

TIT 6. RAZRED (velja za 2.skupino učiteljice Jasmine Malič)

Datum:	17.3.2020 (6.b)	19.3.2020 (6.a)	20.3.2020 (6.c)
Tema:	Papir	Papir	Papir

Preberi priloženo gradivo.

Poglej si posnetke na spodnjih povezavah:

<https://www.youtube.com/watch?v=eT4tNINfzrY>

<https://www.youtube.com/watch?v=JSyk88jmTpU>

<https://www.youtube.com/watch?v=8P0hvsGHezU>

https://www.youtube.com/watch?v=kfAyk6d_RHY

Učiteljica Jasmina Malič

Papir

Papir uporabljamo vsak dan za najrazličnejše namene. Papir se je skozi zgodovino uveljavil kot najprimernejši in zanesljiv nosilec vsakovrstnih zapisov. Največ papirja porabimo za hranjenje in prenos pisane besede v obliki najrazličnejših informacij. Papir je nepogrešljiv za pisanje knjig, učbenikov, izdelavo dokumentov, bankovcev, vrednostnih papirjev, časopisov, revij, izdelavo embalaže, raznih modelov, okrasja ...



Knjižnica



Časopis



Embalaža



Dokumenti



Vrednostni papir



Papir za različno rabo: WC, robčki...

Tako raznolika uporaba in poraba papirnatega gradiva narekujejo, da papir spoznamo podrobneje. V nadaljevanju bomo spoznali in se naučili, kako se papir izdelava ročno in industrijsko in kako ga obdelujemo kot gradivo za izdelke. Surovine in proizvodni postopki določajo vrsto izdelanega papirnatega gradiva.

Pridobivanje papirja

Papir izdelujemo iz papirnate snovi, ki jo tvorijo neenakomerno razporejena rastlinska vlakna. Osnovna surovina je praviloma les. Lesna vlakna povezuje med seboj **lignin**. Razlikujemo kemično in mehansko pridobivanje vlaken. Mehansko pridobljena vlakna se imenujejo **lesovina**. To pridobivamo v brusilnikih različnih izvedb. Pri vseh se les pritiska ob vrteče se brusne kamne in tako pridobimo lesna vlakna. Ta postopek poteka z veliko vode. Tako pridobljeno lesovino uporabljamo za izdelavo časopisnih in zavijalnih papirjev. Pri pridobivanju vlaken na kemični način, torej pri celulozi, se raztaplja lignin, ki povezuje **celulozna vlakna**.



Lesovina



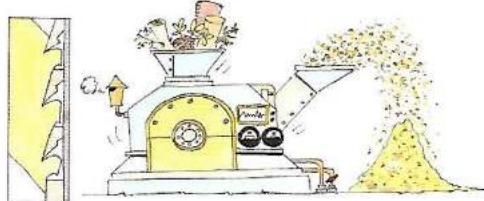
Star papir

Papir, izdelan iz celuloze, je močnejši, trdnější in čistejši kakor papir iz lesovine. Papirji, izdelani iz čiste celuloze, se imenujejo tudi brezlesni papirji.

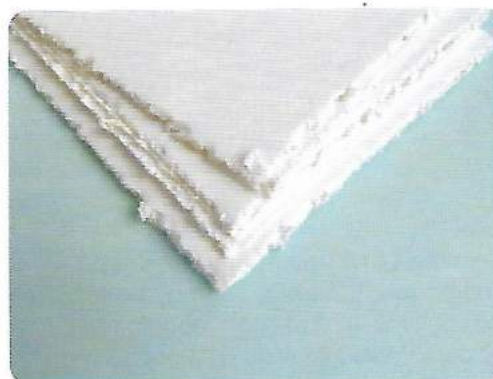
Papimata snov je skupen naziv za različne vlaknine, ki jih uporabljamo za izdelavo papirjev, kartonov in lepenk. Od najstarejših časov tja do 19. stoletja so za izdelavo papirja največ uporabljali lanena vlakna. Danes jih uporabljamo za izdelavo papirjev le v manjšem obsegu. Predvsem so jih nadomestila lesna in celulozna vlakna, poleg tega pa za izdelavo lepenke, zavijalnih papirjev in tudi časopisnega papirja vse bolj uporabljamo star papir.

Celuloza

Pridobivanje celuloze je kemični postopek pridobivanja vlaknin. Les »kuhamo«, to pomeni, da nanj deluje kuhlalni **lug**. Da se les čim bolj učinkovito in hitro razgradi, mora čim večja površina lesa priti v stik s kuhlalnim lugom. Zato očiščena polena in debla razsekamo v sekalnih strojih v drobne koščke ali sekanico. Najprimernejša velikost sekanice je okoli 25 x 15 x 5 mm. V zadnjih letih lesa vse bolj primanjkuje. Zato uporabljamo, zlasti za pridobivanje celuloze, tudi razne odpadke iz lesne industrije, kot so žagarski odpadki, žamanje in celo žagovina.



Sekalni stroj



Celuloza

Dodatki

Zmleti in razredčeni papirnati snovi dodamo lepila, barve in druge dodatne snovi. Za lepila največ uporabljamo raztopine naravnih smol, kakršna je na primer **kolofonija**, ki se veže na vlakna s pomočjo raztopine aluminijevega sulfata. Lepilo daje papirju večjo trdnost, neprepustnost za vodo in boljše pisalne lastnosti. Lepila iz smol lahko nadomestimo tudi z vrsto raznih kemikalij, ki prav tako izboljšajo trdnost, upogibnost ali togost, gostoto in druge lastnosti papirja. S polnili izboljšamo gladkost, prepustnost za svetlobo in tiskovne lastnosti papirja. Za polnilo najpogosteje uporabljamo **kaolin**.

Izdelava papirja

Papimata snov razredčimo z vodo in jo prek natoka dovajamo na **brezkončno vzdolžno sito**. Voda na situ odteka na **sesalni valj**, na stiskalnicah pa se izloči še del vode. Ob nadaljnjem izločevanju vlage in sušenju se celulozna vlakna med seboj tudi kemično povežejo. Preostala vlaga se izloči s sušenjem papirja na **sušilnih valjih**. Papir se dokončno obdela v gladilniku, kjer dobi pri prehodu skozi več valjev bolj gladko površino. Nato se papirnati trak navija v **balo**, kar je osnova za razrez na krajše bale in formate papirja.

Pri izdelavi kartona je na mestu enega sita več sitastih valjev, na katerih se oblikujejo posamezne plasti, ki se potem sestavijo v en sam list.



Papirni stroj



Gladilni valji



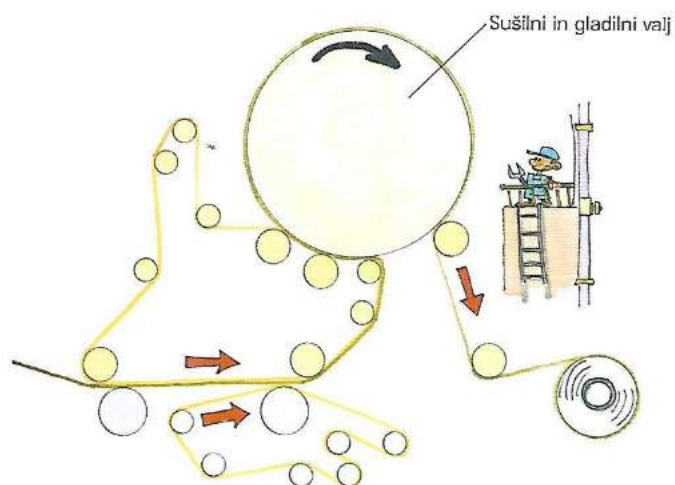
Navijanje papirnega traku v veliko balo



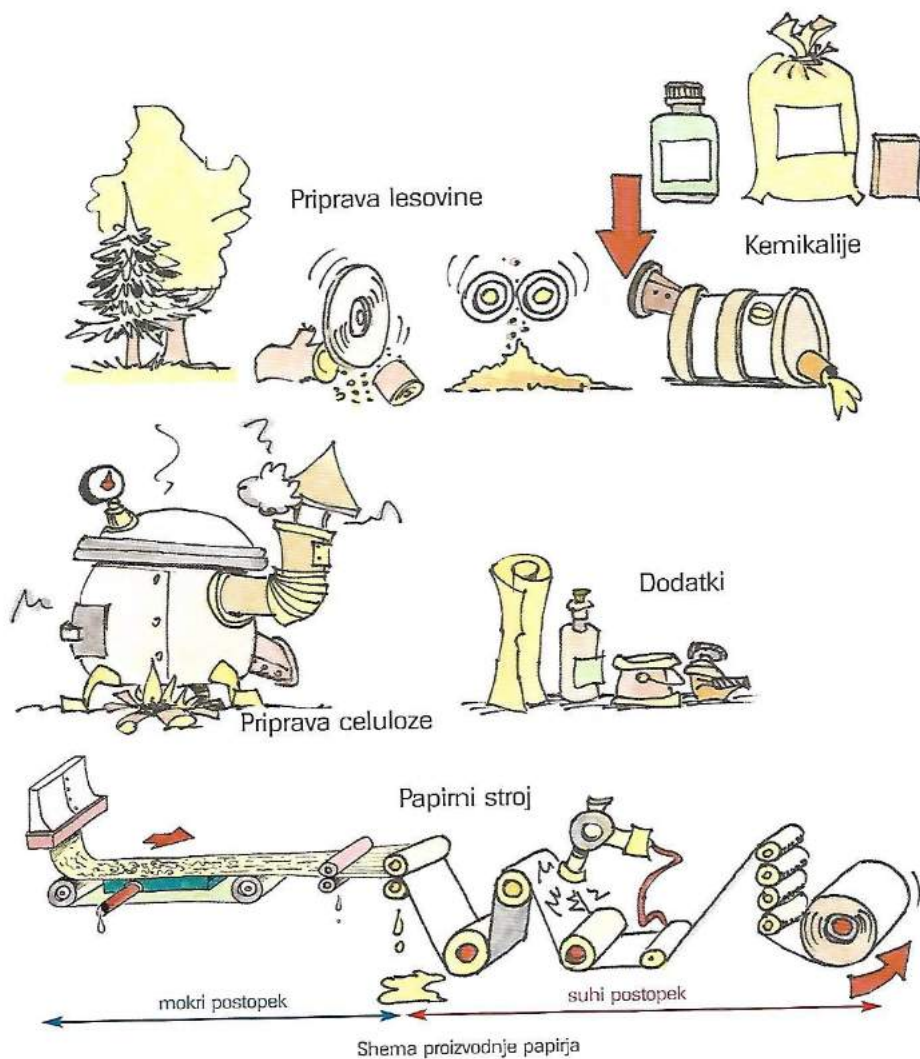
Razrez velikih bal na manjše

Papirni trak med izdelavo tudi premažemo z različnimi premazi, da dobimo papir za tisk ilustracij, revij, knjig in podobnega. Papir premažemo kar v papirnatem stroju ali pa že izdelan papir posebej premažemo na posebnem stroju.

Zelo tanke toaletne in nekatere druge vrste papirja izdelujemo na strojih Yankee, pri katerih ima sušilna naprava en sam valj premera 4 do 5 m z zelo gladko površino. V sušilni napravi izgubi papir še 50 do 55 odstotkov vlage. Na koncu ostane v papirju še vedno 5 do 10 odstotkov vlage.



Yankee papirni stroj za izdelavo toaletnih papirjev



Razvrstitev papirja



ZANIMIVOST

Gradnje papirnatih strojev se močno izpopolnjujejo. V prvih letih po drugi svetovni vojni so gradili stroje širine 4 do 5 m in s hitrostjo do 500 m/min. Sedaj že obratujejo stroji, širine 10 m in s hitrostjo do 2000 m/min.