

# Tkanje u modernom dizajnu

---

**Odak, Ema**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

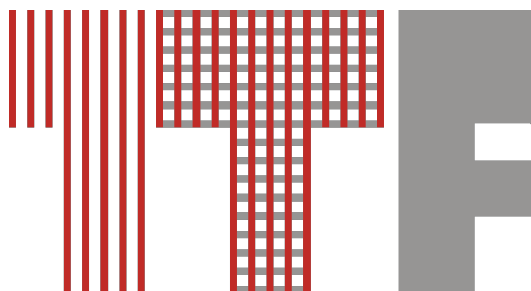
**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Textile Technology / Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:201:455060>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-04-02**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Textile Technology University of Zagreb - Digital Repository](#)



[Type text]

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET**

**ZAVRŠNI RAD**

# **TKANJE U MODERNOM DIZAJNU**

**Mentor: dr.sc. Stana Kovačević**

**EMA ODAK**

**matični broj indeksa: 8585**

Zagreb, rujan 2017.

Temeljna dokumentacijska kartica

Broj stranica: 26

Broj slika: 11

Literaturni izvori: 13

Članovi povjerenstva: dr.sc. Stana Kovačević, dr.sc. Martinia Ira Glogar, prof. Koraljka Kovač Dugandžić

Datum predaje rada: 21.9.2017.

## SAŽETAK

U izradi tekstila za interijer važna je ne samo estetska, dekorativna, već i funkcionalna komponenta. Prednost treba dati prirodnim vlaknima koja su ekološka, biorazgradiva i pozitivno djeluju na ljudsko tijelo, međutim imaju i neke loše strane, tako da se najbolji rezultati postižu mješavinom prirodnih i sintetičkih vlakana koja su vrlo otporna. Osim svojstava vlakna, boje, uzorka i teksture tkanine, treba birati onu tkaninu koja će najmanje zagađivati zrak u prostoriji, koja ima najmanje otrovnih sastojaka, tkanina koja je teško zapaljiva, otporna na mrlje, gužvanje, koja je biorazgradiva ili se može reciklirati. Znanstvenici se sve više bave ekološkim pitanjima i nude rješenja, pa tako i u tekstilnoj industriji koja je inače veliki zagađivač okoliša.

Na tekstilnu industriju također utječu i tehnološke inovacije, naročito nanotehnologija i tehnologija „pametnih“ materijala. Proizvođači pametnih tkanina koriste nove načine kemijske obrade, nova vlakna i tehnike tkanja kako bi proizveli tkanine otporne na mirise, abraziju, ultravioletno zračenje, toplinu, vodu, gužvanje, mrlje, tkanine koje su teško zapaljive i zadržavaju svoj oblik i boju u ekstremnim uvjetima. Budućnost tekstilne industrije u proizvodnji tkanina leži u razvoju ovakvih pametnih tkanina.

Ključne riječi: prirodna i umjetna tekstilna vlakna, pametna vlakna, nove tehnologije izrade tkanina, tkanine u interijeru, ekologija, dizajn

## Sadržaj

Temeljna dokumentacijska kartica .....	2
SAŽETAK .....	3
Sadržaj.....	4
1. UVOD.....	5
RAZRADA TEME.....	6
2. Počeci izrade tekstila.....	6
3. Vrste tekstilnih vlakana .....	6
4. Tekstili za interijer .....	8
5. Dizajn tkanina.....	9
6. Bojenje, tisak i tehnike ukrašavanja tkanine.....	10
7. Korištenje tkanina za tepihe i podne obloge.....	10
7. 1. Metode izrade podnih obloga (tepisoni) .....	12
8. Tapiserije .....	13
8.1. Predmet završnog rada: tapiserija .....	14
9. Uloga dizajnera, predviđanje trendova, nove tehnologije .....	15
9.1. Inovativne tkanine za interijer.....	16
9.2. Pametna vlakna za tapeciranje namještaja .....	17
9.3. Kreativnost, nove ideje.....	18
9.4. Taktilna tehnologija .....	18
10. Pitanja zaštite okoliša.....	19
10.1. Vrste održivih i recikliranih tekstila koji se koriste za interijere .....	20
10.2. Uloga tekstila u zagađenju unutarnjih prostora-problemi i rješenja.....	20
10.3 Pravedna trgovina .....	22
11. Zaključak.....	23
12. Literatura:.....	25

## 1. UVOD

U svom završnom radu bavim se područjem tekstila za interijer. Prvo navodim početke izrade tekstilija, zatim glavne vrste tekstilnih vlakana i njihova svojstva, nakon čega se fokusiram na tekstile za interijer.

Ono što najprije uočavamo kod tekstila je boja i uzorak tkanine. Međutim, u odabiru tekstila isto je tako važno poznavati svojstva određene vrste tkanine, koje su prednosti prirodnih, a koje umjetnih vlakana. Za ovo istraživanje najviše informacija pronašla sam u knjizi *Interior textiles, Design and developments*, autora Trevor Rowe. U radu obrađujem i dva pitanja koja danas postaju sve važnija: korištenje novih tehnologija u izradi tekstila za interijer i pitanje zaštite okoliša.

Na tekstilnu industriju utječu i tehnološke inovacije, na primjer nanotehnologija, biotehnologija i tehnologija „pametnih“ materijala. Proizvođači pametnog tekstila koriste nove načine kemijske obrade, nova vlakna i tehnike tkanja kako bi proizveli tkanine otporne na mirise, abraziju, ultravioletno zračenje, toplinu, vodu, gužvanje, mrlje, vatru, tkanine koje su teško zapaljive i zadržavaju svoj oblik i boju. S druge strane, tekstilna industrija je veliki zagađivač voda. Stvara otpadne vode pune štetnih spojeva, troši velike količine energije, a u uzgoju pamuka koriste se velike količine pesticida. Osim toga, kemikalije koje se koriste za obradu tekstila mogu negativno utjecati na kvalitetu zraka u interijeru. Budući da je ekologija jedna od glavnih tema današnjice, velik broj članaka u knjizi *Interior textiles* posvećen je upravo ovoj temi i mogućim rješenjima.

## RAZRADA TEME

### 2. Počeci izrade tekstila

Mnogi materijali i tehnike korišteni u drevnim vremenima zadržali su se sve do danas. Vlakna koja su se kasnije rasprostranila su lan i konoplja (od kojih se izrađuje laneno platno) i razne koprive (uključujući ramiju, koja potječe s Dalekog istoka). Ta se vlakna obrađuju na isti način kao lan i konoplja. Biljka se suši ili zagrijava, potom moći i ponovno suši te se skida baršunasti dio i na kraju se unutarnja vlakna odstranjuju i češljaju. U obradi nekih biljaka (na primjer bambusa) još se i danas obrađuju kao u pretpovijesno doba.

Prvi dokaz tkalačkih strojeva s kamenim utezima u povijesti iz doba 6000 g. pr. Kr. su nađeni u Mađarskoj [1].



Sl. 1. Tkanina od konoplje površinski pokrivena svilenim i vunenim nitima, Južna Makedonija, 400 g. pr. Kr., [1] str. 35

### 3. Vrste tekstilnih vlakana

Prema porijeklu razlikuju se dvije glavne skupine vlakana: prirodna i umjetna tekstilna vlakna. **Prirodna tekstilna vlakna** nastaju kao proizvod prirodnih procesa žive (biljni i životinjski svijet) i nežive prirode (minerali). U prirodi se nalaze u obliku u kojem se mogu izravno upotrijebiti kao tekstilna sirovina (npr. pamuk, vuna) ili u takvu stanju da je njihova uporaba moguća nakon fizikalno-mehaničkih zahvata (npr. lan, juta, svila).

Tri su glavne skupine prirodnih vlakana: **biljna vlakna** građena od celuloze, **životinjska vlakna** građena od bjelančevina i **mineralna vlakna**.

Biljna vlakna mogu izrastati iz sjemenki (pamuk, kapok, akon), kore stabljike (lan, kudjelja, juta, ramiya), plodova (kokos) ili lišća (sisal, agava, rafija). Jedino sjemenska vlakna (npr. pamuk) izrastaju i nalaze se u biljci u takvu obliku u kojem se izravno primjenjuju kao tekstilna sirovina. Ostala su vlakna srasla s nevlaknatim tvarima, od kojih ih treba odvojiti biološkim, fizikalno-kemijskim i mehaničkim postupcima. Glavni je sastojak biljnih vlakana celuloza, koja ujedno određuje njihova temeljna svojstva. Uz celulozu, vlakna sadrže i različite količine nevlaknatih primjesa (lignin, pektine, voskove, masnoće, pigmente i dr.). Vlakno je to bolje kakvoće što je količina tih primjesa manja. Biljna vlakna dobro podnose toplinu u suhome, ali su lako zapaljiva i brzo gore. Zahvaljujući celulozi, dobro upijaju vlagu iz zraka, pa se odjeća izrađena od njih ne nabija statičkim elektricitetom i vrlo je ugodna za nošenje. Međutim, slabo su elastična i sklona gužvanju. Različite se vrste biljnih vlakana međusobno bitno razlikuju u finoći, duljini i čvrstoći, pa su im i područja primjene različita, od finog i udobnog rublja, perive gornje odjeće, posteljine i stolnog rublja do raznovrsnog kućanskog tekstila (podloge za sagove, prostirke, otirači), sanitetskih materijala i tehničkih tekstila (ambalaža, vezivo, užad i drugo). Udio biljnih vlakana u ukupnoj svjetskoj proizvodnji vlakana iznosi otprilike 50%, najrasprostranjeniji je pamuk.

Vlakna životinjskog porijekla su vuna (na primjer ovčja vuna, alpaka), svila (prirodna, paukova svila i divlja svila), devina dlaka, gušćja pera, angorska koza, kunići.

Mineralna vlakna su vatrootporna, na primjer staklena ili keramička vlakna.

Umjetna tekstilna vlakna nastaju industrijskom proizvodnjom. Neki se prirodni polimeri (npr. drvena celuloza, bjelančevine životinjskog i biljnoga podrijetla, kaučuk) mogu odgovarajućom fizikalno-kemijskom obradom pretvoriti u tekući oblik, a zatim ekstrudirati<sup>1</sup> u vlakna. Tako se npr. dobivaju umjetna celulozna vlakna. Drugu skupinu umjetnih vlakana čine vlakna od sintetičkih polimera koji se također pretvaraju u tekući oblik, a zatim ekstrudiraju u vlakna. Toj skupini pripadaju mnoga sintetička vlakna: poliesterska, poliamidna, poliakrilonitrilna, modakrilna, polietilenska, polipropilenska i druga.

---

<sup>1</sup> ekstrudirati - pritisnuti, potisnuti, gurati, tjerati što, tiskati



Kako bi se mogla dalje prerađivati u pređu i plošne tekstilne proizvode (tkanine, pletiva, netkane tekstilije) vlakna moraju imati određena (primarna) svojstva: duljinu, čvrstoću, finoću, savitljivost, jednoličnost. Osim ovih primarnih svojstava, tekstilna vlakna karakterizira i velik broj drugih, sekundarnih svojstava, koja ih čine prikladnima za pojedinu primjenu: finoća, sjaj, mogućnost upijanja vlage, bojenja, zadržavanja topline, propusnosti zraka, zadržavanja oblika nakon djelovanja sila i postupaka njege i održavanja, otpornost prema povišenim temperaturama, gorenju, Sunčevu i drugim zračenjima, različitim kemikalijama i mikroorganizmima [4] .

#### **4. Tekstili za interijer**

Prirodna vlakna koriste se za razne namjene kao: tapiserije, stolnjaci, tepisi, presvlake, posteljina, zavjese, ručnici, sjenila za prozore. Pozitivno djeluju na ljudsko tijelo i raspoloženje (dodir s kožom, udisanje zraka). Također reguliraju vlažnost u prostorijama, upijaju ultraljubičaste zrake, neka imaju bakteriostatsko djelovanje i otporna su na gljivice te se mogu bojiti ekološkim prirodnim bojama. Međutim, imaju i neke loše strane - nehomogenost i biološko propadanje u ekstremnim uvjetima, što s druge strane omogućuje laganu razgradnju nakon uporabe i stoga manje onečišćenje. U slučaju požara stvaraju manje toksične plinove od umjetnih vlakana, što je također važno u opremanju interijera. Kod odabira materijala nije važna samo estetska komponenta, već i struktura i sastav vlakna. Kada govorimo o tekstilu za prekrivanje namještaja, najbolja vlakna su mješavina sintetičkih vlakana, koja su čvrsta i otporna na abraziju, i prirodnih vlakana kao što su vuna ili svila, koja apsorbiraju vlagu i propusna su.

**Vuna** ima izvrsna termoizolacijska svojstva, ako joj se dodaju lanena vlakna, dobiva se ugodan osjećaj hlađenja, zaštita od moljaca i sprječava se statički elektricitet.

**Koža** se koristi u proizvodnji luksuznih proizvoda, kao i u automobilske industriji.

Koža je izvrstan odabir kada je u pitanju zdravlje i opasnost od požara.

Kada govorimo o tapeciranom namještaju, **sintetička** vlakna su prvo zamijenila prirodna da bi se u današnje vrijeme ponovno koristila prirodna vlakna jer su ekološki prihvatljivija, obnovljiva i manje zapaljiva od drugih materijala.

Izbor vlakna ovisi o tome što se želi postići, tako na primjer konjska dlaka kontrolira vlažnost, temperaturu, čista vuna je antibakterijska i ne upija mirise. Netkani materijali su manje zapaljivi. Vrlo je važno da je tekstilni materijal vatrootporan, da nema statički

elektricitet, da je otporan na biološko propadanje, da propušta zrak, upija vodu i ne upija mirise.

Budući da je nesаница jedan od čestih uzroka odlaska liječniku, važan je pravilan odabir postelje. Ispitivanja pokazuju da su vuna i lan najbolji odabir za kvalitetan san jer zadržavaju toplinu odnosno svježinu, stvaraju nižu relativnu vlažnost i nemaju štetne fiziološke učinke na tijelo. Osim toga, manji je broj alergijskih reakcija.

Budući da se danas sve više govori o zaštiti okoliša, tako se i u opremanju interijera sve više koriste materijali koji nisu štetni okoliš. Sve se više proizvodi „ekološki pamuk“ ili „organski pamuk“ jer proizvodnja pamuka negativno utječe na okoliš zbog upotrebe insekticida, vode i umjetnih gnojiva. Razvija se genetski modificirani pamuk koji je mekaniji i ne gužva se.

Za izradu ručnika sve se više koriste bambusova vlakna jer bolje upijaju vlagu, dok zavjese od bambusovog vlakna bolje upijaju ultraviolettne zrake.

### **Sintetička vlakna za dekorativne tkanine za opremanje interijera**

Sintetička vlakna obično se koriste za tepihe, zavjese, jastuke. Koristi se konac, tkani, pleteni, nepleteni materijali itd. Najpopularnija sintetička vlakna su poliamid, poliester, polipropilen, polietilen, akril. Negoriva vlakna naročito se koriste za zavjese, za izradu tapeciranog namještaja i tepiha.

### **Korištenje tekstilnih plošnih proizvoda (tkanina, pletiva i netkanog tekstila)**

Tekstili kreiraju atmosferu u nekom interijeru svojom bojom, teksturom, uzorkom, motivom i izradom. Ublažavaju konture namještaja, zaokružuju izgled zidova i prozora. Mogu ublažiti zvukove i učiniti prostor ugodnijim mjestom za rad ili odmor.

Pleteni tekstil je čvršći, krući i manje se rasteže od tkanih tekstilija.

Tekstil se najvećim dijelom izrađuje u Južnoj i Srednjoj Americi, Aziji i nekim dijelovima Afrike, zbog malih troškova rada i manje ograničenja u pogledu zaštite okoliša. Budući da je velik broj kompanija organizirao proizvodnju u drugim dijelovima svijeta, više pozornosti treba obratiti na specifikacije i standarde kojima se propisuje kvaliteta materijala [2].

## **5. Dizajn tkanina**

Dizajn površine tekstila znači izgled površine vlakna u smislu boje, teksture i uzorka. Osim odabira boje koja je u trendu važni su i drugi faktori, tako će se na primjer u

prostoriji s malo danjeg svjetla koristiti svjetlije boje, a presvlake moraju biti usklađene s ostalim bojama namještaja. Odabirom teksture postiže se određeni vizualni, ali i taktilni<sup>2</sup> dojam, na primjer mekoća ili dojam luksuza. Uzorak tkanine predstavlja vizualni raspored elemenata i motiva na površini. Uzorak može biti rezultat strukture vlakna ili može biti otisnut na površini. Uzorak bi trebao biti usklađen s ostalim elementima u prostoriji te s veličinom prostora. Veliki uzorci s pokretom obično izgledaju dobro na prozorima, međutim nisu uvijek najbolji odabir za tapecirani namještaj [2] .



Sl. 2. Naslov članka: Modern vintage furniture (Moderan vintage namještaj), slika s portala decor4all (19.8.2010)

## 6. Bojenje, tisak i tehnike ukrašavanja tkanine

U 20. stoljeću razvijen je velik broj tehnika bojenja, tiska i tretiranja površine tkanine koje su negativno utjecale na okoliš tako da se noviji procesi i proizvodi sve više okreću prema alternativnim, ekološkim rješenjima završne obrade. Digitalno doba je u velikoj mjeri unaprijedilo dizajn tekstila i tehnologiju tiska. Uz pomoć računalnog softvera uzorak se u digitalnom vezu može dizajnirati s velikim brojem bodova. Posljednjih godina pojavile su se i brojne inovacije u završnoj obradi tkanina vezane za nano tehnologiju. Elektronička tkanina je pojam koji se odnosi na „pametne“ tekstilne proizvode razvijene 1990-ih godina. Ovisno o integriranoj elektronici, tkanina se može koristiti za komunikaciju, dodir i interakciju s okolinom [2].

## 7. Korištenje tkanina za tepihe i podne obloge

---

<sup>2</sup> Taktilan – koji se odnosi na opip

Tepisi su danas izrađeni uglavnom od umjetnog materijala – poliamida odnosno najlona koji ima sljedeća svojstva: sprječavanje statičkog elektriciteta, otpornost na habanje, visoka postojanost boja, dobar toplinski izolator, odličan zvučni izolator. Tapisoni od ovih vlakana imaju još i svojstvo regeneriranja nakon statičkih opterećenja te visoki stupanj odbijanja prljavštine.

Prirodni materijali od kojih se izrađuju tepisi su: vuna, bambus, kokos, sisal. To su i ekološki prihvatljivi materijali. Vuna ima prirodnu zaštitu protiv zaprljanja, bambus je antialergijski, a kokos i sisal su otporni na vlagu i bakterije. U javnim prostorima tepisi se rjeđe upotrebljavaju kao glavne podne obloge, već više kao detalji kako bi se istaknuli ostali dijelovi interijera.

Kada je riječ o kombinaciji prirodnih i umjetnih materijala, najčešće se za tepihe koristi kombinacija vune i poliamida. Na taj se način zadržavaju sve prirodne prednosti vune kao što je prirodna zaštita od mrlja, negorivost, luksuzan izgled, dok poliamid kao umjetni material daje veću otpornost na habanje te produžava vijek trajanja.

Tepih se izrađuje uzlanjem vlakana (prirodnih poput vune ili svile te umjetnih poput akrila, polipropilena ili poliamida) na podlogu odnosno osnovu koja je uglavnom od pamuka, svile ili jute. *„Uzlanje -u ćilimarstvu, ručni način izradbe orijentalnih ćilima i sagova privezivanjem pojedinačnih, pretežno vunenih niti na vertikalnu osnovu, tvorbom tzv. turskoga ili perzijskoga čvora (uzla). Krajevi uzlanih niti strše iz osnovne plošne strukture, čime se na strani lica dobiva vlasasta površina, tj. gusti → flor od stršećih vlakana. Broj čvorova na jediničnoj površini određuje gustoća osnove i kompaktnost flora te je ključni element iskazivanja kvalitete ćilima ili saga. Željena visina vlasaste površine podešava se rezanjem niti [4].* Najpoznatije su dvije vrste čvoranja – **Senneh** i **Ghiordes**. Tepisi mogu biti izrađeni tehnikom *velour* ili *boucle*, što uvelike određuje visinu i mekoću površinskog dijela – flore. *Boucle* način izrade podrazumijeva svijenu petlju s cjelovitom očicom dok su kod *velour* tepiha očice prerezane i ošišane na željenu dužinu, čime se postiže posebna mekoća flora i dodatna razina udobnosti. Tepisi mogu biti izrađeni ručno ili strojno.



Sl. 3. Tepih od meke vune u Pazyryku [1] 58.str.

Tepisi koji se izrađuju za komercijalnu uporabu moraju biti izdržljivi, gusti, niske flore, od poliamidnog vlakna. Dok tepih u kući osigurava toplu i ugodnu atmosferu, tepisi u poslovnim zgradama šalju određenu poruku o kompaniji. Osim toga, tepih služi i kao toplinska i akustička izolacija, koji su u skladu sa standardima. Tako u Europskoj uniji od 2007. godine prodaja tepiha mora ispunjavati zahtjeve u pogledu zdravlja, sigurnosti i štednje energije propisane Direktivom o građevinskim proizvodima.

Za podne obloge u Velikoj Britaniji najčešće se koristi vuna. Vuna je teško zapaljiva, na njoj se ne vidi prljavština i ostavlja dojam topline i luksuza. Najviše se koristi mješavina od 80% vune i 20% poliamida, koji je otporan na abraziju, no negativna mu je strana statički elektricitet. Poliesterska vlakna također su vrlo otporna na abraziju, međutim teško se boje. Poliprofilen je jeftino hidrofobno vlakno<sup>3</sup>, a koristi za jeftine tepihe.

### 7. 1. Metode izrade podnih obloga (tepišoni)

Tapison je tekstilna podna obloga koja prostoru daje toplinu. Predstavlja dekorativni element u interijeru koji svojom bojom, tkanjem, strukturom ili zanimljivim uzorkom u kombinaciji s drugim elementima interijera spaja prostor u jednu cjelinu. Svi tapisoni imaju u početku proizvodnje čvorasti izgled, a kasnije se oblikuju te je završni izgled tkanja:

---

<sup>3</sup> Hidrofoban – koji ne apsorbira (Hrvatski jezični portal)

Bukle – čvorasti izgled s početka proizvodnje ujedno je i završni izgled. Prednost ove vrste tapisona je njegova otpornost na habanje, tapison je čvrst, izdržljiv i većinom se postavlja u frekventne prostore kao što su poslovni prostori ili predvorja hotela.

Velur – u drugom dijelu proizvodnje čvorovi se šišaju. Ovaj tapison je vrlo mekan, bogate teksture i dobro podnosi bojenje.

Kombinacija velura i buklea kada se neke petlje šišaju a neke ne.

Što je tkanje gušće, to je i otpornije na habanje.

Tepisi izrađeni *Wilton* tkanjem jako su otporni na habanje te se zbog toga upotrebljavaju u frekventnim prostorima. *Axminster* procesi tkanja koriste se za proizvodnju tepiha s uzorkom. Imaju veći broj boja od *Wilton* tepiha. Koriste se u luksuznim prostorima kao što su hoteli.



Sl. 4. hotel Admiral Collingwood (24.7.2015.)

U netkane tepihe spadaju čupavi (*tufted*) tepisi, a proizvode se tako da se predivo utkiva u osnovu.

U izradi tepiha već dugo vremena nije bilo radikalno novih metoda, već su usavršene postojeće metode izrade.

Što se tiče budućih trendova u proizvodnji tepiha, više će se pozornosti pridavati održivosti sirovina, manjoj potrošnji energije i prirodnih resursa te izbjegavanju otrovnih kemikalija.

## 8. Tapiserije

Tapiserija (francuski *tapisserie*), tkanje izvedeno raznobojnom vunom ili svilom, rjeđe lanom ili pamukom, katkad uz dodatak zlatnih i srebrnih niti, na tkalačkom stanu tehnikom klječanja (utkivanja šare u tkaninu), najčešće s figuralnim, biljnim i ornamentalnim motivima. Velikih je dimenzija; prvotna joj je svrha bila prekriti zidove interijera i tako zaštititi od hladnoće, a s vremenom je postala izrazit predmet čiste

dekoracije. Usporedno s podizanjem srednjovjekovnih burgova i kaštela, a od renesanse i dvoraca, potražnja za tapiserijama neprestano je rasla. Njima su se prekrivale zidne plohe, ali i kreveti, sjedala, vladarska prijestolja, vješale su se na prozore, vrata, oko *kreveta* [4]. Između dva svjetska rata tkalci tapiserija doveli su u pitanje podjelu na lijepe umjetnosti i tekstil. Nakon Drugog svjetskog rata bilo je puno tapiserija umjetničkog dizajna (Matisse, Miró, Picasso). Iako su slike ključne za tkalce tapiserije, uz vlakna i boje također je postao važan i oblik [1]. Tako su nastale ambijentalne skulpture tapiserije Claire Zeisler.



Sl. 5. skulptura *Red Preview* (Crveni pregled) koju je Zeisler izradila 1969. (Wikipedia 11.8.)

U Hrvatskoj je međunarodni uspjeh tapiserijama i ambijentalnim skulpturama-tapiserijama postigla J. Buić.

### 8.1. Predmet završnog rada: tapiserija



Slika 6. Izrada tapiserije

Za svoj završni rad koristila sam tkalački okvir kakav se koristi za izradu tapiserija i zidnih ukrasa. Okvir se inače izrađuje od letvica/borovina, a na uglovima se učvrsti s vijcima. Čavlići u gornjoj i donjoj letvici moraju biti točno u liniji te se na zabijene čavlice nasnuju osnovine niti. Potka se pribija drvenim češljem ili ručno. Kako tkana površina ne bi bila jednolična, umeću se različite boje, tvore se motivi kako bi se dobila tapiserija ili zidni ukras.



Slika 7. Dovršena tapiserija

Inspiraciju za izradu završnog rada pronašla sam u bojama; većinom sam koristila sekundarne boje (ljubičasta, zelena). Tehnika koju sam koristila je platneni vez; to je najjednostavniji i najgušći vez, s najvećim brojem veznih točaka. U tkaninama toga veza naizmjenice se isprepleću osnovine i potkine niti tako da je s gornje strane u jednom redu svaka druga (npr. neparna) osnova iznad potkine niti te svaka druga (parna) potka iznad osnovine niti.

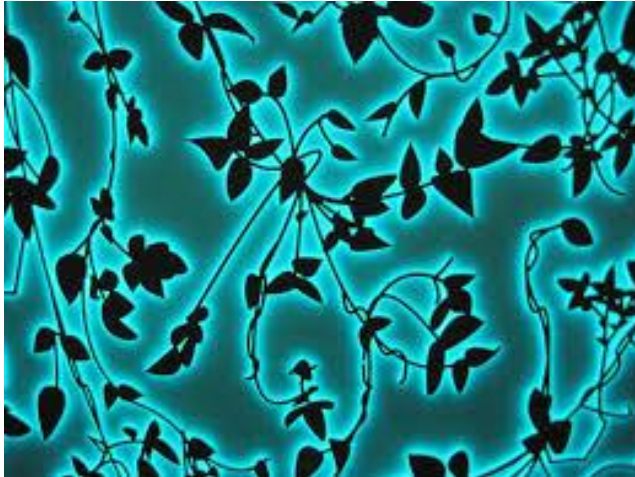
## **9. Uloga dizajnera, predviđanje trendova, nove tehnologije**

U današnjem konkurentskom poslovnom okruženju tekstilna industrija mora pratiti trendove. Dizajnerski timovi moraju imati informacije o budućim trendovima najmanje godinu dana unaprijed kako bi imali dovoljno vremena za planiranje i proizvodnju. Stoga dizajner mora biti dobro upućen u nove tkanine, nove konce, boje, uzorke, teksture, inovativne materijale.

Još 1960-ih godina pojavile su se agencije koje su predviđale trendove u pogledu boja, i to godinu dana unaprijed.



Osim promjene ukusa potrošača, na tekstilnu industriju također utječu i tehnološke inovacije, na primjer nanotehnologija, biotehnologija i tehnologija „pametnih“ materijala.



Sl. 8. Digital Dawn (Digitalna zora) – interaktivno sjenilo za prozor koje je izradio Studio Loop.pH. (24.7.2015.)

Na slici (6) nalazi se primjer pametnog ili elektroničkog tekstila koji koristi električno osvjetljenje i ugrađene svjetlosne senzore kako bi se intenzitet svjetla mijenjao prema postojećem svjetlu u prostoru.

Postoje i tkanine koje prate medicinska istraživanja. U tkaninu se ugrađuju minijaturni biosenzori kako bi tekstil mogao pratiti i analizirati tjelesne tekućine i temperaturu tijela, broj otkucaja srca i respiratornu funkciju.

Kina je vodeći proizvođač vunene, svilene tkanine, kemijskih vlakana i pamučnog tekstila te će istraživanja koja provodi imati velik utjecaj na proizvodnju tekstila. Kina proizvodi prirodno bojenu pamuk i svilu, i to postupkom genetske modifikacije. Kinezi također rade na genetskom inženjeringu svile kako bi proizveli svilu koja se manje gužva i ima postojaniju boju.

Danas strojevi upravljani računalom predstavljaju standard u industriji namještaja, a najinovativnija područja izrade tapeciranog namještaja uključuju naprednu opremu za lijepljenje i varenje koja se temelji na visokoj frekvenciji, laserskoj tehnologiji itd.

### **9.1. Inovativne tkanine za interijer**

Tekstilna industrija sve više istražuje nove tehnologije, pametne materijale i konstrukcije koje reagiraju na vanjske uvjete okoliša (na primjer tekstili koji kod

podražaja mijenjaju boju ili krutost). Druge inovacije uključuju nanotehnologije odnosno manipulaciju svojstvima materijala na razini molekula kako bi se postigla neka poboljšanja, na primjer tekstili koji otkrivaju kemikalije i plinove, proizvode pokretnu energiju i fleksibilne sustave osjeta. Također se razvijaju tkanine koje prenose podatke i energiju. Danas se nove ideje i inovacije mogu vidjeti u tekstilnim zidovima, stropovima od tekstila koji imaju jedinstvena svojstva, osvjetljenju integriranom u tkaninu i jedinstvenom dizajnu namještaja. Isto je tako važna primjena tkanina koje se koriste na otvorenim prostorima i u interijerima. Ove tkanine koje su vrlo izdržljive tkaju se isto kao i tkanine za interijere s time da se tehnikama završne obrade postiže mekoća, a koriste se kako tkanina ne bi izbljedia, kada se želi postići otpornost na vlagu, mrlje i zbog lakšeg čišćenja. Namještaj se sve više koristi i u vanjskom i u unutarnjem prostoru tako da je sve veća i potražnja za ovakvim tkaninama. Ultravioletne zrake prolaze kroz transparentne zidove kao što su zidovi od stakla, a veliki otvoreni prostori izloženi su velikim količinama danjeg svjetla.

Za razliku od standardnih zidnih obloga, novi tekstili su napravljeni za dugoročnu upotrebu. Osim toga, mogu biti dizajnirani tako da mijenjaju boju (*soft screen*). Pomoću tekstila koji prekriva svjetleće tijelo dobiva se skulpturalni oblik tako da omogućuje niz originalnih rješenja u uređenju prostora [5].

## 9.2. Pametna vlakna za tapeciranje namještaja

Proizvođači pametnog tekstila koriste nove načine kemijske obrade, nova vlakna i tehnike tkanja kako bi proizveli tkanine otporne na mirise, abraziju, ultravioletno zračenje, toplinu, vodu, gužvanje, mrlje, koje su teško zapaljive i zadržavaju svoj oblik i boju. U tome im svakako pomaže nanotehnologija, manipulacija strukturom materije na razini molekule kako bi se postigla određena svojstva materijala (smanjenje statičkog elektriciteta, zaštita od vode i kemikalija, upijanje ultravioletnih zraka, antimikrobna svojstva). Nano čestice se vežu za vlakna tkanine tijekom postupka proizvodnje i mijenjaju molekularnu strukturu vlakna kako bi se postigla veća učinkovitost. Budući da su nano čestice prozirne, pa ne mijenjaju boju tekstila.

Mikrovlakna su sto puta finija od ljudske kose. Sintetičko vlakno koje ima manje od 10 dena naziva se mikrovlaknom, dok vlakna koja imaju manje od 1,0 dena nazivamo ultramikrovlaknima. Mogu biti izrađena od poliestera, poliamida, najlona, rejonu ili akrila, a proizvodu daju posebnu mekoću i odbijaju vodu.



Sl.9. Pametni tekstil za tapeciranje namještaja

### 9.3. Kreativnost, nove ideje

Filcanje je tehnika prerade vune koja se temelji na svojstvu vlakana da se uslijed mehaničkog i toplinskog djelovanja upletu u čvrstu strukturu. Vuna se nakon češljanja ne prede u nit, nego se moči vodom i sapunom, a zatim gnječi i valja. Na kraju se dobije gust i neraskidiv materijal - filc. Svojstva filca su toplinska i zvučna izolacija, teško je poderiv i može se precizno rezati. Dizajnerica i umjetnica Françoise Tellier-Loumagne istražuje dekorativni potencijal ovog praktičnog netkanog tekstila, a inspiraciju pronalazi u oblacima, zalascima sunca i nebu koje se stalno mijenja kako bi izradila originalne prostirke, tepihe ili sjenila za lampe. U knjizi *the art of felt* (Umjetnost filca) dizajnerica detaljno navodi uz svaku sliku tehniku izrade pojedinog predmeta pri čemu joj nebo i njegove promjene službe kao inspiracija [3].



Sl. 10. *the art of felt*, autorica: Françoise Tellier-Loumagne (10.8. Gradska knjižnica, Starčevićev trg)

### 9.4. Taktilna tehnologija

U budućnosti će vrlo vjerojatno u svaku tkaninu (odjeću ili tkaninu za interijer) biti ugrađeno mikro računalo, a tekstilna industrija će se spojiti s drugim industrijama, naročito elektroničkom.

Pametni polimeri su materijali koje karakterizira čvrstoća, električna provodljivost, sposobnost pohranjivanja energije i pretvaranje energije u svjetlo ili mehaničku radnju te sposobnost da reagiraju na kemikalije. Zbog ovih karakteristika sve se više istražuju. Tako će u budućnosti postojati zavjese, presvlake za namještaj i tapete koje će prilagođavati temperaturu i vlažnost prostorije, a u tapete i zavjese će se ugrađivati komponente za rasvjetu prostorije. Zavjese će mijenjati strukturu ovisno o izloženosti suncu radi zaštite od svjetla. Kao što je posteljina koja grije već sadašnjost tako će jednoga dana postojati zavjese i tkanine za namještaj koje će nas također grijati. Zeleni ili ekološki tekstil također sve će više dobivati na važnosti. No, iako već postoje biorazgradive tkanine za koje se koriste organske boje i vlakna, pitanje je žele li ljudi platiti više za ovakav ekološki proizvod. Dodir je prvo osjetilo koje razvijamo i naš najvažniji kontakt sa svijetom. Međutim, danas živimo u vizualnom svijetu u kojem se osjetila dodira i njuha sve više zanemaruju. Stoga treba kreirati novo osjetilno okruženje koje će uključivati boju zidova, mirise, glazbu i teksturu poda [6].

## **10. Pitanja zaštite okoliša**

„Zeleni“ ili ekološki proizvodi postaju sve važniji. Ekološka šteta koja nastaje u tekstilnoj industriji događa se u dvije faze: a) u fazi sirovina i proizvodnje (korištenje velikih količina pesticida u uzgoju pamuka, zatim štetnih spojeva u sredstvima za izbjeljivanje, obradi protiv skupljanja, gužvanja itd., b) u fazi zbrinjavanja tekstila (otpad koji nije biološki razgradiv). Stoga je razvijena AirDye tehnologija koja koristi zrak umjesto vode za bojenje, zatim biorazgradive sumporne boje za bojenje celuloze, vrhunski ekološki tekstili i reciklirani poliester.

Otpad od biljaka od kojih se proizvode tkanine tradicionalno se smatra toksičnim, a naročito su toksične boje. Jedan od najvećih problema u proizvodnji tekstila predstavlja zagađenje vode, jer otpadna voda sadrži metale, deterdžente, otapala i drugo te mijenja boju, temperaturu i miris vode. Većina postupaka kojima je cilj uklanjanje boja iz otpadne vode koja je rezultat proizvodnje tekstila pokazali su se neučinkovitima. Budući da propisi vezani za zaštitu okoliša u proizvodnji tekstila postaju sve stroži, novija istraživanja sve se više usredotočuju na ekološka svojstva boja [2].

### **10.1. Vrste održivih i recikliranih tekstila koji se koriste za interijere**

Pokretači modela dizajna *Cradle to Cradle* (Od kolijevke do kolijevke – izraz je nastao 1970ih godina, a popularizirali su ga William McDonough i Michael Braungart u istoimenoj knjizi iz 2002. godine) smatraju da bi svi materijali u industrijskom proizvodnom procesu trebali biti tehnički ili biološki nutrijenti koji se mogu reciklirati ili ponovno koristiti. Biološki nutrijent je biorazgradiv i ne predstavlja opasnost za okoliš (npr. pamuk, sisal, lan). Tehnički nutrijent nastaje uz ljudsku intervenciju, npr. tekstil koji sadrži naftu. Materijal ostaje u zatvorenom sustavu proizvodnje, ponovnog korištenja i obnavljanja i zadržava svoju vrijednost kroz nekoliko životnih ciklusa proizvoda.

Reciklirani tekstili rade se od od postpotrošačkog ili postindustrijskog otpada. U prvi spadaju na primjer reciklirani tekstili od plastičnih boca.

Reciklirati se mogu tekstili kod kojih nisu miješani biološki i tehnički nutrijenti.

Biotekstil ima biološki izvor kao što je pšenica, kukuruz, riža, bambus i soja, međutim skuplji je od drugih prirodnih i umjetnih vlakana [2].

### **10.2. Uloga tekstila u zagađenju unutarnjih prostora-problemi i rješenja.**

Tekstili daju interijeru mekoću, prigušuju zvuk i pridonose estetici prostora. Međutim, negativno mogu utjecati na kvalitetu zraka u nekom prostoru zbog kemikalija koje se koriste u proizvodnji, obradi itd. Mogu prouzročiti i bolest - MCS (sindrom multiple kemijske osjetljivosti). Dokazano je da je zrak u zatvorenom prostoru više onečišćen od zraka u vanjskom prostoru te da više utječe na ljudsko zdravlje jer ljudi oko 90 posto vremena provode u zatvorenom prostoru.

Tekstili se koriste za presvlake, jastuke, tapete, posteljinu, prekrivače za krevet, tepihe i prostirke. Mekoća tekstila stvara fizičku ugodu, ali isto tako i upija zvuk. Osim dodira i zvuka, važna je i vizualna i estetska komponenta tekstila. S druge strane, neki tekstili mogu negativno utjecati na okoliš jer potječu od naftnih proizvoda ili se u proizvodnji koriste pesticidi. Na tepihu može nastati plijesan ako je u vlažnom okruženju.

Kod odabira tkanina najbolje je odabrati onu koja se pere kako bi se uklonila prašina.

Hlapljivi organski spojevi (engleska skraćenica VOC), koji se nalaze na primjer u ljepilu, isparavaju na sobnoj temperaturi i također imaju negativan učinak na zdravlje.

Stoga se za interijer odabiru oni tekstili koji minimalno zagađuju zrak.

Polusintetička vlakna koja se temelje na celulozi dobivaju se iz celuloze u pamuku i drvu. Kod proizvodnje se mijenjaju fizička i kemijska svojstva celuloze.

Ova vlakna – umjetna svila (eng. *rayon*), acetat i triacetat, najčešće se koriste za draperije, pokrivače, zavjese, plahte, stolnjake i presvlake. Lako su zapaljiva i brzo gore, a pri tome ispuštaju ugljični dioksid (koji može prouzročiti gušenje), kao i ugljični monoksid. Stoga se za završnu obradu ovih vlakana koristi materijal koji je teško zapaljiv.

Sintetička vlakna – najlon, poliester, akril itd., potječu od naftnih proizvoda. Najviše se koriste za završnu obradu i opremanje interijera – za tepihe, presvlake i draperije.

Sintetička vlakna su čvrsta i mogu se oblikovati pri visokim temperaturama. U dodiru s toplinom (glačalo ili plamen) većina će ih se otopiti, no svako ovo vlakno drugačije reagira na plamen. Najopasnije je pri tome stvaranje otrovnog plina. Stoga se za njihovu završnu obradu također koristi materijal koji je teško zapaljiv.

Prirodna vlakna potječu od celuloze (biljke) ili proteina (životinje). Uključuju pamuk, lan, platno, krzno, dlaku, svilu i vunu. Iako je pamuk prirodno vlakno, na njegovu proizvodnju otpada deset posto svjetske potrošnje pesticida. Prirodni pamuk se intenzivno obrađuje kemikalijama za izbjeljivanje, bojenje i završnu obradu, a sve to zagađuje okoliš. Zato je bolje odabrati organski uzgojena vlakna i minimalno ih obraditi.

Prirodna biljna i vunena vlakna su biorazgradiva i predstavljaju obnovljiv resurs.

Kemijskom obradom tekstila (kako bi se spriječio statički elektricitet, gužvanje, postigla otpornost na mrlje ili vatru) stvaraju se kemikalije koje zagađuju zrak, ali isto tako se troše velike količine vode i energije.

Prednosti vunениh tepiha su otpornost na mrlje i odbijanje tekućine. Ako se zapale, brzo će se ugasiť sami od sebe. Nasuprot tome, sintetički tepisi su lako zapaljivi tako da ih treba kemijski tretirati.

Dakle, kod odabira tekstila za interijer treba odabrati onaj tekstil koji će najmanje zagađivati zrak u prostoriji, zatim prirodna i organski uzgojena vlakna koja nisu tretirana, tekstil obojen organskim ili prirodnim pigmentima bez teških metala, kancerogenih ili otrovnih sastojaka, tekstil koji je teško zapaljiv i otporan na mrlje tako da ga ne treba kemijski tretirati, tekstile koji se mogu reciklirati ili biorazgradive tekstile [2].

### 10.3 Pravedna trgovina

U ovom kontekstu treba spomenuti i pitanje pravedne trgovine. „Pravedna trgovina ili *fair trade* je naziv za oblik nadzirane trgovine pri kojoj su cijene za proizvode koje se plaćaju proizvođačima obično više od cijena na svjetskom tržištu. Na taj način se proizvođačima želi omogućiti veći i pouzdaniji prihod u odnosu na konvencionalnu trgovinu. Pokret zagovara plaćanja "fer cijena" za proizvode, kao i poštivanje socijalnih i ekoloških standarda u proizvodnji“. (izvor: Wikipedija)

Pravedna trgovina naročito je važna u tekstilnoj industriji jer se većina tekstila proizvodi u siromašnim zemljama zbog vrlo niskih troškova proizvodnje, odnosno jeftine radne snage. Osim toga, na plantažama pamuka poštuje se zaštita okoliša pa je sigurno da dobivena tkanina ne sadrži nedopuštene pesticide. Dakle, za cijenu koju plaća Fairtrade traži i određenu kvalitetu.



Slika 11. Plantaža pamuka (izvor: <http://www.sensaklub.hr/clanci/zeleni-savjeti/fairtrade-postovanje-ljudskih-prava?page=2>) od 20.8.

## 11. Zaključak

Tekstilna vlakna dijelimo na dvije glavne skupine: prirodna i umjetna tekstilna vlakna. Tri su glavne skupine prirodnih vlakana: biljna vlakna građena od celuloze, životinjska vlakna građena od bjelančevina i mineralna vlakna. Ekološki proizvedena prirodna vlakna su ekološka i pozitivno djeluju na ljudsko tijelo i raspoloženje, reguliraju vlažnost u prostoriji, upijaju ultraljubičaste zrake, mogu se boriti ekološkim prirodnim bojama, sprječavaju razvoj bakterija, a u slučaju požara stvaraju manje toksične plinove od umjetnih vlakana. Međutim, imaju i neke loše strane, na primjer biološko propadanje u ekstremnim uvjetima, što s druge strane omogućuje laganu razgradnju nakon uporabe i manje onečišćenje. Stoga se najčešće kombiniraju prirodni i umjetni materijali, na primjer za izradu tepiha i tapisona koristi se kombinacija vune i poliamida. Na taj se način zadržavaju sve prirodne prednosti vune kao što je prirodna zaštita od mrlja, negorivost, luksuzan izgled, dok poliamid kao umjetni materijal daje veću otpornost na habanje i produžava vijek tepiha.

Tekstilni materijali kreiraju atmosferu u nekom interijeru svojom bojom, teksturom, uzorkom, motivom i izradom. Ublažavaju konture namještaja, zvukove i čine prostor ugodnim. Budući da danas živimo u vizualnom svijetu u kojem se osjetilo dodira sve više zanemaruje više bi pozornosti trebalo posvetiti odabiru teksture kako bi se stvorio i taktilni dojam.

Digitalno doba utjecalo je i na industriju tekstila, pa je tako u velikoj mjeri unaprijedilo dizajn tekstila i tehnologiju tiska. Proizvođači „pametnog“ tekstila koriste nove načine kemijske obrade, nova vlakna i tehnike tkanja kako bi proizveli tkanine otporne na mirise, abraziju, ultravioletno zračenje, toplinu, vodu, gužvanje, mrlje, tkanine koje su teško zapaljive i zadržavaju svoj oblik i boju. U tome im svakako pomaže nanotehnologija - manipulacija strukturom materije na razini molekule kako bi se postigla određena svojstva materijala.

Jedan od najvećih problema u proizvodnji tekstila predstavlja zagađenje vode, zatim korištenje pesticida u uzgoju pamuka, korištenje štetnih spojeva u sredstvima za izbjeljivanje, obradi protiv skupljanja, gužvanja itd., a u fazi zbrinjavanja tekstila stvaranje otpada koji nije biološki razgradiv. Osim toga, kemikalije koje se koriste u



proizvodnji i obradi tekstila štetno djeluju na kvalitetu zraka u zatvorenom prostoru. Stoga kod odabira tekstila za interijer treba odabrati onaj tekstil koji će najmanje zagađivati zrak u prostoriji, prirodna i organski uzgojena vlakna koja nisu tretirana, tekstil obojen organskim ili prirodnim pigmentima bez teških metala, kancerogenih ili otrovnih sastojaka, tekstil koji je teško zapaljiv i otporan na mrlje tako da ga ne treba kemijski tretirati, tekstil koji je biorazgradiv ili koji se može reciklirati. Zaključno, odabir tekstila za interijer puno je složeniji proces od samog odabira boja i uzoraka.

## 12. Literatura:

Knjige:

[1] Schoeser, M.: World Textiles, A Concise History, Thames & Hudson Ltd, London, **2003**. 200-203 (Prijevod: Svijet tekstila, Kratka povijest, Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2009.)

[2] Rowe, T.: Interior textiles, Design and developments, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, **2009**.

[3] Tellier-Loumagne, F.: the art of felt, inspirational designs, textures and surfaces, Thames & Hudson, London, **2003**.

Internet:

[4] Hrvatska enciklopedija na internetu:

Tekstilna vlakna; <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=65055> od 23.7.2015.

Uzlanje; <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=63571> od 10.8.2015.

Tapiserija; <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=60430> od 11.8.2015.

Članci na internetu:

[5] Informedesign – website for design and human behavior research, Wright B.N.; Implications (vol. 6 izdanje 10); [http://www.informedesign.org/\\_news/oct\\_v06r-pr.pdf](http://www.informedesign.org/_news/oct_v06r-pr.pdf) od 12.8.2015.

[6] IIDA (International Interior Design Association) Rewi A.J.; Tactile Technology <http://www.iida.org/content.cfm/tactile-technology> od 13.8.2015.

[7] UJ Upholstery Journal lipanj **2008**. Easter E; High performance fabrics for commercial upholstery

[http://upholsteryjournalmag.com/articles/0608\\_f1\\_commercial.html](http://upholsteryjournalmag.com/articles/0608_f1_commercial.html) od 14.8.2015.

Wikipedija [https://hr.wikipedia.org/wiki/Glavna\\_stranica](https://hr.wikipedia.org/wiki/Glavna_stranica)

Hrvatski jezični portal <http://hjp.novi-liber.hr/>

Englesko-hrvatski internetski rječnici:

EUdict English-Croatian <http://www.eudict.com/?lang=engcro&word=English-Croatian>

Glosbe <https://hr.glosbe.com/>