

# Realizacija forme uveza u nakladničkoj proizvodnji knjiga : studija slučaja

---

**Perić, Antonia**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:626883>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-13**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**GRAFIČKI FAKULTET**

**ZAVRŠNI RAD**

Antonia Perić



Sveučilište u Zagrebu  
Grafički fakultet

Smjer: Tehničko-tehnološki

# ZAVRŠNI RAD

## REALIZACIJA FORME UVEZA U NAKLADNIČKOJ PROIZVODNJI KNJIGA – STUDIJA SLUČAJA

Mentor:

doc.dr.sc. Suzana Pasanec Preprotić

Student:

Antonia Perić

Zagreb, 2022.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**GRAFIČKI FAKULTET**  
**Getaldićeva 2**  
**Zagreb, 7. 7. 2022.**

Temeljem podnijetog zahtjeva za prijavu teme završnog rada izdaje se

## **R J E Š E N J E**

kojim se studentu/ici Antonii Perić, JMBAG 0128063372, sukladno čl. 5. st. 5. Pravilnika o izradi i obrani završnog rada od 13.02.2012. godine, odobrava izrada završnog rada, pod naslovom: Realizacija forme uveza u nakladničkoj proizvodnji knjiga - studija slučaja, pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Suzane Pasanec Preprotić.

Sukladno čl. 9. st. 1. Pravilnika o izradi i obrani završnog rada od 13.02.2012. godine, Povjerenstvo za nastavu, završne i diplomske ispite predložilo je ispitno Povjerenstvo kako slijedi:

1. doc. dr. sc. Jurečić Denis, predsjednik/ica
2. izv. prof. dr. sc. Pasanec Preprotić Suzana, mentor/ica
3. doc. dr. sc. Donevski Davor, član/ica

  
Prof. dr. sc. Nikola Mrvac

## ZAHVALE

Zahvaljujem se Tiskari Stega koja mi je prihvatila izraditi knjige i dala slikati cijeli proces izrade, te su mi kao studentici dali knjige gratis. Također su mi pokazali sve strojeve koje imaju i objasnili način rada i time uveliko pridonijeli izradi mog završnog rada.

Također hvala i doc.dr.sc. Suzani Pasanec Preprotić koja je prihvatila ulogu moje mentorice.

## **SAŽETAK:**

Knjiga je jedna od najcjelovitijih i najzahtjevnijih knjigoveških proizvoda, koja da bi nastala prolazi kroz proizvodni proces: grafičke pripreme, tiska i dorade. Knjigoveštvo je jedno od najstarijih zanimanja u grafičkoj struci. Spada pod grafičku proizvodnju koja se bavi doradivanjem i završnim oblikovanjem grafičkog proizvoda.

Pri izradi knjige prvo započinjemo s grafičkom pripremom. Nakon koje slijedi proces tiska u kojem se otiskuje digitalna verzija knjige. Na kraju dolazimo do grafičke dorade u kojoj grafički proizvodi dobivaju konačan oblik. Grafička dorada se može podijeliti na: knjigovešku i kartonažnu doradu, te dodatnu doradu papira. Knjigoveška grafička dorada podrazumijeva proizvodnju, te samu doradu knjiga, kataloga, kalendara i ostalih informacijskih tiskovina.

Cilj ovog rada je predstaviti tehnička rješenja izvedbe knjižnog uveza, u kojem će biti prezentirani bešavni i šivani uvez mekih korica kroz cijeli proizvodni proces. Izradila sam knjigu bajki za djecu (posve istu) na dva načina odnosno pomoću dvije forme uveza (4-MUK i 5-MUK). Kroz rad se mogu uočiti mnoge sličnosti jedne i druge forme uveza, no i znatne razlike u proizvodnji i cijeni. Zaključiti se može da je bešavna forma uveza daleko isplativija nad šivanom formom uveza, zbog svoje jednostavnosti, kraćeg vremena izrade i prije svega niže cijene.

**Ključne riječi:** knjiga, proizvodni proces, knjigoveška dorada, nakladnički uvez, digitalni tisak, bešavni i šivani uvez

## SADRŽAJ:

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. KNJIGA KAO GRAFIČKI PROIZVOD</b> .....	<b>2</b>
<b>3. PROIZVODNI PROCES</b> .....	<b>4</b>
3.1. Grafička priprema .....	4
3.2. Tisak.....	4
3.3. Grafička dorada.....	4
<b>4. KNJIGOVEŠKA DORADA</b> .....	<b>5</b>
4.1. Vrste uveza .....	6
4.1.1. Mehanički uvez.....	6
4.1.2. Meki uvez .....	7
4.1.3. Tvrdi uvez .....	8
4.2. Forme uveza.....	9
4.2.1. Bešavna forma uveza .....	9
4.2.2. Šivana forma uveza.....	10
4.2.3. Mehanička forma uveza.....	12
4.3. Tehnološki procesi u knjigoveštvu .....	13
4.3.1. Gruškanje .....	14
4.3.2. Rezanje.....	14
4.3.3. Savijanje.....	15
4.3.4. Prešanje.....	16
4.3.5. Sabiranje .....	17
4.3.6. Šivanje i lijepljenje .....	18
4.3.7. Obrezivanje s tri strane .....	20
4.4. Ručni vs. Nakladnički uvez knjige .....	20
4.4.1. Naklada .....	21
<b>5. PRAKTIČNI DIO</b> .....	<b>22</b>
5.1. Digitalni tisak.....	22
5.1.1. MUK – bešavno .....	22
5.1.1.1. Grafička priprema .....	22
5.1.1.2. Tisak.....	27
5.1.1.3. Dorada.....	28
5.1.2. MUK – šivano koncem .....	35
5.1.2.1. Grafička priprema .....	35
5.1.2.2. Tisak.....	37
5.1.2.3. Dorada.....	37
<b>6. RASPRAVA</b> .....	<b>44</b>
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>46</b>
<b>8. LITERATURA</b> .....	<b>48</b>

## 1. UVOD

„Knjigoveštvo je jedno od najstarijih zanimanja u grafičkoj struci. To je dio grafičke proizvodnje koje se bavi doradivanjem i završnim oblikovanjem grafičkog proizvoda.

Standardni knjigoveški proizvodi te proizvodi koji se doraduju, a namijenjeni su prijenosu informacija, ubrajaju se u knjigovešku grafičku doradu. U prvu skupinu spadaju knjige, monografije, časopisi i blokovi, dok se u drugoj nalaze memorandumi, razglednice, pozivnice i slično. Što se tiče knjiga, knjigoveška se djelatnost bavi uvezivanjem većeg broja uveznih jedinica u jednu cjelinu koja odgovara zahtjevima upotrebe i kvaliteti knjige.“ [1]

Dostupna e-knjiga u elektroničkom mediju niže je cijene koštanja i ekološki je prihvatljivija od tradicionalne. Današnja istraživanja pokazuju neprocijenjivu vrijednost tiskane knjige. Beletristika, komercijalna neperiodična publikacija džepnog izdanja, književnost koju preferiraju sve dobne skupine, najzastupljenija je knjiga za višekratnu upotrebu. Uvez tiskane knjige na zahtjev eliminira potrebu za skladištenjem, a rizik neprodaje je minimalan. Tradicionalna i digitalna tehnologija tiska malih formata A3/B3 izravno doprinose distribuciji tiskane knjige bez posrednika, a elektronički medij olakšava distribuciju knjige od proizvođača do kupca.

Cilj je predstaviti tehnička rješenja izvedbe knjižnog uveza i doprinijeti funkcionalnosti poluproizvoda u nakladničkom strojnom uvezu. Predstaviti će dva rješenja, odnosno dva načina izvedbe knjižnog uveza. Izradit će dvije iste knjige s različitim formom uveza. Prva će knjiga biti mekih korica i bešavnog (lijepljenog) uveza, a druga knjiga će također imati meke korice ali će biti šivana koncem. Knjige će biti izrađene strojnim načinom uveza.

Postupci koji će se vršiti i u jednom i u drugom načinu izvedbe knjižnog uveza, bit će popraćeni slikama i objašnjenjima kako je knjiga nastala od samog početka pa do gotovog proizvoda. Za kraj će biti izvršena usporedba ta dva načina izvedbe, te razina uspješnosti u oba slučaja koja će nas dovesti do određenog zaključka koji odgovara na pitanje: Zbog čega je bešavna forma uveza isplativija od šivane, a šivana forma uveza kvalitetnija od bešavne? Digitalne tehnike tiska su danas najpopularnije i sve više se koriste, te tehnike danas zauzimaju sve važnije mjesto u tisku malih naklada i tisku po narudžbi. Digitalne tehnike tiska koriste CtP (*Computer to Print*) tehnologiju.

*Computer to print* tehnologija omogućava izravni tisak s računala na tiskovnu podlogu, dok konvencionalne tehnologije koriste tiskovnu formu za prijenos informacije na otisak. CtP tehnologija predstavlja bezkontakti tisak (NIP – *Non Impact Printing*), tj. tisak bez fizičke tiskovne forme. Uređaji i strojevi koji koriste ovu tehnologiju mogu se koristiti za tisak na zahtjev (*On demand printing*).

Tisak na zahtjev je tisak malih naklada koje se mogu ponavljati i promijeniti u ponovljenom tisku. Na ovaj način izdavači ne stvaraju zalihe publikacija što omogućava racionalnije poslovanje. Najraširenija CtP tehnologija je elektrografija.



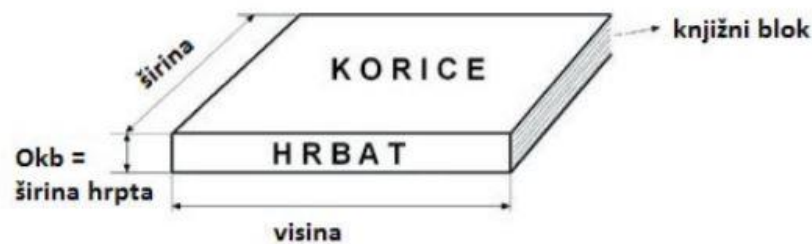
## 2. KNJIGA KAO GRAFIČKI PROIZVOD

„Što je to knjiga?“

„Knjiga je jedna od najcjelovitijih i najzahtjevnijih knjigoveških proizvoda. Može se reći da je knjiga grafički proizvod s otisnutim listovima papira koji su spojeni u knjižni blok koji je uvezan u korice. Također knjigu možemo definirati kao intelektualno djelo većeg opsega, tiskano prikladnom tiskarskom tehnikom na prenosivom materijalu, uvezano u cjelinu i zaštićeno koricama.“ [1]

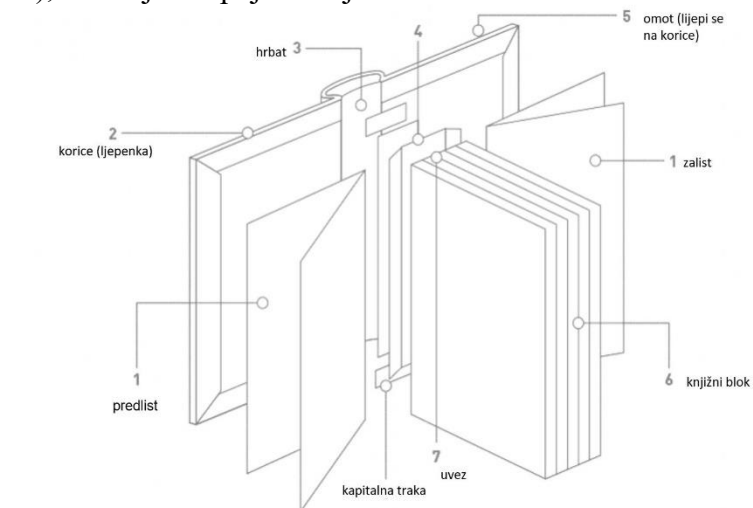
Osnovni dijelovi knjige su KNJIŽNI BLOK i KORICE (slika 1.).

Knjižni blok se sastoji od većeg broja knjižnih slogova koji nastaju savijanjem knjižnih araka. Korice knjige mogu biti jednodjelne kartonske korice (JKK) ili višedjelne tvrde korice (VTK). JKK se izrađuju od jednog dijela kartona, dok se VTK sastoje od prireza stranica (ljepenka), hrptenog uloška, zaglavne vrpce, presvlačnog materijala – omota (papir, platno, koža...) itd.



Slika 1. Osnovni dijelovi knjige

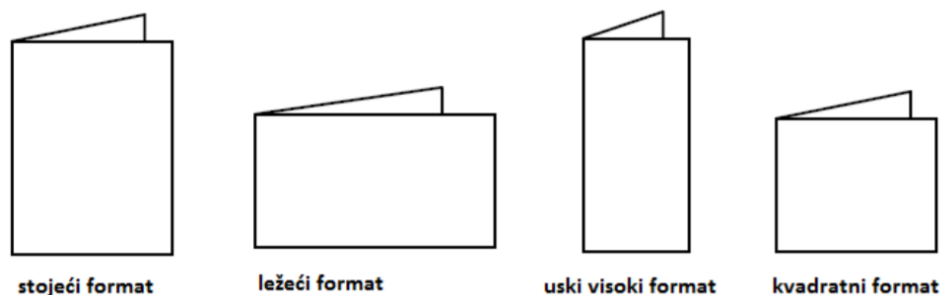
No, osim knjižnog bloka i korica, na slici 2. mogu se vidjeti i drugi dijelovi knjige koje koristimo (kod tvrdog uveza knjige), a to su: podstava (predlist i zalist), kapitalna traka (zaglavna vrpca), materijal za pojačavanje i omot.



Slika 2. Svi dijelovi knjige

Slika 3. prikazuje četiri osnovna formata knjižnog bloka:

- A. Stojeći format
- B. Ležeći format
- C. Uski visoki format
- D. Kvadratni format



Slika 3. Osnovni formati KB-a

Knjige možemo podijeliti prema namjeni (slika 4.), stoga imamo:

1. knjige za jednokratnu upotrebu: novine, stripovi, časopisi
2. knjige za višekratnu upotrebu: udžbenici, beletristika, telefonski imenici
3. knjige za trajnu upotrebu: sveučilišni udžbenici, enciklopedije, kuharice, rječnici
4. Knjige s najvećim zahtjevom: monografije, umjetničke tvrdo uvezane knjige (foliotisak)

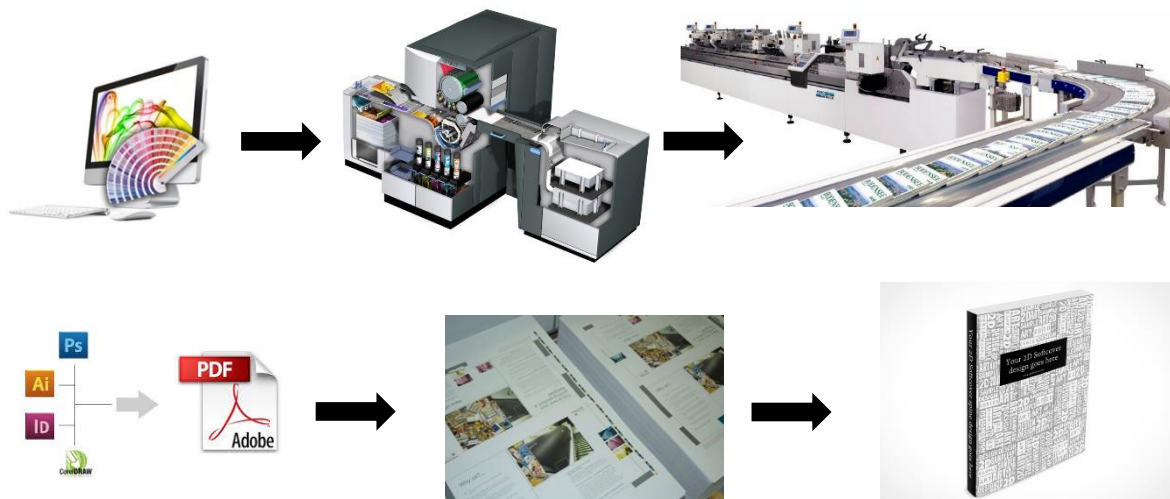


Slika 4. Knjige za: a) jednokratnu, b) višekratnu, c) trajnu upotrebu, d) s najvećim zahtjevom

Da bi nastala knjiga moramo slijediti proizvodni proces u koji spada grafička priprema, tisak i dorada. Prva faza izrade knjige započinje od autora koji oblikuje sadržaj koji se zatim pretvara u grafički proizvod koji uključuje digitalizaciju podataka i pripremu za tisak u kojoj sudjeluje grafički dizajner. Nakon otiskivanja slijedi dorada – završna faza grafičke proizvodnje koja se bavi oblikovanjem knjiga, a ovisi o raznim parametrima koji će biti obrađeni u nastavku rada. Stoga, da bi realizacija knjige bila uspješna, svi procesi grafičke tehnologije moraju biti međusobno povezani i usklađeni.

### 3. PROIZVODNI PROCES

Kao što je već spomenuto, da bismo izradili knjigu, moramo proći kroz proizvodni proces koji sadrži tri faze: pripremnu, osnovnu i završnu proizvodnju, tj. grafičku pripremu, tisak i doradu. A na slici 5. vidi se taj proizvodni proces koji kreće od pripreme u PDF-u, nakon kojeg slijedi tiskanje, te za kraj dorada iz koje izlazi gotov proizvod.



Slika 5. Proizvodni proces: priprema, tisak i dorada

#### 3.1. Grafička priprema

Grafička priprema je prva faza u izradi knjige. U grafičku pripremu spadaju: „oblikovanje, odabir potrebne tehnologije, priprema fotografskog materijala, prijelom stranica, korektura, izrada probnog otiska i izrada grafičke pripreme u elektronskom obliku.“ [1] Ukratko, u ovom procesu se obrađuju tekst i slike, te se radi prijelom stranica i priprema se montažni arak. Na samom kraju se izrađuje tiskovna forma koja je potrebna za početak procesa tiska, osim ako se radi o digitalnom tisku onda tu fazu preskačemo.

#### 3.2. Tisak

„U procesu tiska otiskuje se digitalna verzija knjige.“ [1] Tijekom tiska se knjiga oblikuje prema uputama iz grafičke pripreme. Otiskuje se prikladnom tehnikom tiska koja je određena u pripreмноj proizvodnji. Nakon što je tiskanje gotovo slijedi zadnja faza proizvodnog procesa, a to je grafička dorada.

#### 3.3. Grafička dorada

Posljednja faza izrade je grafička dorada u kojoj grafički proizvodi dobivaju konačan oblik. Prvenstveno se odnosi na uvez knjige, a zatim i na proizvodnju ambalaže. Grafička dorada se može podijeliti na: knjigovešku doradu, kartonažnu doradu, te dodatnu doradu papira. U ovom radu ćemo se fokusirati na knjigovešku doradu koja slijedi u nastavku teksta.

## 4. KNJIGOVEŠKA DORADA

Knjigoveška grafička dorada podrazumijeva proizvodnju kao i samu doradu knjiga, časopisa, kalendara, bilježnica i ostalih tiskovina.

Osnovna sirovina je knjižni arak. Knjižni arak se u doradi savija te njegova veličina ovisi o broju savijanja, pa razlikujemo:

- a. ČETVRTINA ARKA – radi se jedno križno, odnosno nulto savijanje nakon kojeg dobivamo 4 stranice ili 2 lista papira.
- b. POLOVINA ARKA – rade se 2 križna savijanja (0+1K) iz kojih dobivamo 8 stranica ili 4 lista.
- c. ARAK – 3 križna savijanja (0+2K) od kojih dobijamo 16 stranica ili 8 listova papira.
- d. DVOSTRUKI ARAK – 4 križna savijanja (0+3K) – sadrži 32 stranice ili 16 listova papira.

Također, postoje knjižni arci od 12 i 24 stranice.

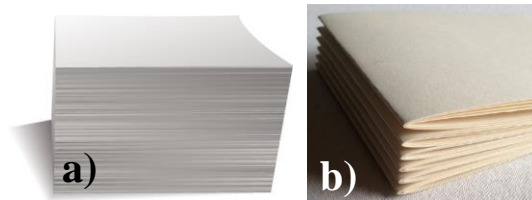
Veličina knjižnog arka ovisi o:

- a) Formatu stroja tj. „formatu papira na kojemu se radi otisak – ako je format papira veći, veći je broj savijanja i obrnuto.“ [2]
- b) Gramaturi – ako je veća gramatura, broj savijanja je manji i obrnuto.

Kako bismo izradili knjigu, u knjigoveškoj doradi imamo sljedeće faze:

1. Rezanje
2. Savijanje + prešanje
3. Sabiranje
4. Šivanje i lijepljenje
5. Izrada korica knjige
6. Spajanje knjižnog bloka s koricama + obrezivanje knjige

Također, u knjigoveškoj se doradi odabire vrsta i forma uveza koja će biti prikladna za određeni knjigoveški proizvod. Ključnu ulogu ovdje ima uvezna jedinica koja može biti list papira (LP) ili knjižni slog (KS), a na slici 6. možemo vidjeti uvezne jedinice.



Slika 6. Uvezne jedinice: a) list papira, b) knjižni slog

## 4.1. Vrste uveza

Kad govorimo o uvezu onda zapravo govorimo o obradi knjižnog bloka što podrazumijeva sabiranje, savijanje, šivanje, lijepljenje, izbor korica i formu uveza. Korice knjigoveškog proizvoda određuju vrstu uveza, a formu uveza određuje forma koja može biti bešavna, šivana ili mehanička. „Knjižni blok se povezuje s koricama, a one imaju zadatak da ukrašavaju, učvršćuju i štite knjižni blok od mogućih oštećenja.“ [3]

Što se tiče podjele, uvezi se dijele na jednostavne i složene. Složenim vrstama uveza pripadaju meki i tvrdi uvez, a jednostavnim pripada mehanički uvez.

### 4.1.1. Mehanički uvez

Mehanički uvez je vrsta jednostavnog uveza čija je uvezna jedinica najčešće list papira.

Neki od jednostavnih uveza su: blokovi, fascikli, registratori, mape, spiralni uvezi, uvezi zakovicama, kopčama i vijcima itd.

Kod mehaničkog uveza se najčešće koristi spirala (metalna ili plastična) koja je u odnosu na vijak i maticu u malom nedostatku iz razloga što kod spirale ne možemo vaditi posebno stranice i stavljati nove, kao ni kod uveza sa zakovicom.

Slika 7. prikazuje podvrste mehaničkog uveza: a) spiralni uvez, b) uvez zakovicom i c) uvez vijkom i maticom.



Slika 7. Mehanički uvez: a) spiralni, b) zakovica c) vijak i matica

#### 4.1.2. Meki uvez

Meko uvezana knjiga sastoji se od knjižnog bloka slijepljenog u jednodijelne kartonske korice ili skraćeno JKK. Povezani su neposredno, odnosno direktno, a to znači da je knjižni blok direktno ulijepljen u korice po hrptu. Kako bi se dodatno zaštitile, korice za meki uvez se najčešće plastificiraju. Dosta su tanje od višedjelnih tvrdih korica pa se tako mogu savijati bez štetnih posljedica dok kod tvrdih korica to nije slučaj. Također, korice mogu imati 2, 3 ili 4 žlijeba (slika 9.), te mogu biti s jednom ili dvije klapne.

Uvezna jedinica za knjižni blok može biti knjižni slog ili list papira. Pri izboru uvezne jedinice moramo paziti na materijal od kojeg se radi knjižni blok, opseg stranica i nakladu.

Meki uvez koristi se pri izradi knjiga jednokratne i višekratne namjene. Budući da je meki uvez „jednostavniji i jeftiniji od tvrdog uveza koristi se u masovnoj industrijskoj proizvodnji knjiga.“ [1]

Mali broj tehnoloških operacija izrade meko uvezane knjige dovodi do niske tržišne cijene. „Beletristika, školski udžbenici, priručnici, telefonski imenici uvezuju se ovom tehnološkom metodom.“ [4] A na slici 8. nalaze se primjeri meko uvezane knjige.



Slika 8. Primjeri meko uvezane knjige



Slika 9. JKK s 2, 3 i 4 žlijeba

### 4.1.3. Tvrđi uvez

Tvrdo uvezana knjiga spada u složeni tip uveza. Taj tip uveza je najzahtjevniji i najskuplji za razliku od ostalih. Knjiga tvrdog uveza sadrži knjižni blok i višedjelne tvrde korice (VTK), te podstavu koja služi za posredno, odnosno indirektno spajanje KB-a s VTK-om.

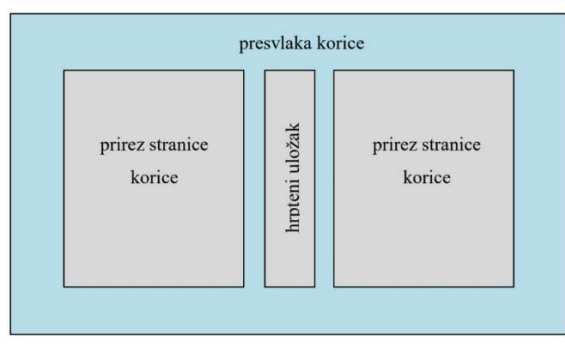
Kod tvrdog uveza, korice se nazivaju višedjelne tvrde korice jer su napravljene od više djelova. „To su uglavnom prirezi stranica, hrpteni uložak i neki presvlačni materijal (slika 11).“ [1] „Kako bi se izradile višedjelne tvrde korice koristi se ljepenka debljine 1,5 mm iz koje se formiraju prirezi, hrpteni uložak i šablona.“ [5] Nakon izrade VTK slijedi uljepljivanje knjižnog bloka u korice preko podstave – knjižnog sloga od 4 stranice čija je uloga indirektno spajanje KB-a s koricama. Zadnji korak jest prešanje, nakon kojeg se dobiva gotov proizvod – TUK. Nadalje, presvlaka mora biti izrađena od jednog dijela, bez obzira na materijal koji može biti papir, platno, plastika, koža ili imitacija nekog materijala.

Tvrdo uvezana knjiga može imati ravan ili zaobljen hrbat (obično se koristi za knjige većeg opsega stranica). Knjige tvrdog uveza su trajne namjene ili s najvećim zahtjevom zato što su korice puno deblje nego kod mekog uveza. U tvrdi uvez spadaju monografije, enciklopedije, biografije, znanstvene knjige, kvalitetnije bilježnice itd. Slika 10. prikazuje neke od nabrojanih primjera tvrdo uvezane knjige.

„Hrpteni uložak se izrađuje u ovisnosti o tome je li hrbat zaobljen ili ravan. Ako je debljina knjižnog bloka do 20 mm, biti će ravan hrbat, a u suprotnom se zaobljuje. Zaobljeni hrbat je pogodan za deblje knjige jer uravnotežuje naprezanje prilikom otvaranja knjige.“ [6]



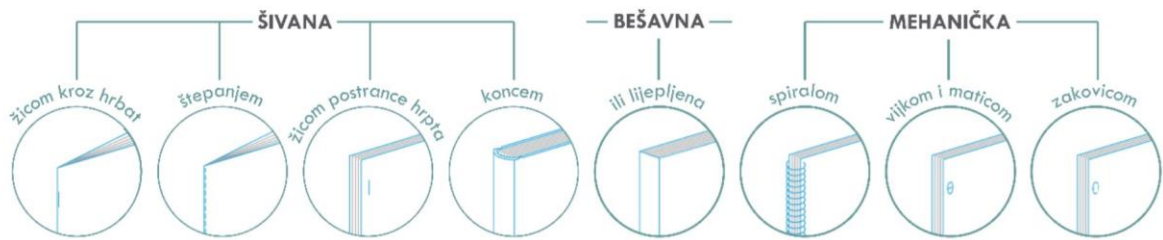
Slika 10. Primjeri tvrdo uvezane knjige



Slika 11. Izrada VTK

## 4.2. Forme uveza

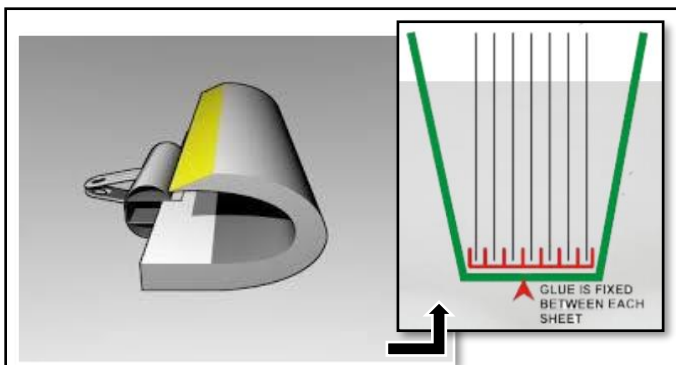
Forma uveza govori o tome na koji se način uvezne jedinice povezuju u knjižnom bloku, pa na slici 12. vidimo podjelu formi uveza na: bešavnu, šivanu i mehaničku formu uveza.



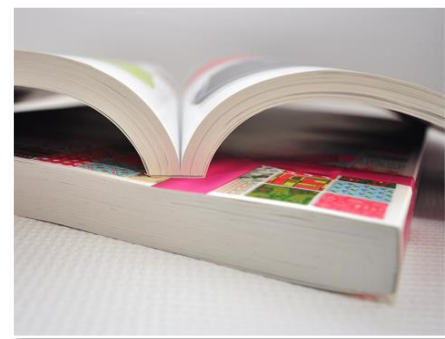
Slika 12. Podjela formi uveza

### 4.2.1. Bešavna forma uveza

Bešavna (ljepljena) forma uveza spada u jednostavnije forme uveza zbog toga što nema šivanja. To znači da umjesto da se knjižni blok šiva on će se lijepiti gdje će se međusobno spojiti pojedinačni listovi papira, te će se nakon sušenja KB spojiti s kartonskim koricama. Koristi se za: beletristiku, telefonske imenike, školske knjige i slično. Na slici 14. vidi se kako izgleda knjiga ljepljene forme uveza, a na slici 13. način ljepljenja KB-a takve knjige. Ako se radi o ručnoj izradi knjige uvezna jedinica biti će list papira, a ako je riječ o nakladničkoj proizvodnji može se koristiti i knjižni slog. Sabiranje se vrši po principu „slog na slog” odnosno „list papira na list papira”. Nakon sabiranja slijedi hrapavljenje hrpta knjižnog bloka koje omogućava bolje primanje ljepila i sljepljivanje knjižnog bloka. Nakon toga se na hrbat nanosi PVAc ljepilo prema postupku lepezastog lijepljenja. Može se staviti i gaza koja će dodatno učvrstiti knjižni blok. Gotov knjižni blok se uljepljuje direktno u JKK te se nakon toga preša, nakon čega slijedi obrezivanje KB-a s tri strane u trorezaču. „Prednost ove forme uveza jest ekonomičnost, a nedostatak je što čestim korištenjem može doći do odvajanja listova od korica.“ [1]



Slika 13. Lepezasto lijepljenje KB-a



Slika 14. Primjer bešavne forme uveza



## 4.2.2. Šivana forma uveza

Postoje četiri tipa šivane forme uveza:

- a. šivano koncem
- b. štepanje
- c. šivano žicom kroz hrbat
- d. šivano postrance hrpta

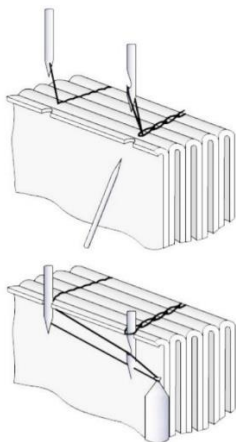
Također, razlikujemo ručno i strojno šivanje. Ukoliko se radi o nakladi svega par komada, šivanje će se izvesti uz pomoć igle i knjigoveškog konca. No, ako govorimo o većim nakladama koristit će se pojedinačni automatizirani strojevi.

Šivanje koncem je skuplje od šivanja žicom, ali je zbog toga puno kvalitetnije. Najveći nedostatak šivanja žicom jest sklonost žice hrđanju.

„Kvaliteta knjižnog bloka šivanog koncem ovisi o više čimbenika, a to su: kvaliteta konca, vrsta i gramatura papira, opseg knjige, vrsta ljepila za kasnije ojačavanje hrpta te naljepljivanje podstave i spajanje podstave knjižnog bloka s VTK.“ [7]

### Šivano koncem

Ova forma uveza koristi se pri izradi knjiga trajne namjene i knjiga s najvećim zahtjevom (slika 16.). Uvezna jedinica ove forme uveza uvijek je knjižni slog. Sabiranje se vrši po principu „slog na slog“. Knjižni slogovi se šivaju koncem (slika 15.) pa je time i čvršći knjižni blok. Nakon šivanja, na hrbat se nanosi ljepilo čime se dodatno povećava čvrstoća knjižnog bloka.



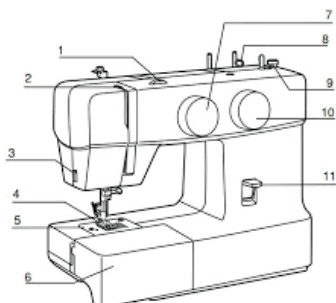
Slika 15. Šivanje koncem

Slika 16. Primjeri šivane forme uveza koncem

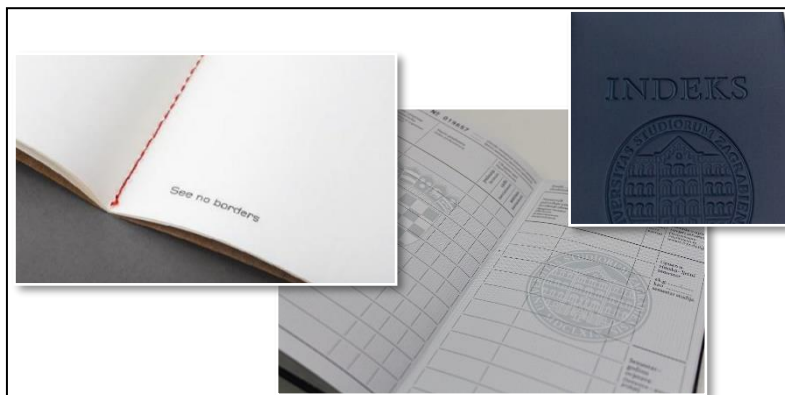
### Štepanje

Uz knjižno šivanje (šivanje koncem) imamo još i brošurno šivanje koncem, tzv. štepanje. Kad izrađujemo knjige manjeg opsega poput indeksa, radne knjižice i putovnice, tada ćemo

koristiti štepanje (slika 18.). U odnosu na sve ostale vrste uveza, štepanje se razlikuje od svih po tome što se za uveznu jedinicu ne uzima LP ni KS, već samo otisnuti TA ili eventualno obrezani/razrezani KA, a šivanje se vrši po sredini sabranih TA/KA. Slika 17. prikazuje šivačicu.



Slika 17. Šivačica

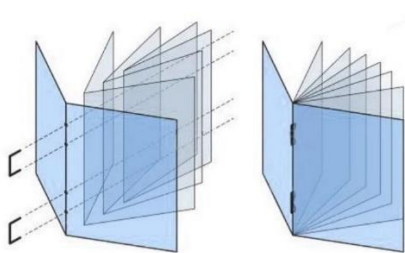


Slika 18. Primjeri štepanih proizvoda

### Šivano žicom kroz hrbat

Najjeftinija i najjednostavnija šivana forma uveza.

Uvezna jedinica jest knjižni slog, a sabire se po principu „slog u slog” čime se dobiva knjižni blok. Ova forma uveza se najviše upotrebljava za meko uvezane proizvode pa se stoga koriste jednodijelne kartonske korice. Knjižni blok i korice se poravnaju te se zajedno klamaju kroz hrbat (slika 19.) i obrezuju s tri strane. Nedostatak ove forme je to što se na ovaj način mogu uvezati samo knjigoveški proizvodi manjeg opsega (slika 20.).



Slika 19. Šivanje žicom kroz hrbat



Slika 20. Primjeri šivane forme uveza žicom kroz hrbat

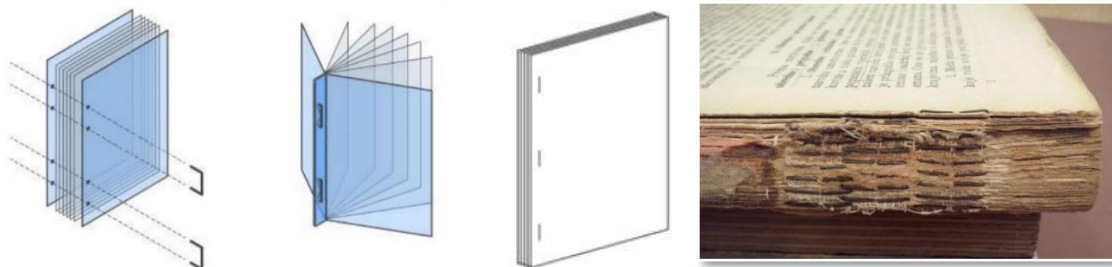
### Šivano žicom postrance hrpta

Uvezna jedinica jest list papira, a ne knjižni slog kao što je to slučaj kod prethodne forme uveza, te se sabire po principu „list papira na list papira”.

„Formiraju se dvije letvice koje su jednake visine kao visina knjižnog bloka i širine 8 mm te se preko njih žicom šiva postrance hrpta. Prednost ove forme uveza je mogućnost izrade

knjiga većeg opsega u odnosu na šivano žicom kroz hrbat, a nedostatak je otežano listanje knjige.“ [8]

Na Slici 21 prikazan je način šivanja postrance hrpta, a na slici 22. primjer takvih proizvoda.



Slika 21. Šivanje postrance hrpta

Slika 22. Primjer proizvoda šivanog postrance hrpta

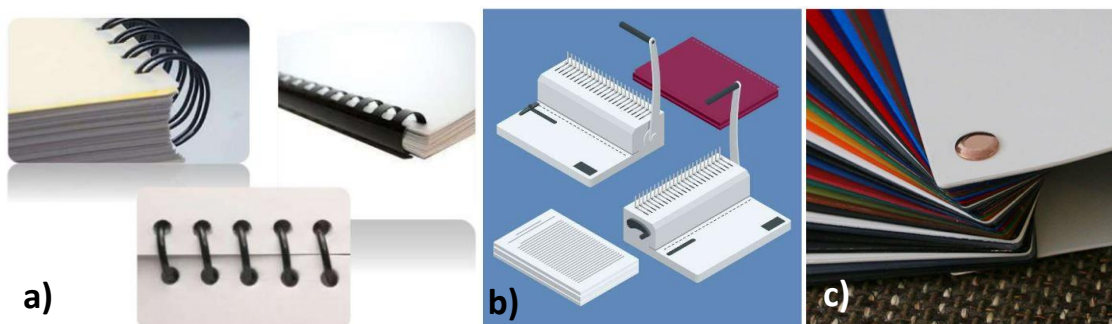
### 4.2.3. Mehanička forma uveza

Za uveznu jedinicu koristi list papira, pa se sabiranje vrši po principu „list papira na list papira“.

Mehanički uvez dijelimo na: spiralni, pomoću vijka i matice i uvez pomoću zakovice.

Spiralni uvez se radi na način da se hrbat knjižnog bloka perforira i da se nakon toga kroz rupice umetne spirala. Ovom tehnikom se rade proizvodi kratkotrajne namjene poput brojnih skripta, planera, kalendara i slično. Što se tiče vijka i matice, u ovoj varijanti se buši mala rupa kroz korice i knjižni blok kroz koju će se provući vijak, a s druge strane se stavlja matica. Ova varijanta je dobra ako je s vremenom potrebno dodavati ili micati određene listove (npr. jelovnici). Forma uveza pomoću zakovice nalikuje na vijak i maticu, a razlikuje se po tome što je zakovica nerastavljiva i čvršća od vijka i matice (npr. Pantone katalog boja).

Slika 23. prikazuje primjer spiralnog uveza i napravu za spiralni uvez, te primjer uveza zakovicom.



Slika 23. Mehanički uvez: a) spiralni uvez, b) naprava za spiralni uvez, c) uvez zakovicom

### 4.3. Tehnološki procesi u knjigoveštvu

„Tehnološka razrada procesa – razrada radnog naloga za knjigovežnicu prema: nakladi, vrsti uveza, načinu tiska na korice, opsegu stranica, vrsti svih materijala (boje, papir, ljepilo, folija...) itd.“ [9]

Postoje tri načina uveza, a to su: Ručni uvez i Nakladnički – strojni i linijski uvez knjige. Tehnologija koja se koristi u nakladničko strojnoj (Ns) i nakladničko linijskoj (Nl) proizvodnji se dosta razlikuje. „Strojna proizvodnja ima veći broj procesa, tako da takav radni tijek između svakog stroja ima ulazni i izlazni predmet rada. Kod nakladničkog linijskog načina uveza, tehnologija je koncipirana na način da imamo jedan cjeloviti proces, unutar kojeg se izvode svi međuproceni, a na kraju kao produkt izlazi gotov proizvod. Dok se kod ručnog uveza sve faze rada obavljaju ručno, bez pomoći strojeva.“ [9]

#### **Tehnologija u nakladničko linijskoj proizvodnji:**

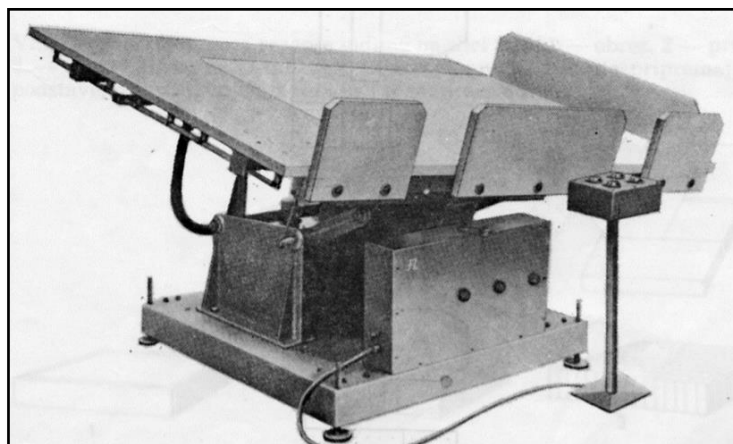
- linija brzorezača
- savijačica
- Pancer linija
- Horizon linija
- linija za (lijepljeni/šivani koncem) MUK
- linija za TUK
- linija za pripremu KB za TUK
- linija za izradu VTK za TUK (koričarka)

#### **Tehnologija u nakladničko strojnoj proizvodnji:**

- brzorezač
- savijačica, perforacija, žlijebljenje + hidraulična preša
- sabiračica (horizontalna, vertikalna, rotaciona)
- stroj za meki uvez (ljepilo HM, PUR, PVAc)
- šivačica koncem (asimetrično savijanje)
- trorezač
- stroj za spiralni uvez
- žljebilica kartona
- ljepilica podstave
- stroj za uljepljivanje KB u VTK
- stroj za izradu VTK za TUK (koričarka)
- krugorezač
- ljepilica za kaširanje
- stroj za obljenje hrpta KB za TUK
- stroj za sabiranje „KS u KS“ – „sedlo“/asimetrično savijanje
- stroj za folio tisak i slijepi tisak
- šivačica koncem (štepanje)
- stroj za šivanje žicom;
- hidraulična preša za TUK
- poluautomatska koričarka za VTK

### 4.3.1. Gruškanje

Na uložnoj strani se poravnavaju otisnuti arci koji trebaju ići na stroj za savijanje ili rezanje. No najprije se arci postavljaju na nakrivljenu ravnu plohu koja u svom radu vibrira, te se na taj način idealno poravnavaju arci jedan na drugi. Taj uređaj se naziva gruškalice (slika 24.).

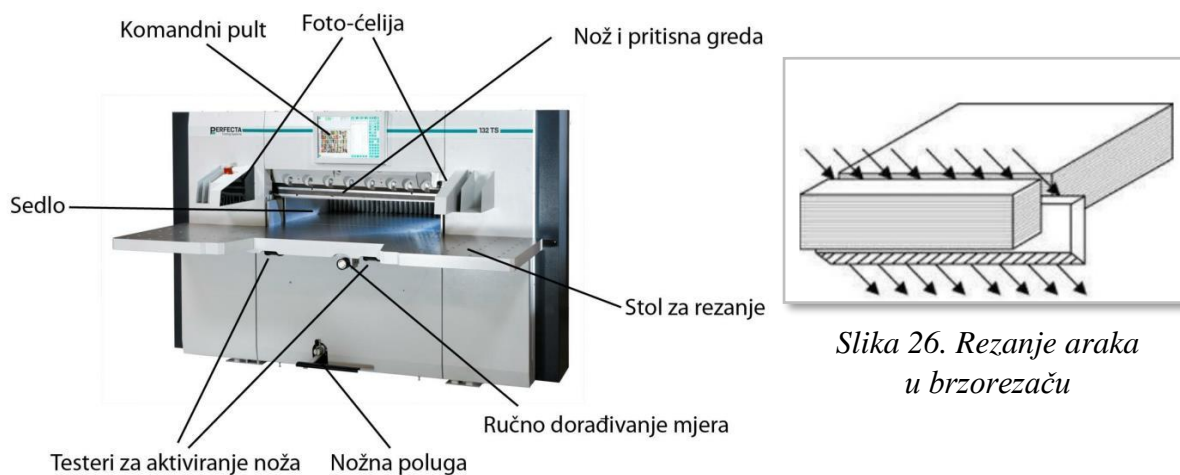


Slika 24. Gruškalice

### 4.3.2. Rezanje

„Rezanje je postupak u kojem se materijal grafičkog proizvoda (najčešće papir) reže na strogo definirane veličine, te na određen način. Papir možemo rezati prije tiska i prije postupka savijanja.“ [2]

Naravno, osim ručnog rezanja sa škarama i nožem, može se rezati i strojevima po istom principu. Škarni rez (dvije oštrice režu papir) i rez nožem (jedna oštrica reže papir na podlozi – slika 26.). Mogu se rezati arci ili role papira. Najpoznatiji strojevi za rezanje su brzorezači (slika 25.) koji odjednom režu veću količinu araka papira. Sedlo ima ulogu određivanja formata rezanja na brzorezaču. Slika 27. prikazuje liniju brzorezača.



Slika 26. Rezanje araka u brzorezaču

Slika 25. Brzorezač



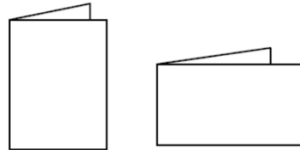
Slika 27. Linija brzorezača

### 4.3.3. Savijanje

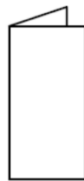
„Savijanje araka je postupak pri kojemu se tiskovni ili knjižni arak pregiba na manje dijelove s ciljem dobivanja knjižnih slogova određenih dimenzija i opsega. Kod savijanja araka papira treba paziti na pravilo tehnološkosti koje kaže da tok vlaknaca u papiru na kraju zadnjeg savijanja uvijek mora biti paralelan s hrptom knjige.“ [1]

Postoji više vrsta savijanja (slika 28.), no danas se u praksi koriste četiri načina savijanja araka:

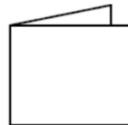
1. križno savijanje → stojeći i ležeći format



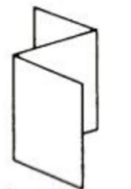
2. paralelno savijanje → uski visoki format



3. kombinirano savijanje → kvadratni format



4. cik cak (harmonika) savijanje → autokarte

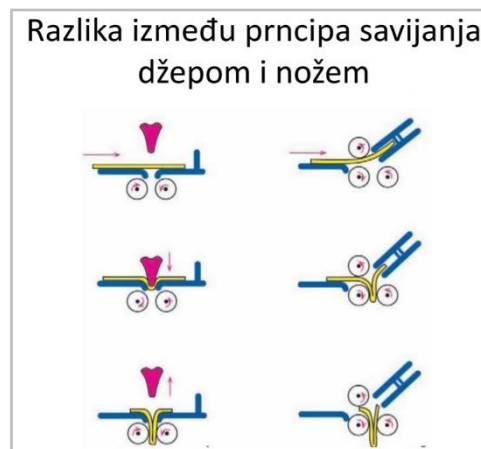


Slika 28. Vrste savijanja

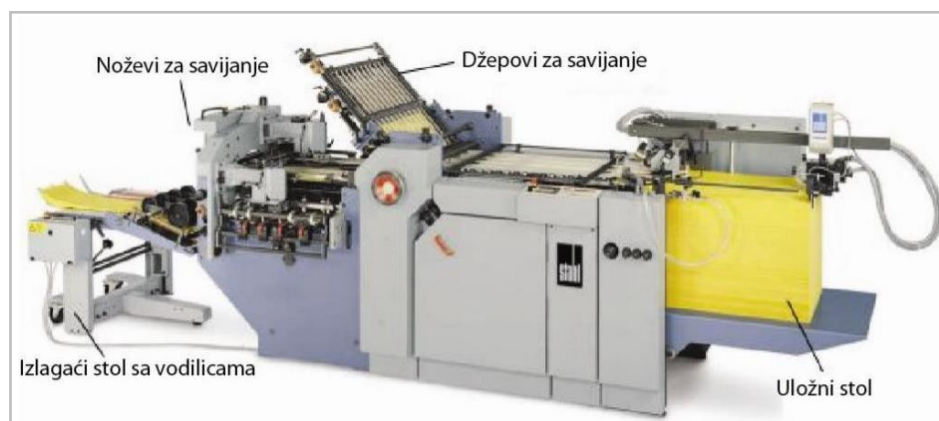
Savijanje se odvija na strojevima koje nazivamo „strojevi za savijanje“ ili jednostavno „savijačice“ (slika 29.). Također razlikujemo savijanje „nožem“ i savijanje „džepom“ (slika 30.). A na slici 31. prikazane su karakteristike savijačice, odnosno glavni dijelovi saijačice.



Slika 29. Savijačice



Slika 30. Savijanje džepom i nožem



Slika 31. Karakteristike savijačice

#### 4.3.4. Prešanje

Nakon savijanja prelazimo na prešanje knjižnih slogova na koje se postavlja „uteg“ koji istiskuje zrak te tako knjižni slogovi postaju podatniji za daljnju obradu (slika 32.).

„Prešanje je postupak koji ima ulogu ravnjanja knjižnih slogova, kako bi što bolje prionuli jedan uz drugoga i kako se ne bi vratili u prvobitni položaj. Također se prešaju uvezani knjižni blokovi te gotove uvezane knjige. Prilikom prešanja bitno je koristiti ploče za prešanje koje se postavje iznad i ispod materijala koji se preša, kako neravnine na preši ne bi oštetile površinu. Postupak se u knjigovežnici izvodi u posebnim prešama (slika 32.), a kada govorimo o ručnom uvezu, knjižne slogove prešamo pod utezima.“ [1]

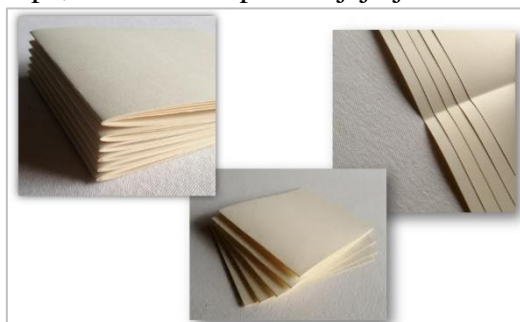


*Slika 32. KS prije i poslije prešanja + hidraulična preša*

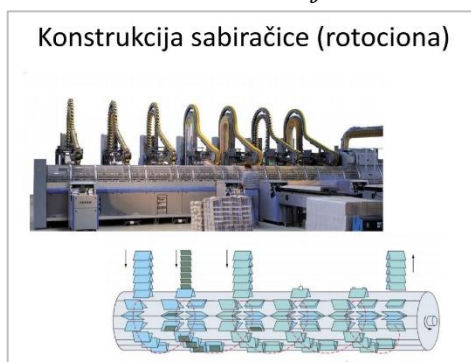
### 4.3.5. Sabiranje

Nakon prešanja, knjižni slogovi se sastavljaju, a to se radi postupkom sabiranja. Sabiranje se izvodi u strojevima za sabiranje odnosno sabiračicama. Postoje vertikalne i horizontalne (slika 35.), te rotacione sabiračice (slika 34.).

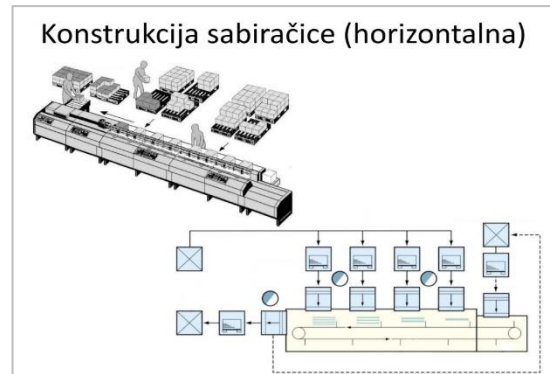
Sabiranje je postupak gdje se knjižni slogovi slažu u knjižni blok po principu „slog u slog“, „slog na slog“ ili kombinirano (slika 33.). Način sabiranja određuje se u skladu s formom uveza knjige. Pravilo „slog u slog“ kaže da se knjižni slogovi stavljaju jedan u drugi, a ta metoda se koristi kod forme šivano žicom kroz hrbat. Sabiranje „slog na slog“ ko što samo ime kaže da se knjižni slogovi stavljaju jedan na drugi, a koristi se kod knjiga većeg opsega, kao i kombinirano sabiranje. Kombinirano sabiranje je kombinacija „slog u slog“ i „slog na slog“, što znači da se knjižni slogovi prvo stavljaju jedan u drugi, pa kad dobijemo tako više hrpa, onda se te hrpe stavljaju jedna na drugu.



*Slika 33. Načini sabiranja*



*Slika 34. Rotaciona sabiračica*



*Slika 35. Vertikalna i horizontalna sabiračica*

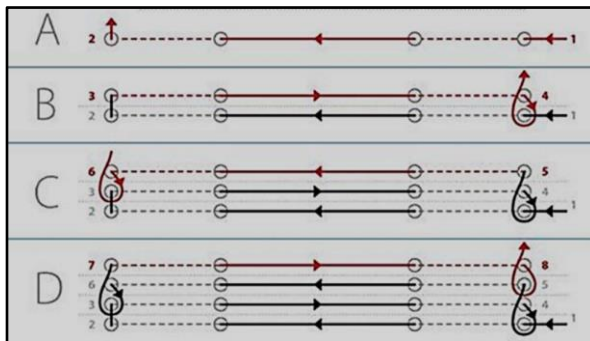


### 4.3.6. Šivanje i lijepljenje

„Lijepljenje je jedan od postupaka koji u procesu oblikovanja imaju ulogu sjediniti knjižni blok u cjelinu trajnom i čvrstom neraskidivom vezom. Drugi postupak je šivanje knjižnog bloka, a oni se razlikuju s obzirom na daljnji uvez knjige. Lijepljenje se kao postupak sjedinjenja knjižnog bloka uglavnom koristi kod izrade meko uvezanih knjiga, dok se šivanje koristi pri izradi tvrdo uvezanih knjiga.“ [1]

Šivanjem araka dobivamo čvršći i kompaktniji knjižni blok (slika 37.). Kod knjiga tvrdog uveza obavezno se vrši postupak šivanja (slika 36.), dok se kod knjiga mekog uveza šivanje vrši samo kod jedne vrste knjige koja se zove šivana brošura.

U procesu izrade knjige šije se s taljivom niti, s pamučnim koncem ili sa žicom. Postoje različiti strojevi za šivanje odnosno „šivačice“ (slika 38.), koje mogu biti u sklopu proizvodne linije za serijsko izrađivanje grafičkog proizvoda.



Slika 36. Postupak šivanja koncem



Slika 37. KB šivan koncem

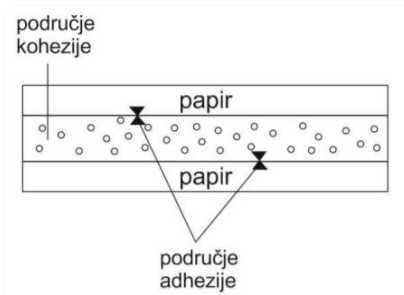


Slika 38. Šivačica

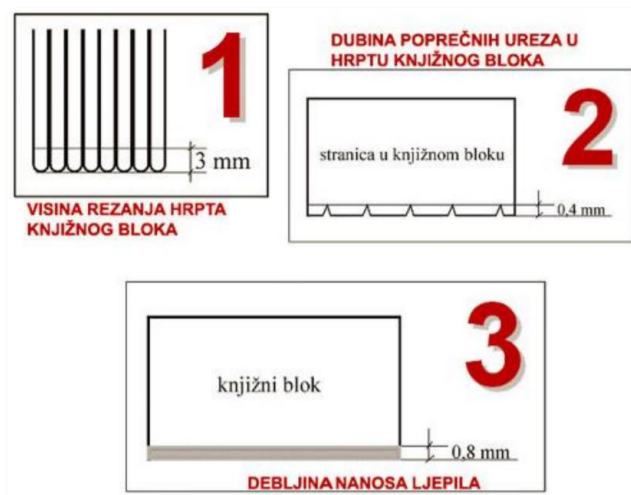
„U grafičkoj se industriji koriste specijalna lijepila za lijepljenje grafičkog proizvoda, koja su odabrana tako da se zadani proizvod zalijepi zadanom čvrstoćom. Stroj za lijepljenje naziva se stroj za meki uvez knjiga.“ [10]

„Ljepila bitno utječu na jačinu i trajnost knjige, a samim time i na kvalitetu uveza. Prilikom odabira ljepila uzima se u obzir njegova moć vezivanja, fizikalne i kemijske osobine, kao i mogućnost djelovanja između materijala koji se spajaju.“ [1]

„Da bi veza između slijepljenih materijala bila čvrsta, lijepila trebaju posjedovati dobru adheziju prema materijalima koje sjepljuju i dobru koheziju između čestica samog ljepila (slika 39.).“ [2]



Slika 39. Područje kohezije i adhezije



Slika 40. Postupak rezanja, urezivanja i nanosa ljepila na hrbat

Kod knjiga mekog uveza se reže i urezuje hrbat kako bismo dobili veću površinu koja će imati bolju adheziju, a taj se postupak može promotriti na slici 40.

„Odabir vrste ljepila ovisi o vrsti papira knjižnog bloka i o namjeni knjige, a najčešće korištena ljepila za lijepljenje knjižnog bloka su polivinil-acetat (PVAc), hotmelt (taljiva) ljepila (HM) i poliuretanska ljepila (PUR). HM i PUR ljepila se koriste isključivo u nakladničkoj proizvodnji knjiga, dok se PVAc ljepila uglavnom koriste pri ručnom uvezivanju knjiga.“ [1] Vrste ljepila prikazane su na slici 41.



Slika 41. Vrste ljepila: PUR, PVAc i HM

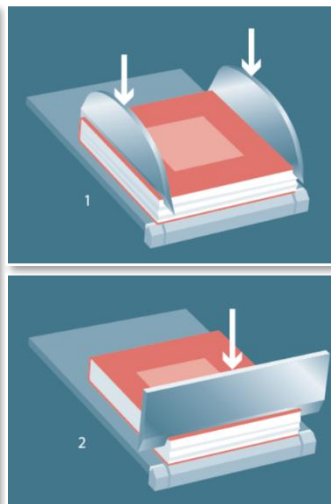
### 4.3.7. Obrezivanje s tri strane

Zadnja faza u proizvodnji jest obrezivanje knjižnog bloka zajedno s koricama na trorezaču (slika 42.).

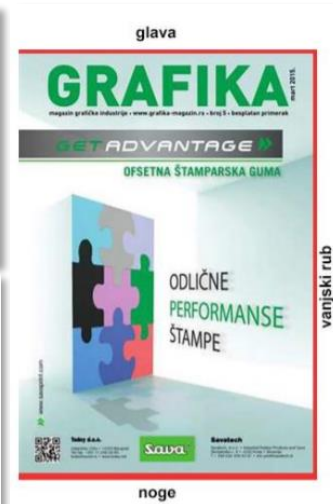
To je završni postupak u kojem se knjiga obrezuje u glavi, vanjskom rubu i nogama (slika 44.). Obrezivanje se radi na trorezaču koji istovremeno obrezuje sve tri strane (slika 43.). Također, može se koristiti i brzorezač, no tada se obrezuju pojedinačno tri strane knjige.



Slika 42. Trorezač



Slika 43. Način rezanja u trorezaču



Slika 44. Tri strane knjige koje se obrezuju

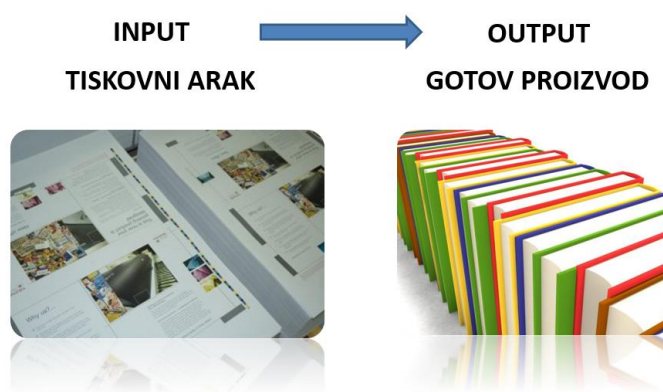
### 4.4. Ručni vs. Nakladnički uvez knjige

Način uveza izravno se povezuje uz traženu nakladu za neki proizvod, stoga možemo reći da naklada određuje način uveza. A kao što je već spomenuto postoji ručni uvez (RUK) i nakladnički uvez (N). Nakladnički uvez također može biti: nakladnički strojni odnosno serijski (N<sub>S</sub>) i nakladnički linijski (N<sub>L</sub>).

**Ručni uvez** podrazumijeva „knjižni uvez gdje se sve faze rada obavljaju ručno, bez pomoći strojeva. Takav način rada je prevladavao sve do razvoja grafičke tehnologije, a danas je uglavnom zamijenjen strojnim načinom izrade iz razloga što se suvremeno tržište može zadovoljiti jedino upotrebom linija za masovnu proizvodnju knjiga, odnosno industrijskom proizvodnjom. U današnje vrijeme se knjige ručno uvezuju uglavnom samo u obrtničkim knjigovežnicama ili za posebne prilike. Osnovni alati koji se koriste u ručnom uvezu knjiga su: škare, kost za savijanje (žlijebljenje), igle, nož za rezanje (skalpel), letva za rezanje, kistovi, čekić, kutnik, utezi.“ [1]

**Nakladnički uvez** u pravilu obuhvaća „sve veće naklade, s time da razlikujemo serijski i linijski u samoj proizvodnji i korištenju materijala. Serijski način uveza, kao što i sama riječ govori, obuhvaća veći broj među procesa i rad s više vrsta poluproizvoda, što omogućava prostor za manipulaciju i odrađivanje svakojakih tehnika, no istovremeno je i mnogo kompliciraniji te ima više prostora za greške. Linijski način uveza, kao što i sam naziv govori, predstavlja jednu liniju u proizvodnji, odnosno, na kraju ovakve proizvodnje kao rezultat dobivamo gotov proizvod. Takav način uveza je najbrži, koristi se za najveće naklade, vrlo je precizan te se odgovarajućim postavkama na stroju te odabirom materijala (uloga tehnologa) greške mogu svesti na minimum, a gotovi proizvodi su tražene kvalitete.“ [11]

Na slici 45. prikazan je primjer inputa i outputa u  $N_L$  proizvodnji, na početku linije „ulazi“ tiskovni arak (input), a na kraju linije „izlazi“ gotov proizvod (output).



*Slika 45. Input i output u  $N_L$  proizvodnji*

#### 4.4.1. Naklada

Naklada se dijeli na malu, srednju i veliku.

Oznaka za malu nakladu je **S**, a ona se radi ručnim načinom uveza ili skraćeno **RUK**.

Oznaka za srednju nakladu je **M**, a ona se radi nakladničkim strojnim načinom uveza (**N<sub>S</sub>**).

Oznaka za veliku nakladu je **L**, a ona se radi nakladničkim linijskim načinom uveza (**N<sub>L</sub>**).

„S obzirom na tehnologiju na našem području i zahtjeve našeg tržišta, okvirno su postavljene brojčane granice odnosno podjela po količini naklade. Prema tome proizvodi u nakladi manjoj od 100 primjeraka spadaju pod malu nakladu (**S**), i uglavnom podrazumijevaju ručni uvez. Srednja naklada (**M**) uvrštava proizvode koji se izrađuju u broju od 100 do 1000 primjeraka. Potrebno je istaknuti kako ni gornja ni donja granica nisu strogo postavljene zbog toga što veći broj drugih faktora utječe na izbor forme uveza, materijala, a na kraju i same tehnologije, tako da se proizvodnja uvijek planira s ciljem dobivanja najoptimalnijeg i najbržeg rezultata. Srednja naklada se odnosi na nakladnički serijski uvez. Na kraju, velika naklada (**L**) generalno uvrštava naklade veće od 1000 primjeraka, a u proizvodnji podrazumijeva nakladnički linijski način uveza.“ [11]

## 5. PRAKTIČNI DIO

Za praktični dio rada odlučila sam izraditi dvije knjige pomoću digitalne tehnike tiska. Objе knjige će biti istog sadržaja, odnosno knjige će izgledati potpuno isto osim što će imati drugačiju formu uveza. Jedna će knjiga imati bešavni uvez odnosno lijepljeni (4-MUK), dok će druga imati šivani uvez koncem (5-MUK). Knjige su namjenjene za višekratnu upotrebu jer se radi o beletristici koja će biti namjenjena djeci jer je riječ o bajkama.

### 5.1. Digitalni tisak

„Iznimno popularna i moderna metoda tiskanja jest digitalni tisak koji pomoću lasera prenosi zadani motiv na papir. Putem digitalnih datoteka kao što je PDF ili pak pomoću grafičkih softvera poput Illustratora i InDesigna, fotografije i općenito materijali se šalju direktno na printer. Ova jednostavna procedura eliminira potrebu za izradom tiskarskih ploča koje se koriste u offset tisku što može uštedjeti vrijeme i novac.“ [12]

#### 5.1.1. MUK – bešavno

Bešavna (lijepljena) forma uveza je ona kod koje listove papira povezujemo ljepilom (bez šivanja) u knjižnom bloku međusobno i zajedno s kartonskom koricama.

Kao što je već rečeno, da bismo dobili knjigu, moramo proći kroz proizvodni proces koji sadrži tri faze: pripremu, osnovnu i završnu proizvodnju, tj. grafičku pripremu, tisak i doradu. Stoga započinjemo prvo s grafičkom pripremom.

##### 5.1.1.1. Grafička priprema

Ovo su podatci u vezi izrade knjige:

#### DIGITALNI TISAK – NAKLADNIČKI STROJNI UVEZ

Naklada: 100 komada

Format knjige: A5 (138 x 200 mm - obrezano)

Opseg: 152

Forma uveza: lijepljeno

Namjena: Višekratna

Hrbat: 10 mm

Tisak KB: 1/1, i JKK: 4/0

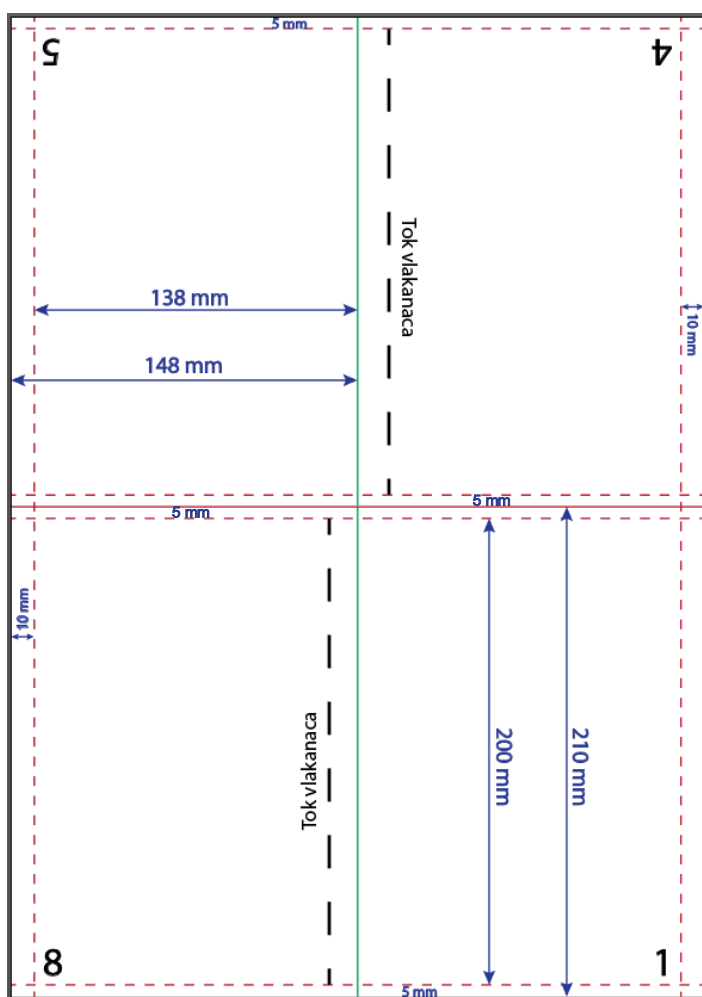
Papir KB: Bn, 80g/m<sup>2</sup>, JKK: Bp, 250g/m<sup>2</sup> (4 žlijeba)

Standard stroja 3

Za početak, krenula sam sa osmišljavanjem sadržaja knjige, a budući da se radi o beletristici odlučila sam izraditi knjigu bajki za djecu. Odredila sam da će neobrezani format knjige biti A5, a da bih dobila taj format moram napraviti nulto i jedno križno savijanje (0+1K) na formatu A3. Nakon toga sam krenula izraditi maketu koja će mi biti smjernica za daljnju izradu knjige. A da bih uopće izradila grafičku pripremu za tisak koristila sam grafički program Adobe Illustrator.

## MAKETA

Slike 46. i 47. prikazuju makete koje sam napravila u Illustratoru, ali prije svega sam ih napravila ručno da bih bila sigurna u vezi savijanja arka i broja stranica. Na maketama sam označila linije veza (zeleno), linije reza i obrezivanja (crveno), te broj stranica odnosno raspored slogova na arku. Kada sam označila sve te potrebne elemente na maketama, krenula sam u određivanje margina.

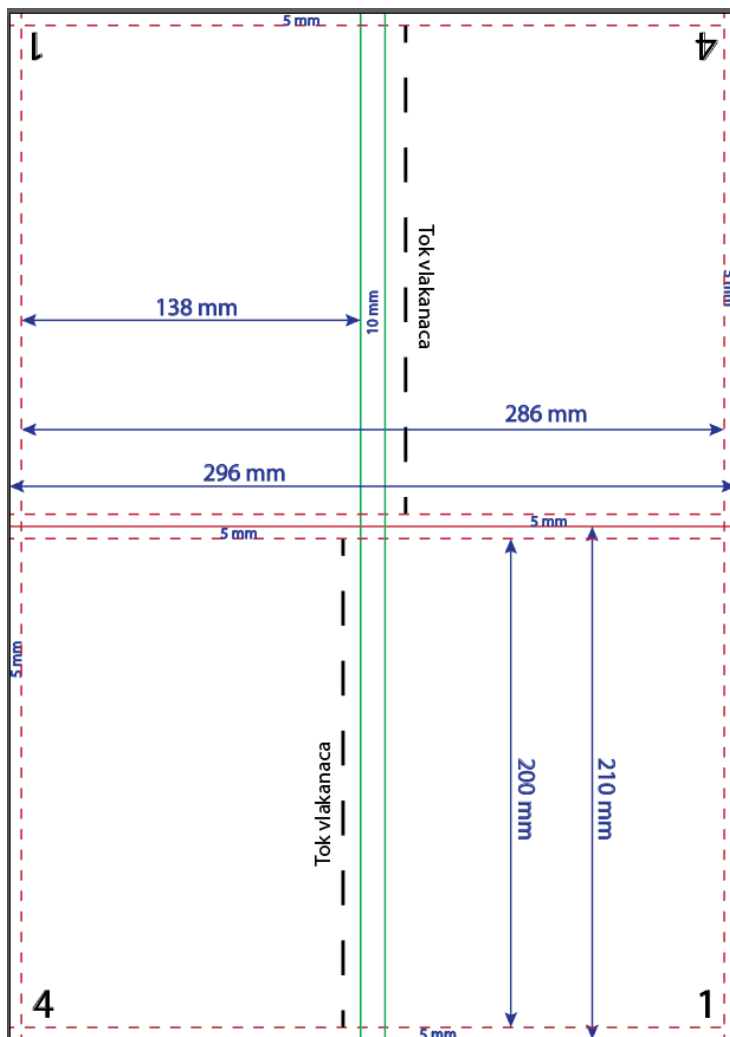


Slika 46. Maketa KB-a

Na slici 46. je prikazana maketa KB-a sa svim potrebnim elementima koji će nam poslužiti u daljnjem projektiranju knjige. Minimalna neobrezana širina KB-a biti će 148 mm, a obrezana širina KB-a će iznositi 138 mm. Minimalna neobrezana visina KB-a će biti 210 mm, a obrezana visina KB-a će biti 200 mm. Kod određivanja minimalne neobrezane širine i visine KB-a uzima se 5 - 10 mm napusta, pa sam ja tako uzela 5 mm, a kod širine sam dodala još po 5 mm zbog hrpta koji iznosi 10 mm. Hrbat ovdje nisam označavala kako ne bi morala raditi dva reza umjesto jednog na mjestu linije veza.

Tok vlakana jest (i mora biti) paralelan s hrptom, odnosno linijom veza kako ne bi došlo do pucanja papira.

Raspored stranica sam označila brojevima – neprani se nalaze na desnoj, a parni na lijevoj strani.



Slika 47. Maketa JKK

## MARGINE

Nakon makete sam odredila pozicije margina kako bi mogla nakon toga napraviti prijelom teksta i slike.

Koristila sam geometrijsku metodu crtanja dviju velikih i malih dijagonala, nakon kojih se proizvoljno odredi položaj gornje linije teksta. Tamo gdje gornja linija siječe dijagonale, povlače se i ostale linije, te dobivamo okvir za tekst s pripadajućim marginama. Na slici 49. je prikazan taj način određivanja margina. A omjer margina u knjizi iznosi 2:3:4:6 koje možemo vidjeti na slici 48.

Kada sam povukla sve te linije, krenula sam mjeriti udaljenost tih linija do kraja obrezane knjige, pa sam stoga dobila ove brojke (margina) : **2** = 12,75 mm, **3** = 17,37 mm, **4** = 25,5 mm i **6** = 34,74 mm. Također sam točnost tih izmjerenih margina provjerila i računanjem na

Na slici 47. je prikazana maketa JKK sa svim potrebnim elementima koji će nam poslužiti u daljnjem projektiranju knjige.

Minimalna neobrezana širina JKK jest 296 mm, a obrezana je 286 mm. Znači dvostruka širina KB-a + 10 mm hrbat knjige = širina JKK.

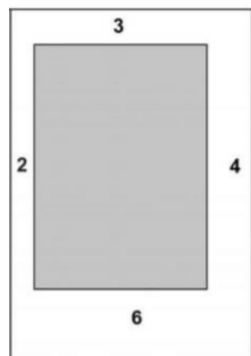
Minimalna visina JKK kao i kod KB-a iznosi 210 mm, a obrezana visina iznosi 200mm.

Napust u ovom slučaju iznosi sa svih strana 5 mm.

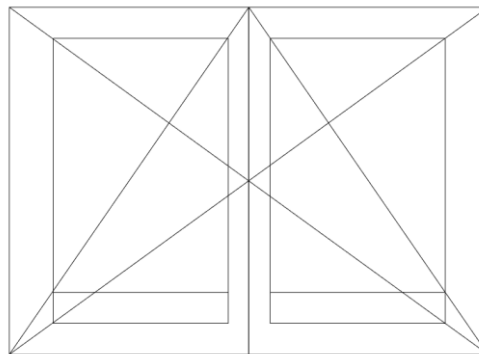
Tok vlakana je također paralelan s hrptom.

Zelene linije u ovom slučaju označavaju mjesto hrpta, odnosno gdje će KB biti umetnut u JKK. Također JKK će imati 4 žlijeba – mjesta na kojima se savija.

slijedeći način. Unutarnja margina je dva puta manja od vanjske margine pa kad 12,75 pomnožimo s 2 dobijemo 25,5 što znači da sam dobro odredila te margine. Također gornja margina je dva puta manja od donje margine pa kad 17,37 pomnožimo s 2 dobijemo 34,74 te vidimo da sam dobila iste te brojke i mjerenjem.



Slika 48. Omjer margina u knjizi



Slika 49. Određivanje margina

## PRIJELOM SLIKE I TEKSTA

Nakon što sam odredila margine bilo je potrebno još samo ubaciti tekst i slike.

Prijelom teksta i slika sam napravila tako što sam si označila linijama gdje se nalaze margine koje određuju od kud do kud se tekst i slike smiju nalaziti, te broj stranica. Nakon toga sam samo ubacila tekst i slike koji su bili poravnani obostrano. I nakon što sam bila gotova s prijelomom teksta i slika, izbrisala sam „pomoćne linije“ koje su mi služile za orijentaciju gdje će se tekst nalaziti. Kad sam završila sa svim stranicama, napravila sam rezne linije od 5 mm koje sam smjestila u svaki kut papira, kako bi se knjiga mogla na kraju obrezati u trorezaču. Na slici 50. i 51. nalaze se „prelomljene“ stranice mog KB-a i „prelomljena“ JKK.



Slika 50. Prijelom slike i teksta u knjižnom bloku

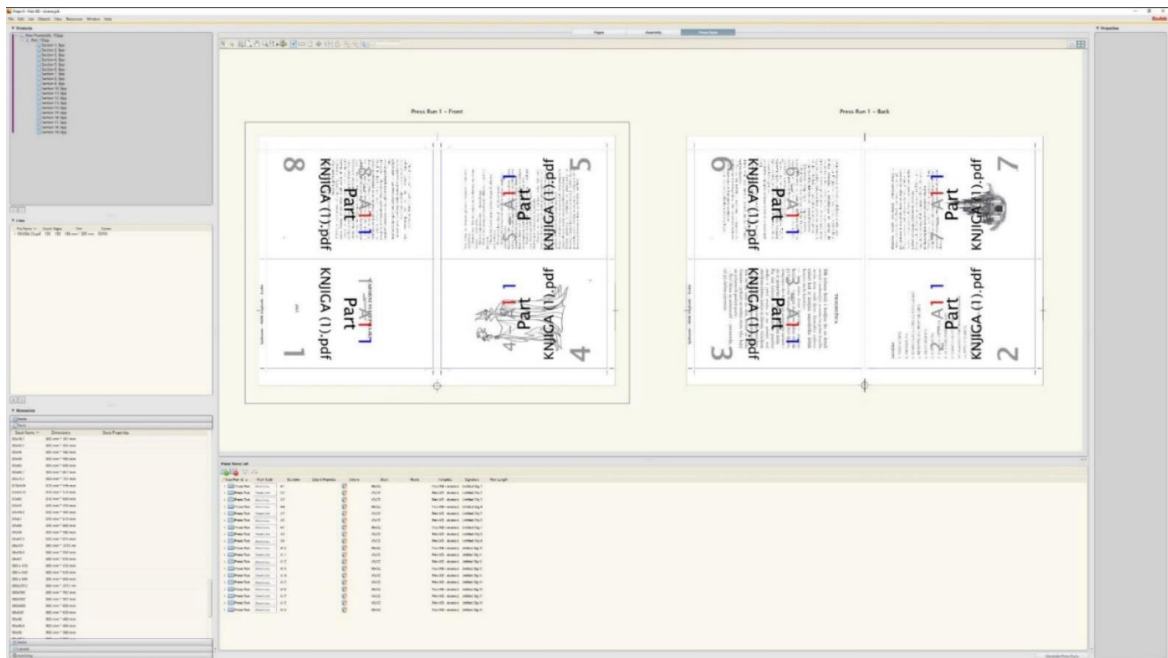




Slika 51. Prijelom slike i teksta na JKK

## MONTAŽNI ARAK

Nakon što sam završila s time, odnijela sam svoj PDF u Tiskaru Stega kako bi mi izradili knjige. U programu Preps su mi izradili montažni arak koji će se otisnuti. Na slici 52. možemo vidjeti montažni arak za prvi arak papira s obje strane jer se tiska obostrano. Na prvom arku se nalazi prvih osam stranica. Stranice su međusobno okrenute „glava glavi“ što znači da je „glava“ odnosno gornji dio jedne stranice okrenut gornjem dijelu neke druge stranice knjige. Sve ukupno montažnih araka imam 19 zato što imam 152 stranice knjige a na arak papira stane 8 stranica, stoga 152 podijelimo sa 8 i dobijemo 19 araka papira. I nakon što su napravljeni svi ostali montažni arci, kreće se u proces tiskanja.



Slika 52. Montažni arak

### 5.1.1.2. Tisak

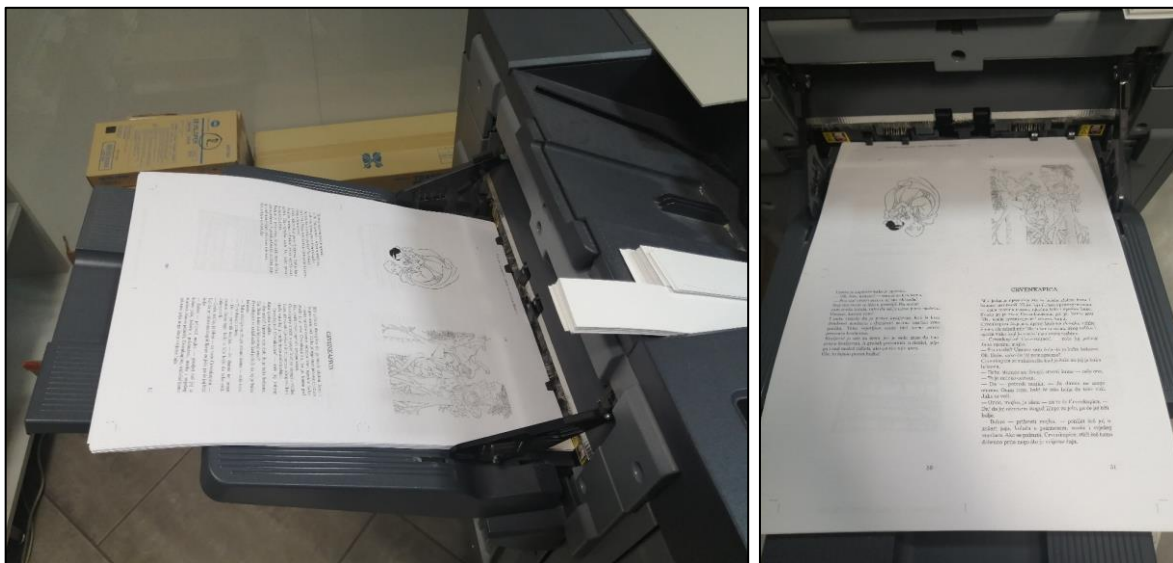
Nakon što je gotova priprema, kreće se u proces tiskanja. U procesu tiska otiskuje se digitalna verzija knjige. Tijekom tiska se knjiga oblikuje prema uputama iz grafičke pripreme. Tiskanje je izvršeno na digitalnom stroju za tiskanje AccurioPress C6085 (Konica Minolta) koji je prikazan na slici 53..



*Slika 53. Digitalni stroj AccurioPress*

Ovo su neke karakteristike AccurioPress digitalnog stroja za tiskanje:

- „Najveća brzina ispisa u boji od 85 stranica u minuti“
- „Širok raspon aplikacija za ispis na tanki papir, debeli papir (52 do 400 g/m<sup>2</sup>), reljefni papir i omotnice“
- „Jasnoća i preciznost bez presedana pri razlučivosti od 1200 x 1200 dpi x 8 bitne boje i polimerizirani toner Simitri® HD E“
- „Profinjena raznovrsnost dorade, uključujući izradu brošura, lijepljenje na hrptu, automatski spiralni uvez“ [13]



*Slika 54. Tiskanje araka*



Slika 55. Postavke stroja prilikom tiskanja

No, prije nego što tiskanje uopće može započeti, na digitalcu je potrebno unijeti određene podatke za tiskanje (slika 55.). Podatci kao što su veličina i gramatura papira, obostrano tiskanje, broj kopija i slično. Koristio se bezdrveni nepremazani papir gramature  $80 \text{ g/m}^2$  za KB, a za JKK se koristio bezdrveni premazani papir gramature  $250 \text{ g/m}^2$ . A tiskalo se na arku papira veličine A3 (slika 54.). Tiskanje KB-a je bilo crno-bijelo, a JKK se tiskala u boji. Nakon što je tiskanje gotovo slijedi zadnja faza proizvodnog procesa, a to je grafička dorada.

### 5.1.1.3. Dorada

Grafička dorada je završna faza izrade u kojoj grafički proizvodi dobivaju konačan oblik.

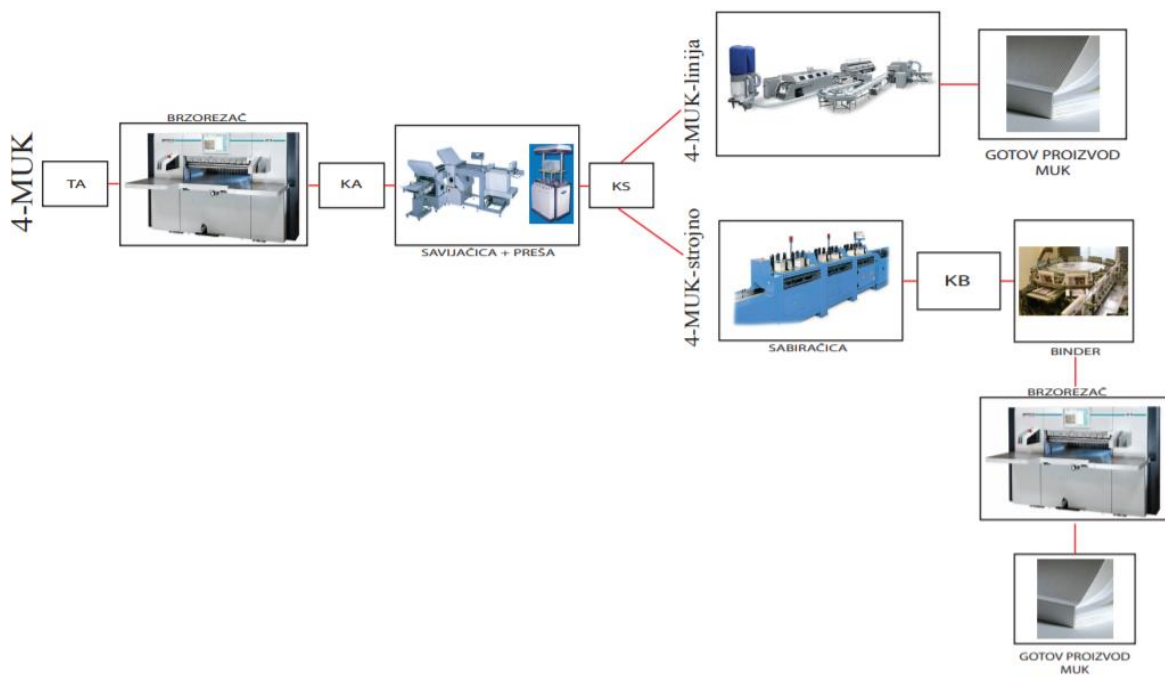
#### TEHNOLOŠKA SHEMA

Tehnološka shema prikazuje proces izrade, odnosno dorade knjige redoslijedom kojim će se obaviti.

Na slici 56. prikazana je tehnološka shema izrade knjiga (malih i srednjih naklada) strojnom proizvodnjom, te izrada knjiga velikih naklada linijskom proizvodnjom za 4-MUK.

Kao što je prikazano na slici 56. tiskovni arci se režu u brzorezaču i tako nastaju knjižni arci, te se u savijačici savijaju i u hidrauličnoj preši prešaju, te iz toga proizlaze knjižni slogovi.

Dakle u mom slučaju se radi o nakladičkoj strojnoj proizvodnji, pa knjižni slogovi ne idu na liniju već u sabiračicu gdje se sabiraju jedan na drugi te nastaju knjižni blokovi koji odlaze na stroj binder koji pomoću hotmelt ljepila spaja knjižne blokove s jednodijelnim kartonskim koricama. Te na kraju knjige odlaze u brzorezač koji obrezuje knjige s tri strane (glava - vanjski rub - noge), te kao rezultat nastaju gotovi proizvodi.



*Slika 56. Tehnološka shema 4-MUK: strojno i linijski*

## SAVIJANJE I SABIRANJE

Postupak savijanja araka se provodio na savijačici Horizon koja je prikazana na slici 57.



*Slika 57. Savijačica Horizon*

Prije nego što se započne sa savijanjem araka, savijačica se mora podesiti kako bi radila točno ono što mi želimo, a slike 58., 59. i 60. to prikazuju.



*Slika 58. Postavljanje savijačice*



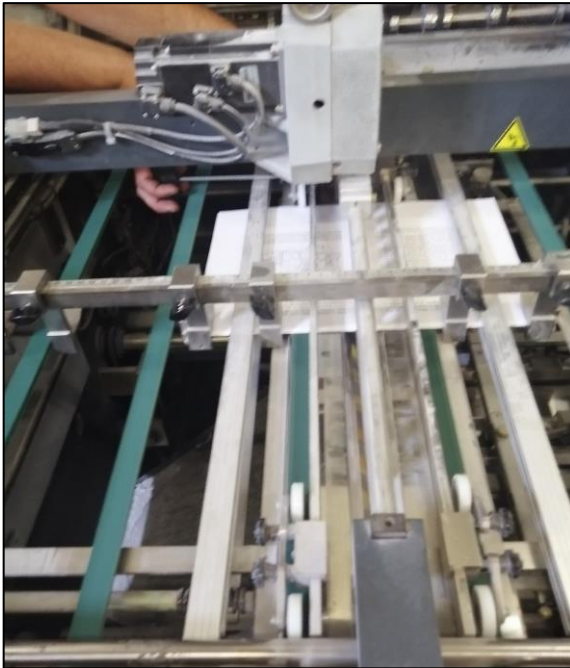
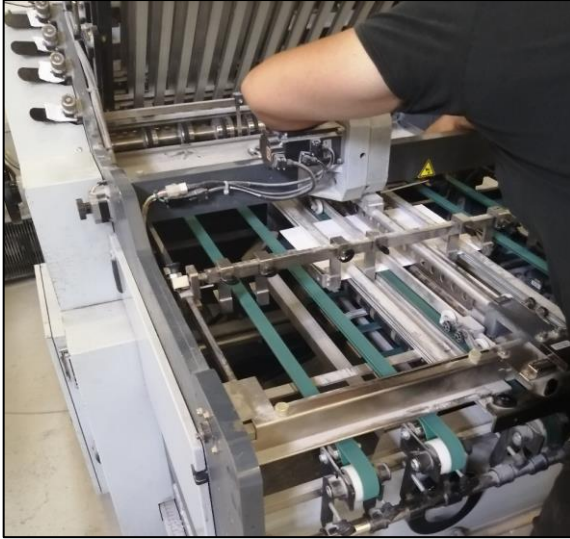
*Slika 59. Odabir načina savijanja i postavljanje araka na paletu*



*Slika 61. Probni arak za savijanje*



*Slika 60. Postavljanje savijačice na željenu veličinu arka za savijanje*



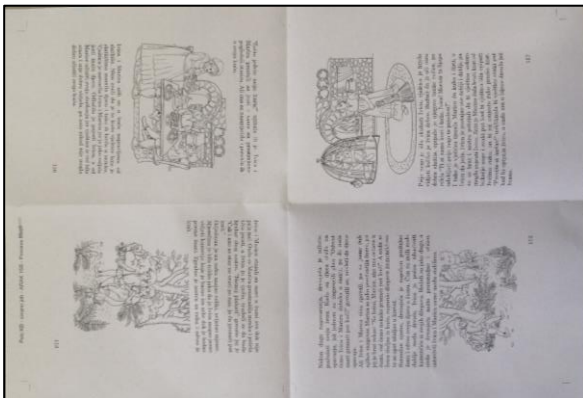
*Slika 62. Podešavanje savijačice*

Radnik tiskare Stega je morao podesiti savijačicu tako što je zatezao razne vijke, postavio je određene vijke da odgovaraju veličini papira i slično (slika 62.). Također je morao napraviti jedno probno savijanje kako bi vidio je li sve u redu (slika 61.).

Naravno prije samog savijanja je odabrao opciju savijanja koja nam treba, a to je savijanje križno. Savijanje araka se odvijalo tako što je prvo bilo džepno savijanje, a nakon toga savijanje pomoću noža. Te, na kraju izlaze savinuti arci (slika 63. i 64.).

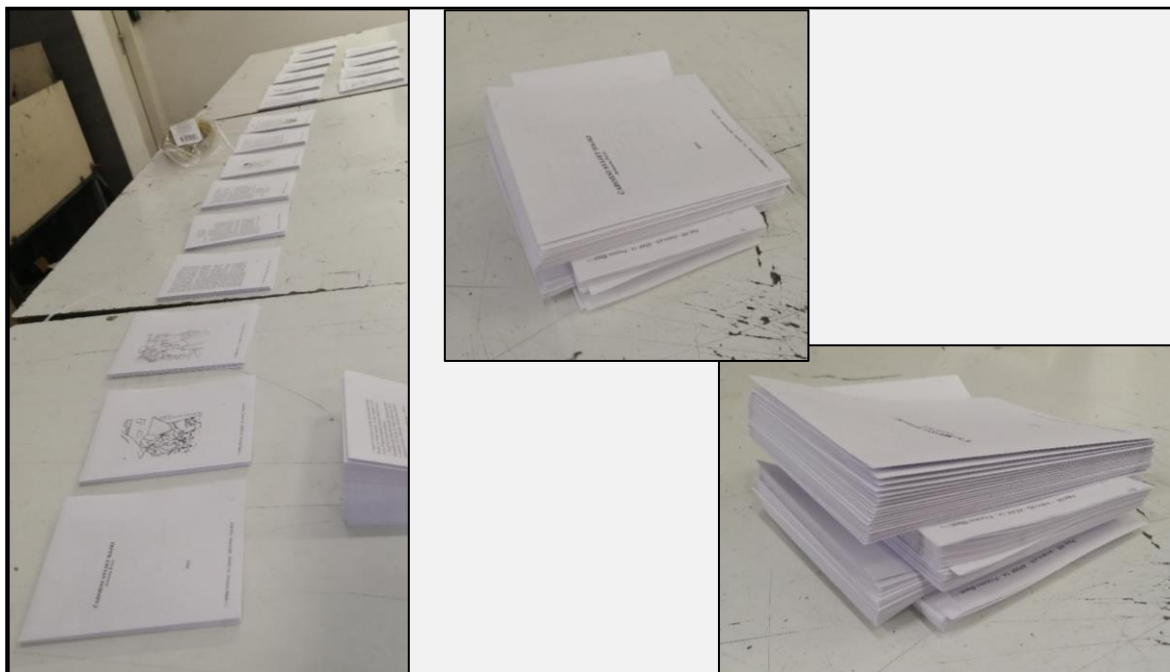


*Slika 63. Izlazak savinutih araka*



*Slika 64. Arak nakon savijanja*

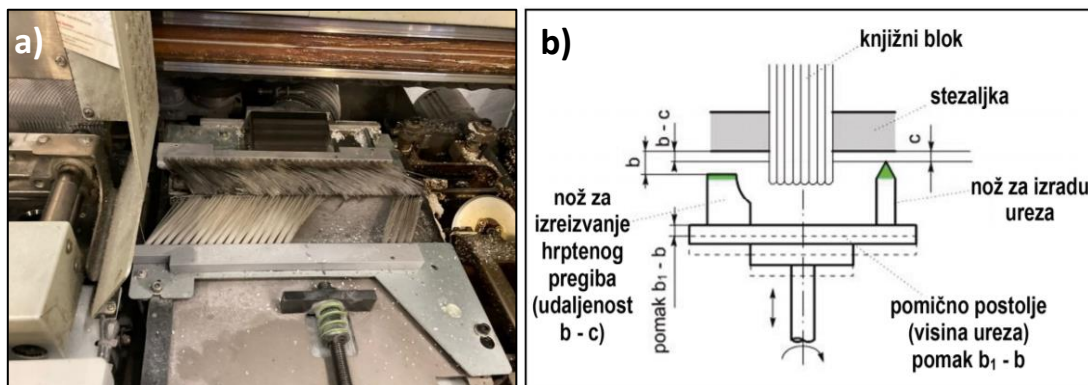
Nakon savijanja slijedi prešanje pa sabiranje. Sabiranje se izvodi u sabiračici, no u mom slučaju se to radilo ručno kao što je prikazano na slici 65. Sabiranje se vršilo postupkom „slog na slog“ odnosno knjižni slogovi su se slagali jedan na drugi dok ne dobijemo čitav knjižni blok.



Slika 65. Postupak ručnog sabiranja KB-a

## SPAJANJE KNJIŽNOG BLOKA S KORICAMA

Nakon sabiranja knjižni blok odlazi na stroj za meki uvez (binder) gdje se spaja s JKK pomoću hotmelt ljepila. No, prije nego što se to obavi, hrbat knjige se mora frezati i izbrusiti kako bi se ljepilo što bolje primilo u pore papira i čvrsto zaljepilo. Stezaljke čvrsto drže KB dok noževi obrađuju hrbat, nakon čega je KB spreman za ljepljenje (slika 66.). Nakon što su se s ljepljivom povezale stranice KB-a i kad se ljepilo osušilo prelazi se na spajanje KB-a i korica, gdje se ljepilo nanosi na KB i spaja se s koricama.



Slika 66. a) Papirna prašina nakon freziranja i brušenja hrpta KB-a

b) Obrada knjižnog bloka u binderu

Za spajanje knjižnog bloka s koricama koristio se Horizon Book Binder BQ-470 prikazan na slici 67. Važno je također napomenuti da su se prije „bindanja“ (spajanja) korice žlijebile, a napravljena su četiri žlijeba. To se radi kako bi se korica mogla lakše savinuti bez pucanja i oštećenja, te kako bi se lakše mogla spojiti s knjižnim blokom.

Na slici 68. nalazi se ekran gdje se unose podaci za binder koji su potrebni kako bi se spajanje KB-a i JKK odvijalo kako treba. A na slici 69. prikazano je to spajanje KB-a i JKK u stroju. Te na kraju izlazak knjige iz stroja koji je prikazan na slici 70. A da bi se dobio gotov proizvod knjiga mora proći još posljednju fazu u doradi, a to je obrezivanje.



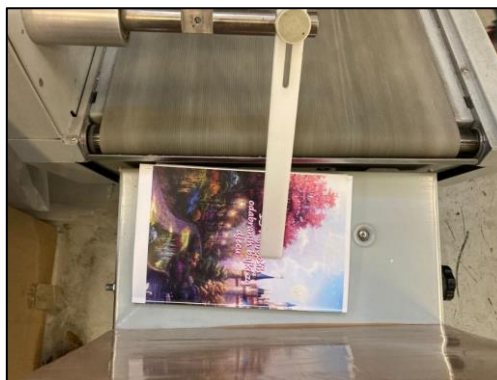
*Slika 67. Binder*



*Slika 68. Postavke na binderu*



*Slika 69. KB u Binderu*



*Slika 70. Izlazak knjige iz Bindera*



## OBREZIVANJE S TRI STRANE

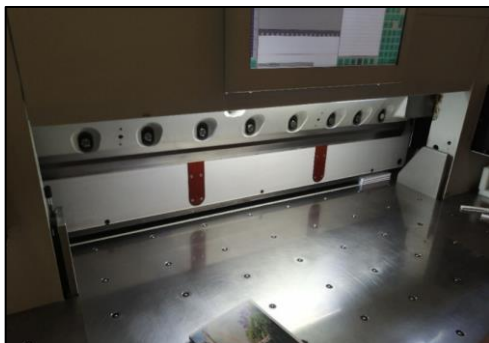
Nakon toga slijedi obrezivanje s tri strane na brzorezaču na kojemu se unesu potrebni podatci (slika 72.). Koristio se brzorezač Premium Line 115 (Perfecta cutting systems) prikazan na slici 71. Nekoliko knjiga se postavi u brzorezač (slika 73.) i tamo gdje su se nalazile rezne linije na knjigama, tu je brzorezač rezao knjige sa sve tri strane. Naravno brzorezač ne može kao trorezač odma obrezati knjigu s tri strane već na brzorezaču moramo okretati knjigu posebno nakon svakog reza kako bi se obrezale sve strane (slika 74.).



*Slika 71. Brzorezač*



*Slika 72. Postavke na brzorezaču*



*Slika 73. Postavljene knjige u brzorezaču*



*Slika 74. Obrezivanje knjiga u brzorezaču*



*Slika 75. Obrezane knjige – Gotov proizvod*

Nakon što su knjige obrezane izlazi gotov proizvod → 4-MUK odnosno knjiga mekih korica bešavnog/lijepljenog uveza (slika 75.).

## 5.1.2. MUK – šivano koncem

„Kod ove forme uveza knjižni slogovi se šivaju koncem čime se dobiva na čvrstoći knjižnog bloka. A nakon procesa šivanja, na hrbat knjižnog bloka se nanosi ljepilo čime se dodatno povećava čvrstoća knjižnog bloka.“ [1]

### 5.1.2.1. Grafička priprema

Podatci u vezi izrade knjige:

DIGITALNI TISAK – NAKLADNIČKI STROJNI UVEZ

Naklada: 100 komada

Format knjige: A5 (138 x 200 mm - obrezano)

Opseg: 152

Forma uveza: šivano koncem

Namjena: Višekratna

Hrbat: 10 mm

Tisak KB: 1/1, i JKK: 4/0

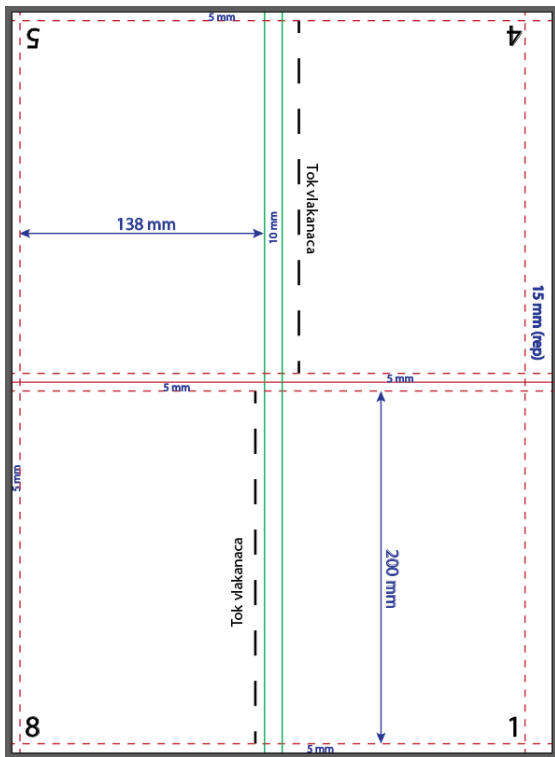
Papir KB: Bn, 80g/m<sup>2</sup>, JKK: Bp, 250g/m<sup>2</sup> (4 žlijeba)

Standard stroja 3

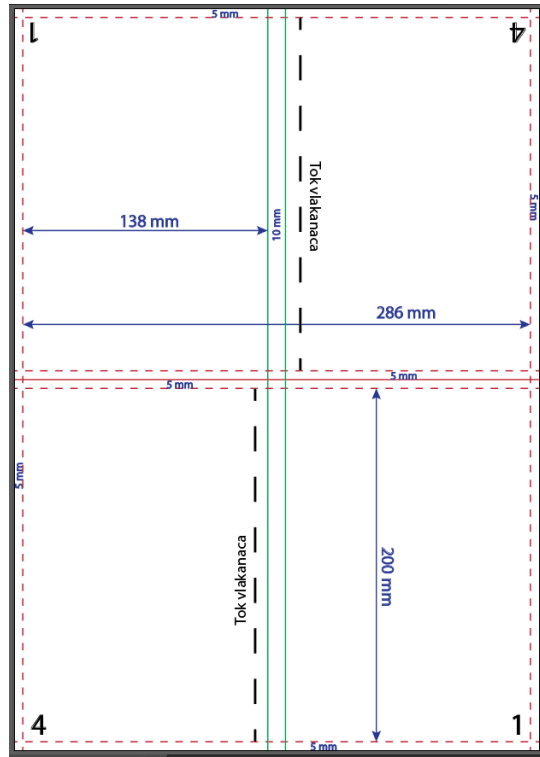
Kao što se vidi gore, podaci vezani za izradu knjige su posve isti osim forme uveza koja više nije ljepljena već šivana koncem.

### **MAKETA**

Maketu sam radila na sličan način kao i za 4-MUK, osim što se kod 5-MUK-a mora tehnološki projektirati „rep“ od 15 mm koji pomaže da se na sedlu šivačice lakše otvori knjižni slog, te umjesto jedne linije veza dodajemo dvije koje predstavljaju hrbat knjige. Svi ostali parametri knjižnog bloka knjige su isti kao i kod bešavne forme. Maketa za korice je ista kao i kod 4-MUK. Slika 76. prikazuje maketu KB-a, a slika 77. prikazuje maketu JKK.



Slika 76. Maketa KB-a



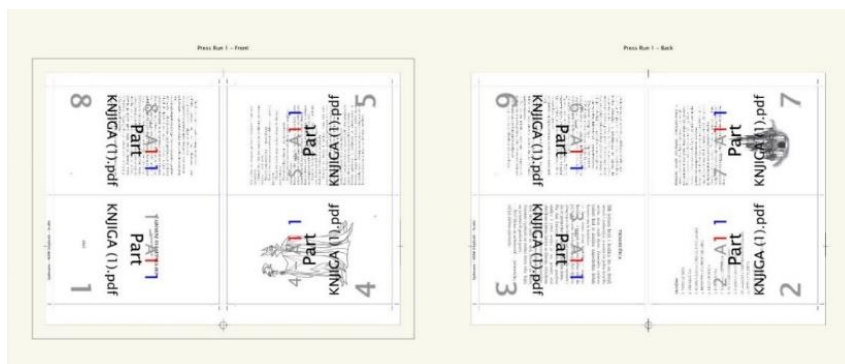
Slika 77. Maketa JKK

## MARGINE I PRIJELOM TEKSTA I SLIKA

Pošto se radi o istoj knjizi, nije bilo potrebno ponovo određivati margine i raditi prijelom teksta i slike. Format knjige nam ostaje isti pa je tako i sve ostalo isto, osim montažnog arka koji će u ovom slučaju imati hrbat i spomenui „rep“.

## MONTAŽNI ARAK

Ako usporedimo ovaj montažni arak (slika 78.) s montažnim arkom kod bešavnog uveza (slika 52.), teško ćemo uočiti razliku, ali nakon tisknja i savijanja razlika će se dobro vidjeti.



Slika 78. Montažni arak za KB

### 5.1.2.2. Tisak

Nakon što je gotova priprema, kreće se u proces tiskanja. U procesu tiska otiskuje se digitalna verzija knjige.

Tiskanje je i u ovom slučaju izvršeno na digitalnom stroju za tiskanje AccurioPress C6085 (Konica Minolta) prikazan na slici 79.



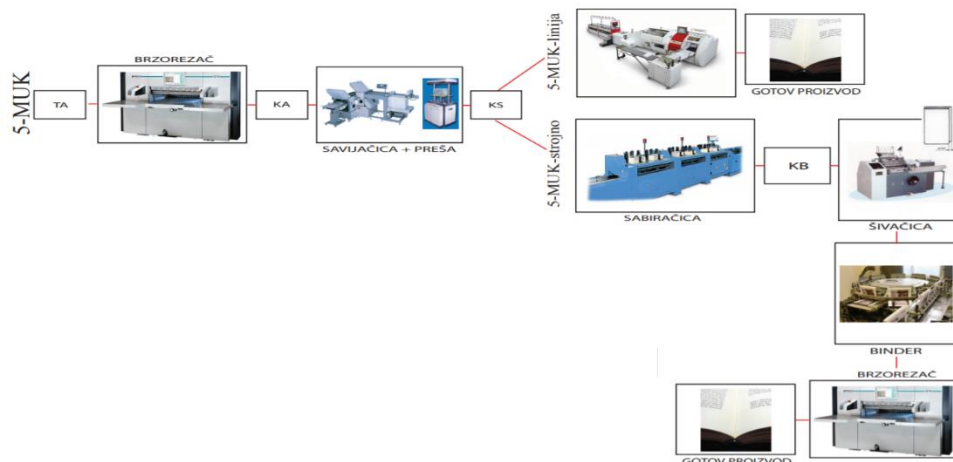
Slika 79. Digitalni stroj AccurioPress

Tiskanje je izvršeno na posve isti način kao i u prošlom primjeru, jedina razlika se vidi na otisnutom arku koji u ovom slučaju ima „rep“.

### 5.1.2.3. Dorada

#### TEHNOLOŠKA SHEMA

Tehnološka shema prikazuje proces izrade, odnosno dorade knjige redoslijedom kojim će se obaviti. Na slici 80. prikazana je tehnološka shema izrade knjiga (malih i srednjih naklada) strojnom proizvodnjom, te izrada knjiga velikih naklada linijskom proizvodnjom za meki uvez knjige šivan koncem. Kao i kod 4-MUK, proizvodnja započinje rezanjem tiskovnih araka u brzorezaču čime nastaju knjižni arci koji se savijaju u savijačici i prešaju u hidrauličkoj preši. Iz toga proizlaze knjižni slogovi koji se sabiraju u sabiračici jedan na drugi te tako nastaju knjižni blokovi koji odlaze na šivanje u šivačicu. Knjižni blokovi šivani koncem zatim odlaze u stroj binder gdje se s hotmelt ljepilom spajaju s koricama, te se nakon toga knjige obrezuju s tri strane u brzorezaču i tako nastaje gotov proizvod 5-MUK.



Slika 80. Tehnološka shema 5-MUK: strojno i linijski

## SAVIJANJE I SABIRANJE

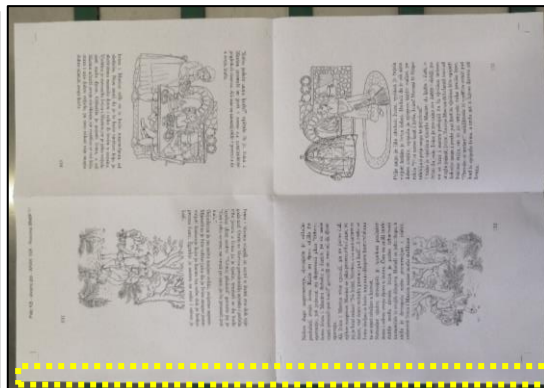
Postupak savijanja araka se provodio na savijačici Horizon prikazanoj na slici 81.

Kao i kod 4-MUK postupak savijanja se provodi isto. Nakon što smo savijačicu pripremili za savijanje, prvo radimo maketu da provjerimo je li sve u redu i nakon toga ide naklada koja će se saviti. Arak nakon savijanja ne izgleda isto kao i kod bešavnog uveza zbog repa, jer se vrši asimetrično savijanje koje se može uočiti na slici 82.

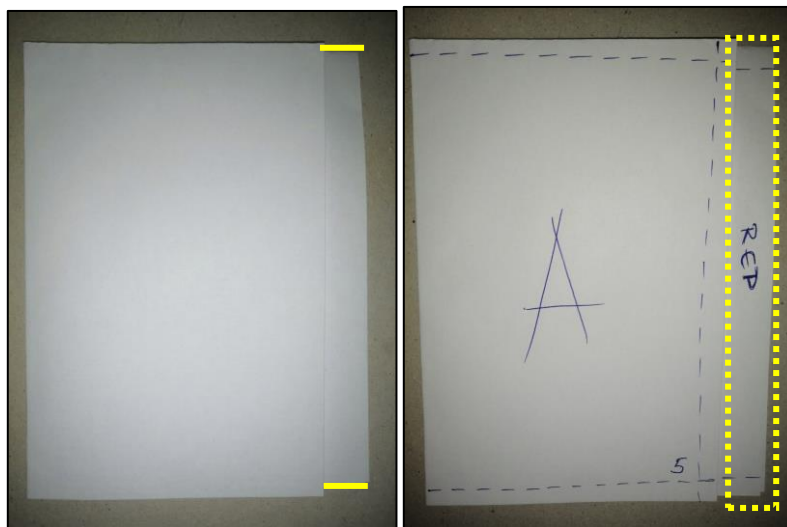
Također, nakon savijanja slijedi prešanje i sabiranje koje se izvodilo na isti način kao i kod bešavnog uveza – ručno.



*Slika 81. Svijačica Horizon*



*Slika 82. Arak nakon savijanja – asimetrično savijanje*



*Slika 83. Asimetrično savijanje („rep“)*

S obzirom da sam zaboravila slikati presavinuti tiskani arak (kako bi se bolje uočio rep), napravila sam ručno primjer kako izgleda arak s repom (slika 83.) – vidi se da je stranica s repom znatno duža od one bez repa.

## ŠIVANJE

Nakon sabiranja slijedi šivanje knjižnih blokova u šivačici (slika 84.). Proces šivanja koncem je najskuplji način povezivanja, ali je i najtrajniji. Broj koraka potreban za šivanje knjige je velik, pa je taj proces skroz automatiziran.

„Kod strojnog šivanja, na šivačici se obavljaju operacije: ulaganje sabranih knjižnih blokova u šivačicu (slika 85.), razdvajanja i otvaranja knjižnih slogova sabranog bloka, povezivanje samog razdvojenog arka i povezivanje s prethodnim arkom, prekidanje konaca između bloka i izlaganje povezanog bloka.“ [14]

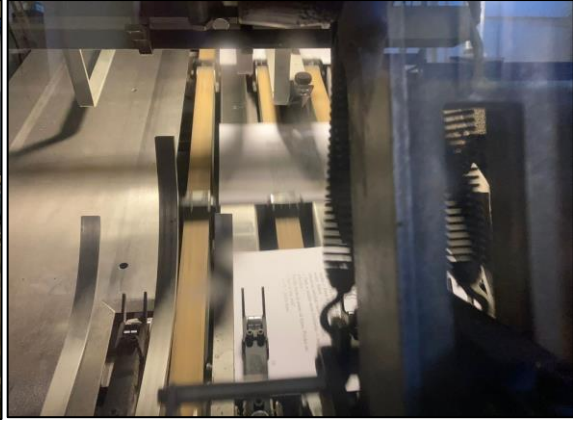
„Kada se arci otvore po sredini stavljaju se na pomoćno sedlo (slika 86. i 87.), te ih pomoću transportnog lanca prosljeđuje na sedlo za šivanje (slika 88.). Arci koje preuzimaju trake se poravnavaju i odvoje se u centar za šivanje. U centru za šivanje pojedinačni arci se šiju koncem u jedan knjižni blok, pri čemu se automatski odvoji svaki pojedinačni knjižni blok (slika 89. i 90.). Izlagaća stanica preuzima sašiveni odvojeni knjižni blok i transportira ga u slagač. U slagaču se knjižni blokovi slažu jedan na drugi i izbacuju na izlagaću traku. Tako sašiveni i odvojeni knjižni blokovi, spremni su za daljnju doradu (slika 91.).“ [15]



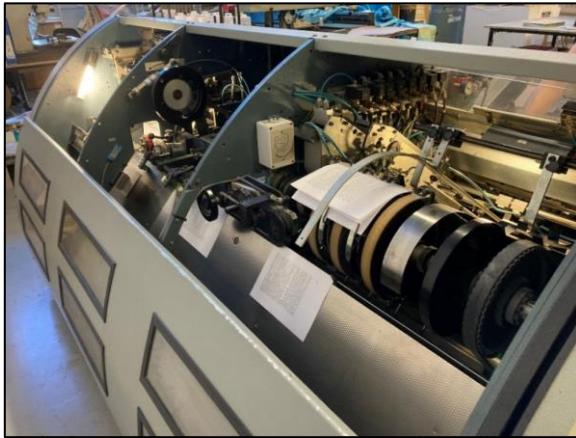
*Slika 84. Šivačica*



*Slika 85. Stavljanje KB-a u stroj*



*Slika 86. Knjižni slogovi odlaze do sedla*



*Slika 87. Postavljanje KS-ova na sedlo*



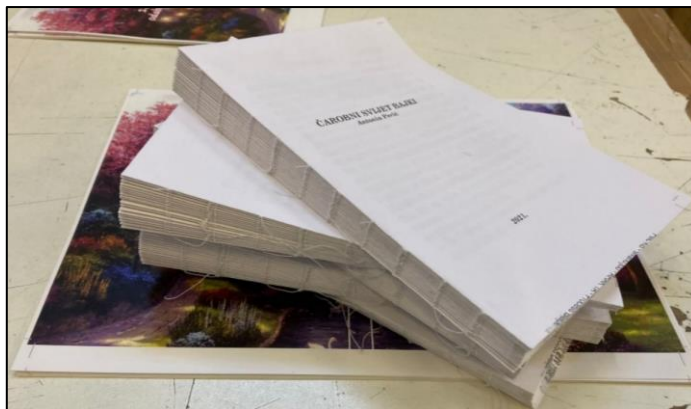
*Slika 88. KS-ovi odlaze na šivanje*



*Slika 89. Šivanje knjižnih slogova*



*Slika 90. Šivanje KS-ova gledano s druge strane*



*Slika 91. KB šivan koncem*

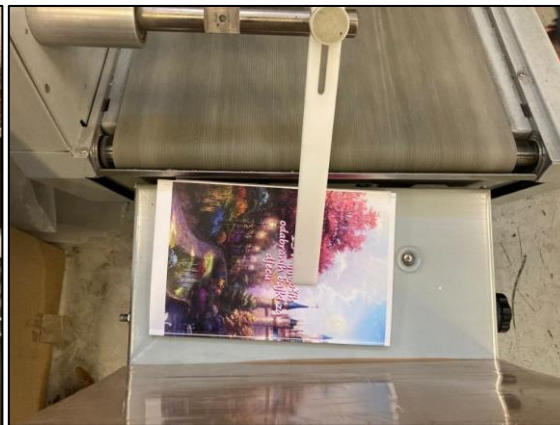
### **SPAJANJE KNJIŽNOG BLOKA S KORICAMA**

Nakon šivanja knjižni blokovi odlaze na stroj za meki uvez (binder) gdje se spajaju s jednodijelnim kartonskim koricama pomoću hotmelt ljepila (slika 92.). U ovom slučaju nema frezanja i brušenja hrpta knjige jer se radi o šivanom uvezu. Ovdje ključnu ulogu ima konac koji čvrsto drži knjižni blok, dok kod bešavnog uveza nemamo konca pa nam ljepilo služi za učvršćivanje KB-a.

Postupak spajanja knjižnog bloka s koricama je potpuno isti kao i kod bešavnog uveza, tako da običan promatrač ne bi mogao vidjeti točno o kojoj se formi uveza radi sve dok knjiga ne izađe iz stroja (slika 93.).



*Slika 92. KB se spaja s koricama*



*Slika 93. Izlazak knjige iz bindera*

### **OBREZIVANJE S TRI STRANE**

Na kraju slijedi obrezivanje s tri strane na brzorezaču kao i kod 4-MUK. Također se koristio brzorezač Premium Line 115 (Perfecta cutting systems) prikazan na slici 94.

Tamo gdje su se nalazile rezne linije na knjizi, tu je brzorezač rezao knjigu sa sve tri strane (slika 96. i 97.).



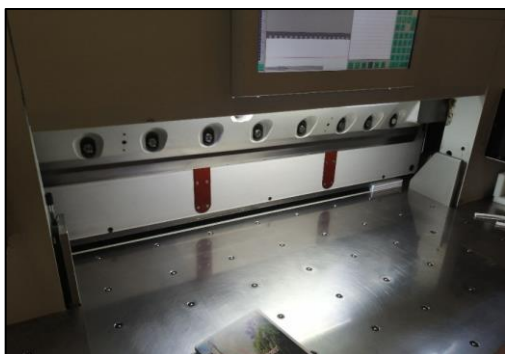
Da bi brzorezač precizno obrezao knjige, moramo prije toga provjeriti gdje se točno nalaze rezne linije i unijeti potrebne podatke na brzorezaču (slika 95).



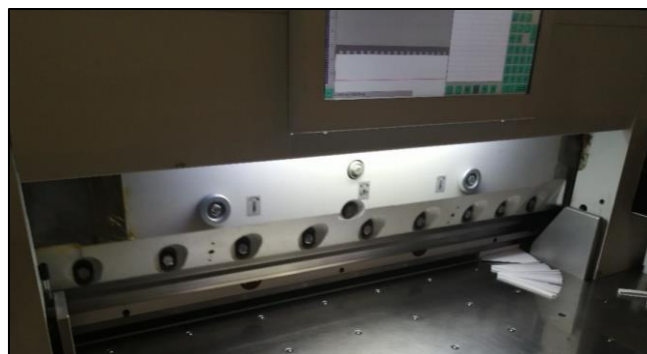
*Slika 94. Brzorezač*



*Slika 95. Postavke na brzorezaču*



*Slika 96. Postavljene knjige u brzorezaču*



*Slika 97. Obrezivanje knjiga u brzorezaču*



*Slika 98. Obrezane knjige*

Nakon što su knjige obrezane izlazi gotov proizvod → 5-MUK odnosno knjiga mekih korica šivana koncem (slika 98. i 99.). Na slici 100. možemo vidjeti unutrašnjost knjige, a na slici 101. vanjski dio knjige, odnosno korice knjige.



Slika 99. Knjige šivane koncem



Slika 100. Unutrašnjost knjige



Slika 101. Korice knjige

## 6. RASPRAVA

Nakladnički strojni uvez, kao što je već spomenuto, obuhvaća veći broj međuprocena i rad s više vrsta poluproizvoda, što omogućava prostor za manipulaciju i određivanje svakakvih tehnika. Taj način uveza se najčešće koristi za srednje naklade od 100 do 1000 komada. U mom slučaju naklada jest 100 komada. Što se tiče tehnike tiska koju sam koristila pri izradi obje knjige, radi se o digitalnom tisku. Digitalni tisak je tiskarska tehnologija koja omogućuje tisak malih i srednjih naklada uz niže cijene i brže rokove izrade nego što to nude klasične tiskarske tehnike.

No, prije nego što se knjiga otisne, važno je da se napravi dobar montažni arak. Montažni arak možemo napraviti u programima Preps, Illustrator ili InDesign. Moj je napravljen u Prepsu jer je tako tiskara zahtijevala, ali da sam ga ja osobno radila napravila bih ga u Illustratoru na slijedeći način. Prvo otvorim novi dokument s dimenzijama arka koje su mi potrebne, nakon toga dupliram taj arak kako bih mogla napraviti prednju i stražnju stranu arka. Slijedeće što radim jest osam stranica knjige koje postavljam četiri s prednje strane i četiri sa stražnje strane. Na prednjoj i na stražnjoj strani arka su stranice okrenute „glava glavi“ odnosno gornji dio jedne stranice okrenut je gornjem dijelu neke druge stranice. Što se tiče numeracije stranica, to se radi na način da se neparni brojevi nalaze na desnoj strani, a parni na lijevoj s time da se prva i zadnja stranica na arku nalaze jedna pokraj druge, te se onda po njima orijentiram kad slažem sve ostale stranice iz razloga kad se arak savija da sve stranice budu po redoslijedu numerirane. Također je vrlo bitno da se označe rezne linije na mjestima gdje će se knjiga obrezivati. Budući da imam 152 stranice knjige, izradila bih 19 montažnih araka jer se na svakom arku nalazi po 8 stranica, pa kad se 152 podijeli sa 8 dobije se 19 araka. Nakon montažnih araka kreće se u proces tiskanja, no prije toga se odredi vrsta papira na kojem će se tiskati. Za KB uzima se hrapavi papir iz razloga što je tisak crno bijeli i zbog refleksije svjetlosti koja se očituje na glatkom papiru, pa je u mom slučaju idealan hrapavi papir bezdrvni nepremazani debljine 80 g/m<sup>2</sup>. Za razliku od KB-a, JKK će biti tiskana u boji pa nam je stoga potreban glatki papir koji će pridonijeti izgledu JKK, a koristila sam bezdrvni premazani papir debljine 250g/m<sup>2</sup>.

Nadalje, prelazimo na formu uveza knjige koja se odnosi na način povezivanja uveznih jedinica u knjižnom bloku. Pri izradi bajki za djecu koristila sam za jedan primjer bešavnu formu uveza, a za drugi primjer šivanu (koncem) formu uveza. Pri izradi knjiga mogla se uočiti velika sličnost u procesu izrade za obje forme uveza, također izgled knjige je posve isti je se radi o istoj knjizi i jedina razlika koju možemo uočiti kad otvorimo knjigu jest forma uveza. Mnogi bi pomislili da je razlika između tih knjiga minimalna i bili bi u pravu što se tiče vizualnog dijela knjige, ali ako se osvrnemo i na druge značajke uočiti ćemo veliku razliku što se tiče proizvodnje ovih knjiga.

Naime, kao što je već rečeno u teoretskom dijelu rada, bešavni uvez je najjeftiniji i najjednostavniji, za razliku od šivanog uveza. Postavlja se pitanje zašto je to tako? Pa, kod

bešavnog uveza kao i što sama riječ kaže nema šivanja pa automatski imamo jedan korak manje u proizvodnji. Također, time štedimo i na vremenu proizvodnje, ali što je najbitnije štedimo novac. Kod bešavnog uveza je potrebno samo obraditi hrbat i nanijeti ljepilo, u ovom slučaju hotmelt, koje će povezati čvrsto cijeli knjižni blok.

Dalje prelazimo na šivani uvez koncem koji je u proizvodnji kompliciraniji i zahtjevniji od bešavnog uveza. Nakon sabiranja knjižni blok odlazi na šivanje gdje se svaki knjižni slog šiva zasebno i to traje određeno vrijeme dok se ne sašiju svi knjižni blokovi. Šivanje oduzima puno više vremena nego lijepljenje kod bešavnog uveza, i time bešavni uvez ima prednost nad šivanim.

Kratko bih se osvrnula na obrezivanje knjiga koje se izvodi na trorezaču, a u nekim situacijama i na brzorezaču kao u mom slučaju zbog toga što trorezač nije bio u funkciji. No, na kraju rezultat je isti, obrezane knjige s tri strane (glava – vanjski rub – noge) čime dobivamo gotov proizvod.

Na kraju dolazimo do cijene uveza u kojoj bešavni uvez još jednom ima prednost, jer uz cijenu konca koji se koristi za šivanje, cijena raste i u samom šivanju knjiga. Tiskara kad određuje cijenu kupcu, uz troškove potrebnih materijala uzima u obzir i uslugu i vrijeme potrebnog rada proizvoda. Tako knjizi šivane forme uveza raste cijena u usporedbi s bešavnom formom uveza. Naravno cijena knjiga se također očituje i u nakladi, pogotovo ako se radi o velikoj nakladi, tada možemo uočiti veliku razliku u cijeni bešavne i šivane knjige.

## 7. ZAKLJUČAK

„Korištenjem digitalnog tiska povećala se brzina izrade tiskarskih materijala te samim time i brzina ispunjavanja zahtjeva klijenata. Prednost ove vrste tiska je i mogućnost otiska samo jednog materijala. Dok ofsetni tisak i dalje često rezultira nešto kvalitetnijim otiskom, digitalne metode se koriste kada nam je potrebna brza reakcija, uz najbolji omjer cijene i kvalitete.“ [12] Jako popularno tiskanje uz pomoć digitalne tehnike tiska jest tisak na zahtjev koji omogućuje tiskanje malih naklada koje se mogu ponavljati i promijeniti u ponovljenom tisku, što ne bi bila mogućnost kod ofsetnog tiska zbog izrazito visoke cijene.

„Suvremena industrijska proizvodnja teži što bržoj, jeftinijoj, ali i dalje kvalitetnoj proizvodnji. Svakodnevno se povećava broj knjiga koje treba uvezati u sve većim nakladama te se traži jeftino, brzo i kvalitetno rješenje. Najjednostavniji i najjeftiniji način uveza je bešavni uvez, koji u usporedbi sa drugim formama uveza ima manji broj tehnoloških operacija i manji utrošak materijala, koristi hot-melt ljepljiva koja omogućavaju brzo sušenje, te je time postupak uveza brži, kraći, jednostavniji i jeftiniji.“ [16] Time smo odgovorili na pitanje zbog čega je bešavna forma uveza isplativija od šivane. Pri uspoređivanju bešavne i šivane forme uveza moramo konstantno imati u vidu da kad govorim o šivanoj formi uveza govorim konkretno na šivanu koncem formu uveza s mekim koricama. Naravno šivana (koncem) forma uveza je karakteristična za tvrdi uvez i najviše se primjenjuje ta forma za tvrdi uvez, no u nekim slučajevima se koristi i za meki uvez knjige.

Nadalje da pređemo na to zbog čega je šivani uvez toliko kvalitetniji od bešavnog. Posve očit odgovor jest konac. Na prvu zvuči kao jednostavan odgovor, no iza riječi „konac“ se krije puno više toga nego što sama riječ govori. Konac puno više daje na čvrstoći knjige nego samo ljepljivo, a to na primjer možemo uočiti prilikom korištenja knjige mekih korica gdje će se nakon čestog korištenja s vremenom stranice početi odvajati od korica, dok se takvo nešto nikad neće desiti knjizi tvrdih korica. Dalje, možemo uočiti da prilikom otvaranja knjige kod bešavnog uveza stranice strše u zrak dok je kod šivanog uveza knjiga otvorena do hrpta. Također, ako nam se oštete korice knjige kod šivanog uveza možemo ih odvojiti od knjižnog bloka i zalijepiti nove korice jer knjižni blok se neće rastaviti ili oštetiti prilikom odvajanja korica od KB-a, dok kod bešavnog uveza je puno veća vjerojatnost da će se prilikom odvajanja korica neke stranice odvojiti i ispasti iz KB-a jer listovi papira nisu šivani nego samo ljepljeni pa se lakše mogu odvojiti. Time zaključujemo da konac uvelike pridonosi čvrstoći knjižnog bloka, te je zbog toga cijena veća no i zbog samog procesa izrade koji naravno traje duže nego kod bešavnog. Također se cijena knjige povećava i zbog korištenja šivačice te same količine utrošenog konca. Ključnu ulogu u cijeni najviše uvjetuje i naklada, stoga cijene dosta variraju ovisno o tome radi li se o maloj, srednjoj ili velikoj nakladi. Naravno svakako uvjetuje i to s kojim novčanim sredstvima raspoložemo, ali sve u svemu ako nam za potrebe knjige (ovisno kakvu knjigu radimo) nije toliko potrebna šivana forma uveza, a s bešavnom formom knjiga i dalje dobiva na kvaliteti i ispunjava svrhu i namjenu knjige, onda nam je

svakako puno više isplativija bešavna forma od šivane. Takav slučaj je upravo kod mene, jer sam radila istu knjigu i šivanom i bešavnom formom uveza, gdje se razlika u kvaliteti knjige ne razlikuje puno (berem ne vizualno).

Za kraj, možemo zaključiti da svaka forma uveza ima svoje određene prednosti, ali i nedostatke ako ih koristimo za krive vrste i namjene knjige. No, možemo reći da je svaka forma „predodređena“ za određenu vrstu knjige jer kad odaberemo pravu formu kojom ćemo uvezati knjigu onda će ona maksimalno pridonijeti svrsi knjige i ispuniti ono što se od nje traži.

## 8. LITERATURA

- [1] E. Dasović, *Projekt ručne izrade knjiga i njena budućnost*, Završni rad, GRF, Zagreb, 2015.
- [2] Knjigoveška dorada; URL: <http://gogss.hr/wp-content/uploads/2015/05/Knjigove%C5%A1ka-dorada.pdf> (21.7.2021.)
- [3] T. Štefanjec, *Restauriranje knjižnog gradiva i ekološka podobnost postupaka*, Završni rad, GRF, Zagreb, 2015.
- [4] Utjecaj različitih kvaliteta papira na čvrstoću knjižnog bloka meko uvezane knjige; URL: <https://www.ziljak.hr/tiskarstvo/tiskarstvo09/Clanci09web/PasanecPreprotic/PasanecPreprotic.html> (21.7.2021.)
- [5] K. Siljan, *Ručni uvez knjiga – tvrdi uvez*, Završni rad, GRF, Zagreb, 2010.
- [6] F. Mesaroš, *Grafička enciklopedija*, Tehnička knjiga, Zagreb, 1971.
- [7] Đ. Stojadinović, *Savremeni uvez knjige*, Zagreb, 1951.
- [8] K. Zdrilić, *Ručna izrada knjiga i greške pri izradi*, Završni rad, GRF, 2010.
- [9] V. Potisk, *Grafička dorada*, Priručnik za grafičare, 1997.
- [10] D. Babić, *Uvod u grafičku tehnologiju*, Zagreb, 1998.
- [11] D. Stančin, *Optimiranje sustava u nakladničkom uvezu knjiga – studija slučaja*, Diplomski rad, GRF, Zagreb, 2018.
- [12] Printera, URL: <https://www.printera.hr/hr/portfolio/digitalni-tisak> (26.7.2021.)
- [13] Konica Minolta, URL: <https://www.konicaminolta.hr/hr-hr/uredaji/profesionalni-tisak/accuriopress-c6085> (26.7.2021.)
- [14] Procesi završne grafičke obrade monografije; URL: [https://tf.unibl.org/wp-content/uploads/2017/09/Seminarski\\_rad\\_ZGO\\_primjer.pdf](https://tf.unibl.org/wp-content/uploads/2017/09/Seminarski_rad_ZGO_primjer.pdf) (28.7.2021.)
- [15] T. Gretić, *Održavanje na stroju za šivanje koncem knjižnih araka – Ventura*, Završni rad, GRF, 2015.
- [16] Ž. Hadžija, *Ispitivanje čvrstoće knjižnog bloka bešavne forme uveza ovisno o tehnici lijepljenja*, Završni rad, GRF, 2016.