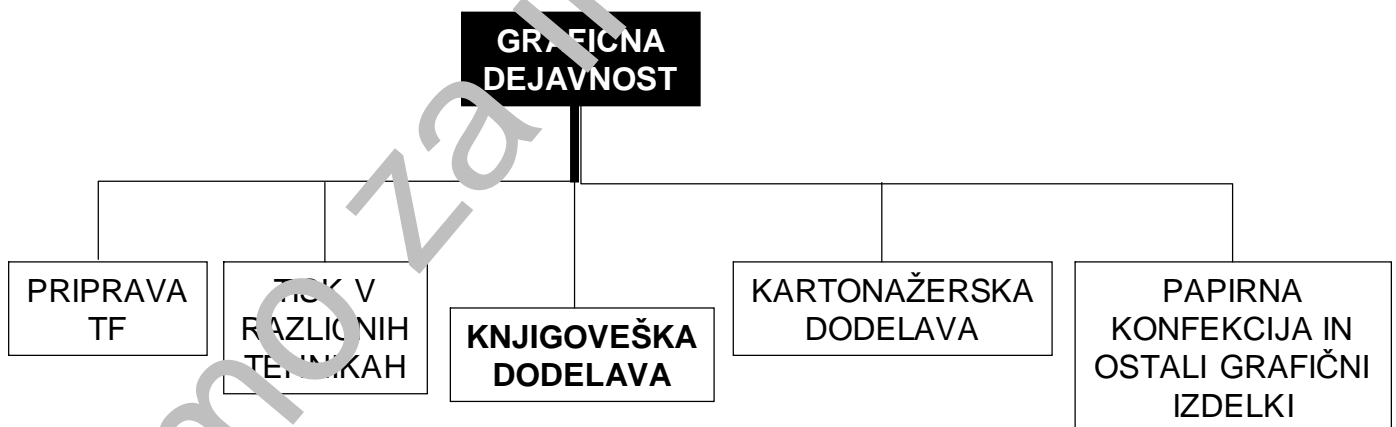


KNJIGOVEŠKA DODELAVA

Grafični izdelek je izdelek, ki ga natisnemo v eni izmed tiskarskih tehnik, končno uporabno vrednost ali obliko pa dobimo s knjigoveško ali kartonažersko dodelavo.



Dodelava lahko poteka na tiskarskem stroju (npr. tiskarske rotacije), če so v sklopu linije neposredno vezane ustrezne naprave ali ločeno.

ZAPOREDJE OPERACIJ PRI DODELAVI

1. LOČEVANJE (rezanje)
2. PREOBLIKOVANJE (zgibanje, žlebljenje)
3. ZDRUŽEVANJE (šivanje, lepljenje)

KLASIFIKACIJA KNJIGOVEŠKIH IZDELKOV PO SKUPINAH:

1. TRDA VEZAVA – (LTV) strojno in ročno vezane vrednejše knjige (monografije, leksikoni, atlasi,...), tiskane na vrednejšem papirju, ilustrirane in bogato okrašene
2. MEHKA VEZAVA, REVIJE – (LMV) brošure in revije
3. DODELAVA SE KONČA z lepljenjem in rezanjem – bloki, razglednice, etikete, posterji, plakati, ...
4. MERKANTIL in ostali knjigoveški izdelki – mape, kartotečne škatle, znamke, albumi, ...

KNJIGOVEŠKI MATERIALI

A) Primarni knjigoveški materiali – so osnovni materiali, ki jih lahko izračunamo na enoto proizvoda in se vključujejo v kalkulacijo:

- Ø papirji
- Ø kartoni
- Ø lepenke
- Ø prevlečeni materiali itd.

B) Sekundarni knjigoveški materiali – so vsi materiali, ki jih ne računamo na enoto proizvoda v kalkulacijo pa so vseeno vključeni:

- Ø lepila
- Ø folije in barve za tisk platnic
- Ø gaza, raznamovalni trak, kapitalni trak
- Ø žice
- Ø sušarji itd.

Primarni knjigoveški materiali

Ti materiali so si sorodni po surovinski sestavi in po procesu izdelave, zelo pa so si različni po gramaturi.

Ø papirji do 150 g/m²

Ø polkartoni in kartoni od 150 g/m² do 600 g/m²

Ø lepenke od 600 g/m² dalje

Papir

Papir je ploščat porozen material, sestavljen pretežno iz prepletenih vlaknin rastlinskega izvora. Poleg vlaken, ki so med seboj povezana z vodikovimi vezmi, pa papir vsebuje še polnila, klejiva in pomožna sredstva. Končna kakovost papirja je odvisna od kakovosti uporabljenih osnovnih surovin, kot tudi od postopka dodelave samega papirja (površinsko oplemenitenje).

Lepenka

Sloji, ki tvorijo lepenko so **enovrstni**. Poznamo več vrst lepenk: bele, rjave, sive, lakirane, obarvane, knjigoveške, prešpan lepenka (najtrša lepenka),

Med **sive lepenke**, ki so proizvedene kot strojne ali navite lepenke prištevamo:

Ø knjigoveško lepenko,

Ø kartonažersko n

Ø lepenko za zaboje.

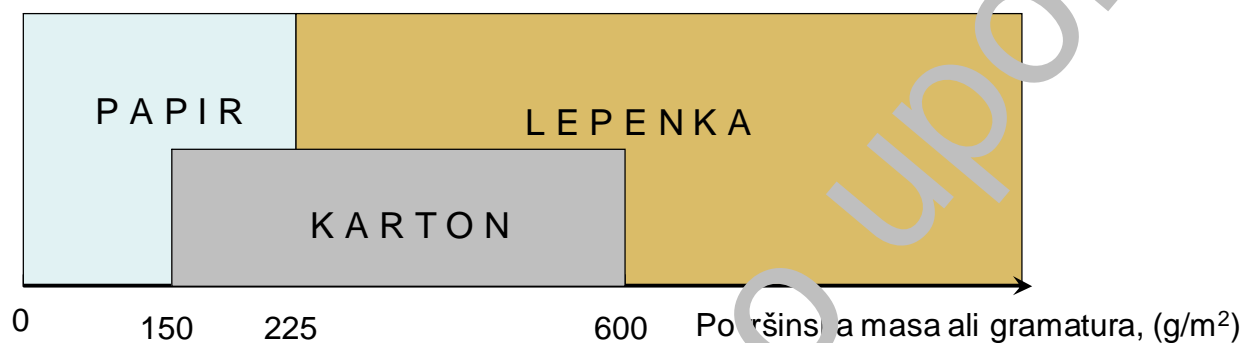
Lesovinske lepenke proizvedene iz rjave lesovine imenujemo **usnjaste lepenke**. Kovček lepenka je fina, močno klejena, ima visoko gostoto in je zaradi specialne obdelave vodoodporna. Lahko se stiska, prepogiba, oblikuje, šiva in koviči.

V knjigoveštvu se uporablja predvsem **knjigoveška lepenka**, ki je proizvedena kot navita lepenka pretežno iz starega papirja. Uporablja se za platnice knjig, je ravna, glajena, se da vleči, žlebiti, izrezovati oziroma izsekovati in vtiskovati (negati).

Karton

Večslojni kartoni se med seboj razlikujejo po sestavi, barvi in gramaturi. V to skupino spada tudi karton za zloženke, ki ima zgornji sloj iz visokokakovostne beljene celuloze, pod tem slojem pa je vmesni sloj (eden ali več), in eden med njimi ima visoko vsebnost lesovine. Spodnja stran ima različno sestavo glede na uporabnost. Poznamo še dupleks in tripleks kartone, s kakovostno sprednjo stranjo in manj kakovostno spodnjo stranjo.

Lepenka Tržič – tudi več kot 2500 g/m²

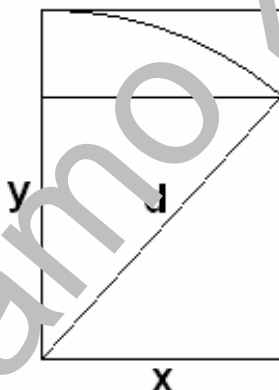


Standardni formati

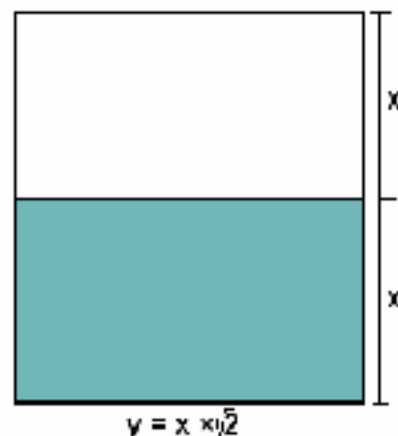
Ø razmerje med stranicama pri standardnih formatih je $(y = x \times \sqrt{2})$.

Ø če standardni format zlozano po stranici y (horizontalno), so stranice novega formata v razmerju 1 : 2.

Standardne formate delimo v skupine od A do D. Osnovna skupina je A, ostale pa so doplonitve. Vsaka skupina ima 12 razredov. Razmerje stranic v standardnem formatu ni v zlatem rezu.



$$\begin{aligned} y &= d \\ x : y &= 1 : \sqrt{2} \\ y &= x \times \sqrt{2} \end{aligned}$$



Zlati rez

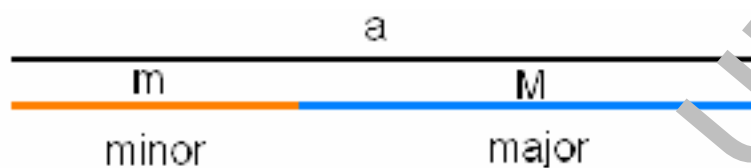
Če neko dolžino razdelimo na dva dela tako, da je manjši del proti večjemu v istem razmerju kakor večji proti celotni dolžini, je ta dolžina razdeljena po zlatem rezu.

$$m : M = M : a$$

$$M = a - m$$

$$m^2 - 3am + a^2 = 0; \quad m = 38 \%, \quad M = 62 \%$$

Če dano dolžino podaljšamo za M, je celotna dolžina spet v razmerju zlatega reza v odnosu do dolžine a, le da je v tem primeru podaljšek postal m.



Prevlečni knjigoveški materiali

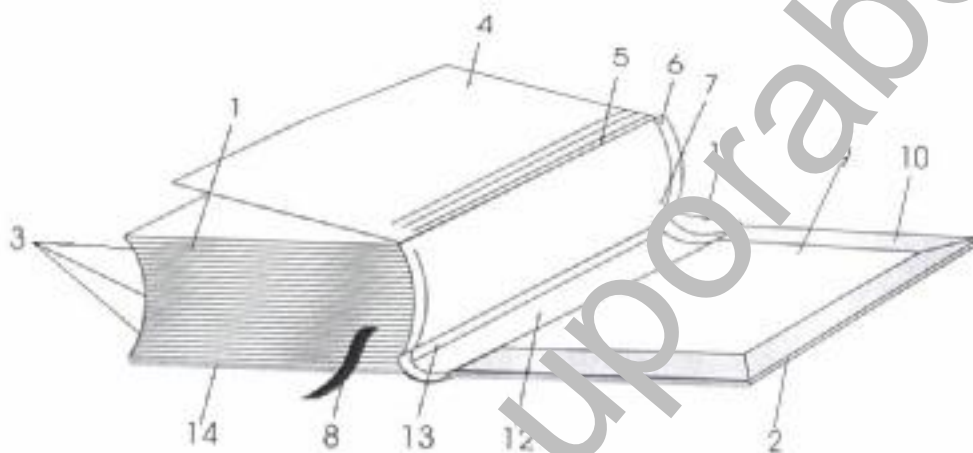
- Ø **usnje** – se redko uporablja v industrijski serijski proizvodnji, uporablja se za vezavo unikatnih, troizvodov, ki se izdelujejo pretežno ročno. Glede na delež usnja: vezava v celo usnje (enodelna usnjena prevleka), vezava v polusnje, usnje samo v hrbtu platnice in na vogalih ali v srednjem robu.
- Ø **platno** - (impregnirano (nepropustno za lepilo), paziti moramo na smer teka tkanja in računati na krčenje in kaširano – je bolj dimenzionalno stabilno)
- Ø **umetne mase na tekstilu in na papirju**, cilj uporabe umetnih mas je predvsem ta, da se z uporabo le teh približamo čim bolj izgledu naravnega materiala (npr. usnja) in da izboljšamo njegove slabe lastnosti (cena, dimenzionalna stabilnost), da dosežemo možnost industrijske proizvodnje.
- Ø **oplemeniten papir** (plastifikacija, lakiranje)

ROČNA VEZAVA TRDO VEZANE KNJIGE

Knjiga se sestoji iz:

- Ø knjižnega bloka (zgibane, znesene in zašite knjigoveške pole)
- Ø platnice (trda platnica iz lepenke z ustreznim prevlečnim materialom)
- Ø veznega in okrasnega ornamenta (kapitalni trak, gaza, krep papir in zaznamovalni trak)

1. knjižni blok
2. stranski zarobek
3. knjižni rob
4. spojni list
5. gaza (organtin)
6. kapitalni trak



7. krep papir ali cevka
8. zaznamovalni trak
9. lepenka
10. spodnji zarobek
11. hrbet platnice z odstavo
12. hrbtni vložek

13. odstava med lepenko in hrbtnim vložkom
14. zgornji zarobek

Vrstni red posameznih faz izdelave:

- Ø zgibanje v pole
- Ø znašanje pol
- Ø lepljenje spojnih listov in prilog (po potrebi)
- Ø šivanje
- Ø lepljenje
- Ø obrezovanje
- Ø izdelava obreze
- Ø oblikovanje hrba knjižnega bloka
- Ø lepljenje okrasnih ornamentov
- Ø izdelava in tisk platnic
- Ø vplatničenje.

Zgibanje

... je večkratno prepogibanje **iste** pole, da dobimo grafični izdelek ali polizdelek z uporabno vrednostjo.

Najpogostejše oblike zgibanja so:

- Ø enojni zgib,
- Ø vzporedni zgib,
- Ø izmenični (cik – cak) zgib,
- Ø križni zgib.

KNJIGOVEŠKA POLA IN STANDARDNI FORMATI

Tiskarska pola

Odtis proizveden na tiskarskem stroju je redko že končni izdelek, zato moramo opraviti še proces dodelave. Grafične izdelke tiskamo na več tiskarskih polah. Strani na teh polah niso razvrščene zaporedoma, pač pa odvisno od tehnologije zgibanja.

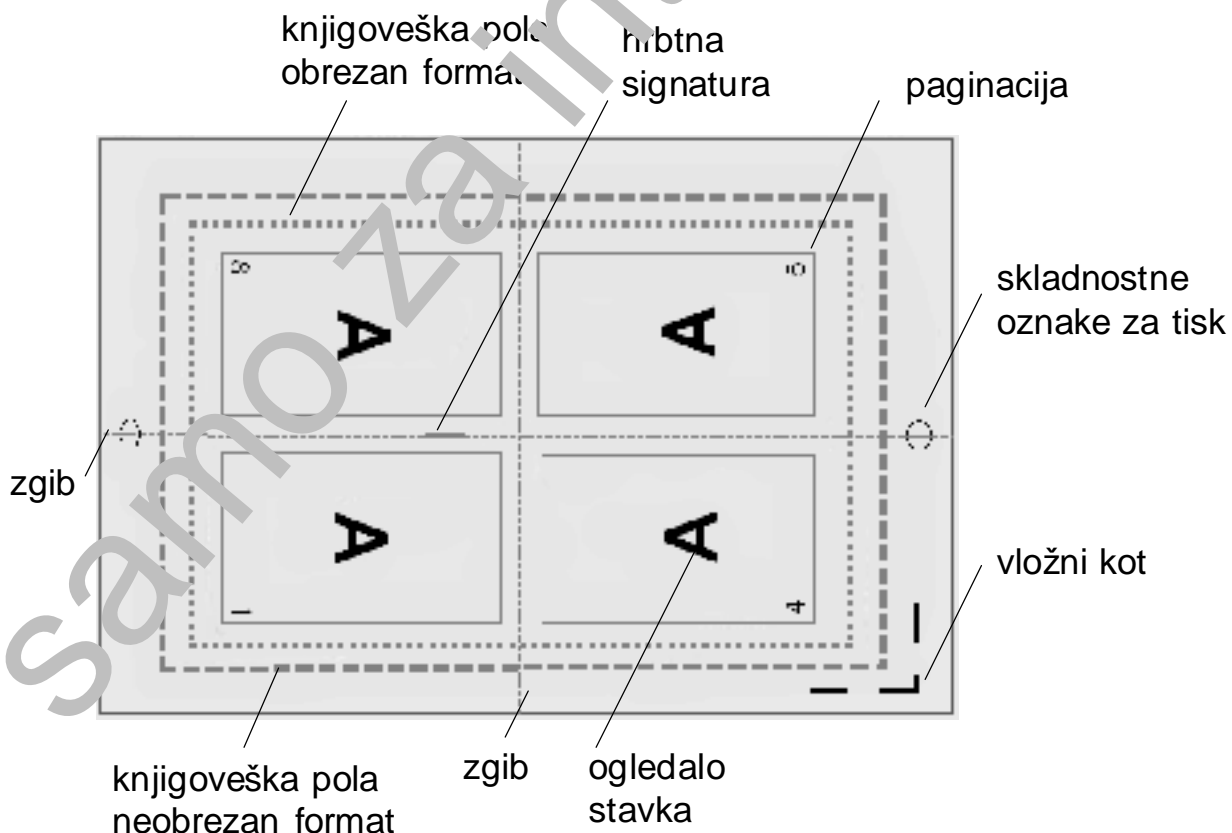
Na tiskarski poli so oznake (vložni kot za tisk, merski trak, kontrolni elementi za skladje, znaki zgibanje in obrez).

Knjigoveška pola

Je del tiskarske pole, ki jih (npr. v knjigoveznici) oblikujemo in sestavljamo, dokler ne naredimo končnega grafičnega izdelka.



Razporeditveni načrt za knjigoveško polo



Pri tiskanju brošur in knjig je lahko na eni knjigoveški poli od 4 do 32 strani, na eni tiskarski poli pa 1, 2, 3, 4 ali celo več enakih ali različnih knjigoveških pol. Število knjigoveških pol je odvisno od velikosti formata stroja in končnega izdelka. Delitev knjigoveških pol neodvisno na velikost formata:

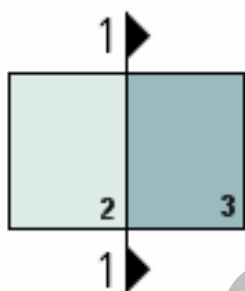
velikost pole	št. pregibov	št. listov	št. strani
$\frac{1}{4}$	1	2	4
$\frac{1}{2}$	2	4	8
1	3	8	16
2	4	16	32

Obstajajo tudi knjigoveške pole z 12 in 24 stranmi, vendar se zgibajo drugače. Število križnih zgibov je določeno tudi z gramaturo papirja:

gramatura (g/m ²)	št. križnih zgibov	št. strani
60	4	32
120	3	16
150	2	8

1. Enojni zgib

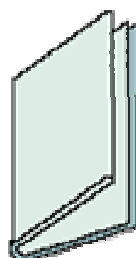
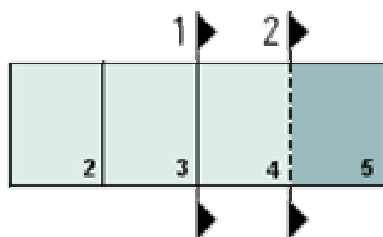
Knjigoveška pola ima dva lista ali 4 strani.



natisnjena in zglobana
knjigoveška pola

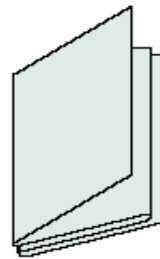
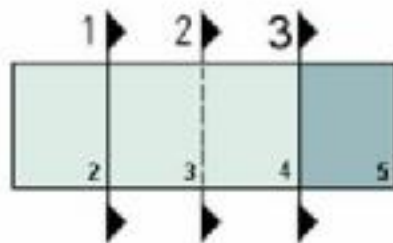
2. Vzročni zgib

Knjigoveška pola ima štiri liste ali 8 strani.



3. Izmenični (cik-cak) zgib

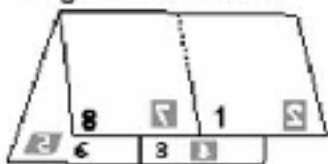
Zgibi so vzporedni. Knjigoveška pola ima lahko 16 in več listov ali 32 strani.



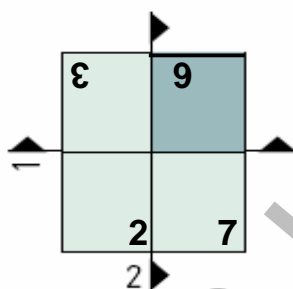
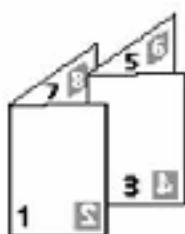
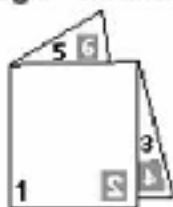
4. Križni zgib

Zgibi so pravokotni drug na drugega. Knjigoveška pola ima 4 do 16 listov ali 8 do 32 strani. Listi zgibane pole se drže na eni strani skupaj. Ločimo jih šele pri obvezovanju.

1. zgib - horizontalno



2. zgib - vertikalno



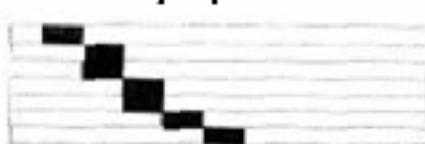
ZNAŠANJE

- Ø Je tehnološka operacija pri kateri iz posameznih listov ali zganjenih knjigoveških pol sestavimo knjižni blok ali brošuro.
- Ø Posamezne liste znašamo enega na drugega, knjigoveške pole pa **polo na polo** ali **polo v polo**.
- Ø Pravilnost znašanja kontroliramo s hrbtno oznako;
- Ø Hrbtna oznaka je **krajša debela črta**, ki jo odtisnemo v hrbet vsake knjigoveške pole, tako da je po zgibanju na zunanji strani. Na vsaki naslednji knjižni poli je odtisnjena hrbtna oznaka za dolžino nižje, tako da nastane na robu znesenega knjižnega bloka stopničasto zaporedje hrbtnih oznak.

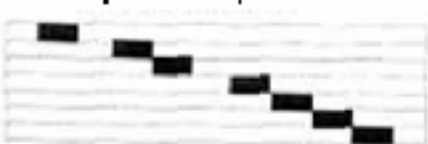
pravilno znešen kb



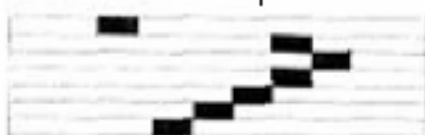
dvojne pole



izpuščene pole



zamašene pole



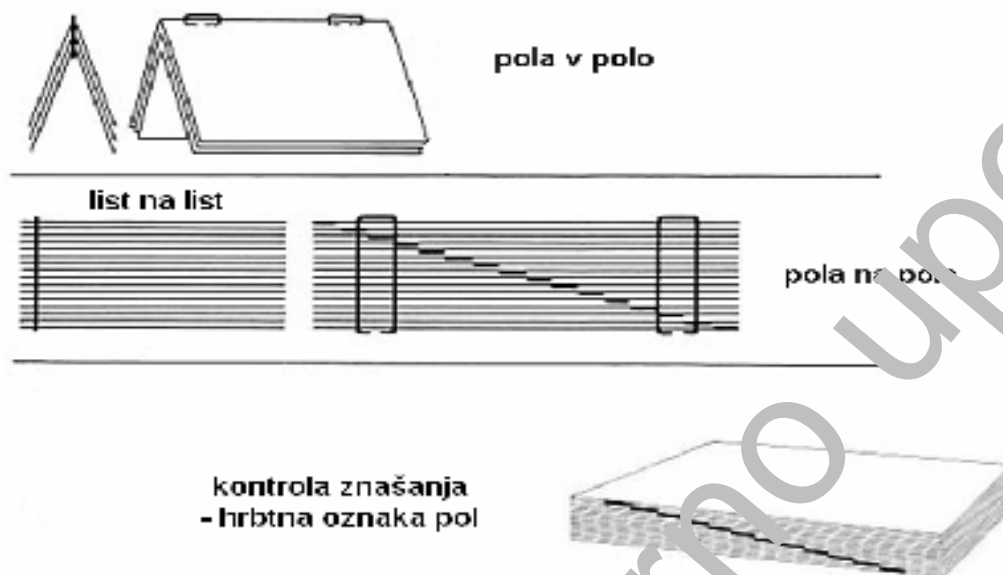
Kontrola znašanja – obstaja več oznak:

Ø **glavna in pomožna signatura** (se nahaja na 1. in 3. strani zgibalne pole levo spodaj in služi za pravilno obračanje pol, pregled ali kolacioniranje pol).

Ø **hrbta signatura** (se odtisne tako, da je po zgibanju na zunanji strani. Na vsaki knjigoveški poli je oznaka odtisnjena za dolžino niže),

Ø **paginacija** (označuje zaporedno številko strani knjige)

Ø **maketa** (je prototip končnega izdelka. Z njeno pomočjo zanesljivo razberemo pravilni vrstni red strani, zaporedje znašanja, položaj prilog, ki se znašajo kot knjigoveške pole pa niso prilepljene.)



ROČNO ŠIVANJE

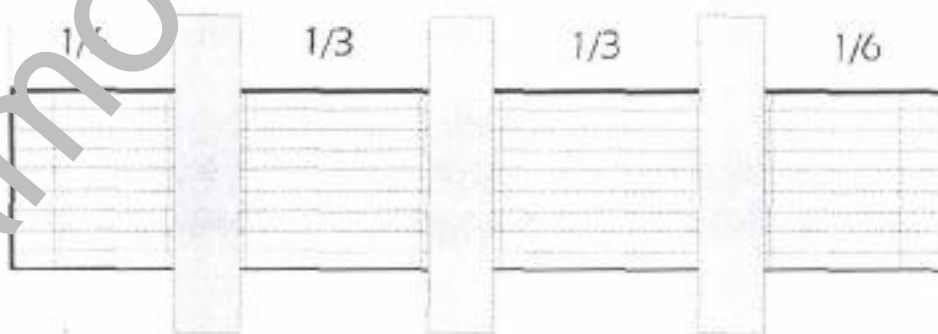
Pri ročnem šivanju knjižnega bloka uporabljamo vezne elemente:

Ø platneni trakovi

Ø vezice (vrvica)

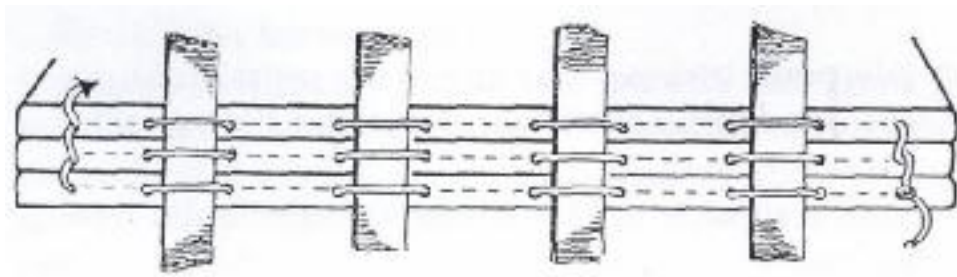
Ročno šivanje s platnenimi trakovi

Uporablja se močnejše knjižno platno. Število trakov je odvisno od velikosti knjižnega bloka. Optimalni položaj trakov pa določimo po naslednji shemi:

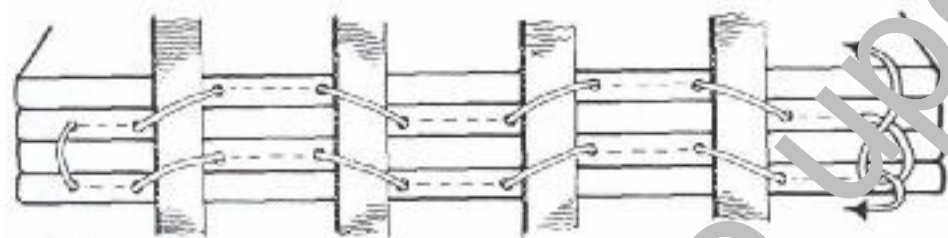


Razporeditev platnenih trakov.

Ø Zaporedno ročno šivanje

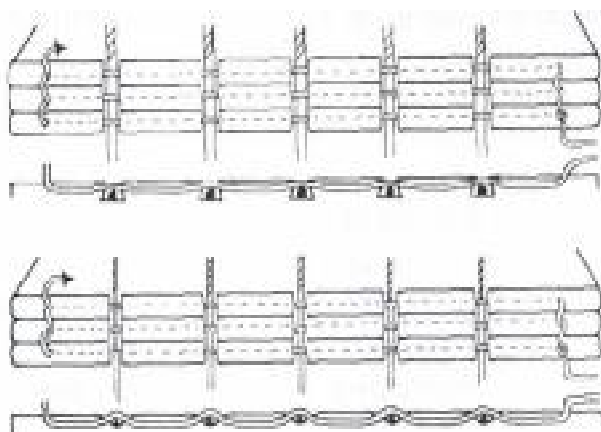
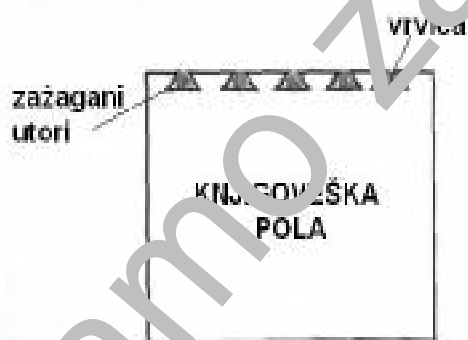


Ø Izmenično ročno šivanje



Ročno šivanje knjižnega bloka z vezicami

Uporablja se lanena vrvica ustrezne debeline. Najprej se knjigoveške pole zažaga v hrbtu in sicer v obliki trapeza. V izžagane uture kasneje pri šivanju vstavimo vrvico. Šivamo okoli vrvic, da sukanec poteka z zunanje strani.

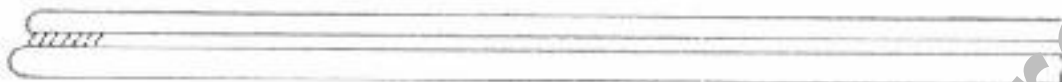


SPOJNI LISTI

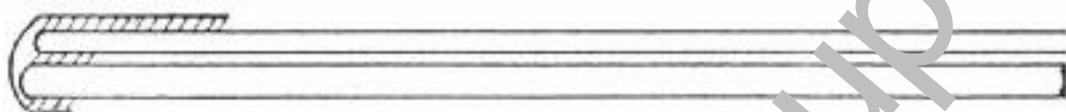
- Ø nalepimo jih na prvo in zadnjo polo
- Ø imajo pomembno vlogo pri vplatničenju (drži platnico v pravilni legi (ni ukrivljanja – smer vlaken mora biti vzdolžna)
- Ø ščitijo knjižni blok pred umazanijo in poškodbami

Vrste spojnih listov

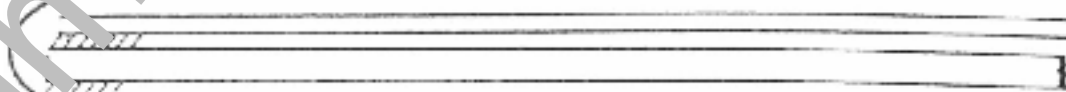
- Ø **navaden**, klasičen spojni list – se nalepi v hrbtu v 3 do 4 mm pasu na prvo in zadnjo polo bloka.



- Ø **ojačan** spojni list – je sestavljen iz navadnega spojnega lista, ojačanega s platnenim trakom vzdolž smeri teka vlaken.



- Ø spojni list **s krilcem** – je sestavljen iz navadnega spojnega lista, poleg katerega dodamo še dodaten kos "žilavega" papirja, ki je širok do približno polovice knjižne pole – krilce. Pogosto se pri vplatničenju oz. nadaljnjih vezavah iztrga. Krlice pomaga držati lepenko platnice pri določenih vrstah vezav.



Obstajajo še druge oblike spojnih listov: z vidnim platnenim trakom, z dvojnim platnenim trakom, za blok vezave,...

LEPLJENJE

- Ø knjižni blok lepimo s hladnim sintetičnim lepilom, še posebno kadar ga želimo oblikovati

OBREZOVANJE

- Ø knjižni blok obrežemo po osušitvi lepila na rezalnem stroju
- Ø obreze se lahko uporabljajo tudi za okraševanje knjižnega bloka.

Vrste obrez

- Ø zlata obreza
- Ø barvna obreza (klasična, škropljena, zažagana, marmornata ...)

OBLIKOVANJE KNJIŽNEGA BLOKA

Hrbet knjižnega bloka je lahko:

- Ø raven (knjižnega bloka ni potrebno oblikovati),
- Ø okrogel,
- Ø poloblikovan in
- Ø oblikovan

LEPLJENJE VEZNIH IN OKRASNIH ORNAMENTOV

Knjižni blok lahko opremimo še z veznimi elementi:

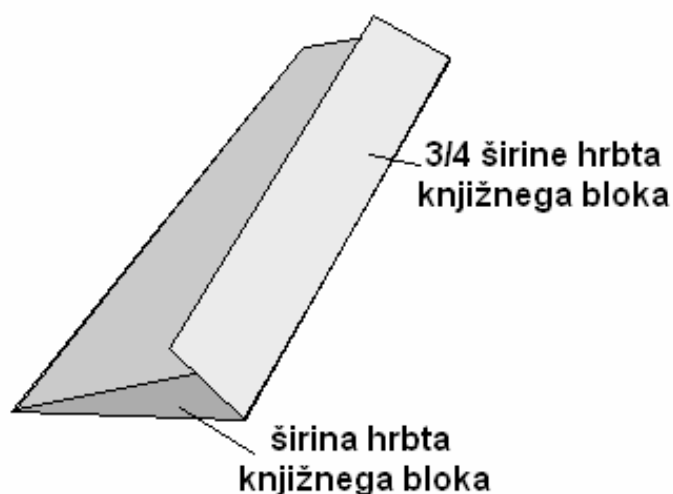
- Ø gaza,
- Ø cevka

In okrasnimi elementi:

- Ø kapitalni trak,
- Ø zaznamovalni trak

Gaza (organtin) - služi za ojačitev spoja knjižnega bloka s platnico. Lahko jo lepimo ali prišijemo. V kolikor uporabimo lepljenje le-to je vrstni red: gaza, zaznamovalni trak in kapitalni trak.

Cevka izdelamo jo iz močnejšega embalažnega papirja



Kapitalni trak – nalepi se na zgornji in spodnji konec knjižnega hrbta.

Zaznamovalni trak – za označevanje notranje strani knjige. Dolžina traku mora biti 3 – 4 cm večja od diagonale knjižnega bloka.

IZDELAVA PLATNIC

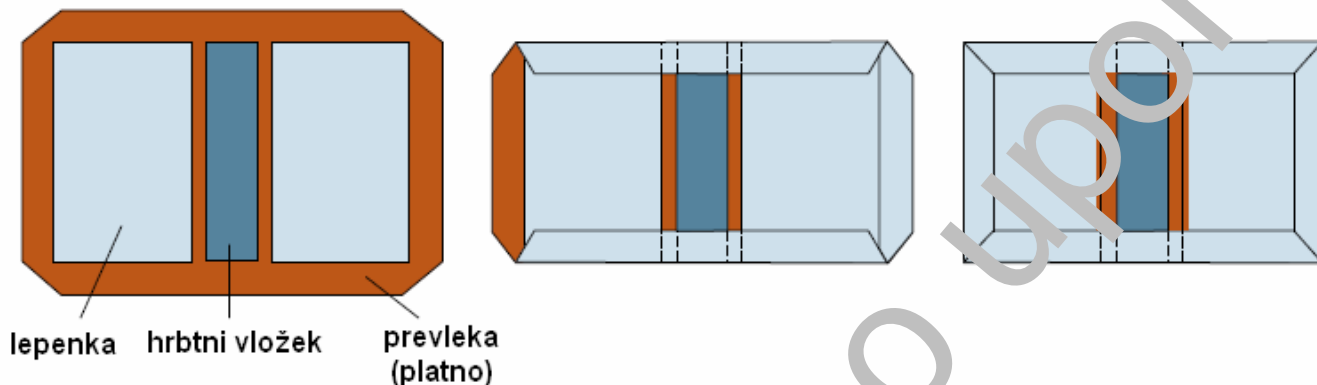
Pri ročni ali strojni izdelavi platnic najpogosteje uporabljamo lepenko in sicer tako za izdelavo platnic, kot za izdelavo hrbtnega vložka.

Poznamo enodelne (kartonske platnice za brošure) in večdelne platnice.

Večdelne platnice

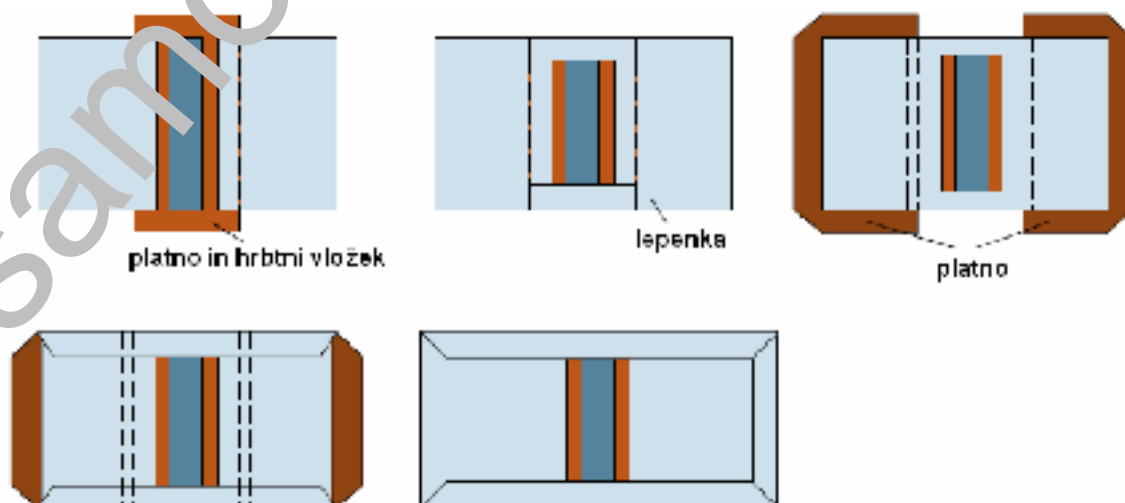
Ø z večdelno prevleko

Ø z enodelno prevleko (celo platno, votle pletnice, vatirane platnice (iprem pena), vatirane votle platnice)

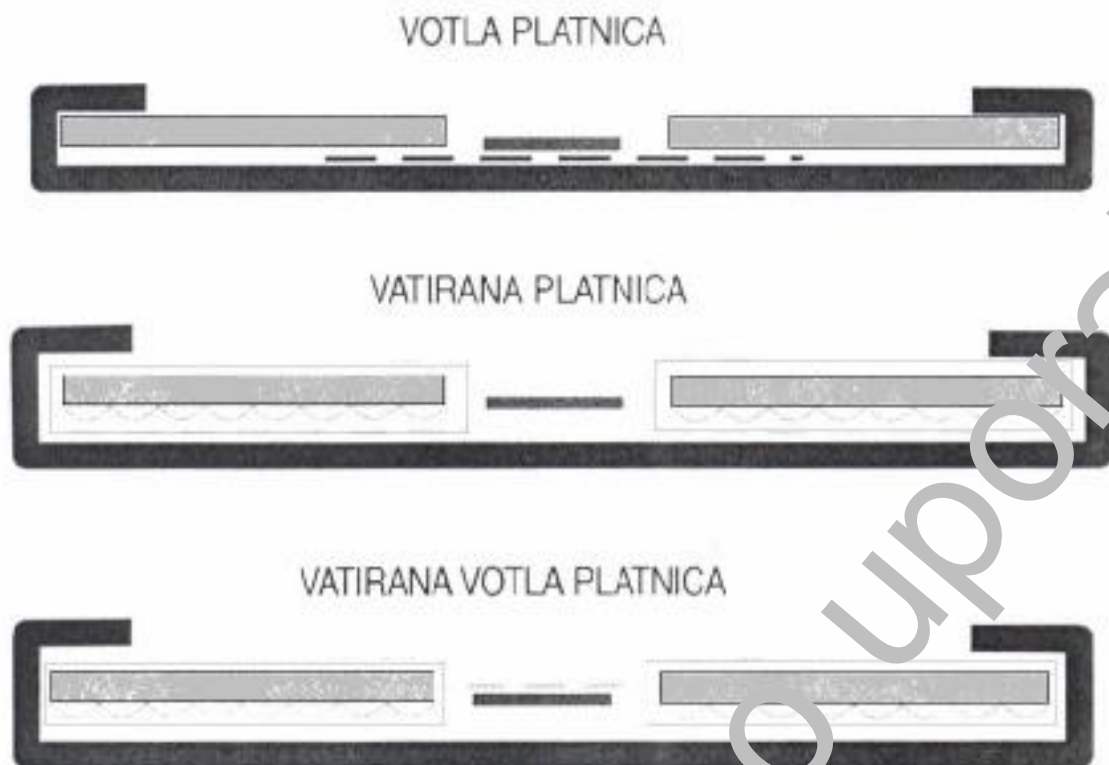


Primer: Večdelna prevleka

Na z lepilom namazani trak platna položimo v sredo odstavno lepenko. Na vsako stran odstavne lepenke položimo po eno lepenko. Odstavno lepenko odstranimo in v sredino nalepimo hrbtni vložek, nato platnico obrnemo in z zgibalnikom oblikujemo platnico ob hrbtu. Iz enakega prevlečnega materiala prirežemo še vogale. Upoštevati moramo nož 5 cm za zarobek – toliko lepenke mora biti pokrite z vsake strani pri vogalih. Za prevleko uporabimo prevlečni papir, ki je lahko potiskan ali površinsko oplemeniten, čez robove platna pa mora segati vsaj 3 mm.



Ostale vrste platnic z enodelno prevleko



ROČNI TISK PLATNIC

- Ø hladni tisk s knjigoveškimi barvami (barvo raztanimi in jo z gumijastim valjem naneseemo na tiskalne površine klišeja ter pod določenim pritiskom (odvisno od vrste materiala in njegove trdote) naredimo odtis.
- Ø toplotni tisk s folijami
- Ø slepi tisk
- Ø reliefni tisk







STROJNO KNJIGOVEŠTVO

REZANJE IN REZALNI STROJ

Vrste rezanja:

- Ø obrezovanje
- Ø razrezovanje
- Ø izrezovanje (izsekovanje)

Rezanje papirja je razrezovanje in obrezovanje, medtem ko izrezovanje poteka predvsem pri kartonažerski dodelavi. Po tisku razrezujemo tiskarske pole v knjigoveške pole, pogosto pa lahko kar v končne izdelke.

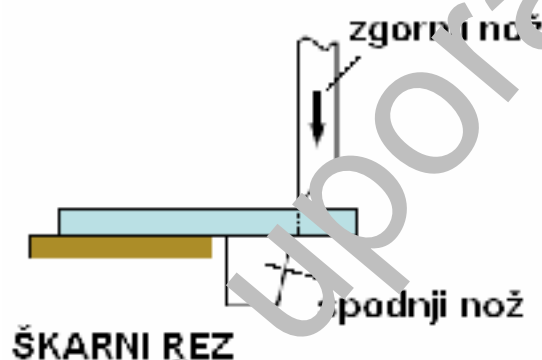
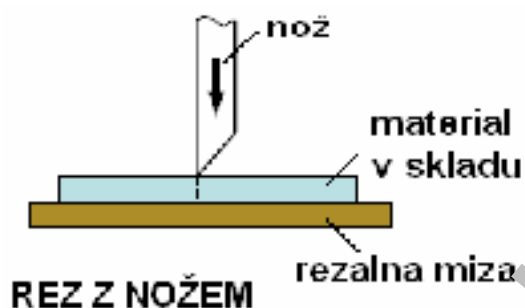


Principi rezanja

- Ø translatorno (ravni noži)
- Ø rotacijsko (okrogli noži)

Glede na vrsto reza pa poznamo:

- Ø rez z nožem
- Ø škarni rez

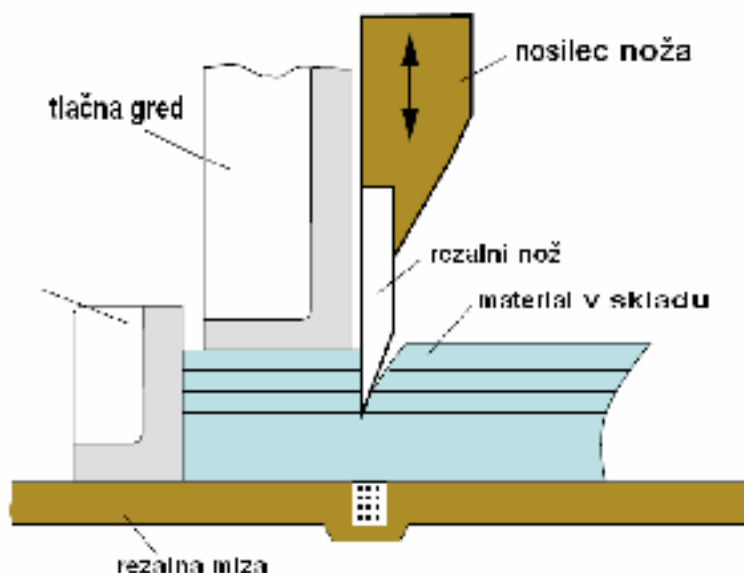


Pred rezanjem moramo pole poravnati na vibracijski mizi, ki je nagnjena pod določenim kotom.. (generator vibracij je lahko elektromagnet). Za fine, lahke papirje je potreben manjši nagib mize, za težje pa večji.

Glavno vodilo pri ravnanju in rezanju pol v kupih je **vložni kot** in je označen na tiskarski poli.

Rezanje na rezalnem stroju

Poteka po principu reza z ravnim nožem.



Rezalni stroj



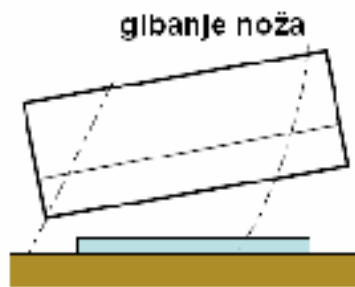
Kakovost rezanja glede na rezalni nož

Odvisno od vrste materiala, ki ga režemo uporabljamo naslednje vrste nožev:

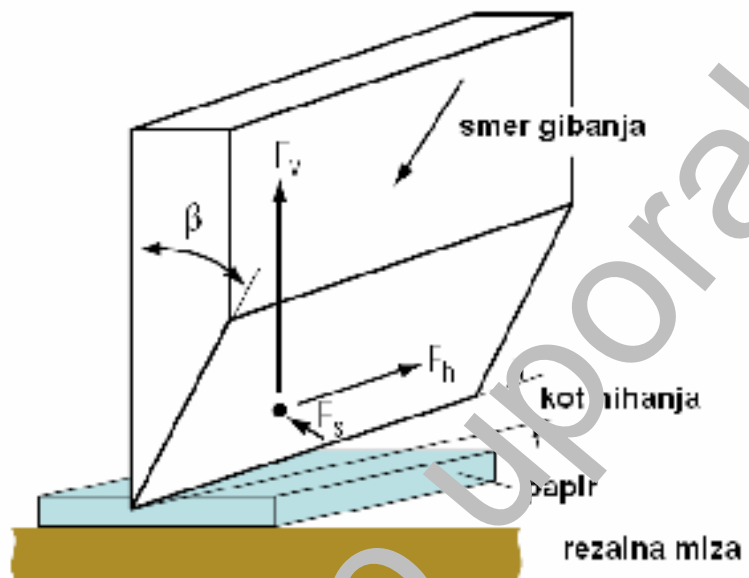
- Ø **standardni jekleni nož** (uporabljajo se malolegirana jekla) – za rezanje mehkih materialov (papir za kopije, vpojni papir, svilen papir)
- Ø **švedski jekleni nož** (uporablja se visokolegirano jeklo, oplemeniteno z nikljem ali volframom) – za rezanje trdih materialov (satinirani papirji, umetniški papirji, pisarniški papir)
- Ø **jekleni nož s trdo konico:**
 - a) Widia – rezna konica je iz praškastih kaslidov (titan, tantal), ki so medsebojno povezani s kobaltom
 - b) Stelrit – sestavljen iz karbida in keramičnih veziv

Sile, ki delujejo na rezalni nož:

- Ø vertikalna,
- Ø čelna in
- Ø horizontalna

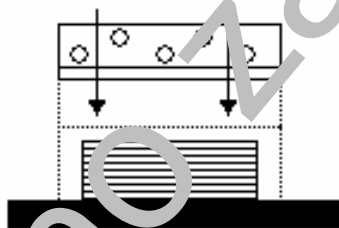


β ... kot noža
 F_v ... vertikalna sila
 F_h ... horizontalna sila
 F_s ... čelna sila

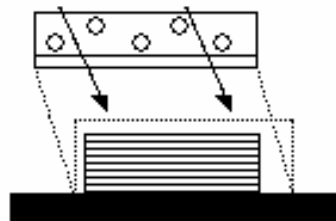


Rezalni noži se gibljejo na štiri načine:

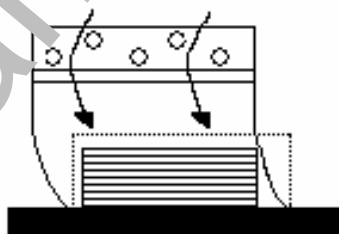
- Ø pravokotno – paralelno
- Ø poševno – paralelno
- Ø krožno
- Ø oscilatorno



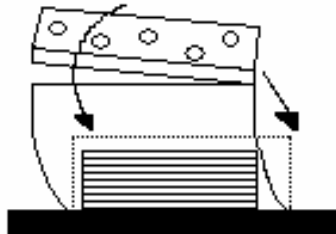
pravokotno - paralelno



poševno - paralelno



krožno (ločno)



oscilatorno

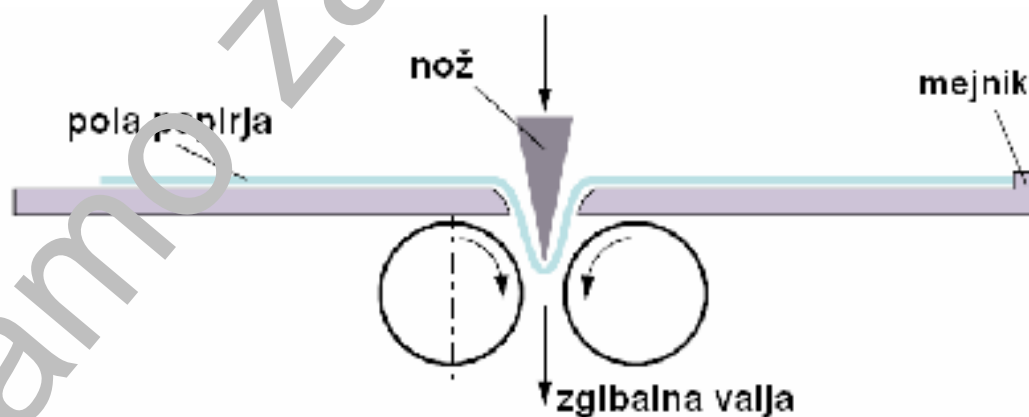
Težave pri rezanju:

- Ø rez navzven/navznoter
- Ø valoviti rez
- Ø stopničasti rez
- Ø vbokli rez (gobasti rez)
- Ø ločni rez (votli rez)

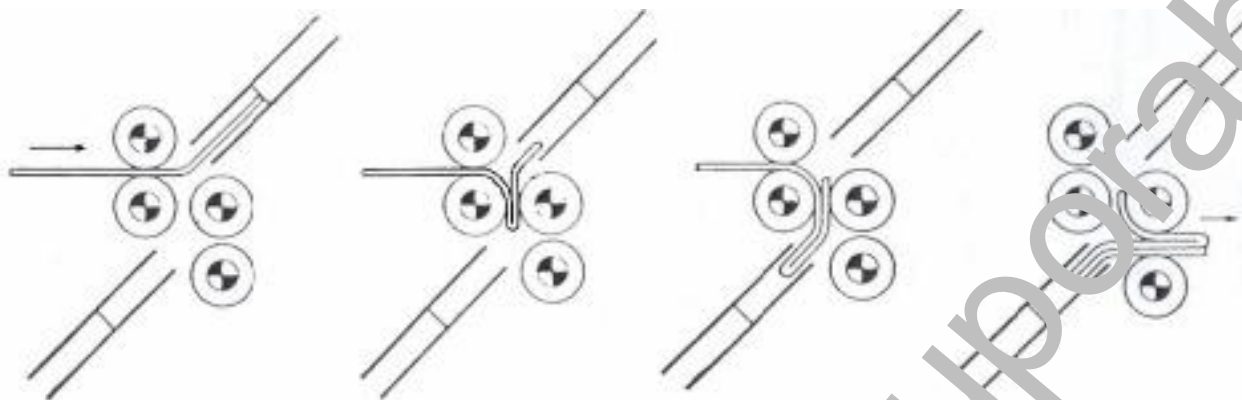


ZGIBANJE na zgibalnih strojih

- Ø **z noži** (zgib izdelava zgibalni nož s pomočjo dveh zgibalnih valjev, omejeno bolj za križno zgibanje s končnim številom strani 8, 16, 32 strani)



- Ø **z žepi** (običajno so 3 ali 4 zgibalni valji – odvisno od vrste stroja. Ti stroji lahko opravijo vse križne zgibe 8, 16 ali 32 in tudi 12 ter 24 strani. Zelo pomembno je, da lahko opravijo vse paralelne, kombinirane in cikcak zgibe v kombinaciji s križnimi zgibi. Zgibanje je bolj kakovostno kot z noži.)



Kombinirani princip zgibanja

Prvi zglob je navadno na žep, ostali pa z nožem. Kombinirani zgibalni stroji lahko izvedejo vsa križna zgibanja na 8, 16 in 32 strani, paralelne zgibe ter ovijalne in cikcak zgibe.

Dodatne naprave na zgibalnih strojih:

Ø **perforiranje**

Na zgibalnih strojih poteka izključno zaradi iztiskanja zraka v pregibu, ker le ta povzroča gube v glavi pregiba. To velja še zlasti, če večkrat zgibamo debelejši papir. S perforacijo preprečimo nastajanje gub.

Ø **žlebljenje**

Ker se na zgibalnih strojih zgiba tudi polkartone (do 160 g/m²), se kot dodatne naprave uporabljajo tudi orodja za žlebljenje – lažje zgibanje kartonov.

Ø **razrezovanje**

Okrogli rezalni nož omogoči da dobimo obrezano in zgibano knjigoveško polo. Tako jo lažje vežemo, zlagamo, ...dodelujemo.

Ø **lepljenje**

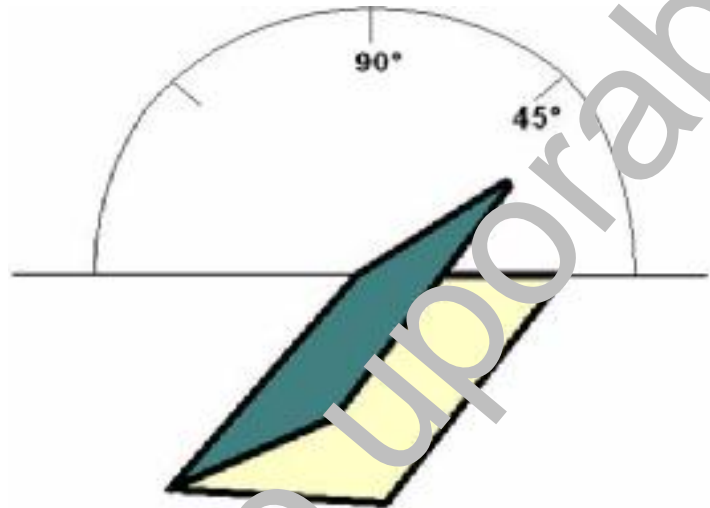
Za malostranske prospekte in revije. Lepljenje se opravi v fazi zgibanja v hrbtu.

Ø **šivanje**

Kakovost zgibanja ovrednotimo s tremi parametri:

- Ø točnost zgiba
- Ø trdnost zgiba
- Ø deformacija zgiba – nastane lahko zaradi zraka v zgibu. Zato moramo opraviti perforacijo zgiba s perforirnimi noži.

Najpogostejšo deformacijo zgiba pa povzroči **povratno-vzmetna sila**, ki nastane po zgibanju – merimo težnjo po odpiranju zgiba. Merimo povratno vzmetni kot. Če je prevelik ga moramo zmanjšati – zgibalne pole stiskamo v stiskalnicah.

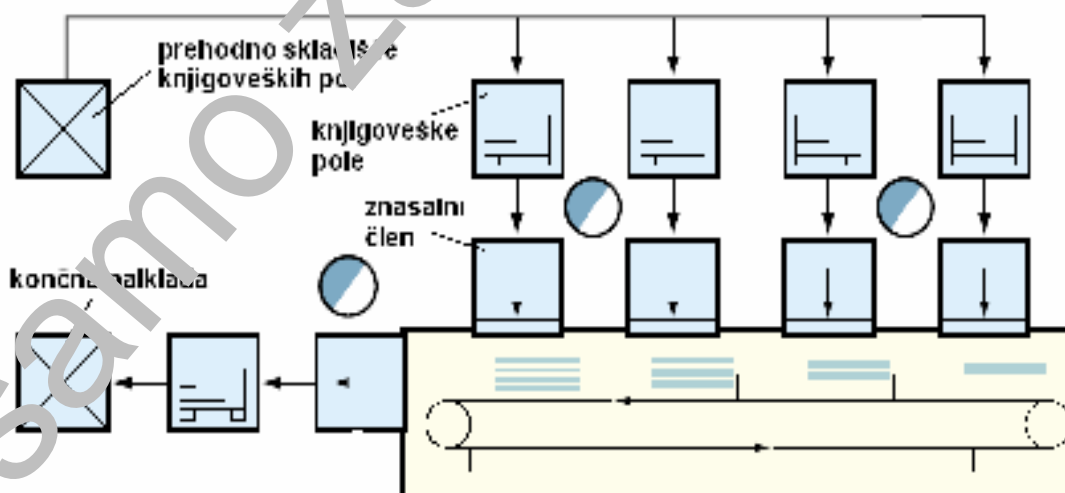


ZNAŠANJE – sestavljanje knjižnega bloka

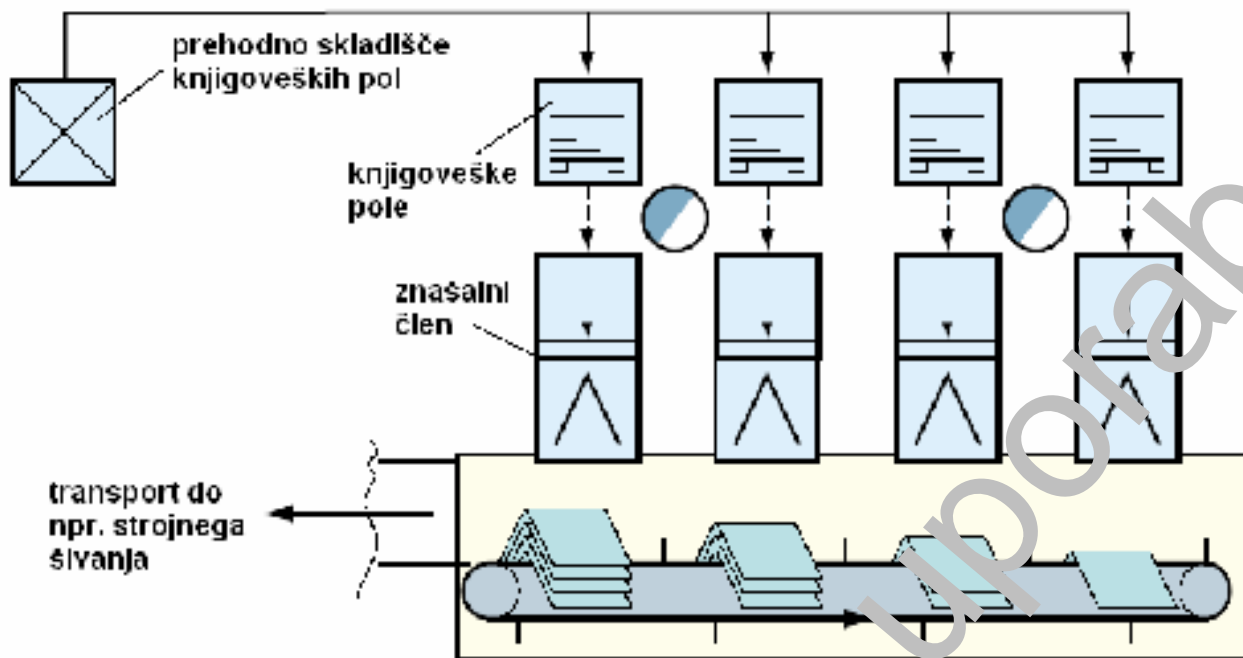
Obstajata dva načina knjižnega znašanja:

- Ø pola na polo ali pola za polo (za knjige in brošure)
- Ø pola v polo (revijalna linija)

Pola na polo



Pola v polo

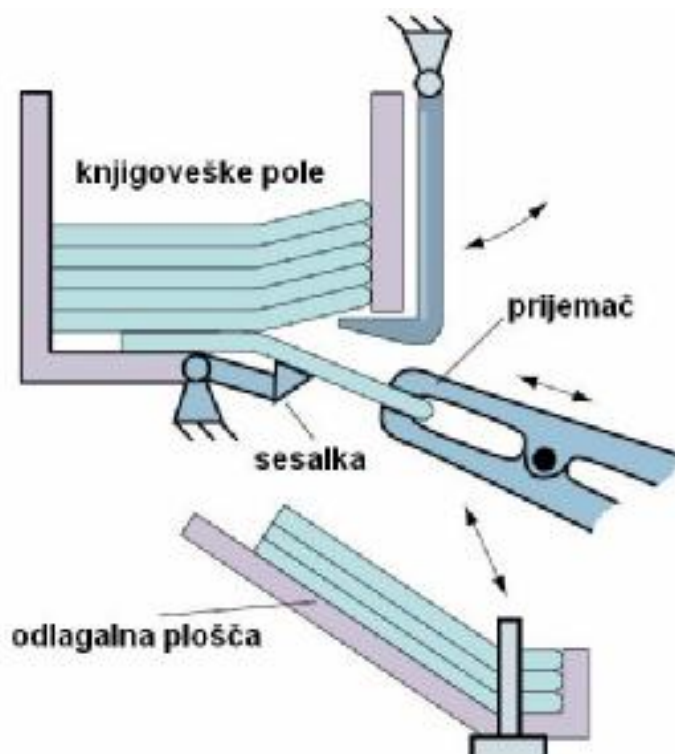


Znašanje pola na polo

Poteka na znašalnih strojih, ki delujejo po naslednjih principih:

Ø s pomičnimi prijemachi

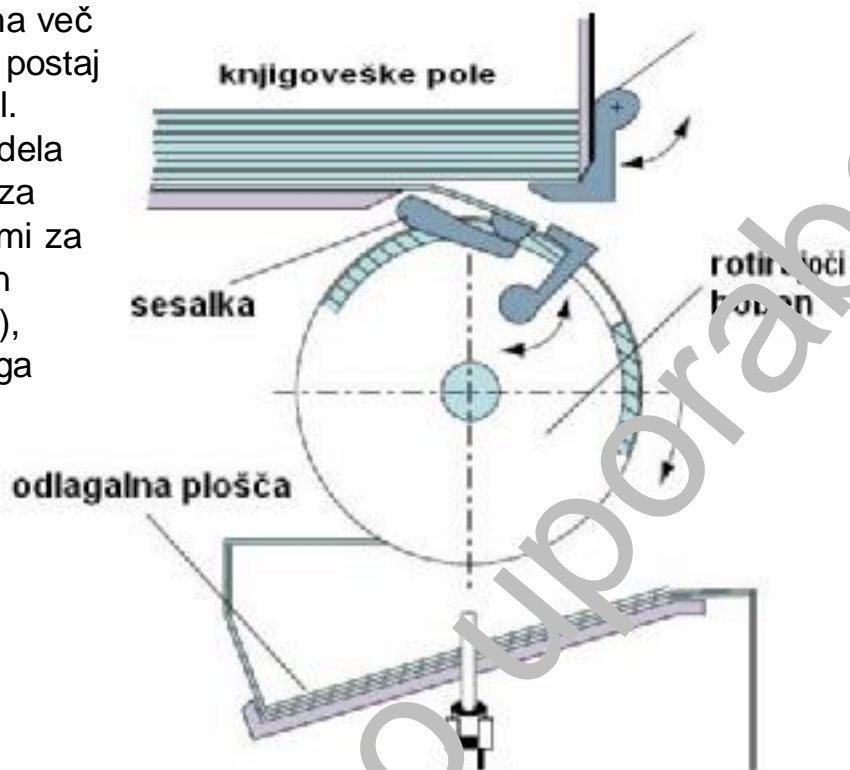
Vakuumska sesalka posamezno polo upogne navzdol, kjer jih zgrabijo pomični prijemachi. Ta izvleče polo iz kupa in jo odloži na zbirni transporter.



Kontrola znašanja se računalniško vodi (npr. z različnimi fotocelicami), ki opozorijo prisotnost npr. dvojnih pol, št. (500/h)

Ø z rotirajočimi bobni

Danes najpogostejša oblika strojnega znašanja. Stroj ima več (12 ali tudi 24) posameznih postaj za vlaganje knjigoveških pol. Sestavljen je iz vlagalnega dela (vlagalnih postaj (z vložišči za vlaganje, kovinskimi ploščami za uravnavanje upogiba pole in prostor za številčno oznako), rotirajočih bobnov, zbiralnega transportnega traku in izlagalnega dela). **(6000/h)**



Ø z rotirajočimi ploščami – disk sistem (10000/h)

Je zelo redko uporabljen. Uporablja se tam, kjer je od znašanja odvisna končna hitrost celotnega kompleksa: In-line povezava znašalnih strojev z LMV).

Običajno je znašalni del stroja povezan z vlagalnim sistemom kakega drugega knjigoveškega stroja (npr. LMV, šivalni stroj).

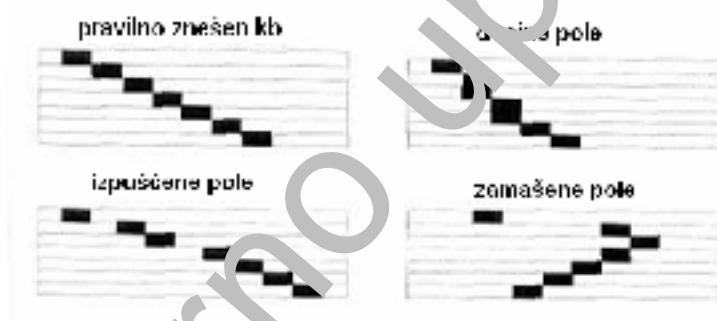
Dejavniki, ki vplivajo na kakovost znašanja

Znašalni stroji so sestavljeni iz posameznih členov z delovnimi postajami. Ti lahko delujejo samostojno ali pa so vgrajeni v linijo mehke vezave ali revijalno linijo. Pogoj za kakovostno strojno znašanje so pravilno in dobro poravnane knjigoveške pole. Spojni listi morajo biti predhodno že nalepljeni na prvo in zadnjo knjigoveško polo. Debelejše priloge znašamo skupaj z ostalimi knjigoveškimi polami v skladu s pravilnim vrstnim redom. Tanjše priloge se navadno prilepijo na ustrezno knjigoveško polo v hrbtu in jih ne znašamo kot samostojne pole.

Odvzemanje pol:

Težave pri odvzemanju se pojavijo predvsem zaradi statične elektrine med polami, površinskih lastnosti papirja (gladkost, hrapavost), velike potiskane in lakirane površine (sprijemanje pol),....

Kontrola znašanja se danes opravlja računalniško vodeno (razne signalne naprave opozarjajo na napačno znašanje).



STROJNO ŠIVANJE

Šivamo lahko z:

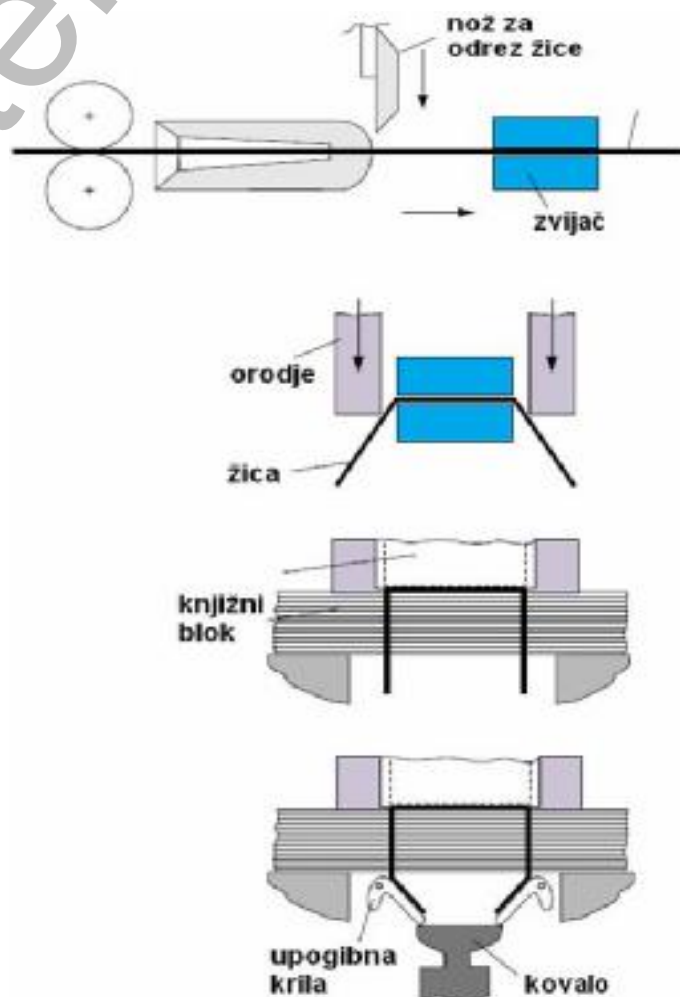
- Ø nitjo (šivamo skozi hrbet, ali
- Ø žico (spenjamo skozi hrbet ali ob hrbtu).

Vrste šivanja:

- Ø spenjanje z žico
- Ø varjeno šivanje s staljivo nitjo
- Ø šivanje z nitjo
- Ø spirala vezava

Spenjanje z žico

Je tehnološka operacija s katero povežemo posamezne liste v knjižni blok z žičnimi sponkami. Šivamo oziroma spenjamo lahko skozi hrbet ali ob hrbtu. Glavni deli spenjalnega stroja so: orodje, zvijač in nakovalo.



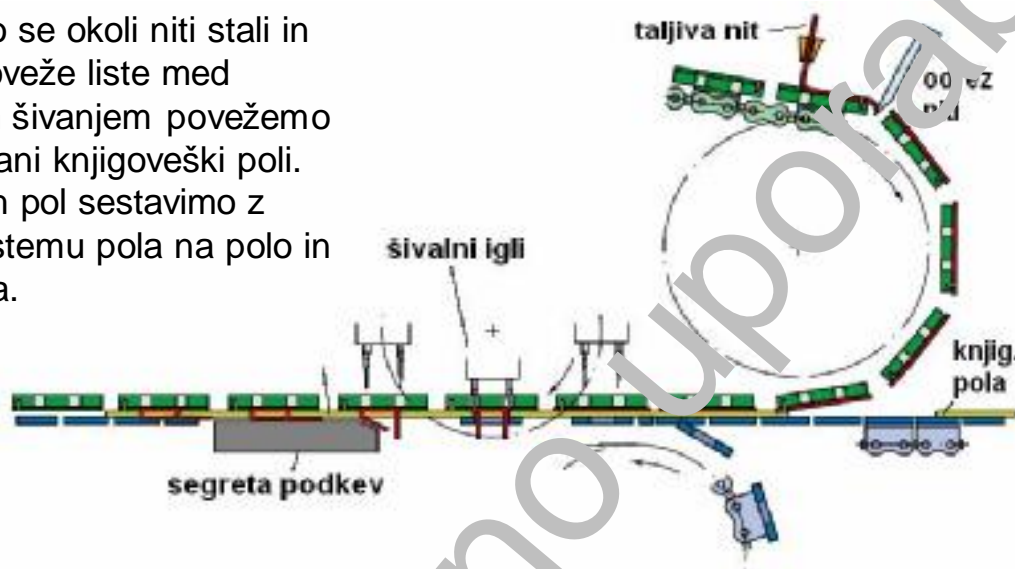
Varjeno šivanje

Se opravi na listih, ki so še v knjigoveških polah – med zgibanjem na zgibalnem stroju.

Zaporedje pri šivanju:

Ø aparat odreže in namesti določeno dolžino taljive niti igli prebodeta polo skozi hrbet in ukrivita kos taljive niti ob podkvi nato se približa nakovalce, podkev pa se razmakne in ukrivi taljivo nit

Ø podkev in nakovalce sta segreta, lepilo se okoli niti stali in zaradi pritiska poveže liste med seboj. Z varjenim šivanjem povežemo le liste v eni zgibani knjigoveški poli. Knjižni blok iz teh pol sestavimo z znašanjem po sistemu pola na polo in z lepljenjem hrbta.



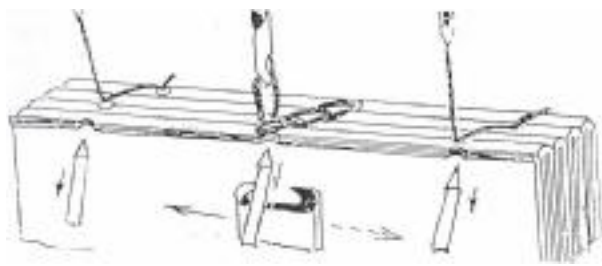
Šivanje z nitjo

Je dražje, zamudnejše, a trajnejše od spenjanja z žico. Pri šivanju skozi hrbet so pole lahko povezane zgolj med seboj, lahko pa tudi na hrbtni material – npr. gazo (večja trajnost).

Zaporedje operacij:

- Ø določimo vrsto šiva in razpored šivov glede na velikost knjižnega bloka
- Ø pritrdimo šivalne igle
- Ø na šivalno ploščo pritrdimo prenašalce nitnih zank
- Ø predhodne igle vstavimo v letev naležnega sedla.
- Ø šivanje zaključimo na zadnji poli, kjer naredimo prazen ali slepi šiv in prečimo razdvojitev zašitega knjižnega bloka.

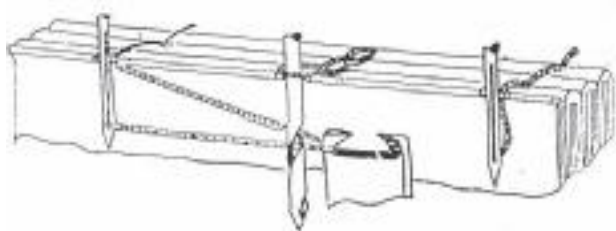
Tehnološka izvedba šiva



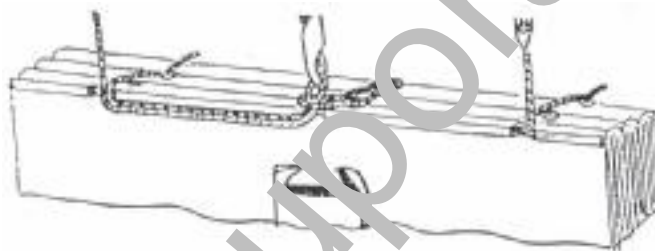
1. Delovanje predvbočnih igel (luknjanje).



2. Prenosnik zatakne šivalne niti.



3. Izvedba levega šiva.



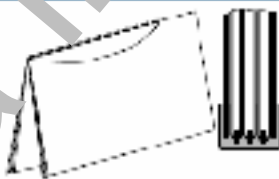
4. Zategovanje niti levega šiva.

Primeri vezav knjižnega bloka

Vezava v hrbtu knjižnega bloka



šivanje z nitjo - vsaka posamezna pola je vedno povezana s predločno



šivanje z nitjo in lepljenje



lepljenje - obrezovanju knjižnega hrba, sledi lepljenje

Vezava ob hrbtu



šivanje z žico



šivanje z nitjo (za tanke knjižne bloke)

Primeri vezav knjižnega bloka

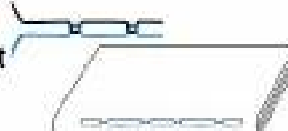
Vezava posameznih - enoplastnih knjižnih blokov



šivanje z žico (revije)

zgornja nit

spodnja nit



šivanje v robu hrbta



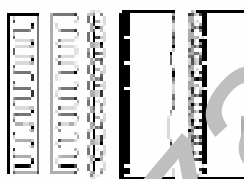
nit je speljana skozi rob hrbta,
konča se z vozlom



vrvica je speljana v robu hrbta okoli
platnice in bloka, konča se z vozlom

Primeri vezav knjižnega bloka

Vezava posameznih listov

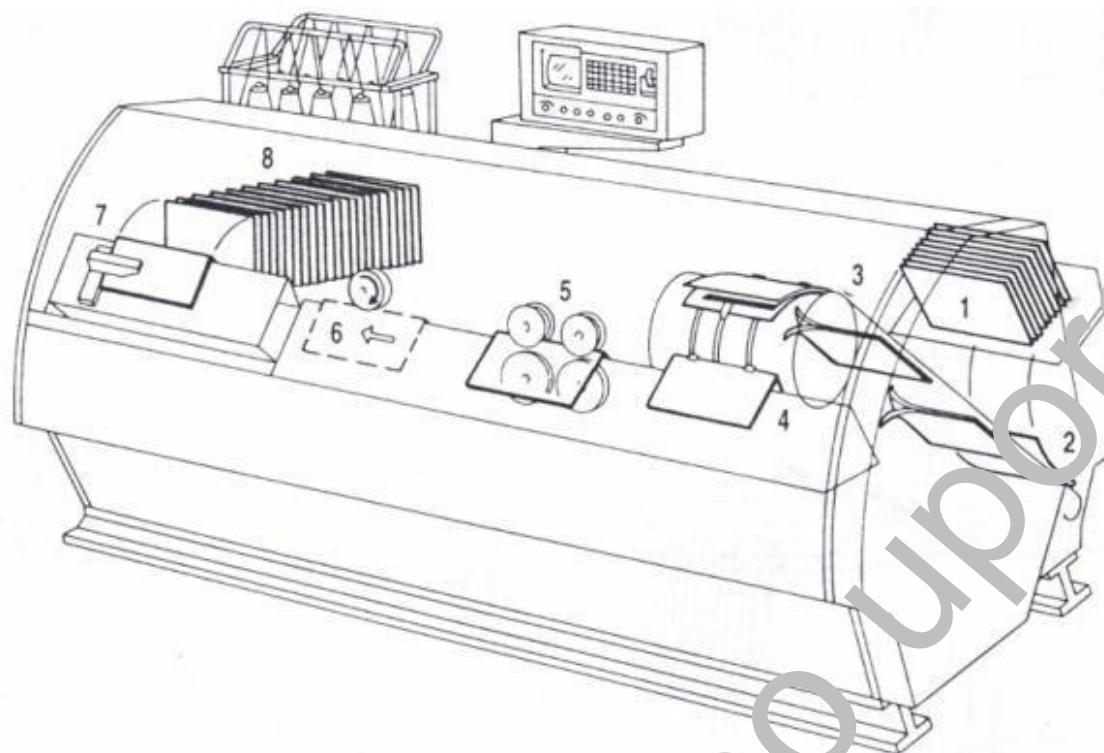


okrogla plastična in žična spirala v obliki glavnika -
speljana skozi predhodno perforirane posamezne liste



plastična ali žična spiralna vezava na
predhodno perforiranih posameznih listih

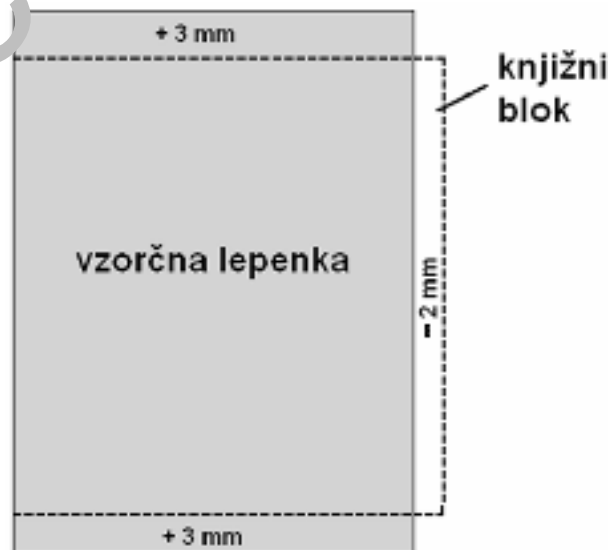
Tehnološka izvedba šiva na šivalnem stroju.



Strojna izdelava knjižnih platnic

Izdelava vzorčnega modela za prirez lepenke. Na podlagi končno obrezanega knjižnega bloka določimo velikost vzorčnega modela:

- Ø po višini dodamo 6 mm
- Ø po širini odvezamo 3 mm



TOPLITNI TISK PLATNIC S FOLIAMI

Običajno tiskamo naslove knjižnih del, okrasne ornamente,... . Platnice tiskamo v tehniki visokega tiska s pomočjo posebnih strojev. Za izdelavo odtisa uporabljamo različne folije (zlate, srebrne in barvne), določeno temperaturo in pritisk.

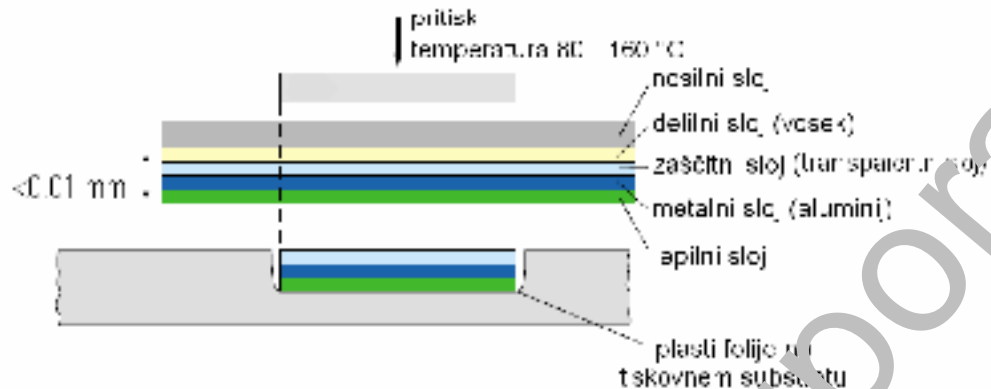
Za serijsko proizvodnjo toplotnega tiska s folijami se mora pripraviti tiskovna forma oziroma kliše (iz cinka, magnezija in medenine).

Tiskovne in proste površine dobimo z jedkanjem kovin.

Folije za toplotni tisk

Uporabljajo se toplotne folije v zvitkih in sicer vakuumsko metalizirane folije (zlate, srebrne) in pigmentne iz emajlnih barv. Kot nosilec se uporablja predvsem poliester (prej celofan, polietilen). Debeline folij so okrog 10 µm, njihovo toplotno območje pa je med 88 do 360 °C.

Prikaz zgradbe metalne folije



Nosilni sloj – je folija odporna proti visokim T, tanka in kompresibilna (poliester).

Delilni sloj – je iz voska, ki se pri določeni T raztopi

Zaščitni sloj – uporablja se le pri metalnih folijah. Prepreči oksidacijo sloja.

Pigmentni oz. metalni sloj – vidni sloj, ki daje foliji in odtisu barvo in ton.

Težave pri toplotnem tisku s folijami:

- Ø prenizka adhezivnost lenila (posledica previsoke T – kliše leze ali odpade iz plošče),
- Ø stavek je preslabo "zapečen" (črke bodo odpadale),
- Ø previsoka ali prenizka delovna temperatura. Previsoka temperatura stavek "zapeče" na prevlečni material, prenizka temperatura pa ne da dovolj lepega odtisa,
- Ø pregroba površina tiskovnega materiala
- Ø problem tiska s cinkovimi klišei – pri visoki delovni temperaturi, se poškodujejo (rekristalizacija cinka – strukturna sprememba v kristalih cinka) in zato ne dobimo lepega odtisa. Ena od rešitev: izdelava več enakih klišejev.

1. priprava knjižnega bloka
2. vplatničenje in oblikovanje platnice
3. ovijanje knjig
4. ekspedit

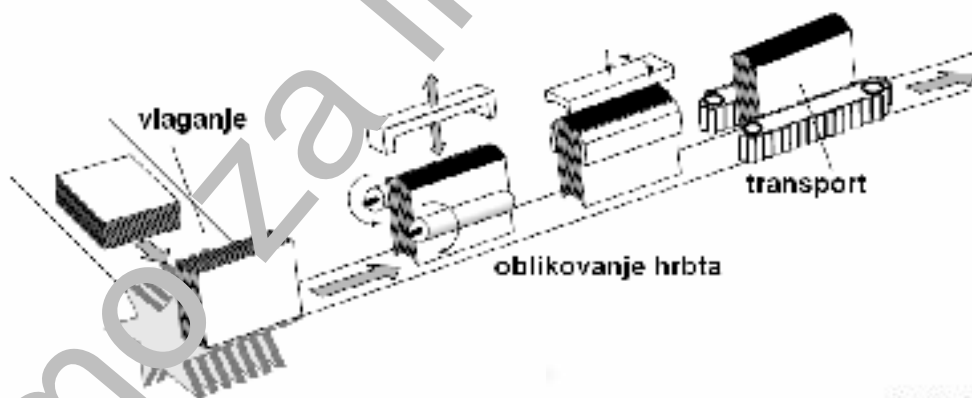
1. Priprava knjižnega bloka

Stiskanje našiva – poteka s pomičnimi bočnimi letvami. Moč stiskanja našiva je odvisna od načina oblikovanja knjižnega bloka in od velikosti našiva. Favnih hrbet našiva nima, zato lahko blok močneje stisnemo. Našiv je začel en predvsem pri oblikovanem, okroglem hrbtu.

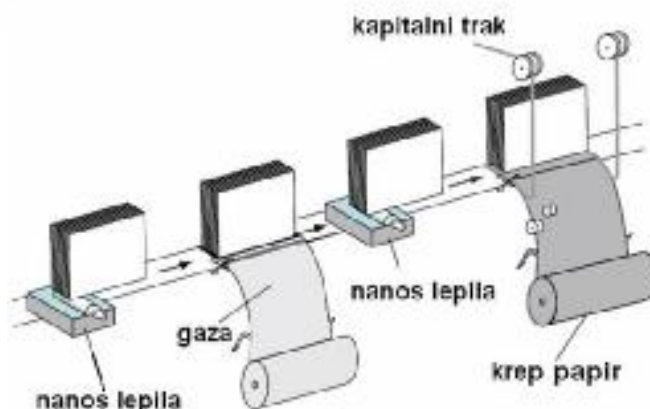
Lepljenje hrbta – stroj je sestavljen iz prijemne letve, lepilnega sistema in sušilnega dela z odzračevanjem. Prijemne letve stisnejo knjižni blok nad hrbtom. Lepilni del ima dve ščetki. Prva ima nalogo grobega nanosa lepila, druga pa opravi fin nanos lepila. Lepilo se suši z infra grelni in pihalci vročega zraka.

Obrez – se opravi na trorezniku. Najprej se opravi rez ob straneh nato pa še spredaj.

Oblikovanje hrbta – po vsej površini knjižni blok močno stisnejo stranski transporterji. Z zgornje strani se nahaja polkrožni oblikovalec, ki z hitrim nihanjem okrogli hrbet.



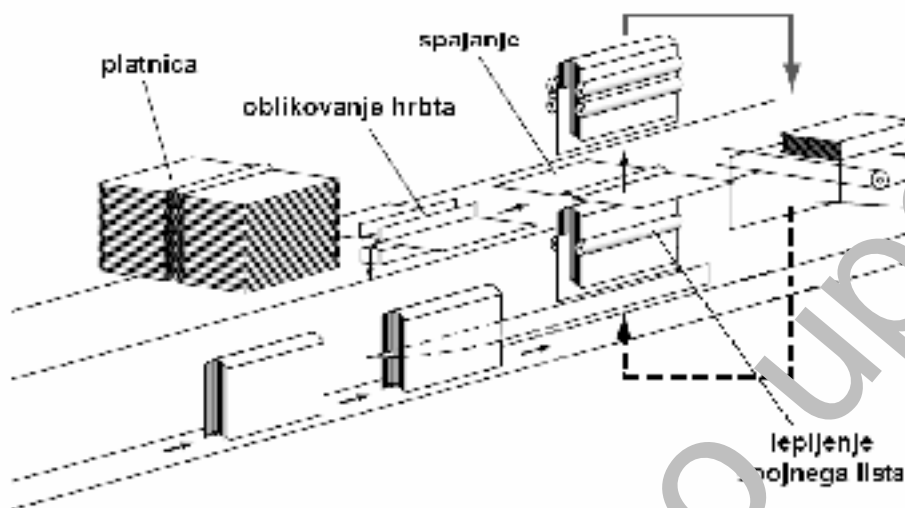
Oprema hrbta – lepljenje gaze, kapitalnega, zaznamovalnega traku in izvedba barvne obreze. Bočni transporterji stisnejo knjižni blok, gumijasti valji nanesejo lepilo (klej) – dodatna utrditev hrbta.



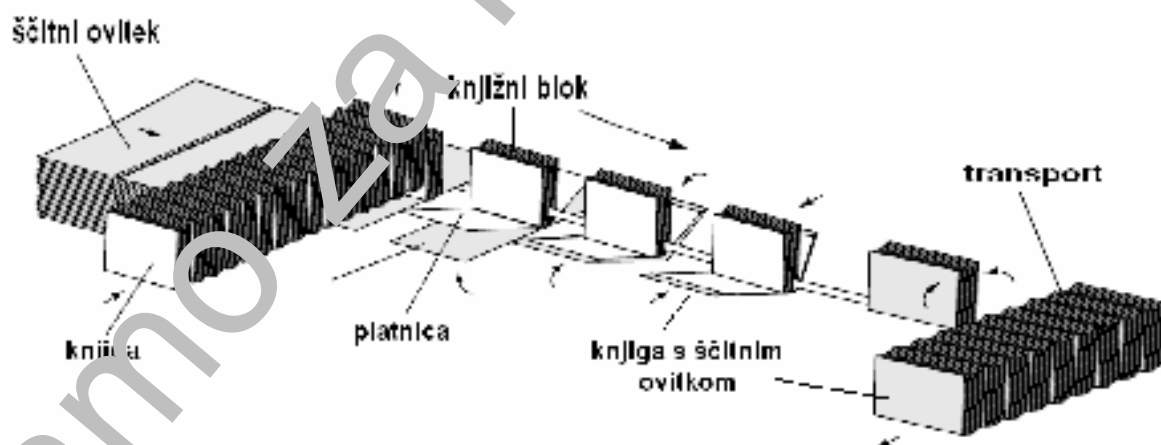
2. Vplatničenje in oblikovanje platnice

Vhodni del stroja za vplatničenje knjižni blok s pomočjo tankega kovinskega lista razdeli in natakne na kovinsko ploščo, ki dvigne blok do z lepilom namazane platnice.

Knjigi se nato s ploščatimi vodili oblikuje hrbet.



3. Ovijanje knjige / ščitni ovitek



LINIJA MEHKE VEZAVE – LMV (BROŠURE)

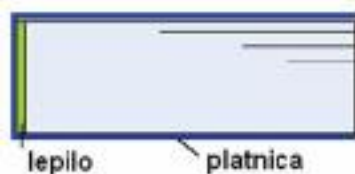
Definicij, ki opisujejo razliko med knjigo in brošuro je več. Ene so omejene zgolj na število strani (brošure manjše število strani – 48), druge definirajo, da ima knjiga večjo trajnost, zato mora biti izdelana iz kvalitetnejših materialov, kvalitetne vezave, ...dodelave,...

Ena od definicij pravi;

	togost platnic	lepljenje platnic	velikost platnic glede na knjižni blok
brošura	mehke, upogljive	le na hrbet	enako velike
knjiga	trde	na gazo in predlist	za nekaj milimetrov večje

Vrste brošur:

- Ø klasična – rezkana in lepljena v hrbtu z dvakrat žlebljeno kartonsko platnico
- Ø klasična – rezkana in lepljena v hrbtu in stransko lepljena s štirikrat žlebljeno kartonsko platnico
- Ø z nalepljeno kartonsko platnico in obrobki
- Ø ojačana s platnenim trakom
- Ø zašita s sukancem, lepljena v hrbtu z dodatno gazo in vezana kot knjiga na LTV



klasična – rezkana in lepljena v hrbtu z dvakrat žlebljeno kartonsko platnico



klasična – rezkana in lepljena v hrbtu in stransko lepljena s štirikrat žlebljeno kartonsko platnico



ojačana s platnenim trakom



z nalepljeno kartonsko platnico in obrobki



platnica iz kartona na brošuri ojačani s platnenim trakom



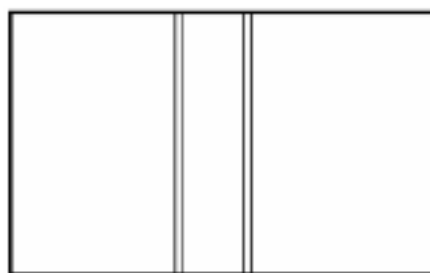
zaščitni ovitek na brošuri s kartonskimi platnicami

Način broširanja:

- Ø v cel karton – je najpogostejši način, knjigoveške pole se rezka v hrbtu. Platnice so lahko oplemenitene in dva, tri ali štirikrat žlebljene.
- Ø lepljenje platnenega traku ali kaširanje gaze v hrbtu knjižnega bloka, dodelava pa gre na LTV
- Ø šivanih knjig – lepilo se nanese na hrbet knjižnega bloka, nanj pa se nalepi požlebljen kartonski ovitek, platneni trak ali gazo.

Pri izdelavi klasičnih rezkanih brošur ne lepimo spojnih listov in prilog, ampak jih vstavimo na določena mesta.

Kartonske platnice lahko žlebiamo – v karton vtisnemo žleb (njegove dimenzije izračunamo po DIN standardu), ki označuje in hkrati olajša pregibanje.



dvakrat žlebljena
kartonska platnica



štirikrat žlebljena
kartonska platnica

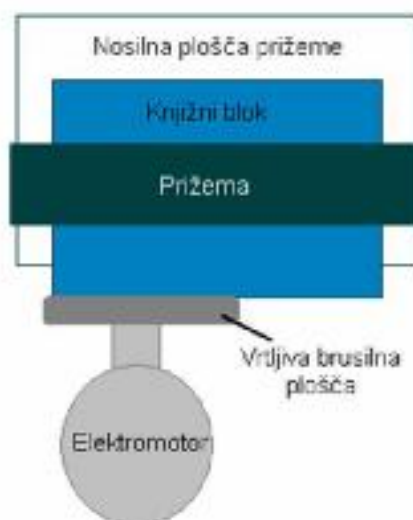
Pomembna je smer teka vlaken v kartonu. Žleb mora biti izdelan pravokotno na smer vlaken (sicer zvijanje).

Za lepljenje lahko uporabimo vsa lepila. Pomembnejše vrednosti točno določenega odprtega in zaprtega časa lepljenja.

Pogosto uporabljamo taljive smole s taljenjem 180 – 250°C, T lepila pri nanašanju na material pa od 140 – 180°C. Ta lepila imajo kratek odprti čas (2 – 20 s) in veliko adhezivno moč lepljenja.

Pogosto se najprej lepi z manj viskoznim lepilom – višje vpitje v knjižni blok, nato pa z bolj viskoznim lepilom.

Pomembna operacija je tudi rezkanje knjižnega bloka – odrez hrbtnih robov pol tako, da nastanejo v hrbtu knjižnega bloka posamezni listi.



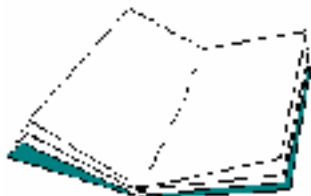
Rezkanju sledi brušenje in odstranjevanje prahu.

Zadnja faza pred eksponentom, ko so brošure že spojene s hrbtom knjižnega bloka, pa se opravi obrez na trorezniku ob strani in spredaj.

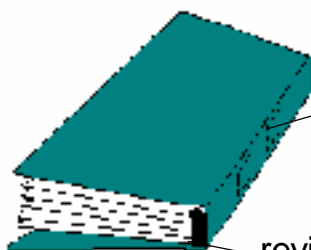
REVIJA

Sestavni elementi revije:

- Ø blok revije (zgibane in znešene pole)
- Ø ovitek
- Ø vezni element (spenjanje z žico, varjeno šivanje, lepljenje)



revija, zašita skozi hrbet



revija, zašita skozi blok in lepljena

revija, lepljena v hrbtu

Na revijalni liniji se opravijo naslednje operacije:

- Ø znašanje knjigoveških pol pola v polo (v kolikor je revija zajetnejša, jo lahko broširamo in dodelamo na LMV liniji).
- Ø spenjanje z žico
- Ø obrez revije
- Ø izlaganje

MERKANTIL

So vsi ostali grafični izdelki;

- Ø **plakat** – na eni tiskarski polji je lahko natisnjeno več, eden ali samo del plakata. Poznamo kaširani plakat z vložkom iz bele lepenke, lahki plakat blok (kot vložek stinopar), kulisni plakat,
- Ø **poster** - (steni, ki, razmizni obojni so lahko nalepljeni na karton ali lepenko in dodatno opremljeni)

Glavna razlika med obema: poster za notranjo dekoracijo, plakat za zunanjo uporabo.

- Ø razglednice,
- Ø etikete
- Ø časopisi,
- Ø prospekti,
- Ø sliki,
- Ø koledarji,
- Ø revije,
- Ø vrednostni papirji

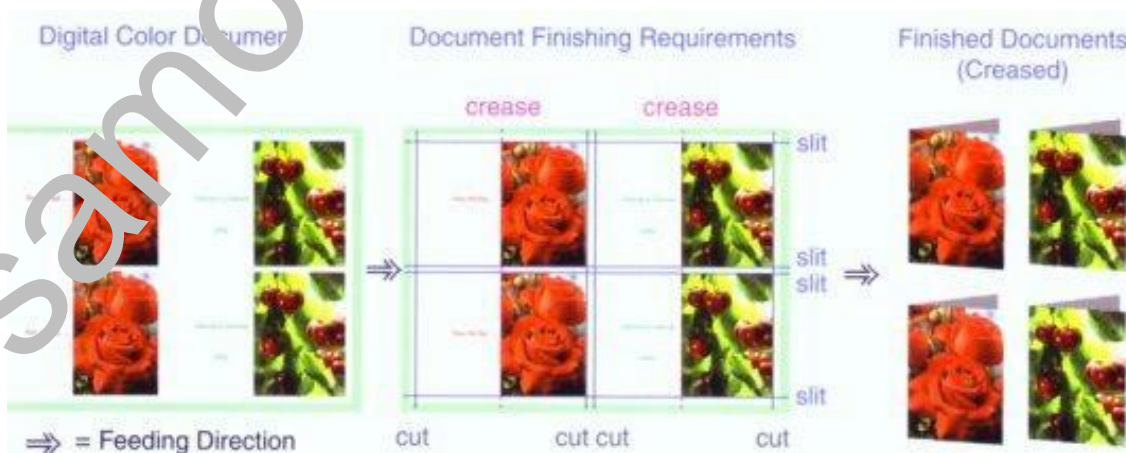
PRIHODNOST KNJIGOVEŠKE DODELAVE

DIGITALNA DODELAVA

Proces dodelave je postal popolnoma avtomatiziran in vključen v digitalni delovni sklop.

Knjigoveške rešitve za vsakogar: za klasično grafiko, digitalne tiskarne, knjigoveznice, broširana vezava z dovršeno dodelavo hrbta, najkrajši roki izdelave, izpolnjene želje naročnika,....

Knjigoveško dodelavo danes po digitalnem tisku (OCE, Xerox, IBM) predstavljajo manjši digitalni stroji: znašalni, zgibalni, vezalni stroji, ...



PISARNIŠKA DODELAVA

Za dodelavo ČB in barvnih odtisov digitalnega elektrofotografskega tiska lahko uporabimo stroj za dodelavo dokumentov, ki bo na našo zahtevo uredil, zgibal, razrezal papir.



V enem prehodu izvede:
rezanje, zgibanje,
obrezovanje, specifično, za
vsak posamezni izdelek.

Iz spomina lahko priključite več
kot 80 naročniških
programskih poslov:
prospekti, CD ščitni ovitki,...

Trorezniki – omogočajo dinamične digitalne nastavitve, zanesljivo obrezovanje tudi mehko vezanih knjig. Vsebuje tri hidravlične rezalne nože in kakovostno izvedeno centralno prižemo – omogoča iztis zraka iz pol predrezom.



Broširni stroji – jamčijo čvrsto vezavo tudi v daljšem obdobju, opravlja ga lahko en sam operater in ima kapaciteto okoli 500 taktov/uro (500 brošur/uro).

Znašalni stroji – sodijo ob manjše pisarniške tiskalnike, kjer imajo opravka z manjšimi količinami potiskanih listov (vezava v majhne brošure, vložke,...).



V kombinaciji s tiskalnikom in broširnim strojem lahko proizvajamo manjše naklade profesionalnih končnih izdelkov na zahtevo in željo naročnikov.

Z digitalizacijo knjigoveške dodelave se lahko opravi tisk knjig na zahtevo, tako se izognemo stroškom skladiščenja. V knjigarno se dostavijo že prodane knjige.

Najnovejši stroji za knjigoveško dodelavo imajo zmogljivost od 2400 do 4200 zvezkov ali brošur na uro.



Skladiščenje knjig včasih.



Danes tisk na zahtevo
(minizija naklada 1 izvod).

Literatura:

Kipphan, H. Handbook of Print Media, Springer, 2001, 1207 s.

Scheicher, L. Tehnologija knjigoveške dodelave, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 1997, 171 s.

Novak, G. Grafični materiali, Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, Ljubljana, 2004, 320 s.

Scheicher, L. Sodobna tehnologija knjigoveštva, Grafičar, 1, 2, 2002