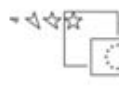




KONZORCIJ ŠOLSKIH CENTROV



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



Naložba v vašo prihodnost  
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA  
Evropski socialni sklad

## Grafični tehnik



### IZDELAVA TRDO VEZANE KNJIGE V LINIJI TRDE VEZAVE

Martina Koražija, Valerija Kranjec

*Nobena knjiga ni tako slaba, da ne bi bila za kaj koristna.  
Plinij*



[www.bodiprofi.si](http://www.bodiprofi.si)





## SPLOŠNE INFORMACIJE O GRADIVU

Izobraževalni program: Grafični tehnik

Ime modula: Knjigoveštvo

Naslov učnega gradiva: Izdelava trdo vezane knjige v liniji trde vezave

Naslov učnih tem ali kompetenc, ki jih obravnava učno gradivo:

Prilava knjigoveških pol, oblikovanje knjigoveških pol in oblikovanje knjigoveškega bloka, strojna izdelava knjige.

**Avtorici:** Martina Koražija, Valerija Kranjec

Recenzent: dr. Gorazd Golob

Lektorica: Darinka Kepec

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

Koražija, M.; Kranjec, V.

MUNUS2 [Elektronski vir] : Izdelava trdo vezane knjige v liniji trde vezave / Martina Koražija, Valerija Kranjec. - El. knjiga. - Kranj : Konzorcij šolskih centrov, 2011.

Način dostopa (URL): <http://munus2.tsc.si>. - Projekt MUNUS 2

ISBN xxxxxxxxxxxxxx  
xxxxxxxxxx

Izdajatelj: Konzorcij šolskih centrov Slovenije v okviru projekta MUNUS 2  
Slovenija, junij 2011



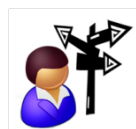
To delo je ponujeno pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Deljenje pod enakimi pogoji 2.5 Slovenija licenco.



## POVZETEK

V gradivu Izdelava trdo vezane knjige je opisan tehnološki postopek izdelave knjige, primerjava ročno izdelane knjige, kjer si sledijo tehnološke operacije zapovrstjo kot pri strojni izdelavi. Prikazan je celoten postopek strojne izdelave s postavitvijo strojev, zaporedje tehnoloških operacij ter pomen posameznih tehnoloških operacij za izdelavo knjige. Razložili bomo tudi razliko med mehko in trdo vezano knjigo. Celotno gradivo je podprto z različnimi nalogami ter vprašanji za utrjevanje snovi.

**Ključne besede:** knjigoveški blok, knjigoveška pola, veznik, odstava, robovi (kantni), spojni list, platnica, znašanje, zgibanje, obrez, oplatničevanje, mehka vezava, trda vezava.



# KAZALO

<i>Martina Koražija, Valerija Kranjec</i> _____	1
<i>Nobena knjiga ni tako slaba, da ne bi bila za kaj koristna.</i> _____	1
<i>Predstavitev ciljev enote</i> _____	5
<b>KNJIGA KOT GRAFIČNI IZDELEK</b> _____	5
<i>Ponovimo</i> _____	11
<b>MEDPREDMETNO POVEZOVANJE</b> _____	11
<b>DELI KNJIGE</b> _____	11
<i>Ponovimo</i> _____	13
<b>TEHNOLOŠKI POSTOPEK IZDELAVE KNJIGE</b> _____	14
<b>REZANJE</b> _____	14
<i>Ponovimo</i> _____	19
<i>Medpredmetno povezovanje</i> _____	19
<b>ZGIBANJE</b> _____	20
<i>Ponovimo</i> _____	29
<i>Medpredmetno povezovanje</i> _____	30
<b>ZNAŠANJE</b> _____	31
<i>Ponovimo</i> _____	33
<b>ŠIVANJE</b> _____	35
<i>Ponovimo</i> _____	37
<b>LINIJA TRDE VEZAVE</b> _____	38
<b>STISKALNICE ZA STISKANJE NAŠIVA</b> _____	39
<i>Ponovimo</i> _____	40
<b>STROJ ZA LEPLENJE SPOJNEGA LISTA OZ. PREDLISTA</b> _____	41
<i>Ponovimo</i> _____	42
<i>Medpredmetno povezovanje</i> _____	42
<b>STROJ ZA NANOS LEPILA NA HRBET KNJIŽNEGA BLOKA</b> _____	43
<b>PONOVIMO</b> _____	44
<b>STROJ ZA STISKANJE NAŠIVA</b> _____	44
<i>Ponovimo</i> _____	44



<b>STROJ ZA OBREZ – TROREZNIK</b>	<b>44</b>
<i>Ponovimo</i>	<b>45</b>
<b>STROJ ZA OKROGLJENJE IN OBLIKOVANJE KNJIŽNEGA BLOKA</b>	<b>45</b>
<i>Ponovimo</i>	<b>47</b>
<b>STROJ ZA LEPLJENJE KAZALNEGA TRAKU OZ. OZNAČEVALNE VRVICE</b>	<b>48</b>
<i>Ponovimo</i>	<b>49</b>
<i>Medpredmetno povezovanje</i>	<b>49</b>
<b>STROJ ZA LEPLJENJE GAZE IN OKRASNE VRVICE</b>	<b>50</b>
<i>Ponovimo</i>	<b>50</b>
<b>IZDELAVA PLATNIC IN TOPLOTNEGA TISKA</b>	<b>51</b>
<i>Ponovimo</i>	<b>56</b>
<i>Medpredmetno povezovanje</i>	<b>58</b>
<b>STROJ ZA OPLATNIČEVANJE</b>	<b>59</b>
<i>Ponovimo</i>	<b>59</b>
<b>STROJ ZA STISKANJE IN OBLIKOVANJE KNJIGE</b>	<b>59</b>
<b>STROJ ZA OVIJANJE ŠČITNEGA OVITKA</b>	<b>60</b>
<i>Ponovimo</i>	<b>60</b>
<b>STROJ ZA PAKIRANJE</b>	<b>60</b>
<i>Medpredmetno povezovanje</i>	<b>62</b>
<i>Ponovimo</i>	<b>63</b>
<b>Literatura in VIRI</b>	<b>69</b>



## KAZALO SLIK

Slika 1: Sestava trdo vezane knjige (vir Golob, L., Pezdevšek, F, 2010, str. 33) .....	6
Slika 2: Papirus.....	7
Slika 3: Zvitek papirusa .....	7
Slika 4: Izdelovalec pergamenta .....	8
Slika 5: Oblike vezav (vir: Ilich, I. 2004, str. 37) .....	9
Slika 6: Brošura in elektronska knjiga (vir: Bann, D. 2007, str. 7) .....	10
Slika 7: Knjiga s ščitnim ovitkom (vir: Bann, D. 2007, str. 150).....	13
Slika 8: Brošure .....	14
Slika 9: Blokovna shema rezalnega stroja (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 42) .....	16
Slika 10: Postopek rezanja na rezalnem stroju (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 67).....	17
Slika 11: Zgibalne sheme (vir: Bann, D. 2007, str. 73).....	21
Slika 12: Zmečkanine na knjigoveški poli (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 139).....	22
Slika 14: Zgibanje z žepom (vir: Bann, D. 2007, str. 142).....	23
Slika 13: Zgibanje z nožem (vir: Bann, D. 2007, str. 142).....	23
Slika 15: Ploski vlagalni sistem (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 103) .....	24
Slika 16: Krožni vlagalni sistem (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 101).....	24
Slika 17: Princip zgibanja z nožem (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 86) .....	25
Slika 18: Princip zgibanja z žepom (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 89) .....	25
Slika 19: Zgibalni valji (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 92).....	26
Slika 20: Stopničasto izlaganje zgibanih knjigoveških pol (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 106) .....	26
Slika 21: Vertikalno izlaganje (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 107) .....	27
Slika 22: Perforirni prstani (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 113) .....	27
Slika 23: Rezalni koluti (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 112) .....	28
Slika 24: Način lepljenja na zgibalnem stroju (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 119).....	28
Slika 25: Načini zgibanja knjigoveških pol (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 84).....	30
Slika 26: Znašalni sistem na bobne (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 177) .....	32
Slika 27: Znašalni sistem na klešče (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 177) .....	32
Slika 28: Kontrola znešenega knjižnega bloka (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 191) .....	34
Slika 29: Stroj za šivanje s sukancem (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 245).....	35
Slika 30: Postopek strojnega šivanja s sukancem .....	36
Slika 31: Orodja za strojno šivanje (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 230).....	36
<u>Slika 32: Stiskanje veznika knjižnega bloka (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a>) .....</u>	39
<u>Slika 33: Lepljenje spojin listov (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a>).....</u>	41
Slika 34: Stroj za lepljenje spojin listov (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 162) .....	42
<u>Slika 35: Sušenje veznika knjigoveškega bloka (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a>) .....</u>	43
Slika 36: Potek obreza knjigoveškega bloka .....	45
<u>Slika 37: Okrogljenje knjigoveškega bloka (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a>) .....</u>	46
Slika 38: Oblikovanje veznika (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a> ) .....	47
Slika 39: Knjiga z zlato obrezo .....	48
<u>Slika 40: Način izračuna dolžine kazalne vrvice (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a>).....</u>	48
Slika 41: Strojno lepljenje kazalnega traku (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a> ).....	49
Slika 42: Sestavni deli za platnico (vir: Bann, D. 2007, str. 149) .....	51
Slika 43: Krožne lepenčne škarje (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a> ) .....	52
<u>Slika 45: Stiskanje izdelane platnice (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a>).....</u>	<b>Napaka! Zaznamek ni definiran.</b>
Slika 46: Izdelana platnica (vir: Bann, D. 2007, str. 149) .....	53
Slika 44: Stroj za izdelavo platnic (platničarka) (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a> ) .....	53
<u>Slika 48: Priprava tiskovnega dela (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a>).....</u>	54
<u>Slika 47: Priprava tiskovne forme (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a>) .....</u>	54
Slika 50: Prikaz tiskanja s folijami za toplotni tisk (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a> ).....	55



Slika 49: Toplotni tisk na platnice (vir: <a href="http://www.kolbus.de">http://www.kolbus.de</a> ) .....	55
Slika 51: Potek zaščite izdelkov (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 506) .....	61
Slika 52: Različne oblike knjig, deli knjige (vir: Bann, D. 2007, str. 150) .....	65
Slika 53: Linija trde vezave (vir. Potisk, V. 1997, str. 105) .....	67



## PREDSTAVITEV CILJEV ENOTE

Knjige so še vedno med nami. Upam, da ste v zadnjem času prebrali ali uporabljali katero od njih. Spomnite se, kakšne različne knjige ste že držali v rokah: pravljice, učbenike, enciklopedije, slovarje ipd.

Ste kdaj razmišljali, kako se knjiga naredi? Bi si lahko predstavljali, da knjigo izdelamo v sklopu strojev, ki so razporejeni v dolžini do 150 metrov?! Za izdelavo knjige je uporabljenih ogromno tehnoloških operacij in znanja o materialih in strojih, ki jih nekdo upravlja. Zelo pomembno pa je sodelovanje med ljudmi v tem procesu. Lahko bi rekli, da je izdelava knjige timsko delo.

Spoznali boste, kako je sestavljena knjiga, posamezne elemente, ki so povezani v funkcionalno celoto. Po tehnološkem postopku boste izdelali trdo vezano knjigo.

Cilj:

kako oblikujemo knjigoveške pole, da se knjiga lahko bere,

kako se pripravi knjigoveški blok,

kako izdelamo platnice,

kaj je toplotni tisk, kako ga naredimo na platnico,

kako so postavljeni stroji v liniji,

kako se ročno izdelava knjiga,

kako izdelamo knjigo s pomočjo strojev.



## KNJIGA KOT GRAFIČNI IZDELEK

Vzemite katerokoli knjigo ter si jo dobro oglejte. Ste opazili veliko delov, katerih mogoče pri banju sploh ne vidite? Upam, da imate v rokah knjigo, ki ima trde platnice. Pomnite: poznamo tudi brošuro. Brošuram pravimo tudi mehko vezane knjige.

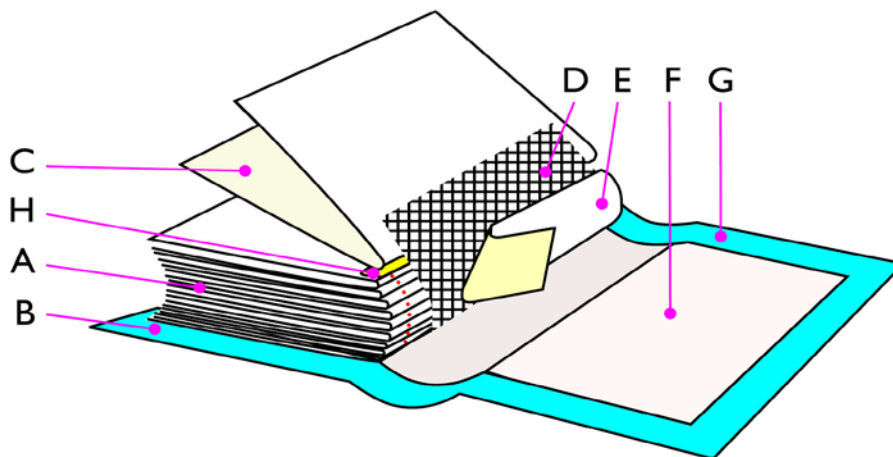
Ali lahko napišete, kako bi izdelali knjigo. Katere materiale bi potrebovali in katere tehnološke operacije bi izbrali?



Brošura - beseda izhaja iz francoščine in pomeni mehko vezan spis.



Knjiga – po klasifikaciji UNESCO je knjiga neperiodična, javno dostopna tiskana publikacija z med seboj zlepljenimi ali sešitimi listi (ali zgibanimi, popisanimi, potiskanimi ali praznimi polami iz papirja, pergamenta, kartona ipd.) in najmanj 49 stranmi (ne upoštevajoč platnice). Beseda knjiga je verjetno kitajskega izvora in je k Slovanom prišla preko turščine (küing); pred tem je bil v rabi izraz bukve ali bukvice, ki se pomensko naslanjajo na ime drevesa oz. lesa, na katerega so nekoč pisali. Knjiga je sestavljena iz knjižnega bloka (notranji del) in platnic (včasih tudi ščitnega ovitka). Na sliki 1 so deli knjige podrobneje predstavljeni (knjižni blok (A), platnice (B), spojni list (C), gaza (D), krep papir (E), lepenka (F), prevleka platnic (G), lepilo (H)).



Slika 1: Sestava trdo vezane knjige (vir Golob, L., Pezdevšek, F, 2010, str. 33).

Nastanek današnje oblike knjige sega v davne, davne čase. Nekoč je bila "knjiga" vklesan zapis v kamen ali vtisnjen v glineno ploščico. Kasneje se je uporabljal za zapise tudi les, kovina, slonokoščene ploščice, ki so bile prekrite z voskom ali smolo; nanje so Rimljani pisali s stilusom (iglo). Te ploščice so povezali skupaj – dobili so diptih ali poliptih (odvisno, koliko ploščic je bilo vezanih skupaj). Si že slišal za Hamurabijev zakonik?

Egipčani so kot podlago za pisanje izdelali papirus. To je vodna rastlina, ki raste ob obali Nila, prikazana na sliki 2. Trstika je debela kot roka. Iz trstike so rezali trakove ter jih poljubno število polagali drugega ob drugega, jih gladili ter jih zlepili in zvijali v zvitke, kot prikazuje slika 3.



Več informacij o knjigi, lahko pridobiš na:  
<http://sl.wikipedia.org/wiki/Knjiga>

[http://www.ff.uni-lj.si/fakulteta/Studij/StudentskeStrani/bibliotekarstvo/sl/studijsko\\_gradivo/4-letni/%C4%8Detrti/zascita\\_in\\_restavriranje/00-01-Zapiski\\_ZRKG\\_-\\_Platinovsek.pdf](http://www.ff.uni-lj.si/fakulteta/Studij/StudentskeStrani/bibliotekarstvo/sl/studijsko_gradivo/4-letni/%C4%8Detrti/zascita_in_restavriranje/00-01-Zapiski_ZRKG_-_Platinovsek.pdf)



Slika 2: Papirus.



Slika 3: Zvitek papirusa.

Takšno podlago so zaščitili in oplemenitili z oljem. Oblika zapisa oziroma vezave je bil zvitek. Naslednji material je bil pergament; narejen iz živalskih kož (koža telet, ovac, koz, oslov). Kako je potekala obdelava pergamenta, prikazuje slika 4. Ta podlaga za pisanje se je pojavila v Pergamonu (današnja Turčija). Prednost pred papirusom je bila, da so ga lažje povezovali med seboj, sedaj so ga zgibali, dobili so zgibane liste. Zgibali so jih lahko enkrat, dvakrat ali večkrat, nato so jih zvezali in jim dodali zaščitne platnice iz lesa, ki so jih prevlekli z usnjem ter jih okrasili z okovjem. To obliko knjige so uporabljali predvsem za zapis zakonov in po tem je dobil tudi ime kodeks. Z iznajdbo papirja (kot podlage za pisanje), ki ga pripisujemo Kitajcem, se je začelo razširjanje. To se je še povečalo z iznajdbo tiska, knjig. Material, kot je papir, je bil cenejši za izdelavo, lahko pa se je tudi oblikoval oz. zgibal v različne oblike knjigoveških pol.



Zanimiva  
povezava:

[http://www.sms-  
muzeji.si/udatoteke  
/publikacija/netpdf/  
2-7.pdf](http://www.sms-muzeji.si/udatoteke/publikacija/netpdf/2-7.pdf)



Slika 4: Izdelovalec pergamenta.

Z iznajdbo tiska je razmnoževanje izvornih zapisov postalo hitrejše in cenejše. Pomembno je omeniti, da so Kitajci prvi poznali in v veliki meri praktično uporabljali tisk. Najstarejša ohranjena knjiga je nastala leta 868 na Kitajskem. Za vsako njeno stran so izrezali leseno ploščo ali kliše, na katerem je bil zrcalni zapis besedila. Z drgnjenjem so globoko v papir vtisnili odtis in ni bilo več moč tiskati na drugi strani. Prve knjige lesorezov, znane kot ksilografske knjige, so se razširile predvsem v 14. stoletju. Narejene so bile iz prepognjenih in zašitih listov. Razvoj je šel dalje in Johannes Gansfleisch, znan kot Gutenberg, je v 15. stoletju začel uporabljati premične črke in tiskarsko stiskalnico. S tem izumom so nastale prve tiskane knjige – prvotiski ali inkunabule (natisnjeni do konca leta 1499). Povečale so se naklade knjig ter vezava le-teh. Skozi vseh dolgih 500 let razvoja smo zdaj prišli do e-knjige.

Materiali za pisanje so:

glina,  
deščice,  
papirus,  
pergament,  
papir,  
knjiga.

Oblike vezav:

poliptih,  
zvitek,  
kodeks.

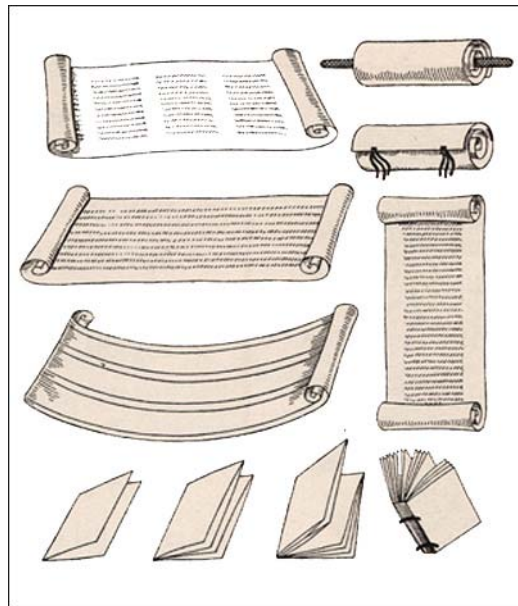


Poglej tudi:  
<http://sl.wikipedia.org/wiki/Papirus>

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Pergament>



Pet tisočletij zgodovine knjige: od deščic, papirusa preko pergamenta do knjige iz papirja, ki jo



Slika 5: Oblike vezav (vir: Ilich, I. 2004, str.37).

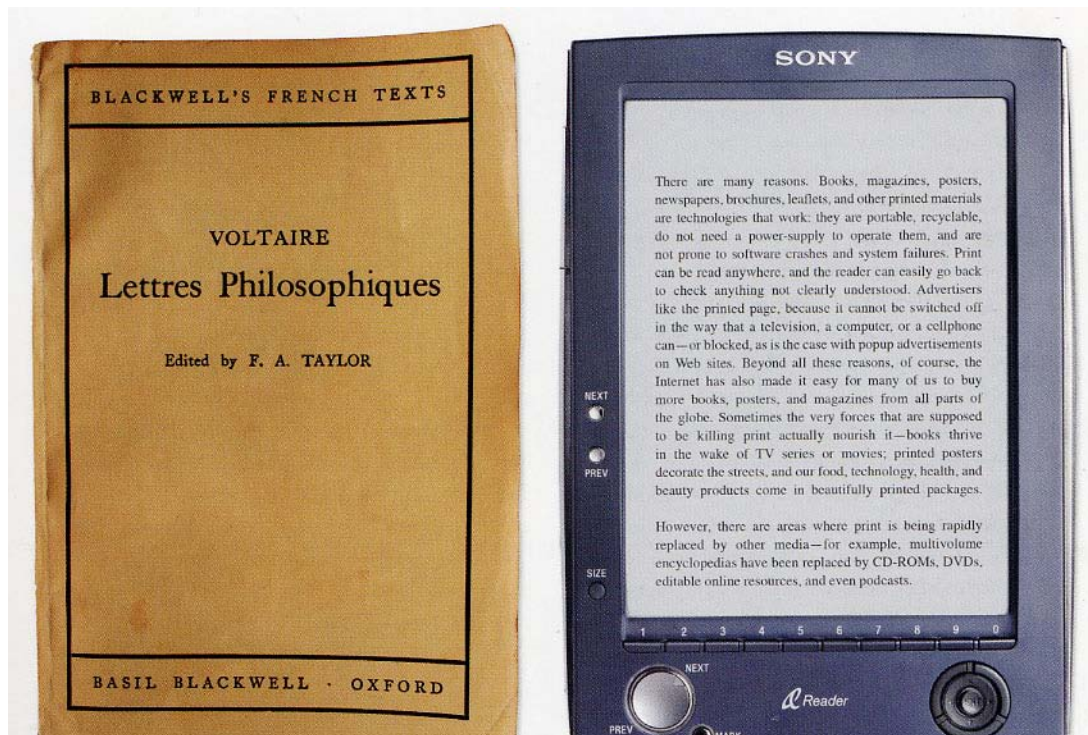
poznamo danes.

Knjiga naj bi bila tako oblikovana, da bi bila funkcionalna, upoštevati mora merila estetike, grafičnega oblikovanja, kajti knjiga ima trajno vrednost; elektronska knjiga je sicer na pohodu, vendar upajmo, da ne bo zamenjala knjige, kakršno poznamo že stoletja.

Elektronska knjiga – vsakršno besedilo in slikovno gradivo, značilno za običajne knjige, preneseno v elektronsko (digitalno) obliko, tako da jo je mogoče brati z bralnikom. Strokovna mnenja, ki so se pojavila v današnjem času, pravijo, da na nekaterih področjih književne literature ta oblika zapisa prevladuje (imeniki, slovarji, enciklopedije, leposlovje, otroške knjige). Pomembno vlogo ima elektronska knjiga pri učbenikih, strokovno/znanstveni literaturi.

Standardni proizvodi, ki jih uvrščamo v knjigoveško dodelavo, so: knjige, časopisi, bloki, revije ... Knjiga je najcelovitejši in tudi najzahtevnejši knjigoveški izdelek. Obstaja nekaj definicij o pomenu besede knjiga; knjiga je intelektualno delo večjega obsega enega ali več avtorjev razmnožena v primerni tiskarski tehniki (grafični izdelek) na lahko prenosljivem materialu, (papirju), zvezanem v celoto (knjižni blok in platnica – knjiga). Knjige lahko delimo glede na vrsto vezave: knjige za enkratno uporabo (enostavna vezava z žico ali lepilom, npr.: žepni romani; knjige za večkratno uporabo (najpogosteje se uporabljajo eno leto, npr.: rokovniki, šolski delovni zvezki, ki so v bistvu mehko vezani v enodelni ovitek); knjige za trajno uporabo (najpogosteje so trdo vezane knjige, npr.: leposlovje, slovarji, priročniki, enciklopedije ...); knjige, ki zadovoljujejo najvišjim zahtevam (najkvalitetnejše trdo vezane knjige, npr.: monografije, faksimilne izdaje).





Slika 6: Brošura in elektronska knjiga (vir: Bann, D. 2007, str. 7).

Na zgornji sliki vidimo obliko elektronske knjige in mehko vezane knjige (brošura). Velikost obeh knjig je približno enaka. Ali bo elektronska knjiga nadomestila klasične oblike knjig s svojimi prednostmi in slabostmi, je vprašanje časa. Tehnološka postopka izdelave mehko vezane knjige ali e-knjige sta popolnoma drugačna. Ko primeš knjigo in jo odpreš, občutiš pod prsti naraven material, vonjaš barvo. Elektronska knjiga ti da popolnoma drugačen občutek, občutek elegance, napredka. V njej lahko marsikaj hitreje poiščeš, označiš, s sebojносиš hkrati več različne literature; predstavljaš si, da носиš tri klasično vezane knjige.



## PONOVIMO

Kaj je papirus, iz česa ga izdelamo? Primerjajte papirus in pergament in razložite, kateri od obeh materialov je bolj uporaben za izdelavo knjig!

Kako nastane zvitek? Primerjajte oblike vezav med seboj!

Katero največjo iznajdbo pripisujemo Kitajcem?

Kaj je iznašel Gutenberg in kaj se je s tem omogočilo človeštvu?

Katere materiale za pisanje poznate?

Kaj je knjiga kot grafični izdelek po definiciji in glede na vrsto vezave?

Naštejte glavne dele knjige ter povežite dele glede na ostale grafične izdelke!

Katere oblike vezav grafičnih izdelkov poznate? Izdelajte knjigo!



## MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Povezava s tiskom:

Razširila se je tudi črna umetnost – katero dejavnost tako imenujemo?

Povezava z zgodovino:

Kaj je Hamurabijev zakonik?



## DELI KNJIGE

Spoznali bomo dele knjige oz. pojme, ki so povezani z izdelavo knjige.

**Knjigoveštvo** – dejavnost, ki zajema procese obdelave, oblikovanja potiskanih pol v grafični polizdelek ali izdelek.

**Knjižni blok** – je skupek listov ali pol, združenih v smiselno enoto (del knjige).

**Knjigoveška pola** – so deli tiskarskih pol, ki jih v dodelavi oblikujemo in sestavljamo v grafični izdelek (del knjigoveškega bloka).



**Spojni list** – po gramaturi večji od materiala za knjižni blok, omogoča povezovanje platnic s knjižnim blokom (del knjige).

**Platnica** – zaščiti knjižni blok, hkrati pa obvešča o njeni vsebini (del knjige).

**Prevljučni material** – material (največkrat različnih kvalitet in barv), ki zaščiti ter estetsko dovrši izgled platnic in knjige v celoti (del platnice).

**Hrbtni vložek** – je del platnice, ki omogoča knjigi pregibanje ter drži vezni del oblikovan.

**Hrbet ali veznik** – je del knjižnega bloka, kjer so med seboj povezani deli knjigoveških pol.

**Zarobek** – del prevlečnega materila, ki zaščiti ter vizualno polepša zunanji del ali robove lepenke ali nekega drugega materiala.

**Hrbtni pregib** – rečemo mu lahko tudi odstava, ki je razmak med hrbtnim vložkom in platnico; platnici omogoča odpiranje.

**Ščitni ovitek** – ovitek, ki zaščiti pred mehanskimi vplivi, uporabniku da osnovne informacije ter estetsko polepša knjigo.

**Kazalni trak** – trak, ki je pleten iz svilenih niti in nam omogoča označiti določeno stran.

**Kapitalni trak** - trak, ki je pleten iz svilenih niti in s svojo zgradbo omogoča prikriti izgled knjižnega bloka v glavniku ter spodnjem delu oziroma nogah.

**Veznik** – je del knjigoveške pole, ki je združena v knjigoveški blok; v tem delu se združijo posamezne knjigoveške pole v knjigoveški blok.

**Glavnik** - del knjigoveške pole (zgornji del), ki omogoča poravnavo; na tem delu knjigoveške pole so podatki, ki so pomembni za oblikovanje knjigoveških pol.

**Kanti** – robovi knjige (zunanji).

**Obreza** – zunanji robovi knjige (z vseh treh strani).

Knjiga je sestavljena iz knjigoveškega bloka in platnic. Enako je sestavljena tudi brošura. Vendar so materiali za izdelavo platnice pri brošuri oz. knjigi različni. Pri knjigi uporabimo za izdelavo platnic lepenko, pri brošuri pa karton. Knjižni blok oz. knjigoveški blok je pri obeh tehnološko lahko enako pripravljen. Knjižni blok je lahko za mehko vezano knjigo v vezniku polepljen, lahko je zašit s sukancem ali celo žico. Knjižni blok za knjigo pa lahko tehnološko pripravimo tako, da ga polepimo v vezniku, zašijemo s sukancem.

Knjiga – trda vezava – je zahtevni grafični izdelek, ki ima trde platnice, v katere je vlepljen šivan ali polepljen knjigoveški blok. Platnica je večja od knjigoveškega bloka.

Brošura – mehka vezava – je grafični izdelek, ki ima platnice oziroma ovitek iz kartona, ki je dvakrat ali štirikrat žlebljen. Knjigoveški blok je polepljen ali šivan in vlepljen v platnico, ki je enako velika kot knjigoveški blok.



Zanimivo:

[http://www.graficar.si/index.php?option=com\\_content&task=view&id=311&Itemid=](http://www.graficar.si/index.php?option=com_content&task=view&id=311&Itemid=)



Ko opazuješ knjigo, verjetno misliš, da je potrebnih le nekaj enostavnih tehnoloških operacij in knjiga je narejena in že na policah. Sam tehnološki postopek je tehnološko in tehnično precej zapleten. Vedeti moraš ogromno stvari ter prepoznati materiale, da lahko slediš izdelavi. Ogromno je timskega dela na različnih področjih. Začnimo počasi odkrivati strojno izdelavo trdo vezane knjige, ki jo držiš v rokah. Spoznali bomo celoten tehnološki postopek.

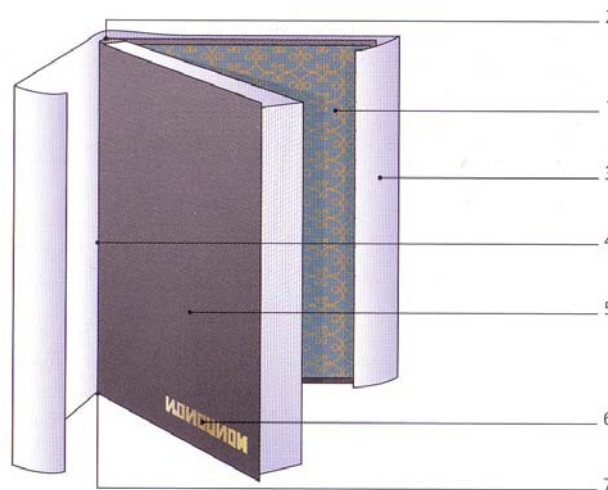
Pri izdelavi knjige so zelo pomembne osnovne tehnološke operacije, ki si sledijo v enakem zaporedju bodisi pri ročni ali strojni izdelavi. Tehnološki proces je enak, razlika je le ta, da si pri strojni izdelavi lahko privoščimo knjigo v več izvodih (nakladah), pri ročni izdelavi knjige pa je število izvodov manjše.

Ali veste, da obstajajo vezave, ki jih strojno ni mogoče izdelati? Pri zahtevnih tradicionalnih ročnih vezavah je tudi zaporedje tehnioloških operacij lahko različno.



## PONOVIMO

Vzemite knjigo v roke ter preglejte posamezne dele ter jih poimenujte! Primerjajte knjigo z obliko vezave na sliki 7, določite obliko vezave ter poimenujte dele, ki jih označujejo številke na sliki 7.



Slika 7: Knjiga s ščitnim ovitkom (vir: Bann, D. 2007, str. 150).





Slika 8: Brošure.

Kakšna je razlika med trdo in mehko vezano knjigo? Analizirajte mehko vezano knjigo. Kaj predstavlja slika 8, trdo ali mehko vezavo? Odgovor utemeljite na maketi.

Poiščite eno takih vezav (slika 8), po čem ste jo prepoznali? Napišite, koliko vrst teh oblik vezav poznate!



## TEHNOLOŠKI POSTOPEK IZDELAVE KNJIGE

Lotimo se izdelave naše trdo vezane knjige. Sledili bomo tehnološkim operacijam ter korak za korakom spoznavali postopke, kot si sledijo. Veselo na delo. Najprej si razjasnimo nekaj osnovnih tehnoloških pojmov.

Kaj pomeni tehnološka operacija? Tehnološka operacija je delo, s katerim predmete dela oblikujemo, razstavljamo, sestavljamo ali spreminjamo njihove značilnosti. Tehnološka operacija vedno povezuje več delovnih operacij. Z delovnimi operacijami pripravimo predmete za delo ali stroje tako, da lahko opravimo tehnološko operacijo. Tehnološke operacije morajo biti razvrščene v takem zaporedju, da na koncu dobimo ustrezen izdelek.

Kaj pomeni tehnologija? Tehnologija je nauk o predelavi surovin v izdelke ter uči in raziskuje, katere stroje, naprave, metode in surovine moramo uporabiti, da bi proizvedli želeni izdelek.



## REZANJE

Potiskane pole materiala pridejo iz oddelka tiska. Potiskane pole so v formatu A1 ali B1 oziroma tako velike, kot je format stroja. Potiskane pole papirja imenujemo tiskarske pole.

Grafični izdelki, kot so knjige, so lahko v velikosti standardnih formatov.



## Kaj je format?

To je pojem, ki označuje velikost pole in razmerja njegovih stranic, v našem primeru papirja ali v nadaljevanju velikost knjige oziroma grafičnega izdelka.

## Kaj pomeni A1?

Črka A pomeni vrsto formata, številka 1 razred formata.

Pole moramo razrezati na manjši format, odvisno od velikosti knjigoveške pole. Koliko knjigoveških pol je na tiskarski poli, je odvisno od velikosti tiskarskega stroja, velikosti knjigoveškega bloka ter tehnološkega postopka. Rezanje je tehnološka operacija, s katero razdvojimo pole potiskanega materiala. Tiskarske pole moramo razrezati po določenih oznakah, ki se imenujejo oznake za razrez.

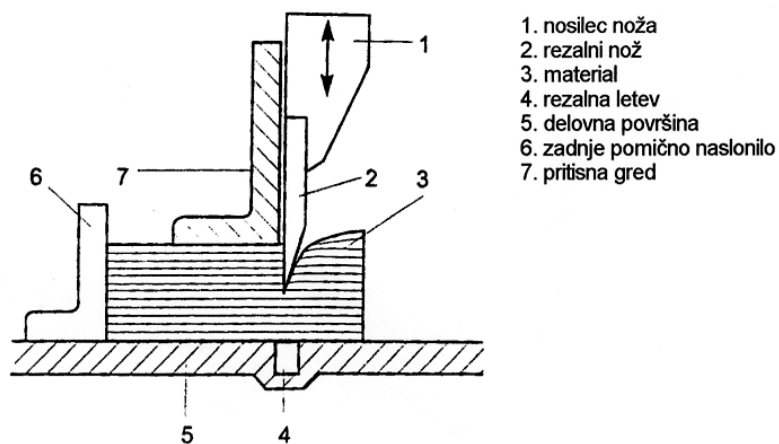
Te oznake se postavijo že pri pripravi in postavitvi teksta in slik, to je v grafični pripravi. Na sliki 9 je shema rezalnega stroja. Ta stroj je nepogrešljiv v vsaki tiskarni, knjigoveznici, kartonaži. Vsak del rezalnega stroja ima svoj namen, kar ti delno pove že njegovo ime. Poskusi to razložiti.

Za izvajanje tehnološke operacije rezanja uporabimo rezalni stroj. Delovne operacije, ki sestavljajo tehnološko operacijo rezanja, so priprava delovne površine, nastavitev mer rezanja, vlaganje materiala ali tiskarskih pol, proces rezanja in izlaganje materiala.



Več o formatih  
na:

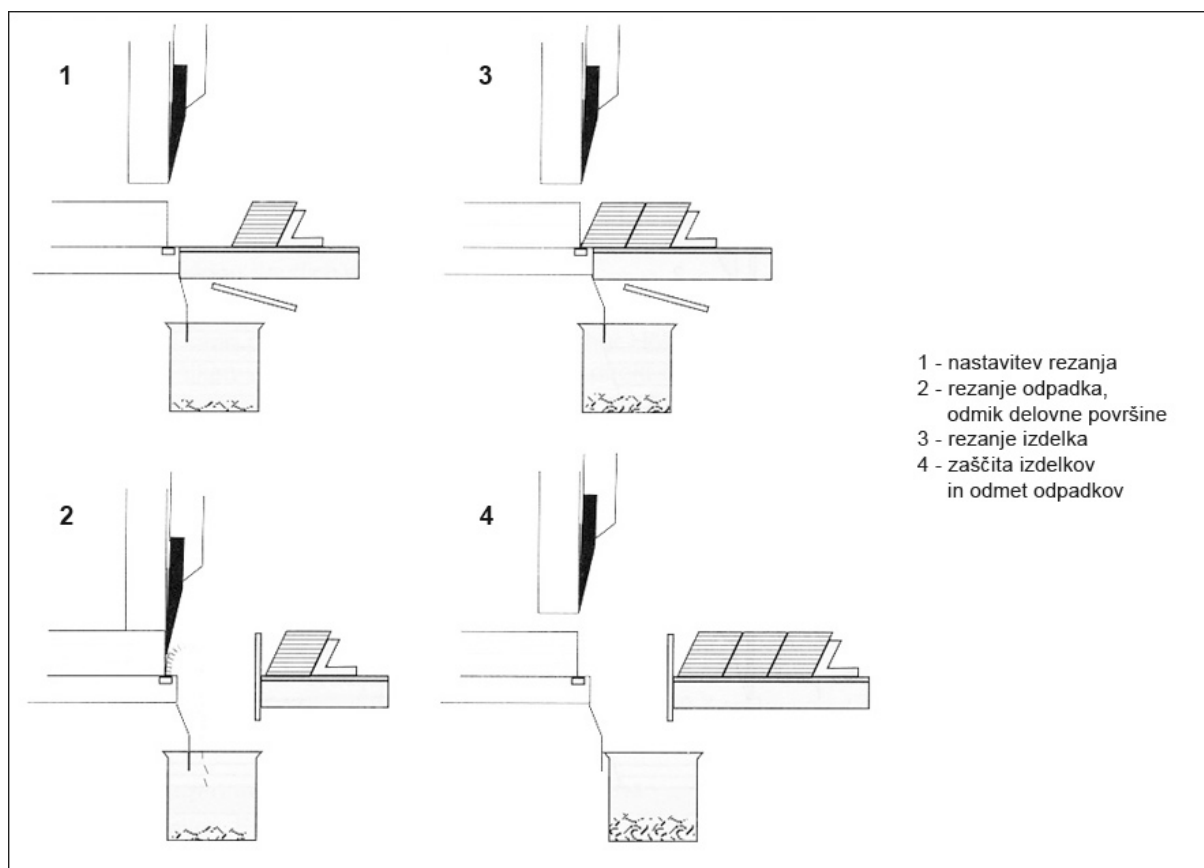
[http://sl.wikipedia.org/wiki/ISO\\_216](http://sl.wikipedia.org/wiki/ISO_216)



Slika 9: Blokovna shema rezalnega stroja (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 42).



Na sliki 10 je prikazan celoten postopek rezanja z novejšim rezalnim strojem, ki nam omogoča lažji odmet odpadka v poseben del. Odrezki, ki nastanejo pri obrezu ali razreзу grafičnih izdelkov, se kasneje balirajo ter vrnejo v papirnico za ponovno izdelavo papirja. Delavcu olajšamo delo na rezalnem stroju, ker mu ni potrebno odrezke dvigovati ter metati v zabojnike. Rezalni stroji imajo lahko na eni strani dvigalo, ki omogoča postopno dvigovanje materiala do prave višine. Sledi tresulja, ki nam omogoča ravnanje pol v vložnem kotu ob stranicah, ki sta bili naslonjeni v procesu tiska. Tresulja je naprava, ki s pomočjo vibracij in zračne blazine ravna material. Poravnane pole preko zračne blazine premaknemo na delovno površino rezalnega stroja, kjer se razrežejo. Sledi izlaganje polizdelkov ali izdelkov na paleto, ki je na drugi strani rezalnega stroja ter se spušča s pomočjo dvigala. Takšna oprema je vrhunska in omogoča zelo enostavno delo delavcu, ki upravlja z rezalnim strojem.



Slika 10: Postopek rezanja na rezalnem stroju (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 67).



Vzemi tiskarsko polo in poišči naslednje oznake:

Vložni kot je del pole, ki ga tvorita stranici, ob katerih polo poravnamo pri vlaganju v knjigoveški stroj. Ti dve stranici sta tvorili vložni kot na tiskarskem stroju.

Oznake za skladje so oznake, ki omogočajo tiskarju, da preveri skladje posameznih tiskarskih barv in grafičnih elementov.

Oznaka za razrez je oznaka, ki označuje razrez pole grafičnega materiala ali obrez grafičnega izdelka.

Glavna signatura je označba knjigoveške pole, ki se nahaja na prvi strani vsake knjigoveške pole zgoraj (v glavniku). Nosi informacijo o zaporedni številki knjigoveške pole, naslovu knjige in avtorju knjige. Služi za kontrolo pri zbiranju in znašanju pol.

Pomožna signatura je označba, ki se nahaja na tretji strani zgibane knjigoveške pole, v spodnjem delu (noga). Vsebuje zvezdico, ki jo imenujemo asterisk, in naslov knjige.

Glavno in pomožno signaturo danes v praksi tudi izpuščamo. Pri kombiniranem znašanju ali zaradi zahtev naročnika se hrbtna signatura lahko prenese v pregib glave neobrezanega knjigoveškega bloka. Namesto klasične glavne in pomožne signature se lahko uporabi dodatna signatura na delu pole, ki leži zunaj končnega formata in se v procesu obreže.

Hrbtna signatura ali hrbtna oznaka je odtisnjena na hrbtu zgibane knjigoveške pole (v vezniku) in služi za kontrolo znašanja.

Pagina je številka, ki označuje stran grafičnega izdelka (knjige, brošure, revije ...).

Oznake za zgibanje nam služijo kot vodilo za kontrolo le-tega.

Za lažje delo si lahko na rezalnem stroju pripravimo program za razrez pol. Pred začetkom je zelo pomembno, da tiskarsko polo, ki jo razrezujemo, dobro pogledamo in na njej preverimo vložne kote, ki so tiskarju služili za ravnanje pol na tiskarskem stroju. Ta del pole se bo pri rezanju odrezal zadnji. Polo obračamo vedno v smeri urinega kazalca, pri vsakem rezu samo za 90 stopinj. Po opravljeni izmeri pole lahko dimenzije vnesemo v program, ki nam olajša nastavitve mer in avtomatski pomik zadnjega pomičnega naslonila ter samo rezanje.

Rezalni stroj je sestavljen iz delovne površine, na kateri so zračni ventili, ki ustvarijo zračno blazino, ki omogoča lažje premikanje kupa pol.

Pri rezanju je zelo pomembno, da pravilno izmerimo mere pole ali izdelka, ki se obrezuje. Mere (natančno) vnesemo v rezalni stroj, kjer se avtomatsko nastavi zadnje pomično naslonilo. Ob strani se nahajajo fotocelice, ki preprečujejo oz. ustavijo stroj, če bi bila pot svetlobe prekinjena v procesu rezanja. Nesreče, pri kateri bi se lahko poškodovali, preprečuje tudi dvoročni vklop poteka rezanja. S tem je preprečimo poseganje v proces rezanja. Pod rezalnim nožem, ta se privije v nosilec (zgoraj), se nahaja rezalna letvica, ki omogoča, da nož, ko odreže zadnje polo, zareže vanjo in se ne poškoduje. Pritisna gred stisne material v procesu rezanja; njen pritisk prilagodimo glede na material. Določene mere nastavljam s pomočjo pomične gredi, ki glede na vstavitev mer potuje po zadnjem delu stroja. Naslonila so postavljena vzporedno na vsaki strani stroja in nam omogočajo poravnavo pol ali knjižnega bloka. Pri rezanju različnih materialov je



Poglej tudi:

[http://www.islov-ar.org/iskanje\\_e\\_nostavno.asp](http://www.islov-ar.org/iskanje_e_nostavno.asp)



zelo pomembno, da imamo pravilen kot rezalnega noža, ki zaradi trenja v materialu omogoča boljši rez. Nož je lahko eno ali dvostopenjsko brušen, konico pa ima lahko iz karbidne trdine.



## PONOVIMO

Naštejte glavne dele rezalnega stroja!

Čemu so namenjene fotocelice in dvoročni vklop stroja?

Kateri del tiskarske pole se odreže zadnji, zakaj?

Kolikšen pritisk pritisne gredi potrebujemo za papir in kolikšnega za lepenko?

Rezanje je širši pojem, včasih grafične izdelke tudi obrezujemo ali izsekujemo (izrezujemo).

Na levi strani so napisani izdelki, na desni pa tehnološke operacije. Grafične izdelke povežite z operacijami, za katere menite, da se z njimi obdelujejo do končne uporabne vrednosti.

vizitka

brošura

plakat

knjigoveški blok

knjigoveška pola

škafca za zdravila

razrezovanje

obrezovanje

izsekovanje

Določite končni format knjigoveškega bloka, če je neobrezan format knjigoveškega bloka 125 x 180 mm. Obrez je 5 mm.

Napišite neobrezan format knjigoveškega bloka, če je obrezan format 170 x 120 mm. Obrez je 5 mm.



## MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Povezava z grafičnimi materiali:

– format materiala, tek vlaken v materialu, lastnosti materialov.

Povezava z grafično dodelavo: oznake, ki se nahajajo na tiskarski in knjigoveški poli.



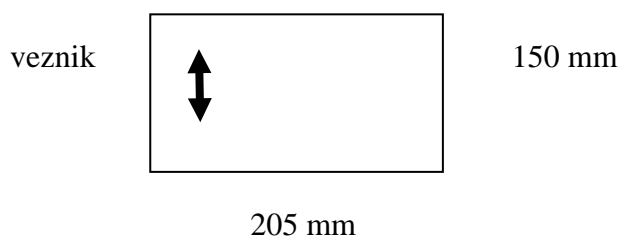
## ZGIBANJE

Ko so pole razrezane, so pripravljene za zgibanje. Zgibanje je tehnološka operacija, s katero posamezno polo oblikujemo s točno določenim zaporedjem zgibanja, da dobimo pravilno zaporedje besedila oz. postavitve posameznih knjigoveških pol. Na tiskarski poli je lahko več knjigoveških pol. To je odvisno od zahtevnosti izdelka, kapacitet zgibalnega stroja ter velikosti tiskarskega stroja. Kako bomo zgibali posamezno knjigoveško polo, je odvisno od razporeditve strani ali pagin na knjigoveški poli.

Koliko strani dobimo, če list zgibamo (prepogibamo – NE uporabljaj tega izraza!) 2 x križno?

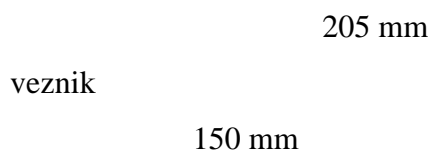
Če si na zgornji odgovor pravilno odgovoril, si dobil pomemben podatek. Kolikor ima knjigoveška pola strani, tako jo imenujemo. Zgoraj ima knjigoveška pola osem strani, zato jo imenujemo osmica. Glede na število strani dobi knjigoveška pola tudi ime; osem strani – osmica, šestnajst strani – šestnajstica. Knjigoveških pol, ki imajo enako število strani, je veliko. To pa zaradi tega, ker lahko na primer osmico zgibamo dva krat križno, lahko imamo dvakrat vzporedni zgib. Zato je potrebno na tehnološko risbo vedno narediti zgibalno shemo, označiti vložni kot ter razporeditev strani. Poleg tega obstajajo tudi oznake, ki nam pri zgibanju povedo, kolikokrat je križni oz. vzporedni zgib uporabljen za oblikovanje knjigoveške pole.

Ko izberemo obliko knjigoveške pole, je zelo pomembno, da vemo, ali bo končni izdelek ležečega ali pokončnega formata; te podatke moramo imeti že pri pripravi delovnega naloga za izdelek. Iz danih velikosti izdelka vemo, ali je pokončni ali ležeči format. Primer ležečega formata knjige je 205 x 150 mm.



Smer teka vlaken je prikazana s puščico in je pomembna zaradi zgibanja ter oblikovanja knjigoveških pol. Kadar govorimo o pokončnem formatu, so mere podane obratno.

–  
–



Postopek zgibanja si lahko pogledaš na:

<http://www.youtube.com/watch?v=ddexzZZANWM>  
[http://www.heidelberg.com/www/h/en/content/overview1/products/postpress\\_folders](http://www.heidelberg.com/www/h/en/content/overview1/products/postpress_folders)



Več o formatih papirja si lahko pogledaš na:

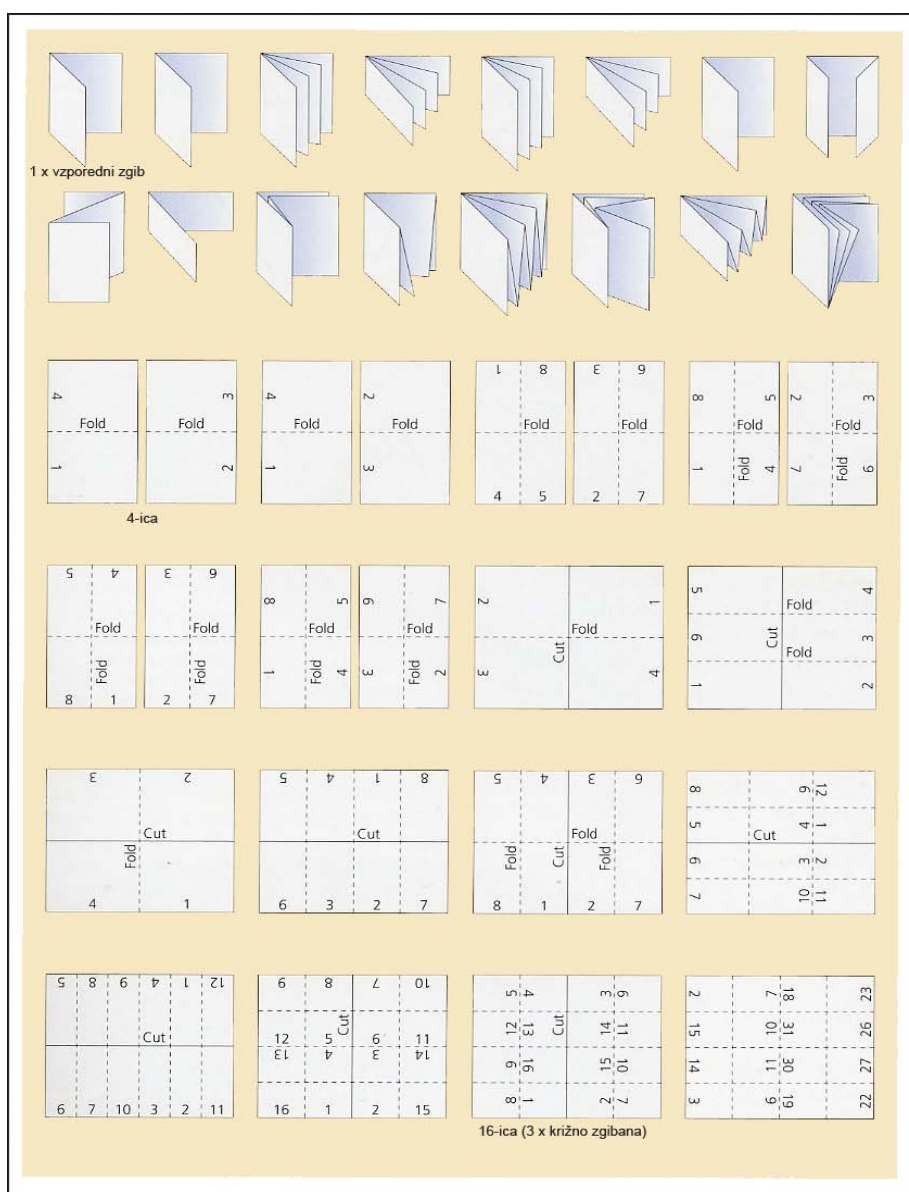
[http://sl.wikipedia.org/wiki/ISO\\_216](http://sl.wikipedia.org/wiki/ISO_216)





Kako določimo format knjige in s tem tudi velikost knjižnega bloka? Ko imamo velikost določeno, lahko izberemo velikost ter obliko knjigoveške pole. Koliko knjigoveških pol potrebujemo za knjigo, določimo iz obsega knjige, to je iz števila strani. Za obseg knjige ne smemo šteti spojnega lista, ki je nalepljen na prvi in zadnji strani knjigoveške pole.

Knjiga obsega 248 strani, brez spojnih listov. Najpogostejša oblika knjigoveške pole je šestnajstica, trikrat križno zgibana. Število strani delimo s številom strani knjigoveške pole,  $248 : 16 = 15,5$  knjigoveških pol. To pomeni, da potrebujemo 15 knjigoveških pol (šestnajstic, 3 x križno zgibane). Ostane nam še 8 strani, za katere lahko pripravimo osmico (2 x križno zgibana knjigoveška pola). Za našo knjigo, ki obsega 248 strani potrebujemo 15 šestnajstic in 1 osmico.



Slika 11: Zgibalne sheme (vir: Bann, D. 2007, str. 73).





Na sliki 11 sta prikazani štirica in šestnajstica kot obliki knjigoveške pole. Ti dve obliki knjigoveških pol sta najpogostejši in najbolj uporabni pri tehnološki izdelavi knjigoveškega bloka. Iz tiska pridejo potiskane tiskarske pole, ki imajo lahko na svojem formatu materiala eno ali več knjigoveških pol. Tiskarska pola se potem najprej razreže na posamezne knjigoveške pole. Knjigoveška pola je potiskana po obeh straneh. Temu rečemo, da imamo A in B stran tiska. Zgibalne sheme so postavljene tako, da desna stran predstavlja notranjo stran knjigoveške pole (stran 2 in 3), leva pa zunanjo stran knjigoveške pole (stran 1 in 4). Pravilo je, da je stran za naslonilo na zgibalnem stroju ista kot na tiskarskem stroju. Vložni kot (naslonilo) označimo na notranji strani knjigoveške pole, ker se prva v zgibalnem stroju zapre.

Če se vrnemo na sliko 11, vidimo tudi šestnajstico; 3 x križno zgibano. Ta oblika knjigoveške pole je najpogostejša oblika in tehnološko uporabna za oblikovanje knjigoveškega bloka.

Zgibamo lahko ročno s pomočjo zgibalne kosti. Pole si največkrat obrnemo tako, da je notranja stran pole obrnjena proti nam. Zgiba se od desne proti levi ter se ravna spodnji levi rob. Katero vrsto zgiba bomo izbrali, je odvisno od razporeditve strani in oblikovanja strani ter formata knjige. Poznamo vzporedni, križni ali kombinirani zgib. Pri zgibanju knjigoveških pol je zelo pomembno, da upoštevamo smer teka vlaken. Smer teka vlaken mora biti vzporedna z veznikom zaradi lažjega rokovanja s knjigo. Če zgibamo natančno, potem se knjigoveška pola ne bo mečkala (slika 12). Pri strojnem zgibanju za preprečevanje nastajanja žabic uporabimo perforacijo, kar bomo videli nekoliko kasneje.



Poglej tudi:

[http://www.graficar.si/index.php?option=com\\_content&task=view&id=311&Itemid=](http://www.graficar.si/index.php?option=com_content&task=view&id=311&Itemid=)

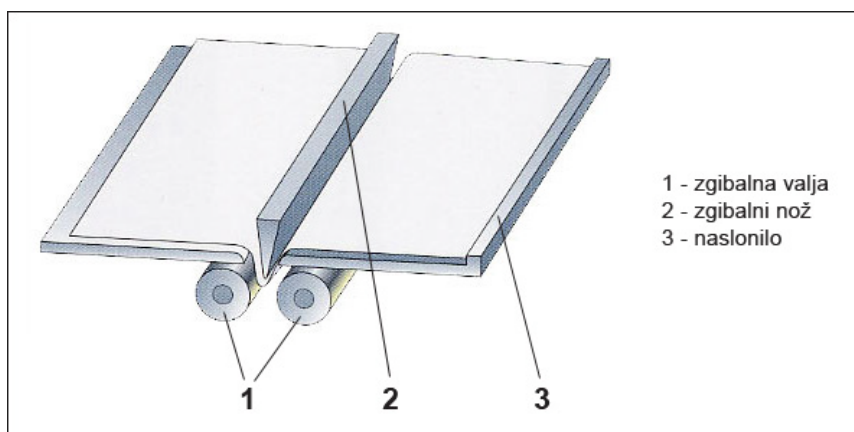


Slika 12: Zmečkanine na knjigoveški poli (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 139).

Zgibalni stroj je sestavljen iz vlagalnega dela ali vlagalne mize, transportnega dela, sistema zgibalnih valjev, ki knjigoveško polo vodijo skozi zgibalne sisteme in jo zgibajo (nož in žep). Slednjemu delu stroja rečemo zgibalni sistem in na koncu sledi izlagalni sistem. Knjigoveške pole se naložijo na vlagalno mizo, kjer se sredinsko poravnajo ter se jim prilagodi sesalna glava in naslonila. Zgibalni stroji imajo lahko ploski ali krožni vlagalni sistem, ki ju prikazujeta sliki 15 in 16. Sesalna glava dviguje posamezno polo preko sistema podtlaka, dvignjeno polo prevzame sesalni boben, ki potisne polo na transportno mizo ob naslonilo. Iz vlagalnega dela pridejo knjigoveške pole po transportni mizi do zgibalnega dela stroja. Pri vseh zgibalnih strojih, ki zgibajo kombinirano, se pola zgiba najprej v zgibalnem sistemu na žepe, v katerem se pola najpogosteje (ni pa nujno) najprej zgiba po daljši stranici. Kombinirano zgibanje se uporablja za knjigoveške pole, kot so štirica, osmica, dvanajstica, šestnajstica in podobne oblike.

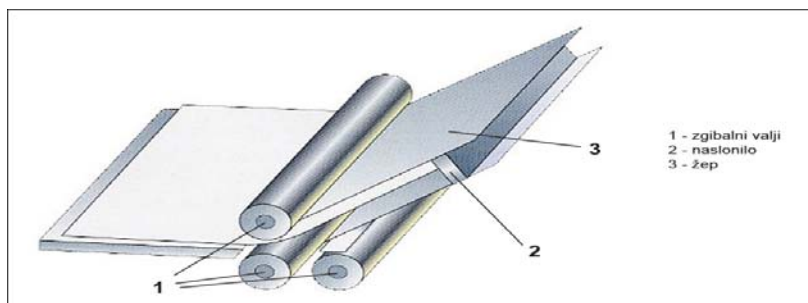
Zgibalni stroji imajo zgibalne postaje, ki zgibajo po principu noža, žepa ali pa so kombinirane, te omogočajo zgibanje obeh načinov.

Zgibalne postaje z noži se uporabljajo za križne zgebe. Izvedbe zgibalnih strojev samo na nože so redke, pogoste pa so v kombinaciji z žepi. Princip zgibanja z nožem predstavlja slika 13.



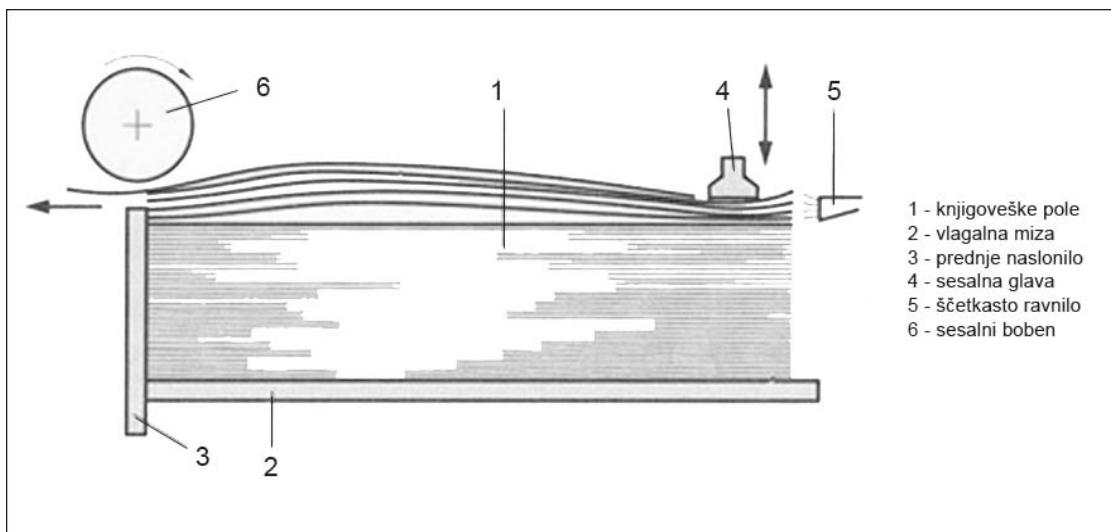
Slika 13: Zgibanje z nožem (vir: Bann, D. 2007, str. 142).

Z žepi se izdelajo vzporedni zgebi, slika 14.



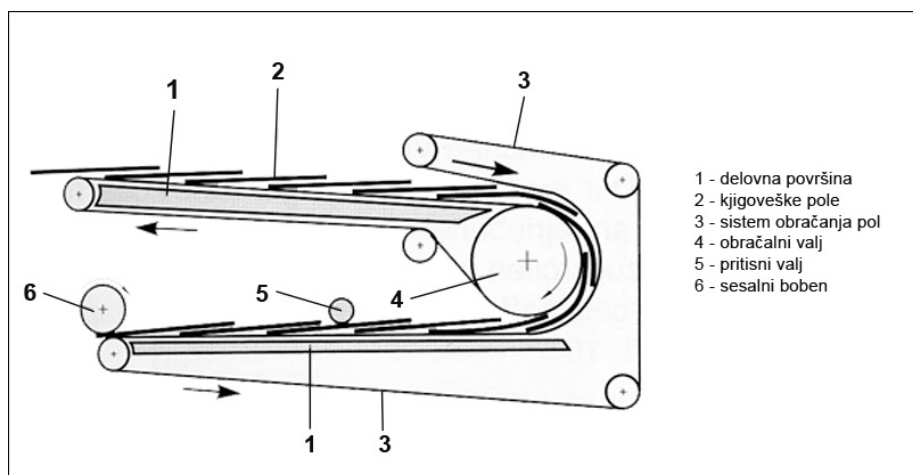
Slika 14: Zgibanje z žepom (vir: Bann, D. 2007, str. 142).

Pri zgibanju so že prej omenjena vlakna v materialu zelo pomembna, da ne pride do zastoja na stroju. Zelo pomembno pri zgibanju je, da imamo tudi oznake na knjigoveški poli, ki nam omogočajo kontrolo postavitve grafičnih elementov pri oblikovanju knjigoveške pole. Oznaka, ki je daljša črta, je oznaka za zgib in je na tistih delih, kjer pride zgib. Nahaja se na stičišču veznika in glavnika.



Slika 15: Ploski vlagalni sistem (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 103).

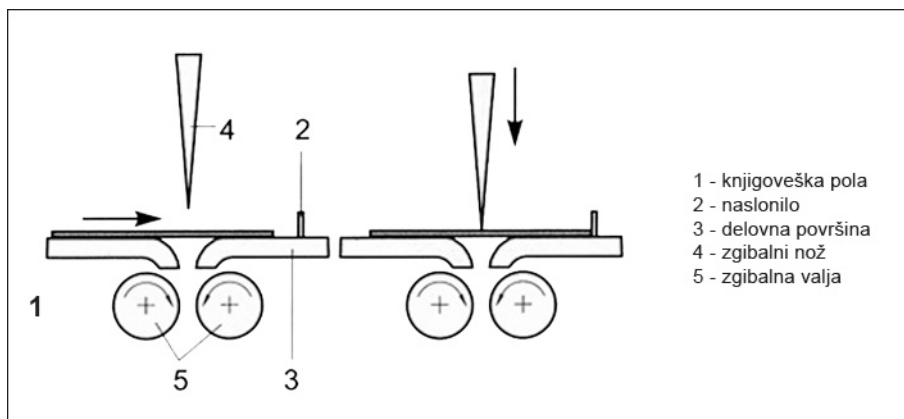
Pri ploskem vlagalnem sistemu, kot prikazuje slika 15, vsako posamezno knjigoveško polo dvigne sesalna glava ter jo poda sesalnemu valju. Ko je predana zadnja knjigoveška pola sesalnemu valju, se zgibalni stroj ustavi. Ponovno moramo naložiti knjigoveške pole.



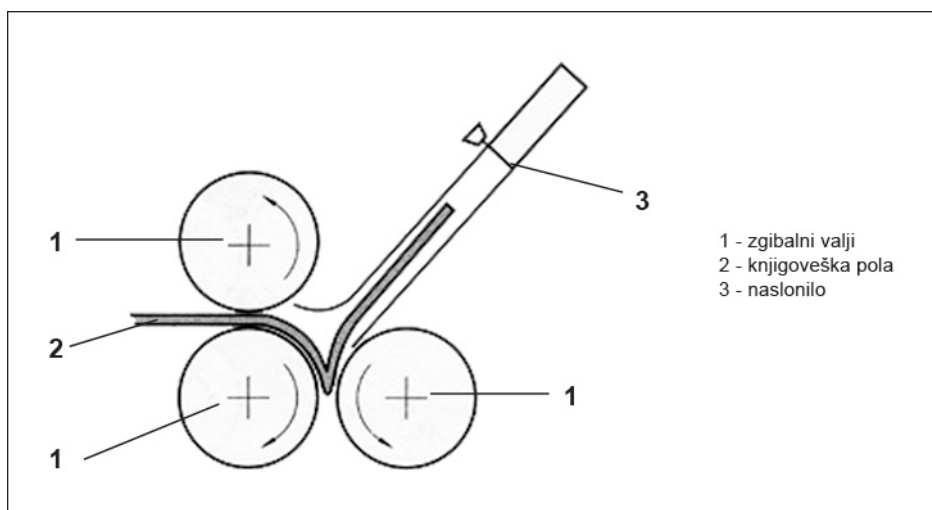
Slika 16: Krožni vlagalni sistem (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 101).

Pri krožni vlagalni napravi je sistem dodajanja knjigoveških pol rešen tako, da se na zgornjo vlagalno mizo dodajajo knjigoveške pole. Obrnejo se preko sistema za obračanje pol ter potujejo po spodnji vlagalni mizi do sesalnega valja. Sistem omogoča konstantno dodajanje pol brez ustavljanja zgibalnega stroja. Pozorni moramo biti pri nalaganju pol, da knjigoveške pole pravilno obrnemo, ker jih sistem za obračanje obrne na drugo stran.

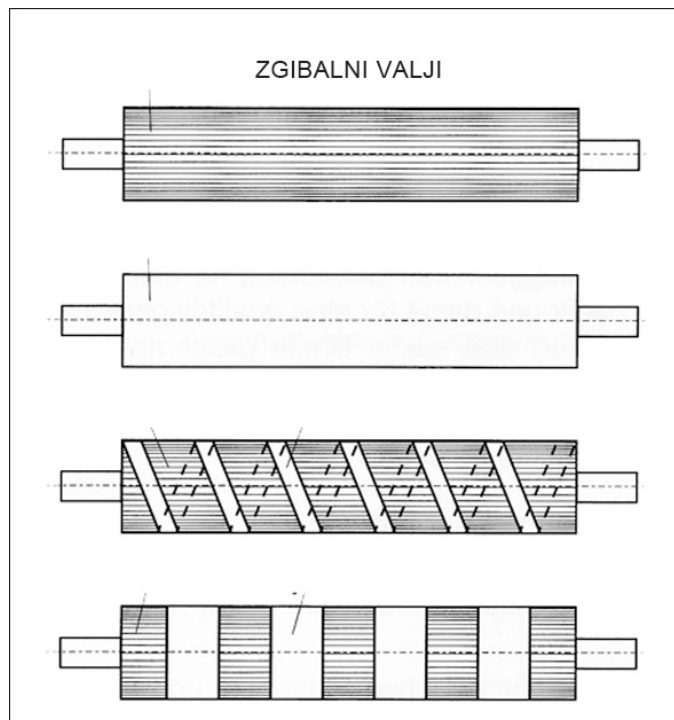
Sliki 17 in 18 prikazujeta princip zgibanja z noži in žepi. Za kvalitetno zgibanje je zelo pomembna pravilna nastavitvev (razmik) zgibalnih valjev. Različne zgibalne valje prikazuje slika 19.



Slika 17: Princip zgibanja z nožem (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 86).

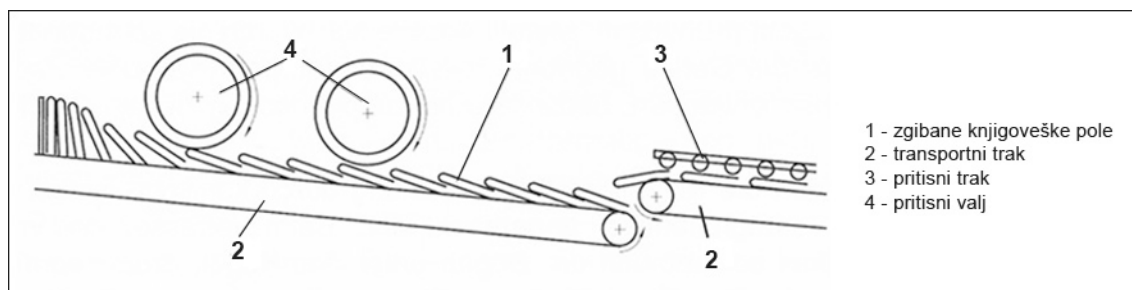


Slika 18: Princip zgibanja z žepom (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 89).

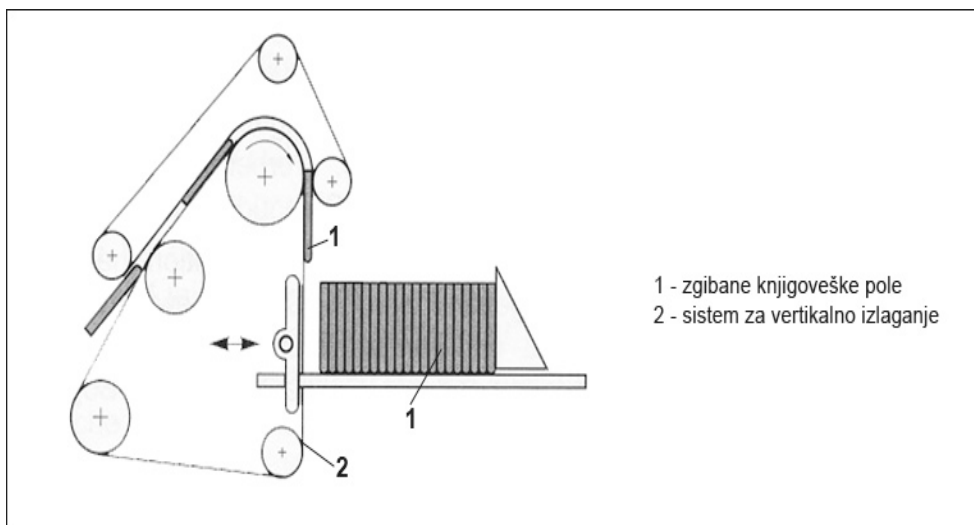


Slika 19: Zgibalni valji (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str.

Ko pride zgibana knjigoveška pola na izlagalni sistem, se stisne in izloži. Sliki 20 in 21 prikazujeta stopničasto in vertikalno izlaganje knjigoveških pol.

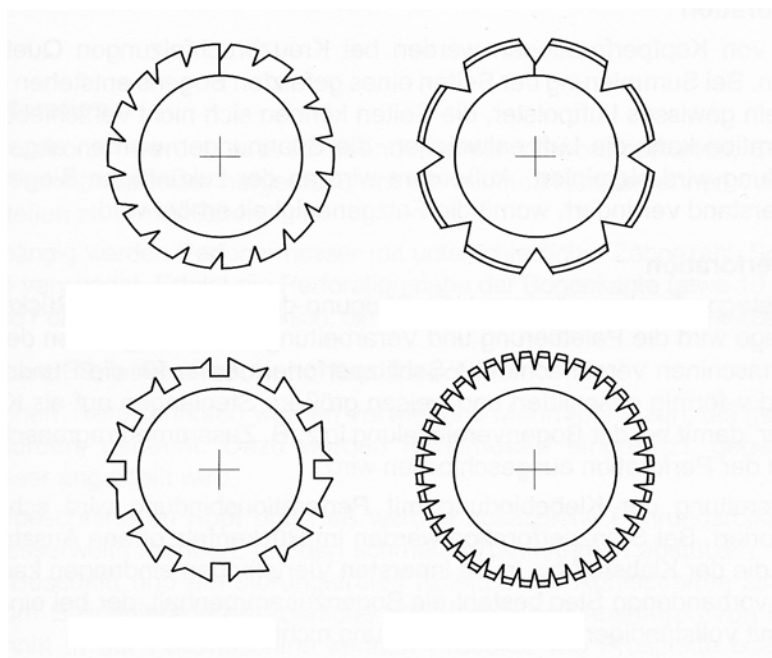


Slika 20: Stopničasto izlaganje zgibanih knjigoveških pol (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 106).



Slika 21: Vertikalno izlaganje (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 107).

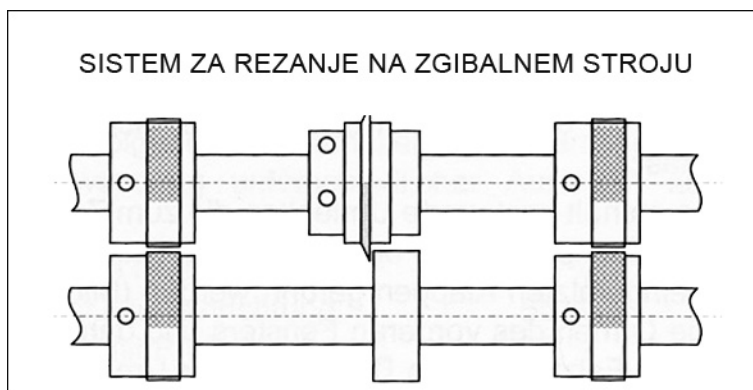
Na izlagalnem delu je zelo pomembno, da zgibane knjigoveške pole potujejo enakomerno, ker se le tako lahko dobro stisnejo in nam olajšajo nadaljnje delo. Na zgibalnih strojih imamo možnost uporabe dodatnih naprav, ki nam omogočajo kvalitetnejše zgibanje ali pa samostojno obdelavo grafičnih izdelkov. Tako lahko na strojih izvedemo perforiranje. Na sliki 22 so prikazani različni perforirni prstani; pri praktičnem pouku jih poišči na zgibalnem stroju. Razmisli oziroma pozanimaj se o namenu uporabe posamezne oblike.



Slika 22: Perforirni prstani (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 113).

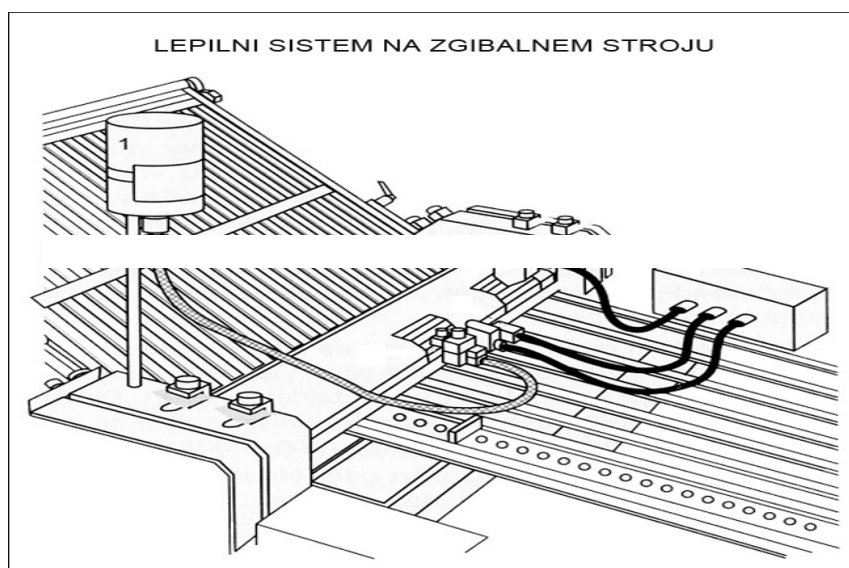


Perforiranje je lahko samostojna tehnološka operacija, s katero v material izdelamo niz zaporednih luknjic, ki nam omogočajo odtrg materiala na določenem mestu (računi, vstopnice, vpisnice ipd.). Pri zgibanju, na zgibalnem stroju, knjigoveške pole šestnajstice pri 3 krat križnem zgibu, je perforiranje pomembno, saj moramo glavnik (del knjigoveške pole) perforirati namerno, da omogočimo izhod zraka iz knjigoveške pole. S tem preprečimo nastanek zmečkanin (slika 12). Poleg perforiranja lahko knjigoveške pole na zgibalnem stroju tudi režemo ali žlebimo. V tem primeru se na valj pritrdijo ustrezna orodja, kot prikazuje slika 23.



Slika 23: Rezanjski noži (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 112).

Z ustrezno dodatno napravo je na zgibalnih strojih mogoče izvesti tudi lepljenje, kar prikazuje slika 24. Z lepljenjem na knjigoveško polo lahko dodamo dodatke, ki končni grafični izdelek obogatijo ter ga naredijo prodajno privlačnejšega.



Slika 24: Način lepljenja na zgibalnem stroju (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 119).



## PONOVIMO

Želimo izdelati knjigo velikosti 180 x 150 mm, 216 strani. Koliko in katere oblike knjigoveških pol lahko uporabimo? Napišite, ali bo knjiga ležečega ali pokončnega formata.

Obseg knjige je 260 strani. Koliko in katere oblike knjigoveških pol potrebujemo za izdelavo?

Spodnje besedilo preberite in ga smiselno dopolnite:

Strani so razporejene na prvi pogled na potiskani poli ali knjigoveški poli \_\_\_\_\_, saj šele z \_\_\_\_\_ dobimo pravilno oblikovano in smiselno knjigoveško polo. Z zgibanjem \_\_\_\_\_ knjigoveško polo, ki postane del \_\_\_\_\_ bloka. V tehnoloških nalogih (to so pisna \_\_\_\_\_ delavcem) lahko opazimo \_\_\_\_\_ sheme, ki so osnova in pomoč \_\_\_\_\_, da ve kakšna oblika knjigoveške pole je potrebna za knjigo oziroma koliko strani ima knjiga.

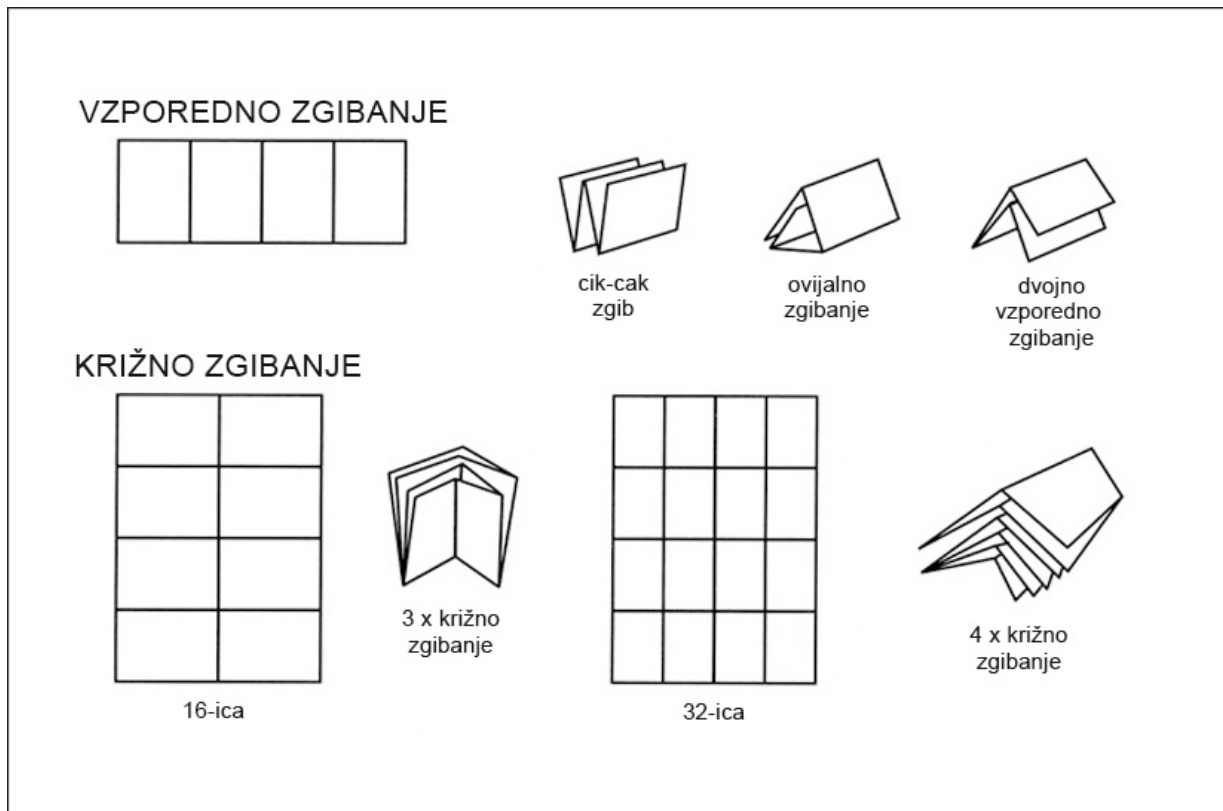
S pomočjo zgibalnih shem na sliki 11 izdelajte knjigoveške pole ter na njih označite strani, veznik in glavnik. Na izdelani knjigoveški poli označite tudi vložni kot, ki je pomemben, da se knjigoveška pola pravilno zgiba.

Razložite, kako so zgibana navodila za zdravila.

Določite način zgibanja reklamnih oglasov.

Na sliki 25 lahko vidite naslednje vzporedne zgibe: okenski zgib, dvojni vzporedni zgib, cik-cak zgib, enojni zgib in ovijalni zgib. Vzemite list A4 in izdelajte vse prikazane zgibe. Na vsaki zgibani poli označite številke strani, veznik in glavnik. Na izdelanih polah označite tudi vložni kot in narišite zgibalno shemo.





Slika 25: Načini zgibanja knjigoveških pol (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 84).

Kaj je veznik?

Kaj je glavnik?

Opišite oznake za zgibanje.

Narišite knjigoveško polo 16 strani, trikrat križno zgibano, in na njej označite veznik, glavnik, številke strani in oznake za zgibanje.

Uporabite eno od metod, ki jih uporabljamo za preverjanje smeri teka vlaken in uporabite v materialu ter povejte, kako tečejo vlakna v materialu.



## MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Povezava z angleščino. Na sliki 11 prevedite angleške besede (izdelava slovarja).

Pomni, poznamo tudi znašanje pola v polo, ki pa se uporablja pri izdelavi revije, kjer se morajo pole sestaviti v celoto v vezniku, to se pravi na enem delu.



## ZNAŠANJE

Naslednja tehnološka operacija je znašanje. S to tehnološko operacijo zgibane knjigoveške pole znesemo v knjigoveški blok, kjer si strani sledijo v pravilnem vrstnem redu. Pri izdelavi knjige je pomembno, da zgibane knjigoveške pole znašamo polo na polo; tako je tudi oblikovano besedilo. Znašamo lahko po principu prijemačev, rotirajočih bobnov in rotirajočih diskov. Znašalni stroji imajo več vlagalnih oziroma znašalnih postaj, v katere naložimo zgibane knjigoveške pole. Pri razporeditvi knjigoveških pol moramo paziti, da jih pravilno naložimo v vlagalne postaje, veznik knjigoveške pole je ob prednjem naslonilu vlagalnega dela. Da lahko pravilno razporedimo knjigoveške pole, so na posameznem delu knjigoveške pole oznake, ki so v pomoč pri razporejanju pol in kontroli znašanja. Te oznake so opisane v poglavju Tehnološki postopek izdelave knjige. Oznake so nam vsekakor v pomoč pri razporejanju knjigoveških pol v znašalne postaje. Pogleda se številka knjigoveške pole in tako ne zgrešimo, katera knjigoveška pola sodi v katero znašalno postajo. Naslov knjige nam pomaga, da ne bi zamenjali knjigoveških pol z drugimi polami oz. da se v tiskarni lahko hkrati delajo knjige istega avtorja za različna jezikovna področja. Nad znašalnimi postajami se nahaja poseben del, kamor lahko obesimo ali pripnemo knjigoveške pole, ki se nahajajo v znašalni postaji pod knjigoveško polo. Tako lahko že na daleč preverimo, ali smo pravilno razporedili knjigoveške pole oz. pri nalaganju knjigoveških pol v vlagalne postaje ne izgublamo časa z iskanjem prave knjigoveške pole. Pri razporeditvi si lahko pomagamo tudi s pagino oz. številko strani, ki jo preverimo, preden knjigoveške pole vstavimo v posamezne znašalne postaje.





Pri znašanju knjigoveških pol s pomočjo rotirajočih bobnov moramo paziti, da se knjigoveška pola v vlagalni del obrne zrcalno. Ko prijemač polo povleče izpod kupa, se bo na svoji poti do zbiralnega kanala obrnila, preden bo padla na že znešen knjižni blok. Na vlagalni mizi je pomembno, da naravnamo tudi kontrolo dvojnih pol, ki preprečuje odvzem dveh knjigoveških pol. Znašalni sistem z bobni prikazuje slika 26.

Pri znašalnem sistemu prijemačev (lahko tudi klešč) knjigoveško polo prijemač povleče izpod kupa ter jo spusti brez obračanja v zbiralni oz. transportni kanal. Knjigoveška pola pade na že znešen knjižni blok. Znašalni sistem s kleščami je prikazan na sliki 27.

Pri sistemu znašanja z rotirajočimi diski knjigoveško polo loči sesalka od kupa ter jo s pomočjo rotacije zavrti ter spusti v transportni kanal. Zbiralni oziroma transportni kanal je pri vseh naštetih znašalnih sistemih enak. V njem se posamezne knjigoveške pole zbirajo, ko potujejo od prve do zadnje znašalne postaje. Znešen knjižni blok oz. od začetka posamezno knjigoveško polo potiska med posameznimi znašalnimi postajami poseben transporter. Znašalnih postaj je v znašalnem stroju lahko 12, 16, 24 in 32. Koliko jih ima oz. jih bo imel naš znašalni stroj, je odvisno, kako obsežne knjige izdelujemo. V primeru, da imamo premalo znašalnih postaj, se lahko najprej znese del knjigoveškega bloka, nato pa se doda še drugi del. Zelo pomembna pa je kontrola znešenega knjigoveškega bloka po že prej omenjenih oznakah.

Tehnološka operacija znašanja je že operacija, ki oblikuje izgled bodoče knjige, zato bi narobe znešene knjigoveške pole lahko zelo slabo vplivale na končni izdelek. Torej so za natančno opravljeno tehnološko operacijo znašanja pomembne oznake, s katerimi preverjamo kvaliteto znašanje. Te oznake smo enkrat že omenili: glavna signatura, pagina, pomožna oznaka ali signatura, hrbtna signatura (to je krajša debelejša črtica, ki se nahaja v vezniku knjigoveške pole). Če je knjigoveški blok pravilno znešen, so črtice razporejene diagonalno od leve proti desni. Ta oznaka se uporablja za vizualno kontrolo znešenega knjižnega bloka. V primeru, da se iz vlagalne postaje spustita dve enaki knjigoveški poli, se v veznem delu knjigoveškega bloka pojavita črtici pri dveh polah na istem mestu. Če se pojavi takšna napaka, pomeni, da smo lahko tudi narobe razporedili knjigoveške pole. V veznem delu pa so lahko posamezne hrbtne oznake tudi pomešane in to je napačna razporeditev knjigoveških pol v vlagalne postaje.



## PONOVIMO

Tehnološke operacije, ki smo jih do sedaj spoznali:

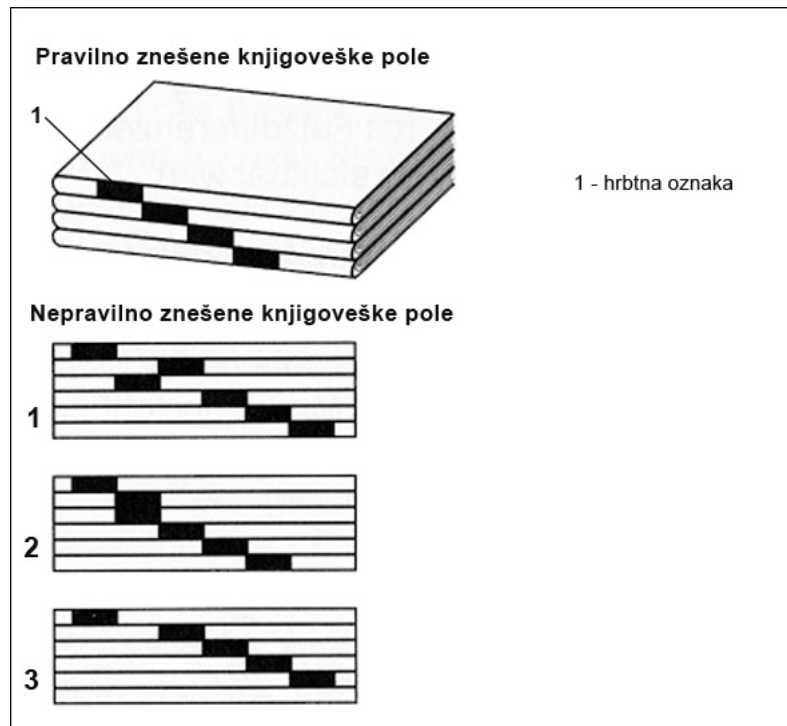
rezanje: knjigoveške pole smo iz tiskarskih razrezali ter pripravili za zgibanje;

zgibanje: knjigoveške pole na zgibalnem stroju oblikujemo, da dobimo pravilno oblikovano polo, ki nam služi za nadaljnjo obdelavo.

Na sliki 28 lahko vidite pravilno znešene knjigoveške pole v knjigoveškem bloku.

Ugotovite, katere napake pri znašanju označujejo številke 1, 2 in 3.

V slovarju poiščite besedo ASTERISK in napišite njen pomen.



Slika 28: Kontrola znešenega knjižnega bloka (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 191).

Razmislite:

Kako preverimo pravilnost znešenega knjigoveškega bloka pri načinu znašanja pola v polo?

Znašalni stroj ima 12 postaj.

V knjigoveški blok moramo znesti 30 knjigoveških pol. Razložite, kako bo potekalo znašanje.

Razmislite:

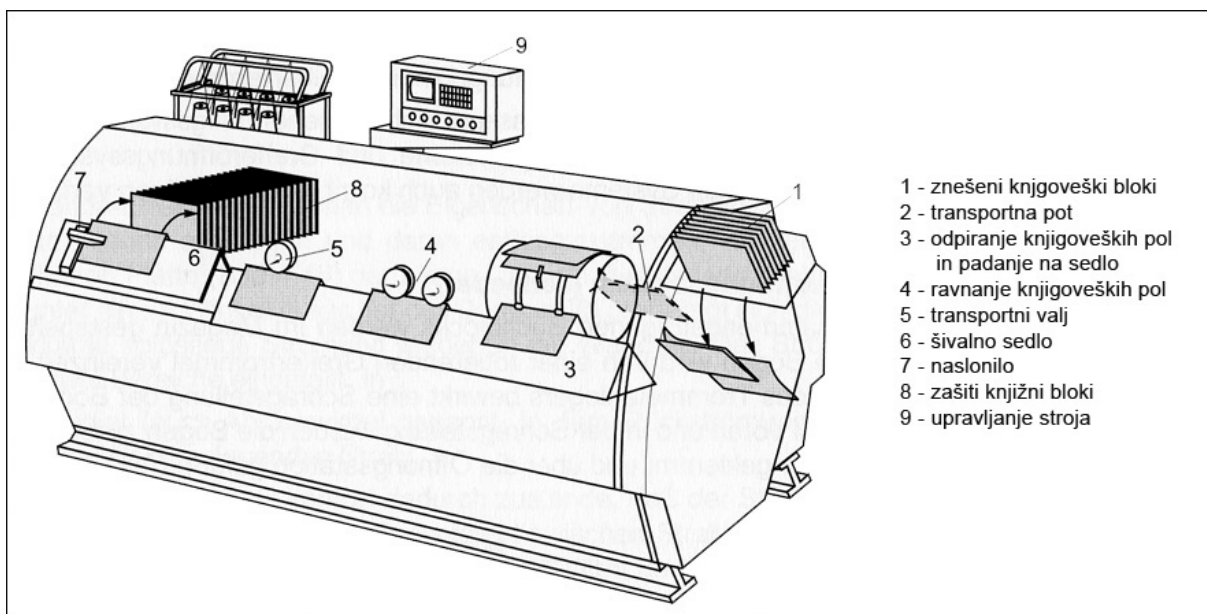
Kako znašamo priloge (zemljevide, barvne knjigoveške pole ...)?

Ponovite, kako ročno znesemo knjigoveške pole v knjižni blok?



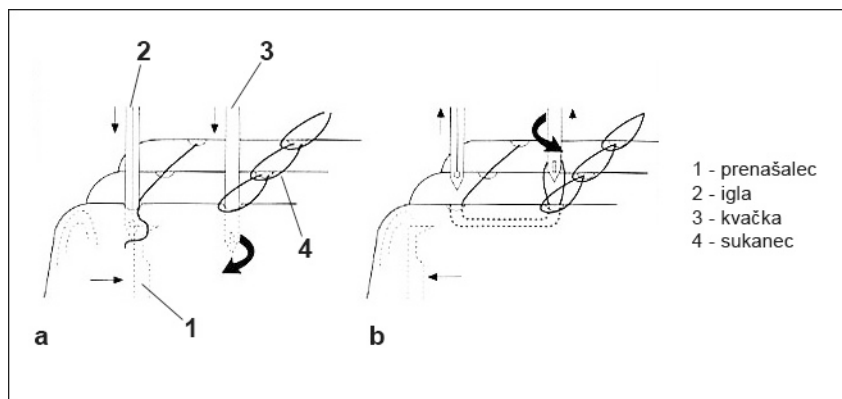
## ŠIVANJE

Ko imamo znešen knjigoveški blok, ga moramo povezati v celoto. To storimo na šivalnih strojih za šivanje knjižnih blokov. Šivanje je tehnološka operacija, kjer posamezne knjigoveške pole povezujemo v knjižni blok. Šivalni stroj šiva v celoto pravilno znešen knjižni blok s pomočjo sukanca. Šivanje je tehnološki postopek, ki se izvaja veliko počasneje kot oblikovanje in izdelovanje knjige. Zato je vedno v linijo povezanih več šivalnih strojev. Strojno zašit knjigoveški blok je mogoče takoj razlikovati od ročno zašitega knjigoveškega bloka.

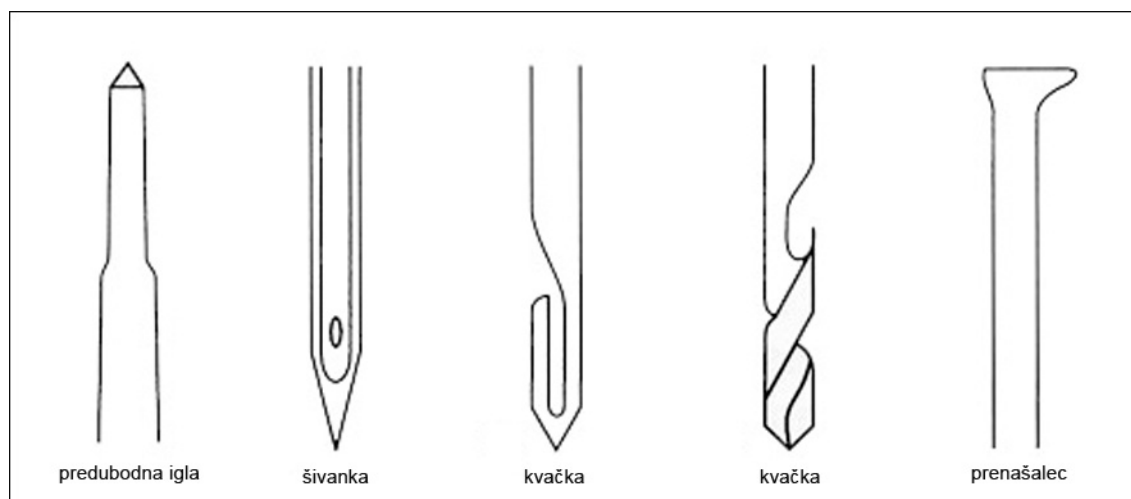


Slika 29: Stroj za šivanje s sukanecem (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 245).

Na vlagalni del šivanega stroja se nalagajo pravilno znešeni knjižni bloki. Posamezne knjigoveške pole se na transportnem delu morajo preko vzvoda in sesalk odpreti, da se na šivalno sedlo vlaga odprta knjigoveška pola. Na sedlu se knjigoveška pola dobro poravna, nato jo poseben valj potisne na šivalno sedlo. Tu poteka šivanje. Iz spodnje strani polo najprej prebodejo predubodne igle, ki v vezniku knjigoveške pole naredijo luknje. Skozi te luknje iz zgornje stani vstopijo šivanke, ki imajo sukanec, in kvačke, ki potegnejo sukanec naprej (slika 30). Na vsakem preluknjanem delu sta en par šivank in kvačk, ki omogoča šivanje. Ko sta šivanka in kvačka v notranjosti pole, prenese prenašalec sukanec od šivanke do kvačke. Kvačka se obrne za 180° in s tem naredi vozec, ki omogoča zategovanje sukanca in s tem tudi povezovanje posameznih knjigoveških pol. Nato se šivanka in kvačka vrmeta iz pole ter se isti proces nadaljuje z naslednjo knjigoveško polo.



Slika 30: Postopek strojnega šivanja s sukancem.



Slika 31: Orodja za strojno šivanje (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 230).

Ko se zašije zadnja knjigoveška pola v knjižnem bloku, se sukanec loči in začne se šivanje novega knjigoveškega bloka. Šiva se s sintetičnim sukancem. Koliko parov šiva knjižni blok, je odvisno od višine knjižnega bloka. Na sliki 30 so prikazana orodja za strojno šivanje. Zgornji opis je opis zaporednega šivanja. Poznamo tudi izmenično šivanje in šivanje s prešivalno nitjo. Zašiti knjigoveški bloki se izlagajo na izlagalnem delu. S to tehnološko operacijo pa knjigoveški blok, ki je zašit, vstopa v linijo trde vezave. V linijo se lahko vlagajo zašiti knjižni bloki ali polepljeni v veznem delu; tak knjigoveški blok pripravimo v liniji mehke vezave, tako da se v veznem delu knjigoveški blok polepi.





## PONOVIMO

Kaj potrebujemo za šivanje?

Kako poteka postopek ročnega šivanja?

Poiščite revijo in odgovorite na naslednja vprašanja:

Opišite, kako je zašita revija.

Naštejte materiale, ki so uporabljeni pri šivanju.

Zakaj je uporabljen tak način vezave?

Primerjajte strojno in ročno šivanje. V čem se razlikujeta?

Oglejte si sliko šivalnega stroja (slika 29), nato preberite opis strojnega šivanja.

Naštejte tehnološke operacije, ki jih opravljamo pri praktičnem pouku, in primerjajte stroje ter naprave, ki jih imamo na razpolago.

Razložite izdelavo trdo vezane knjige z ravnim hrbtom, ki ste jo izdelali pri praktičnem pouku.

Analizirajte izdelavo trdo vezane knjige z ravnim hrbtom in z okroglim hrbtom.





## LINIJA TRDE VEZAVE

Linija za izdelavo trdo vezane knjige je sestavljena iz več strojev, ki so medsebojno povezani s transportnimi sistemi oziroma elementi. Stroji, ki so povezani v linijo, so stroji, s katerimi lahko izdelamo knjigo. Linija se kratko poimenuje tudi linija trde vezave. Sestavljajo jo naslednji stroji:

- stiskalnice za stiskanje našiva,
- stroj za lepljenje predlista oz. spojnega lista,
- stroj za nanos lepila na hrbet knjižnega bloka,
- stroj za sušenje lepila,
- stroj za stiskanje našiva,
- stroj za obrez – troreznik,
- stroj za okrogljenje in oblikovanje knjižnega bloka,
- stroj za lepljenje kazalnega traku (zaznamovalne vrvice),
- stroj za lepljenje gaze in kapitalnega traku,
- stroj za oplatničevanje, \* izdelava platnic (izdelajo se zunaj linije), \* izdelava toplotnega tiska,
- stroj za stiskanje in oblikovanje knjige,
- stroj za pakiranje.

V liniji trde vezave so nekateri stroji, ki jih uporabljamo samo občasno, to sta npr. stroj za lepljenje kazalnega traku in stroj za izdelavo barvne obreze.

Na število izdelanih knjig vpliva velikost knjižnega bloka, debelina knjigoveškega bloka, kvaliteta papirja za knjižni blok. Vsak stroj v liniji deluje v sklopu linije ali samostojno, med seboj pa so povezani, hitrost delovanja je odvisna od tega, kako hitro delujejo ostali stroji. Strojno izdelavo trdo vezane knjige lahko imenujemo tudi tehnološki postopek, kjer uporabljamo samo del strojne opreme, ki je lahko drugače povezana v linijo.

Knjige se lahko izdelajo tudi na posameznih strojih, ki opravljajo enake tehnološke operacije kot stroji in naprave, ki so vključeni v linijo trde vezave. Linija trde vezave je visoko produktiven stroj in jo imajo podjetja, ki so specializirana za izdelavo knjig.



Linija trde vezave:

[http://www.kolbus.de/content\\_en/pages\\_produkte/inline1.php](http://www.kolbus.de/content_en/pages_produkte/inline1.php)



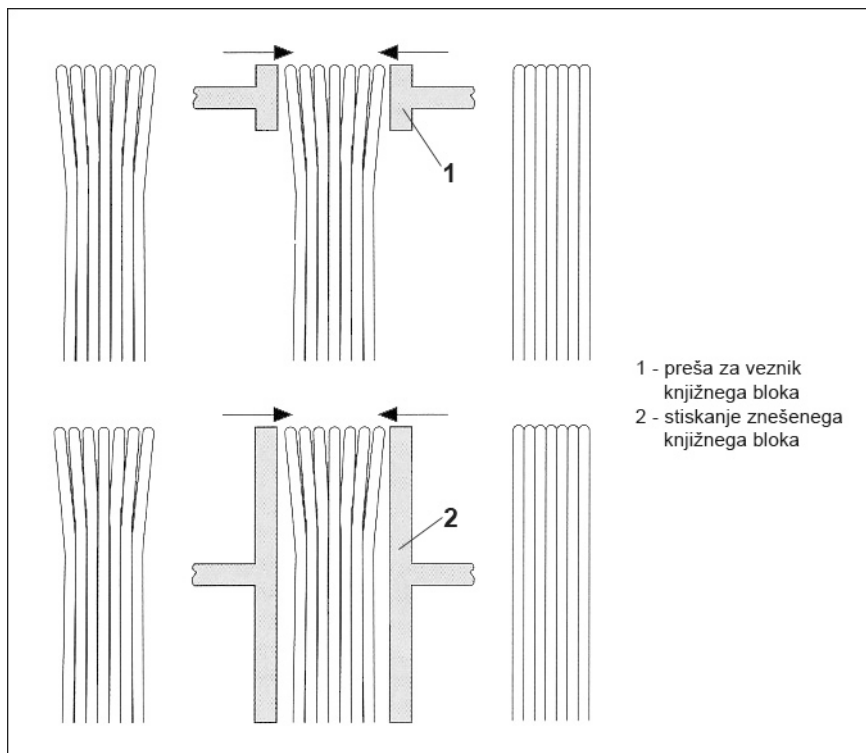
Postopek strojnega šivanja:

<http://www.youtube.com/watch?v=mSPqGitsqXk>



## STISKALNICE ZA STISKANJE NAŠIVA

Zašit knjigoveški blok v liniji trede vezave najprej oblikujemo v stiskalnicah za stiskanje našiva. Našiv nastane v veznem delu (veznik), kjer se posamezne knjigoveške pole med seboj zašijejo (sukanec). Knjižni blok se mora z veznikom navzdol vložiti v transportni žleb. Na spodnji strani je veriga, ob strani pa so kovinske ploščice. Knjižni blok potuje med letvami, ki ga močno stiskajo ter s tem zmanjšujejo našiv v veznem delu (slika 32). Zapovrstjo se stisne lahko tudi do sedemkrat. Pazi; če izdelujemo knjigo z okroglim hrbtom, stisnemo vezni del manj, kot če izdelujemo knjigo z ravnim hrbtom. S stiskanjem našiva omogočimo nadaljnje oblikovanje knjižnega bloka.



Slika 32: Stiskanje veznika knjižnega bloka (vir: <http://www.kolbus.de>).

Na sliki 32 vidimo, kako sile zmanjšujejo debelino veznega dela knjižnega bloka. S tem omogočimo izdelavo dobro oblikovane knjige.



## PONOVIMO

S pomočjo priročnikov odgovorite na vprašanji:

Kaj je stroj?

Kaj je naprava?

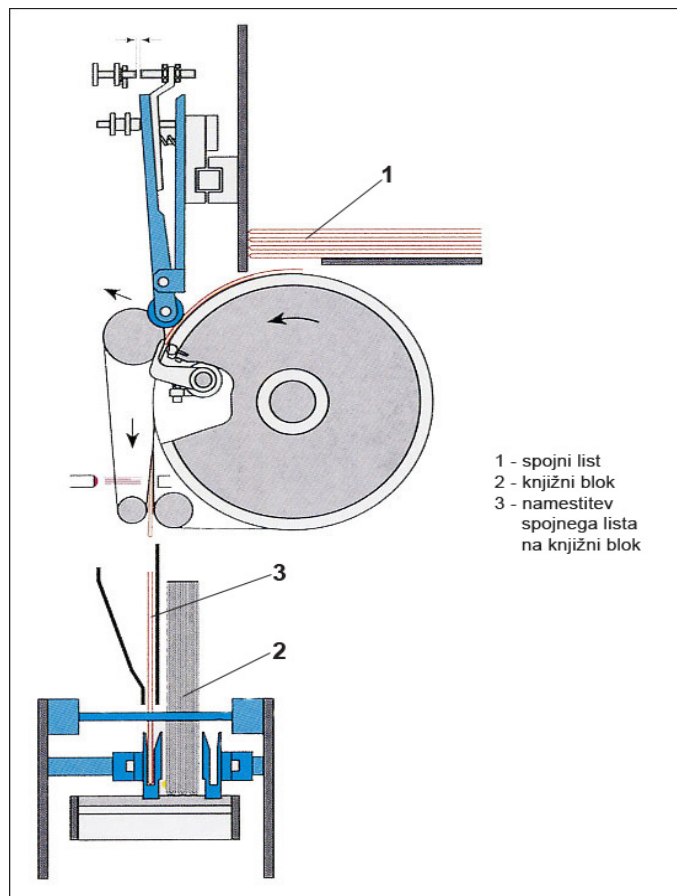
Pojasnite, zakaj stiskamo našiv, kaj s tem dosežemo.

Opišite, kako si pomagamo pri ročno zašitem knjigoveškem bloku, ki je zelo obsežen in ima veliko debelino.



## STROJ ZA LEPLJENJE SPOJNEGA LISTA OZ. PREDLISTA

Stisnjen knjižni blok po močnem stiskanju že potuje naprej po transportni verigi do STROJA ZA LEPLJENJE SPOJNIH LISTOV, prikazuje ga slika 34. Če je spojni list že nalepljen, ta stroj lahko izklopimo (spojni listi se lahko nalepijo na stroju, ki je zunaj linije). Spojni list, ki se lepi na trdo vezano knjigo, se imenuje dvojni spojni list. Spojni list je po višini knjižnega bloka enako visok, po širini je dvakratna širina knjižnega bloka. Material, ki se uporablja za spojni list, je višje gramature, da ga lažje oblikujemo. Zelo pomembno je, da upoštevamo smer teka vlaken v materialu. Na sprednjo in zadnjo stran knjižnega bloka se nanese pas lepila. Iz obeh vlagalnih miz se s pomočjo sesalk spusti spojna lista, vsakega na svojo stran. Sledi stiskanje s pomočjo gumijastih valjev. Na sliki 33 je prikazana ena vlagalna miza za spojne liste (v liniji sta si nasproti dve). V vlagalno mizo se naložijo že zgibani dvojni spojni listi, z veznim delom ob naslonila. Spojni list se poravna ob naslonih ter se nalepi na knjigoveški blok.

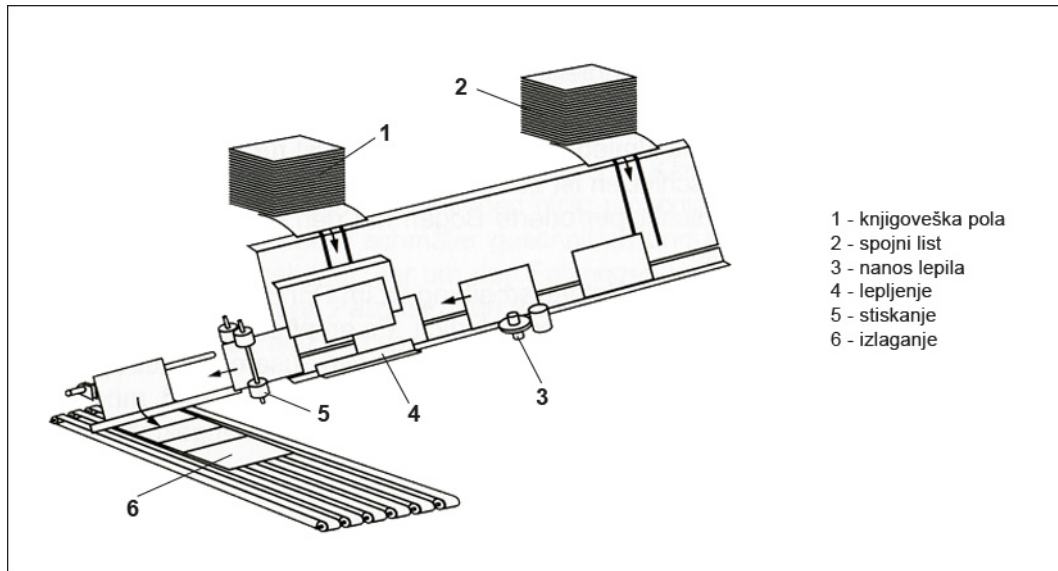


Slika 33: Lepljenje spojnih listov (vir: <http://www.kolbus.de>).

Poznamo pa tudi drugi način lepljenja spojnih listov, pri katerem sta vlagalni mizi za spojne liste razporejeni zaporedno, torej ena za drugo. Ko fotocelica zazna prihod knjižnega bloka, spusti



preko vlagalnih bobnov spojna lista v žleb. Najprej se nanese lepilo na spojna lista. Nato sledi lepljenje spojnih listov na knjigoveški blok ter stiskanje.



Slika 34: Stroj za lepljenje spojnih listov (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 162).

Na sliki 34 je prikazan stroj za lepljenje spojnih listov. To je stroj, ki se nahaja zunaj linije in se na njem lepijo spojni listi na prvo in zadnjo knjigoveško polo, ki bo kasneje znešena v knjigoveški blok.



## PONOVIMO

Opreделите namen spojnega lista. Katere vrste spojnih listov poznate? Izdelajte dvojni spojni list. Opišite materiale, ki so primerni za spojne liste. Opišite postopek določanja dimenzij in izdelavo. Izračunajte dimenzije dvojnega spojnega lista, če je velikost neobrezanega knjigoveškega bloka 250 x 160 mm.



## MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Povezava z grafičnimi materiali:

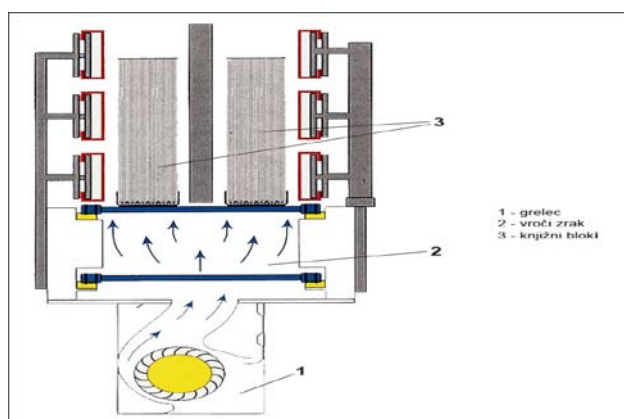
Kaj je gramatura?

Kakšno lastnost imajo vlakna v materialu?



## **STROJ ZA NANOS LEPILA NA HRBET KNJIŽNEGA BLOKA**

Naš knjižni blok se že pelje dalje po liniji. Prispel je do naslednjega stroja, ki izvede lepljenje veznega dela; STROJ ZA NANOS LEPILA NA VEZNI DEL KNJIŽNEGA BLOKA IN SUŠENJE. Knjigoveški blok je prispel iz stroja za lepljenje spojnih listov ter nadaljuje pot v stroju za nanos lepila na hrbet knjigoveškega bloka. Knjigoveški blok potuje po transportnem delu, kjer je zaščiten. Na spodnji strani je lepilni del, ki je sestavljen iz valjev za nanos lepila, kovinske posode, rezervoarja, raklja za regulacijo nanosa lepila ter ščetkastega valja. S pomočjo lepilnega valja se nanese lepilo, ščetkasti valj pa odstrani odvečno lepilo in ga vtire v notranjost veznega dela knjigoveškega bloka. Ščetkasti valj se vrti v drugo smer, tako da to lažje izvede. Lepilo, ki se lahko uporablja, je vodno disperzijsko ali termoplastično. Skozi celoten proces je knjigoveški blok stisnjen. Pot nadaljuje nad grelci za sušenje vodnega disperzijskega lepila, slika 36. Moč grelcev naravnamo glede na površino hrba oz. veznega dela knjigoveškega bloka ter debelino nanosa lepila. Grelci so pritrjeni v spodnjem delu v treh ali štirih vrstah, odvisno od veznega dela knjigoveškega bloka, lepila in ostalih zahtev. Uporabljajo se lahko IR grelci (FIZIKA); tem se mora prilagoditi tudi hitrost gibanja knjigoveškega bloka. Čas sušenja je odvisen tudi od debeline knjigoveškega bloka. Ta postopek traja kar nekaj časa. Kot zanimivost omenimo, da so starejše vrste sušilnih kanalov uporabljale za sušenje topel zrak tako, da so se knjigoveški bloki premikali kar nekaj metrov (pod strop in se vrnili zopet k tlom), preden so lahko nadaljevali z naslednjo tehnološko operacijo.



Slika 35: Sušenje veznika knjigoveškega bloka (vir: <http://www.kolbus.de>).





## PONOVIMO

Primerjajte stroj za lepljenje ter ročni postopek lepljenja knjigoveškega bloka.

Pozanimajte se, kaj pomeni IR grelec?



Več o lepilih:

[http://www.mito1.si/izdelki\\_industrija.asp](http://www.mito1.si/izdelki_industrija.asp)



## STROJ ZA STISKANJE NAŠIVA

Ko je knjigoveški blok suh, se mora v veznem delu zopet stiskati (pri ročni izdelavi potolčemo vezni del). V tem delu linije so spet stiskalne čeljusti, ki enakomerno stiskajo knjigoveški blok. Delovanje smo že spoznali. Knjigoveški blok se pripravi za naslednjo tehnološko operacijo.



## PONOVIMO

Opišite postopek stiskanja knjigoveških blokov v šolski delavnici. Katera orodja potrebujemo pri delu, na kaj je potrebno paziti? Ali gre za stiskanje knjigoveških blokov v pravem pomenu besede?



## STROJ ZA OBREZ – TROREZNIK

Knjigoveški blok nadaljuje svojo pot v troreznik. To je stroj, s katerim obrežemo knjigoveški blok s treh strani. Obrez knjigoveškega bloka pomeni, da se knjigoveški blok obreže na končne mere; to je velikost knjižnega bloka, kot ga vidiš v knjigi. Troreznik opravlja tehnološko operacijo obreza kot rezalni stroj (pomni: tehnološka operacija rezanja se deli na kar tri različne možnosti rezanja), omogoča pa nam obrez s treh strani. Sestavljen je iz treh rezil, delovne površine z letvami in pritisne gredi. Ko pride knjigoveški blok do troreznika, se poravna ob stranski naslonki. Vlagalna roka ga prevzame ter ga prenese v rezalni del do rezalne mize. Pridrži ga pritisna gred ter omogoči rezanje v glavniku in spodnjem delu knjigoveškega bloka (nogah). Ko se noža vrne v zgornji položaj, se odreže še sprednji del knjigoveškega bloka. Pritisna gred spusti knjigoveški blok, ta pa zapusti troreznik. Odrezke papirja sesalne šobe odpihnejo v prostor, kjer so stiskalnice za papirne odpadke, ki ga stiskajo v bale. Ti papirni odpadki se vrnejo



Kako deluje troreznik si lahko pogledaš na:

<http://www.youtube.com/watch?v=iqDW1LEziIg&feature=related>



v papirnice kot star papir.



## PONOVIMO

Razložite pomen besed razrez in obrez. Obrazložite obrez grafičnih izdelkov.

Kako v šolski knjigovезnici izvedemo obrez knjigoveškega bloka? Kako pripravimo stroj? Ali ga prepoznate na sliki 36?



Slika 36: Potek obreza knjigoveškega bloka.

Določite končne dimenzije knjigoveškega bloka, če je neobrezan format 152 x 220 mm in je predviden obrez 5 mm.

Dimenzije končnega formata so 297 x 210 mm. Koliko bo potrebno knjigoveški blok obrezati, če so mere neobrezanega knjigoveškega bloka 302 x 220 mm?



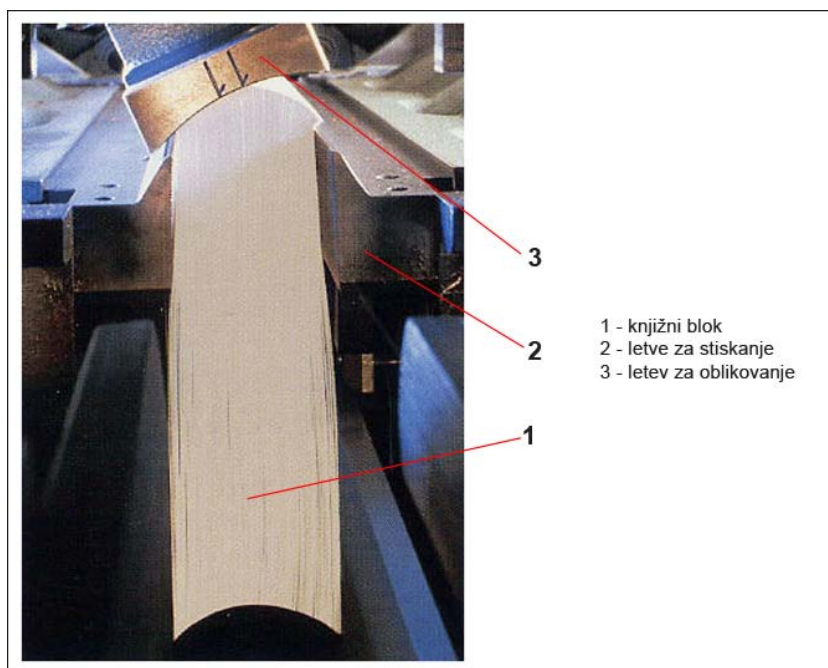
## STROJ ZA OKROGLJENJE IN OBLIKOVANJE KNJIŽNEGA BLOKA

Ko pripotuje knjigoveški blok iz troreznika, ga je potrebno obrniti. To omogoča obračalni sistem; vezni del knjigoveškega bloka mora biti na zgornji strani. Transporterji potisnejo knjigoveški blok med dva valja, ki knjigoveški blok stisneta ter z obratom za  $\frac{1}{4}$  ali za  $\frac{3}{4}$  svojega obrata iztisneta notranje knjigoveške pole v vezniku ter s tem omogočita oblikovanje okrogline

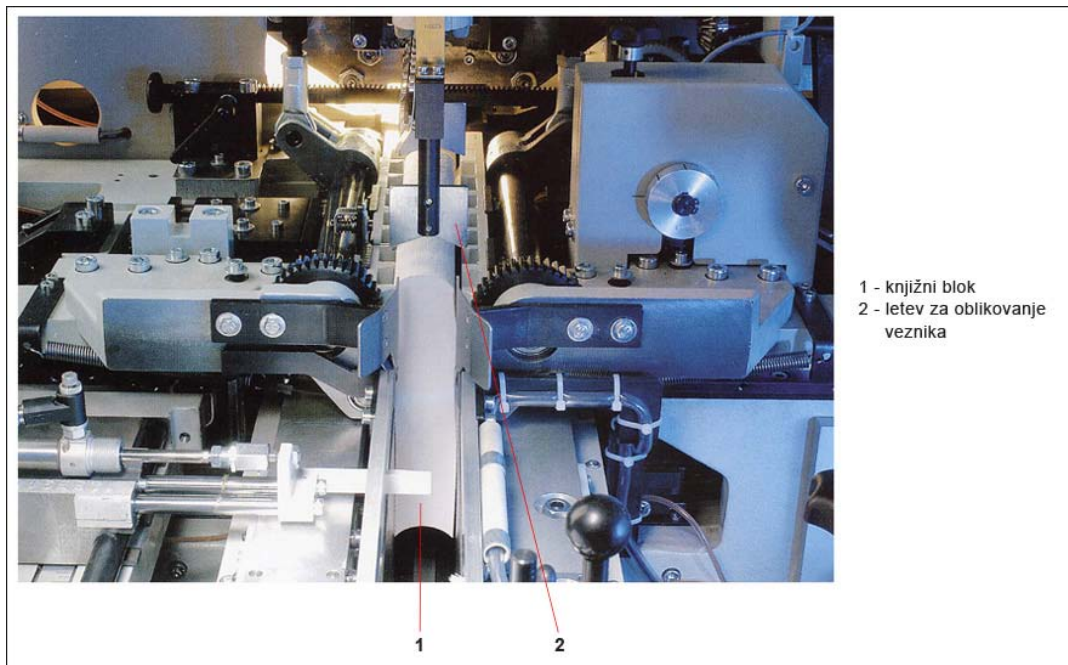


hrbta oz. veznega dela, slika 37. Z dolžino obrata valjev naravnomo velikost okrogline. Pot pelje knjigoveški blok do dveh kovinskih plošč (slika 38), ki ga močno stisneta. S tem omogočita kovinski letvi, ki se nahaja na zgornjem delu, oblikovanje hrbta oz. veznega dela. Kovinska letev je oblikovana polkrožno in s svojim nihanjem desno in levo oblikuje vezni del knjigoveškega bloka. Hrbet knjigoveškega bloka naj bi bil 2-4 mm nad ploščama; pri tem pazimo, da izberemo pravilno oblikovano letev. V primeru, da je hrbet knjigoveškega bloka polepljen s termoplastičnim lepilom, ga moramo pred oblikovanjem omehčati s pomočjo grelcev, da se HRBET /blok lahko oblikuje. Kadar je v izdelavi knjiga z ravnim hrbtom ta del izklopimo.

Koliko strojev je potrebno nastaviti!? Ali si lahko zamislimo, kako so delavci pred leti privijali in odvijali posamezne vijake? Današnje linije pa omogočajo, da lahko preko krmilnika na servo in koračnih motorjih opravljamo nastavitve osnovne mere glede na velikost knjigoveškega bloka.



Slika 37: Okrogljenje knjigoveškega bloka (vir: <http://www.kolbus.de>).



Slika 38: Oblikovanje veznika (vir: <http://www.kolbus.de>).



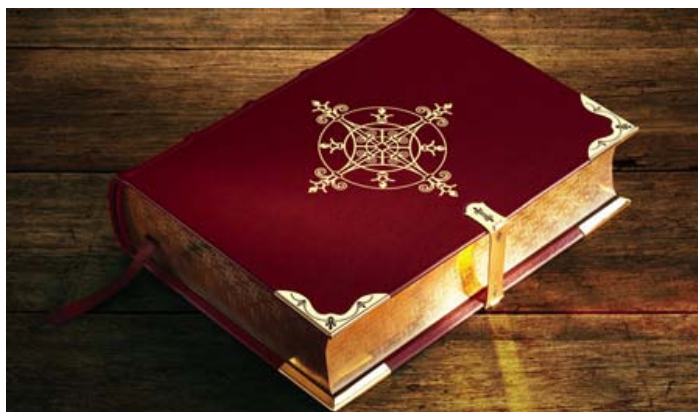
## PONOVIMO

Oblikujte polepljen knjigoveški blok, ki ste ga pripravili pri praktičnem pouku.

Opišite, s čim si pomagamo v šolski knjigoveznici. Kaj je zelo pomembno pri takšnem načinu oblikovanja knjigoveškega bloka?

V linji trde vezave lahko na knjigoveškem bloku napravimo še nekaj estetskih dodatkov – BARVNA ali ZLATA OBREZA.

Danes se zlata obreza uporablja samo za najbolj prestižna dela in dragocene bibliofilске izdaje knjig. Slika 39 prikazuje ročno vezano, prestižno izdajo Biblije.

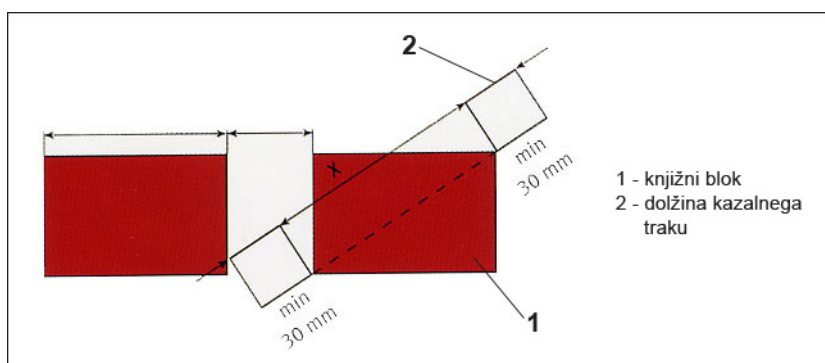


Slika 39: Knjiga z zlato obrezo.



## STROJ ZA LEPLJENJE KAZALNEGA TRAKU OZ. OZNAČEVALNE VRVICE

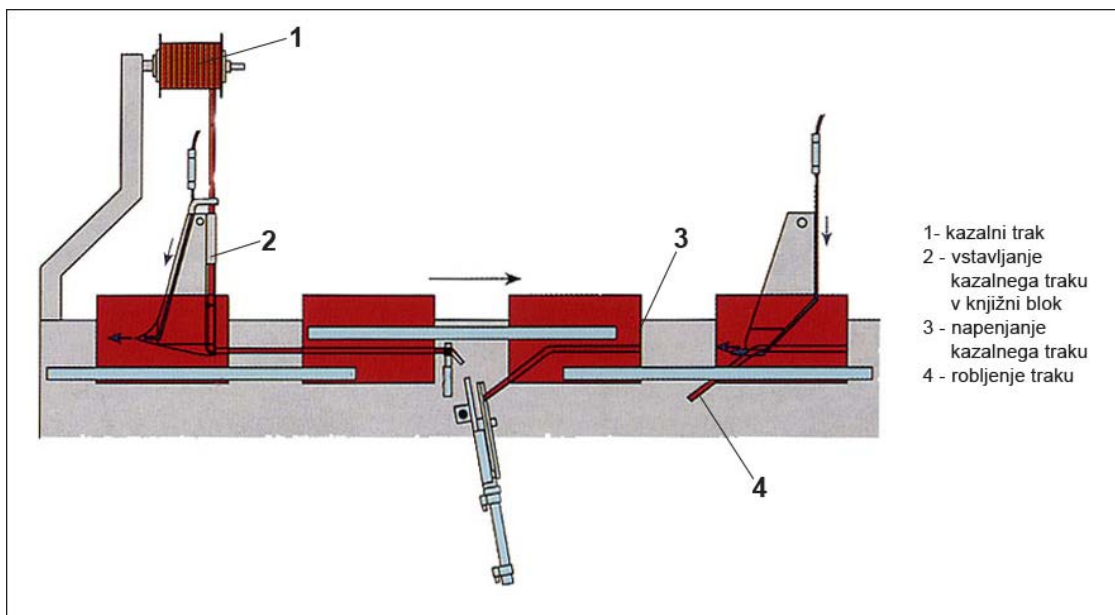
Že iz imena lahko razbereš pomen te vrvice: označiš si stran, na kateri pri branju ostaneš. Knjigoveški blok mora biti obrnjen navzdol; vezni del je v transportnem kanalu. Knjigoveški blok se odpre s pomočjo vzvoda. Kazalna vrstica se napne ter se vstavi med liste knjigoveškega bloka, kot prikazuje slika 41. Na hrbet knjigoveškega bloka se nalepi približno en do tri centimetre kazalnega traku. Dolžina tega traku se določi s pomočjo Pitagorovega izreka.



Slika 40: Način izračuna dolžine kazalne vrvice (vir:

<http://www.kolbus.de>).





Slika 41: Strojno lepljenje kazalnega traku (vir: <http://www.kolbus.de>).



## PONOVIMO

Vzemite knjigoveški blok in nanj nalepite kazalni trak.

Iz katerega materiala je izdelan?

Kako določimo velikost kazalne vrvice? Pomagajte si s sliko 40.

Izračunajte dolžino kazalnega traku, če je velikost knjižnega bloka 120 x 175 mm.

Koliko tega traku bi potrebovali za 2000 knjig?



## MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Povezava z matematiko:

Pitagorov izrek





## STROJ ZA LEPLJENJE GAZE IN OKRASNE VRVICE

Ta trak se nahaja v glavniku in spodnjem delu – v nogah knjigoveškega bloka. Trak se nalepi zaradi lepšega izgleda knjige, saj prekrije robove knjigoveških pol, ki so sestavni del knjigoveškega bloka. Drugo ime za okrasno vrvico je kapital trak (okrasni element knjigoveškega bloka).

Stroj je sestavljen iz dveh enot; v prvi se nalepi gaza, na drugi pa krep papir in kapitalni trak. Za lepljenje se lahko uporablja toplo lepilo, valj za nanos lepila je gumijast in oblikovan glede na okrogolino veznega dela knjigoveškega bloka; za ravni hrbet je ravna oblika valja. Ko se na hrbet knjigoveškega bloka nanaša lepilo, se istočasno s koluta odvije zelena širina gaze, ki jo nož odreže na ustrezno dolžino, ter se nalepi na hrbet. Knjigoveški blok potuje do naslednjega nanosa lepila. Na zgornjem delu se nahajata dva koluta kapitalnega traku; nalepi se v glavnik in spodnji del knjigoveškega bloka zaradi lepšega izgleda končnega izdelka knjige.

Na spodnji strani se nahaja krep papir (omogoča obdržati obliko knjige). Krožna noža odrežeta krep papir na enako višino, kot je knjigoveški blok. Na odrezan krep papir lepilni šobi nanese lepilo. Na to mesto se nalepi okrasna vrvica, ki se odvija iz zgornjih kolutov. Na pravilno širino, glede na debelino knjižnega bloka, odreže nož krep papir, na katerem je nalepljen kapitalni trak. Ko se nalepita oba trakova, temu pravimo tudi oprema knjigoveškega bloka.

Prišli smo do točke, kjer smo pripravili knjigoveški blok, da se lahko združi oziroma poveže s platnico. Zaradi tehničnih pomanjkljivosti ni mogoče izdelovati platnice v liniji in se morajo izdelati zunaj linije na platničarki. Platnice za trdo vezano knjigo imajo lahko v sprednji strani ali v hrbtu odtis. Odtis se izdelava na stroju za vroči (toplotni) tisk.



## PONOVIMO

S knjižne police (doma ali v šoli) vzemite nekaj knjig in primerjajte okrasne vrvice. Kaj ugotovite, če primerjate materiale, iz katerih so izdelane?

Kaj menite glede izbire barve kapitalnih trakov? Ali se ujemajo z ostalimi materiali, ki so uporabljeni v knjigi?

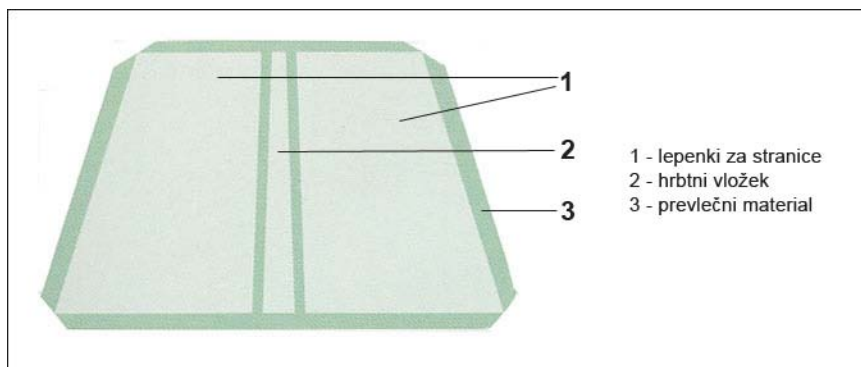
Napišite postopek izdelave platnice za ravni hrbet, pomagajte si s sliko 42.

Izračunajte, koliko okrasne vrvice potrebujemo za knjigo, katere okroglina znaša 25 mm.

Izračunajte tudi, koliko te vrvice bi potrebovali za 2000 knjig.

Napišite postopek izdelave platnice za okrogli hrbet. Pri opisu pravilno uporabljajte strokovno terminologijo: odstava, zarobki, hrbtni vložek ...

Razložite, kaj pomenijo naslednji izrazi: 1/1 platno, 1/2 platno, 1/1 papir, 1/2 usnje, 1/1 usnje.



Slika 42: Sestavni deli za platnico (vir: Bann, D. 2007, str. 149).



## IZDELAVA PLATNIC IN TOPLOTNEGA TISKA

Preden gremo na tehnološko operacijo oplatničevanje, moramo zunaj linije za trdo vezavo izdelati platnice. Platnice se izdelajo na stroju, ki se imenuje platničarka. Ta stroj zaradi postopka izdelave ni povezan z linijo in je samostojen. Za platnico potrebujemo sestavne dele:

prevlečni material,

lepenki za stranice,

hrbni vložek (karton ali lepenka).

Izdelava platnic poteka po naslednjem zaporedju:

priprava delov platnic,

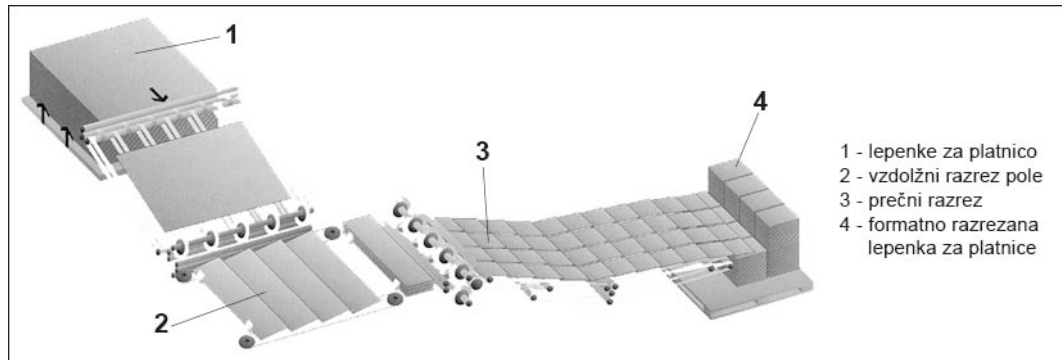
sestavljanje platnic,

tiskanje na platnico.

Velikost lepenke za knjigo določimo po obrezanem knjigoveškem bloku. Ker se ta del tehnoloških operacij izvaja zunaj linije in med seboj to ni povezano, moramo imeti določeno velikost lepenke že na začetku izdelave trdo vezane knjige. To vzorčno knjigo imenujemo maketa in se izdelava pred izdelavo naklade knjig; v začetku, ko se podpiše pogodba, maketo podpiše tudi naročnik knjig. Maketa je prototip grafičnega izdelka in je natančen posnetek celotne izdelave; narejena je iz enakih materialov, kot bo potem izdelek, uporabljene so enake tehnološke in delovne operacije kot pri izdelku oz. knjigi.

Velikost lepenke za platnico se določi po obrezanem knjigoveškem bloku, pri čemer (na širini) upoštevamo tudi pregib, da se bo knjiga lepo odpirala. Po višini knjigoveškega bloka pa najpogosteje dodamo 6 mm. Ne smemo spregledati smeri teka vlaken, ki mora biti vzporeden z veznikom.

Priprava posameznih delov platnic poteka tudi na dveh različni strojih. Prvi stroj se uporablja za razrez lepenke za platnico in se imenuje krožne lepenčne škarje in je prikazan na sliki 43. Na vlagalni mizi se lepenka (cela pola) vloží, nato pa se v dveh prehodih razreže na točno določen format.



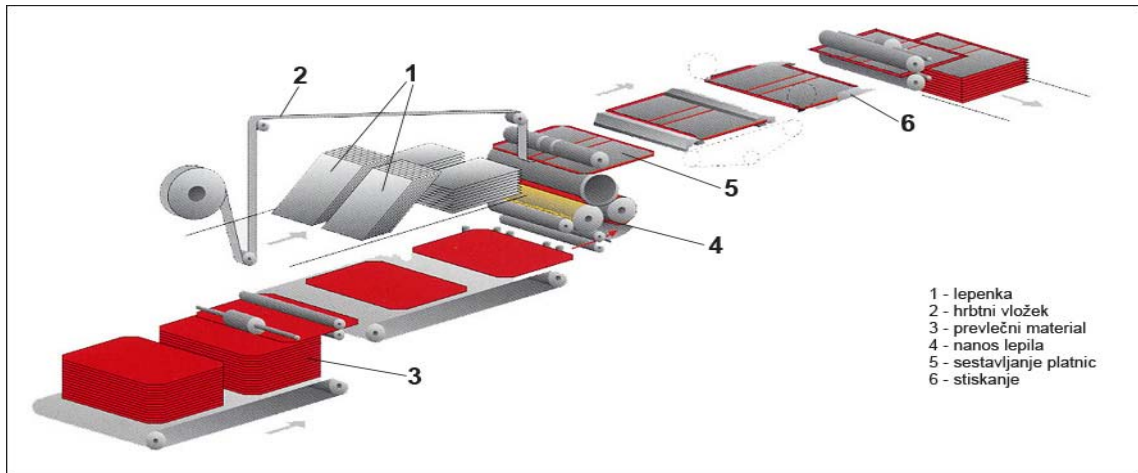
Slika 43: Krožne lepenčne škarje (vir: <http://www.kolbus.de>).

Drugi stroj pa se uporablja za razrez prevlečnega materiala. Prevlečni material se nahaja v zvitku ali roli. Role so različnih širin, v roli pa je 100 ali 50 m materiala. Na vlagalni del se vstavi rola. Preko vlečnih valjev se prevlečni material najprej razreže vzdolžno, nato pa še prečno. Na izlagalnem delu dobimo končni format prevleke za izdelavo platnice.

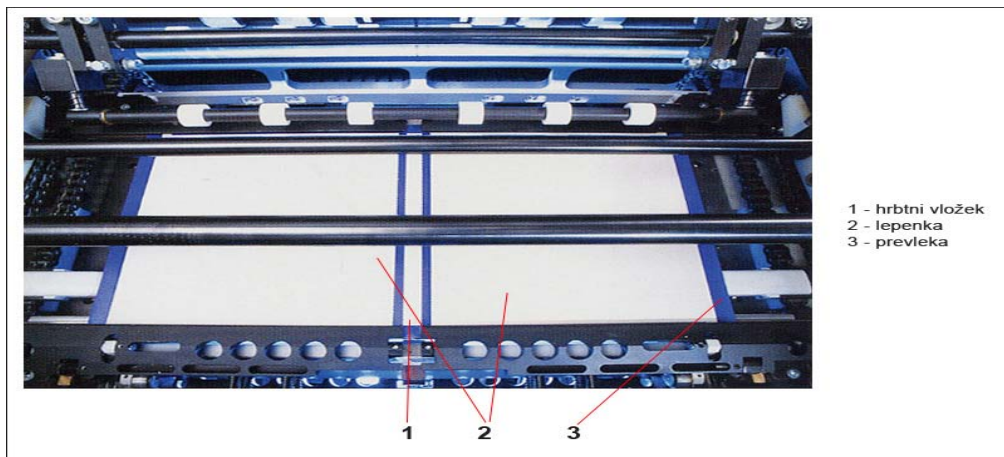
Kako določimo velikost prevleke? Velikost prevleke platnice določimo s pomočjo makete. Prevleka se določi enako za obe vrsti trdo vezane knjige. Za knjigo z ravnim hrbtom: pri dolžini se upoštevata dve širini lepenke, širina hrbta in odstava. Dodati je potrebno tudi še nekaj centimetrov za zarobek na levi in desni strani. Pri določanju višine prevleke pa upoštevamo višino lepenke in zarobek v glavi in nogah. Poudariti je treba, da se izdelava platnice od primera do primera lahko razlikuje. Pazimo tudi na smer teka vlaken v prevlečnem materialu. Izdelamo tudi oba hrbtna vložka, ki se razlikujeta v materialu. Za knjigo z ravnim hrbtom se uporabi lepenka za vložek, za knjigo z okroglim hrbtom pa karton.

Materiali so pripravljene in gredo k platničarki. Pravimo ji tudi stroj za izdelavo platnic, slika 44. Na stroju sta dve vlagalni mizi, ena za prevleko, druga za hrbtni vložek. Pripravimo tudi lepilo, ki je toplo. Prevlečni material se namaže z lepilom, sledi sestavljanje posameznih delov na namazan prevlečni material, izdelava zarobka, stiskanje in glajenje platnice (slika 46) ter izlaganje.

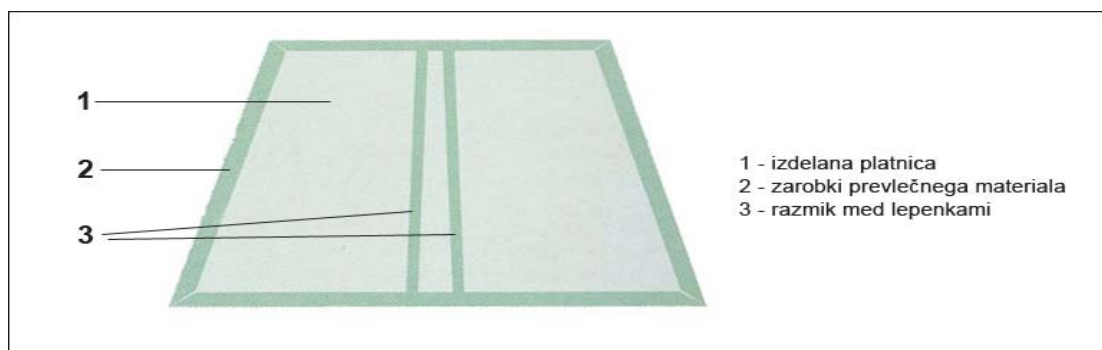
Izdelane platnice se osušijo, nato se nanje izdela odtis z vročim, toplotnim tiskom. Temu tisku se je včasih reklo kar zlatotisk. Za izdelavo takega odtisa potrebujemo tiskovno formo, ki dobro prenaša toploto (slika 47), folije za vroči tisk in seveda stroj. Ta tehnika tiska spada v tehniko visokega tiska; tiskovna forma ima tiskovne elemente izbočene, netiskovne elemente pa vbočene. Materiali za tiskovno formo so medenina, aluminij, magnezij.



Slika 45: Stroj za izdelavo platnic (platničarka) (vir: <http://www.kolbus.de>).

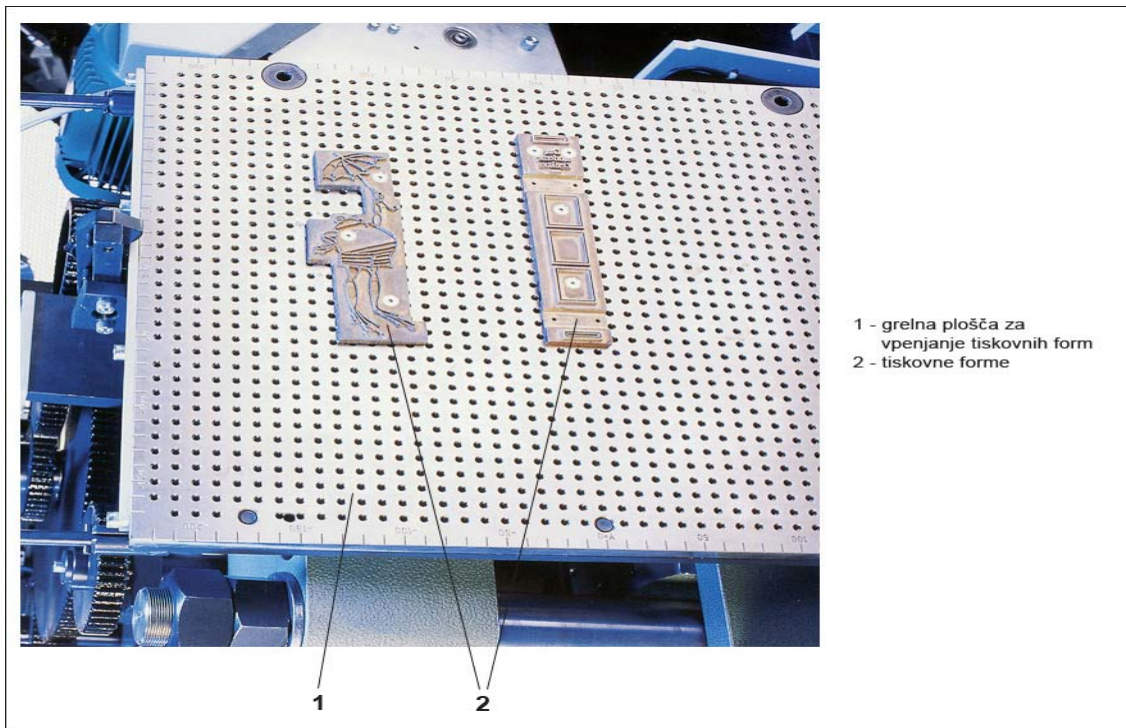


Slika 45: Stiskanje izdelane platnice (vir: <http://www.kolbus.de>).

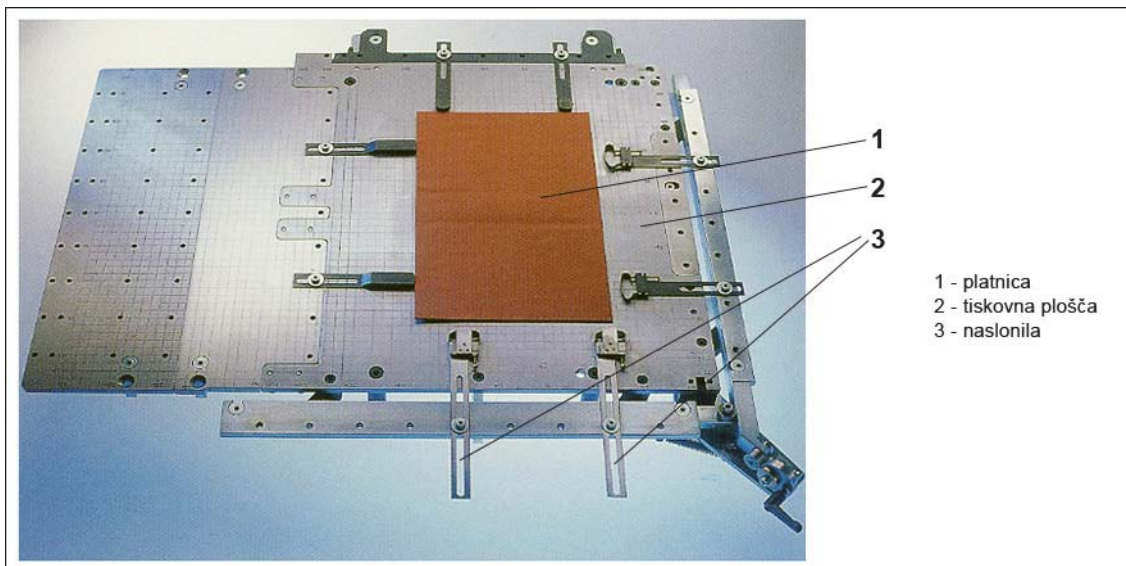


Slika 44: Izdelana platnica (vir: Bann, D. 2007, str. 149).





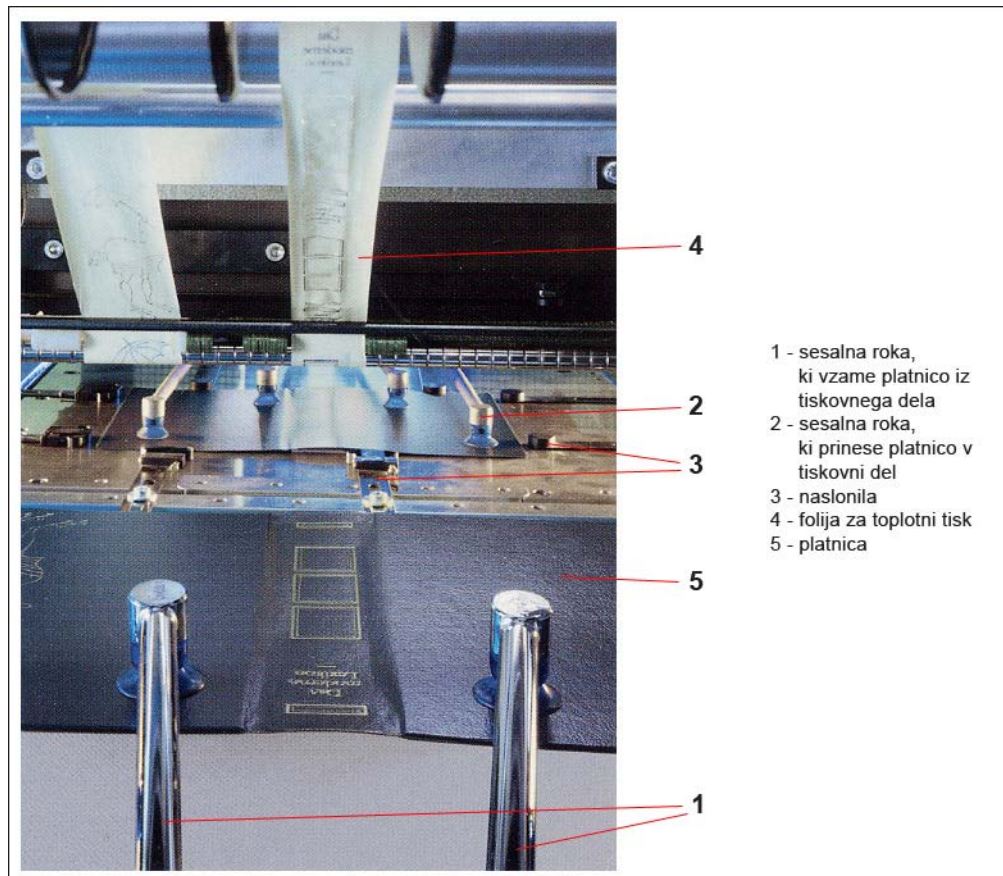
Slika 47: Priprava tiskovne forme (vir: <http://www.kolbus.de>).



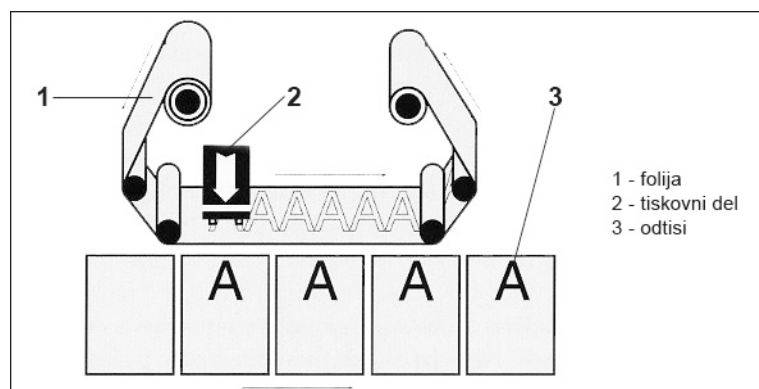
Slika 46: Priprava tiskovnega dela (vir: <http://www.kolbus.de>).

Odtis se izdelava šele, ko je stroj ogret. Platnice se vložijo v vlagalni del, potem jih preko valjev, ki jih oblikujejo, prestavijo do naslonil. Od tu jih v tiskovni del prenese sesalna roka, slika 50.

Izdela se odtis. Iz tiskovnega dela potiskano platnico odnese druga sesalna roka na izlagalni del.



Slika 48: Toplotni tisk na platnice (vir: <http://www.kolbus.de>).



Slika 49: Prikaz tiskanja s folijami za toplotni tisk (vir: <http://www.kolbus.de>).





Vrnimo se v linijo, nadaljujmo z delom. Če primerjaš to delo, ki smo ga sedaj opravili, je dejansko nemogoče, da bi povezali tudi ta sklop. Prišli smo do dela vplatničevanja in vanj vstavimo platnice, ki so jih izdelali in potiskali z vročim tiskom.



## PONOVIMO

V šolskem skladišču pogledjte, v kakšnih formatih nabavljamo lepenko.

Katere debeline lepenk imamo?

Ali bi znali določiti velikost lepenke za platnico?

V roke vzemite knjigo in pogledjte, kako velika je platnica v primerjavi s knjižnim blokom.

Naštejte prevlečne materiale, ki jih uporabljate.

Na knjigoveškem bloku z ravnim hrbtom določite širino hrbtnega vložka.

Opišite, kako določimo širino hrbtnega vložka pri knjigoveškem bloku z okroglim hrbtom.

Določite velikost prevlečnega materiala za knjigo z ravnim hrbtom. Dimenzije obrezanega knjigoveškega bloka so 148 x 210 mm, hrbtni vložek je širok 16 mm.

Določite velikost prevlečnega materiala za knjigo z okroglim hrbtom. Dimenzije obrezanega knjigoveškega bloka so 148 x 210 mm, okroglina bloka je 16 mm.

Analizirajte dobljene dimenzije prevlečnih materialov iz zgornjih dveh nalog. Ali se dimenzije razlikujejo? Zakaj?

Določite velikost prevlečnega materiala za knjigo z ravnim hrbtom. Dimenzije neobrezanega knjigoveškega bloka so 250 x 160 mm, hrbtni vložek je širok 11 mm.

Določite velikost prevlečnega materiala za knjigo z okroglim hrbtom. Dimenzije neobrezanega knjigoveškega bloka so 305 x 200 mm, hrbtni vložek je širok 14 mm.

Kaj je toplo lepilo?

Katero lepilo imenujemo hladno in katero vroče lepilo?

Ali je hladno lepilo primerno za izdelavo platnic? Razložite!

Kaj je klej? Iz česa se pridobiva? Kako se pripravi za izdelavo platnic?



Folije za vroči tisk so sestavljene iz več različnih slojev, pravilno jih razvrstite v tabeli za pigmentne in za kovinske folije.

Vrste slojev: lepilni sloj,

kovinski sloj,

pigmentni sloj,

nosilni sloj,

zaščitni sloj,

ločilni sloj.



Zanimive  
povezave:

<http://www.kurzusa.com/>

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Tisk>

Kovinske folije:


Barvne folije:


Na črto k posameznim opisom pripišite, za kateri sloj pri folijah za vroči tisk gre.

\_\_\_\_\_ sloj: je folija, ki je lahko iz različnih materialov. Biti mora odporna proti visokim temperaturam, mehanskim vplivom. Biti mora enakomerne debeline in čim tanjša.

V veliki meri ta sloj in material, iz katerega je narejen, opredeljujeta kakovost folije. Material tega sloja opredeljuje tudi ime folije (poliestrske folije, polietilenske folije ...)



\_\_\_\_\_ sloj: njegova funkcija je, da na površinah, ki so izpostavljene temperaturi in pritisku, oddvoji ostale sloje od nosilnega sloja. Je iz voska, ki se pri določeni temperaturi raztopi.

\_\_\_\_\_ sloj: uporablja se samo pri metalnih folijah z namenom preprečiti oksidacijo in s tem spremembo barve oziroma kakovost kovinskega leska. Ta sloj je lahko tudi del kovinskega sloja z določenimi antioksidativnimi dodatki.

\_\_\_\_\_ sloj: sestavljen je iz raznih barvnih pigmentov, to je vidni sloj, ki daje foliji in odtisu barvo in ton.

\_\_\_\_\_ sloj: sestavljen je iz mikroskopsko majhnih metalnih opilkov bakra in aluminija. Obe kovini sta v določenem razmerju glede na želeno nianso zlate in srebrne barve. Poleg tega lahko dodajamo tudi barvne pigmente, da dobimo barvne metalne folije. To je vidni sloj, ki daje foliji in odtisu barvo in ton.

\_\_\_\_\_ sloj: je sintetična smola, ki se pri določeni temperaturi aktivira in dobi lepilne lastnosti. Ta sloj veže pigmentni oziroma metalni sloj na material, ki se tiska.



## MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Povezava z grafičnimi materiali:

Ponovite, kako ugotovimo smer teka vlaken v grafičnih materialih.

Ali so vedno uporabne vse metode preskušanja materiala?

Folije za vroči tisk se delijo na metalne ali barvne; razlika je v sestavi.

Povezava s tiskom:

Narišite shemo visokega tiska in označite dele.

Kako imenujemo tehniko visokega tiska, pri kateri ne uporabljamo tiskarske barve niti folije?

Folijo za vroči tisk ste uporabljali tudi pri tisku. Na katerem stroju in kaj ste tiskali?

Povezava s kartonažerstvom:



Poglej tudi:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Book\\_cover](http://en.wikipedia.org/wiki/Book_cover)



S folijo se lahko tiska tudi na embalažo, bodisi zaradi zaščite pred ponarejanjem ali pa zaradi lepšega izgleda. Naštejte nekaj takih primerov.



## ***STROJ ZA OPLATNIČEVANJE***

To je tehnološka operacija, s katero združimo knjigoveški blok s platnico in dobimo končni izdelek knjigo. Knjigoveški blok se nahaja v transportnem kanalu. Delilni nož knjigoveški blok na sredini razpolovi oz. se vstavi v knjigoveški blok; da se delilni nož vstavi na sredini, je pomembno zaradi nanosa lepila na oba spojna lista. Na koncu delilnega noža sta dve naslonili, ki nam omogočata točno nastavitev položaja knjigoveškega bloka v platnici (zgornji in spodnji robovi). S spodnje strani pripotuje kovinsko vodilo, ki prevzame knjigoveški blok iz delilnega noža ter nadaljuje pot z njim do valjev za nanos lepila na spojne liste. Valja sta posebno oblikovana zaradi našiva. Na zgornji strani stroja za oplatničevanje se nahaja vlagalna miza za platnice. Sestavljena je iz naslonil, dveh zobatih transporterjev ter grelcev za oblikovanje platnic. Ko prispe namazan knjigoveški blok v določen položaj, se nad njegov vezni del spusti platnica. Knjigoveški blok potuje dalje do valjev, ki stisnejo ter prilepijo platnico na knjigoveški blok preko spojnih listov; nastane KNJIGA.



## **PONOVIMO**

Razložite, kakšna je razlika med platničarko in vplatničevanjem?

Kako poteka vplatničevanje v šolski knjigoveznici?

Katere naprave uporabimo? Katero lepilo uporabljamo in kako ga pripravimo?

Kako nanesemo lepilo?



## ***STROJ ZA STISKANJE IN OBLIKOVANJE KNJIGE***

Nameščen je na koncu celotne linije in omogoča oblikovanje hrbtnega pregiba knjige. Sestavljajo ga stiskalnice, lahko jih je tudi šest, ter grelci, ki oblikujejo hrbtni pregib knjige. Knjiga mora biti postavljena pokončno, da nam omogoča oblikovanje ter stiskanje; kakšne letve za oblikovanje bomo uporabili, je odvisno od oblike knjige, ki se izdeluje. Plošče močno stiskajo knjigo, hkrati pa se nad knjigo s sprednje strani spusti polkrožno oblikovana letev, ki pritiska na okrogolino. Ogreti letvi oblikujeta hrbtni pregib; temperatura letev mora biti prilagojena prevlečnemu materialu, iz katerega je narejena platnica.



## **STROJ ZA OVIJANJE ŠČITNEGA OVITKA**

Pred pakiranjem se lahko nahaja stroj za vstavljanje ščitnega ovitka, vendar je to zelo redko, zato ga posebej ne bi omenjali. Funkcija stroja je, da ščitni ovitek ovije okoli knjige. Naloga ščitnega ovitka je ščititi knjigo pred zunanjimi vplivi (umazane roke ipd.). Lahko je dodan samostojno ali pa je v liniji trde vezave. Ko je stroj povezan v linijo, gredo odprte knjige iz oblikovanja do vlagalnega dela za ščitni ovitek. Sredina knjige mora biti naravnana natančno, ker drugače pride do zamika ovitka na knjigi. Vlagalni del za ščitni ovitek je sestavljen iz bobna, sesalk, razpihovalnih cevi in vlagalne mize z vodili. Na bobnu so nameščeni prijemači, ki ščitni ovitek primejo, sesalke pa ga ločijo od ostalih ovitkov. Ovijalne roke imajo funkcijo združevanja ovitka s knjigo. Ovijalni del je sestavljen iz štirih delov, ki so povezani (naslonilna letev, pritisne gumice, grelci, zaklopni sistem). Naslonilna letev vodi platnico in ovitek, oba sta ločena, da je mogoče narediti zavih. Pritisne gumice pritisnejo ščitni ovitek k platnici, da se nasloni nanjo, ko sledi vihanje oz. obračanje zavihov v notranjost. Grelci segrevajo pregib, da se lahko lepo oblikuje po vezniku knjige. Zaklopni sistem pritisne ovito platnico k knjigoveškemu bloku, da se zavihani del ne odpre. Ovita knjiga potuje do pakiranja.



## **PONOVIMO**

Razmislite, kako določimo velikost ščitnega ovitka. Ali ima ščitni ovitek lahko tudi brošura?

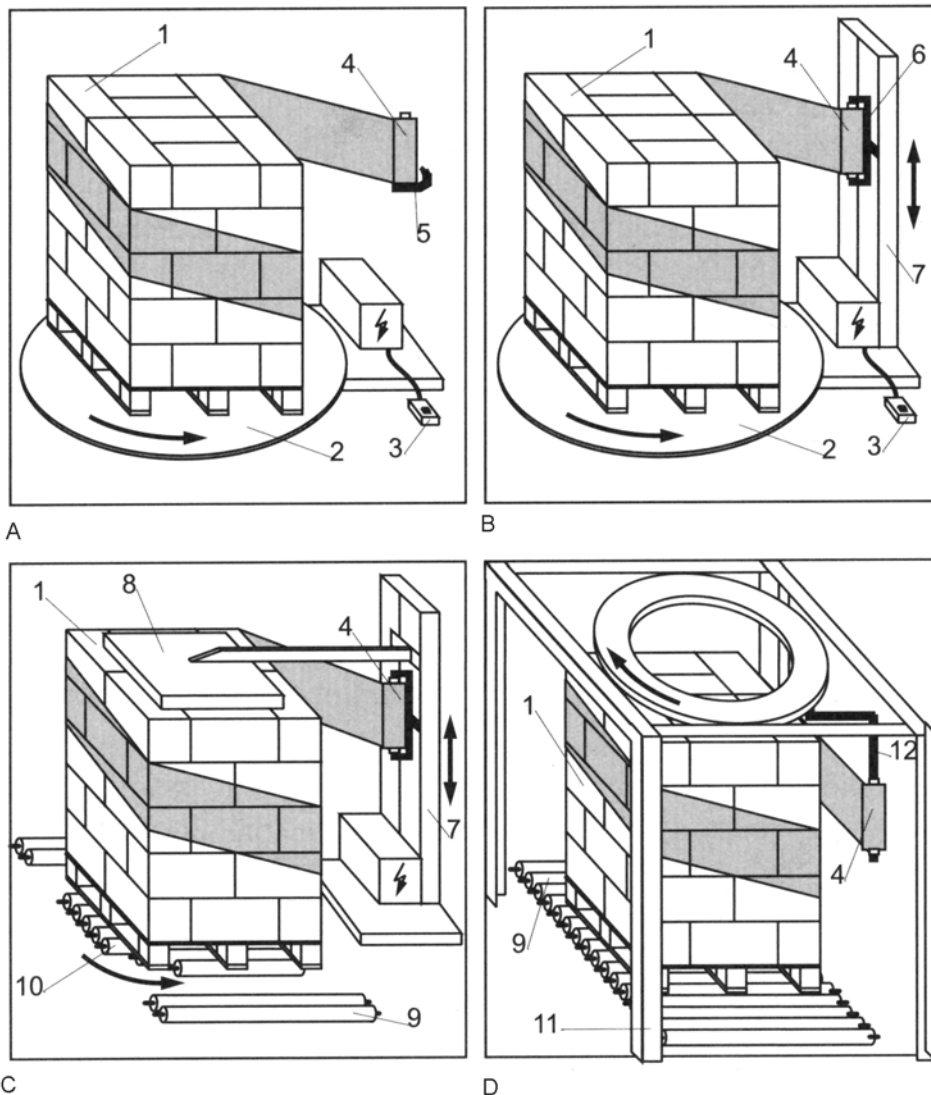
Doma imate prav gotovo knjigo s ščitnim ovitkom. Ali knjigo berete z ovitkom ali ga odstranite? Zakaj?

Določite velikost ščitnega ovitka, če je velikost knjige 165 x 235 mm. Debelina knjige je 20 mm.



## **STROJ ZA PAKIRANJE**

Na koncu linije je izlagalna naprava, ki nam omogoča izmenično nalaganje knjig. To pomeni, da vsako drugo knjigo hkrati položi tako, da niso vezni deli skupaj. Knjiga se lahko ovije v folijo, skratka zaščiti pred vplivi, ki se lahko zgodijo pri transportu. Prav tako se zaščitijo tudi cele palete s knjigami, kar prikazuje slika 51. Na paleto se vstavi vedno tudi spremni list, na katerem so osnovni podatki o naročniku, število knjig na paleti, zaznamki kontrolne službe in podpisi.



Slika 50: Potek zaščite izdelkov (vir: Liebau, D., Heinze, I. 2001, str. 506).

Legenda:

A – ročno spiralno ovijanje, B – spiralno ovijanje s pomočjo nosilca, C – spiralno ovijanje z obračalno mizo, D – spiralno ovijanje z vrtečo se ročico.

1 – Zapakirane knjige, 2 – obračalna miza, 3 – stikalo, 4 – folija na držalu (avtomatski premik), 5 – folija za ročno ovijanje, 6 – mehanizem za premikanje, 7 – nosilni okvir, 8 – plošča za stiskanje, 9 – valjčna transportna proga, 10 – obračalna miza, 11 – nosilno ohišje, ročica za ovijanje s folijo.





## MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Medpredmetno povezovanje: angleščina

Spodaj so opisi izrazov (od 1 do 12) v angleškem jeziku. Smiselno jih povežite, tako da pred ustrezen angleški izraz napišete številko iz posameznega opisa.

1. Very early books pre 1700 were often bound using solid wood for boards.
2. Letter or number on the bottom of the first page in each section of a book.
3. Special hammer for rounding and backing a book.
4. Cutting machine for paper or board.
5. A book with leather spine and corners.
6. A complete covering of a book with one material.
7. Hand guillotine for cutting the side boards for books.
8. The ISO International Paper Sizes
9. A generic term applied to books and other publications on completion of the printing stage.
10. All operations performed after printing.
11. Film with either a metal or color pigment.
12. An adhesive for book binding.

\_\_\_ GUILLOTINE

\_\_\_ HALF LEATHER

\_\_\_ HAMMER (BACKING)

\_\_\_ BINDING

\_\_\_ FINISHING

\_\_\_ FOIL

\_\_\_ HOT MELT

\_\_\_ BOARD CUTTER

\_\_\_ A sizes, B sizes

\_\_\_ WOODEN BOARDS

\_\_\_ SIGNATURE

\_\_\_ FULL BINDING



Zanimiva  
povezava:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Bookbinding>



## PONOVIMO

Spodaj so opisi izrazov (od 1 do 12), smiselno jih povežite, tako da pred posamezen izraz napišete številko posameznega opisa.

1. Redko tkana mrežasta tkanina, kaširana na papir.
2. Del knjižnega bloka ali knjige, kjer so listi ali pole med seboj povezani.
3. Del tiskarske pole, ki jih oblikujemo in sestavljamo tako dolgo, dokler ne naredimo grafičnega izdelka.
4. Vizualna kontrola, ki se ravna po naslednjih oznakah: glavni signaturi, pomožni signaturi, hrbtni oznaki, paginaciji.
5. Točno določen odrezan kos lepenke, ki nam določa odstavni prostor med prednjo in zadnjo lepenko pri platnici.
6. Tehnološka operacija združevanja teles z različnimi ali enakimi lastnostmi, tako da nastane novo telo.
7. Linija mehke vezave.
8. Prototip končnega izdelka.
9. Potrebno število naročenih gotovih grafičnih izdelkov. Je večje, vendar določeno število izvodov izdelkov.
10. Do tri metre visoka rastlina, trajnica, ki se uporablja kot surovina za izdelavo papirju podobnega materiala za pisanje.
11. Tehnološki proces, sestavljen iz posameznih tehnoloških operacij: zgibanje v pole, znašanje pol, lepljenje spojnih listov in prilog, šivanje, lepljenje, obrezovanje, izdelava breze, oblikovanje hrbta knjižnega bloka, lepljenje kazalnega traku in okrasnih vrvic, izdelava in tisk platnic, vplatničenje.
12. Tehnološka operacija, pri kateri iz posameznih listov ali zgibanih pol sestavimo knjižni blok.

\_\_\_ PAPIRUS

\_\_\_ LEPLJENJE

\_\_\_ MAKETA

\_\_\_ ROČNA IZDELAVA KNJIŽNEGA BLOKA



- \_\_\_ KONTROLA ZNAŠANJA
- \_\_\_ ODSTAVNA LEPENKA
- \_\_\_ NAKLADA
- \_\_\_ ZNAŠANJE
- \_\_\_ GAZA
- \_\_\_ HRBET
- \_\_\_ KNJIGOVEŠKA POLA
- \_\_\_ LMV

Na sliki 52 lahko vidiš šest slik vezav in delov knjige. K posameznim opisom napiši številko, na katero se opis navezuje:

\_\_\_\_\_ Pri trdo vezani knjigi je spojni list iz papirja višje gramature (nad 120 g/m<sup>2</sup>). Tek vlaken je vedno vzporeden z veznikom.

\_\_\_\_\_ Vezni del (hrbet) knjigoveškega bloka je pri strojni izdelavi ojačan s kaširano gazo ali krep papirjem.

\_\_\_\_\_ Ščitni ovitek je namenjen zaščitni knjige med branjem ali rokovanjem. Knjigi podaljša življenjsko dobo.

\_\_\_\_\_ Zašit knjigoveški blok.

\_\_\_\_\_ Platnica knjige.

\_\_\_\_\_ Platnica knjige je izdelana iz dveh materialov (oznaka za izdelavo 1/2); platnica z vogali.

\_\_\_\_\_ Platnica knjige je izdelana iz dveh materialov (oznaka za izdelavo 1/2); platnica s paicami.

Grafična dodelava se deli na knjigoveško dodelavo in kartonažersko dodelavo. Knjigoveška dodelava se ukvarja z dodelavo knjig, kartonažerska z izdelavo škatel.



Slika 51: Različne oblike knjig, deli knjige (vir: Bann, D. 2007, str. 150).

Dopolnite povedi tako, da na črto napišete manjkajočo besedo.

Linija trde vezave je namenjena za izdelavo \_\_\_\_\_. V tej liniji je sklop strojev, ki so med seboj povezani z \_\_\_\_\_. V linijo se lahko vlagajo zašiti ali \_\_\_\_\_ knjigoveški bloki.



Spodaj naštete stroje pravilno dopolnite:

Linijo trde vezave sestavljajo naslednji stroji:

stroj za stiskanje našiva

stroj za lepljenje spojnih listov

---

---

---

---

stroj za okrogljenje in oblikovanje knjigoveškega bloka

---

---

---

stroj za stiskanje knjige in oblikovanje hrbtnega pregiba

---

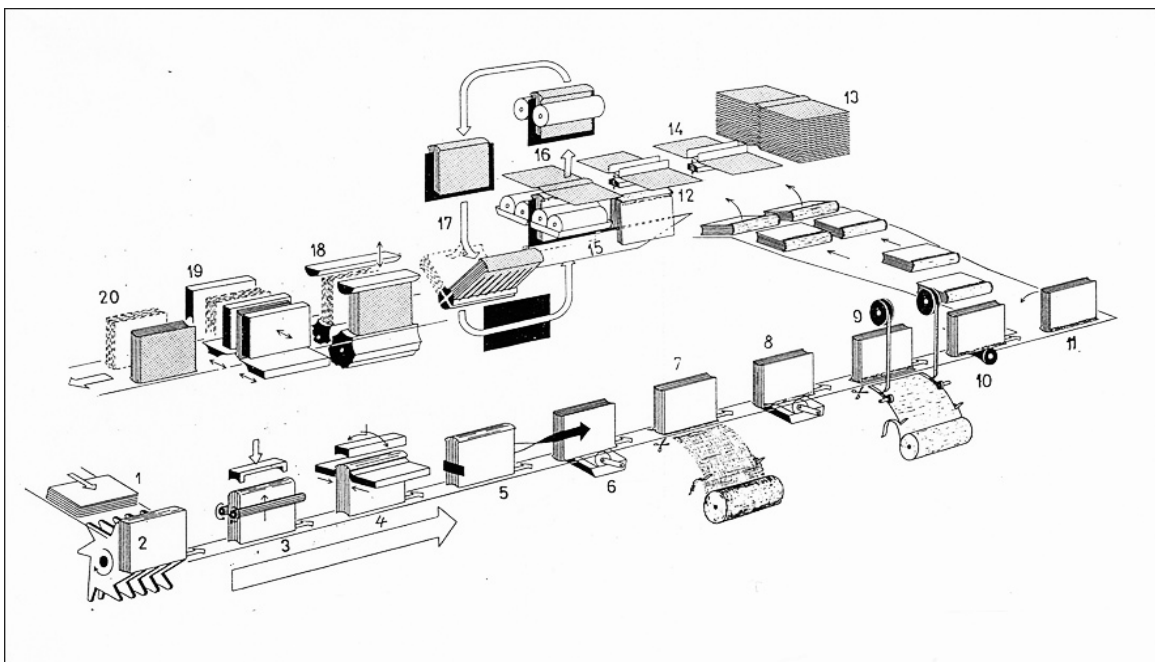
---

Na sliki 53 je prikazan celoten postopek oblikovanja knjigoveškega bloka do končnega izdelka knjige. Navedene so delovne operacije in na črte pred navedeno operacijo napišite številko, ki to prikazuje na sliki:

- \_\_\_ Nanos lepila na vezni del knjigoveškega bloka.
- \_\_\_ Preobračalni sistem, ki obrača knjigoveške bloke tako, da je hrbet zgoraj.
- \_\_\_ Glajenje hrbtna knjigoveškega bloka.
- \_\_\_ Ojačanje veznega dela z organtinom.
- \_\_\_ Oblikovanje hrbtna knjigoveškega bloka.
- \_\_\_ Stiskanje platnic.
- \_\_\_ Preobračalni sistem in odstranitev plošče.
- \_\_\_ Knjigoveški blok: znešen, zašit, polepljen in obrezan.
- \_\_\_ Okrogljenje hrbtna knjigoveškega bloka.
- \_\_\_ Transportna pot.
- \_\_\_ Oblikovanje sprednjega dela in hrbtnega pregiba knjige.
- \_\_\_ Lepljenje kapitalnega traku na krep papir.
- \_\_\_ Knjigoveški blok, postavljen na jekleno ploščo, ki prenese knjigoveški blok do platnic.



- \_\_\_ Preobračalni sistem, ki obrača knjigoveške bloke (vezni del oz. hrbet na spodnji strani).
- \_\_\_ Stiskanje in utiskovanje pregiba knjige.
- \_\_\_ Ponovni nanos lepila na hrbet knjigoveškega bloka.
- \_\_\_ Platnice (izdelane, potiskane v tehniki toplotnega tiska).
- \_\_\_ Oblikovanje platnic pred oplatničevanjem.
- \_\_\_ Nanos lepila na spojna lista knjigoveškega bloka.
- \_\_\_ Izlaganje knjig.



Slika 52: Linija trde vezave (vir: Potisk, V. 1997, str. 105).

V pravilnem zaporedju napišite tehnološki postopek izdelave knjige z okroglim hrbtom in vročim tiskom na platnici.





Iz podatkov o naročilu izračunajte: maso porabljenega papirja za spojne liste in porabo lepenke za platnice (izhajajte iz B1 formata). Določite velikost prevlečnega materiala. Upoštevajte dodatek za naklado 0,5 %, določite smer teka vlaken, kjer je potrebno, in napišite odgovore.

Podatki o naročilu:

Naklada: 9000 izvodov

Obseg: 528 strani

Vrsta vezave:

šivana,

ravni hrbet, širina hrbtnega vložka je 16 mm,

1/1 papir (italijanska).

Format obrezanega KB: 150 x 220 mm

Gramatura papirja: 80 g/m<sup>2</sup>

Gramatura papirja za spojne liste: 120 g/m<sup>2</sup>

Lepenka: siva, št. 20

Odgovori:

Dodatek za naklado: \_\_\_\_\_

Dimenzije spojnega lista: \_\_\_\_\_

Masa papirja za SL: \_\_\_\_\_

Dimenzije lepenke za platnice: \_\_\_\_\_

Število pol lepenke: \_\_\_\_\_

Dimenzije prevlečnega materiala: \_\_\_\_\_



## LITERATURA IN VIRI

Bann D. (2006). The all new print production handbook. New York: Watson-Guption Publications

Deniša D., Godler A., Joger M., Koražija M., Remškar P. in Šafarič, T. (2001). Grafične pojmovne drobtinice. Ljubljana: MŠZŠ, CPI.

Ilich, I. (2004). Pota knjige. Ljubljana: DZS.

Kipphan, H. (2001). Handbook of Print Media. Berlin: Springer-Verlag.

Kumar, M. (2008). Tehnologija grafičnih procesov. Ljubljana: Center RS za poklicno izobraževanje.

Libeau D., Heinze, I. (2001). Industrielle Buchbinderei. Itzehoe: Verlag Beruf+Schule.

Potisk, V. (1997). Grafička dorada. Zagreb: Školska knjiga.

Scheicher, L. (1997) Tehnologija knjigoveške dodelave. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Pridobljeno 11. 01. 2011 iz <http://www.kolbus.de>