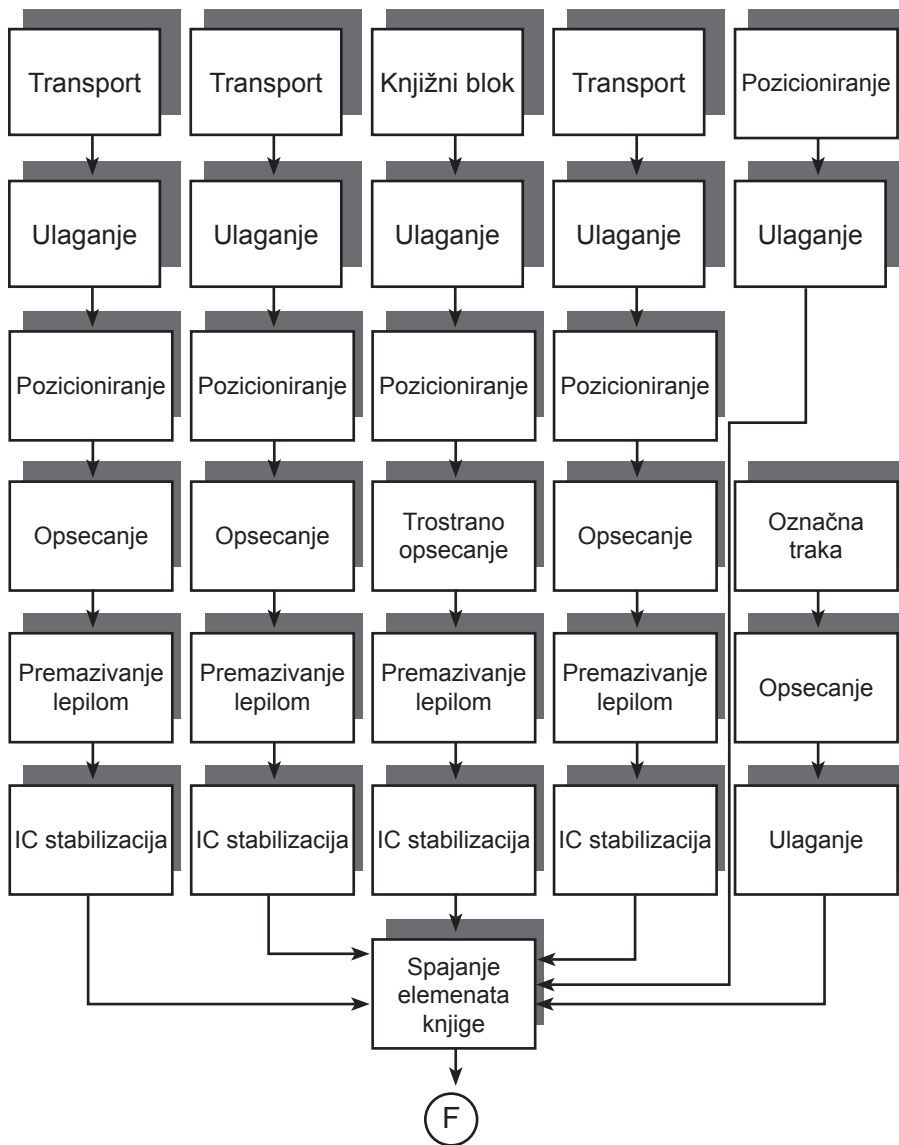
## Algoritam tehnološkog postupka izrade knjige tvrdog poveza - nastavak 2



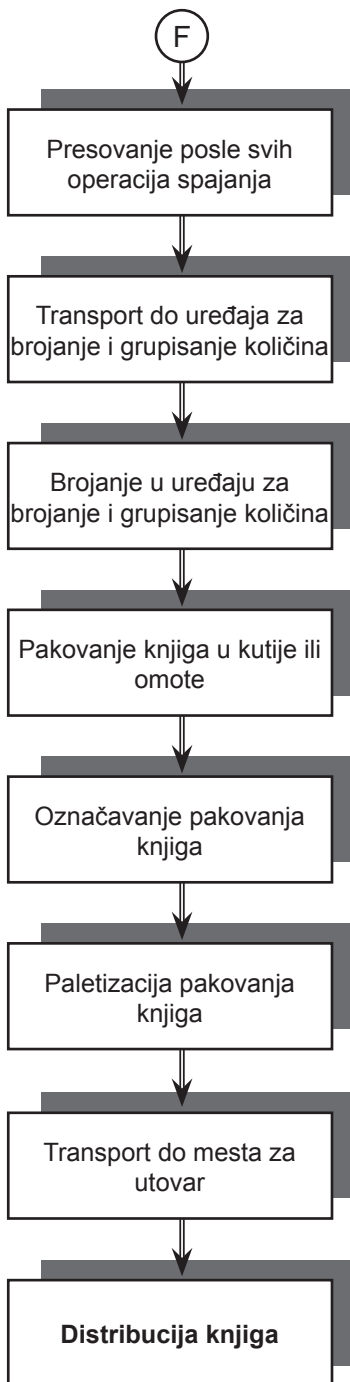
Algoritam tehnološkog postupka izrade knjige tvrdog poveza - nastavak 3



#### Algoritam tehnološkog postupka izrade knjige tvrdog poveza - nastavak 4



## Algoritam tehnološkog postupka izrade knjige tvrdog poveza - nastavak 5





## **1.8 Kontrolna pitanja i zadaci:**

- 1. Šta proučavaju grafički procesi i sa čim se realizuju?*
- 2. Objasniti proizvodni tok sa fazama grafičke proizvodnje.*
- 3. Koja je uloga i zadatak tehnološko - tehničke i operativne pripreme?*
- 4. Objasniti pojam kalkulacije i šta ona obuhvata.*
- 5. Objasniti pojam i ulogu radnog naloga.*
- 6. Objasniti pojam proizvodnog vremena i proizvodne cene.*
- 7. Objasniti formulu procenu troškova.*
- 8. Nabrojati elemente bitne za kalkulaciju.*
- 9. Koji su zadaci vezani za proces razvoja proizvoda?*
- 10. Objasniti ulogu i procedure ugovaranja i planiranje posla.*
- 11. Objasniti značajni proizvodne elemente.*
- 12. Značaj i karakteristike određivanja normativa rada.*
- 13. Karakterisati značajne grafičke proizvode.*
- 14. Primenjeni papiri u proizvodnji grafičkih proizvoda.*
- 15. Primenjeni kartoni u proizvodnji grafičkih proizvoda.*
- 16. Primenjena lepenka u proizvodnji grafičkih proizvoda.*

Из рецензија

**Др Илија Ћосић**, редовни професор

Мишљења сам да је концепт уџбеника добар и да је изабрани материјал коректно приказан тако да сваки студент који буде уз помоћ асистента одрадио сва вежбања сигурно ће бити оспособљен да самостално уради калкулацију графичких производа у којој ће применити и стечена технолошка знања из графичких процеса као и примену препоручених стандардних величина које се усвајају у току прорачуна. Концепт и циљ који су аутори поставили да на сажет и јасан начин представе методологију вежбања која ће омогућити њено схватање и даље изучавање је у потпуности испуњен.

**Др Вера Лазић**, редовни професор

Практикум за вежбе је произашао из дугогодишњег рада који се реализовао на предмету графички процеси. Аутори су уложили велики труд да систематизују прорачуне и истраже већи број стандарда и препорука које су од значаја за коректну калкулацију графичких производа. Целине вежбања су систематично обрађене тако да поступно омогућују де се упозна проблем који се обрађује. Поступност се огледа кроз дефинисање циља, теоријских основа, и примера конкретних прорачуна као и питања и задатака на крају вежби. У свакој вежби су методолошки обрађене одређене целине.

О ауторима

**Др Драгољуб Новаковић**, редовни професор, је високо образовање од основних студија, магистратуре и доктората завршио на Факултету техничких наука у Новом Саду. Дужи низ година је радио као самостални пројектант машина у привреди. Члан је већег броја научних и стручних асоцијација, уредник међународних часописа и публикација и члан више уређивачких одбора. Објавио је преко 300 научно стручних радова, преко 40 пројеката, руководио је пројекта Министарства за науку и технолошки развој републике Србије и међународних пројеката. Објавио је више универзитетских уџбеника, увео велики број нових студијских предмета. Добитник је плакете Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, за посебан допринос за развој техничко-технолошких наука. Научна област на чијем унапређењу ради је подручје Графичког инжењерства и дизајна.

**МСц Сандра Дедијер**, асистент, је основне и мастер студије Графичког инжењерства и дизајна завршила на Факултету техничких наука, а тренутно је у завршној фази израде доктората. Ангажована је на пројектима Министарства за науку и технолошки развој републике Србије. Објавила је већи број научних и научно-стручних радова у часописима, на скуповима у земљи и иностранству.

**МСц Неда Милић**, асистент, је основне и мастер студије Графичког инжењерства и дизајна завршила на Факултету техничких наука где је уписана на докторске студије. Ангажована је на пројектима Министарства за науку и технолошки развој републике Србије. Објавила је већи број научних и научно-стручних радова у часописима, на скуповима у земљи и иностранству.

ISBN 978-86-7892-391-3



9 788678 923913