

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB

ZAVRŠNI RAD

Valentina Požgajčić

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB

Smjer: tehničko – tehnološki

ZAVRŠNI RAD

Rekonstrukcija višedjelnih korica knjige

Mentor: Doc.dr.sc. Suzana Pasanec

Student: Valentina Požgajčić

Zagreb, 2017.

SADRŽAJ

1.UVOD.....	1
1.1. Povijest uvezivanja knjige	1
1.2. Uvez	2
2. RUČNI UVEZ KNJIGE	3
2.1. Ručno savijanje	3
2.2. Ručno sabiranje.....	4
2.3. Šivana forma uveza koncem	5
2.4. Podstava	6
2.5. Višedijelne tvrde korice	6
2.6. Umetanje knjižnog bloka u korice	9
3. TEHNOLOŠKI PROCES IZRADE TVRDOG UVEZA KNJIGE.....	10
4. EKSPERIMENTALNI DIO	12
4.1. Mjerenje dimenzija knjige i odvajanje korica od knjižnog bloka.....	14
4.2. Grafička priprema	15
4.3. Otiskivanje i dorada tiskovnih araka.....	18
4.4. Spajanje dijelova korica	21
4.5. Lijepljenje podstave na knjižni blok	22
4.6. Umetanje knjižnog bloka u višedijelne tvrde korice.....	22
4.7. Snimak proizvoda nakon rekonstrukcije korica i utrošak materijala	24
4.8. Problemi pri izradi i praktična rješenja	25
5.ZAKLJUČAK	26
6.LITERATURA.....	27

Sažetak

Cilj je prikazati ukupnost knjigoveških radnji koje se izvode po utvrđenom redoslijedu. Projektiranje novih višedijelnih korica provedeno je u svrhu vraćanja funkcionalnosti tvrdo uvezane knjige u stanje što sličnije izvornom. Konstrukcijski način izvedbe šivane forme uveza koncem ostaje ne promijenjen. Tehnike popravka knjige razvijene su kroz tretman, a postupci su uključivali rekonstrukciju dviju podstava i presvlake korica. Izdanje slikovnice većeg kvadratnog formata „Moj prvi slikovni rječnik – hrvatski, engleski, njemački“ autora Richarda Scarrya iz 1989. godine također zahtjeva korištenje i određene vrste papira nalik izvorniku.

Ključne riječi: knjigoveštvo, višedijelne tvrde korice, projektiranje knjige, šivana forma uveza

1. UVOD

1.1. POVIJEST UVEZIVANJA KNJIGE

Prije prvog stoljeća poslije Krista, dokumenti su obično bili pisani na glinenim pločicama, ili dugim svitcima, papirusu ili krpama. Tijekom prvog stoljeća vjerski kodeksi pisani na pergamentima od ovčje kože počeli su se pojavljivati u povezanim volumenima koji su obilježili početak uvezivanja knjiga, pristup koji se koristi i danas. Sljedećih 1 400 godina, umjetnost uvezivanja knjiga na zapadu, prvenstveno su prakticirali redovnici raznih vjerskih redova. Cijele knjižnice su kopirali i prepisivali ručno.

Pojavom Gutenbergove tiskare 1447. godine, i prve otisnute knjige Biblije 1452. godine započinje era „modernog“ tiskarstva koja omogućava prodor knjige i razvitak znanosti. Potražnja za uvezom knjiga dovela je do više automatiziranih sustava uvezivanja, iako, prema modernim standardima te metode teško bi se kvalificirale kao automatizirane uopće. Uvez je još uvijek predstavljao umijeće i vještinu knjigoveže koji je svaku knjigu izrađivao rukom. Ipak, razvojem tiska knjiga se širi iz samostana i na ulice.

Tijekom druge polovice 19. i početkom 20. stoljeća automatizacija uvezivanja izuzetno se brzo razvila. Godine 1868., David McConnell Smyth patentirao je jedan od prvih šivaćih strojeva dizajniran posebno za uvezivanje knjiga. 1939. u Americi Pocket Books (džepne knjige) počeli su proizvoditi popularne naslove u verziji mekog uveza, koji je brzo bio prihvaćen. Raniji uvezi pucali su u hrptu jer su bili rađeni s hladnim ljepilima koja su tijekom vremena postajala krhka. 1940. DuPont tvrtka je razvila proces uvezivanja vrućim ljepilima, što je knjige učinilo izdržljivijim i trajnijim, a poboljšalo je i proces uvezivanja. [1]

Kad se uzme u obzir da se većina glavnih napredaka u uvezivanju knjiga dogodila u posljednjih 150 godina, postaje očito da je čovječanstvo tek na samom početku svog istraživanja tehnologije uvezivanja knjiga. Iako su internet, računala i elektroničke datoteke promijenile naš odnos prema knjigama, tiskana riječ i dalje živi. Unatoč predviđanjima da će se društveni svijet odmaknuti od tiskane riječi, više dokumenata i knjiga su tiskane sada no ikada prije.

1.2. Uvez

Prvi uvez u današnjem smislu riječi javio se kada se pojavio kodeks kao oblik knjige. Najstariji ostaci antičke knjige u obliku kodeksa, kao i ostaci njenog kožnog uveza potječu iz Egipta. Grčko-bizantska kultura samo je primila ovaj oblik knjige iz antike i prenijela ga ostalim narodima. Prvi uvezi su bili samo omot od pergamenta, a kasnije i od kože. Tokom vremena sve više je ulazilo u praksu da se koža ojačava drvetom, tako da se konačno dobije uvez čije su korice od drveta presvučene kožom.

Kroz cijeli srednji vijek naše rukopisne knjige povezivane su na ovaj način. Koža kojom su presvučene drvene korice uglavnom je ukrašena slijepim otiskom. Na pečatima, najčešće metalnim, ali ponekad i drvenim ili kamenim, različitih oblika i veličina, izrezivani su geometrijski, biljni ornamenti, životinjski likovi, monogrami, dijelovi tekstova ili ikonografske kompozicije. Zagrijavanjem pečata utiskivani su ornamenti u vlažnu kožu. Zlatni otisak je nanošen tako, što se na kožu stavljao veoma tanak listić zlata, a potom utiskivan ornament (primijenjivano uglavnom od 16. stoljeća). Za omatanje drvenih korica, pored kože, upotrebljavane su i tkanine različitih kvaliteta kao pliš i platno. Na korice često su dodavani uglovi od metala, bakra, srebra, pozlaćenog srebra, raznih legura ili su izrađene druge kombinacije s namjerom da se knjige što bolje zaštite. Ponekad su uvezi od tekstila ukrašeni vezom: zlatnim koncem i biserima.

Naročito bogati rukopisi stavljeni su u uvez od metala, srebra, zlata i njihovih ili drugih legura. Nekada su ove metalne ploče bile ukrašene i na drugi način, pločicama od emajla, poludragim i dragim kamenjem. U kasnijim stoljećima (17. i 18.) prirodno kamenje je zamijenjeno bojenim staklom. U 18. i 19. stoljeću uvezi postaju skromniji, jer se knjiga javlja u daleko većem broju nego ranije. Oni su uglavnom od kože ili platna.[1]

Danas razlikujemo dvije vrste uveza: strojni i ručni. Kod strojnog uveza istodobno se kroje i prerađuju tisuće jednakih dijelova materijala, a također se cjelokupan rad uveza (šivanje, obrezivanje, zaobljavanje hrpta, prešanje, izrada korica, pozlata korica, ukoričenje) izvodi strojno. Ručni uvez je osnovni način preventivne zaštite knjižnične građe.

2. RUČNI UVEZ KNJIGE

Izrazi tehnika i tehnologija nisu sinonimi iako se ponekad upotrebljavaju kao da znače isto. Među njima postoje značajne razlike. Tehnika se odnosi na sredstva za rad, alate, strojeve, te znanja, vještine i umijeća koja su potrebna za njihovo korištenje. Tehnologija se odnosi na primjenu znanja i vještina, proces, način i organizaciju proizvodnje nekog proizvoda. Tehnološki proces je slijed normiranih postupaka kojima proizvodimo određeni proizvod. Poznavanje i pravilno planiranje tehnološkog procesa prilikom izrade knjige, kao jednog od najzahtjevnijih grafičkih proizvoda, jako je bitno. [9]

Knjige se još uvijek uvezuju ručno, iako je to ograničeno na limitirana izdanja ili pojedinačne knjige zbog neisplativosti izrade samo jedne ili dvije knjige strojno. Dobri materijali i dobro odrađen posao garantiraju da će ručno uvezane knjige biti jače i dugotrajnije. Takve knjige su rijetke u današnje vrijeme, ali i dalje se izrađuju i time se održavaju poslovi u knjigovežnicama te velikim knjižnicama koje same reuvezuju stara izdanja svojih knjiga. U većini slučajeva se uzmu stare knjige te im se promijenje samo korice. Ponekad se rade specijalna izdanja knjiga pa se u knjigovežnice dostave otisnuti tiskovni arci koje je potrebno pripremiti za uvez i potom uvezati. [3]

2.1. Ručno savijanje

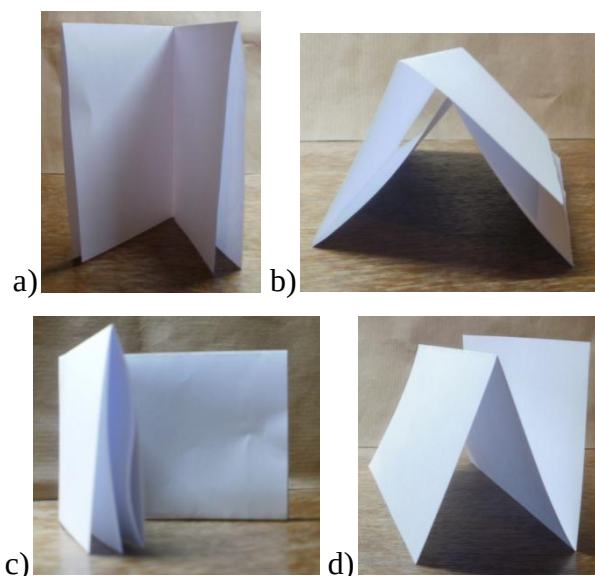
Savijanje (*folding*, *falzen*) je radna operacija pregibanja tiskovnog arka ili arka papira. Savijanje araka je početna faza uvezivanja knjiga, a može se obavljati ručno ili strojno (stroj: savijačica). Ručno savijanje obavlja se pomoću koštanog ručnog savijača kojim se oblikuje oštar pregib savijenog arka (tiskovni arak, arak papira). Savijač je osnovni alata u knjigovežnici jer osim za ručno savijanje služi i za žlijebljenje te oblikovanje presvlaka pri izradi korica tvrdog uveza. Savijanje je jedna od važnijih operacija kod izrade brošura i knjiga. (slika 1.) [6]



Slika 1. Prikaz ručnog savijanja arka na pola (izvor: Đ.Stojadinović)

Pri izradi knjigoveških proizvoda razlikujemo tri vrste savijanja: križno savijanje, paralelno savijanje i kombinirano savijanje.

Križno savijanje uvijek je okomito na prethodni pregib (kada savijemo, na arku papira možemo uočiti križ). Paralelno savijanje je način u kojemu pregibi teku paralelno jedan za drugim, a arak se savija uvijek po sredini (na polovinu). Kombinirano savijanje se sastoji od kombinacije paralelnih i križnih savijanja, a ponekada (kod kvadratnih formata), imamo kombinaciju harmonika savijanja i križnog. Harmonika savijanje nije karakteristično za proizvodnju knjigoveških proizvoda, već akcidencija (letci, flyer, mini brošure, prilozi koji se uljepljuju u knjigoveški proizvod i sl.). Harmonika savijanje još se naziva cik-cak ili z-savijanje. [6]



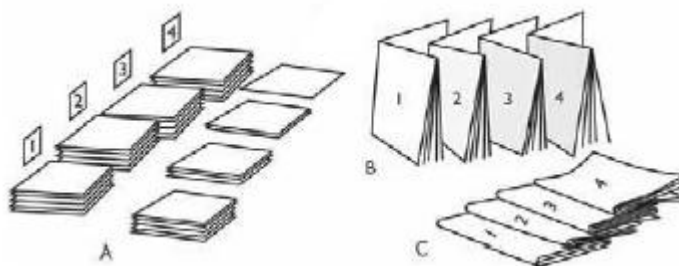
slika 2. Vrste savijanja: a) križno, b) paralelno, c) kombinirano, d) harmonika

2.2. Ručno sabiranje

Sabiranje je tehnološka operacija sakupljanja uveznih jedinica (list papira, knjižni slog) određenim redoslijedom u knjižni blok. Najzastupljenije vrste sabiranja su sabiranje po principu: slog na slog, slog u slog i kombinirano sabiranje. (Slika 3.) [6]

Koji će se princip sabiranja koristiti ovisi o vrsti uvezne jedinice koja se sakuplja u knjižni blok. Princip sabiranja „slog na slog“ koristi se za uvez kod tvrdo uvezane knjige i kod lijepljene meko uvezane knjige većeg opsega kada nije moguće izvoditi uvez šivan žicom kroz hrbat. Ukoliko se radi o manjem opsegu knjižnog bloka koji se

uvezuje šivanjem žicom kroz hrbat, onda se koristi sabiranje „slog u slog“. Kombinirano sabiranje koristi se u slučajevima kada je opseg uvezne jedinice minimalan, a velik je broj uveznih jedinica. Koristi se u šivanoj formi uveza koncem kao i u bešavnoj formi.



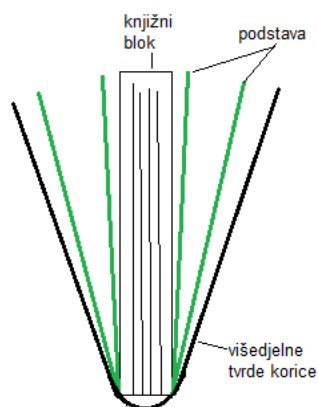
Slika 3. Vrste sabiranja: A) lista papira na list papira, B) slog u slog, C) slog na slog [16]

2.3. Šivana forma uveza koncem

Ručno šivanje knjiga vrlo je staro i seže daleko u prošlost. U početku su se knjige šivale na vrpce iz meke kože tako da je konac, prošivši svaki slog, izvana obuhvatio vrpce, a da ih nije prošio. Tim načinom šivanja knjige su bile čvrste i dobro su se otvarale. Šivanje koncem uključuje povezivanje knjižnih slogova u knjižni blok pomoću igle i konca. Takav način uveza puno je kvalitetniji od bešavnog uveza i stoga se koristi za izradu knjiga trajnog karaktera ili knjiga s najvećim zahtjevom kao što su enciklopedije, monografije, Biblije i sl., a najčešće šivane knjige karakterizira i veći opseg. Kod klasičnog knjižnog šivanja koncem knjižni slogovi se koncem povezuju u cjelinu i tako čine hrbat knjižnog bloka. Ovisno o nakladi, razlikujemo ručno i strojno šivanje knjižnog bloka koncem. Ukoliko je naklada minimalna (nekoliko komada), šivanje se vrši uz pomoć igle i knjigoveškog konca. Ako govorimo o većim nakladama koriste se pojedinačni automatizirani strojevi. Kvaliteta knjižnog bloka šivane forme uveza koncem ovisi o više faktora, 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 višedijelnim tvrdim koricama.[2]

2.4. Podstava

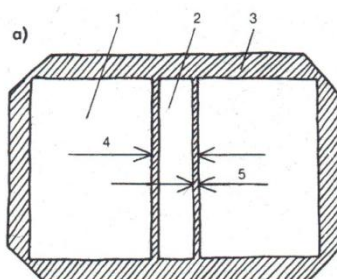
Podstava je knjižni slog od četiri stranice koji spaja prireze stranica višedijelnih tvrdih korica s knjižnim blokom. Jedna polovica se lijepi na unutarnju stranu prireza stranice višedijelnih tvrdih korica, a druga se lijepi po širini od 5 mm na prvi list knjižnog bloka. Ona služi za spajanje knjižnog bloka s višedijelnom tvrdom koricom i zaštita je za prve listove knjige od prljanja i oštećenja. Podstava je važan dio i sa tehničke i s umjetničke strane.[2] Nepravilno učvršćena ili dizajnirana, s obzirom na sadržaj knjige, takva podstava snizuje kvalitetu knjige.



Slika 4. Pozicija prednje i stražnje podstave kod šivane forme uveza

2.5. Višedijelne tvrde korice

Korica se sastoji iz nekoliko dijelova: 1) dva prireza stranica od ravne ljepenke, 2) hrptenog uloška, 3) presvlake (slika 5). Korice mogu biti djelomično i potpuno presvučene materijalom. **Djelomočno** presvučene korice su korice kojima se platno stavi samo na hrbat i kutove stranica, dok su potpuno presvučene korice presvučene platnom koje je iskrojeno iz jednog dijela.



Slika 5. Višedijelne kartonske korice

(izvor: N.N.Masok – Buchbinden als Hobby)

Hrpteni uložak se izrađuje u ovisnosti o tome da li je hrbat zaobljen ili ravan. Kada imamo debljinu knjižnog bloka do 20 mm, imamo ravan hrbat, u suprotnom se zaobljuje. Hrpteni uložak se izrađuje od iste ljepenke kao i prirezi stranica ako imamo knjigu ravnog hrpta, a visina mu je jednaka visini prireza stranice. Širina hrptenog uloška određuje se tako da se širini hrpta knjižnog bloka dodaju dvije debljine ljepenke od koje su napravljeni prirezi stranica.[8] Kao materijal za presvlaku korica upotrebljavaju se razna knjigoveška platna, imitacija kože i meko plastificirani papir. Materijal se reže ručno na stolu za rezanje.

Prirezi stranica su napravljeni od ravne ljepenke, a računaju se prema formuli:

$$(i) \quad P_S = (\check{S}_{KB} - 1\text{mm}) \times (V_{KB} + 6\text{mm})$$

Hrpteni uložak se računa prema formuli:

$$(ii) \quad HU = (D_{HKB} + 1 D_{LJ}) \times (V_{KB} + 6\text{mm})$$

Šablona služi za lakše pozicioniranje i jednaki **razak** između prireza stranica i hrptenog uloška, a računa se prema formuli:

$$(iii) \quad \check{S} = (2 \times (5 \text{ do } 10\text{mm}) + \check{S}_{HU}) \times (V_{KB} + 6\text{mm})$$

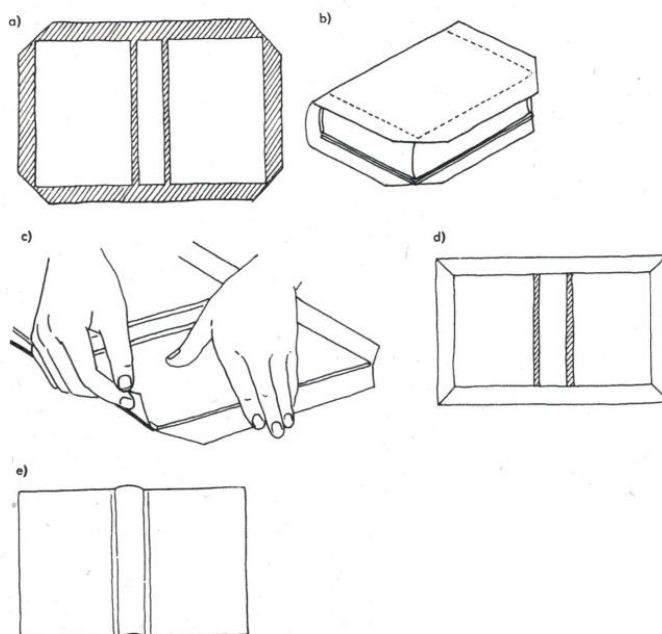
Razmak između prireza stranice i hrptenog uloška mora biti najmanje 5mm sa svake strane hrptenog uloška dok je 10mm najveća vrijednost koja se koristi.

Prevslaka se računa prema formuli:

$$(iv) \quad P = (15\text{mm} + 1D_{LJ} + \text{širina } P_S + \check{S} + \text{širina } P_S + 1D_{LJ} + 15\text{mm}) \times (15\text{mm} + 1D_{LJ} + \text{visina } P_S + 1D_{LJ} + 15\text{mm})$$

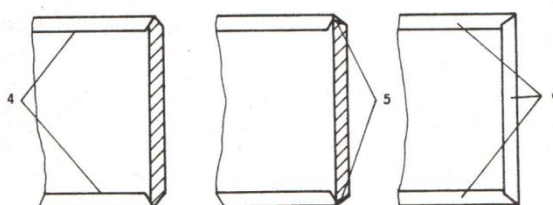
Izrada višedjelnih tvrdih korica prikazana je na slici 6. Taj postupak se izvodi pomoću šablone od kartona koja je točne širine kao i razmak u hrptu između prednje i **sražnje** korice. Presvlaka na koje je nanoseno ljepilo postavi se tako da je premazana strana okrenuta prema gore. Prvo se na presvlaku položi lijeva stranica korice tako da se ostavi mjesta za zarubljivanje po 15mm s gornje i donje strane te vanjskog ruba, a na uglovima nešto više od debljine ravne ljepenke. Tik uz koricu postavi se šablona. Zatim se polaže desna strana korice koja je poravnata sa šablonom i u ravnini s lijevom koricom. Lagano se pritisne rukom i makne se šablona. Na mjestu šablone točno u sredinu se stavlja hrptenu uložak. Između hrptenog uloška i korica mora ostati najmanje 5mm sa svake strane za pregib. Najprije se zarubi materijal po širini korica (u glavi i nogama) a zatim

se zarubi vanjski rub materijala (slika 7.). Potom se korica okrene s pravom stranom prema gore i prođe se s obje ruke u smjeru toka vlaknaca materijala, jer tako ne dolazi do razvlačenja materijala i nastanka nabora, da se dodatno pričvrsti za ljepenu. [2]



Slika 6. Izrada višedjelnih tvrdih korica

izvor: N.N.Masok – Buchbinden als hobby



slika 7. Zarublјivanje rubova presvlake

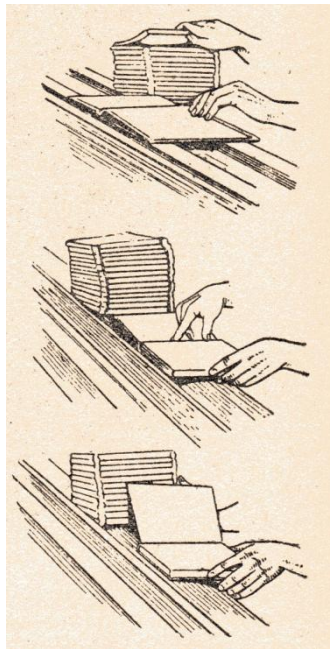
izvor: N.N.Masok – Buchbinden als hobby

(LEGENDA za formule (i) – (iv) :

P_S – prirez stranice, $\check{S}_{KB}$ – širina knjižnog bloka, V_{KB} – visina knjižnog bloka, HU – hrpteni uložak, D_{HKB} – deblјina hrpta knjižnog bloka, D_{LJ} – deblјina ljepenke, $\check{S}$ – šablona, $\check{S}_{HU}$ – širina hrptenog uloška, P – presvlaka)

2.6. Umetanje knjižnog bloka u korice

Kada su knjižni blok i korice gotovi, pristupa se sastavljanju knjige tj. umetanju (uljepljivanje) knjižnog bloka u korice. Kod ručnog umetanja knjižnih blokova korice se postave na stol licem prema dolje, a glavom od sebe. Kistom se jednoliko razmaže ljepilo na površinu podstave počevši od hrpta. Zatim se knjižni blok stavi na lijevu stranu korice i poravana se po bridovima sa svih strana. Knjižni blok se pritisne rukom i zatvori se desna strana korice, nategne se dok hrbat korice posve neobuhvati hrbat knjižnog bloka. Korice se ponovo otvaraju da se nanese ljepilo na desnu stranu podstave te se ponovo zatvaraju i pritisnu da se podstava dobro zaljepi. (slika 8.) [2]



Slika 8. Umetanje knjižnog bloka u korice
(izvor: Đ.Stojadinović) [2]

Poslije umetanja (uljepljivanja) knjige se prešaju i dobivaju konačan oblik. Poslije prešanja vrlo je teško raditi izmjene na knjizi, zato se mora jako paziti kod prešanja.

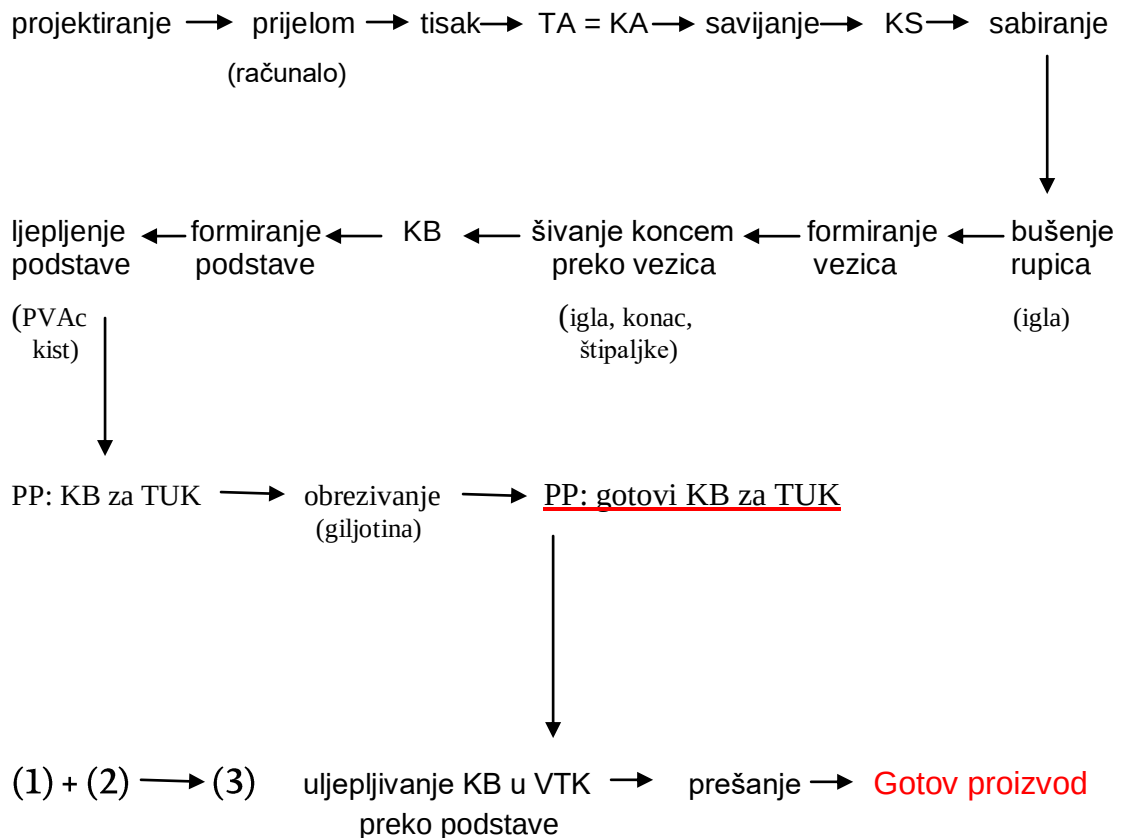
3. TEHNOLOŠKI PROCES IZRADE TVRDOG UVEZA KNJIGE

Tvrđi uvez (hardbound book, case binding) je knjižni uvez s tvrdim koricama od ravne ljepenke, dakle s koricama koje se ne mogu savijati, za razliku od mekog uveza. Platneni uvez (cloth binding) je knjižni uvez s koricama koje su presvučene knjigoveškim platnom ili je njime presvučen samo hrbat (poluplatneni uvez) i eventualno uglovi korica. Polovični uvez (half-binding) je knjižni uvez kod kojega je hrbat, a eventualno i uglovi korica presvučeni drugim jačim materijalom nego korice (za razliku od cjelovitog uveza). Polovični se uvezi izvode uglavnom zbog štednje, ali i zbog postizanja određenog estetskog učinka. Najčešće je to polukožni, poluplatneni i polupergamentni uvez. Cjeloviti uvez (full binding) je knjižni uvez kojemu su i hrbat i korice presvučene istim materijalom u jednom komadu (cjelokožni, cjelopapirni, cjeloplatneni uvez). [6]

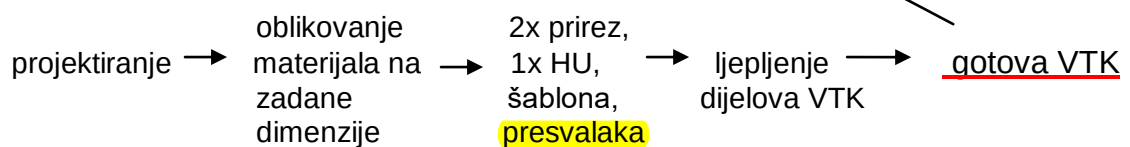
Prerez stranica je napravljen od ravne ljepenke dimenzija malo većih od dimenzija knjižnog bloka. Hrpteni uložak je također od ravne ljepenke širine hrpta knjižnog bloka, osim ako se ne radi o zaobljenom hrptu kada koristimo karton, a služi za ojačanje korica u području hrpta. Prevlaka služi osim za estetiku i za zaštitu svih dijelova za korice i knjižnog bloka. Može biti od platna, kože, umjetne kože i papira. Ako se radi od papira koristite se papiri veće gramature $130 - 150 \text{ g/m}^2$ te se moraju **plastificirati** kako bi se sam papir očuvao i da korišteno ljepilo ne probije na prednju stranu prevlake. Ljepilo koje se koristi za spajanje prevlake s ravnom ljepenkicom je polivinil acetatno ljepilo (PVAc) na bazi vode.

Slijedi tehnološki proces prikaza ručne izrade tvrdo uvezane knjige sa šivanom formom uveza (Slika 9.).

Knjižni blok (1)



Višedijelne tvrde korice (2)



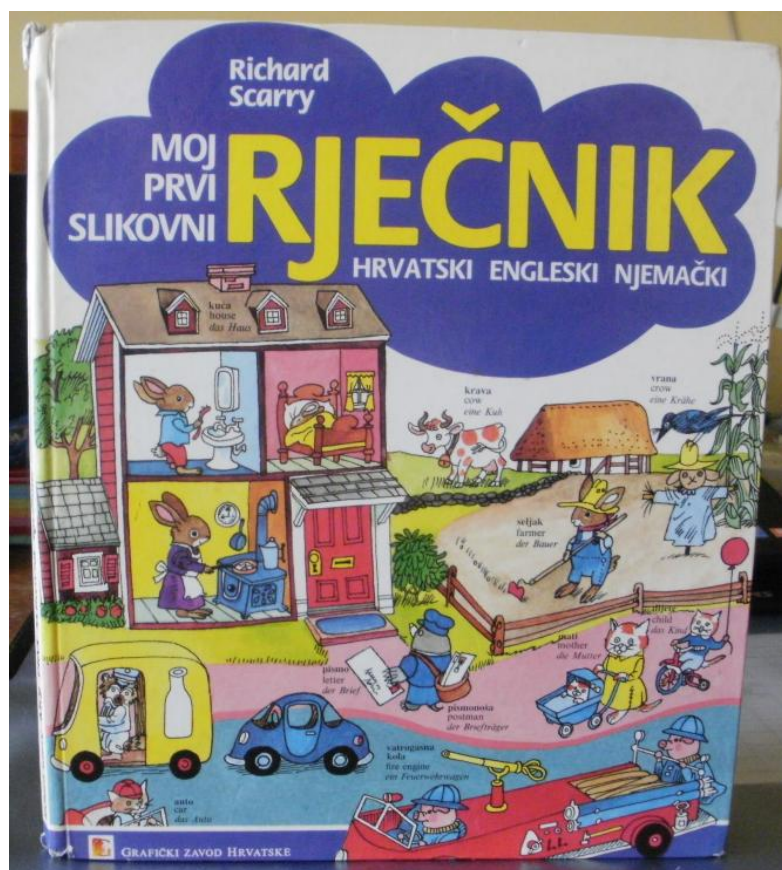
Slika 9. Tehnološki prikaz procesa izrade tvrdo uvezane knjige sa šivanom formom uveza

LEGENDA:

TA – tiskovni arak, KA – knjižni arak, KS – knjižni slog, KB – knjižni blok, PP – poluproizvod, TUK – tvrdi uvez knjige, VTK – višedijelne tvrde korice, HU – hrpteni uložak, PVAc – polivinil acetatno ljepilo

4. EKSPERIMENTALNI DIO

Cilj ovog završnoga rada je prikazati ukupnost knjigoveških radnji koje se izvode po utvrđenom redoslijedu na stvarnom primjeru. Za tu svrhu koristimo slikovnicu većeg kvadratnog formata „Moj prvi slikovni rječnik – hrvatski, engleski, njemački“ autora Richarda Scarrya iz 1989. godine. (slika 10.)



Slika 10. Moj prvi slikovni rječnik – hrvatski, engleski, njemački“
Richarda Scarrya iz 1989. godine

SNIMAK PROIZVODA - original

- format: kvadratni (256 mm x 308 mm)
- opseg KB: 96 str.
- papir KB: 120 g/m²
- podstava: 120 g/m²
- debljina ljepenke: 1,5 mm
- presvalaka: plastificirani papir za višedjelne tvrde korice (VTK)
- uvez: tvrdi (papirni)
- tisak: 4/4

Projektiranje novih višedijelnih korica provodi se u svrhu vraćanja funkcionalnosti tvrdo uvezane knjige u stanje što sličnije izvornom za slučaj kad imamo staru knjigu kojoj mijenjamo stare korice za nove. Konstrukcijski način izvedbe šivane forme uveza koncem ostaje ne promijenjen, dok tehnike popravka knjige uključuju rekonstrukciju dvije podstave i presvlaku korica.

4.1. Mjerenje dimenzija knjige i odvajanje korica od knjižnog bloka

Odvajanje starih korica od knjižnog bloka prikazano je na slikama 11. i 12. Pri toj radnji mora se paziti da se ne ošteti hrbat knjižnog bloka zbog stranica koje bi se mogle odvojiti i ispasti van. Sljedeći korak je mjerenje dimenzija knjižnog bloka jer se prema njima pravi izračun za višedjelne tvrde korice. Dimenzije knjižnog bloka su 256 x 302 mm. Debljina hrpta knjižnog bloka je 9 mm. Za izradu višedjelnih tvrdih korica potrebna su nam: 2 prireza stranica, 1 šablona, 1 hrpteni uložak i 1 presvlaka. Potrebni materijali se režu prema dimenzijama u Tablici 1.

Tablica 1. Mjerenja napravljena na **originlnoj** knjizi

Prirez stranica	$P_S = (\check{S}_{KB} - 1\text{mm}) \times (V_{KB} + 6\text{mm}) = \mathbf{256 \times 308\text{mm}}$
Hrpteni uložak	$HU = (D_{HKB} + 1 D_{LJ}) \times (V_{KB} + 6\text{mm}) = \mathbf{9 \times 308\text{mm}}$
Šablona	$\check{S} = (2 \times (5 \text{ do } 10\text{mm}) + \check{S}_{HU}) \times (V_{KB} + 6\text{mm}) = \mathbf{19 \times 308\text{mm}}$
Prevslaka	$P = (15\text{mm} + 1D_{LJ} + \text{širina } P_S + \check{S} + \text{širina } P_S + 1D_{LJ} + 15\text{mm}) \times$ $(15\text{mm} + 1D_{LJ} + \text{visina } P_S + 1D_{LJ} + 15\text{mm}) = \mathbf{564 \times 337\text{mm}}$

Tablica 2: Kratice i značenja

P_S	Prirez stranica
V_{KB}	Visina knjižnog bloka
$\check{S}_{KB}$	Širina knjižnog bloka
D_{HKB}	Debljina hrpta knjižnog bloka
HU	Hrpteni uložak
$\check{S}_{HU}$	Širina hrptenog uložka
$\check{S}$	Šablona
$1D_{LJ}$	Debljina ljepenke



Slika 11. Odvajanje knjižnog bloka
od korica s prednje strane



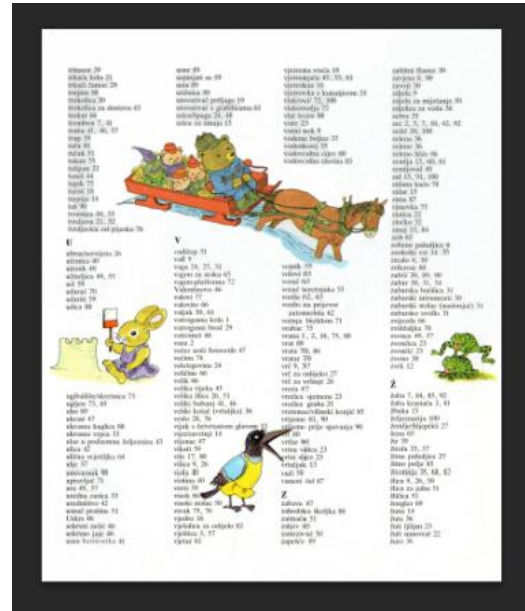
slika 12. Odvajanje knjižnog bloka
od korica sa stražnje strane

4.2. Grafička priprema

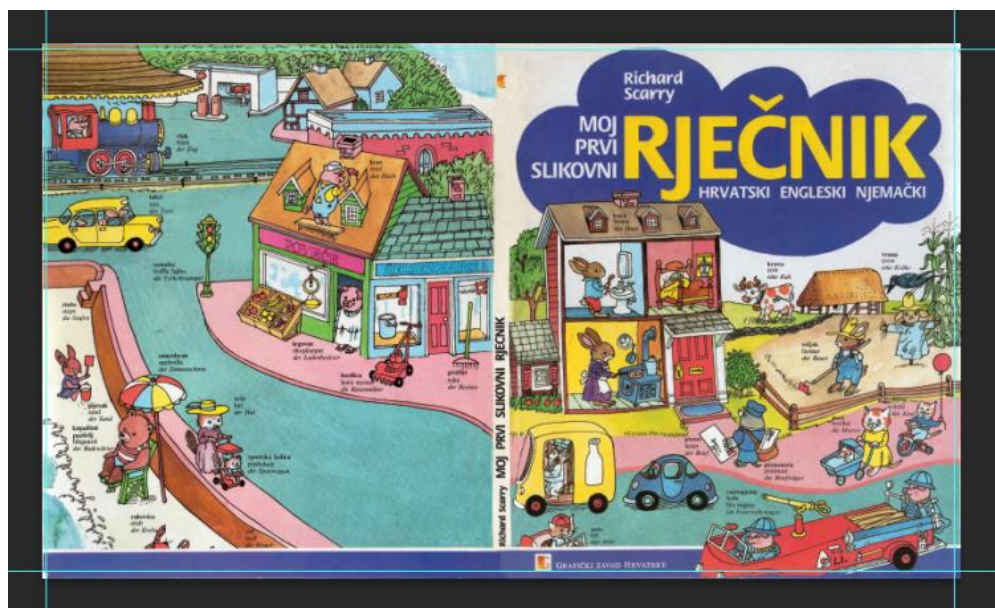
Grafička priprema se sastoji od skeniranja stare presvlake, te prednje i stražnje podstave, obrade slika i montaže slika na tiskovni arak. Skeniranje se radilo na Epson L365 PCS. Skener je veličine A4 i zbog velikog formata slikovnice jedna stranica se skenirala na 2 puta po pola. Slike je potrebno dodatno obraditi u Photoshopu. Na slikama 13., 14. i 15. prikazane su obrađene slike presvlake te prednje i stražnje podstave.



Slika 13. Prednja podstava

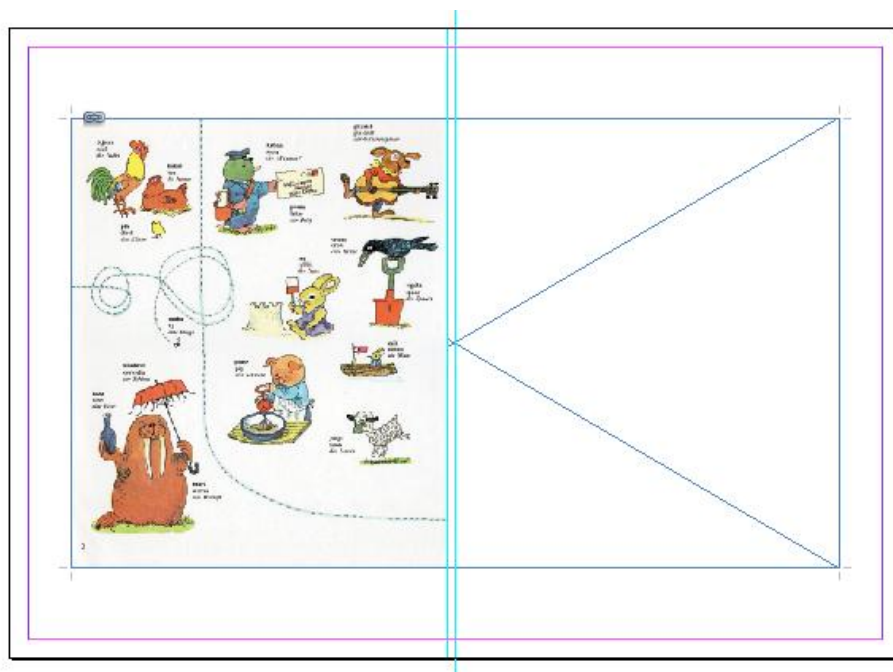


Slika 14. Stražnja podstava

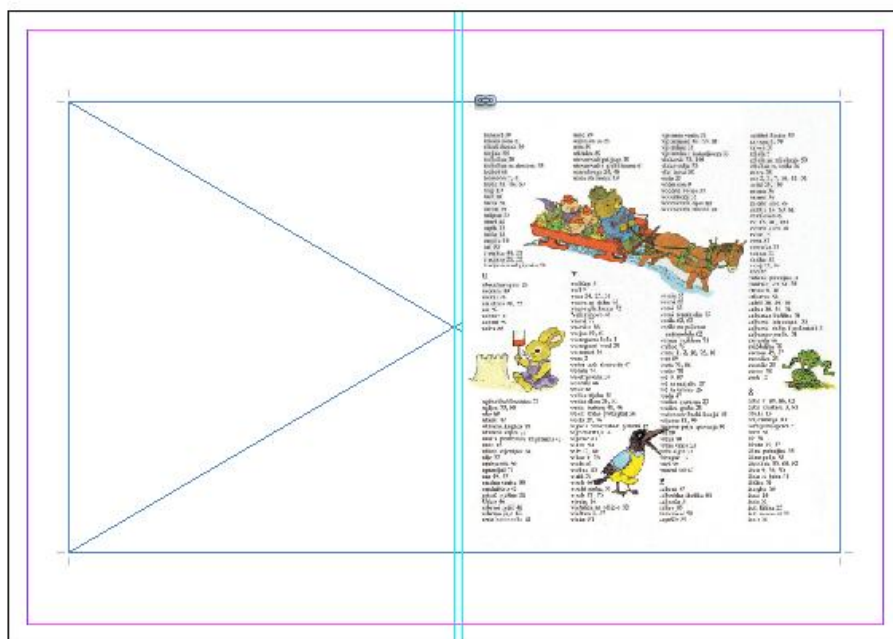


Slika 15. Presvlaka

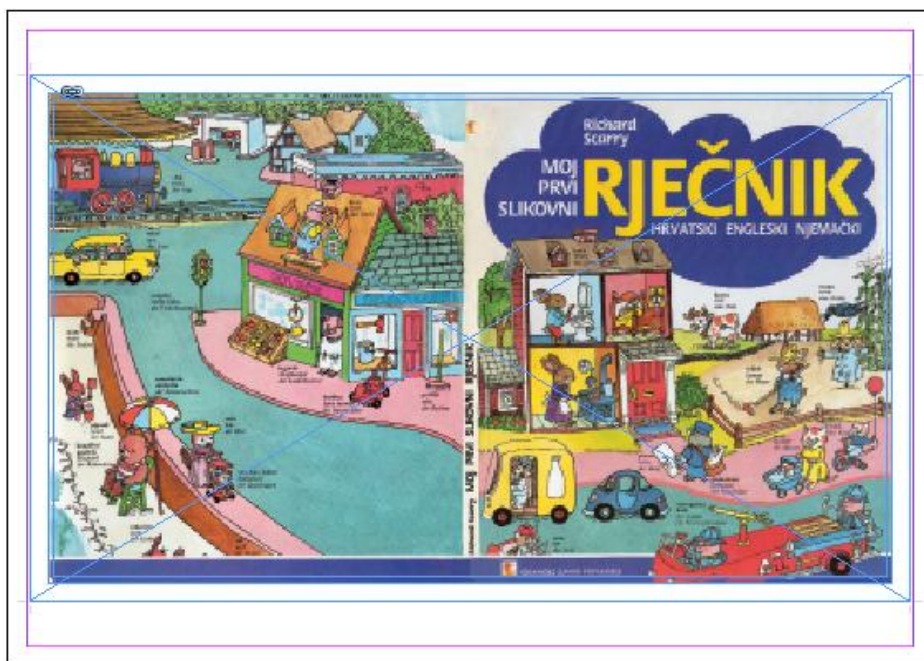
U programu za montažu sadržaja na tiskovni arak (InDesign) napravi se montaža slika za presvlaku i obje podstave. Kod montaže je bitno ostaviti prostor od 5 mm gdje se spajaju knjižni blok i podstava. Potrebno je staviti oznake za obrezivanje araka koji se nakon tiska obrezuje na potreban format.



Slika 16. Montaža prednje podstave



Slika 17. Montaža stražnje podstave

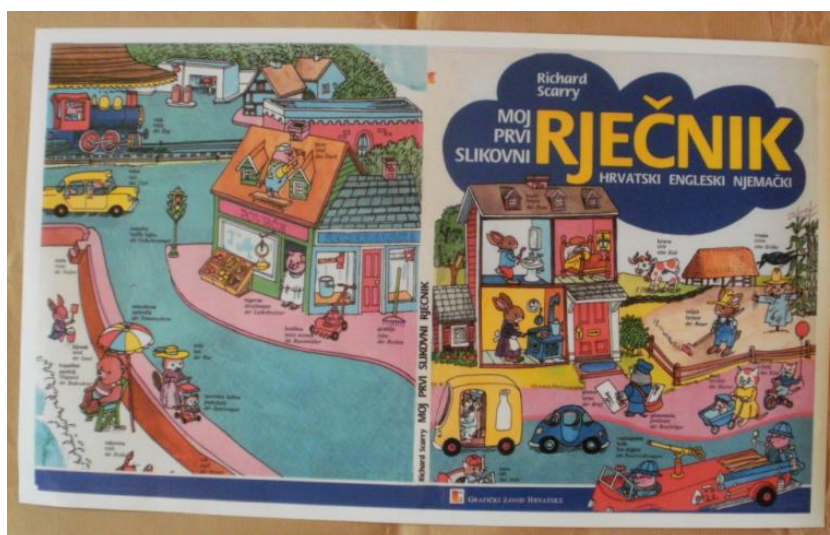


Slika 18. Montaža presvlake

Kod montaže presvlake tiskovni arak je veći od izmjerenih dimenzija knjižnog bloka zbog dodatnih 15 mm sa sve četiri strane arka. Tih dodatnih 15 mm služi za zarubljivanje presvlake prema unutra na prirez stranice. Sliku je potrebno proširiti za 2 – 3 mm izvan dimenzija zbog savijanja presvlake preko debljine ljepenke. Tako se dobije slika otisnuta od ruba do ruba korica.



Slika 21. Obrezana stražnja podstava



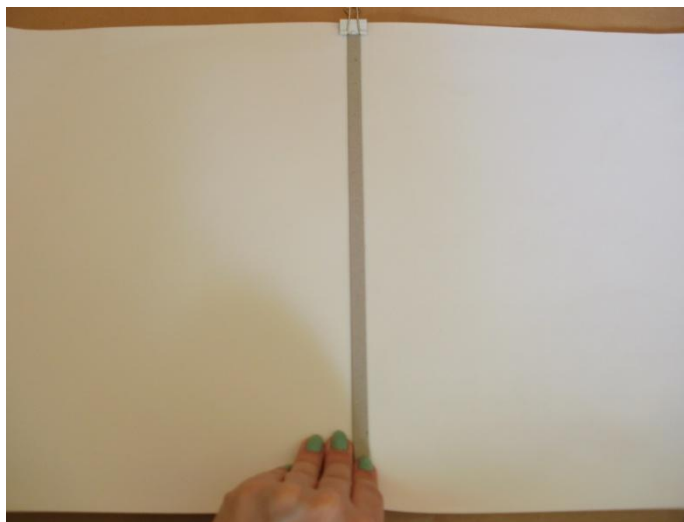
Slika 22. Obrezana presvlaka

Papir je veće gramature (120 g/m^2) pa ga je potrebno prije savijanja žlijebiti. Kod presvlake je potrebno odrediti mjesto za hrpteni uložak sa stražnje strane i točne pozicije za prireze stranica. Žljebljenje se radi pomoću noža za žljebljenje (slika 23.).

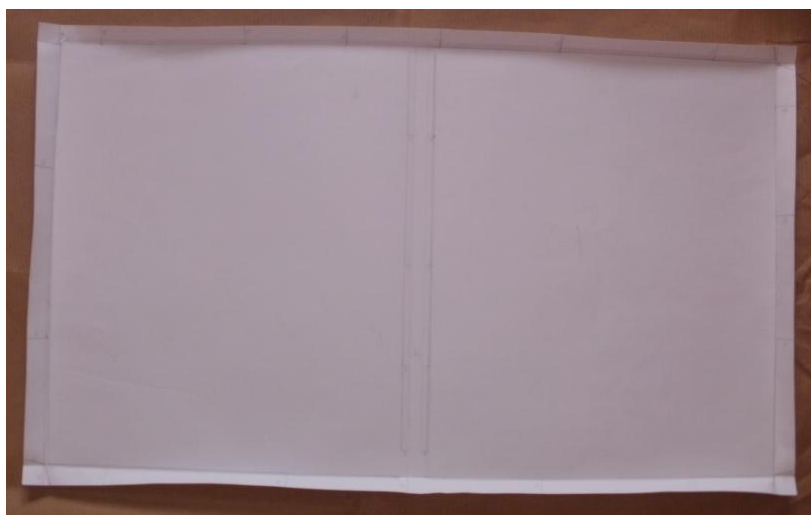


Slika 23. Žljebljenje

Kako bi se lakše odredila pozicija hrpta na poledini presvlake, pomaže hrpteni uložak u kombinaciji s osvijetljenim prozorom. Presvlaka se prisloni licem prema prozoru, namjesti se hrpteni uložak kako je prikazano na slici 24. i označe se crte po visini s obje strane uloška. Isti postupak se napravi i s prirezima stranica. Na slici 25. prikazana je cijela presvlaka sa svim žljebovima.



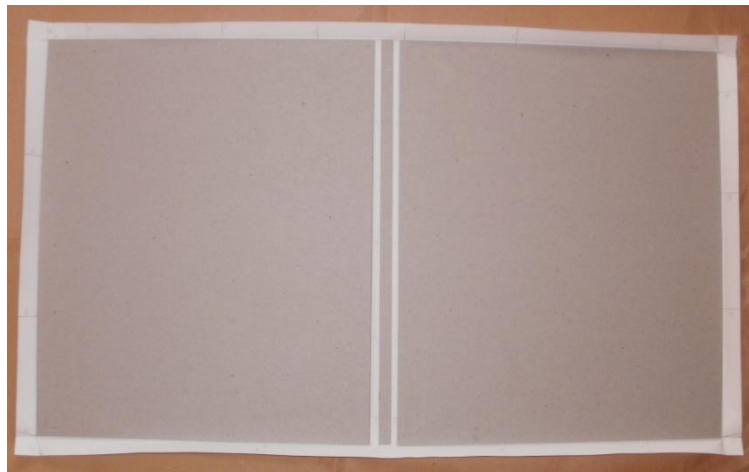
Slika 24. Određivanje hrpta pomoću hrptenog uloška



Slika 25. Zažljebljenja presvlaka

4.4. Spajanje dijelova korica

Za spajanje korica koristi se PVAc ljepilo na bazi vode. Ljepilo se nanosi na presvlaku od hrpta prema vanjskom rubu u smjeru toka vlaknaca u presvlaci tj. paralelno hrptu. Namazana presvlaka postavi se tako da je premazana strana okrenuta prema gore. Prvo se na materijal položi lijeva stranica korice tako da se ostavi mjesta za zarubljivanje po 15mm od gornje i donje strane te vanjskog ruba, a na uglovima nešto više od debljine ravne ljepenke. Tik uz koricu postavi se šablona. Zatim se polaže desna strana korice koja je poravnata sa šablonom i u ravnini s lijevom koricom. Lagano se pritisne rukom i makne se šablona. Na mjestu šablone točno u sredinu se stavlja hrptenu uložak. Između hrptenog uložka i korica mora ostati najmanje 5mm sa svake strane za pregib. Najprije se zarubi materijal po širini korica (u glavi i nogama) a zatim se zarubi vanjski rub materijala. Potom se korica okrene s pravom stranom prema gore i poravna se s obje ruke u smjeru toka vlaknaca kako ne bi došlo do razvlačenja materijala i nastajanja nabora, a time se i dodatno pričvrsti za ljepenk. Korice se suše preko noći pod prešom da ne dođe do izobličenja korica zbog vode prisutne u ljepilu.



slika 26. Zaljepljeni prirezi i hrpteni uložak

4.5. Ljepljenje podstave na knjižni blok

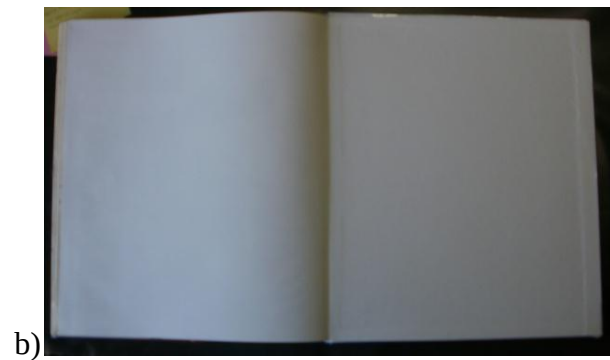
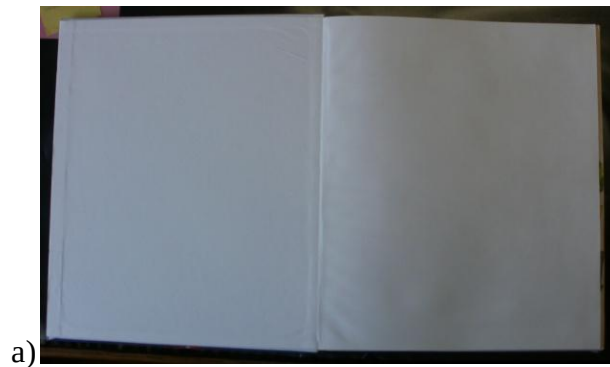
Stari knjižni blok se očisti na hrptu od starog ljepila i gaze. Nova savijena podstava se zalijepi na stari knjižni blok kod hrpta na širini 5mm i stavi pod prešu na sušenje. Gaza se lijepi na hrbat knjižnog bloka za ojačanje hrpta knjižnog bloka i za lakše umetanje knjižnog bloka u višedijene tvrde korice.



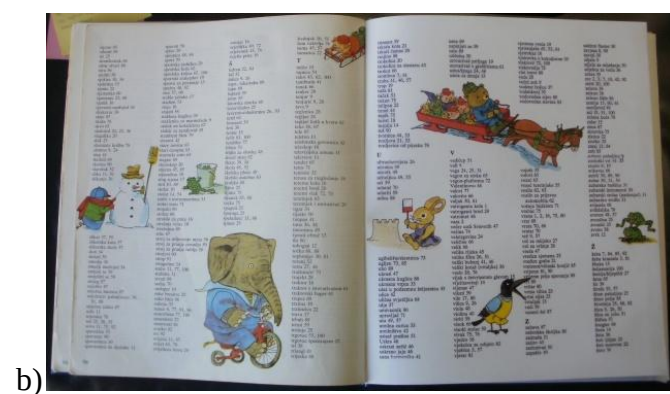
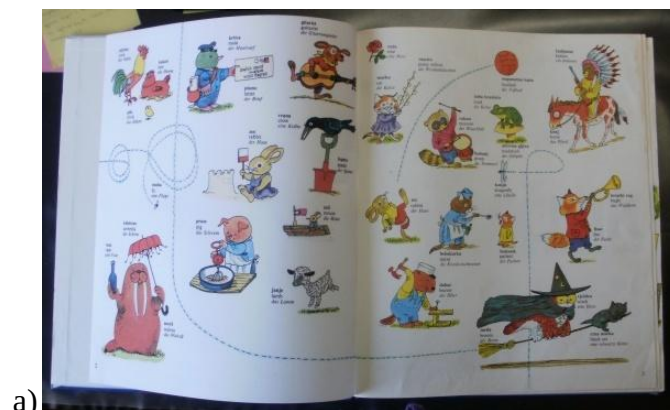
Slika 27. Zalijepljena gaza na hrptu knjižnog bloka

4.6. Umetanje knjižnog bloka u višedijene tvrde korice

Kada su knjižni blok i korice gotovi, pristupa se sastavljanju knjige tj. umetanju knjižnog bloka u korice. Kod ručnog umetanja knjižnih blokova korice se postave na stol licem prema dolje, a glavom od sebe. Pozicionira se knjižni blok hrptom na hrbat korica i zaljepi se gaza za korice. Kistom se zatim jednoliko razmaže ljepilo na površinu podstave počevši od hrpta. Potom se knjižni blok stavi na lijevu stranu korice i poravana se po bridovima sa svih strana. Knjižni blok se pritisne rukom i zatvori se desna strana korice, nategne se dok hrbat korice posve neobuhvati hrbat knjižnog bloka. Korice se ponovo otvaraju da se nanese ljepilo na desnu stranu podstave te se ponovo zatvaraju i pritisnu da se podstava dobro zalijepi. Pritiskom se do kraja zalijepi podstava za korice i pri tome se istjeraju zaostali mjehurići zraka između podstave i korice. Gotova i zalijepljena knjiga stavi se pod prešu gdje ostane dok se knjiga potpuno ne osuši tj. 5 – 8 sati.



Slika 28. Mjesto spajanja korica i podstave: a) prednja podstava, b) stražnja podstava



Slika 29. Mjesto spajanja knjižnog bloka i podstave: a) prednja podstava, b) stražnja podstava

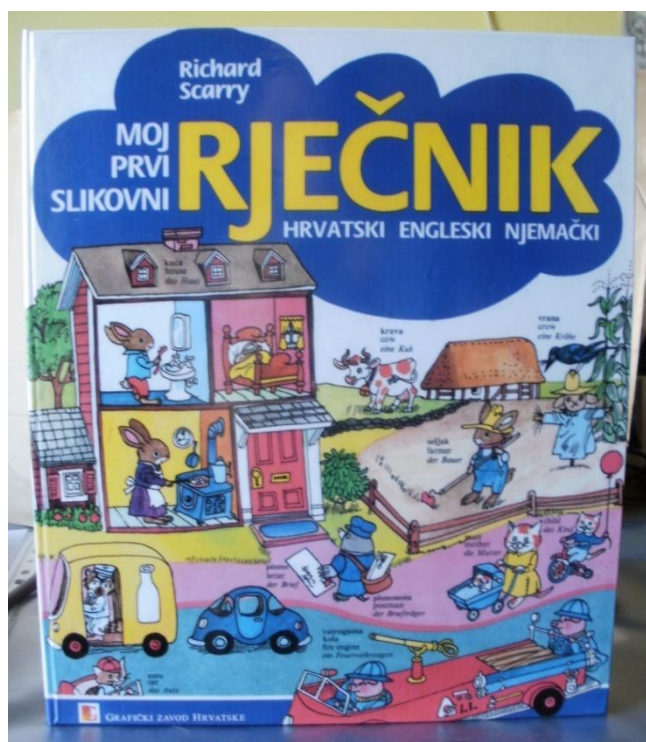
4.7. Snimak proizvoda nakon rekonstrukcije korica i utrošak materijala

SNIMAK PROIZVODA – nakon rekonstrukcije korica

- format: kvadratni (256 mm x 308 mm)
- opseg KB: 96 str.
- papir KB: 120 g/m²
- podstava: 120 g/m²
- debljina ljepenke: 1,5 mm
- presvalaka: plastificirani papir za višedijelne tvrde korice (VTK)
- uvez: tvrdi (papirni)
- tisak: 4/4

Utrošeni materijal:

- papir za podstavu: 2 arka A2 formata 120 g/m²
- ljepenka: 1,5 mm format B1
- presvlaka: 1 arak A2 formata 120 g/m²
- ljepilo: PVAc



Slika 30. Knjiga nakon rekonstrukcije korica

4.8. Problemi pri izradi i praktična rješenja

Problemi koje susrećemo u ručnom uvezu nisu vidljivi odmah nego se javljaju tijekom same izrade. Problemi mogu nastati zbog: materijala koji se koristi, metode koja se primjenjuje, nedovoljnog znanja i vještine osobe koja obavlja posao, formata i oblika knjige i dr. Kod ove slikovnice najveći problem je bio papir. Ideja je bila koristiti materijale što sličniji izvornom. Knjiga je stara preko 20 godina i papir knjižnog bloka je požutio od stajanja i korištenja knjige što nam je stvorilo problem.

Prvi problem na koji smo naišli je veliki format knjige zbog čega se nova presvlaka i podstava mora ~~se~~ otisnuti na ploteru. Ploter koristi samo određenu vrstu papira koji dolazi u roli i nije bilo moguće donijeti vlastiti arak papira koji bi bio sličan originalu. Problem s papirom možemo riješiti u sklopu grafičke pripreme gdje cijelom arku papira dodamo žućkasto-smeđi ton kakav je na papiru knjižnog bloka.

Novi problem nastao je kod projektiranja podstave. Podstava je knjižni slog od 4 stranice. Na tri stranice otisnute su ilustracije. Da bi se smanjila količina posla i radi jednostavnosti projektiranja podstave, projektirali smo novu podstavu od 4 stranice sa samo jednom otisnutom stranicom.

Sljedeći problem je bio obrezivanje araka na točan format. Naglasak je na ručnoj izradi višedjelnih tvrdih korica i trebalo je sve napraviti ručno, međutim zbog nemogućnosti urednog obrezivanja tako velikog formata ručno koristio se brzorezač.

5.ZAKLJUČAK

Ovim završnim radom prikazane su knjigoveške radnje, koje se izvode po utvrđenom redosljedu, za projektiranje novih višedijelnih korica. Šivana forma uveza koncem ostala je ne promijenjena, a tehnike popravka knjige uključivale su rekonstrukciju dviju podstava i presvlake korica. Osim detaljnog objašnjenja svih koraka vezanih uz ručnu izradu tvrdo uvezane knjige, od grafičke pripreme i tiska do načina povezivanja knjižnog bloka s koricama, cilj ovog rada bio je i ukazati na probleme koji se mogu javiti pri rekonstrukciji korica knjige. Svi postupci su prikazani kroz tekst i slike. U grafičkoj pripremi, kod skeniranja presvlake i podstave, javili su se problemi oko formata knjige koje smo riješili tako što smo skenirali na više puta i dodatno obradili slike u Photoshopu. Kod otiskivanja i dorade araka također nam je problem stvarao format knjige. Koristili smo ploter za otiskivanje arka A2 formata i brzorezač za rezanje istog. Tijekom procesa spajanja dijelova višedijelnih tvrdih korica i podstava na knjižni blok knjige nije bilo problema.

Možemo zaključiti da su pojave problema češće nego kod strojne proizvodnje. Problemi mogu nastati zbog: materijala koji se koristi, metode koja se primjenjuje, nedovoljnog znanja i vještine osobe koja obavlja posao, formata i oblika knjige i dr.

Tvrdo uvez knjige je svakako najzahtjevniji zbog šivane forme. Zahtjeva dosta preciznosti, vremena, kao i materijala za izradu. Tvrde korice štite knjižni blok od oštećenja, ostavljaju dojam vrijednosti i kvalitete i knjiga se može dugoročno koristiti. Budući da je tema završnog rada rekonstrukcija, u skladu s njegovom namjenom, smatram da se nova knjiga puno ne razlikuje od stare.

Zaključak ovog završnog rada je taj da ručna izrada zahtjeva dosta uloženog vremena, truda i pažnje, mnogo je sporija od strojne, naklada je ograničena, veći je broj problema, ali kao rezultat dobivamo unikatno djelo posebne vrijednosti i osobnosti. Knjige nakon nekog vremena dobiju sentimentalnu vrijednost, pogotovo ako je u obitelji generacijama, što nas onda potakne da ju obnovimo na takav način da izgleda što bliže originalu. Nekad to nije moguće, ali trud se uvijek cijeni.

6.LITERATURA

1. B.Loza predavanja sa kolegija „Restauracija i konzerviranje papira“
<http://materijali.grf.unizg.hr/media/Restauracija%20uveza.pdf>
2. Đ. Stojadinović, Savremeni uvez knjige, 1951 Zagreb
3. Sean Jennett, The Making of Books, 5th edition 1973., UK
4. N.N.Masok, Buchbinden als Hobby, 1990. Leipzig
5. Praktične vježbe iz kolegija „Ručni uvez knjiga“ na Grafičkom fakultetu u Zagrebu; V.semestar; Ak.god. 2016/2017. ; voditeljica vježbi: Gorana Petković
6. Praktične vježbe iz kolegija „Knjigoveštvo 1“ na Grafičkom fakultetu u Zagrebu; VI.semestar; Ak.god. 2016/2017. ; voditeljica vježbi: Gorana Petković
7. Diplomski rad „Istraživanje utjecaja različiti vrsta i gramatura papira na kvalitetu forme bešavnog uveza“ Tea Šušić, 2014. Zagreb
8. Završni rad „Projekt ručne izrade knjiga i njena budućnost“ Eva Dasović, 2015. Zagreb
9. <http://blog.dnevnik.hr/tehnickakultura/2010/10/1628321204/tehnika-tehnologija-tehnoloski-i-radni-proces-7r-tema-11.html> 14.06.2017.
10. Završni rad „Ručna izrada spomenara“ Adriana Bakula , 2015. Zagreb
11. Praktične vježbe iz kolegija „Knjigoveštvo 1“ na Grafičkom fakultetu u Zagrebu; VI.semestar; ak.god.2013./2014.
<http://dorada.grf.unizg.hr/media/Suzana%20Knjigovestvo%201/ERR-1.pdf>
12. Babić D. (1998). Uvod u grafičku tehnologiju, Grafički centar za ispitivanje i projektiranje, Zagreb
13. Kipphan H. (2001). Handbook of print media: technologies and production methods, New York, ISBN 3-540-67326-1, str. 775-901