

**Sveučilište u Zagrebu Tekstilno – tehnološki fakultet**

**University of Zagreb, Faculty of Textile Technology**



**ZBORNİK RADOVA**

**9. Znanstveno – stručnog savjetovanja  
TEKSTILNA ZNANOST I GOSPODARSTVO**

**BOOK OF PROCEEDINGS**

**9<sup>th</sup> Scientific – Professional Symposium  
TEXTILE SCIENCE & ECONOMY**

2016 

25. siječnja 2016, Zagreb, Hrvatska  
25<sup>th</sup> January 2016, Zagreb, Croatia

Sveučilište u Zagrebu Tekstilno – tehnološki fakultet  
University of Zagreb Faculty of Textile Technology

# **TEKSTILNA ZNANOST I GOSPODARSTVO**

**TEXTILE SCIENCE AND ECONOMY**

## **ZBORNİK RADOVA**

**BOOK OF PROCEEDINGS**

9. znanstveno – stručnog savjetovanja  
9<sup>th</sup> Scientific – Professional Symposium

**KREATIVNI MIKSER**  
**CREATIVE MIXER**



25. siječnja 2016, Zagreb, Hrvatska  
25<sup>th</sup> January 2016, Zagreb, Croatia

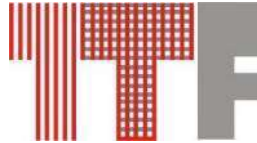


ISSN 2584-6450 (On – line)

ISSN 2459-8186 (CD – ROM)

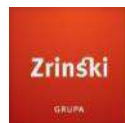
## Organizacija/Organized by:

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
TEKSTILNO TEHNOLOŠKI FAKULTET



UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF TEXTILE TECHNOLOGY

VISOKA ŠKOLA ZA EKONOMIJU, PODUZETNIŠTVO I UPRAVLJANJE  
NIKOLA ŠUBIĆ ZRINSKI



Visoka škola za ekonomiju, poduzetništvo i  
upravljanje Nikola Šubić Zrinski

UNIVERSITY COLLEGE OF ECONOMICS, ENTREPRENEURSHIP AND MANAGEMENT  
NIKOLA ŠUBIĆ ZRINSKI

HRVATSKI KLASTER KONKURENTNOSTI  
INDUSTRIJA TEKSTILA KOŽE I OBUĆE



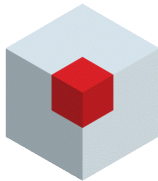
**HRVATSKI KLASTER  
KONKURENTNOSTI**  
Industrija tekstila, kože i obuće

COMPETITIVENESS CLUSTERS  
TEXTILE, LEATHER GOODS AND FOOTWEAR INDUSTRY

## Pokrovitelji/Patrons:



Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa  
Ministry of Science, Education and Sport



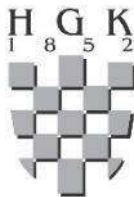
Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta  
Ministry of Economy, Entrepreneurship and Crafts



Sveučilište u Zagrebu  
University of Zagreb



Hrvatska akademija tehničkih znanosti  
Croatian Academy of Engineering



Hrvatska gospodarska komora  
Croatian Chamber of Economy



Hrvatska obrtnička komora  
Croatian Chamber of Trades and Crafts

### Izdavač/Publisher:

Sveučilište u Zagrebu Tekstilno – tehnološki fakultet  
University of Zagreb Faculty of Textile Technology

### Urednici/Editors:

Izv. prof. dr. sc. Martinia Ira Glogar  
Dr. sc. Alica Grilec

### TZG Logo/TZG Logo:

Izv. prof. dr. sc. Martinia Ira Glogar

### Kontakt adresa/Contact address:

Sveučilište u Zagrebu  
Tekstilno – tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a  
HR-10000 Zagreb  
☎: +(385) (1) 3712500  
✉: [tzg@tff.hr](mailto:tzg@tff.hr)  
<http://tzg.tff.unizg.hr>

Sveučilište u Zagrebu  
Tekstilno – tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a  
HR-10000 Zagreb  
☎: +(385) (1) 3712500  
✉: [tzg@tff.hr](mailto:tzg@tff.hr)  
<http://tzg.tff.unizg.hr>

### Opaska/Note:

Svi radovi u ovom zborniku su recenzirani. Bez obzira na to, urednici i organizator ne odgovaraju za sadržaj prikazan u ovoj publikaciji. Sva prava pripadaju autorima, što znači da će daljnji uvjeti objave rada biti dogovoreni sa samim autorima. Nakon objave Zbornika TZG 2016, autori kao i druge osobe ili institucije koji žele objaviti reference ili na neki način koriste rad iz ove publikacije, se mole da navedu prethodnu objavu rada u Zborniku TZG 2016.

All the papers presented in this publication have been reviewed. However the editors and the organizers are not responsible for the contents presented within the papers. All the rights belong to the authors, meaning further publication conditions should be agreed upon with the authors. Upon the Book of the Proceedings publication the authors, so as the other persons or institutions wishing to publish reference or in some other manner use the papers from this publication are kindly requested to explicitly identify prior publication in the Book of the Proceedings 2016.

## Znanstveni odbor/Scientific Programme Committee:

Predsjednik/President: Izv. prof. dr. sc. Žarko Paić  
Prof. dr. sc. Tanja Pušić  
Prof. dr. sc. Sandra Bischof  
Izv. prof. dr. sc. Martinia Ira Glogar  
Doc. dr. sc. Irena Šabarić  
Izv. prof. dr. sc. Feđa Vukić

## Organizacijski odbor/Organizing Committee:

Predsjednik/President: Doc. dr. sc. Krešimir Purgar  
Izv. prof. dr. sc. Martinia Ira Glogar  
Doc. mr. um. Jasminka Končić  
Doc. Koraljka Kovač Dugandžić  
Izv. prof. dr. sc. Ivan Novak  
Dr. sc. Alica Grilec  
Dr. sc. Bosiljka Šaravanja  
Mr. sc. Dragan Kopecki  
Anita Maršanić, mag. bibl. i philol. polon.

## Recenzenti/Reviewers:

Sandra Bischof; Tanja Pušić; Krešimir Purgar; Martinia Ira Glogar; Ana Sutlović; Alica Grilec Kaurić; Andrea Pavetić; Irena Šabarić; Helena Schultheis Edgeler; Jasminka Končić; Paulina Jazvić; Suzana Kutnjak-Mravlinčić; Željko Penava; Željko Knezić; Tomislav Rolich; Katarina Nina Simončić; Željko Šomodji; Zlatko Vrljičak; Zenun Skenderi; Ivana Salopek Čubrić; Alenka Pavko Čuden; Jadranka Akalović; Silva Kalčić; Žarko Paić; Ivan Novak; Marina Orešković Fumić; Marija Gradečak; Edita Vujasinović; Anica Hursa Šajatović; Đurđica Parac - Osterman



---

**SADRŽAJ**

---

**CONTENTS**



## IZVORNI ZNANSTVENI RADovi / ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS:

Martina GLOGAR & Đurđica PARAC-OSTERMAN Specifičnost crnih tonova u dizajnu i vizualnoj komunikaciji Specificum of Black hues in Design and Visual Communication .....	11
Jasminka KONČIĆ & Matija ČOP Object 12-1 – od Rektorove nagrade do showbiz industrije Object 12-1 – From Rector’s Award to Showbiz Industry .....	16
Žarko PAIĆ Moda kao dozajn tijela: između kulturnih i kreativnih industrija The Fashion as Body Design: In-Between the Cultural and Creative Industries .....	20
Željko PENAVAL; Željko KNEZIĆ & Tonko ČIPČIĆ Računalna konstrukcija uzornice pomoću matrica Computer Design of Weaves by Matrix .....	34

## STRUČNI RADovi / PROFESSIONAL PAPERS:

Tina Jozica BARIČEV; Ana SUTLOVIĆ & Lea BOTTERI Tekstilni tisak na torbe – element „Street art“-a Textile Print on Bag – Element of Street Art .....	40
Jelena BUHANEC & Suzana KUTNJAK-MRAVLINČIĆ Suvremena ženska torba kreirana kombiniranim tradicionalnim tehnikama rukotvorstva Modrn Women’s Bag Designed with Combined Traditional Handcraft Techniques .....	44
Goran ČUBRIĆ, Sanja ERCEGOVIĆ RAŽIĆ, Vesna Marija POTOČIĆ MATKOVIĆ, Livio RACANE, Ivana SALOPEK ČUBRIĆ, Branka VOJNOVIĆ Razvoj standarda kvalifikacija i preddiplomskih studijskih programa na Tekstilno – tehnološkom fakultetu Development of Standards of Qualifications and Undergraduate Programs at Faculty of Textile Technology .....	48
Alica GRILEC KAURIĆ; Nina Katarina SIMONČIĆ & Krešimir PURGAR Kulturne i kreativne industrije u Republici Hrvatskoj Cultural and Creative Industries in the Republic of Croatia .....	52
Ana HIN; Suzana KUTNJAK-MRAVLINČIĆ & Jadranka AKALOVIĆ Dizajn i izrada unikatne ortopedске ženske obuće inspirirane slavonskim zlatovezom Design and Manufacture Unique Orthopedic Women’s Shoes Inspired by Slavonian Golsen Embroidery .....	56
Ana HUZAK; Vesna Marija POTOČIĆ MATKOVIĆ Istraživanje mogućnosti ručnog ravnopletaćeg stroja pri dizajniranju šalova Research of the Possibilities of the Hand – Knitting Machine in shawls design .....	60

Željko KNEZIĆ; Vesna GOJKOVIĆ & Agata VINČIĆ Konoplja u tekstilnim proizvodima Hemp in Textile Products .....	64
Željko KNEZIĆ; Željko PENAVAL & Sandra NOVAK Lepoglavska čipka kao inspiracija za kreiranje i izradu kupaćih kostima Lepoglava Lace as Inspiration for Creation and Production of Swimsuits .....	68
Željko KNEZIĆ; Željko PENAVAL & Lidija Knezić Personalizirana ručna i strojna izrada vunjenih tepiha i dekoracija Personalized Handmade and Machine-Made Wool Carpets and Decorations .....	72
Jasminka KONČIĆ & Marko PETRIĆ Tradicionalni način odijevanja s područja Dinare kao kreativni predložak za suvremeni pret-a-porter sportskog predloška Traditional Clothing from Dinara Area as Creative Paradigm of Contemporary Pret-a-Porter with Sportive Auspice .....	76
Dragan KOPECKI & Ida PRPIĆ Analiza mogućnosti pokretanja društveno odgovornog studentskog poduzeća Analysis of the Possibility of Starting Social Responsibility Student Company .....	80
Dragan KOPECKI & Sandra SINOVEC Analiza mogućnosti plasmana usluga eko turizma u primorsko-goranskoj županiji Analysis of the Possibility of Placement of Eco Tourism in Kvarner County .....	84
Dragan KOPECKI & Ivana HOBOLJA ŠKRTIĆ Provjera praktične primjene inovativne poslovne ideje „Akademija za djecu – mali genijalci“ Testing Practical Application of Innovative Business Idea „Academy For Children – Little Geniuses“ .....	88
Koraljka KOVAČ DUGANDŽIĆ & Dijana VOJAK POKIĆ; Od imaginacije i kreacije do vizualnog i uporabnog From Imagination and Creation to Visual and Functional .....	92
Stana KOVAČEVIĆ & Đurđica KOCIJANČIĆ ŠNIDARIĆ Dizajnerska rješenja kod uporabe tkanine s greškom Design Solutions when Using Defected Fabric .....	96
Suzana KUTNJAK-MRAVLINČIĆ; Damir GODEC & Ana SUTLOVIĆ 3D Modeliranje i 3D tisak šupljikavih struktura u obućarstvu 3D Modeling and 3D Printing of Hollow Structure in Footwear Industry .....	100
Katarina MATUŠKO & Ivana SALOPEK ČUBRIĆ Dizajn pređa za modnu kolekciju inspiriranu indijskom kulturom Design of Yarns for the Fashion Collection Inspired by Indian Culture .....	104
Ivan NOVAK & Bosiljka ŠARAVANJA Kreativnost – uvjet opstanka poslovnih subjekata Creativity - The Condition of Survival of Business Entities .....	108

Marina OREŠKOVIĆ; Marina AZENIĆ & Slavenka PETRAK Oblikovanje ženskih povijesnih cipela u industrijskim uvjetima proizvodnje obuće Molding of Women's Historical Shoes in Terms of Industrial Footwear Production.....	112
Željko PENAVAL; Diana ŠIMIĆ PENAVAL & Željko KNEZIĆ Potencijalna energija deformacija tkanina pri čistom posmiku Strain Potential Energy Of Fabrics In Pure Shear .....	116
Slavenka PETRAK; Marina ŠIKIĆ & Maja MAHNIĆ NAGLIĆ Računalni dizajn i 3d simulacija unikatne kolekcije ženskih hlača Computer-Aided Design and 3d Simulation of Unique Women's Pants Collection.....	120
Ivana SALOPEK ČUBRIĆ & Goran ČUBRIĆ Kreativnost i tehnologija: osvrt na primjenu digitalnih bedževa Creativity and Technology: Review of the Use of Digital Credentials .....	124
Helena SCHULTHEIS EDGELEK & Sandra ŠKARO Dizajneri koji su mijenjali svijet Designers that Have Changed the World .....	128
Valerija STRUTINSKAJA; Irena ŠABARIĆ & Alica GRILEC KAURIĆ Kolekcija ženske poslovne odjeće Collection of Women's Business Clothes.....	132
Sandra ŠKARO Istraživanje muškog kaputa i prsluka, početak 19. Stoljeća u centru "the clothworkers", V&A Research of Mail Coat and Waistcoat, Beginning of 19 <sup>th</sup> Century in Centre "The Clothworkers", V&A .....	137
Josipa ŠTEFANEC Put linije – Od igre do funkcije Line Path – From game to Function .....	140
Igor ZJAKIĆ; Ivana LJEVAK & Siniša BOGDANOVIĆ Deformacija tonaliteta kod višebojnog otiskivanja na tekstil Tonality Deformation in Halftone Printing on Textiles.....	144
Irena ŠABARIĆ; Ivana ŽANKO & Snježana VEGO Stari materijali nove forme Old materials new forms.....	148

---

## POSTERI / POSTERS:

---

PRILOG I Poster prezentacije sudionika .....	152
---	-----

## SPECIFIČNOST CRNIH TONOVA U DIZAJNU I VIZUALNOJ KOMUNIKACIJI

### SPECIFICUM OF BLACK HUES IN DESIGN AND VISUAL COMMUNICATION

Martinia GLOGAR & Đurđica PARAC-OSTERMAN

**Sažetak:** *Dokazano je da je boja jedan od ključnih parametara vizualnog doživljaja, a time i jedan od ključnih alata vizualne komunikacije u dizajnu, modi i menadžmentu. Brojna istraživanja potvrdila su važnost boje ne samo kao estetskog, već kao i funkcionalnog parametra koji se, temeljeno na znanstvenim istraživanjima utjecaja i doživljaja boje, koristi kao jedan od osnovnih alata komunikacije prema promatraču u svim djelatnostima u kojima je boja jedan od čimbenika kvalitete. Crna je boja potpune apsorpcije i minimalne zasićenosti kod koje nema utjecaja dominantne valne dužine odnosno tona boje. Upravo karakteristika apsorpcije ukupnog spektra boja i ukupne energije upadnog svjetla, čini ju bojom koja, kada se koristi primjerice u modnom izričaju, ističe samu osobu i njenu individualnost. Crna je visoko zastupljena i u grafičkom dizajnu, kako zbog svojih spektralnih karakteristika koje ju čine idealnom podlogom za isticanje kromatskih boja, tako i zbog poruke koju crna simbolički šalje prema promatraču (moć, elegancija, misterija). U ovom radu razmatrani su neki aspekti uporabe i usklađivanja crnih tonova u modi, grafičkom dizajnu te njena uloga u cjelokupnoj vizualnoj komunikaciji.*

**Abstract:** *It has been proven that colour is one of the key parameters of visual experience, and also, one of the key tools of visual communication in design, fashion and management. Numerous researches have confirmed colour as, not just an aesthetic, but also as functional parameter which is used as one of the most important element in communication towards observer, in any branch which imply colour as one of the quality parameters. Black is a colour of maximal absorption and minimal chroma and has no influence of any dominant wavelength, respectively colour hue. Exactly the characteristic of maximal absorption of complete colour spectrum and total energy of incident light, make the black being the colour which, when is used in, for example, fashion, accent the person and the personality itself. Black is highly present in graphic design as well, as for its spectral characteristics and ideal background for emphasising chromatic colours, but also due to a symbolic message that black colour is sending toward customer (power, elegancy, mystery). In this paper some aspects of usage and matching of black hues in fashion and graphic design, as well as its role in overall visual communication, have been presented. .*

**Ključne riječi:** *Crni tonovi, vizualna percepcija, prostor boje, grafički dizajn, modni dizajn*

**Keywords:** *Black hues, visual perception, colour space, graphic design, fashion design*

#### 1. Uvod

Boja jedan od ključnih parametara vizualnog doživljaja, a time i jedan od ključnih alata vizualne komunikacije u dizajnu, modi i menadžmentu. Zadnja istraživanja pokazuju da se u trenutku vizualizacije, informacije, odnosno primljeni signali procesuiraju na tri odvojene razine, od kojih su prve dvije informacije o obliku i boji promatranog predmeta, a na trećoj razini su sve ostale informacije poput lokacije, pokreta, prostorne organizacije i sl [1,2]. Ovo govori u prilog važnosti boje kao informacije na temelju koje se, u trenutku vizualnog procesuiranja, pokreće mehanizam promatrača te započinje čitav niz psiho-fizičkih procesa i reakcije koje vode prema krajnjem mehanizmu donošenja odluke. Stoga su znanja o boji ne samo kao estetskom i likovnom elementu, već s aspekta njene fizikalne i spektralne prirode, ključna kod uporabe boje kao elementa komunikacije prema promatraču, u dizajnu i menadžmentu. Crnu boju, čija je zastupljenost danas, kako u svakodnevnom životu tako i u profesionalnom dizajnu, izuzetno visoka, karakterizira svojstvo potpune apsorpcije i minimalne zasićenosti kod koje nema utjecaja dominantne valne dužine odnosno tona boje. Upravo karakteristika apsorpcije ukupnog spektra boja i ukupne energije upadnog svjetla, čini ju bojom koja, kada se koristi primjerice u modnom izričaju, ističe samu osobu i njenu individualnost [3].

Crna je visoko zastupljena i u grafičkom dizajnu, kako zbog svojih spektralnih karakteristika koje ju čine idealnom podlogom za isticanje kromatskih boja, tako i zbog poruke koju crna simbolički šalje prema promatraču (moć, elegancija, misterija). U procesima reprodukcije boje, zahtjevi na kvalitetu crnog obojenja izuzetno su visoki. Naime, promatrač, kao potencijalni tržišni korisnik, očekuje od crnih tonova potpunu

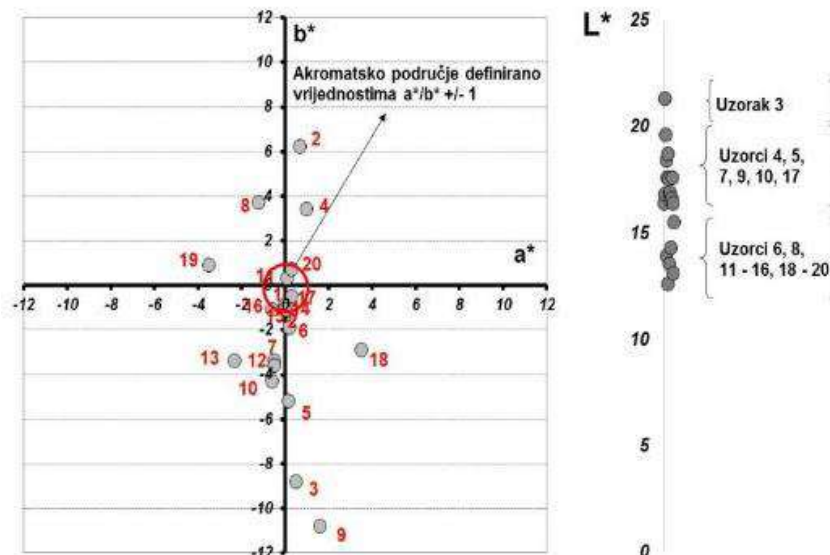
akromatičnost bez uočljivosti dominantnog tona, a što je u reprodukcijskoj praksi kompleksan i zahtjevan zadatak. Stoga će u ovom radu biti razmatrani neki aspekti i smjernice uporabe, usklađivanja te subjektivnog i objektivnog vrednovanja crne boje, obzirom na specifičnost njenih spektralnih karakteristika i reprodukcijskih zahtijeva [3-6].

## 2. Crni tonovi u prostoru boje i aspekti objektivnog vrednovanja

S aspekta prostora boje i objektivnog vrednovanja boja prema CIE sustavu – standardnom i danas najraširenijem sustavu za objektivno vrednovanje boja i odnosa među njima, akromatskim tonovima smatraju se oni tonovi koji se po svom kolorimetrijskom parametru krome nalaze u središtu, što je definirano vrijednošću koordinata  $a^*/b^* \leq \pm 1$  čime se osigurava konstantna minimalna vrijednost krome. U teoriji, kod zadovoljenja ovakvih postavki ljudsko oko percipirat će u potpunosti akromatsku boju bez osjeta određenog tona. S tim u skladu, uzorci s vrijednošću  $a^*/b^* \leq \pm 1$  i posljedično niskom  $C^*$  vrijednošću, a s vrijednošću svjetline  $L^*$  nižom od 16, vizualno će, u prosjeku, biti definirani kao akromatski crni. No, ukoliko dođe i do najmanjeg pomaka u vrijednostima koordinata boje ( $a^*/b^*$ ), što će uvjetovati promjenu krome, doći će i do promjene karakteristike boje iz akromatske u kromatsko – akromatsku. Tada se percepcija crne može pomaknuti prema kromatskom području, te se mogu vizualno doživjeti u nekom kromatskom tonu – kao plavkaste, zelenkaste, crvenkaste, i sl. U tom slučaju, usklađivanje crnih tonova bit će otežano [2,4,6].

Slijedi prikaz segmenta istraživanja provedenog upravo na problematici usklađivanja tonova u akromatskom području, a u sklopu kojeg je provedena usporedba subjektivnog doživljaja s objektivnim vrednostima osnovnih parametara akromatskih tonova - svjetline  $L^*$  i zasićenost  $C^*$ . Na temelju spektrofotometrijskog mjerenje definirane su objektivne vrijednosti parametara crnih ispitivanih tonova te je na temelju  $L^*a^*b^*$  koordinata definiran njihov smještaj u CIE prostoru boje (Slika 1). Prema položaju boja u  $a^*/b^*$  dijagramu (Slika 1), definira se stupanj akromatičnosti obzirom na vrijednosti  $a^*/b^*$  koordinata.

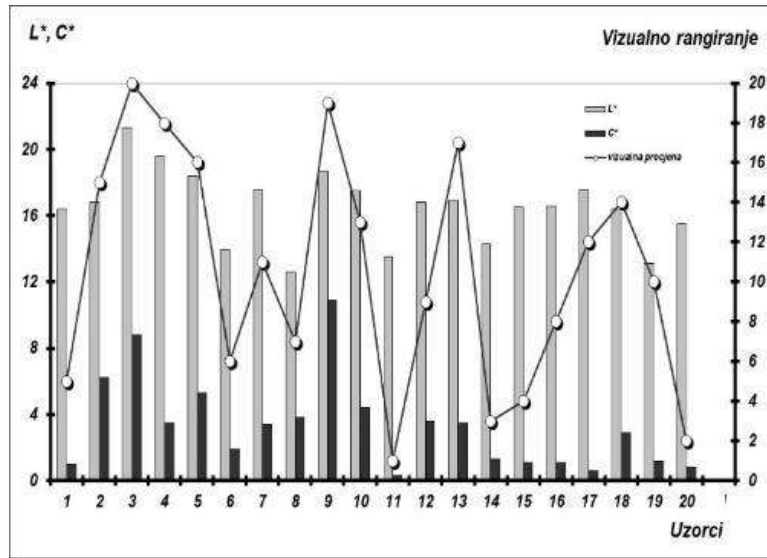
Za tonove 1, 11, 15, 16, 17 i 20 dobivene su objektivne vrijednosti  $a^*/b^*$  koordinata  $a^*/b^* \leq \pm 1$ , čime je zadovoljen uvjet minimalne kromatičnosti. Na temelju takvih objektivnih vrijednosti, navedeni uzorci mogu se definirati kao akromatski. No jesu li oni crni ili sivi definira se na temelju vrijednosti svjetline, koja je kod akromatskih uzoraka dominantni parametar. Uzorci s optimalnom vrijednošću svjetline  $L^* < 16$ , percipirati će se kao crni, dok će se oni s višim vrijednostima svjetline, percipirati kao skala sivih. Obzirom na svjetlinu  $L^*$ , uzorci 1, 11, 15, 16, 17 i 20, zadovoljavaju postavljene uvjet vrijednosti svjetline osim uzorka 17 za kojeg je dobivena vrijednost  $L^*=17,6$ .



Slika 1.  $a^*/b^*$  dijagram ispitivanih uzoraka

Subjektivna analiza uzoraka temeljena na vizualnom doživljaju i vrednovanju uzoraka, provedena je grupom od 20 ispitivača starosne dobi 20 – 25 godina. Ispitivači su na temelju postavljenog standarda – uzorak 11 (najmanja vrijednost svjetline  $L^*$  i krome  $C^*$ ), rangirali ostalih 19 uzoraka prema doživljaju akromatičnosti. Uzorak 11, standard, rangiran je ocjenom 1 kao najviše akromatičan, dok su ostali uzorci poredani i ocjenjeni bročanom vrijednošću od 2 do 20, obzirom na doživljaj akromatičnosti od strane ispitanika. Uzorak rangiran

ocjenom 20 je uzorak s najmanjom akromatičnosti, koji je od strane ispitanika doživljen kao kromatsko – akromatski s percipiranim određenim tonom.



**Slika 2.** Rangiranje uzorka obzirom na vizualnu procjenu i usporedba s objektivnim L\* i C\* vrijednostima

Prema rezultatima vizualne procjene, ispitivači su uzorke 1, 6, 14, 15 i 20 definirali kao apsolutno akromatske (crne), te ih rangirali ocjenama od 2 – 6. Naveden uzorci su, zbog niže vrijednosti svjetline  $L^* < 16$ , u prosjeku od strane promatrača ocijenjeni kao akromatski crni.

Uzorke 8, 16, 12 i 19, također su ocijenili kao akromatske crne jer, iako je za navedene uzorke objektivno dobivena vrijednost  $a^*/b^* > \pm 1$ , što je rezultiralo i većom C\* vrijednošću, zbog niske vrijednosti svjetline,  $L^* = 12,6 - 16,6$ , ljudsko oko još uvijek ne percipira bilo kakvu prisutnost dominantnog tona, već uzorke percipira kao crne. Uzorci 3, 4, i 9 percipirani su kao rubno kromatsko – akromatski, što je i bilo za očekivati obzirom na dobivene objektivne više vrijednosti svjetline L\* i krome C\*. Vrijednost svjetline L\* iznosi 20,3 za uzorak 3, 19,6 za uzorak 4 i 18,7 za uzorak 9. Na tim nivoima svjetline uzorci će biti percipirani kao crno sivi, ukoliko je zadovoljen uvjet minimalne krome C\*. No kod uzoraka je dobivena i veća vrijednost krome, naglašeno za uzorke 3 ( $C^* = 8,8$ ) i 9 ( $C^* = 10,9$ ), zbog čega su uzorci doživljeni, obzirom na vrijednost tona  $h^*$ , kao crno sivi s plavkasto – zelenkastim tonom (uzorci 3 i 9) i crno sivi s crvenkastim tonom (uzorak 4). Vrijednosti rangiranja uzoraka na temelju vizualne procjene, uspoređivani su s objektivnim vrijednostima svjetline L\* i zasićenosti (krome) C\*, dobivenim instrumentalnim spektrofotometrijskim mjerenjem. Rezultati su prikazani grafički na Slici 2.

Vidljivo je na histogramu da su za uzorke 1, 6, 11, 14, 15 i 20, ocjene vizualnog rangiranja u skladu s objektivnim vrijednostima. No kod ostalih uzoraka kod kojih je kroma  $C^* > 1$ , uočavaju se odstupanja i određene nelogičnosti u odnosu vizualne i objektivne ocjene što ukazuje na određenu zbunjenost promatrača.

Važno je napomenuti da se u realnim uvjetima, obzirom na kompleksnost područja, idealna akromatičnost ne može postići, a granicu između čistog akromatičnog područja koje podrazumijeva percepciju crne i područja percepcije kromatsko - akromatskog, odnosno crnih s određenim udjelom vidljivog tona, ne može se strogo postaviti. Osobito stoga što je percepcija akromatičnosti, u konačnici, psiho – fizički, subjektivni odgovor promatrača i podliježe brojnim utjecajnim čimbenicima. Stoga je preporuka, a što je i potvrđeno u literaturi, da se, boja u akromatskom području ispituje na temelju vizualne procjene ili objektivnom metodom koja precizno prezentira magnitudu vizualne percepcije atributa boje.

### 3. Prikaz primjera iz modnog i grafičkog dizajna

Na primjerima prikazanim na Slici 3, provedena je kratka analiza vizualnog doživljaja usklađenosti crnog tona gornjeg (jakne) i donjeg (tunika i hlače) dijela odjevnog predmeta, s ciljem ukazivanja na konkretnu problematiku u praksi. Primjer 3a, primjer je zadovoljavajuće usklađenosti crnih tonova. Postignut je zadovoljavajući vizualni doživljaj potpunog crnog, bez doživljaja kromatskog ili crno sivog tona. Dobivena je u potpunosti usklađena kombinacija crnih tonova, bez osjeta tonske intervencije ili odstupanja.

Primjer 3b, primjer je pogreške do koje može doći kada crna prijeđe iz akromatske u kromatsko – akromatsku varijantu, te će ovisno o karakteristikama samog promatrača, biti manje ili više doživljen kromatski pod – ton,

uslijed čega će, kao što je vidljivo na slici, crna biti percipirana kao zelenkasto – crna. Ukoliko je cilj bila kombinacija tonova koji će se doživjeti kao potpuno akromatski, tada se primjer 3b može smatrati greškom. No, ako je želja dizajnera bila uskladiti akromatsku crnu s kromatsko – akromatskom zelenkasto crnom, tada će usklađivanje biti uspješno ukoliko obje nijanse pripadaju istom tonu, odnosno ukoliko i dio odjevnog predmeta percipiran kao crni proizlazi iz zelenog tonskog područja.



Izvor: <https://www.pinterest.com/pin/290693350923896562/>

a

b

**Slika 3ab:** Primjer iz područja modnog dizajna



Izvor: <http://designarray.com/features/view/14/studio-profile-sons-co>

a

b

**Slika 4ab:** Primjer iz područja grafičkog dizajna

Na slici 4ab prikazan je primjer grafičkog rješenja temeljenog na crnom tonu. Primjer 4a prikazuje original grafičkog rješenja internetske stranice i cjelokupnog vizualnog identiteta proizvoda, kojeg karakterizira odnos akromatskih tonova od crne do bijele, bez doživljaja dominantnog tona. Jedini parametar gradacije korištenih akromatskih tonova je parametar svjetline, te je stoga postignut idealan odnos crne, sive i bijele. Zahvaljujući takvom odnosu i postignutoj potpunoj akromatičnosti, akcenti kromatskih tonova dolaze do punog izražaja, te ne dolazi do kompetitivnog odnosa kromatskih i akromatskih tonova. Prikaz 4b primjer je pogreške koja nastaje kada dođe do pomaka akromatskog tona prema graničnom, kromatsko – akromatskom području. Ovisno o karakteristikama promatrača, doći će do jačeg ili slabijeg doživljaja kromatskog, u ovom slučaju, crvenkastog tona. Time se, ne samo narušava doživljaj apsolutno crnog već dolazi i do problematike odnosa podloge s kromatskim detaljima slike.

#### 4. Zaključak

Fred W. Billmeyer, jedan od najvećih teoretičara i znanstvenika 20. stoljeća, u području boje, kaže: „Nitko ne prihvaća ili odbacuje određenu kombinaciju boja na temelju objektivnog mjerenja i brojčanog vrednovanja, već ipak, u konačnici, isključivo na temelju vizualnog doživljaja boje“.

Promatrač, kao potencijalni tržišni korisnik, očekuje od crnih tonova što veću akromatičnost bez uočljivosti dominantnog tona. Iako zbog tromosti ljudskog oka u akromatskom području postoji određena smanjena perceptivna selektivnost, ipak može doći do nekih razlika u doživljaju crnih tonova. S aspekta vizualne percepcije, ta se granica mijenja od promatrača do promatrača, te je potvrđeno i ovim radom, a i prema literaturi, da se usklađivanje boje u akromatskom području ne može postići isključivo na temelju objektivnog vrednovanja, već da se analiza mora provoditi sustavima koji pouzdano prezentiraju magnitudu vizualne percepcije atributa boje ili respektiraju i kombiniraju objektivno i subjektivno vrednovanje boje.

Rezultatima je potvrđeno da se za zadovoljavajuće usklađivanje akromatskih tonova moraju poštivati slijedeći kriteriji: za zadovoljenje osjeta maksimalne akromatičnosti vrijednosti koordinata boje  $a^*/b^*$  ne smiju biti veće od  $\pm 1$ , čime se osigurava minimalna vrijednost krome  $C^*$ . Također, s aspekta tona, iako je potvrđeno da kod vrijednosti svjetline  $L^* < 16$  i gore navedenih kriterija  $a^*/b^*$  i  $C^*$  vrijednosti ljudsko oko ne pokazuje selektivnost tonova, preporuča se da se crni akromatski tonovi usklađuju i po parametru tona. Zaključno, može se reći da su zajednička znanja iz teorije vizualne percepcije boja i teorije harmonijskog usklađivanja boja kao i znanje i razumijevanje specifikuma različitih objektivnih metoda i sustava za kvantificiranje boje, esencijalna u primjeni boje, bilo da se radi umjetničkoj, dizajnerskoj, grafičkoj ili nekoj drugoj vrsti profesionalne primjene boje.

## Literatura

- [1] Davis, M.: *Graphic Design Theory (Graphic Design in Context)*, Thames & Hudson, ISBN 978-0500289808, 2012
- [2] McDonald, R.: *Color Physic for Industry*, Society of Dyers and Colourists, ISBN 0 901956 457, Bradford, (1987)
- [3] Itten, J.: *The Elements of Color*, (John Wiley & Sons (Ed.)), published by John Wiley & Sons Inc., Germany: ISBN:0-471-28929-9 (1987)
- [4] Malacar, D.: *Color Vision and Colorimetry: Theory and Applications*, published by SPIE Press, USA, ISBN: 0-8194-4228-3 (2002)
- [5] Nassau, K.: *Color for Science, Art and Technology*, (K. Nassau (Ed)), Published by Elsevier Science, Netherlands, ISBN: 0 444 89846 8 (1998.)
- [6] Mc Donald, R.; J.&P. Coats Ltd.: *Acceptability and Perceptibility Decision Using CMC Colour Difference Formulae*, *AATCC Review TCC*, **Vol. 20** (1988) No. 6, pp. 31 – 37, ISSN 1532-8813

## Autor(i):

Izv. prof. dr. sc. Martinia GLOGAR  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno – tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a

Tel: +385 1 48 77 365

Fax: +385 1 48 77 355

E-mail: martinia.glogar@ttf.hr

Prof. dr. sc. Đurđica PARAC-OSTERMAN  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno – tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a

Tel: +385 1 48 77 359

Fax: +385 1 48 77 355

E-mail: djparac@ttf.hr



## **OBJECT 12-1 – OD REKTOROVE NAGRADE DO SHOWBIZ INDUSTRIJE**

## **OBJECT 12-1 – FROM RECTOR'S AWARD TO THE SHOWBIZ INDUSTRY**

Jasminka KONČIĆ & Matija ČOP

**Sažetak:** *Eksperimentalno odjevno razmišljanje Object 12-1 nastalo je kao produkt istraživanja katedrale Sv. Jakova u Šibeniku koja je jedina kamena građevina do 19. stoljeća građena montažnom tehnikom na «utor i pero» specifičnom za drvodjelstvo te je kao takva iznimka u arhitekturi. Graditelji katedrale ovom su iznimkom pomaknuli arhitekturu na njenu samu granicu. Takav revolucionaran i nadasve inovativan pristup montaži građevine poslužio je kao temeljno polazište pri istraživanju mogućnosti modularnog oblikovanja modnih odjevnih predmeta. Katedrala Sv. Jakova u Šibeniku sastavljena je od jedinstvenih kamenih blokova koji ulaze jedan u drugi te se u svakom trenutku cijela katedrala može demontirati. Object 12-1, modni je objekt sastavljen od jedinstvenih etilen vinil acetat segmenata koji ulaze jedan u drugi te oblikuju modni predmet bez upotrebe šivanja ili lijepljenja. U teoretskom dijelu, detaljno je istražena katedrala Sv. Jakova u Šibeniku, okolnosti pod kojima je nastala, povijesne činjenice koje su utjecale na njezinu gradnju te suvremeni problemi njene restauracije. Takvim opsežnim istraživanjem omogućeno je potpuno shvaćanje modularnog principa njene gradnje te prijevod istog u modni jezik. U eksperimentalnom dijelu rada istražuju se mogućnosti materijala, a u rezultatima istraživanja prikazuje prijevod arhitektonskog načina razmišljanja prikazanog na katedrali sv. Jakova u Šibeniku u eksperimentalno modno razmišljanje čija je estetika nagrađena od struke, ali i prepoznata kao dopadljiva estetska mogućnost za dizajn modnih dodataka i kostimografskih rješenja u showbiz industriji.*

**Abstract:** *An experimental clothing reflections, The Object 12-1, has been created as a product of research of the Cathedral of St. Jacob in Šibenik, which is the only stone building known up to the 19th century that was built using the installation technique called tongue and groove joint, specific for the carpentry, and as such stands as an exception in the architecture. The builders of the cathedral, with this exception, moved the architecture to its very borders. Such a revolutionary and very innovative approach in building assembling served as a fundamental starting point for the exploration of possibilities in modular designing of fashion garments. The Cathedral of St. Jacob in Šibenik is made up of unique stone blocks that enter into each other and in any time there is a possibility to dismantle the whole cathedral. Object 12-1 represents a fashion object composed of unique ethylene vinyl acetate segments which enter into each other and form a fashion item without a need to use stitching or glue. In the theoretical part, the Cathedral of St. Jacob in Šibenik has been thoroughly researched, including the circumstances under which it was build, the historical facts that influenced the building and the contemporary problems of its restoration. Complete understanding of the principles of modular construction and its translation in the language of fashion has been enabled by the extensive research. The possibilities of the material have been analysed in the experimental part of the work. The translation of architectural way of thinking, displayed at the Cathedral of St. Jacob in Šibenik, into experimental fashion reflection, whose aesthetics has been rewarded by the profession, but also recognised as an attractive aesthetic option to design fashion accessories and costume design solutions for the showbiz industry, has been shown in the result of the research.*

**Ključne riječi:** *utor/pero, montaža, katedrala sv. Jakova, etilen vinil acetat*

**Keywords:** *modular principle, cathedral Saint James, ethylene vinyl acetate*

### **1. Uvod**

Eksperimentalno odjevno razmišljanje *Object 12-1* nastalo je kao produkt istraživanja katedrale sv. Jakova u Šibeniku koja je jedina kamena građevina do 19. stoljeća građena montažnom tehnikom na utor i pero. Karakteristika ove tehnike je njena primjena u drvodjelstvu te kao takva njena primjena u izgradnji šibenske katedrale predstavlja iznimku u arhitekturi. Uvaživši pretpostavku da su i građevine i odjeća nastambe/skloništa ljudskom tijelu, takav revolucionaran i nadasve inovativan pristup montaži građevine poslužio je kao temeljno polazište pri istraživanju mogućnosti modularnog oblikovanja modnih odjevnih predmeta. Katedrala sv. Jakova u Šibeniku sastavljena je od jedinstvenih kamenih blokova koji ulaze jedan u drugi te se u svakom trenutku cijela katedrala može demontirati. *Object 12-1*, modni je objekt sastavljen od jedinstvenih etilen vinil acetat segmenata koji ulaze jedan u drugi te oblikuju modni predmet bez upotrebe šivanja ili lijepljenja. Šibenska je katedrala Sv. Jakova remek djelo hrvatske renesanse, a po svojoj arhitektonskoj složenosti i veličini ona je najzahtjevniji graditeljski sakralni projekt čitavog razdoblja od puna dva stoljeća (Babić, Ivančević 1998.) na kojem su vrhunac svog graditeljskog umijeća ostvarili Juraj Dalmatinac

i Nikola Firentinac. Oni daju građevini vlastiti oblikovni pečat i određuju njezin stilski karakter koji je zapravo zrcalo triju dominantnih oblikovnih strujanja u arhitekturi Dalmacije 15. i 16. stoljeća. (Črnja, 1998.) Započeta u razdoblju kasne gotike, katedrala je prošla kroz fazu miješanja gotičkog i renesansnog stila, a dovršena je u renesansnom stilu s ponekom gotičkom reminiscencijom (rozeta na pročelju).

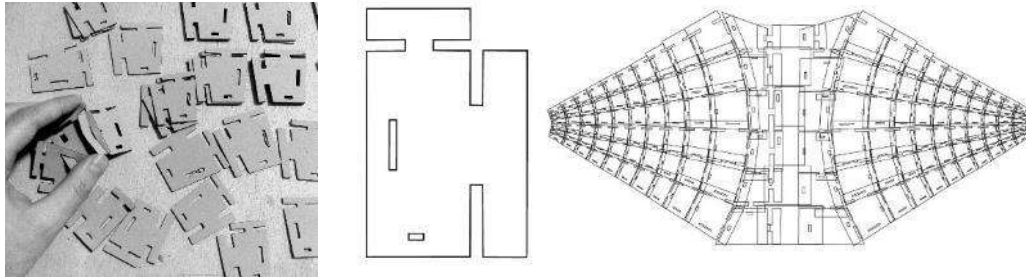
Juraj Matejev Dalmatinac preuzeo je gradnju katedrale u jesen 1441. godine, kada za katedralu nastupa novo, pokretačko i po mnogim značajkama presudno razdoblje za konačan izgled katedrale. Kao zadatak vrlo blizak Jurjevom, uzeli smo si da na novi i originalni način oblikujemo modni predmet. Materijal je karakterno preveden u modni jezik sličan kamenu, a montažna tehnika utora i pera je prevedena te po prvi puta uvedena u vokabular mode. Primjena reljefa na katedrali te figuralne skulpture u suvremenom kontekstu istražiti ćemo te tretirati kao suvremeni ornament na modnoj odjeći. Vijenac glava, kao jedan od dominantnih obilježja katedrale, poslužit će nam kao zadatak da prijevodom iz arhitektonskog u modni jezik pronađemo adekvatnu zamjenu u obliku strukture. Nikola Firentinac počeo je graditi katedralu 1477. godine. Zatekao je građevinu podignutu do razine završnih vijenaca. Očekivao ga je najdelikatniji posao natkrivanja katedrale. Njemu pripisujemo ideju da podigne oble kamene krovove koji su ujedno i svodovi crkve te da katedralu okruni elegantnom kupolom. Upravo taj nastavak primjene netipičnog načina gradnje s kamenom, nama će poslužiti kao glavna problematika kojom smo se bavili pri pronalaženju novog načina spajanja krojnih dijelova, segmenata, u kolekciji modne odjeće.

## 2. Eksperimentalni dio

Šibenska je katedrala jedina monumentalna građevina izvedena cijela od jedinstvene građe, isključivo od kamena. Povezujući tradiciju prehistorijske megalitske gradnje i konstrukcije i tehnike rimskog graditeljstva, ova oktogonalna građevina pokrivena je monolitnim kamenim blokom koji je istodobno izdubljena plitka kupola iznutra i konveksni krov izvana. Izučavanjem geometrije svakoga konstruktivnog elementa, detalja njihovog povezivanja te geometrije kupole, otkrila se sva osebujnost posebne tehnike građenja, koja je rezultirala strukturalnom konstrukcijom od 200 elemenata, koja je u svakom trenutku montaže i demontaže stabilna. Također je svaki pojedini element u trenutku umetanja na svoje mjesto stabilan. Kupola je izvedena tako da su konstruktivni elementi svojom geometrijom, preklapanjem, redosljedom slaganja i izmicanjem te međusobnim zaklinjavanjem omogućili međusobnu interakciju nošenja, nepropusnost i prirodnu ventilaciju kroz sljubnice monolitnih segmenata. Za oblikovanje kolekcije iskorištene su četiri bitne karakteristike same katedrale: rozeta šibenske katedrale kao početni oblik modnog predmeta, arhitektonska jedinstvenost katedrale primijenjena u izradi odjevnog predmeta, specifična gradnja kupole kao temeljno polazište za izradu modne kolekcije i primjena montažne tehnike gradnje svodova u izradi odjevnih predmeta.

Jedinstvena tehnika gradnje svodova poslužila je kao primjer koji je preveden u kolekciju. Radovi u modnoj kolekciji napravljeni su slično katedrali montažnom tehnikom. Spajanjem pojedinih segmenata, preklapaju se dijelovi te tvore strukturalnu površinu modnog predmeta. Strukturalna površina modnih predmeta u obliku «pera» služe poput zaštitnih dijelova koji osim što su služe kao ventilacija, mogu poslužiti i kao termoizolacija. Suvremena istraživanja pomoću grafičke i preliminarne računalne analize dokazala su da krupne monolitne ploče svodova djeluju približno kao kamene grede, prenoseći opterećenje uglavnom uzdužno, na poprečna rebra. Tako smo u kolekciji pokušali pomoću segmenata dobiti sličan efekt. Najzanimljiviji je dio koji smo htjeli prenijeti u kolekciju montažna tehnika gradnje. Na taj način odjevnim predmetima omogućena je transformabilnost. Moda je u svojoj osnovi promjena i njoj odgovara mogućnost da bude promijenjena u svakome trenutku.

Materijal koji je korišten u modnoj kolekciji izražene je tehničke naravi. Radi se o etilen vinil acetatu, suvremenom materijalu koji se koristi pri izradi industrijskih pomagala. Za realizaciju odjevnih predmeta korišten je etilen vinil acetat (EVA) koji je kopolimer etilena i vinil acetata. Materijal je vodonepropustan, otporan na UV zračenja te ima veliku otpornost na pucanje. Svojim izgledom EVA podsjeća na brački kamen, od kojeg je napravljena sama katedrala sv. Jakova, koji je zapravo vapnenac, tj. sedimentna stijena sastavljena od minerala kalcita, a može sadržavati i male količine drugih minerala. Brački kamen nastao je taloženjem vapnenih kućica i skeleta izumrlih morskih životinja i biljaka. Ova dva materijala promatramo u kontekstu vremena u kojemu su katedrala Sv. Jakova i *Object 12-1* nastali. Prije same izrade segmenata, u vektorskom programu konstruiran je izgled jednog segmenta koji uvelike nalikuje samome tlocrtu katedrale. Oblik je nastao sustavnim radom na tehničkim mogućnostima materijala. Bilo je potrebno dobiti mogućnost ulaženja jednog segmenta u drugi načinom na «utor i pero», tako da modni odjevni predmet u sebi sadrži samu ideju gradnje katedrale Sv. Jakova. Nakon osnovnih oblika koju su slični tlocrtu katedrale, segmenti su modificirani i prilagođavani potrebama koje je diktirao dizajn samog odjevnog predmeta.



**Slika 1:** Parametri za lasersko izrezivanje tekstilnog materijala

Veličina segmenata kreće se u rasponu od 1 cm x 2 cm do 9 cm x 15 cm. Za izradu jednog modela potrebno je otprilike izrezati oko 300 segmenata, s tim da su segmenti podijeljeni u različite skupine po izgledu. Šibenska je katedrala kroz svoju povijest bila nekoliko puta demontirana. U takvom stanju *Object 12-1* podsjeća na Šibensku katedralu. To svojstvo omogućava i transformaciju te parcijalne popravke na *Object 12-1*, ali i na katedrali Sv. Jakova u Šibeniku.



**Slika 2:** Arhitektonski elementi katedrale Sv. Jakova uzeti kao estetski predložak za oblikovanje kolekcije *Object 12-1*

### 3. Rezultati i rasprava

Konceptualna, ali i likovna sličnost između kolekcije *Object 12-1* i katedrale Sv. Jakova vidljiva je u svakom dijelu rada. *Object 12-1* u odnosu je sa Šibenskom katedralom ne samo u tehničkom – izvedbenom nego i u likovnom smislu. Sličnost je pogotovo vidljiva u oblikovanju rukava i svoda Šibenske katedrale. Gotičko renesansna estetika prevedena je u suvremeni modni kontekst. Bitnu ulogu u arhitekturi renesanse imao je ornamet. Značenje ornamenta i potreba suvremenika renesanse da ornamentom ukrasi arhitekturu poslužila je za preispitivanje suvremenog značenja ornamenta. Za *Object 12-1* možemo reći da počinje od kruga, segmenti poslagani u krug pomoću «pera» proizašlih iz funkcionalnih razloga, asociraju na ornament. Ovdje je ornament proizvod jednog tehničkog – funkcionalnog razmišljanja pri čemu se tehnički način spajanja ostavlja vidljivim. Svi modeli u kolekciji sadržavaju u sebi isti način konstrukcije. Na plavome modelu vidimo kako se segmenti proporcionalno povećavaju od najmanjeg prema većemu. To omogućava modnom predmetu da se širi te obuhvaća tijelo kao i konstrukcija za kupolu katedrale. Kada su segmenti spojeni tada tvore odjevni predmet koji na ljudskome tijelu stvara izražene sjene.

Oblik kupole i *Object 12-1* stožast je te kao takav ostavlja dojam stabilnog geometrijskog tijela. Spojivši zrcalno simetrično kupolu Šibenske katedrale dobili smo oblik rukava jednog modela *Objecta 12-1*. Zbog istog principa gradnje i jednog i drugog objekta, rukavi su gotovo isti kupoli. Ornamet je vidljiv na svakom dijelu katedrale. Njega možemo detektirati na *Object 12-1* u obliku pravokutnih tijela koja se zbog tlačnih sila svijaju te dodatno naglašavaju svoju ornamentalnu karakteristiku. Ornamenti na renesansnoj katedrali sv. Jakova u Šibeniku proizašli su iz želje za obogaćenjem kamenog sakralnog objekta. Svaki je ornament pažljivo izrađivan i promišljen. Potpuno suprotno nastanku ornamenta na modelima *Objecta 12-1* gdje su ornamenti nastali kao neizravni proizvod karakteristika materijala i tehnike spajanja. Upravo ta «ne briga» o ornamentu karakteristična je za suvremenu estetiku, u kojoj ornamentom postaju «neugledni» tehnički elementi. Rad je prvotno izložen na bienalnoj izložbi HDD-a te je dobitnik priznanja kao najbolji studentski rad u kategoriji modnog dizajna. Uz to, nagrađen je Rektorovom nagradom i predstavljen na brojnim modnim revijama u Hrvatskoj i inozemstvu. Isto tako, korišten je i kao kostim u muzičkom spotu Lady Gaga te u filmu *Igre gladi*.



Slika 3: Realizirani modeli kolekcije *Object 12-1*

#### 4. Zaključci

Katedrala Sv. Jakova u Šibeniku podignuta je u složenim povijesnim okolnostima XV. i početka XVI. stoljeća, a u suvremenom kontekstu poslužila je kao temeljno polazište za razvijanje modne ideje. Katedrala je građena 153 godine i odražava vrijeme svoga nastajanja. Govori univerzalnim likovnim jezikom i stoga je njezina interpretacija u 21. stoljeću jasna. *Object 12-1* je nastajao 3 mjeseca, na njemu su radili autor i mentor, a za izradu su korišteni suvremeni alati i materijali. Ono što katedralu Sv. Jakova i *Object 12-1* čini sličnim nije samo upotreba materijala, način gradnje, uvođenje tehnika netipičnih za područje iz kojega proizlaze nego i ideja sadržana u samoj biti djela. Oboje proizlaze iz ljudske težnje za likovnim oblikovanjem koje preispituje mogućnosti vremena i shvaćanja područja iz kojega proizlaze (arhitektura, moda). Svojim uspješnim pronalaskom načina za ostvarenjem tih ideja unaprijeđuju ljudski duh, ne samo svojih stvaraoca nego i suvremenika. Na taj način postaju univerzalnim djelima i trajna ostavština ljudskoga duha. Radeći na modnoj kolekciji *Object 12-1* poštivano je sve naučeno o Šibenskoj katedrali. Dokazano je da se primjenom tehnike utora i pera vrlo lako može postići ekstenzija odjevnog predmeta u prostor. Zbog karakteristika materijala, ali i tehnike spajanja, struktura materijala pratila je tijelo te stvarala dinamiku tekstilne površine.

#### Literatura

- [1] Babić, M.; Ivančević, R.: *Umjetničko blago Hrvatske*, Motovun, Zagreb, (1998)
- [2] Fisković, C.: *Juraj Dalmatinac i njegov krug*, JAZU, Zagreb, (1967)
- [3] Pelc, M.: *Renesansa*, Naklada Ljevak, d. o. o., ISBN: 978-953-178-883-0, Zagreb, (2007)
- [4] Črnja, Z.: *Kulturna povijest Hrvatske 2*, Otakar Keršovani, Opatija, (1988)

#### Autor(i):

doc. mr. art. Jasminka KONČIĆ  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, HR-10000 Zagreb

Tel: +(385) (1) 37 12 500

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: jasminka.koncic@tff.hr

univ. bacc. ing. des. text. Matija ČOP  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, HR-10000 Zagreb

Tel: +(385) (1) 37 12 500

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: copmatija@yahoo.com

## MODA I DIZAJN TIJELA – IZMEĐU KULTURNIH I KREATIVNIH INDUSTRIJA

### THE FASHION AS BODY DESIGN - IN BETWEEN THE CULTURAL AND CREATIVE INDUSTRIES

Žarko PAIĆ

**Sažetak:** Autor raspravlja o načinu kojim se moda kao dizajn tijela u suvremenom svijetu vladavine promjenjivih identiteta uspostavlja presudnim čimbenikom uspjeha kognitivne ili digitalne ekonomije. Pritom nastoji obrazložiti zašto se početkom 21. stoljeća čitavo područje preklapajućih utjecaja novih tehnologija i umjetnosti određuje pojmovima kulturnih i kreativnih industrija. Dok se, naime, kulturne industrije koje uključuju stvaralaštvo, proizvodnju i komercijalizaciju odnose na problem zaštite intelektualnoga vlasništva u tisku, izdavaštvu, multimedijalnim djelatnostima, audovizualnoj i kinematografskoj proizvodnji, kreativne industrije obuhvaćaju ponajprije shvaćanje dizajna kao konstrukcije novoga svijeta života u interakciji umjetnosti i tehnologije. Budući da je čitava globalna ekonomija usluga i proizvoda vezana danas uz inovacije u digitalnoj sferi, postaje jasno da se moda mora bitno drukčije teorijski i praktično odrediti. Ona više nije djelatnost primijenjene umjetnosti i rezultat tehnoloških procesa nastanka novoga, nego kreativni dizajn tijela, a to znači da u sklopu suvremene ekonomije ima integrativnu ulogu stvaranja novih vrijednosti upravo zahvaljujući onome što čini vizualni kod samoga života – procesu kreativnoga oblikovanja društva i kulture. U radu se ekstenzivno pokazuju razmjeri promjene paradigme od kulturnih do kreativnih industrija na temelju novijih studija iz područja sociologije komunikacija i medija te interdisciplinarnih studija mode (fashion studies).

**Abstract:** In the article author's attempt is to open the problem why the fashion as body design in the contemporary world of shifting identities has been emerged a key factor in the success of the cognitive and digital economy. He is trying to explain why the early 21st century encompasses the whole area of overlapping impacts of new technologies and art sets in terms of cultural and creative industries. The cultural industries includes creativity, production and commercialization related to the problem of intellectual property protection in the press, publishing, multimedia activities, audiovisual and cinema production; Creative industries, on the other side, comprise preferably understanding of design as the construction of a new world of life in the interaction of art and technology. Since the entire global economy of services and products has associated today with innovations in the digital sphere, it becomes clear that fashion nowadays significantly has determined from different theoretical and practical perspectives. Activities of applied arts and technology is no more result of emergence the brand new product, but the creative design of the body, which means that global economy has an integrative role of creating the new values. Visual code of life itself designed the process of creative shaping in the society and culture. Finally, the author presents in broad strokes the paradigm shift from cultural to creative industries based on recent studies in sociology of communications and media, and interdisciplinary fashion studies.

**Ključne riječi:** moda, dizajn, tijelo, kultura, kreativne industrije, digitalna ekonomija

**Keywords:** fashion, design, body, culture, creative industries, digital economy

#### 1. Uvod – Dizajn u doba kreativnosti

Kako pristupiti suvremenom dobu u kojem se pred našim očima zbiva preokret od dalekosežnoga značaja za razumijevanje onog što je preostalo od zapadnjačke civilizacije izgrađene na metafizičkim oprekama svjetova? Govor o promjenama paradigme posvuda je u optjecaju. To, dakako, vrijedi u punom značenju i za sve one pojave koje pripadaju sklopu tijela i tjelesnosti u okružju svijeta života. Odnos između tijela i njegove okoline očito da više ne može biti u dostatnoj mjeri shvatljiv ukoliko se ne počne od pretpostavke da je riječ o mreži odnosa i o sklopu u kojem se tijelo shvaća *biokibernetički*, a okolina ima značajke *kontingencije* (slučaja) i *emergencije* (nastanka). Sva su tri pojma odlučujuća za novije znanstvene pristupe pojmu „života“ unutar društvene i kulturalne mreže značenja u globalnome poretku. Različiti interdisciplinarni načini razmatranja složenosti ljudskoga života danas se odvijaju u pokušaju uspostavljanja drukčijeg poretka kategorija izvan onoga koji je vladao od Platona do Leibniza i do pojave prvog stolnoga računala (Davis, 2000).

Ako je sam život postao ono što se više ne može podvesti jedino pod misterij božanske ili prirodne danosti, već se zaslugom tehno-znanosti i biogenetike dovodi do mogućnosti nastanka „novoga“ iz logike

*autoreprodukcije/autopoiesisa* živućih sustava, tada je govor o razlikovanju duha, duše i tijela koji je vladao čitavom novovjekovnom filozofijom i znanstvenim diskursom postao zastarjelom (Maturana i Varela, 1980). Nastanak spoznaje nije više pitanje nekog izvanjskoga uzroka nasuprot djelovanju mišljenja u sklopu prirode kao biološkoga sustava. Kada mislimo uvijek se pokreće mreža neurokognitivnih kapaciteta unutar života kao razmjene energije i informacija. Sada život u otvorenosti samoga procesa biološkoga kruga informacija postaje uvjetom mogućnosti evolucijske matrice svih daljnjih preobrazbi. Jedna od najvažnijih preobrazbi uopće u čitavoj povijesti jest mogućnost nastanka „novoga“. Spojem onoga što se razdvaja na živo i ne-živo, na ono što u sebi obuhvaća samorazvitak i samoorganizaciju i na ono što označava prostor u kojem se živo pokazuje složenim poretkom značenja nastanak umjetnoga života istodobno mijenja postojeću okolinu. Neurokognitivne znanosti odbacile su odvajanje dviju supstancija – umnu (*res cogitans*) i tjelesnu (*res extensa*) – polazeći od složene međuovisnosti ili interakcije života i njemu sukladnoga sustava.

Pritom se nastanak „novoga“ zbiva na dva načina:

- (1) kao predviđanje i kontrola onoga što nastaje zahvaljujući tehno-genezi samoga života u formi „umjetnoga života“ (*A-Life*) i
- (2) kao nepredviđeni „slučaj“ izvan kontrole. Time se pokazuje autonomnost i nesvodljivost života u formi vladavine mišljenja kao „umjetne inteligencije“ (*A-intelligence*).

Prva je forma zatvorena. Ona pripada znanstveno-tehničkoj „invenciji“. Druga je, pak, otvorena i stoga se u posljednje vrijeme nastoji razumjeti iz singularnosti umjetnosti kao „kreativnosti“ (Paić, 2011). Što se ustvari događa kada umjesto znanstvenoga mišljenja koje pripada logičko-kalkulativnome procesu stvaranja hipoteza, paradigmi i simboličkoga jezika primjene u zbilji mislimo „intuitivno“, bez unaprijed poznatih pravila, mitopoetski, s jezikom na granici fantazije i proroštva – *kreativno-estetski i tehno-genetski*? Je li takav način mišljenja još uvijek svediv jedino na umjetnike, pa se može ustvrditi da nastavljamo s istim novovjekovnim dvojstvima koja određuju ne samo filozofiju i pozitivne znanosti od Kanta do Webera, već se isto produžava sve do danas s formalno „novim“ pristupima i pojmovnim alatima? Polazimo, dakle, od pretpostavke da je odnos između znanosti i umjetnosti u doba vladavine živih sustava s njihovim jednako tako složenim okolinama pitanje radikalne promjene paradigme mišljenja. Ono što se u suvremenoj teoriji znanosti na tragovima razmatranja „ontologije postojanja“ Gillesa Deleuzea i njegovih uvida uspostavlja vodećim iskazom označava prijelaze i prožimanja, interakcije i supostojanja, preklapajuće tendencije i sklopove. Mišljenje i bitak u njima se isprepleće kao preobrazba stanja (*quoddittas*) u procesu transformacije (Deleuze, 1994). Medij i hologram između „inventivnosti“ znanosti i „kreativnosti“ umjetnosti proizlazi iz samoga života kao tehno-estetske tvorbe novih svjetova. Poput binarnoga kôda bez kojeg ne može postojati informacijsko društvo umreženo na razini globalnoga poretka ekonomije, politike i kulture, tako je i sklop *invencije-kreativnosti* samo dvostruki lik onoga što je u svojoj biti isto (Castells, 2000). Dizajn u novome shvaćanju stoga više nije nešto „primijenjeno“ u smislu dekorativne ili apstraktne umjetnosti u svakodnevnome životu. Posve suprotno od toga, potvrđuje to razvitak povijesne avangarde u ideji *Bauhaus*a prve polovine 20. stoljeća. Umjetnost se htjela ostvariti u „društvu“, „kulturi“, „politici“ i, naposljetku, samome životu kao ideja i pojam cjelovitog (umjetničkoga) djela (*Gesamtkunstwerk*). Dodajmo još k tome: avangarda je u svojem projektu prevladavanja razlike umjetnosti i života imala za cilj stvaranje svijeta kao sinteze praiskonskoga događaja življenja i nadolazeće budućnosti tehnosfere. Zbog toga je sve što se danas događa u ideji suvremene umjetnosti istodobno njezino ozbiljenje i njezin kraj.

Susrećemo se s obratom jednokratnosti samoga života. A on se više ne pokazuje nepromjenljivom biti u postojanosti mogućih promjena. Umjesto toga život postaje tvorbom tehno-znanstvene mogućnosti nastanka „novoga“. Na taj se način spajaju upravo dosad razdvojena područja znanosti i umjetnosti. U singularnome poretku ideja s kojima je otpočelo razdoblje s onu stranu granica linearnoga razvitka povijesti odnosa životinje-čovjeka-stroja sada se suočavamo s tehnologiziranjem svijeta. Ako je uvjet mogućnosti života kao preživljavanja ljudske vrste u svemiru postojanje *biokibernetičkoga kôda* u kojem se sintetiziraju priroda, kultura i tehnologija, tada je razvidno da se dosadašnje značajke specifičnosti znanosti kao otkrića „novoga“ i umjetnosti kao stvaranja „novoga“ – *inventivnost i kreativnost* – moraju dovesti do nečega čemu je bila na putu sva dosadašnja povijest u duhovnim likovima mita, religije, umjetnosti, filozofije i znanosti (Deleuze i Guattari, 1980/2013). To nije ništa drugo negoli nastanak *tehnosfere* koja samu sebe stvara i razara, obnavlja i mijenja (Paić, 2014). Ključne kategorije postaju otuda: *računanje* (kalkulacija), *planiranje* (futuologija) i *konstrukcija* (izvedba). Život se odvija kao stvaranje iz logike „umjetnoga uma“. Stoga je neurokognitivni sklop onaj s kojim će nadolazeće doba biti u znaku radikalnih transformacija života i njegove umjetne okoline. Mozak određuje što će biti „život“, a ne obratno. Pritom je riječ o složenoj odnosu između tzv. „prirodne“ i „umjetne“ inteligencije (Welsch, 2012). Dostatno je za ovu svrhu kazati kako se radi o eksperimentu nastanka „drugoga života“. Nazivam ga *posthumanim stanjem*. Ono je određeno utjecajem genetskoga inženjerstva, robotike i nanotehnologije u svim područjima kontrolirane tjelesnosti. Obuhvaća područja od promjene gena do ugradnje

umjetnih organa i svekolikog dizajniranja unutarnje i vanjske okoline u kojima čovjek (*homo cyberneticus*) obitava (Lily, 2013).

Temeljne postavke koje ćemo ovdje izvesti kroz dva dijela rasprave su sljedeće:

- (1) Dizajn označava kreativno mišljenje nastanka i oblikovanja tijela u estetskome i biokibernetičkome značenju složenosti sustava.
- (2) Moda se uspostavlja kao kreativni dizajn tijela kroz društvene, kulturalne i životne svjetove na taj način što tradiciju ili odijevanje unosi u sustav promjena. Time se održava poredak stabilnih značenja u metastabilnome svijetu kriza i transformacija.
- (3) Suvremena moda djeluje stoga kao medijska tvorba samoga života od „stilova“ do „tendencija“ u prostoru razvitka dizajna u rasponu od kulturne do kreativne industrije. Sve ono što podaruje novome pristupu pojmu kulture značenje vizualnosti i slikovnosti (*visual-iconic turn*) ogleda se i u novome razumijevanju mode (Maar i Burda, 2005).
- (4) Moda se više ne razmatra kao „primijenjena umjetnost“, kao što dizajn više nije uljepšavanje tzv. industrijske okoline modernoga društva u kojem estetski predmet (*ready made*) ima samo puko značenje robne tvorevine. Umjesto toga nalazimo se u vrtoglavome razvitku tehno-geneze novih svjetova kreativnosti. A time se potrošnja ne odnosi na pasivno primanje, nego na interaktivno posredovanje i stvaranje novoga konteksta i situacije u kojem ljudsko tijelo supostoji s drugima u globalnome i lokalnome prostoru.
- (5) Prijelaz iz paradigme „industrije“ kao gotovoga proizvoda u „industriju“ kao sustav promjenljivih i nastajućih „pametnih aplikacija“ (*smart-applications*) dovodi do uspostavljanja poretka kreativne ekonomije u informacijskim društvima. Posljedice ove promjene su dalekosežne. Ponajprije se odnose na način obrazovanja u svim sferama života. Mišljenje koje sjedinjuje „inventivnost“ i „kreativnost“ postaje osnovom novoga kognitivnoga ili kreativno-emergentnoga poretka globalnoga svijeta. Sada tehnosfera odlučuje o granicama proizvodnosti „rada“ i o metodama uporabe viška vrijednosti u svrhu reinvestiranja kapitala.
- (6) Moda kao dizajn tijela postaje kreativno-inventivnom praksom estetiziranja životnoga svijeta. A njezine su bitne značajke stoga upravo one koje utjelovljuju figure „kreativnih“ pojedinaca u informacijsko-kognitivnome svijetu brzine, kontrole i transformacija: (a) sinkretizam ideja; (b) hibridnost stila i (c) eklektičnost izvedbe (Paić, 2007).
- (7) U preobrazbama tijela koje sežu od promjene rodno/spolnoga identiteta, figuracije životnoga stila menadžera, poduzetnika, zabavljača i zvijezde masovne kulture pa sve do posthumanoga „stvora“ (*robota, kiborga, androida*) moda se u novoj ekonomiji znanja-informacija-komunikacija svodi na (de)konstrukciju života koji više nema unaprijed objavljene ciljeve i svrhe. Sve se iznova preslaguje; sve nastaje u novim sklopovima odnosa; sve se miješa i ukrižava s drugim i drukčijim. To je pouzdani dokaz da značenje mode više ne leži u teatru društvenih uloga niti, pak, u medijskome svijetu promjenljivih kulturnih identiteta. Posve suprotno, „društvo“ kao okvir i „kultura“ kao pokretačka moć promjene samoga života proizlazi iz tehno-geneze estetski proizvedenih svjetova.
- (8) Dizajn nije više niti „funkcija“, a niti puki „ornament“ već iz temelja konstruiranoga svijeta iz duha tehno-znanosti i njima pripadne logike kontingencije i emergencije. Sazrelo je vrijeme konačnoga napuštanja tih povijesno zastarjelih binarnih opreka s kojima je mišljenje u modernim znanostima i umjetnostima bilo zatočeno u svojoj opsesiji s utemeljenjem u vječnome i zauvijek postojećem nebu ideja. Doba u kojem živimo određeno je sklopom pojmova događaja i novoga. Događaj označava izvedbenost tijela u društvu, politici, ekonomiji i kulturi. Pojam „novoga“ pretpostavlja sve ono što odlikuje postmoderno: obnovu, oživljavanje prošlosti, preusmjeravanje sadašnjosti iz „napretka“ u „razvitak“, identitet kao razliku, pluralnost ideja, hibridnost kao vodeće načelo stvaranja (Appadurai, 1997: 23-45). Vidljivo je, dakle, da je „novo“ u moderni tvorbeno načelo bezuvjetnoga „napretka“. U postmoderno je riječ o premještanju težišta na „novo“ kao „održivi razvitak“ (*sustainable development*). A ono što se događa s „društvom“ i „kulturom“ i ono što se izvodi kao „novo“ u znanostima i umjetnostima nije ništa drugo negoli proces totalnoga dizajniranja života. Ništa više ne podliježe slobodi bijega iz tog začaranoga kruga tehno-estetizacije bez pada u bezdan nestanka i ništavila. Tko govori o dizajnu u doba posthumanizma taj unaprijed zna da su kategorije „invencije“ i „kreativnosti“ međusobne zamjenjive kao što je figura tehno-genetskoga inženjera s onu stranu postojećih figura „znanstvenika“ i „umjetnika“.

## 2. Moda kao „kulturalna industrija“ – Utopija javnog sektora

U suvremenoj raspravi o promjeni paradigme u shvaćanju modernosti kao „napretka“ i „razvitka“ društva, kulture, politike i ekonomije uobičajeno je tvrditi da se od 1960-ih godina nalazimo u svojevrsnome prostoru između (*in-between*): s jedne je strane riječ o promjeni u shvaćanju znanosti i tehnike, a s druge, pak, svjedočimo o promjenama koje pogađaju područja ljudske subjektivnosti. Teoretičar komunikacije Vilém Flusser možda je za takvu situaciju dao najbolje objašnjenje. Budući da je područje koje se odnosi na strukturu

ljudskih odnosa u cjelini komunikacije prožeto onime što iskazuju tzv. humanističke znanosti (*humanities*), postalo je jasno da su društvene promjene nastale uvođenjem novih tehnologija informacije u proces proizvodnje (robotika i inženjerstvo) pokazatelj jaza između bitka (informacije) i događaja (komunikacije). Budući da se taj jaz ne može prevladati bez nastanka posredovanja nove tehnike komunikacije, dizajn ili medijalnost kulture postao je prvorazrednim događajem. Drugim riječima, pitanje načina kojim se prenosi poruka od pošiljalca do krajnjega korisnika iskazuje se onime što Flusser naziva dijalogom i diskursom kulturne tehnike:

„Ljudska komunikacija, kako je u ovoj knjizi shvaćamo, odvija se s namjerom da se zaboravi besmisao i usamljenost života koji vodi k smrti i da se na taj način život učini podnošljivim. Taj cilj komunikacije pokušavamo doseći tako što stvaramo kodificirani svijet, dakle, svijet izgrađen od uređenih simbola, u kome su sabrane informacije do kojih smo došli. (...)...Ljudi razmjenjuju različite postojeće informacije s nadom da će se iz te razmjene sintetizirati nove informacije. To je dijaloška forma komunikacije. Da bi sačuvali informacije, ljudi dijele postojeće informacije s nadom da će tako razdijeljene informacije biti kadre da se bolje odupru entropijskom djelovanju prirode. To je diskurzivna forma komunikacije“ (Flusser, 2007: 16).

Ako je, dakle, kulturna tehnika upravo diskurzivan način komunikacije, mora i sama komunikacija imati u sebi tehnički karakter promjene nastale uvođenjem novih medija. Razlikovanje dijaloga i diskursa ovdje ima strategijsku funkciju razlike i istovjetnosti između tehničkih i humanističkih znanosti. Od novoga se vijeka ta razlika ujedno uvećava i smanjuje. Uvećava se time što prirodne znanosti postaju tehnički primjenjivim modelima kulture u osvajanju prirode kao objekta istraživanja. Smanjuje se, pak, time što humanističke znanosti s pitanjem o slobodi čovjeka ulaze u horizont promijenjene „biti“ prirode kao subjektivnosti subjekta istraživanja. Drugim riječima, između onoga što se razlikuje u načinu istraživanja nije tek status objekta i subjekta, nego ponajprije odnos i sveza kojim se ta dva pojma sintetiziraju. Na temelju teorije informacijskoga doba koja se danas razvila u filozofiji medija, sociologiji komunikacije i znanostima o slici (*Bildwissenschaften*) moguće je kazati poput Flussera kako se način tumačenja razlike i istovjetnosti odnosa između uzroka i učinka ljudskoga znanja o svijetu više ne može razmatrati bez uvida u povijesnost samoga medija. To znači da su dijalog i diskurs, način kazivanja i struktura značenja komunikacije rezultat povijesnoga odnosa. U njemu i iz njega se razvija istina kao kulturni kôd ljudske povijesti. Znanost koja predstavlja temeljni oblik zapadnjačke civilizacije ujedno upućuje na najviši stupanj razvitka znanja do primjene u svakodnevnome životu. Sam se život otuda mora razumjeti ne više kao puko življenje i trajanje, nego kao „forma života“. Iz tih se formi dijalogom i diskursom kultura prenosi u društvene sustave na vjerodostojan način (Kittler, 2002).

Taj prijenos ili razmjena simboličkoga je karaktera poput jezika. Zahvaljujući promjeni u biti same tehnike, znanstveni je karakter ljudske subjektivnosti određen prijenosom (kumulacijom) i kodificiranjem kulture. Ona pronalazi svoj način opstojnosti u onome što se od Platona naziva *paideiom*, a od srednjovjekovlja do ishoda modernosti u Europi i na Zapadu se utjelovljuje u sustavu znanja i obrazovanja na najvišoj razini apstrakcije. Jezik kao dijalog i diskurs u doba digitalnih tehnologija zahtijeva posve nova pravila i gramatiku. Primat pragmatike znanja nad semantičkom i sintaktičkom funkcijom jezika odgovara usponu tehno-znanosti u informacijskome dobu kreativnoga razvitka društva i kulture (Manovich, 2001: 12-17). U društvima natjecateljske etike izgrađene na prijenosu tržišnih sukoba između korporacija u diskurzivno područje kulture možemo pratiti promjene u shvaćanju simboličke tvorbe mode. Za razliku od klasičnih teorija klasno-socijalnoga razlikovanja ili tzv. *trickle-down theories* (Veblen-Simmel-Sapir), prema kojima se moda ne može shvatiti samostalno jer je samo prikaz i predstava društvenih odnosa modernosti, sada se stvar bitno mijenja. Kada se postindustrijska društva krajem 1960-ih godina uzdižu do vladavine trojnoga obrasca informacija-mediji-komunikacija, kultura preuzima u svoje ruke oblikovanje odnosa između različitih skupina i elita. To ima za posljedicu nastanak *know-how* shvaćanja znanja. U cjelini, ono je ograničeno na uporabu i korisnost primjene tehnike. Nije više važna univerzalnost poruke, već uporabnost u rješenju složenih problema. Zbog toga se moda kao komunikacija uspostavlja prvim korakom u obratu kulture kao novoga identiteta čovjeka (Barnard, 2002; Volli, 1988).

Što je to moda kao kulturna industrija? Govoreći jezikom suvremene komunikacijske teorije, njezin je način opstojnosti već bitno postavljen u okvire reprodukcije proizvodnje objekata u tehnologiji ove ili one serijske proizvodnje. Još preciznije, moda se reproducira kao tehnika na razini diskursa moderne ekonomije ponude (*supply-economy*). Unutar ovoga modela ona je specifičan proizvod ili *brand* kulture. Uzmimo, primjerice, francusku visoku modu koja se zakonski štiti poput „nacionalnoga kanona“. Ulazak u svijet visoke mode predstavlja ulazak u prostor elitne ekskluzivnosti. Upravo se na taj način odvija proces dijaloga i diskursa u formalno demokratiziranoj kulturi na ishodu modernosti. Da bi se istaknuo kult razlike, masovnost se nadomještava rafiniranim stilom elite. Varaju se oni koji misle da je luksuz iščezao u nepovrat prodorom antimodnih trendova tzv. uličnih stilova (*street styles*). Nikad prije nije bilo toliko potražnje za luksuznim proizvodima. Pritom se mora uzeti u obzir da se u razlici spram razdoblja *belle époque* kraja 19. stoljeća suvremena kultura stiliziranja života slavnih i bogatih (*celebrity culture*) savršeno ogleda u svojim neprestanim preobrazbama „ukusa“ (Lipovetsky, 2003). Može se vjerodostojno pokazati da u suvremenim društvima



Zapada vlada trojaki model modne industrije kao kulture: *visoka moda*, *antimoda* i *novi tradicionalizam* (Paić, 2007: 161-216). Nije teško zaključiti kako supostojanje ove tri forme društvenoga načina artikulacije modnoga diskursa odgovara promjenama u zapadnim društvima u doba globalizacije u 21. stoljeću. Razlog leži u tome što su razlike u razdobi BDP-a sve veće. Usto, između oligarhijskih elita moći, visoke srednje klase i većine populacije unutar onoga što se pripada tzv. realnome sektoru industrijske proizvodnje nastaju zidovi ili distancija na razini dualne ekonomije javnoga duga i strukturnih reformi društva. Ono što se nudi na tržištu su usluge ili informacije. Jezik kojim se ekonomski iskazuje ponuda poprima formu vizualno-grafičkoga pokazatelja kako ponuda utječe na krajnjega korisnika ili potrošača. Čini se da nije nipošto začudno što se u teoriji mode na tragu sociologijskoga istraživanja odnosa između ponude i potrošnje već 1960-ih godina uspostavio vladajući diskurs teorije izbora. Nije to, doduše, bila teorija racionalnoga izbora (*rational choice theory*). 1990-ih godina ona će u cijelosti zavladata sociologijom kao što će Čikaška neoklasična škola ekonomije postati zaštitnim znakom neoliberalizma u teorijama globalnoga kapitalizma. Michel Foucault u predavanjima o nastanku pojma biopolitike i umijeća vladanja (*gouvernementalité*) ovako je opisao intervenciju u novo shvaćanje ekonomije i kulture na ishodu modernosti:

*„Beckerova definicija – koju, još jednom ponavljam, ne priznaje polovica, a kamoli većina ekonomista – ukazuje, premda je osamljen, na svojevrsan paradoks. U biti homo oeconomicusa, takav kakav se pojavljuje u 18. stoljeću, na to ću se vratiti za koji tren, dakle takav homo oeconomicus funkcionira kao nedodirljivi element za provedbu moći. Homo oeconomicus je onaj koji slijedi svoj interes, a taj se interes spontano kreće prema interesima drugih. Homo oeconomicus je sa stajališta teorije vladanja onaj koga ne treba dirati. Homo oeconomicusa ostavljamo djelovati. On je pokretalo ili predmet laissez-faire. On je u svakom slučaju partner jedne vlade, načelo koje je laissez-faire. I sada se, u Beckerovoj definiciji takvoj kakvoj sam vam dao, homo oeconomicus, to jest onaj koji prihvaća realnost ili koji sustavno reagira na modifikacije promjenljivih okruženja, taj homo oeconomicus pojavljuje kao ovladiv i spreman odgovoriti sustavno na sve sustavne modifikacije koje bi se umjetno provele nad okruženjem. Homo oeconomicus je izrazito podložan vladanju. Od nedodirljivoga partnera laissez-faire, homo oeconomicus se pojavljuje kao korelat guvermentalnosti koja djeluje na okruženje i sustavno modificira varijable miljea“ (Foucault, 2014: 7).*

No, dok se u radovima Garyja S. Beckera pojmom „kulturni kapital“ upućuje na racionalnost pojedinca koji svoje životne odluke nastoji svesti na upravljanje mogućnostima dobiti na simboličkome i stvarnome tržištu, u sociologijskoj teoriji kolektivnoga izbora Herberta Blumera naglasak je na funkciji koju moda posjeduje u ekonomskim procesima relokacije svjetskih tržišta i subjekata/aktera ovoga procesa. To su, naravno, uz modne dizajnere i kultiviranu publiku kao elite „visoke mode“ (*haute couture*) sve širi krug posrednika i potrošača. Izbor postaje kolektivnim procesom odlučivanja. Zbiva se unutar postojećih institucija modernoga društva kao što su modne marke, korporacije, sveučilišta, prostori kulturnoga posredovanja poput audiovizualne industrije i medija u privatno-javnome načinu financiranja (Blumer, 1969: 275-291; Paić, 2007: 97-107). Izbor se uvijek odigrava u procesu mode kao stvaralački čin slobode. Tome usuprot, u biološkome svijetu prirodan proces evolucijskoga razvitka ne čini skokove i rezove. Između prirode i kulture postoji složenost razmjene informacija: od rezova i skokova do pravocrtnosti i neprekinutosti. Utoliko se proces kolektivnoga izbora zbiva u interakciji elite mode i demokratiziranoga skupa krajnjih korisnika. Sustav mode, o kojem je pisao još i Roland Barthes, čine modni dizajneri, stručnjaci za marketing i distribuciju, medijski oblikovatelji javnosti, kreatori, inovatori i vođe, sljedbenici i korisnici, krajnji kupci novih modnih proizvoda.<sup>1</sup> Blumer je modu u svojim teorijskim i empirijskim istraživanjima ipak ograničio na ciklus proizvodnje i potrošnje modne odjeće. Utoliko je njegova teorija strogo vezana uz specifičnu modu odijevanja u suvremenom društvu. Za razliku od prethodnika u tradiciji sociologije mode njegova je analiza utemeljena na ispitivanju konkretnih slučajeva velikih modnih kuća u Parizu i Londonu. Moda se, dakle, pojavljuje u svojem faktičnome obliku inovacije i trendova modne odjeće, a ne kao obuhvatni pojam koji uključuje totalitet umjetnosti, dizajna, arhitekture, zabave i svakodnevice. Kroz intenzivnu uronjenost mode u područje kolektivnoga ukusa društva pokazuje se njezina stvarna moć u procesu društvenih promjena. Polje djelovanja mode odnosi se na cirkulaciju modnih novosti bez vertikalne difuzije kao pretpostavke klasno-socijalne stratifikacije. Elita mode, doduše, stvara novi ukus. Ona inovira modu za krajnje korisnike kao hibridni savez visoke klase i slojeva sa svim drugim klasama i slojevima modernoga društva. Ali novo društvo više ne počiva na strogoj odijeljenosti

<sup>1</sup> „dizajneri sakupljaju ideje iz prošlosti, no uvijek ih filtriraju u sadašnjosti; vode ih i ograničavaju trenutni stilovi u odijevanju, osobito smjer koji su ti stilovi imali u rasponu nekoliko posljednjih godina. Ali povrh svega, oni pokušavaju dohvatiti neposrednu budućnost koja se otkriva modernim razvitkom događaja“. (Blumer, 1969: 280. Vidi također: Barthes, 1986; Kawamura, 2005: 57-72; Santagata, 2004: 75-90).

elite i mase. Može se pouzdano tvrditi da elita mode nije kulturna elita moći, nego ponajprije ona elita koja razvija unutarnju srodnost s „najnovijim izrazima modernosti“ (Blumer, 1969: 280).

Postavka o modi kao kulturnoj industriji podrazumijeva nekoliko razina značenja. Ponajprije, u povijesno-simboličkome horizontu uvijek se radi o dvojakome načinu prisutnosti: (1) kao sredstva zadovoljenja potrebe za prestižem, estetskim izgledom sukladnim „duhu vremena“ i načinom predstavljanja individualnoga i kolektivnoga identiteta od klase, društvenoga sloja, do elite moći; (2) kao svrhe i užitka u slobodnome iskazivanju vlastite tjelesnosti u javnome prostoru modernoga života. Moda je u oba slučaja kulturnom tvorevinom. Štoviše, njezina se „bit“ očituje kao reflektivna djelatnost upisivanja znakova identiteta na vlastitome tijelu. No, kada u igru ulazi industrijski način proizvodnje sredinom 19. stoljeća pojam se kulture iz temelja mijenja. Pojam je, kako je uostalom poznato, skovao glavni teoretičar Frankfurtske škole kritičke teorije, filozof i sociolog Theodor W. Adorno krajem 1930-ih i početkom 1940-ih godina. *Kulturna industrija* označava vladavinu modernoga načela znanstveno-tehničke primjenjivosti masovne proizvodnje roba u svjetlu obrata kasnoga kapitalizma. Obrat se sastoji u tome da kapitalizam u 20. stoljeću prelazi u paradigmu kulture umjesto rada, potrošnje umjesto proizvodnje, zabave umjesto visoke umjetnosti. Rezultat je, prema Adornu, pad vrijednosti kulturnoga proizvoda na razinu vulgarnosti masovnoga društva, što ujedno znači da je umjesto ekspresivnoga značenja umjetnosti na djelu instrumentalna funkcija kulture. Ona služi ekonomsko-političkome poretku liberalne demokracije kao nadomjestak za njegove autoritarne tendencije u pokoravanju cjeline ljudskih kreativnih mogućnosti (Adorno, 1991; Hartley, 2005: 1-39; Hartley, 2008: 1-26).

Unatoč kritike „kulturne industrije“ sa stajališta postavke o „tehničkoj reproduktivnosti“ umjetnosti, kako je to izvedeno u djelu Waltera Benjamina 1935/1936. godine (Benjamin, 1970), ipak je nužno dodati kako se kultura i industrija tijekom druge polovine 20. stoljeća uzajamno nadopunjuju. Kako je to uopće moguće? Na prvi pogled ne čini se suvislom mogućnost suživota mehaničke reprodukcije izvornika kao umjetničkoga djela i stvaralačka moć novoga. Ipak, tijekom vremena pokazalo se da pojam mase nije jedino ono što izaziva kritičke prosudbe o ponavljanju i dosadi; da se, štoviše, u modernome društvu proširuje krug potrošača/korisnika umjetnosti na svim razinama. Drugim riječima, masovna je kultura postala razvitkom novih tehnologija informacije-komunikacije prihvatljivim načinom sveze zabave, spektakla i kreativnoga odnosa spram rada na reflektivnoj individualnosti. Budući da u sektor „kulturne industrije“ pripadaju TV, film, mediji, audivizualna industrija, video-igre (*jamming*), izdavaštvo knjiga i časopisa, tisak, ostalo je do danas posve nejasno kako već 1970-ih godina u državama i društvima liberalne demokracije s vladavinom ideje „država blagostanja“ (*welfare-states*) nije uvršteno i toliko važno područje modne industrije. Utoliko je više riječ o nedosljednim kulturnim politikama u doba najvećeg procvata javnoga prikazivanja i predstavljanja sadržaja koji su povezivali visoku i masovnu kulturu. Stoga je krajnje paradoksalno kako se briga za oblikovanjem estetskoga izgleda pojedinca preputila jedino onome što pripada tradicionalno tržištu i privatnome sektoru proizvodnje i potrošnje. Čini se da je u tome u pravu John Hartley kada tvrdi da su politike „kulturnih industrija“ u Europi od 1960-ih do 1980-ih godina bile odveć razdijeljene prema kriterijima javnoga/državnoga i privatnoga/korporativnoga vlasništva (Hartley, 2005: 14-15). No, to je očito posljedica temeljne razlike u paradigmatima tvorbe društva i kulture Europe naspram SAD-a, Kanade i Australije. I danas, u posve promijenjenim uvjetima djelovanja globalnoga kapitalizma, još uvijek je posrijedi ta razlika čak i u shvaćanju kulture kao načina zaštite nacionalnoga identiteta. Američki je model od samoga početka vezan uz kulturu kao industriju zabave (*entertainment*). Zato je način financiranja prepušten tržišnim zakonitostima ponude i potražnje uz intervenciju zaklada i fondacija (sponzorstvo i partnerstvo). Europa kao kolijevka humanističke vizije kulture doživjela je nakon 1989. godine i pada komunizma u istočnoj Europi mnoštvo promjena. No, unatoč neoliberalne ideje privatizacije javnoga sektora, a to znači posljedično i toliko važne kulture kao identiteta naroda i pojedinca, nije još došlo do najtežih problema s onim umjetnostima poput predstavljačkih i izvedbenih (kazalište, performans, balet) koje nipošto ne bi mogle izdržati zahtjeve tržišta, budući da je masovna kultura uvijek i ona koja prijeti manjini kreativne intelektualne elite proizvođača novih sadržaja. U ime prava na jednakost u sferi potrošnje dolazi do dokidanja prava građanina kao obrazovanog i prosvijećenoga subjekta javne slobode djelovanja. Problem nije tek ekonomsko-kulturalni, nego prije svega politički. Kada potrošač istisne iz javnoga prostora figuru građanina, demokratski se poredak nalazi u opasnim iskušenjima pada u oligarhijsku vladavinu izabrane manjine. No, ovo se ne tiče tek pitanja političkoga predstavljanja. Mnogo su teže izravne posljedice na sužavanje slobode djelovanja. U sferi kreativnosti pojedinca u društvenome prostoru nastaju nova ograničenja (Paić, 2013).<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Neoliberalizam se pojavljuje u mnoštvu likova poput: (a) diskurzivne formacije, (b) programa vladavine kroz upravljanje društvom/državom, (c) ideologije libertarijanstva i posjedničkog individualizma bez granica, (d) hegemonijskoga projekta u globalnome poretku, (e) tehničkoga sklopa raznolikih ideja iz kibernetike, informacijskih znanosti, matematike, ekonomije, demografije, kriminologije i (f) apstraktnoga stroja kapitalizma u svim područjima života (Gilbert, 2013: 7-22).

Ako se moda nije uspjela provući u europske politike potpore „kulturnim industrijama“ do 1989. godine, razlog valja potražiti ponajprije u njezinoj intenzivnoj „komodifikaciji“. Bila je od samoga početka više industrija u punom smislu riječi negoli što je smatrana kulturom. To se posebno zaoštrilo nakon što je u doba postmoderne paradigme mode s vladavinom antimodne odjeće i supkulturnih skupina odnosnoga razdoblja kriterij razlikovanja visokoga i masovnoga ukusa, to jest visoke i masovne mode postao prijepornim. Moda kao društvena forma, koja uvjetuje neprestanu inovaciju i zastarijevanje proizvoda na tržištu, u Blumerovim istraživanjima promjene funkcije i smisla suvremene mode ima moć tajnovite vladavine svijetom estetske konfiguracije moći. Kad se ne može znanstveno egzaktno utvrditi karakter takve vladajuće forme, kao što se istodobno ne može pokazati što je uistinu „duh vremena“, suočeni smo s nužnim granicama svakog sociološkoga pristupa modi. Nova ključna riječ/pojam koja određuje smisao mode u društvenom životu skupina i pojedinaca zacijelo je *identitet* (Bauman, 2004). Međutim, u Blumerovoj teoriji moda ne može biti znak identiteta. Ona je složeni proces kolektivne interakcije subjekata/aktera mode u izboru novoga, koje nije ništa drugo do vrijednost bez moralnoga kodeksa ponašanja. Moda ne može stvarati elitu u promijenjenim društvenim uvjetima. Riječ je o nečemu mnogo podatnijem od bilo kakve tajnovite društvene forme. Ovdje se radi o neprestanoj konstrukciji/dekonstrukciji identiteta pojedinaca i skupina u kulturno pluralnim društvima. Izbor životnih stilova u procesu individualizacije dovodi do nastanka „društva doživljaja“. Estetski izgled i načini hedonističkoga stila mladih postali su normom nove spontanosti. Umjesto krutosti discipline, u postmodernome je okružju medija, komunikacije i kreativne slobode izražavanja sve više na djelu ono što pripada dizajniranju ljudske subjektivnosti. S onu stranu dosadašnjih klasno-socijalnih dioba zbiva se nastanak novih fluidnih identiteta (Schulze, 1992).

No, što je to uopće izbor ili kolektivni proces selekcije? Moda se ne bira. Ona je uvjet mogućnosti izbora. Bît mode pokazuje se u slobodi izbora već bitno nečeg izabranog kao jednokratnog događaja modernoga svijeta. Ne možemo izabrati modu kao društvenu formu. Unutar faktične ili aktualne mode možemo samo izabrati nešto primjereno našem izboru stila života. Izlazak iz mode kao procesa kolektivnog izbora ne znači ulazak u modu kao konstrukciju/dekonstrukciju identiteta. Povijesni kontinuitet mode (stilovi i trendovi) moguć je samo uz pretpostavku diskontinuiteta mode kao linearnoga procesa razvitka modernih društava. Diskontinuitet povijesti upućuje na prekid s linearnim slijedom događaja. Ako u povijesti umjetnosti ne postoji čarobni kôd povijesnoga razvitka bez proloma jedinstvenoga događaja prekida s prethodnim stilskim razdobljem, o čemu je najbolje svjedočanstvo nastanak povijesne avangarde prve polovine 20. stoljeća, tada se ni moda ne može razumjeti u mirnome lûku kontinuiteta. Kako bi se moglo, primjerice, iz povijesne perspektive kontinuiteta/sinkronije objasniti neočekivani i nečuveni događaj kraja ili smrti mode, kako je postmoderni teoretičar Jean Baudrillard označio nestanak mogućnosti ideje razvitka nakon pojave antimode 1960-ih godina i medijskoga poretka simulakruma? Ako je realnija moda ona koja vrišti s naslovnica modnih magazina negoli moda koja se stvarno događa na ulici, pariškim i londonskim revijama te u stvarnome životu, očito je da svjedočimo nečemu što nije moguće objasniti iz evolucionističko-linearne sheme povijesnoga razvitka.

Sve to, dakako, znači da se moda kao nova društvena forma nalazi izvan svakog mogućeg ograničenja na faktičnu, empirijsku situaciju subjekata/aktera. Njih uvijek promatraju ili kao elitu mode ili kao masovno društvo modnih korisnika.<sup>3</sup> S onu stranu teorija o modi koja stvara elitu (Blumer) ili elite koja stvara modu (Simmel) nalazi se nešto posve drukčije od društvenih uvjeta događanja mode. To je područje moći razlika u razvitku simboličkoga i kulturnoga kapitala društva. Društvo nije statična kategorija, niti tek dinamički proces promjena društvenih struktura. Ono što uopće omogućuje nastanak društvene forme mode u doba moderne proizlazi iz neprestane borbe za zaposjedanjem praznog mjesta moći. A upravo iz njega nastaje razlikovanje klasa/slojeva, društvenih epoha, ukusa i duha vremena. Moda kao „kulturna industrija“ pripadala je utopijskome horizontu „novoga“. Sjetimo se samo stilskih pokreta „new looka“ i japanske dekonstrukcije 1980-ih godina. Njezino je polje djelovanja bilo omeđeno društvenim i kulturnim identitetima u nastajanju: od antimode do uličnih stilova u znaku pobune protiv okoštalih vrijednosti tradicije. U doba suvremene mode koja otpočinje 1990-ih s vladavinom „društva kontrole“, performativno-konceptualnih događaja na granici spektakla i provokacije, modna se industrija prometnula u najznačajniji sektor suvremene kulture i ekonomije uopće – „kreativne industrije“. U čemu je razlika i navlastitost ove nove paradigme s kojom konačno ulazimo u prostor otvorenosti mode kao kreativnoga dizajna tijela?

---

<sup>3</sup> „Programirajući modu, a bez mogućnosti da je nametne, zamišljajući je kao cjelinu, a pritom nudeći spektar izbora, visoka je moda inaugurirala novi tip podatne moći koja funkcionira bez izdavanja krutih naloga i koja uključuje nepredvidive i raznolike ukuse javnosti. Taj je mehanizam imao svijetlu budućnost: on će postati najjačim oblikom društvenoga nadzora u demokratskim društvima...“ (Lipovetsky, 1994: 80).

### 3. Moda kao „kreativna industrija“ – Distopija poduzetničke euforije?

U različitim pokušajima znanstvenoga pristupa „kreativnosti“ od neurokognitivizma do socio-biologizma vlada prešutni savez o tome da je pojam toliko izniman za razumijevanje funkcioniranja spoznaje uopće. Može se čak kazati da su sva novija istraživanja mozga kao uvjeta mogućnosti razrješenja zagonetke „umjetnoga života“ usmjerena na problem upravo te tajnovite sposobnosti i mogućnosti ljudske imaginacije u zbilji koja je od mitskih početaka pripadala umjetnosti. Nije, dakle, problem u određenju figure znanstvenika kao inovatora i invencije koja mu podaruje mogućnosti primjene kalkulativnoga načina mišljenja. Tajna preostaje u tome zašto se pragmatičnost ne može pripisati onome načinu mišljenja koje francuski postmoderni filozof Jean-François Lyotard u spisu *Neljudsko (Inhumaine)* naziva „ne-konceptualnim monogramom“, odnosno spojem čistog logičkoga mišljenja i estetske konstrukcije mašte (Lyotard, 1991: 15). Prevedemo li taj filozofijski izraz u jezik klasične metafizike susrećemo se s *intuicijom* ili nečim što nadilazi granice logički utvrđenoga svijeta. No, ono što je ovdje posebno važno jest da je u doba razvitka globalnoga kapitalizma naglasak premješten iz sfere države/javnoga sektora u mikro-svjetove ljudske individualnosti. Osim što je sve u neoliberalnoj ideji uspjeha na tržištu postalo moguće promjenom ishodišta upravljanja i vladanja društvom tako što je spojena moć korporativnoga djelovanja sa stvaralačkim duhom poduzetnički shvaćenoga pojedinca, kreativnost je postala zamašnjakom nove *digitalne ekonomije*.<sup>4</sup> Možemo stoga pokazati kako se tehnologiziranje kulture u doba društvenih mreža (*social networks*) odvija kao kulturaliziranje „nove ekonomije“. Ona se pojavljuje u tri vodeća lika:

- (1) libidinalna ili informacijska ekonomije ponude objekata kao znakova promjenljive stvarnosti (*semiosfera*);
- (2) psihopolitički poredak vladavine elita u kojem se jednakost *svih* nadomješta kompetencijom *nekih* i njihovim posebnim znanjem potrebnim za donošenje odluka (*oligarhija i meritokracija*);
- (3) preobrazbom jezika u sliku društva spektakla čime dolazi do neposrednosti odnosa između korisnika i subjekta/aktera cirkulacije kapitala kao kulture na globalnome tržištu informacija (*mediosfera*) (Paić, 2015: 107-158).

Kako tvrdi John Hartley u već spomenutoj uvodnoj studiji u čitanci o kreativnim industrijama, pojam *kreativnosti* postaje očito ključnom riječi/pojmom svih razvojnih istraživanja u 21. stoljeću. U područjima društveno-humanističkih znanosti (sociologije, ekonomije, teorije kulture, kulturalne antropologije) gotovo da je posve ovladao (Hartley, 2005: 1). Ako je, prema sociologu Manuelu Castellsu, kraj 20. stoljeća određivao pojam informacijskoga društva (*information society*), sada je razmještanje u smjeru kreativnosti odlučujuće za razumijevanje biti onoga što će odrediti našu sudbinu u nadolazećim vremenima. Sama ekonomija umjesto značajke informacijskoga ili digitalnoga načina proizvodnje-razdiobe-razmjene-potrošnje postaje „kreativnom ekonomijom“. A značenje tog pojma uključuje originalnost, argumentativnost, poduzetnost, inovativnost. Kultura se sada tumači kao „mehanizam za proizvodnju inovacija u uvjetima neizvjesnosti“ (Hartley i drugi, 2015: 5). Neki autori pokazuju kako brojne umjetničke profesije („no-collar workplace“) nadomještaju tradicionalni sustav hijerarhije koji je Michel Foucault nazvao „disciplinarnim društvom“. Umjesto toga, ono što je Gilles Deleuze odredio novom paradigmom „društava kontrole“ u digitalno doba postaje djelotvornim za shvaćanje kulture kao kreativne prakse u entropijskim uvjetima djelovanja (Deleuze, 1992: 3-7). Kontrola se ne odnosi na moć zapovijedanja da bi se podčinilo drugoga kao pukoga objekta neke izvanjske volje. Umjesto toga posrijedi je biokibernetički model upravljanja samoga sustava svojom okolinom. Zato je sve standardizirano, kvantificirano i mjerljivo statističkim pokazateljima. Bez toga bi način proizvodnje-potrošnje suvremenoga života kao nužnosti, slučaja i slobode izbora bio nedjelotvoran.

Potrebno je pritom raščlaniti ono što se često rabi gotovo sinonimno. Naime, dolazi do konfuzije kada se govor o planiranju i izvedbi suvremene kulture kao „racionalnoga izbora“ pojedinca unutar nehijerarhijski postavljenoga društva nastoji obuhvatiti izrazom koji na engleskome glasi „smart“ (pаметan, uman, razuman). Zanimljivo je da se ta riječ/pojam primjenjuje na sustav aplikacija u digitalnoj industriji mobilnih telefona

---

<sup>4</sup> „Pojam „digitalna ekonomija“ pojavio se krajem 1990-ih kao sažetak prethodno opisanih procesa. Taj pojam opisuje formaciju koja se s jedne strane preklapa s postmodernom kulturalnom ekonomijom (mediji, sveučilište i umjetnost), a s druge s informacijskom industrijom (informacijski i komunikacijski kompleks). To preklapanje dvaju različitih područja proizvodnje izazov je za teorijsko i praktično bavljenje pitanjem rada, pitanjem koje je za medijske studije marginalno kad se usporedi s pitanjima o vlasništvu (u političkoj ekonomiji) i potrošnji (u kulturalnim studijima).“ (Terranova, 2014: 99).

(*smartphone, Ipad, android*). Uostalom, kako smo već obrazložili, jezik je suvremenoga doba informacija-komunikacija tehnički dispozitiv primjene znanstvenih inovacija u novome proizvodu. Otuda korisnost ili primjenjivost stvari odgovara jeziku kao instrumentu kreativnoga znanja. To je takvo znanje čiji se učinak nalazi u korištenju tehno-estetskih objekata. Još preciznije kazano, sami tehnički objekti komuniciraju, a ne čovjek kao subjekt komunikacije. U novijim sociologijskim teorijama *autopoiesisa* ili djelovanja u autonomnosti vlastita područja, kakve su one Niklasa Luhmanna i Brune Latoura, sustavi su oni koji se nalaze u međusobnoj interakciji, a ne izolirani pojedinci (Luhmann, 2004; Latour, 1999). To ne znači, međutim, da je riječ o nekoj sablasnoj tehnomorfnj distopiji u kojoj pametni strojevi vladaju nad ljudima kao svojim robovima. Posve suprotno, tehnički je objekt onaj koji je u svojoj „pameti“ rezultat djelovanja „umjetnoga uma“ (*intelligence*). A iz njega se razvija složenost mreža „umjetnoga života“ (*A-life*). Odnos između „smart“ i „creative“ u nastanku novih sklopova odnosa ekonomije, društva i kulture nije vertikalni. Sada sve valja razumjeti iz temeljnoga pojma kibernetike. A to je moć povratne sprege (*feedback*). Zahvaljujući njoj učinak određuje uzrok djelovanja, a odnosi se između sklopova moći određuju u složenim operacijama međusobnoga prožimanja i uzajamnoga djelovanja.

Kako u tom pogledu definirati modu? Je li još uvijek moguće nastavljati s iluzijom o odijevanju tijela koje je unaprijed zadano svojom društveno-kulturalnom ulogom stvaranja promjenjivoga identiteta u okruženju informacijske ekonomije usluga? Nema nikakve sumnje da suvremena moda predstavlja nešto uistinu autonomno u sklopu novih kreativnih industrija. Utoliko više što je njezina zadaća sada svedena na kreativni dizajn tijela. To znači da tijelo nije tek površina na kojoj se upisuju znakovi prolaznosti svake epohe s kojom povijest ostavlja trag neponovljivosti i jednkrotnosti. Umjesto toga, tijelo se shvaća kao preobrazba života u kreativni događaj izvedbe izbora identiteta u trostrukome načinu ili formi diskursa: (1) *visoke mode*, (b) *antimode* i (3) *novoga tradicionalizma*. Budući da su „kreativne industrije“ nastale spojem „kreativnih umjetnosti“ i „kulturnih industrija“ u doba globalizirane *ekonomije-svijeta*, da se poslužimo izrazom Immanuela Wallersteina, njihova je dvojna priroda prožeta istodobno onime što određuje potrošača i građanina, društvo spektakla i javno iskazivanje slobode u doba neizvjesnosti i rizika. Nije kreativnost mantra 21. stoljeća koja bi trebala nadomjestiti kraj iluzija o vladavini „novoga“ kao prosvijećenoga stanja u kojem državno/javno i korporativno/privatno vlasništvo sada idu ruku pod ruku bez ikakvih potresa. Što vrijedi za suvremenu modu kao „klaster“ nove kreativne ekonomije 21. stoljeća očito s drugim načinom očitovanja vrijedi i za sve „stare“ i „nove“ umjetnosti koje su promijenile svoj način prikazivanja-predstavljanja u digitalnome svijetu medijske tvorbe događaja.

Ako je logika te nove ekonomije postavljena još 1960-1970ih godina promjenom paradigme iz rada u potrošnju, nije teško zapaziti da je time obrat usmjeren na vladavinu dizajna u svjetlu nove vizualnosti nastale uvođenjem kibernetičkoga upravljanja sustavom i okolinom. Kreativnost je značajka dizajna, a svijet koji dizajniranjem postaje estetskim proizvodom spremnim-za-uporabu (*ready mades*) s digitalnim se kôdom samo još više širi u beskonačnost. Implozija dizajna u novoj ekonomiji globaliziranoga svijeta počiva na sprezi ideja kao utjelovljenja „branda“ u estetskim objektima (Mau, 2005). Nije više važno što korporacija u sebi obuhvaća glede načina izvedbe novoga proizvoda na tržištu. Postaje jedino važno da iza „smart“-„creative“ marketinga stoji savršeno dizajnirani proizvod. Zavodeći želju potrošača time što sam korisnik ima stvarnu iluziju da je upravo njegova posebnost ta koja interaktivno stvara „novo“ događa se preokret u shvaćanju mogućnosti slobodnoga izbora. Izbor nije više unaprijed izabran. To je značajka ideologije „društva spektakla“ prije pojave kreativne ekonomije aplikacija. Teoretičar mode Ted Polhemus skovao je za *ready-to-wear* modu standardizirane potrošnje u velikim robnim kućama prikladan izraz – *supermarket životnih stilova*.<sup>5</sup> No, sada je izbor postao složenom mrežom mnoštva opcija koje stoje na raspolaganju interaktivnome potrošaču. Njegova je posljednja riječ iluzija iluzije: da, naime, baš on odlučuje o svojoj odluci i da je njegov kontingentni

---

<sup>5</sup> „Prilično različit pristup današnjoj stvarnosti, tako ukorijenjenoj u prošlosti, ono je što nazivam 'supermarketom stila'.

Umjesto usredotočivanja na određeni plemenski stil jučerašnjice, ovdje su kao mogući izbor jedan do drugoga poredani svi povijesni ulični stilovi, od *zooties*a do beatnika, od hipija do punkera, kao da su limenke juhe na policama samoposluga. (...) Sve se to vrlo zgodno uklapa u postmodernu teoriju. U 'svijetu stila' do kraja je odvrnut 'modus nostalgije', odvojena razdoblja spajaju se u jedinstven, protegnuti 'sinkronijski' trenutak u vremenu, sve što postoji je opsjena, a čini se da 'autentičnost' ne dolazi u obzir. To, međutim, nije svijet posve lišen značenja. Štoviše, upravo je suprotno. Oni koji kupuju u 'supermarketu stila' vrlo dobro znaju da je svaki ondje ponuđeni odjevni predmet (*T-shirt* s crtežom mete ili likom kraljice Elizabete II. koji je kroz nos probodena sigurnosna igla) i svaki modni dodatak (hipi-ogrlice, psihodelični prstenovi) dio potpunog semiološkog paket-aranžmana.“ (Polhemus, 2002: 326)

izbor ujedno odlika njegovog „sebstva“. Zato je bio u pravu Michel Foucault kada je predvidio nastanak ove suptilne igre psiho-ekonomije kao marketinga u kojem same ideje postaju tržišnim proizvodom:

„Kada definirate predmet ekonomske analize kao skup sustavnih reakcija pojedinca na promjenljiva okruženja, vidite da možete savršeno uključiti u ekonomiju cijeli niz tehnika koje su trenutno vrlo aktualne i u modi u Sjedinjenim Američkim Državama, a koje se nazivaju tehnikama ponašanja. Te metode, kojih najčistije, najstrože i najnetipičnije oblike, kakve god želite, možete naći kod Skinnera, sastoje se ne iz analize značenja određenoga ponašanja, nego jednostavno iz spoznaje na koji način će igra određenih stimulansa, mehanizama pojačavanja, polučiti reakcije, sustavnost kojih se može zabilježiti i na temelju kojih se mogu uvesti druge varijable ponašanja. Sve te tehnike pokazuju kako se psihologija, ukoliko se shvati na takav način, može podvesti pod Beckerovu definiciju ekonomije (Foucault, 2014: 7).“

Što iz navedenoga proizlazi za pojam mode u doba nastanka „kreativnih industrija“? Da bismo se približili odgovoru na ovo pitanje potrebno je još preciznije pokazati sve subjekte/aktere ove nove društveno-kulturalne paradigme zasnovane na načelima inventivne kreativnosti. Pritom valja otvoriti problem jezične uporabe pojma „industrije“ u ovome sklopu, jer je samo po sebi jasno da se čini istodobno samorazumljivim i krajnje ispražnjenim od pozitivnoga značenja. Jedan od glavnih teoretičara „kreativnih industrija“, sociolog John Hartley, pripadnik novoga naraštaja već priznate orijentacije kulturalnih studija, u svojim tekstovima upozorava da se pojam koristi još od razdoblja Marxova *Kapitala* i nastanka modernih društava u Europi i Americi sredinom i krajem 19. stoljeća kao „metafora“ i kao „konceptualni alat“ nalik drugim proširenim pojmovima poput „kapitalizma“, „društva“, „kulture“ i „globalizacije“. A ono što je u svemu tome još više paradoksalno jest da se u mikroekonomskim teorijama uopće ne rabi, nego se umjesto njega svagda govori o robama, cijenama, transakcijama, tržištima, organizacijama, tehnologijama i institucijama (Hartley, 2008: 3). Industrijalizacija označava proces nastanka modernoga društva u vidljivim institucionalno-arhitektonskim i diskurzivno-tehničkim elementima novoga načina proizvodnje i potrošnje. Ekonomske kategorije poput robe, novca i kapitala nisu proizvod industrije. Naprotiv, industrija je zorni učinak promjene u strukturi samoga života u cjelini. A to znači da je kapitalizam kao društveni poredak vladavine tržišne privrede (robe-novca-kapitala) uvjet mogućnosti preobrazbe zemlje u industrijsko postrojenje (tehnički aspekt) i organizacije rada u modernim institucijama od prava, obrazovanja, politike, kulture. Zemlja kao izvor bogatstva nadomještena je industrijom kao izvorom kapitala u smislu poduzetništva za daljnju proizvodnju. Utoliko je označavanje modernih društava oznakom industrije sve do 1960-ih godina bilo uistinu opravdano. Ta je paradigma određivala manufakturu i proizvodni rad polazeći od forme tvornice. U zatvorenom disciplinarnome modelu jednosmjerne komunikacije odvija se proces društvene stratifikacije. Nemojmo zaboraviti da se moda u klasika sociologije Veblena, Simmela i Sapira krajem 19. i početkom 20. stoljeća upravo izvodi kao navlastit „društveni fenomen“. Sve proizlazi iz nadređenoga pojma industrijskoga društva. S vrha do dna postoji stroga hijerarhija uloga i čvrsto klasno-socijalno diferenciranje. Moda se izvodi iz autoriteta postojanosti promjena, a ne obratno. Na taj se način piramida postavlja formom odnosa: od elite mode do srednjih i nižih klasa prolazi crta jednosmjerne komunikacije. Oponašanje elite moći, a ne kreativno prisvajanje i razvitak vlastita „stila“ odlika je moderne paradigme mode (Paić, 2007: 39-117; Davis, 1993: 3-18; Kawamura, 2005: 20-26).

Ako se shvaćanje industrije proteže na razdoblje koje možemo opisati prostornom metaforom zatvorenosti unutar arhitekture određene hijerarhijskim odnosima središta i ruba, zapovjednom strukturom tvornice-kao-proizvodnje sustava života i odvojenošću od svakodnevice zidom ili pregradama socijalno-kulturalne distancije, onda je posve jasno kako se taj pojam kritički izvodio iz aporije utemeljenja slobode protiv otuđenosti čovjeka u deliriju potrošnje. Dok je, naime, sloboda vezana uz građansku svijest o sudjelovanju u javnom dijalogu o demokraciji, lagodnost potrošačkoga života pripada sferi dokolice. Čitav se problem svodi na to što se javna sloboda dokida u ime prava na užitak. Na taj se način suvremena društva nalaze u položaju gubitka identiteta. Sve postaje jednoliko i standardizirano, premda se pomak spram individualizirane potrošnje slavi kao veliki korak probuđene „kreativnosti“. Sociolog i teoretičar mode Gilles Lipovetsky naziva to „dobom poslije hiperpotrošnje“. Ono što se sada događa nije tek novost u strategijama izbora mnoštva ponuđenih proizvoda na tržištu usluga i informacija. Posrijedi je drukčiji način uživanja u blagodatima i granicama „kulturalne industrije“. Pritom se u prvi plan postavlja odnos između hijerarhije vrijednosti i „postkonzumerističke demokracije“ (Lipovetsky, 2008: 230). Nimalo slučajno, moda se u tom sporu između zahtjeva slobode bez koje ne može postojati figura prosvijećenoga građanina koji se više ne odijeva samo zato da bi pokazao svoj društveni status, već izabire modne stilove koji pristaju njegovoj preobrazbi u „satirikon“ figuracije vlastita umnoženoga identiteta i prisile lagodnosti užitka pokazuje svojevrsnim „trećim putem“. Prošlo je vrijeme binarnih opreka mode i odijevanja kao sukoba kulture i prirode, modernosti i tradicije. Estetizirani oblici suvremenoga hiperpotrošačkoga stroja gutaju u svoj pogon sve što je rubno, neobrađeno, sirovo, nevino i prepušteno egzotici života izvan kapitalističke totalne mobilizacije tehnološke znanosti, umjetnosti i dizajna. Tko govori o suvremenoj modi u kategorijama inovacije, kreativnosti i eksperimenta, taj mora uzeti u obzir promjenu u strukturi čitavog načina proizvodnje koji se dogodio u digitalno doba. Taj obrat odnosi se ponajprije na shvaćanje dizajna kao „kreativne industrije“. Bez toga je sve nedjelotvorno. U tom je smislu prihvatljiva

postavka Shalinija Venturellija kako je korak spram shvaćanja nove digitalne ili informacijske ekonomije u promijenjenom shvaćanju kulture. Ako su tri tradicije kulture one koje dolaze iz: (a) estetskoga kanona Zapada od Aristotela do Heideggera; (b) modernih društvenih znanosti i kulturalne antropologije unutar kojih se simboličko razumijevanje svijeta prenosi u sam način života i tako postaje specifičnom razlikom u društvenoj tvorbi identiteta te, naposljetku, (3) industrijskoga i komercijalnoga sektora u kojem same ekonomske institucije postaju kulturalnima, nema nikakve sumnje da ulazimo u razdoblje kada kultura u najširem smislu riječi postaje novi „industrijski proizvod“. Naravno, nije to proizvod mehaničke reprodukcije, nego nastajućega sklopa kreativnosti i znanja iz složene mreže dizajna (Venturelli, 2005: 391-398).

Industrija je od 19. stoljeća do 1990-ih godina, kada ulazimo u globaliziranu ekonomiju-svijet na načelima informacijskoga ili digitalnoga kôda, bila istoznačna s mehaniziranjem operacija ljudskoga tijela kao ne-kreativnoga stroja. Njezina je „bit“ u funkcioniranju onoga što ima karakter sveze ne-ljudskoga kao forme tehničke organizacije cjelokupnoga života. No, time ne dospjevamo skokom do današnje kibernetičke ili digitalne tehnologije. Prije nje postoji duga epoha strojeva kao mehaničkih sredstava rada. Razlikovanje živoga i ne-živoga (rada, proizvodnje, kapitala) proizlazi, pak, iz novovjekovnoga načina mišljenja. Prema njemu postoje dva međusobno povezana svijeta: jedan pripada duhu/duši kao transcendenciji, a drugi tijelu kao imanenciji. Ili, drukčije rečeno, istinski se svijet smatra samo onaj koji je paradoksalno beživotan, a prividnim ili iluzornim upravo ono što je materijalno opipljivo i u svojoj živoj tjelesnosti prolazno i promjenljivo. Svijet mode od samoga početka zato se smješta u prolaznost i frivolnost pojavne prolaznosti. Čemu nedostaje postojanosti, to se smatra manje primjerenim za znanstvena istraživanja. Međutim, takav je stav danas izgubio svoje opravdanje. Zbog toga je doba industrije doba znanstveno-tehničkoga napretka kao pustošenja i koloniziranja zemlje teritorijalnim osvajanjem, a ne prisvajanjem same želje u smislu posljednjeg teritorija slobode. Obrat će ove paradigme nastupiti uvođenjem kompjutorskih tehnologija i robotike u proizvodne procese 1960-ih godina. Tada će se iz temelja promijeniti i shvaćanje „industrije“. Tzv. postindustrijska društva zasnovana na informacijama, tehnološkim inovacijama i kreativnosti intelektualnoga rada bit će prvi korak prema nestanku ideje zatvorenoga prostora „industrijske civilizacije“. Bilo bi naivno misliti da je time industrija likvidirana iz obzorja ekonomskih politika suvremenih država. Uostalom, one veći dio svoje suverenosti prepuštaju vladavini novih „carstava“ poput Europske Unije, primjerice. No, pritom su transnacionalne korporacije predvodnicama globaliziranja na svim razinama: od premještanja industrije u krajolike intenzivnoga razvitka zbog niske cijene radne snage, smanjenih poreza na ulaganja i kapitalnu dobit te relokaciju čitavoga sklopa tehnoloških resursa do stvaranja novih „poduzetničkih laboratorija“ u sprezi kreativne industrije, znanosti i kulture poput već znamenite „Silicijske doline“ u SAD-u.

Ono što čini „kreativne industrije“ uistinu prekretnicom u novome sklopu ekonomije-kulture kao svijeta u globaliziranome poretku značenja nije ništa drugo negoli preobrazba tehnologije u sam život. Sada se život dizajnira kao tehnosfera. I u tom sklopu nove su tehnologije djelotvorne, složene, aplikativne i istodobno kvalitativno različite spram mehaničkoga doba reprodukcije. Njihova je odlika u tome što omogućuju nastanak novoga preobrazbom stvarnosti u kreativnost unutar virtualnoga prostora djelovanja. U komunikacijskome smislu, kako je to već među prvima prepoznao Flusser, radi se o dvosmjernoj i interaktivnoj komunikaciji. Nije to više zatvoreni krug između pošiljatelja poruke i njezina primatelja, kakav je uspostavio Claude Shannon na početku doba kompjutorizacije (Paić, 2008: 177-179). Umjesto toga, u dvosmjernosti kretanja sadržaja kojeg stvaraju sami korisnici susrećemo se s kontrolom, koordinacijom i mrežom bez nadređenoga središta upravljanja. A to omogućava posvemašnji obrat u stvaranju novih proizvoda. Ne samo da se mijenja pojam proizvodnje i proizvoda. Bitno se drukčije shvaća proces stvaranja potrošnje za nekim novim sadržajem digitalne tvorevine u kojoj se spaja tehnologija i dizajn, znanost i umjetnost. U doba emergentnih i decentraliziranih mreža tržišta kao mediji razmjene poruka u formi proizvoda i njihovih cijena postaju kontingentnima, što znači da ih se oblikuje na isti način kao i uspostavu novih poslova (*enterprise*). U tom je pogledu čak i razlikovanje između bioloških sustava i evolucije kulture manje prožeto rezovima. Razlog leži u pronalasku prostora-između (*in-between*) tijela kao metabolizma i metastabilnoga poretka. U njemu biosfera, mediosfera i tehnosfera određuju sve daljnje preobrazbe. Nije riječ samo o pojmovima samoorganiziranja i samokontrole u entropijski postavljenoj životnoj okolini koju sada čine mreže odnosa sastavljene od čvorova ili zavojnica (*cluster*), svagda već promjenljivih ukoliko to nalaže nova situacija na tržištu. Uostalom, pojam suvremene mode dostojno svjedoči o tom procesu preklapanja i sklapanja novoga. Dizajner je ujedno onaj koji se koristi tehnikama asemblaža i montaže već postojećih proizvoda koje razmješta i premješta u nove kontekste. Uzmimo kao primjer modnoga dizajnera Husseinu Chalayanu, poznatog po proboju granica između umjetnosti, arhitekture i mode. Njegovo shvaćanje biokibernetičke okoline u kojem obitava suvremeni čovjek ne potire u drugi plan društveno-kulturalne odrednice spola/roda, nacije, rase, kulture. No, one su sporedne u odnosu na vladajuću diskurs univerzalnoga identiteta naše tehnomorfne civilizacije. U njezinu se okružju živi brzo, još brže mijenja posao i vrtoglavo preobražava život iz ukorijenjenosti u zavičajnome tlu do nomadskoga načina preživljavanja (izbjeglištvo i seljenje u druge krajolike zemlje) (Quinn, 2002: 359-368).

Pogledajmo, naposljetku, kako se moda kao „kreativna industrija“ artikulira u okviru postojećega stanja vladavine tri paradigme mode:

- (1) moderne s vladavinom društva u formi klasno-socijalne stratifikacije;

(2) postmoderne s vladavinom kulture u formi figuracije životnoga stila pobune supkultura protiv kanona normiranoga odijevanja;

(3) suvremenosti s vladavinom kreativnoga dizajna tijela u preobrazbama fluidnoga identiteta.

Kreativne se industrije šire na sva područja informacijskoga društva početkom 1990-ih godina. U sklopu sve veće digitalizacije života u različitim sustavima i okolini, bez čega nema mogućnosti globalizirane ekonomije-svijeta, zbiva se dokidanje razlike između društva i kulture. Samo društvo postaje mrežom komunikacije, a kultura od humanističkoga sklopa vrijednosti postaje znakom identiteta neke skupine ili pojedinca tek kada je uspostavljena unutar „društvenih mreža“. To naprosto znači da su pojmovi tehno-kulture ili kulture kao „industrijskoga proizvoda“ s vodećom ulogom dizajna prihvaćeni samorazumljivim događajem obrata. Možda bi bilo odveć radikalno ustvrditi da je „kultura“ zastarjeli pojam kao i komunikacija, a isto tako i mediji. Jer, ako se pojmom „kreativnosti“ u sprezi s „inventivnošću“ nastoji uputiti na to da je samoorganizirajuća mreža subjekata/aktera temelj svih dalekosežnih promjena o kojima ovdje govorimo, onda je bjelodano kako valja napustiti stajalište o „vrijednostima“ i „kanonu“ koje nas obvezuju svojom postojanošću tradicije. Ništa nema više svoje mjesto niti vrijeme ako nije supostavljeno u sklop odnosa s kojima stvari postaju privremenima i slučajnim. Kontingentni izbor nadvladava ono što je bilo trajno i nepromjenljivo. Budući da u pojam „kreativnih industrija“ ulaze nova „kreativna ekonomija“ zasnovana na marketingu *ideje-kao-želje* za potrošnjom stvari, pojavljuje se sljedeća mapa djelatnosti u tradicionalnome značenju „sektora“ unutar novih „klastera“. Velika Britanija od 2004. godine je ozakonila djelovanje „kreativnih industrija“ unutar standarda zanimanja kako ih vodi Ministarstvo poduzetništva i financija. To su: reklamiranje, film i video, arhitektura, glazba, umjetnost i tržište antikviteta, izvedbene umjetnosti, računalne i video igre, izdavaštvo, obrtništvo, *software*, dizajn, televizija i radio, modni dizajn.<sup>6</sup> Nakon toga ništa više ne može biti kao prije.

#### 4. Zaključak

„Kreativne industrije“ ne proizvode tek višak vrijednosti pridodan onome što je vrijednost robe u ekonomskome značenju. Kada bi bilo tako, tada se ne bi moglo razabrati u čemu je bitna razlika tog pojma od onoga što su ekonomisti i sociolozi Čikaške škole postavili kao „ljudski kapital“ (*human capital*), a posebno ono što je u sociologiji kulture razvio francuski teoretičar Pierre Bourdieu svojim plodotvornim analizama „simboličkoga i kulturnoga kapitala“ (Bourdieu, 2011; Paic, 2007: 107-114). Što se pridodaje kao vrijednost u stvaranju novoga jest „simbolička vrijednost“ materijalizirana u ekonomskome udjelu ideja, iskustava i slika. Čini se da je korak dalje u smjeru posve novoga shvaćanja „kreativne ekonomije“ još uvijek odveć nejasan. U mnogim studijama pokušava se nadići horizont postavljen teorijskim radovima o informacijskome dobu „umreženih društava“ (Manuel Castells). No, da bi „inventivna kreativnost“ nadomjestila i čak neutralizirala vladajuće pojmove digitalnosti ili informacije u određivanju stupnja društvene i kulturne promjene potrebno je uistinu da se pojedinac od proizvođača ideja-iskustava-slika oslobodi nečega što su jasno vidjeli još Adorno i Benjamin, potom Debord i kritičari medijske ideologije reprezentacije kulture. Potrebno je, naime, da se odnos između informacije i komunikacije oslobodi u potpunosti bilo kakvoga posrednika. To vrijedi za sve dosad viđene forme posredovanja: od države do korporacije, od društva do represivnih normi „zajednice“. Neposrednost proizlazi iz biti digitalizirane ekonomije kao učinak tehnički uspostavljenih pravila igre dijaloga i diskursa. Brzina informacija i njihova preradba u imploziji komunikacije pretpostavlja stalno inoviranje tzv. društvenih mreža (*social networks*) poput Facebook-a, Twitera i inih komunikatora.

Pitanje je, međutim, je li osim distopije poduzetništva samoorganiziranoga pojedinca na novim nastajućim tržištima kreativnoga rada/kapitala moguća i totalna promjena „vrijednosti“ koje nova ekonomija iziskuje. Ono što vrijedi za preobrazbu tri forme kulture – humanističku, antropologijsku i semiotičku – ogleda se i u preobrazbama suvremene mode. Možemo zamisliti nastavak ove kognitivno-stvaralačke igre u nadolazećem razdoblju u kojem će tehnosfera postati uvjetom mogućnosti svakoga daljnjega razvitka mode kao kreativnoga dizajna tijela. Ono što preostaje nije svedivo više ni na „društvo“ niti na „kulturu“. Bilo je to jasno najradikalnijem modnome dizajneru suvremenosti Alexanderu McQueenu kada je u svojem posljednjem performativnome događaju nazvanom *Platonova Atlantida* postavio na scenu sklop digitalnih tehnologija, eksperiment s preobrazbom ljudskoga tijela („treća koža“) i novi estetski objekt kao što su ženske cipele s visokim potpeticama s onu stranu tzv. svakodnevnoga života. U ozračju tehno-fetišizma kao kreativne igre pojedinca sa samim sobom, s onu stranu svih postojećih pravila i normi društva i kulture, suvremena se moda pojavljuje kao interaktivna komunikacija bez suvišnih posrednika. Samo tijelo postaje objektom estetizirane ekonomije čija se bit ne nalazi više u proizvodnji objekata. To je vrijeme iza nas. Doba kreativnih industrija označava vladavinu dizajnera. Lev Manovich, teoretičar novih medija, to je najavio izrekom kako je „dizajner prototip našega doba“. Problem je samo u tome što je to doba i samo konstrukcijom kao tehno-genezom svjetova i što

<sup>6</sup> Vidi: [www.culture.gov.uk/what\\_we\\_do/Creative\\_industries/](http://www.culture.gov.uk/what_we_do/Creative_industries/)



će se sve više i vrtoglavo ubrzavati u svojim spiralama inovacija. Ubrzanje će otimati dah. Moda će postati „suvišnom“ zavojnicom svoje vlastite bezbitnosti koja se utjelovila u estetskome objektu sveopće praznine. Sada je jedino važno učiniti posljednji korak u sam život u integralnome i totalnome dizajnu. Novo i stvaranje („invencija“ i „kreativnost“) postaju imperativnim zahtjevima. Na to se ne smije oglušiti zajednica onih koji žive i umiru za svoje ideje, slike i iluzije. Ali još više to iziskuje od starih formi posredovanja prilagodbu novim uvjetima. Nije država ni društvo ovdje da sputava razvitak kreativnih genija u ime lažne jednakosti i kontrole nad njihovim snovima kao u filmu Wima Wendersa *Until the End of the World*. Sve što još preostaje institucijama posredovanja svodi se na otvorenost mreže uvjeta s kojima kreativnost može postati više od igre s nadolazećim svjetovima mašte, Mnogo, mnogo više. Riječ je o preobrazbi samoga života u kreativni dizajn tijela. Doba totalne mode tek dolazi.

## Literatura

- [1] Adorno, Th. W. (1991) *The Culture Industry: Selected essays on mass culture*. London-New York: Routledge.
- [2] Appadurai, A. (1997) „Consumption, Duration and History“, u: Palambo D. i Gumbrecht, H.-U. (ur.), *Streams of Cultural Capital: Transnational Cultural Studies*. Stanford-California: Stanford University Press. str. 23-45.
- [3] Barnard, M. (2002) *Fashion as Communication*. London-New York: Routledge. 2. izd.
- [4] Barthes, R. (1986) *The Fashion System*. Princeton-New Jersey: Princeton University Press.
- [5] Benjamin, W. (1970) *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit: Drei Studien zur Kunstsoziologie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- [6] Blumer, H. (1969) „Fashion: From class differentiation to social selection“, *Sociological Quarterly*, br. 10. str. 275-291.
- [7] Bourdieu, P. (2011) *Distinkcija: Društvena kritika suđenja*. Zagreb: Izdanja Antibarbarus. S francuskoga prevela: Milinković, J.
- [8] Castells, M. (2000) *Uspion umreženog društva*. Zagreb: Golden marketing. S engleskoga preveo: Andrić, O.
- [9] Davis, M. (2000) *The Universal Computer: The Road from Leibniz to Turing*. New York: W.W. Norton & comp.
- [10] Deleuze, G. i Guattari, F. (1980/2013) *Mille plateaux: Capitalisme et schizophrénie*. Pariz: Minuit.
- [11] Deleuze, G. (1992) „Postscript on the Societies of Control“. *OCTOBER*. Vol. 59 (zima). br. 1. str. 3-7.
- [12] Deleuze, G. (1994) *Difference and Repetition*. New York: Columbia University Press.
- [13] Flusser, V. (2007) *Kommunikologie*. Frankfurt a. M.: S.Fischer. 4. izd.
- [14] Foucault, M. (2014) „Rođenje biopolitike“. *Tvrđa*, br. 1, str. 7. S francuskoga preveo: Kopic, M.
- [15] Gilbert, J. (2013) „What Kind of Thing is 'Neoliberalism'?“. *New Formations*, br. 80-81. str. 7-22.
- [16] Kittler, F.W. (2002) *Optische Medien*. Berlin: Merve.
- [17] Hartley, J. (2005) „Creative Industries“, u: Hurlley, J. (ur.), *Creative Industries*. Oxford: Blackwell Publishing. str. 1-39
- [18] Hartley, J. (2008) „From the Consciousness Industry to Creative Industries: Consumer-created content, social network markets, and the growth of knowledge“, u: Jennifer Holt i Alisa Perren (ur.), *Media Industries: History, Theory, and Methods*. Oxford: Blackwell Publishing. str. 1- 26.
- [19] Hartley, J. Wen, W. i Siling H., Li (2015) *Creative Economy and Culture. Challenges, changes and futures for the creative industries*. London: SAGE.
- [20] Kawamura, Y. *Fashion-ology?* (2005) New York; Berg Publishers. str. 57-72.
- [21] Latour, B. (1999) *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*, New York: Harvard University Press.
- [22] Lilly, S. (2013) *Transhumanism and Society: The Social Debate over Human Enhancement*, Heidelberg-Berlin-New York-London: Springer.
- [23] Lipovetsky, G. (1994) *The Empire of Fashion: Dressing Modern Democracy*. Princeton-New Jersey: Princeton University Press.
- [24] Lipovetsky, G. (2003) *Le luxe éternel: De l'âge du sacre au temps des marques*. Pariz: Gallimard.
- [25] Lipovetsky, G. (2008) *Paradoksalna sreća: Oglad o hiperpotrošačkom društvu*. Zagreb: Izdanja Antibarbarus. S francuskoga prevela: Milinković, J.
- [26] Lyotard, J.-F. (1991) *The Inhuman: Reflections on Time*. Cambridge: Polity Press.
- [27] Luhmann, N. (2004) *Einführung in die Systemtheorie*. Heidelberg: Carl-Auer.
- [28] Maar, Ch. i Burda, H. (ur.) (2005) *ICONIC TURN: Die Neue Macht der Bilder*. Köln: DuMont. 3. izd.
- [29] Manovich, L. (2001) *The Language of New Media*. The MIT Press: Cambridge Massachusetts.
- [30] Maturana, H.R. i Varela, F.J. (1980) *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Boston: D.Reidel Publishing comp.

- [31] Mau, B. (2005) *Life Style*. London: Phaidon Press.
- [32] Paić, Ž. (2006) *Slika bez svijeta: Ikonoklazam suvremene umjetnosti*. Zagreb: Litteris.
- [33] Paić, Ž. (2007) *Vrtoglavica u modi: Prema vizualnoj semiotici tijela*. Zagreb: Altagama.
- [34] Paić, Ž. (2008) *Vizualne komunikacije: uvod*. Zagreb: Cvs.
- [35] Paić, Ž. (2011) *Posthumano stanje: Kraj čovjeka i mogućnosti druge povijesti*. Zagreb: Litteris.
- [36] Paić, Ž. (2013) *Sloboda bez moći: Politika u mreži entropije*. Zagreb: Bijeli val.
- [37] Paić, Ž. (2014) *Treća zemlja: Tehnosfera i umjetnost*. Zagreb: Litteris.
- [38] Paić, Ž. (2015) „Doba oligarhije“. *Europske studije*. br. 1. str. 107-158.
- [39] Polhemus, T. (1996) *Style Surfing*. London: Thames & Hudson.
- [40] Polhemus, T. (2002) „Supermarket stila“, u: Cvitan-Černelić, M. Bartlett, Dj. i Vladislavić, A.T. (prir.), *MODA: Povijest, sociologija i teorija mode*- zagreb: Školska knjiga. S engleskoga preveo: Petrić, M.
- [41] Quinn, B. (2002) „A Note: Hussein Chalayan, Fashion and Technology“, *Fashion Theory*, Vol. 6. br. 4. str. 359-368.
- [42] Santagata, W. (2004) „Creativity, fashion, and market behavior“, u: Power, D. i Scott, A.J. (ur.), *Cultural Industries and the Production of Culture*. London-New York: Routledge. str. 75-90.
- [43] Schulze, G. (1992) *Die Erlebnisgesellschaft: Kultursoziologie der Gegenwart*. Frankfurt a. M.-New York: Campus Verlag.
- [44] Terranova, T. (2014) „Besplatan rad“. *Up & Underground: Critical Theory Dossier*, br. 25-26. S engleskoga preveo: Đurđević, M.
- [45] Venturelli, S. „Culture and the Creative Economy in the Information Age“, u: Hartley, J. (ur.), *Creative Industries*. Oxford: Blackwell Publishers. str. 391-398.
- [46] Volli, U. (1988) *Contro la Moda*. Milano: Feltrinelli.
- [47] Welsch, W. (2012) *HOMO MUNDANUS: Jenseits der anthropischen Denkform der Moderne*. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- [48] [www.culture.gov.uk/what\\_we\\_do/Creative\\_industries/](http://www.culture.gov.uk/what_we_do/Creative_industries/)

**Autor(i):**

Izv. prof. dr. sc. Žarko Paić  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno – tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a  
Tel: +(385) (1) 3712 565

E-mail: [zarko.paic@ttf.hr](mailto:zarko.paic@ttf.hr)

## RAČUNALNA KONSTRUKCIJA UZORNICE POMOĆU MATRICA

### COMPUTER DESIGN OF WEAVES BY MATRIX

Željko PENAVALA; Željko KNEZIĆ & Tonko ČIPIĆ

**Sažetak:** U radu je ispitana mogućnost stvaranja uzornice tkanine na računalu pomoću interaktivnog matičnog algoritma. To predstavlja suvremeni pristup teoriji vezova tkanina uz pomoć teorije binarnih matrica što omogućuje binarna priroda tih struktura. Prikazan je matematički algoritam za stvaranje uzornice koja se sastoji od veza, uvoda u listove, karte veza i redosljeda listova. Opisan je razvoj novog algoritma za postupak crtanja uzornice vezova pomoću operacija nad binarnim matricama. Značajna prednost navedenog algoritma je njegova jednostavnost implementacije i brzina izvođenja. Matematički je izražena primjena novog algoritma na konkretnom primjeru veza, a predstavljenim programom pisanim u programskom jeziku C# dokazana je mogućnost implementacije u postojeće i nove CAD/CAM sustave. Objašnjena je funkcija programa i načini njegovog korištenja od strane krajnjeg korisnika.

**Abstract:** The paper presents possibility of creating fabric weave diagram on a computer using an interactive matrix algorithm. This represents a modern approach to the theory of fabric weaves using theory of binary matrices, which enables the binary nature of these structures. Mathematical algorithm to create weave diagram consisting of weave, threading, dobbie card and tie-up is presented. The development of a new algorithm for drawing a weave diagram is described by using operations over binary matrices. General advantage of the algorithm is its simplicity and execution speed. The mathematical application of the new algorithm on a concrete example of weave is also presented in this paper, and the program built in C# language shows ease of its implementation and opens way to integration into the existing and new CAD/CAM packages. Function of the program and ways of its use by the end user is explained.

**Cljučne riječi:** matematički modeli, matrice, tkanina, konstrukcija veza, CAD/CAM za tkanje

**Keywords:** mathematical models, matrices, woven fabric, weave design, CAD/CAM for weaving

#### 1. Uvod

Na temelju zakonitosti tehnologije i tvorbe tkanina, zahtijevanih svojstava i namjene, znanost o vezovima ima zadatak primjenjivati poznate i razvijati nove vrste vezova, računanjem odabirati gustoću osnove i potke, finoću i vrstu pređe, kao i ostale važne parametre tkanine, kako bi nova tkanina odgovarala predviđenoj namjeni i privukla kupca svojim izgledom i cijenom. Prikazivanje, planiranje i priprema za izradu takvih struktura uključuje grafički prikaz jedinice veza s ponavljanjem, prikaz uvoda u listove, redosljeda listova za određenu listovku, kao i karte veza. Takvi prikazi su relativno jednostavni, ali zahtijevaju vrijeme i određeno tekstilno iskustvo. Razvojem informacijske tehnologije način prikaza i projektiranja tekstilnih struktura matematički i programski je prilagođen za rad i operacije na računalima. Računalni CAD/CAM sustavi kao i elektronički upravljani tekstilni strojevi upravo rade na binarnom sustavu (0, 1), a u tekstilnoj tehnologiji iskorištavaju činjenicu da se preplitanja niti upravo na taj način mogu definirati. Na taj način dizajner novih tkanih struktura i vezova ne mora biti tekstilac, samo se mora znati služiti računalom. Primjerice, neki CAD sustavi za tkanine generiraju veznu strukturu odvojeno od ostalih mogućnosti, a većina ih koristi ručni način unosa temeljne tekstilne strukture, odnosno veza. Jedan od problema na tom polju javlja se kod potrebe unosa, kombiniranja ili projektiranja novih i složenih kombiniranih vezova, a kod ručnog unosa pogreške su neizbježne [1]. Jedno od rješenja je strukturalna razrada vezova i tkalačke pripreme pomoću binarnih matrica i matematičkih operacija nad matricama [2]. Analognost matičnih i grafičkih operacija u računalnoj teoriji i praksi se već koristi, pa je i logično sličan princip primijeniti na tekstilne strukture. Osnovna metoda korištena u ovom istraživanju je matematička analiza i na temelju postojećih razrada novih struktura tkanina pomoću matičnih algoritama u svrhu teorijske potpore za CAD programiranje. Dosadašnja istraživanja na tom polju bavila su se uglavnom pronalaženjem i predlaganjem odgovarajućeg matematičkog modela ili programskog rješenja kojim se takve strukture mogu prikazivati. U novije vrijeme pojavljuju se radovi s tematikom implementacije računalne tehnologije u tekstilno područje [3]. Istraživanja su se kretala u smjeru odgovarajućeg binarnog kodiranja osnovnih veznih struktura i prikazom, odnosno istraživanjem i predlaganjem odgovarajućeg algoritma za crtanje uzornice [4]. U ostalim radovima istraživanja su orijentirana u raznim smjerovima, od razrade samo matematičkih modela za pojedine vezove do određivanja algoritama za višeslojne tkanine [5]. Mnogi istraživači u ovom području orijentiraju se primjeni algoritama vezanih uz raspored i prikaz boja, odnosno prema rješavanju čisto dizajnerskih problema [6-8]. Uz ta istraživanja razvijaju se i modeli temeljeni na simetričnosti vezova [9]. Zbog lakšeg razumijevanja

provedenog istraživanja u ovom radu je korištena najčešća inačica matematičkih algoritama za definiranje vezne strukture pomoću matričnog modela.

## 2. Prikazivanje vezova

Tkanina je tekstilni plošni proizvod koji nastaje međusobnim preplitanjem najmanje dvaju sustava niti koji se križaju pod pravim kutom. Vertikalni sustav niti je onaj koji se proteže dužinom tkanine i njega nazivamo osnovine niti, dok se horizontalni sustav niti nalazi po širini tkanine i nazivamo ga potkine niti. Način na koji se niti osnove međusobno prepliću s nitima potke u nekoj tkanini naziva se vez tkanine. Na grafičkim prikazima veza vidljivo je da određeni broj veznih točaka čini skupinu, koja se u tkanini kao cjelina ponavlja. Takvu nedjeljivu cjelinu veznih točaka, koje su međusobno kod svakog veza na poseban način raspoređene, nazivamo jedinicom ili raportom veza. Jedinica veza je broj raznovezujućih osnovinih i potkinih niti u tkanini. Jedinica veza se može sastojati od istog ili različitog broja osnovinih i potkinih niti. Što je vez tkanine kompliciraniji, to je veći broj osnove i potke koji tvore jedinicu veza, koja se kasnije ponavlja po cijeloj tkanini. Ako u jedinici veza postoji veći broj osnovinih niti onda ovdje govorimo o osnovinom efektu, također ako je u jedinici veza zastupljeniji broj potkinih niti, onda dakako govorimo o potkinom efektu. Ti skupovi niti na zamišljenom sjecištu svake pojedine niti jednog skupa sa svakom pojedinom niti drugog skupa čine osnovinu veznu točku kada nit iz prvog skupa (osnova) prelazi preko niti iz drugog skupa (potka) ili potkinu veznu točku kada nit iz drugog skupa (potka) prelazi preko niti iz prvog skupa (osnova). Sjecišta, odnosno prijelazi niti jednog skupa preko niti drugog skupa tradicionalno se u tekstilu prikazuju poljima crnih i bijelih kvadrata. Zbog svoje binarne prirode ti podaci su relativno lako prenosivi u računalni sustav pomoću Booleove algebre tako da crni kvadrat predstavimo s „ISTINA“ odnosno brojem 1, a bijeli kvadrat predstavimo s „LAŽ“ odnosno brojem 0.

## 3. Matematičko prikazivanje uzornice

Polja crnih kvadrata (osnovina nit preko potkine) prikazuju se brojem 1, a polja bijelih kvadrata (potkina nit preko osnovine) brojem 0. Kako je struktura crnih i bijelih kvadrata ekvivalentna tabličnoj strukturi, na nju se lako primjeni definicija matrice [10]. Navedena struktura može se prikazati s dva skupa uređenih parova: skup potkinih veznih točaka za koje vrijedi da je element matrice na mjestu  $(i, j)$  nula, i skup osnovinih veznih točaka za koje vrijedi da je element matrice na mjestu  $(i, j)$  jedan. Matematički model za određivanje pojedinih matrica u uzornici provodi se na slijedeći način: uvodi se  $m$  kao oznaka za broj redaka i oznaka  $n$  za broj stupaca binarne matrice  $\mathbf{D}$  kojom se prikazuje grafička struktura  $m \times n$ .

$$D = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{1j} & \Lambda & d_{1n} \\ d_{21} & d_{22} & d_{2j} & \Lambda & d_{2n} \\ M & M & M & M & M \\ d_{i1} & d_{i2} & d_{ij} & \Lambda & d_{in} \\ M & M & M & M & M \\ d_{m1} & d_{m2} & d_{mj} & \Lambda & d_{mn} \end{bmatrix} \quad (1a)$$

Elementi matrice će poprimiti sljedeće vrijednosti:

$$d_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{ako je } (i, j) \text{ potkina vezna točka} \\ 1, & \text{ako je } (i, j) \text{ osnovina vezna točka} \end{cases} \quad (1b)$$

gdje su:  $i=1,2,\dots,m$  indeks matrice koji označava redni broj potke u vezu,  
 $j=1,2,\dots,n$  indeks matrice koji označava redni broj osnovine u vezu.

Grafička struktura na sl. 1 sastoji se od 4 osnovine niti i 4 potkine niti, što znači da binarna matrica  $\mathbf{D}$  mora sadržavati 4 retka i 4 stupca. Za taj primjer matrica  $\mathbf{D}$  prikazana je izrazom (2).



$$D = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (2)$$

Slika 1: Grafički prikaz tekstilne strukture

Za daljnji rad uvodi se pojam transponirane matrice  $D^T$  od matrice  $D$ . Matrica  $D^T$  ima  $n$  redaka i  $m$  stupaca te vrijedi:

$$d_{j,i}^T = d_{i,j} \quad \forall i \in [1, m], \forall j \in [1, n] \quad (3)$$

Matrica  $A$  ima  $r$  redaka i  $m$  stupaca i njezin element označava se s  $a_{ik}$ . Matrica  $B$  ima  $n$  redaka i  $m$  stupaca i njezin element označava se s  $b_{kj}$ . Matrica  $C=A \cdot B^T$  sadržava  $r$  redaka i  $n$  stupaca.

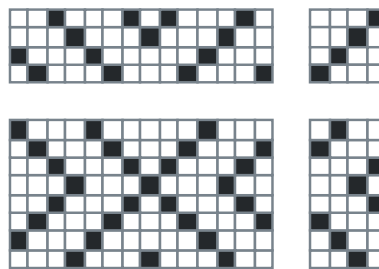
$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \Lambda & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \Lambda & a_{2m} \\ M & M & M & M \\ a_{r1} & a_{r2} & \Lambda & a_{rm} \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \Lambda & b_{1m} \\ b_{21} & b_{22} & \Lambda & b_{2m} \\ M & M & M & M \\ b_{n1} & b_{n2} & \Lambda & b_{nm} \end{bmatrix}, B^T = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{21} & \Lambda & b_{n1} \\ b_{12} & b_{22} & \Lambda & b_{n2} \\ M & M & M & M \\ b_{1m} & b_{2m} & \Lambda & b_{nm} \end{bmatrix}$$

$$C = A \cdot B^T = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \Lambda & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \Lambda & c_{2n} \\ M & M & M & M \\ c_{r1} & c_{r2} & \Lambda & c_{rn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

gdje su elementi matrice  $c_{il}$  definirani kao logički zbroj odgovarajućih elemenata prema formuli (5)

$$c_{il} = a_{i1} \cdot b_{l1} \vee a_{i2} \cdot b_{l2} \vee K \vee a_{im} \cdot b_{lm} \quad (5)$$

U tom slučaju elementi matrice  $C$  mogu biti samo 0 ili 1, i to ako je  $0 \vee 0 = 0, 1 \vee 0 = 1, 0 \vee 1 = 1, 1 \vee 1 = 1$ .

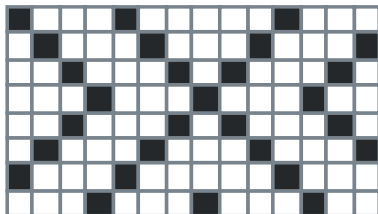


Slika 2: Uzornica

Tkalačka uzornica, (sl. 2), sastoji se od četiri dijela koja se mogu predstaviti matricama. U donjem lijevom dijelu prikazana je vezna struktura definirana matricom  $V$ , desno od nje je karta veza određena matricom  $P$ . U gornjem lijevom dijelu nalazi se dio uzornice koji prikazuje uvođenje osnove u listove, a predstavlja se narednom binarnom matricom sa oznakom  $L$ . U gornjem desnom dijelu prikazan je redosljed listova za određenu listovku, a predstavljena je četvrtom binarnom matricom  $E$ . Matrica  $E$  je permutirana jedinična matrica u kojoj je redosljed redaka određen od zadnjeg prema prvome u odnosu na jediničnu matricu.  $E$  je

matrica čija je dijagonala matrice s jediničnim elementima  $e_{ik} = \begin{cases} 0, & i \neq k \\ 1, & i = k \end{cases}$ .

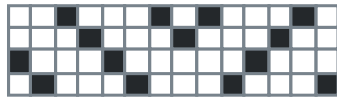
Kod matrice  $V$  postoji pravilo koje se odnosi na to da u svakom retku i stupcu mora biti najmanje jedna oznaka „1“ i jedna oznaka „0“. To odgovara fizičkom zahtjevu na tkaninama da svaka nit mora povezivati u nekoj točki. U suprotnom, takva nit će ostati slobodna i neće biti uključena u konstrukciju tkanine. To možemo prikazati na jednom jednostavnom primjeru veza sa sl. 2. Izraz (6) prikazuje matični zapis veza sa sl. 3.



$$V = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Slika 3: Vez

Kroz jedan list tkalačkog stroja može se provući točno jedna nit osnove, a to u matrici uvoda u listove L znači da u svakom stupcu matrice L može biti točno jedna jedinica. Istovremeno može postojati više jedinica u svakom retku što ovisi o broju jednakih stupaca matrice V. Uz vez prikazan na sl. 2 dolazi i njegov pripadajući uvod u listove prema sl. 4. Izraz (7) prikazuje matricni zapis uvoda u listove sa sl. 4.



$$L = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (7)$$

Slika 4: Uvod u listove

Broj redaka matrice L jednak je broju različitih stupaca matrice V. Za prvi stupac matrice V stavlja se jedinica na mjesto (1,1) u matrici L. Za svaki sljedeći i-ti stupac matrice V provjerava se je li taj stupac jednak nekom prethodnome j-tom, ako je i-ti stupac jednak j-tom stupcu onda u i-ti stupac u matrici L u j-ti redak stavlja jedinica, a ako i-ti stupac u matrici V nije jednak niti jednom prethodnom stupcu te matrice onda u prvi slobodni redak u matrici L (to je redak sa svim nulama) u i-ti stupac stavlja se jedinicu. Potrebno je napomenuti da provjera jednakosti stupaca matrice V uvijek započinje od prvog stupca.

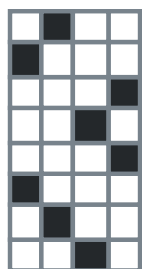
Matrica karte veza P izračunava se pomoću matrice veza V, matrice uvoda u listove L i matrice E na način da se prvo provede operacija množenja nad matricama L i transponiranom matricom V, izraz (8), te nakon toga primjenom izraza (9) dobiva se matrica karte veza P.

$$Z = L \cdot V^T \quad (8)$$

$$P = (E \cdot Z)^T = Z^T \cdot E^T \quad (9)$$

Ako uvrstimo prikazane matrice L,  $V^T$ , i E u jednadžbe (8) i (9), kao rezultat dobiva se matrica karte veza P prikazana jednadžbom (10).

$$Z = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$



$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (10)$$

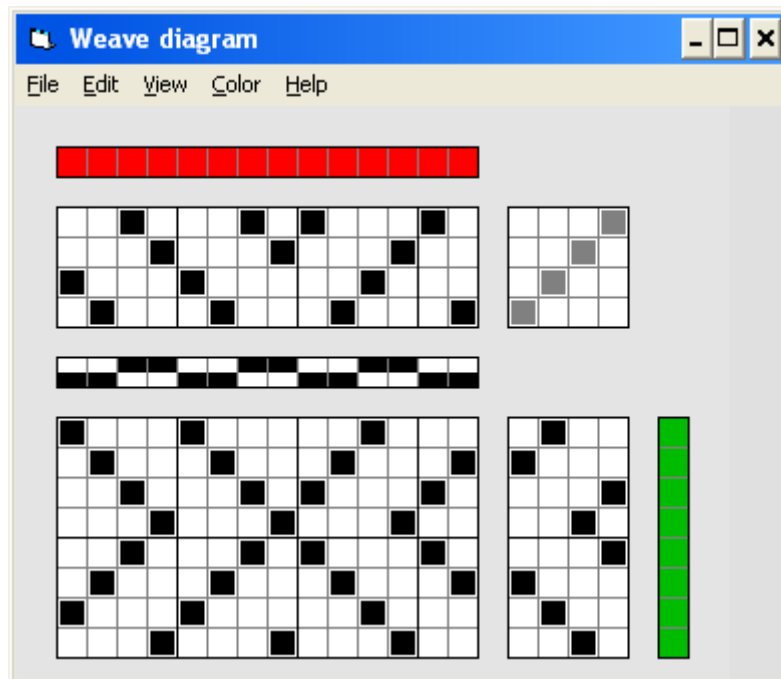
Slika 5: Karta veza

Na temelju dobivene matrice karte veza P može se grafički prikazati karta veza kako se vidi na sl. 5.

## 4. Eksperimentalni dio

U eksperimentalnom dijelu ovog rada provjerena je točnost i upotreba matričnih metoda kroz projektiranje računalnog programa za crtanje uzornice.

Binarni matrični zapis veza u računalu vrlo je prikladan za pohranu i efikasnu manipulaciju, pa je korišten kao podloga za izradu demonstracijskog programa „Weave diagram“. Navedeni program je modularno implementiran u jeziku C# tako da omogućuje daljnju nadogradnju, poboljšanja i korištenje drugih postupaka obrade vezova uz što manji gubitak vremena za prilagođavanje dijelova programa novim zahtjevima [11, 12]. Trenutna implementacija ima određena ograničenja u pogledu veličine veza koji se može koristiti. Također, popis podržanih ulaznih i izlaznih formata zapisa može se jednostavno proširiti s industrijskim standardima. Osnovni ekran programa „Weave diagram“ prikazan je na slici 6.



Slika 6: Prikaz osnovnog ekrana u programu „Weave diagram“

Na vrhu osnovnog ekrana nalazi se izbornik sa sljedećim menijima: File, Edit, View, Color, Help. Lijevo dolje prikazan je vez tkanine (matrica V), lijevo gore je prikazana matrica uvoda u listove (matrica L), desno gore prikazana je jedinična matrica (matrica E) koja prikazuje redosljed listova i to za desnu listovku, a dolje desno nalazi se prikaz programa redosljeda kretanja listova ili karta veza (matrica P). Na samom vrhu programskog prozora nalazi se prikaz snovanja tj. redosljed boja osnove (crvena), a krajnje desno nalazi se prikaz boja potki tj. redosljed boja potki (zeleni). Između prikaza uvoda u listove i veza nalazi se prikaz uvoda u brdo koji za naš vez iznosi 2 što predstavlja broj niti uvedenih u jednu uzubinu brda.

Kod stvaranja uzornice veza programom „Weave diagram“ potrebno je odabrati New iz izbornika File. Zatim treba upisati veličinu veza u numerička polja Weft threads i Warp threads, te ucrtati vez. Umjesto opisanih operacija, ako vez postoji u obliku bitmap datoteke, iz izbornika File odabere se Import, te se odabere odgovarajuća datoteka. Postupak crtanja uzornice tkanine uključuje se odabirom opcije Weave. Rezultat crtanja veza prikazuje se na osnovnom prozoru programa „Weave diagram“ u obliku ispunjenih kvadratića u crnoj boji. Odabirom Export iz izbornika File može se slika veza koji se trenutno prikazuje pohraniti u bitmap datoteku. Promjene u vezu izvode se klikom lijeve tipke miša na kvadratić koji predstavlja veznu točku, pri čemu ta vezna točka mijenja svoj tip – ako je bila osnovina postaje potkina i obrnuto. Analogno tome obavljaju se i promjene u matrici L, odnosno matrici P. Mogućnosti Open, Save i Save As iz izbornika File služe za pohranu veza i ostalih matrica u datoteku, te za njihovo ponovo učitavanje. Dodatne mogućnosti i način rada programa opisani su detaljnije u pomoći koja se odabire sa Contents iz izbornika Help.

Program „Weave diagram“ radi maksimalno s vezovima veličine do 100x100 veznih točaka, što je dovoljno za demonstraciju postupka.

## 5. Zaključak

U radu je predložen i analiziran jedan od mogućih modela analize i sinteze strukture tkanine pomoću binarnih matrica. Tokom istraživanja prikazivanja vezova uz pomoć binarnih matrica došlo se do slijedećih zaključaka:

- prikazani i objašnjeni matematički model koristi binarne matrice čija je struktura ekvivalentna grafičkom prikazu procesa tkanja koji sadrži vez tkanine i sve potrebne elemente pomoću koji se može ostvariti potrebno preplitanje osnovinih i potkinih niti.
- postupak crtanja uzornice je znatno olakšan
- predloženi model omogućava jednostavnu i učinkovitu primjenu u daljnjem razvoju računalnih CAD programskih paketa
- automatizirano crtanje uzornice skraćuje trajanje i smanjuje troškove procesa konstrukcije tkanina
- kroz izradu osnovnog prototipa CAD programa „Weave diagram“ prikazana je jednostavnost postupka crtanja uzornice, a moguća je i primjena tog programa u industriji uz određene modifikacije
- opisani postupak crtanja uzornice može se primijeniti i na područje računalne grafike gdje umjesto veza s potkinim i osnovnim veznim točkama uvodimo rasterske slike s točkama u boji (crna i bijela)
- predviđeno je daljnje istraživanje ove metode u smislu proširenja i modifikacija sa svrhom generiranja složenih višeslojnih tkanina

Dobiveni rezultati ovog istraživanja ukazuju na praktičnu primjenu matičnog računa pri konstrukciji uzornice ili tkalačke sheme uz primjenu računala.

### Literatura

- [1] Penava, Ž.; Knezić, Ž.; Vilus, T.: Računalni program zPaint za dizajn jacquard tkanina, 8. znanstveno-stručno savjetovanje *Tekstilna znanost i gospodarstvo*, Bischof, S.; Penava, Ž. (ur.), str. 156-159, ISSN 1847-2877, Zagreb, siječanj 2015., Tekstilno tehnološki fakultet, Zagreb, (2015.)
- [2] Penava, Ž.; Sukser, T.; Basch, D.: Computer Aided Construction of Reinforced Weaves Using Matrix Calculus, *Fibres and Textiles in Eastern Europe*, Vol. 17 (2009) 5; str. 43-48, ISSN 1230-3666
- [3] Grundler, D.; Rolich, T.: Matching Weave and Colour with the Help of Evolution Algorithm, *Textile research journal*, Vol. 73 (2003) 12; str. 1033-1040, ISSN 0040-5175
- [4] Freemana, W.; Petersa, L.: 44 — A METHOD OF WEAVE-CODING. PART I, *The Journal of The Textile Institute*, Vol. 58 (1967) 12, str. 639-650, ISSN 0040-5000
- [5] Chen X., Potiyaraj P.: CAD/CAM for Complex Woven Fabrics - Part I: Backed cloths, *The Journal of The Textile Institute*, Vol. 89 (1998) 3, str. 532-545, ISSN 0040-5000
- [6] Glassner, A.: Digital Weaving - Part 1, *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol. 22 (2002) 6, str. 108-118, ISSN 0272-1716
- [7] Glassner A.: Digital Weaving - Part 2, *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol. 23 (2003) 1, str. 77-90, ISSN 0272-1716
- [8] Glassner A.: Digital Weaving - Part 3, *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol. 23 (2003) 2, str. 80-83, ISSN 0272-1716
- [9] Richard, L. R.: The Symmetry Groups of Periodic Isonemal Fabrics, *Geometriae Dedicata*, Vol. 48 (1993) 2, str. 191-210, ISSN 0046-5755
- [10] Shores, T.M.: *Applied Linear Algebra and Matrix Analysis*, McGraw-Hill, ISBN: 0072437693, New York, United States, (2000)
- [11] Gittleman, A.: *Computing with C# and the .NET Framework*, Jones and Bartlett Publishers, ISBN:0763723398, Sudbury, United States, (2003)
- [12] Microsoft Corporation: *Microsoft Visual C# .NET Language Reference*, Microsoft Press, ISBN: 0735615543, Redmond, United States, (2002)

### Autor(i):

Izv. prof. dr. sc. Željko PENAVAL  
Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb, Hrvatska  
Tel.: +(385) (1) 3712 576 Fax: +(385) (1) 3712533

dr. sc. Željko Knezić  
Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb, Hrvatska  
Tel.: +(385) 99 22 50 155 Fax: +(385) (1) 3712533

Tonko ČIPČIĆ, student  
Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb, Hrvatska

E-mail: [zeljko.penava@tff.hr](mailto:zeljko.penava@tff.hr)

E-mail: [zeljko.knezic@tff.hr](mailto:zeljko.knezic@tff.hr)



## TEKSTILNI TISAK NA TORBE – ELEMENT „STREET ARTA“

### TEXTILE PRINT ON BAGS – ELEMENT OF STREET ART

Tina Jozica BARIČEV; Ana SUTLOVIĆ & Lea BOTTERI

**Sažetak:** Polazeći od temeljne ideje da se „street art“ prenosi na podlogu (zid) slično kao i motivi u tekstilnom tisku na tkanine, u radu je razmatrana mogućnosti uporabe pigmentnih bojila pri tiskanju „street art“ motiva na tekstilnim materijalima. Cilj je bio dobiti vjeran prikaz „street arta“ na estetskim i nosivim predmetima. Tiskanjem „street arta“ na tekstilne materijale, i na taj način micanjem s ulice, gubi na samoj vrijednosti te umjetnosti. Ovo se pokušalo nadoknaditi koristeći torbe kao podloge za tisak te tako motive ostaviti na mjestima gdje će i u uporabi biti dostupni očima velikog broja promatrača. Tiskom na torbe „street art“ motivi zadržavaju svoju bit - prenošenje određene poruke - upravo kao što bi to bio slučaj da se nalaze otisnuti na javnim mjestima. Izabrani motivi tiskani su na tekstilne materijale pigmentnim tiskom. Rad je spoj tehnološkog znanja, kreativnosti i želje za eksperimentiranjem. Željeni efekt spajanja „street arta“ i tekstilnog tiska postignut je kombiniranjem transparentne, pokrivne i bubreže tiskarske paste sa bijelom i crnom tkaninom. Otisnutim materijalima određena je uporabna postojanost obojenja na strojno pranje i sušenje u sušilici rublja.

**Abstract:** Street art is transferred to the substrate (wall) similar as motives are transferred on a fabric in textile printing. Following the spotted similarity this paper is questioning possibilities of printing street art motives on textile materials while using pigment dyes. The goal was to get a fair view of street art on aesthetic and wearable items. When printed on textiles and moved from the street, street art is losing its value. Solution to this problem was in choosing bags as the printing substrate. In that way motives maintain visible to a large number of people. Printed on bags street art motives retain their essence - the transfer of certain messages - just as it would be the case if they were printed in public areas. Selected motives are printed on textiles using pigment printing. The paper is a combination of technological knowledge, creativity and desire to experiment. The desired effect of connecting street art and textile printing is achieved by combining transparent, covering base and puff paste with black and white fabrics in various combinations. Color fastness to washing machine and tumble-drying machine is determined for printed materials.

**Ključne riječi:** tekstilni tisak, pigmenti, „street art“

**Keywords:** textile printing, pigments, street art

#### 1. „Street art“ – ulična umjetnost

„Street art“ (ulična umjetnost) oblik je likovne umjetnosti koju ulični umjetnici stvaraju na javnim mjestima kako bi komunicirali putem svojih ideja, poruka i protesta sa što širim krugom ljudi. „Street art“ razvio se iz umjetnosti grafita koja se počela pojavljivati 1970. godine na ulicama New Yorka. Umjetnost grafita ima svrhu ostavljanja svog traga, potpisa, a stil i složenost crteža grafiter pokazuje svoj talent i vještinu. Početkom osamdesetih godina umjetnici su uvidjeli neke prednosti koje nudi umjetnost grafita, a to su dostupnost i iznimna učinkovitost u prenošenju autorove poruke ili likovnog izričaja u javni prostor te se počinje razvijati „street art“. Za razliku od grafita, kod „street arta“ likovno umijeće i nije toliko bitno, već se naglasak stavlja na poruku i dojam koji rad ostavlja na promatrača. „Street art“ predstavljaju autorove ideale, stavove, životni stil i uvjerenja, često su komentar socijalnih ili političkih događanja (slika 1) [1-4].



a.



b.

**Slika 1:** Razlika između grafita i „street arta“: a. Grafit s ulica Londona, b. Street art, Banksy, London

U radu je ideja „street arta“ tj. izražavanja svog stava u javnosti realizirana pigmentnim tiskom [5] na torbe. „Izlazeći“ na ulicu torba s porukom nastoji postati element „street arta“.

„Street art“ ne čine samo različite vrste crteža na zidovima zgrada tj. tradicionalni „Street art“, nego to mogu biti i mozaici, korištenje šablona, instalacije, skulpture, originalne naljepnice, bombardiranje vunom, projekcije laserom te razne druge metode koje su i dalje u razvoju (slika 2) [1-4].



**Slika 2:** Tehnike „street arta“ [1-4]:

- Tradicionalna ulična umjetnost, mural** - Odnosi se na slikanje sprejem ili zidnom bojom na površinama koje su javno dobro ili privatni posjedi. Najsličnija je grafitima, ipak naglasak je na isticanju određene poruke umjetnika u ovom slučaju crtežom.
- „Stencil art“, korištenje šablona** - Rabi se ručno izrađena šablona, a željeni oblik prenosi se na površinu bojom u spreju ili zidnom bojom nanesenom valjkom. Zbog mogućnosti bržeg prijenosa umjetnik dobiva na sigurnosti te je to jedna od popularnijih tehnika.
- Naljepnice, „sticker tehnika“** - U kućnoj radinosti izrađenim naljepnicama uglavnom se propagira politička poruka, iznosi komentar kao reakcija na određenu temu ili provodi avangardna umjetnička kampanja. Umjetnici koji se bave ovim oblikom „street arta“ vrlo često razmjenjuju svoje radove s ostalim autorima iz cijelog svijeta te tako jedni drugima pomažu u širenju scene.
- Mozaik** - Odavno poznata slikarska tehnika koja se izvodi slaganjem raznobojnih, manje ili više pravilnih komadića kamena, obojenog stakla, glazirane keramike. Kada se izvodi na ulici na zabranjenim lokacijama kao svojevrsan pokazatelj bunta, postaje „street art“.
- Video projekcija** – Ne destruktivna metoda. Digitalna projekcija predstavlja kompjuterski manipulirane slike na neku površinu putem svjetla i projektoru.
- „Street art“ instalacije** - Rastući su trend u „street art“ pokretu. Ulične instalacije predstavljaju trodimenzionalne objekte postavljene u urbani okoliš.
- „Wood blocking“, blokiranje drvom** - grana je „street arta“ koju čine djela nacrtana na malim komadima drva, šperploče ili nekog sličnog jeftinog materijala zakačena u javnom prostoru na nešto, često s ciljem prikrivanja. Stražnja strana vijka kojim se pričvršćuje savija se da bi se otežalo uklanjanje.
- Wheatpaste „street art“, „street art“ pastom od pšenice** - U ovoj tehnici koristi se pasta od brašna i vode pomoću koje ulični umjetnici lijepu svoje radove, u ovom slučaju plakat ili crtež na papiru, na površinu. Ova tehnika je brza, jednostavna, učinkovita i jeftina [15].
- „Yarn bombing“, bombardiranje vunom** - Vrsta ulične umjetnosti koja kao medij izražavanja rabi pletiva. Koncentrira se na izražavanje kreativnosti u svrhu uljepšavanja te na taj način potiče svjesnost o tmurnosti urbanih sredina ili tmurnih objekata.
- „Street art“ mahovinom, „Moss street art“** - Umjesto spreja ili boje za zid rabi se posebna smjesa koja nakon nanošenja na zid uz potrebnu njegu i u povoljnim uvjetima naraste u mahovinu koja u konačnici daje sliku. Metoda je relativno nova, no zbog svima lako dostupnih i jeftinih materijala koji su potrebni pri crtanju ovom metodom i sve veće želje čovjeka da se okrene prirodi sve se češće upotrebljava.

## 2. Eksperimentalni dio

Inspiracija za sitotisk na torbe bio je „stencil art“ (korištenje šablona) zbog sličnosti i jednostavnosti izvedbe, zbog mogućnosti da se kroz umjetnost prenese poruka gledatelju i elementa bunta koji se provlači kroz „street art“ [1, 5]. Poruke koje se htjelo prenijeti tiskom na torbe su: poticanje razvoja svijesti građana o problematici napuštenih životinja, potreba udomljavanja pasa i uložiti psa kao čovjekovog prijatelja. Zbog toga je u prvoj fazi kao motiv odabrana slika udomljenog psa kojoj su dodane poruke te je pripremljena za tisk u računalnom programu Adobe Illustrator pomoću alata Live Trace (slika 3).

Snaga poruke naglašena je tiskom na bijelu pamučnu tkaninu površinske mase 162 g/m<sup>2</sup>, gustoće niti 26/26 i na crnu pamučnu tkaninu površinske mase 110 g/m<sup>2</sup>, gustoće niti 45/30. Kontrast crno-bijelo dodatno je izražen korištenjem bijele i crne tiskarske pasta te crne bubreča pasta.



**Slika 3:** Priprema motiva za tisak: a. Odabir fotografije psa, b. Obrada fotografije i priprema za tisak

Na temelju razrađenih uzoraka pripremljene su šablone za tisak. Za izradu šablone ravnomjerno je s unutarnje i vanjske strane sita nanoseno 100 g fotoemulzije (Fotecoat 1915 WR) u koju je dodano 0,15 g senzibilizatora za svjetlo (Sensitizer Fotecoat) te osušeno u mraku na temp. 30 - 40 °C. Vrijeme osvjetljavanja iznosilo je 2 minute [5]. S ciljem optimiranja kontrasta bijelo-crno tisak je proveden sljedećim tiskarskim pastama: IP. Crna transparentna pasta - 100 g Printperfect 226 EC, 1 g Tubassist FIX 104 W, 3 g Colormatch 700 schwarz. IIP. Bijela pokrivna pasta - 100 g Printperfect BLANC 450, 1 g Tubassist FIX 104 W. IIIP. Crna pasta za bubreći tisak - 50 g Printperfekt EX TS – 2, 0,5 g Tubassist FIX 104 W, 1 g Colormatch 700 schwarz. Korištene su tiskarske paste na vodenoj osnovi i pigmentno bojilo proizvođača CHT-BEZEMA. Nakon tiska optimiranim tiskarskim pastama uzorci su osušeni na temperaturi 65°C u vremenu od 2 min, te fiksirani na 150°C u vremenu od 3 min u rasteznom sušioniku Benz.

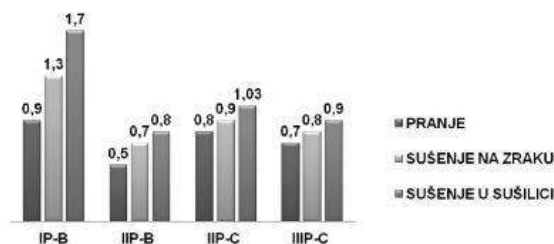


**Slika 4:** Optimiranje izbora tiskarske paste i tkanine: a. IP na bijeloj tkanini (IP-B); b. IIP na bijeloj tkanini (IIP-B); c. IIP na crnoj tkanini (IIP-C); d. IIIP na crnoj tkanini (IIIP-C)

Tiskanima uzorcima ispitana je postojanost na pranje u perilici rublja Whirpool AWO/D 43136 na 30 °C uz komercijalni deterdžent Persil Universal Gel. Polovica uzoraka sušena je na zraku, a druga polovica je sušilicu rublja Whirpool AWZ 7813. Uzorcima su izmjereni koloristički parametri prema te je CIELa\*b\* sustavu te je određena ukupna razlika u boji ( $\Delta E$ ) u odnosu na uzorke prije pranja (slika 5). Mjerenje je provedeno na remisijskom spektrofotometru Spectraflash SF300. Pri sušenju je osim postojanosti praćeno migriranje bojila na vlakno.

### 3. Rezultati s raspravom

Na slici 5 prikazana je ukupna razlika u boji ( $\Delta E$ ) uzoraka nakon pranja i sušenja u odnosu na uzorak prije pranja.



**Slika 5:** Ukupna razlika u boji  $\Delta E$  uzoraka nakon pranja i sušenja

Uočava se da svi otisnuti uzorci imaju zadovoljavajuću postojanost na pranje i sušenje (< 2). U ukupnoj razlici u boji ( $\Delta E$ ) na kraju procesa sušenja najveći udio ima sušenje u sušilici rublja. Međutim, vizualnom ocjenom uzoraka može se uočiti da u mokroj atmosferi sušilice ipak ne dolazi do migriranja bojila na neotisnuta mjesta te se zadržava izražajni kontrast otiska i tekstilne podloge.

Od uzoraka tiskanih bijelom ili crnom pastom na bijele ili crne tkanine realizirane su torbe (slika 6). Dizajnerskim i tiskarskim rješenjima pokušalo se realizirati prenošenje poruke preko nosivog predmeta. Crno-bijela torba, poruku o tragičnoj sudbini napuštenih pasa i važnosti udomljavanja pasa, stavlja na ulicu te kroz tekstilni dizajn izlaže poruku gledaocu (slika 6).



**Slika 6:** Primjeri realiziranih torbi

Kvalitetom otiska i vizualno najbliži izgledu „street art“ motiva na ulicama je crni otisak (IP) na bijeloj podlozi (sl. 6 a. i b.). Ovaj uzorak asocira na korištenje crnog spreja (boje) na ulicama i zidovima. Međutim, izražajni kontrast dobiven je tiskom bijelo (IIP) na crno (sl. 6 c.) koji dodatno naglašava poruku. Ovaj otisak realiziran je korištenjem bijele tiskarske paste dobrih pokrivnih svojstava. Tisak bijelo (IIP) na bijelo (sl. 6 d.) napravljen je kao eksperiment dizajnerskog rješenja spajanja „street arta“ i tekstilnog materijala sa željom odmicanja „street arta“ od zida i približavanja modi, a da i dalje zadrži svoju bit. Uzorak se zbog kontrasta bjeline samog otiska i tona tekstilnog materijala (žutice) dobro vidi, a rezultat zbog svoje jednobojnosti dobiva na zanimljivosti. Tiskom crne bubreće paste (IIIP) na crnu podlogu (sl. 6 e.) dobiven je zadovoljavajući kontrast tona otisnutog uzorka i tkanine, a osim toga, bubrenjem paste dobivena je imitacija „street arta“ mahovinom koja je također ispuščena od svoje podloge. Pri odabiru ove tiskarske metode treba voditi računa o odabiru motiva i tkanine jer je zbog bubrenja tiskarske paste može doći do smanjenja preciznosti otiska (gubitka poruke) i deformacije tkanine.

#### 4. Zaključak

U sklopu rada uspješno su izrađeni nosivi tekstilni predmeti - torbe. Gotovi produkti mogli bi pobuditi interes mlađe populacije kod koje se sve više javlja zanimanje za „street art“, te zadovoljiti njihovu želju za sudjelovanjem u istom šireći dalje određenu poruku.

#### Literatura

- [1] Darmaniyan, D.: Street art, vandalizam ili umjetnost?, *Dostupan na:* <http://www.buro247.hr/kultura/ekspert/street-art-vandalizam-ili-umjetnost.html>, *Pristupljeno:* 2016-01-08
- [2] Jovanović T.: Belef 08 - Umetnost grafita: Organizovano crtanje, *Dostupan na:* <http://www.vreme.com/cms/view.php?id=693048&print=yes>, *Pristupljeno:* 2016-01-08
- [3] Singh, A.: Top 10 Types of Street Arts, *Dostupan na:* <http://listdose.com/top-10-types-of-street-arts/>, *Pristupljeno:* 2016-01-08
- [4] Miles, L.W.C.: *Textile printing*, The Dyers Company Publications Trust, ISBN 0901956333, West Yorkshire England, (1981)

#### Autori:

Tina Jozica BARIČEV, mag. ing.; Doc. dr. sc. Ana SUTLOVIĆ; Dr. sc. Lea Botteri  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, HR-10000 Zagreb  
Tel: +385 1 48 77 365 Fax: +385 1 48 77 354

E-mail: [tina.baricev@gmail.com](mailto:tina.baricev@gmail.com)  
[ana.sutlovic@tff.hr](mailto:ana.sutlovic@tff.hr)  
[lea.botteri@tff.hr](mailto:lea.botteri@tff.hr)

## SUVREMENA ŽENSKA TORBA KREIRANA KOMBINIRANIM TRADICIONALIM TEHNIKAMA RUKOTVORSTVA

### MODERN WOMEN'S BAG DESIGNED WITH COMBINED TRADITIONAL HANDCRAFT TECHNIQUES

Jelena BUHANEĆ & Suzana KUTNJAK-MRAVLINČIĆ

**Sažetak:** U radu je opisan i prikazan proces oblikovanja ženske kožne torbe od ideje do realizacije uzorka. Cilj je izraditi modernu kožnu žensku torbu kombiniranu kreativnom mješavinom narodnih motiva i tradicionalnih tehnika rukotvorstva u suvremenoj modificiranoj izvedbi. Stilizacija narodnih motiva izvedenih raznim kombiniranim tehnikama osnovna je inspiracija realiziranog uzorka usklađenog s tendencijama današnjih modnih trendova.

**Abstract:** This paper describes and presents the process of designing women's leather bag from idea to realization of a model. The aim is to make a women's modern leather bag combined with creative mix of national patterns and traditional handcrafts techniques in modern modified realization. Stylization of national motives made by various combined techniques is the primary inspiration of realized sample harmonized with tendency of today's fashion trends.

**Ključne riječi:** kožna ženska torba, tradicionalni i suvremeni motivi, tradicijske tehnike rukotvorstva

**Keywords:** woman's leather bag, traditional and modern pattern, traditional handcraft techniques

#### 1. Uvod

Proučavajući etnografiju torbe na ovim prostorima može se primijetiti da je ona vezana ili uz posao ili uz druge vidove izbivanja iz doma. Različitih oblika i veličina ima i razne namjene te izgled ovisi o modi i društvenom statusu [1]. Modni dizajneri često za svoje kolekcije inspiraciju pronalaze u etno motivima udaljenih krajeva. Poticaj za dizajn ženske torbe opisane u radu pronađen je u hrvatskoj kulturnoj baštini, u motivima veza na turopoljskom ženskom kratkom kaputu pod imenom *kararaža hala* iz 1826. god. (sl. 2a) [2] i tradicionalnim tehnikama rukotvorstva. Za izradu torbe korištena je prirodna koža s ručno izrađenim materijalima od vune i pamučnog konca. Rukotvorstvo se definira kao pomoćna gospodarska djelatnost na selu u predindustrijsko doba, kojom su se izrađivali predmeti i oprema za članove obitelji potrebni u svakodnevnom životu. Rukotvorine su izrađivali gotovo svi ukućani, a umijećima su ovladali izravnim usvajanjem u obitelji [3].

#### 2. Eksperimentalni dio

Eksperimentalni dio rada proveden je u slijedećim fazama: 1. izrada aplikacija tehnikom filcanja; 2. Materijali, prirodna koža; 3. dizajn torbe; i 4. izrada projektnih crteža odabranih modela

##### 2.1 Izrada uzoraka materijala

Glavna nit vodilja za izradu uzoraka materijala je kombiniranje različitih tehnika rukotvorstva; filcanja vune, kukičanja i ručnog veza pamučnim koncem i prirodne kože. U hrvatskoj tradicijskoj kulturi, narodni vez je najčešći način ukrašavanja odjeće. Materijali na kojima se vezlo bili su platnena ili svilena tkanina, sukno, pletivo od vune i koža, a vez se izvodio domaćom ili kupovnom vunom, svilom, pamučnim ili lanenim koncem. Vezovi su rađeni bijelom niti ili obojenom, pri čem je izbor boja imao i posebno simboličko značenje [2]. Kukičanje je tehnika kojom se pamučnim koncem, vunom ili nekom drugom pređom izrađuju čipke ili pletiva, prilikom čega se upotrebljava samo jedna igla s kukicom na vrhu. Različiti uzorci na čipki dobivaju se provlačenjem niti kroz postojeću petlju čime nastaje nova petlja. Raznovrsne teksture, uzorci i oblici mogu nastati kombiniranjem zatezanja, ispuštanjem ili dodavanjem petlji te namatanjem niti oko kukice pri oblikovanju petlje. Filcanje je tehnika prerade vune koja se temelji na svojstvu vlakana da se uslijed mehaničkog i toplinskog djelovanja, a uz pomoć sapuna, međusobno upletu u čvrstu strukturu [4]. Na slici 2. prikazan je postupak izrade netkanog tekstila tehnikom mokrog filcanja. Na pripremljenoj podlozi raspoređuju se pramenovi vune u slojevima, prvi sloj vodoravno, drugi okomiti i tako naizmjenice (sl. 1a). Zadnji sloj ukrašava se obojenom vunom prema odabranom uzorku (sl. 1b). „Crtež“ se prekriva sintetskom mrežastom tkaninom i moči sapunicom i toplom vodom uz lagano pritiskanje i trljanje (sl. 1c). Vuna se umata u podlogu i

valja po 40 do 50 puta u svim smjerovima do željene čvrstoće (sl. 1d). Nakon pranja, ispiranja i sušenja dobiva se gust i neraskidiv materijal – pust.



**Slika 1:** Postupak izrade filca tehnikom mokrog filcanja a. redosljed slaganja podloge, b. ukrašavanje zadnjeg sloja, c) močenje i d) valjanje

U želji da se odjednom kombinira više tehnika rukotvorstva, u uzorke rađene mokrim filcanjem valjaju se iskrojeni komadići prirodne kože, kukičani motivi te se osušeni uzorci dodatno dotjeruju vezenjem i učvršćuju pomoću iglice za suho filcanje (sl. 3b-h).



**Slika 2:** a. kararaža hala, turopoljski ženski kratki kaput iz 1826. god. [2], b.-h. uzorci materijala za aplikacije izrađeni tehnikama filcanja vune, vezenja i kukičanja, prema motivu odabrane inspiracije

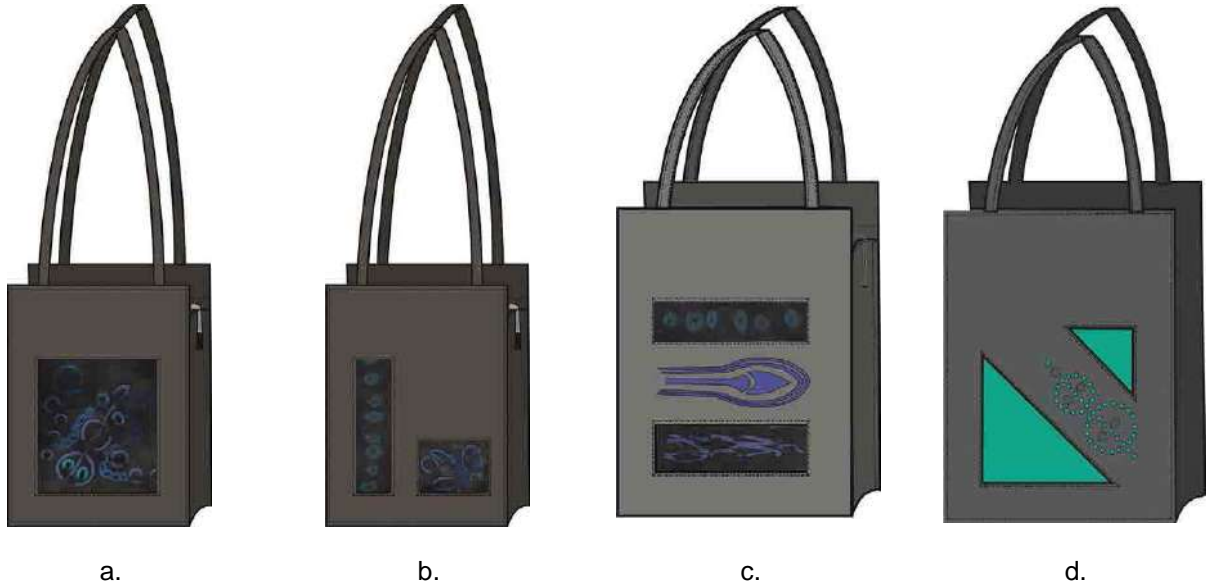
## 2.2 Materijali – koža

Za izradu torbe korišten je goveđi cjepanik korigiranog lica. Koža je vegetabilno štavljena i kromno doštavljena, cijepana na debljinu 1,1 mm, osnovno obojana i maščena. Na površinu kože nanesen je sloj poliuretanske dogotove u više slojeva čijom obradom je na površini cijepane kože izgrađen sloj umjetnog lica. Međufaznim prešanjem dogotovnih nanosa postignut je željeni izgled takvog lica. Poliuretanska dogotova cjepanika znatno doprinosi njegovoj kvaliteti i funkcionalnim svojstvima. Važno svojstvo galanterijskih koža je smanjena istezljivost radi zadržavanja oblika, dužine remenaca i slično, a postiže se kombiniranjem štavom i prilagođenim obradama tijekom sušenja, napinjanja, mekšanja i dr. Ovo svojstvo ispituje se metodom prema normi HRN EN ISO 3376 :2012. Postojanost obojenja na djelovanje vanjskih čimbenika i dobra probojanost postiže se primjenom kvalitetnih boja dobre homogenosti i sposobnosti difuzije. Poliuretanskom dogotovom osigurana je

i dobra postojanost dogotovnih opni na suho i mokro trljanje, a ispituje se metodom prema normi HRN EN ISO 11640:2012 [5].

### 2.3 Dizajn torbe

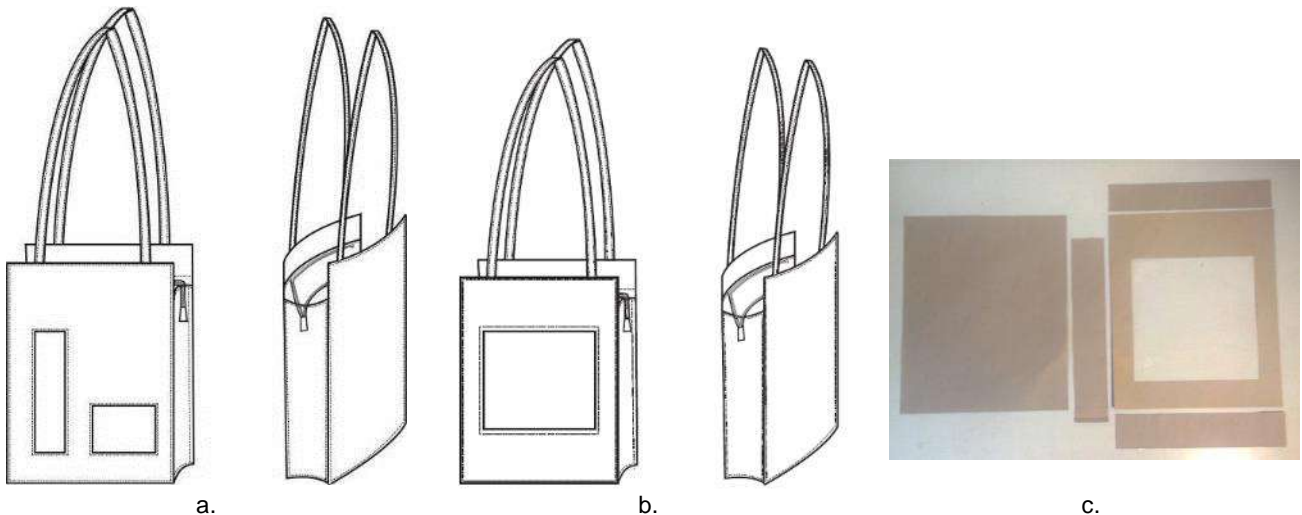
Prema odabranom materijalu i pripremljenim uzorcima aplikacijama izrađene su idejne skice ženske torbe.



Slika 3: Idejne skice ženske torbe

### 2.4 Izrada projektnih crteža

Od izrađenih idejnih skica izabrana su dva modela ženskih torbi za realizaciju (sl. 3a i 3b). Izrađeni su projektni crteži modela (sl. 4a i 4b) i krojni dijelovi željenih dimenzija (sl. 4c).



Slika 4: a. i b. projektni crtež i c. krojni dijelovi

## 3. Rezultati i rasprava

Razradom ideje planirano je oblikovanje i realizacija dva modela ženskih torbi od prirodne kože s kombiniranim uzorcima filca (sl. 5.). Prema projektnom crtežu izrađene su šablone za lice torbe i krojni dijelovi podstave i filcanih aplikacija te iskrojeni od pripremljenih materijala. Pri krojenju kože potrebno je pratiti smjer istežanja kako ne bi došlo do deformacije torbe prilikom nošenja. Na naličje iskrojanih dijelova lica torbe fiksira se ljepljiva međupodstava, a aplikacija se dodatno ojačava kako bi se spriječilo moguće kidanje ili prošupljivanja tekstila

tijekom upotrebe. Postupkom lijepljenja i šivanja spaja se lice s podstavom, šivaju ručke i zatvarač te spajaju ostali krojni dijelovi do gotovih uzoraka (sl. 5).



**Slika 5:** Realizirani uzorci ženske kožnate torbe

#### 4. Zaključak

Realizirani uzorci torbi postigli su postavljeni cilj rada: izraditi modernu kožnu žensku torbu inspiriranu narodnim motivima i tradicionalnim tehnikama rukotvorstva. Najveći izazov u razvijanju ideje i realizaciji torbi bila je ručna izrada uzoraka materijala za aplikacije te povezivanje različitih materijala po vrsti i sirovinskom sastavu u novu tekstilnu tvorevinu.

#### Literatura

- [1] Braica, S.: Retorikom Starih u carstvu znakova, U *Ethnologica Dalmatica*, Izvorni znanstveni članak, Etnografski muzej Split, (1998)
- [2] Etnografski muzej / Zagreb, katalog Moć boja, Kako su boje osvojile svijet, Zagreb, ožujak – rujan 2009.
- [3] Muraj A., Grbič J., Čapo Žmegač J. i sur.; Hrvatska etnografija, Matica hrvatska, Zagreb, 1998.
- [4] Opačić-Matijević, J.; Nedić, V.: *Filcanje vune*; Mirovna grupa Oaza Beli Manastir, 953-95299-0-5, Beli Manastir, 2005.
- [5] Akalović, J.; Predavanja iz kolegija *Osnove obrade kože, Struktura i svojstva materijala i Materijali u industriji obuće*, Sveučilište u Zagrebu Tekstilno – tehnološki fakultet, 2016.

#### Autor(i):

Jelena BUHANEĆ, studentica 3. godine, Studij tekstilne, odjevne i obućarske tehnologije, Dizajn obuće  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Stručni studij Varaždin  
Hallerova aleja 6, 42000 Varaždin

E-mail: jelena.buhanec@gmail.com

Dipl. ing. Suzana KUTNJAK-MRAVLINČIĆ, predavač  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Stručni studij Varaždin  
Hallerova aleja 6, 42000 Varaždin  
Tel: +385 42 330 676

E-mail: suzana.kutnjak-mravlincic@ttf.hr



# RAZVOJ STANDARDA KVALIFIKACIJA I PREDDIPLOMSKIH STUDIJSKIH PROGRAMA NA TEKSTILNO-TEHNOLOŠKOM FAKULTETU

## DEVELOPMENT OF STANDARDS OF QUALIFICATIONS AND UNDERGRADUATE PROGRAMS AT FACULTY OF TEXTILE TECHNOLOGY

Goran ČUBRIĆ, Sanja ERCEGOVIĆ RAŽIĆ, Vesna Marija POTOČIĆ MATKOVIĆ, Livio RACANÉ, Ivana SALOPEK ČUBRIĆ & Branka VOJNOVIĆ

**Sažetak:** Na Tekstilno-tehnološkom fakultetu je u lipnju 2015. započela provedba projekta „Razvoj standarda kvalifikacija i preddiplomskih studijskih programa na Tekstilno - tehnološkom fakultetu“ (broj: HR 3.1.15-0026). Projekt sufinancira Europska unija iz Europskog socijalnog fonda. Opći cilj projekta je unaprjeđenje kvalitete visokog obrazovanja u području tekstilne tehnologije i inženjerstva, te tekstilnog i modnog dizajna, kroz razvoj i provedbu Hrvatskog kvalifikacijskog okvira. U radu je dan prikaz 8 projektnih aktivnosti, te osvrt na provedbu istih u prvoj polovici projekta.

**Abstract:** In June 2015, started the implementation of the project "Development of standards of qualifications and undergraduate study programs at the Faculty of Textile Technology"(Number : HR 3.1.15-0026) at the Faculty of Textile Technology. The project is co-financed by the European Union, from the European Social Fund. The overall objective of the project is to improve the quality of higher education in the field of textile technology and engineering, as well as textile and fashion design, through development and implementation of the Croatian Qualification Framework. The paper gives an overview of 8 project activities and review of the implementation of the same in the first half of the project.

**Ključne riječi:** projekt, kvalifikacije, tekstil, preddiplomski studij

**Keywords:** project, qualifications, textile, undergraduate study

### 1. Uvod

U lipnju 2015. godine je na Tekstilno-tehnološkom fakultetu započela provedba projekta „Razvoj standarda kvalifikacija i preddiplomskih studijskih programa na Tekstilno - tehnološkom fakultetu“ (broj: HR 3.1.15-0026) koji sufinancira Europska unija iz Europskog socijalnog fonda. Trajanje Projekta je 15 mjeseci, od 18.06.2015. do 18.09.2016. Ukupni iznos dodijeljenih bespovratnih sredstava za projekt je 1.585.993,90 HRK. Projekt je na europskoj razini u skladu sa strategijom EUROPA 2020 [1] koja zagovara razvoj zasnovan na znanju i inovacijama, ciljevima vezanim uz zapošljavanje (povećat će se zapošljivost diplomanata) i obrazovanje (povećat će se broj studenata koji završavaju studij), te inicijativama Europske komisije (Unija inovacija, Mladi u pokretu i Digitalna Europa). Projekt zbog usmjerenosti obrazovanju mladih, odnosno studenata, i unaprjeđenju nastavničkih kompetencija te uvođenju inovativnih metoda poučavanja spada u 4 od 11 tematskih ciljeva Kohezijske politike 2014. - 2020. (1. istraživanje i inovacije; 2. Informacijsko - komunikacijske tehnologije; 8. zapošljavanje i mobilnost radne snage; 10. obrazovanje, vještine i cjeloživotno učenje), a samim time ispunjava ciljeve i prioritete Europskog socijalnog fonda. Opći cilj projekta „Razvoj standarda kvalifikacija i preddiplomskih studijskih programa na Tekstilno - tehnološkom fakultetu“ je *unaprjeđenje kvalitete visokog obrazovanja u području tekstilne tehnologije i inženjerstva, te tekstilnog i modnog dizajna, kroz razvoj i provedbu Hrvatskog kvalifikacijskog okvira*. Specifični ciljevi projekta su: Izrada standarda zanimanja i standarda kvalifikacija sektora tekstila i kože, Razvoj novih studijskih preddiplomskih programa uz primjenu HKO-a, koji će zamijeniti postojeće programe i unaprjeđenje nastavničkih kompetencija Tekstilno - tehnološkog fakulteta [2].

### 2. Projektne aktivnosti

Aktivnosti Projekta (tzv. elementi projekta) su:

- EP 1: Izrada standarda zanimanja
- EP 2: Izrada standarda kvalifikacija
- EP 3: Razvoj novih preddiplomskih programa na TTF-u
- EP 4: Unaprjeđenje nastavničkih kompetencija

- EP 5: Razvoj modela obavljanja studentske prakse
- EP 6: Provedba mjera za povećanje broja studenata koji završavaju studij
- EP V: Promidžba i vidljivost
- EP PM: Upravljanje projektom i administracija

## 2.1. Izrada standarda zanimanja

U okviru 1 elementa projekta (voditeljice doc. dr.sc. V. M. Potočić Matković) u završnoj je fazi izrada 6 standarda zanimanja (SZ) iz područja odjevne, tekstilne, kemijske i obučarske tehnologije, tekstilnog i modnog, te industrijskog dizajna. SZ su rađeni prema metodi propisanoj od Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (HKO). Za razumijevanje koncepta HKO-a važna je postavka da obrazovni programi stvaraju ishode učenja koja su temelj za rad na različitim radnim mjestima pojedinog sektora. Obrazovni sustav treba uzeti u obzir potrebe gospodarstvenika te će se na taj način razvijati u smjeru koji će pridonijeti razvoju gospodarstva (sl.1).



**Slika 1:** Koncept povezivanja potreba tržišta rada i obrazovanja [3]

Proces je započeo od definiranja sektorskih zanimanja za koja će se izraditi SZ, anketirani su poslodavci u djelatnostima u kojima je upotreba znanja i vještina primarna za potrebe tih radnih mjesta. Središnji dio ankete kojim se prikupljaju podaci o ključnim poslovima i znanjima i vještinama potrebnim za njihovo uspješno obavljanje konstruiran je na način da poslodavci sami upisuju ključne poslove koje smatraju relevantnim za radno mjesto koje opisuju. Moguće je upisati najviše 6 ključnih poslova. Nakon definiranja ključnih poslova, poslodavac treba navesti do 5 znanja i vještina potrebnih za njihovo obavljanje. U zasebnom dijelu ankete ispituju se ključne kompetencije za cjeloživotno učenje, te generičke vještine.

Istraživanje je provedeno tijekom listopada 2015. g. putem online ankete poslano svim kontaktiranim i zainteresiranim poslodavcima i tvrtkama elektroničkom poštom putem link-a. Uzorak je sastavljen od organizacija registriranih u Registru poslovnih subjekata Hrvatske gospodarske komore (C13 Proizvodnja tekstila, C14 Proizvodnja odjeće, C15 Proizvodnja kože i srodnih proizvoda), te partnera HIST-a i HUP-a. Kontaktirano je ukupno 455 poslodavaca, a njih 66 (14%) je uspješno sudjelovalo u istraživanju odgovorima svih anketnih pitanja. Od navedenog ukupnog broja (66) u anketi je sudjelovalo: 19 velikih organizacija, 15 srednjih, 8 malih i 24 mikro organizacije.

Poslodavci su naveli ukupno 286 ključnih poslova, odnosno u prosjeku iskazali 4,3 ključna posla po radnom mjestu, te su za gore navedene skupine zanimanja naveli ukupno 799 potrebnih znanja i vještina, odnosno u prosjeku 12,1 navoda po poslodavcu, te 2,8 po iskazanom ključnom poslu. Kvalitativna analiza je provedena tako da su objedinjeni sadržajno bliski odgovori (navodi) o ključnim poslovima ili potrebnim znanjima i vještinama, a svakoj takvoj skupini je dan naziv koji odgovara grupiranim iskazima. Inicijalno grupiranje i provjera provedena je od strane nastavnica TTF-a, uz metodološku pomoć osobe predložene od MZOS-a. Prema metodologiji HKO-a, održani su sastanci sa ključnim poslodavcima sektora tekstila i kože, odnosno realizirano je 5 fokus grupa, na kojima su dodatno pojašnjeni ili dopunjeni navodi poslodavaca. Veličine radnih grupa bile formirane tako da sadrže 10 poslodavaca i članova nastavnog osoblja TTF-a. Standardi zanimanja su napisani i u fazi su dorade u suradnji s poslodavcima.

## 2.2. Izrada standarda kvalifikacija i razvoj novih preddiplomskih programa na TTF-u

Izrada ukupno 3 standarda kvalifikacija kao 2 elementa projekta (voditeljice izv. prof. dr. sc. B. Vojnović) započet će nakon edukacije nastavnika TTF-a o pravilnoj primjeni, definiranju i pisanju ishoda učenja i skupova ishoda učenja za nove preddiplomske obrazovne programe.

Predložena su 3 nova standarda kvalifikacija:

1. Standard kvalifikacija za sveučilišnog prvostupnika tekstilne tehnologije i inženjerstva

2. Standard kvalifikacija za sveučilišnog prvostupnika industrijskog dizajna tekstila i odjeće
3. Standard kvalifikacija za sveučilišnog prvostupnika modnog dizajna tekstila i odjeće

Istovremeno će započeti izrada nacrtu za 3 nova preddiplomska sveučilišna studijska programa, kao 3 elementa projekta (voditeljice izv. prof. dr. sc. B. Vojnović), u skladu sa zahtjevima HKO-a i prijedlozima standarda zanimanja i standarda kvalifikacija.

#### **2.4. Unaprjeđenje nastavnčkih kompetencija**

U okviru plana aktivnosti elementa projekta 4 (voditeljice doc. dr. sc. S. Ercegović Ražić), na prvom radnom sastanku održanom početkom srpnja 2015. g., s partnerima Srce (Sveučilišni računski centar) i CeZaN (Sveučilište u Zagrebu, Centar za obrazovanje nastavnika), donesen je plan aktivnosti u definiranom vremenskom razdoblju. Prvi tečaj za 20 nastavnika TTF-a "Osnove rada u sustavu Merlin" održan je na Sveučilištu u Zagrebu Tekstilno-tehnološkom fakultetu, početkom studenog 2015. realiziran od strane dvoje djelatnika Centra za e-učenje, Srca. Krajem istog mjeseca održana je i radionica "Kako započeti izradu e-kolegija" u vijećnici Fakulteta, od strane mr. sc. Sandre Kučine Softić, voditeljice Centra za e-učenje. Preostale radionice o naprednom radu u sustavu Merlin, izradi webinaru, e-kolegija 3 razine i osobnog e-portfolia nastavit će se kontinuirano prema planu tijekom 2016. g.

Tijekom mjeseca siječnja i veljače 2016.g. započeta je provedba edukacije preko 40 nastavnika TTF-a o definiranju i pravilnoj primjeni ishoda učenja na razini izrade standarda zanimanja, kvalifikacija, programa i kolegija. U tijeku je priprema radionica o metodama učenja i poučavanja za definirane ishode učenja, vrednovanje i praćenje rada studenata i skladu s definiranim ishodima učenja, te evaluacija i kontinuirano unaprjeđenje kvalitete nastave i unaprjeđenje metodičko-didaktičkih kompetencija nastavnika TTF-a

#### **2.5. Razvoj modela obavljanja studentske prakse**

U sklopu elementa projekta 5 (voditelja doc. dr. sc. G. Čubrića), koji se provodi u suradnji s partnerom, Sveučilište u Zagrebu, Fakultetom organizacije i informatike, održani su intervjui s predstavnicima TTF-a iz Zagreba i SJ Varaždin. Na temelju tih razgovora i analize postojećeg stanja obavljanja stručne prakse na TTF-u izrađen je izvještaj u kojem se sugeriraju promjene izvođenja studentske prakse kao i način praćenja obavljanja studentske prakse. U svrhu provođenja analize interesa poslodavaca za suradnju s TTF-om u provedbi stručne prakse definirana je lista potencijalnih poslodavaca te je pripremljen anketni upitnik za poslodavce. Provedba anketiranja je u tijeku. U nastavku projekta planirana je izrada modela procesa (AS IS i TO BE), utvrdit će se procedura za usvajanje stručne prakse, pripremit će se Pravilnik o stručnoj praksi te izraditi programska aplikacija za praćenje izvođenja stručne prakse. Na kraju će se održati radionica za osobe koje će sudjelovati u procesu provođenja prakse.

#### **2.6. Provedba mjera za povećanje broja studenata koji završavaju studij**

Kroz provedbu mjera za povećanje broja studenata koji završavaju studij kao elementa projekta 6 (voditelja izv. prof. dr. sc. L. Racanéa), koji se provodi u suradnji s partnerom (Sveučilište u Zagrebu, Centar za savjetovanje i podršku studentima), unaprijedit će se metode rada sa svim studentima što uključuje i studente s poteškoćama u svladavanju akademskog gradiva. Novim pristupom pridonijeti će se kompetencijama studenata, a time i samom broju studenata koji će završiti studij. Tijekom listopada provedene su ankete među studentima I, II i III godine dodiplomskih studija fakulteta s ciljem procjena aktivnosti usluga i službi podrške, te samoprocjene životnih, akademskih i drugih relevantnih vještina. Premda su okolnosti koje studente ometaju u studiju slabije izražene, neke od njih su izraženije (nezadovoljstvo organizacijom studija i studentskih obveza, zahtjevnost akademskih obveza tijekom studija, tjeskoba vezana uz polaganje ispita i/ili javno izlaganje i nesigurnost vezano uz odabir studija i buduće karijere). Stoga, na temelju prethodno navedenih okolnosti koje se ističu kao izraženije u ometanju studiranja, u narednom razdoblju provest će se:

- 1) Opsežnija anketa, kroz fokus grupe, kojom bi se istražilo što studente smeta u organizaciji studija kako bi se ti eventualni nedostaci mogli otkloniti
- 2) Radionice o strategijama učenja u svrhu olakšavanja učenja
- 3) Radionice o upravljanju ispitnom anksioznošću i tremom pred izlaganje
- 4) Povećanje informiranosti studenata o zapošljavanju u struci nakon završenog studija.

#### **2.7. Promidžba i vidljivost**

Element projekta V: Promidžba i vidljivost (voditeljice doc. dr. sc. I. Salopek Čubrić) traje punih 15 mjeseci. U njegovoj provedbi sudjeluju Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet i HIST. Navedeni element

Projekta započinje izradom Plana diseminacije, u kojemu su jasno definirane sve aktivnosti i njihov hodogram, a završava Diseminacijskom konferencijom na kojoj će se prikazati svi rezultati Projekta. U okviru ovog elementa, planirana je izrada mrežnih stranica Projekta, različitih tiskanih diseminacijskih materijala (prije svega, letaka i postera), te pisanje članaka za medije kroz koje će se javnost informirati o rezultatima Projekta. Kao glavni mjerljivi ciljevi u pogledu informiranja javnosti, planirano je sljedeće: 100 000 ljudi upoznato s ciljevima Projekta putem oglašavanja u tiskovinama, 2 000 posjeta mrežnim stranicama Projekta i 100 sudionika Diseminacijske konferencije.

### 3. Zaključak

Projektom "Razvoj standarda kvalifikacija i preddiplomskih studijskih programa na Tekstilno-tehnološkom fakultetu" razvit će se standardi zanimanja i standardi kvalifikacija te novi preddiplomski programi uz pravilnu primjenu HKO-a i ECTS-a, pravilne izračune opterećenja studenata, razvoj sustava stručne prakse i inovativnih metoda poučavanja, a poboljšati će se nastavnički, didaktički i interaktivni materijali, što će dovesti do podizanja e-učenja na novu razinu. U skladu s time, provest će se program usavršavanja nastavnika u primjeni koncepta ishoda učenja i inovativnih metoda poučavanja.

Najznačajniji očekivani rezultati projekta su: 6 razvijenih standarda zanimanja, uz njih vezana 3 standarda kvalifikacija (pokazatelj Operativnog programa HR.3-004) i 3 nova preddiplomska programa (pokazatelj Operativnog programa HR.3-003) koja će uvesti u nastavu TTF (pokazatelj Operativnog programa HR.3-002). Nadalje, najmanje 40 nastavnika će unaprijediti metodičko-didaktička znanja kroz programe usavršavanja (pokazatelj Operativnog programa HR.3-001, HR3-010), najmanje 100 studenata će sudjelovati u radionicama razvoja akademskih i karijernih vještina, ostvarit će se 5% veća prolaznost studenata na Fakultetu, razviti model obavljanja studentske prakse, opremiti učionice potrebnom nastavno-didaktičkom opremom, 100 000 osoba će biti informirano o Projektu. Za potrebe realizacije svih planiranih aktivnosti i vođenja Projekta, uz navedene nastavnike - voditelje elemenata projekta uposlene su dvije nove osobe - projektni menadžer i projektni administrator.



#### „Ulaganje u budućnost“

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda. Sadržaj ovog rada isključiva je odgovornost Sveučilišta u Zagrebu Tekstilno-tehnološkog fakulteta.

#### Literatura

- [1] Europska komisija: Europa 2020 – Strategija za pametan, održiv i uključiv razvoj, 2010., *Dostupno na* [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm), *Pristupljeno:* 2016-01-07
- [2] Razvoj standarda kvalifikacija i preddiplomskih studijskih programa na Tekstilno-tehnološkom fakultetu, *Dostupno na* <http://hko.ttf.unizg.hr/> *Pristupljeno:* 2016-01-07
- [3] Smjernice za izradu standarda zanimanja, 2015., *Dostupno na* [www.kvalifikacije.hr](http://www.kvalifikacije.hr), *Pristupljeno:* 1. 9. 2015.

#### Autor(i):

Doc. dr. sc. Goran ČUBRIĆ  
Tel: +385 1 37 12 555

E-mail: [goran.cubric@ttf.hr](mailto:goran.cubric@ttf.hr)

Doc. dr. sc. Sanja ERCEGOVIĆ RAŽIĆ  
Tel: +385 1 37 12 523

E-mail: [sanja.ercegovic.razic@ttf.hr](mailto:sanja.ercegovic.razic@ttf.hr)

Doc. dr. sc. Vesna Marija POTOČIĆ MATKOVIĆ  
Tel: +385 1 37 12 573

E-mail: [marija.potocic@ttf.hr](mailto:marija.potocic@ttf.hr)

Izv. prof. Livio RACANÉ  
Tel: +385 1 37 12 556

E-mail: [livio.racane@ttf.hr](mailto:livio.racane@ttf.hr)

Doc. dr. sc. Ivana SALOPEK ČUBRIĆ  
Tel: +385 1 37 12 573

E-mail: [ivana.salopek@ttf.hr](mailto:ivana.salopek@ttf.hr)

Izv. prof. Branka VOJNOVIĆ  
Tel: +385 1 37 12 546

E-mail: [branka.vojnovic@ttf.hr](mailto:branka.vojnovic@ttf.hr)

Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet, Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb, Tel: +385 1 37 12 500

# KULTURNE I KREATIVNE INDUSTRIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ

## CULTURAL AND CREATIVE INDUSTRIES IN THE REPUBLIC OF CROATIA

Alica GRILEC KAURIĆ; Nina Katarina SIMONČIČ & Krešimir PURGAR

**Sažetak:** Kulturne i kreativne industrije pokretači su kulturne raznolikosti u Europi i ujedno jedan od najdinamičnijih gospodarskih sektora Europe. S obzirom na njihov potencijal koji se očituje u pozitivnim rezultatima unatoč kriznom razdoblju i mogućnosti zapošljavanja mladih, svjesnost o njihovoj važnosti raste i u Republici Hrvatskoj. Ovim radom prikazana je važnost kulturnih i kreativnih industrija u Republici Hrvatskoj temeljena na komparaciji analize *Mapiranje kulturnih i kreativnih industrija u Republici Hrvatskoj* provedene od strane Ekonomskog instituta u Zagrebu s pokazateljima na razini Europske unije. U zaključku rada postavljeni su temelji daljnjim istraživanjima.

**Abstract:** Cultural and creative industries are drivers of cultural diversity in Europe and also one of the most dynamic economic sectors in Europe. Due to their potential that reflects in gaining positive results despite the crisis period and the employment opportunities for young people, an awareness of their importance is growing in the Republic of Croatia. This study shows the importance of cultural and creative industries in the Republic of Croatia based on comparison analysis of Mapping of cultural and creative industries in the Republic of Croatia carried out by the Institute of Economics with the indicators at EU level. In conclusion, suggestions for further research are presented.

**Ključne riječi:** kulturne i kreativne industrije, gospodarstvo, Republika Hrvatska

**Keywords:** cultural and creative industries, economy, Republic of Croatia

### 1. Uvod

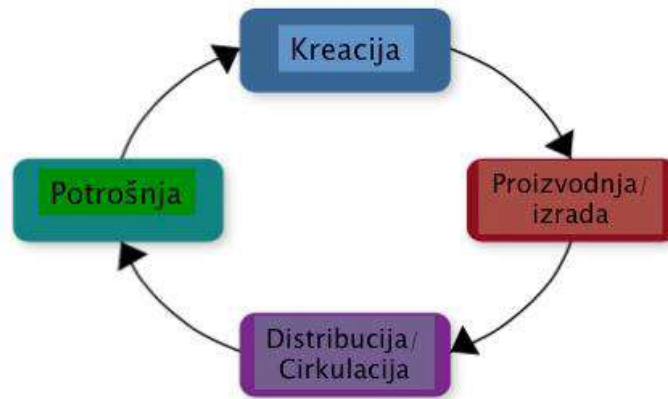
Izraz «kreativne industrije» nastao je u Australiji 1994. godine u izvješću Ujedinjenih naroda dok je šire razmjere poprimio 1997. godine kada su političari britanskog Odjela za kulturu, medije i sport (engl. Department for Culture, Media and Sport - DCMS) postavili «Creative Industries Task Force» koji je definirao kreativne industrije kao «*aktivnosti koje potječu iz individualnih kreativnosti, vještina i talenata i koje imaju potencijal za bogaćenje i otvaranje novih radnih mjesta kroz generacije, kao i za iskorištavanje intelektualnog vlasništva*» [1]. Prema Izvještaju Konferencije Ujedinjenih naroda o trgovini i razvoju (engl. United Nations Conference on Trade and Development – UNCTAD) kreativna ekonomija je «*koncept u razvoju temeljen na kreativnoj imovini koja potencijalno generira ekonomski rast i razvoj*» [2].

Prema istom Izvještaju, potencijal kreativne ekonomije ogleda se u sljedećem [2]:

- kreativna ekonomija može poticati stvaranje dohotka, otvaranje radnih mjesta i zaradu od izvoza promicanjem socijalne uključenosti, kulturne raznolikosti i ljudskog razvoja;
- ona obuhvaća gospodarske, kulturne i društvene aspekte u interakciji s tehnoloških ciljevima, intelektualnim vlasništvom i turizmom;
- ona predstavlja skup gospodarskih aktivnosti temeljenih na znanju s dimenzijom razvoja umreženog s općim gospodarstvom na mikro i makro razini;
- ona je izvor održivog razvoja koji traži odgovore na inovativne i multidisciplinarne politike.

Kreativna ekonomija je jedna od najbrže rastućih ekonomija u mnogim državama zapadne Europe i zapošljava 3-4% ukupne radne populacije te doprinosi s istim postotkom u BDP-u [3].

Na slici 1 prikazan je ekonomski ciklus kreativnog sektora koji se sastoji od kreacije, proizvodnje (izrada, produkcije), distribucije (diseminacije, cirkulacije) i potrošnje kreativnih dobara ili usluga [2].



**Slika 1:** Ekonomski ciklus kreativnog sektora [2]

Za razliku od kreativnih industrija, Organizacija Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu (engl. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization; UNESCO) definira pojam «kulturne industrije» kao industrije koje «kombiniraju stvaranje, proizvodnju i komercijalizaciju sadržaja koji su neopipljivi i istodobno kulturni po prirodi. Takvi sadržaji obično su zaštićeni autorskim pravima i mogu biti u obliku proizvoda ili usluga» [1].

## 2. Kulturne i kreativne industrije u Europi

Prema Prvoj globalnoj mapi kulturnih i kreativnih industrija (2015) važno je napomenuti kako kreativne aktivnosti značajno doprinose zapošljavanju mlade populacije i kako su karijere moguće bez obzira na dob i obrazovanje. U istom dokumentu navedeno je da je u Europi najviše zaposlenih starih između 15 i 29 godina zaposleno u kreativnom i kulturnom sektoru u usporedbi s ostalim sektorima, te kako su, za razliku od ostalih tradicionalnih sektora, u kreativnim i kulturnim industrijama favorizirane žene [4].

Važnost kreativnih industrija najbolje je prikazati udjelom u BDP-u pojedinih država. U Tablici 1 prikazani su udjeli u odabranim državama prema UNCTAD-u (2015) [5].

**Tablica 1:** Udjeli u BDP-u, odabrane države, 2011 [5]

Država	Udio u BDP-u (%)
Ujedinjene države	3.3
Velika Britanija	5.8
Francuska	3.4
Njemačka	2.5
Brazil	2.7
Italija	2.3
Španjolska	2.3
Nizozemska	2.7
Norveška	3.2
Belgija	2.6
Švedska	2.4
Danska	3.1
Austrija	1.8
Grčka	1

## 3. Kulturne i kreativne industrije u Republici Hrvatskoj

U svinju 2015. godine Ekonomski institut iz Zagreba objavio je Projektanu studiju naziva “Mapiranje kreativnih i kulturnih indstrija u Republici Hrvatskoj” u kojoj se navodi kako je “kreativni i kulturni sektor dao značajan ekonomski doprinos ukupnim rezultatima hrvatskoga gospodarstva u 2012. godini, mjereno vrijednostima

odabranih ekonomskih pokazatelja. U 2012. godini ukupna bruto dodana vrijednost sektora iznosila je 6,312 milijardi kuna, ili 2,3 posto bruto domaćega proizvoda (BDP) Republike Hrvatske” [6]. Također navode kako je «u kreativnim i kulturnim industrijama [je] potkraj 2014. godine bilo zaposleno 42.212 osoba ili 3,0 posto ukupne zaposlenosti hrvatskoga gospodarstva. Za razliku od ukupnog hrvatskog gospodarstva u kojem je u 2014. godini zabilježen pad zaposlenosti od visokih 9,6 posto u odnosu na 2012. godinu, zaposlenost kreativnih i kulturnih industrija se istovremeno smanjila za 0,5 posto” [6].

Kao primjer dobre prakse kulturnih i kreativnih industrija u Republici Hrvatskoj ističe se **Muzej prekinutih veza**. Postav na Gornjem gradu obišlo je tijekom pet godina 300 tisuća posjetitelja (u prosjeku njih 166 dnevno), od kojih je svaki šesti kupio neki od autentičnih suvenira koje su za Muzej osmislili vodeći hrvatski dizajneri. U sljedeće dvije godine Muzej će sudjelovati u projektu "The People's Smart Sculpture – PS2", koji sufinancira Europska komisija u okviru programa Kreativna Europa, a unutar kojeg se realizira program "Zagrebački Gornji grad: Mijene srca" koji otkriva zaboravljenu povijest gornjogradskih prostora [7].



**Slika 2:** Muzej prekinutih veza, Ćirilometodska ul. 2, 10000, Zagreb

Drugi uspješan primjer je **Muzej iluzija** s najvećom zbirkom holograma u ovom dijelu Europe [8]. Muzej iluzija nudi intrigantno vizualno, osjetilno i edukativno iskustvo u zabavnoj avanturi za sve generacije. Kroz atraktivne i zabavne varke, posjetitelji mogu mnogo naučiti o vidu, percepciji, ljudskom mozgu i znanosti te će bolje razumjeti zašto oči vide stvari koje mozak ne razumije [9].



**Slika 3:** Muzej iluzija, Ilica 72, 10 000 Zagreb

#### 4. Zaključak

Obzirom na udio u BDP-u kulturne i kreativne industrije važan su dio svakog gospodarstva. Sukladno navodima u provedenim studijama (poput Izvještaja UNCTAD-a i Projektne studije Ekonomskog instituta), upravo su kulturne i kreativne industrije potencijalni nosioci oporavka krizom oštećenih gospodarstava s obzirom

na njihov potencijal u kreaciji novih radnih mjesta i zapošljavanju teže zapošljive populacije. Programima Europske unije, poput programa **Kreativna Europa (2014. – 2020.)**, nastoji se poticati prijava projekata iz kulturnog i kreativnog sektora. Tako, primjerice, u potprogramu *Kultura* mogu sudjelovati sve pravne osobe (privatne i javne), ali i tijela nacionalne, regionalne i lokalne vlasti čija osnovna djelatnost pripada djelokrugu kulture te se nalaze u jednoj od 28 zemalja članica EU i prekomorskih zemalja i teritorija EU [10].

U radu navedene dobre prakse kulturnih i kreativnih industrija, temelj su za buduća istraživanja sličnih primjera i po mogućnosti uvođenja prakse godišnje valorizacije temeljene na umjetničkoj i ekonomskoj analizi njihovog doprinosa. U tom kontekstu, posebno zanimljivo bilo bi pristupiti istraživanju dosadašnjeg doprinosa modnog dizajna kao segmenta kulturne i kreativne industrije.

Također, valja pretpostaviti da će u bliskoj budućnosti, nakon ove sadašnje faze institucionalnog legitimiranja i mapiranja kulturnih i kreativnih industrija, uslijediti faza njenog disciplinarnog etabliranja. Naime, skretanje pozornosti na ekonomsku opravdanost kulturne i kreativne proizvodnje (a što su ove industrije već dokazale), otvorit će put i sasvim novom modelu teorijskih promišljanja.

## Literatura

- [1] United Nations (2010) Creative Economy Report 2010
- [2] UNCTAD (2015) CABO VERDE'S CREATIVE ECONOMY: Leveraging culture and creativity for sustainable development, United nations, New York and Geneva 2015
- [3] Gollmitzer, M. (2008) From Economy to Ecology: A Policy Framework for Creative Labour, Canadian Conference of the Arts, Centre of Expertise on Culture and Communities
- [4] EY (2015) Cultural times -The first global map of cultural and creative industries, December 2015, dostupno na: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-cultural-times-2015/\\$FILE/ey-cultural-times-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-cultural-times-2015/$FILE/ey-cultural-times-2015.pdf) (pristupili: ožujak 2016)
- [5] UNCTAD (2015) CABO VERDE'S CREATIVE ECONOMY: Leveraging culture and creativity for sustainable development, United nations, New York and Geneva 2015
- [6] Ekonomski institut, Zagreb (2015) Projektna studija: Mapiranje kreativnih i kulturnih indstrija u Republici Hrvatskoj, Zagreb, svibanj 2015
- [7] Muzej prekinutih veza za 5. rođendan daruje besplatan ulaz, dostupno na: <http://www.vecernji.hr/ljubav-i-veze/muzej-prekinutih-veza-za-5-rodendan-daruje-besplatan-ulaz-1043800> (pristupili: ožujak 2016)
- [8] Odvažite se iskusiti realnost u Muzeju iluzija, dostupno na: <http://studentski.hr/vijesti/kultura/odvazite-se-iskusiti-realnost-u-muzeju-iluzija> (pristupili: ožujak 2016)
- [9] Muzej iluzija – gdje mašta postaje stvarnost, dostupno na: [http://www.femina.hr/clanak/index/r/19/c/5330/se/cool\\_muzej-iluzija-gdje-masta-postaje-stvarnost](http://www.femina.hr/clanak/index/r/19/c/5330/se/cool_muzej-iluzija-gdje-masta-postaje-stvarnost) (pristupili: ožujak 2016)
- [10] Potprogram **Kultura** – tko, što, kako i zašto?, dostupno na: <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=9821> (pristupili: ožujak 2016)

## Autor(i):

Dr. sc. Alica GRILEC KAURIĆ,  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb  
Tel: +385 1 37 12 554

E-mail: [alica.grilec@tff.hr](mailto:alica.grilec@tff.hr)

Doc. dr. sc. Katarina Nina SIMONČIĆ  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb  
Tel: +385 1 37 12 554

E-mail: [Nina.simoncic@tff.hr](mailto:Nina.simoncic@tff.hr)

Doc. dr. sc. Krešimir PURGAR  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb  
Tel: +385 1 37 12 554

E-mail: [kpurgar@tff.hr](mailto:kpurgar@tff.hr)



## DIZAJN I IZRADA UNIKATNE ORTOPEDSKE ŽENSKE OBUĆE INSPIRIRANE SLAVONSKIM ZLATOVEZOM

### DESIGN AND MANUFACTURE UNIQUE ORTHOPEDIC WOMEN'S SHOES INSPIRED BY SLAVONIAN GOLDEN EMBROIDERY

Ana HIN; Suzana KUTNJAK-MRAVLINČIĆ & Jadranka AKALOVIĆ

**Sažetak:** U radu je prikazan proces od ideje, dizajna kolekcije ženske obuće inspirirane slavonskim zlatovezom do izrade individualnog unikatnog modela ženske ortopedске gležnjače kod djelomične artrodeze nožnog zgloba uzrokovane ozljedom u prometnoj nesreći. Cilj je oblikovati model ortopedске obuće koji će zadovoljiti kriterije anatomske i funkcionalno dizajniranog medicinskog pomagala primjerenog mladenačkoj dobi korisnice. Pored optimalnih tehnoloških rješenja konstrukcije i izrade modela važan je metodološki pristup odabiru i slaganju materijala gornjišta i donjišta za specijalnu namjenu i dizajn modela. Uzimanjem otiska stopala u pjenu, ocrtavanjem duljine stopala na mjerni list, mjerenjem obujma prsta, rista, pete i zgloba, oblikovan je model kalupa za izradu individualnog modela ortopedске obuće. Opisane su faze izrade, izrada uložne tabanice od memorijske pjene, krojenje, šivanje, montaža, završna obrada i kontrola. Realizirani model unikatne ortopedске gležnjače svojim dizajnom i funkcionalnošću izrađen je u skladu s dijagnozom korisnice.

**Abstract:** This paper describes the process from the idea, to the design of women's footwear collection inspired by Slavonian gold embroidery by making an individual, unique model of female orthopedic ankle boots, with partial arthrodesis of the ankle, caused by an injury in a car accident. The goal is to create a model of orthopedic footwear that will satisfy the criteria, anatomically and functionally, of designed medical supplies appropriate for adolescence beneficiary. In addition to optimal technological solutions for the construction and making of this model, a methodological approach to selecting and arranging material for the top of a shoe and the sole for a special purpose and design, is also very important. Taking footprints in the foam, outlining the length of the foot on a measuring sheet, measuring the volume of fingers, instep, heel and ankle, designed model is mold to create individual models of orthopedic footwear. This paper contains descriptions of development phases, production of insole memory foam, tailoring, sewing, montage, finishing touches and control. Realized model of these unique orthopedic ankle boots is with its design and functionality made in accordance with the diagnosis of the beneficiary.

**Ključne riječi:** unikatna ortopedska obuća, dizajn, kolekcija, izrada individualizirane obuće

**Keywords:** unique orthopedic footwear, footwear design, collection, custom made footwear

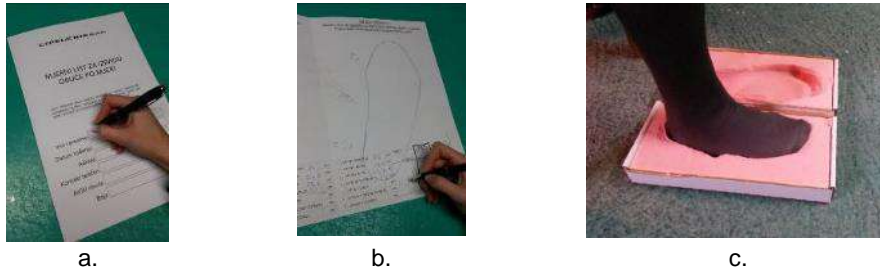
## 1. Uvod

Dizajn kao stvaralačka aktivnost u oblikovanju uporabnih proizvoda treba zadovoljiti niz faktora: estetskih, funkcionalnih, tehnoloških, ekonomskih i humanih, a ponekad prema potrebi i individualnih specijalnih zahtjeva [1]. Oboljenja i ozljede stopala stvaraju potrebu za nošenjem ortopedске obuće, za rehabilitaciju i opskrbu patoloških stanja stopala [2]. Primjerena obuća ima važnu funkcionalnu i preventivno-zaštitnu ulogu, omogućava stabilan položaj stopala i gležnja te poboljšava hod. U radu je opisan i prikazan proces od ideje do realizacije individualiziranog modela ortopedске ženske obuće kod Artrodeze gležnja. Zbog gubitka zglobne hrskavice, peta je vrlo osjetljiva, te obuća zahtjeva mekan zadnji dio i savitljivi đon. Kao inspiracija za dizajn kolekcije ženskih cipela odabrani su motivi zlatoveza s ciljem da se dio dekorativnosti zlatoveza primijeni na funkcionalnu obuću.

## 2. Eksperimentalni dio

### 2.1 Uzimanje mjera ljudskog stopala

Kako bi obuća po mjeri bila kvalitetna i fiziološki prilagođena potrebno je izvršiti mjerenja stopala. Dužina stopala se mjeri od sredine zadnjeg dijela pete, unutarnjom stranom stopala preko zgloba palca do palčanog vrha. Opseg prstiju mjeri se preko sredine jastučića palca i malog prsta, opseg rista mjeri se preko njegovog najispupčenijeg dijela, opseg pete mjeri se preko sredine petnog jastučića i preko pregiba stopala, opseg gležnja mjeri se iznad skočnog zgloba na najtanjem dijelu zgloba. Uzete mjere poslužiti će pri odabiru ili izradi kalupa.



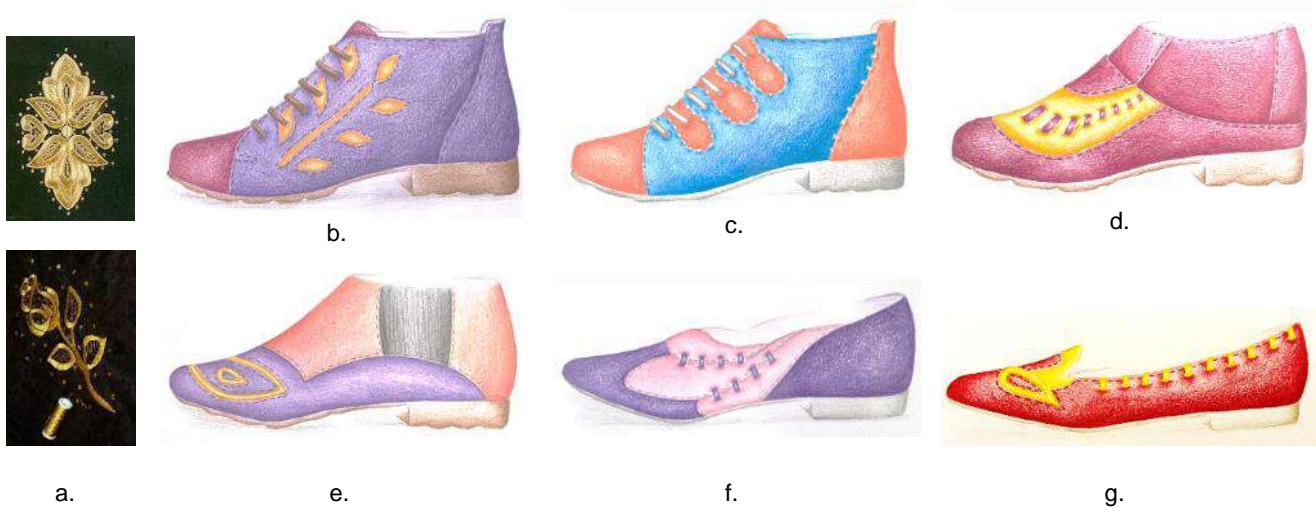
**Slika 1:** Uzimanje mjera stopala: a. i b. zapisivanje mjera i podataka korisnice na mjerni list, c. uzimanje otiska stopala u pjenu

## 2.2 Inspiracija slavonski zlatovez

Poticaj za dizajn unikatne ortopedске ženske obuće je zlatovez, tehnika ručnog rada koja je u primjeni od druge polovice 19. stoljeća u Slavoniji. Zlatovezom su se u prošlosti ukrašavali vidljivi dijelovi svečanih odjevnih predmeta, koji su se odijevali samo za posebne crkvene svečanosti isključivo u sunčano i suho vrijeme, jer se odjeća ukrašena zlatovezom ne smije prati te se tako čuvala i trajala generacijama. Motivi se razlikuju ovisno o geografskom području i najčešće su cvjetni odnosno biljni ornamenti (slika 2a), a u manjem dijelu geometrijski. Autohtoni načini vezenja razlikuju nekoliko načina izrade; zlatovez "na skroz", zlatovez preko kartona i usnivani zlatovez [3].

## 2.3 Dizajn ženske unikatne obuće

Nit vodilja u dizajniranju individualizirane ženske obuće bila je želja da se da se stilizirani motivi narodnog veza primjene u unikatnim ortopedskim cipelama primjerenim mladenačkoj dobi korisnice. Prilikom osmišljavanja modela korišteni su pojednostavljeni motivi zlatoveza koji su kroz sve primjere prikazani prošupljivanjem u kroju gornjišta cipele.



**Slika 2:** a. primjeri zlatoveza; b. – g. crteži kolekcije ženske obuće

## 2.4 Materijali

Odabir materijala je u skladu sa specifičnim zahtjevima ortopedске obuće bez luba. Za izradu modela cipele korištene su sljedeće vrste koža: juneća obućarska napa za lice gornjišta i goveđi velur za podstavne dijelove gornjišta. Juneća obućarska napa ne sadrži ne dozvoljene količine kroma, gotova koža uštvljena postupkom aldehidne štave. Koža je osnovno bojana, a prirodno, puno lice je anilinski dogotovljeno. Prednost kože koja ne sadrži krom u odnosu na kožu štvajlenu kromom, je u zadovoljenju ekološkog mjerila kvalitete obuće i većoj sigurnosti u izostanak alergijskih reakcija. Anilinska dogotova punog lica ove kože, pored naglašavanja prirodnog lica, ne umanjuje svojstva propusnosti zraka i vodene pare te doprinosi udobnosti cipele. Goveđi velur također je aldehidno štvajljena koža, osnovno bojana i obrađena antibakterijskim sredstvima. Prednost

velurizirane podstave je u naglašenoj sposobnosti upijanja vlage i pozitivnom utjecaju na udobnost cipele. Bezkrorna štava i ovdje ima prednost za ispunjenje ekološkog mjerila i sigurnost ljudi [4].

## 2.5 Modeliranje, konstrukcija i izrada šablona

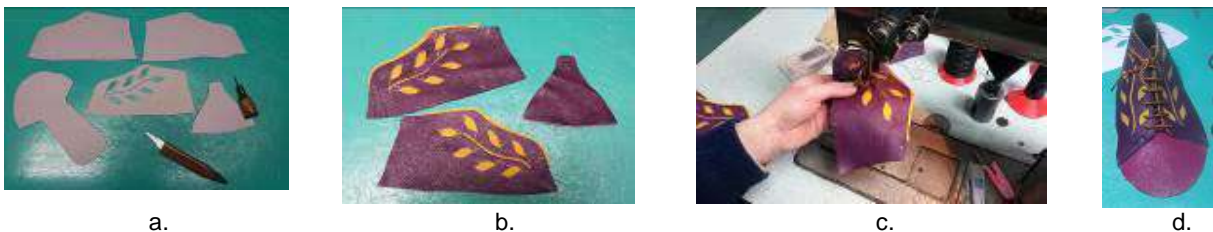
Prema odabranom modelu za realizaciju (slika 2a) oblikuje se kalup po mjerama stopala obrađenog za fleksibilnu izradu, rubovi kalupa zaobljeni su na tabaničnom dijelu kako bi igla prilikom šivanja mogla u koso prolaziti pod kalup. Obavezna visina kalupa na petnom dijelu iznosi od 2 centimetra do 2,5 centimetara. Unikatnu ortopedsku cipelu, u svom konačnom obliku, definira fleksibilna izrada bez umetnutog luba na petnom dijelu. Modeliranje je završna priprema proizvoda prije izrade, modelira se prema kalupu odabranog modela. Modelarskom trakom skida se preslika kalupa koja se koristi za izradu prosječne kopije kalupa na papiru. Iz prosječne kopije kalupa izrađuje se konstrukcijski crtež s krojnim dijelovima obuće [1]. Krojni dijelovi gornjišta izrađeni su od četiri dijela lica (slika 3a) i četiri dijela podstave; oglavak, dvije sarice i nalubice. Pomoću krojnih dijelova se izrezuje koža koja se kroz tehnološki proces šivanja spaja u gornjište obuće.

## 3. Rezultati i rasprava

Tehnološki proces izrade obuće podijeljen je prema tehnološkim fazama; krojenje, šivanje, montaža i dorada.

### 3.1 Tehnološki proces krojenja i šivanja

Prilikom krojenja važno je pratiti smjerove istezanja kože kako ne bi došlo do deformacije obuće tijekom nošenja. Gornjište mora biti precizno iskrojeno zbog fleksibilne izrade te u milimetar odgovarati iskrojenoj tabanici. Podštih ne smije biti veći od 12 milimetara, zbog toga što je tabanica šira od kalupa za 12 milimetara. Prije samog spajanja krojnih dijelova, unaprijed je potrebno odabrati boju i debljinu konca. Specifičan je način spajanja podstave koja se kašira na lice tako što se zalijepi, obreže i tek tada se nakon šivanja (vrsta obućarskog šava) na mjestima sastava spajaju svi dijelovi jedan za drugi. Na vrhu je umetnuta termo kapica debljine 0,7 milimetara kako bi cipela zadržala oblik kalupa. Zbog osjetljivosti pete uzrokovane djelomičnom artrodezom skočnog zgloba, cipela mora biti što mekša kako bi se ublažila bol u peti te zbog toga ne sadrži formirajući lub. Nadomjestak luba čine četiri sloja materijala: podstavna nalubica, podstava na sarici, sarice koje su cik cak spojene, te nalubica na licu. Oblik je tako prilagođen za fleksibilnu izradu.



**Slika 3:** a - krojni dijelovi lica cipele, b - iskrojeni dijelovi gornjišta za spajanje, c - spajanje dijelova gornjišta i d - gornjište pripremljeno za montažu

### 3.2 Tehnološki proces montaže i finiširanja

Princip fleksibilne izrade je da se gornjište nacvika na temeljnu kožnu tabanicu koja je od kalupa šira 12 do 16 milimetara (slika 4a), potom se gornjište našiva na temeljnu tabanicu (slika 4b). Slijedi pojačavanje glenak oprugom, što je jedini tvrdi dio cipele koja sprečava deformiranje đona prilikom nošenja, jer đon ima petu. Višak gornjišta se obrezuje 3 milimetra do sastava temeljne tabanice i gornjišta. Nakon toga se obrusi gumeni đon i odmastiti acetonom, kako bi se ljepilo bolje primilo. Kada je model obuće u potpunosti gotov, skida se s kalupa te se umeće uložna tabanica. Napravljena je od multiform materijala koji se koristi za izradu ortopedskih uložaka te prilikom nošenja poprima oblik stopala, a presvučena je goveđim velurom. Odgovarajućim sredstvima odstranjuje se višak ljepila i tehničkih oznaka, a nanošenjem paste i poliranjem stvara se zaštitni sloj i ostvaruje visoki sjaj.



**Slika 4:** Tehnološke operacije montaže: a. navlačenje gornjišta na temeljnu tabanicu, b. i c. fleksibil izrada, d. brušenje i oblikovanje potplata cipele



**Slika 5:** Realizirani unikatni model ortopedске ženske gležnjače

#### 4. Zaključak

Razvijen i realiziran model funkcionalno oblikovane ženske gležnjače primjerenim dizajnom inspiriranim tradicijskom baštinom zadovoljava estetske, anatomske i individualne zahtjeve. Funkcionalnim dizajnom, odabirom materijala i načinom izrade postignuta su odgovarajuća konstrukcijska rješenja te ostvareni specifični zahtjevi ortopedске obuće bez luba. Realizirani model unikatne ortopedске gležnjače svojim dizajnom i funkcionalnošću izrađen je u skladu s dijagnozom korisnice.

#### Literatura

- [1] Mohenski, Antonio; Kutnjak Mravlinčić, Suzana; Alkalović, Jadranka; Kudelić, Nenad.: Dizaj, razvoj i izrada modela cipela prema zadanoj formi, *Zbornik radova tekstilna znanost i gospodarstvo*, Penava, Željko; Gudlin Schwarz, Ivana editor(s), Zagreb, 2013, 101-108
- [2] Pećina, M. i suradnici; *Ortopedija*, Naklada Ljevak, ISBN: 953-178-625-9, Zagreb, 2004.
- [3] Uzelac-Bijelić, B.; *Zbirka zlatoveza u Etnografskom odjelu Muzeja Đakovštine*, Đakovo, 1981.
- [4] H. Grgurić, T. Vuković, Ž. Bajza: *Tehnologija kože i krzna*, Zajednica kemijskih, kožarskih, obućarskih, gumarskih i rudarskih organizacija udruženog rada odgoja i usmjerenog obrazovanja SR Hrvatske, Zagreb, 1985.

#### Zahvala

Zahvaljujemo tvrtki Cipele HIN d.o.o., Osijek, direktoru Borisu Hinu koji nam je omogućio korištenje resursa i opreme.

#### Autori:

Ana HIN, studentica 3. godine, Studij tekstilne, odjevne i obućarske tehnologije, Dizajn obuće  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Stručni studij Varaždin  
Hallerova aleja 6, 42000 Varaždin Mob: 095 544 55 88

E-mail: 4n4.hin@gmail.com

Suzana KUTNJAK-MRAVLINČIĆ, dipl. ing., predavač; Jadranka AKALOVIĆ, dipl. ing., predavač  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Stručni studij Varaždin  
Hallerova aleja 6, 42000 Varaždin  
Tel: +385 42 330 676

Mob: 098 557 063  
Mob. 091 3730 949

E-mail: suzana.kutnjak-mravlincic@ttf.hr  
E-mail: akalovicj@gmail.com

## ISTRAŽIVANJE MOGUĆNOSTI RUČNOG RAVNOPLETAČEG STROJA PRI DIZAJNIRANJU ŠALOVA

### RESEARCH OF THE POSSIBILITIES OF THE HAND-KNITTING MACHINE IN SHAWLS DESIGN

Ana HUZAK & Vesna Marija POTOČIĆ MATKOVIĆ

**Sažetak:** Izrada nekih željenih uzoraka na ručnom ravnopletačem stroju vrlo je teška i dugotrajna. Ipak, ručni ravnopletači dvoiglenični stroj ima mnogo mogućnosti. Mogućnosti stroja mogu voditi dizajnera pri dizajniranju uzoraka. U radu je prikazan razvoj dizajna šalova počevši od jednostavnih uzoraka, glatkih desno-desnih struktura. Već promjenom boje temeljne pređe i uvođenjem različitih pređa za platiranje dobiven je niz uzoraka pletiva za šalove. Zatim su isključivanjem pojedinih igala iz rada, prema različitom raportu, dobiveni složeniji uzorci. Dizajn je dodatno naglašen korištenjem vrlo fine lurex pređe i vrlo voluminozne poliamidne pređe. Zatim je uveden valoviti preplet koji djeluje vrlo složeno, ali se plete vrlo jednostavno na ovom tipu stroja, zatim i zahvatni prepleti, petenje kojih je dosta zahtjevno na ovakvom tipu stroja. I ti prepleti su obogaćeni platiranjem raznobojnih akrilnih, poliamidnih i lurex pređa, kao i u jednostavnijim prepletima. Naposljetku su dobiveni vrlo zanimljivi i složeni uzorci.

**Abstract:** Creation of some of desired patterns on the manual flat-knitting machines could be very difficult and time-consuming. However, hand knitting V-bed machine offers rather good possibilities. Possibilities of the machine can guide designers in the design of patterns. The paper presents the development of design of shawls starting with simple patterns of rib 1x1 structures. By changing the color of the basic yarn and with introduction of various plated yarns a series of samples of shawls was knitted. Then, with removal of certain latch needles from knitting in different arrangements, more complex samples were obtained. The design is further enriched by using a very fine lurex yarn and very voluminous polyamide yarn. After, wavy pattern which looks complex was introduced, but it knits easy on this type of machine, and after some time different tuck patterns which are quite demanding to knit on this type of the machine. Those patterns were enriched by plating of colored acrylic, polyamide and lurex yarns, similar as in simple start patterns. On the end of research of possibilities of hand knitting machines in shawl design very interesting patterns have been realized.

**Cljučne riječi:** šal, pletenje, konstrukcija pletiva, ručno-pletači stroj

**Keywords:** shawl, knitting, construction of knitwear, hand-knitting machine

#### 1. Uvod

Pletenje se može definirati i kao umjetnost preplitanja jedne niti u niz povezanih petlji pomoću igala. Teško je odrediti početak pletenja. U drugom do petom stoljeću pređa se preplitala pomoću jedne igle, a kasnije se plete kužno sa dvije odnosno više igala. Počeci pletenja leže u osnovama ljudske potrebe za elastičnom odjećom koja štiti od prirodnih elemenata. U novije vrijeme ručno je pletenje, kao i pletenje na ručnom ravnopletačem stroju, postalo manje nužna vještina, a više hobi.

#### 2. Inspiracija

**Secesija** - osjećaji i dekoracija zlatnom niti, koje prožimaju radove Gustava Klimta, bila je „nit“ vodilja. Iz njegovih slika zrcali se unutarjni svijet i ljepota puna senzualnosti. Jedna od najvažnijih karakteristika secesije je dinamična, valovita linija sinkopiranog ritma, dekorativnost i asimetričnost, oblici izgledaju kao da će oživjeti i rasti u forme.

„**Yarn bombing**“ - umjetnici pletači ukrašavaju urbani prostor, ulične znakove, skulpture, bicikle, stabla. Kao i grafiti, daju novu dimenziju urbanom pejzažu, ali imaju nježan karakter. „Yarn bombing“ je pokret koji se 2005. godine iz Teksasa proširio po cijelome svijetu. Vrsta grafita ili ulične umjetnosti te je i sam termin „bombing“ preuzet iz umjetnosti grafita i označava upravo izgradnju grafita, ali ova umjetnost koristi tehnike pletenja i kukičenja. Umjetnici pletači ukrašavaju urbani prostor tako da u svoje pletene kreacije oblače ulične znakove, skulpture, bicikle, stabla i druge urbane stvari. Kao i grafiti, daju novu dimenziju urbanom pejzažu te imaju nježan karakter koji je lakše odstraniti. Većina američkih država smatra ovu uličnu umjetnost vandalizmom pa radovi često nastaju pod okriljem noći. Iza ovog mekšeg pristupa, preuzimanja tehnike povijesno vezanih uz

ženski rad, dok je svijet grafita pretežito muški, „knitting guerillu“ čine pretežito žene. „Yarn bombing“ u urbani i industrijski pejzaž donosi individualnu, toplu komponentu ručnog rada, tipično za kućni prostor na koji je ženski rad tradicionalno ograničen te ga zbog toga još i zovu i „grandma grafiti“.

Začetnicom ovog pokreta smatra se Magda Sayeg, danas tridesetogodišnjakinja stanovnica Teksasa. Prema njezinoj priči, jednog dana 2 005. godine isplela je vuneni omotač za kvaku svog dućana u Houstonu. Plavo-roza pletena kvaka privukla je pažnju prolaznika i tako je taj fenomen rođen. Tijekom nekoliko godina označila je mnoge gradske stupove i osnovala skupinu sljedbenika „Knitta Please“ (sl. 1).



Slika 1: „Knitta Please“ Magda Sayeg [1]

### 3. Izrada

Izrada nekih željenih uzoraka na ručnom ravnopletačem stroju vrlo je teška i dugotrajna, ako proces usporedimo sa pletenjem na modernim pletaćim automatima. Ipak, ručni ravnopletači dvoiglenični stroj ima mnogo mogućnosti. Finoća stroja na kojem se plelo je E 5, radna duljina stroja je 80 centimetara, a broj igala je 154 x 2. Strojem se ručno upravlja, iznad iglenice pokreće se ručno pokretana vodilica u kojoj su smještene skretnice za svaku iglenicu. Skretnice aktiviraju igle na pokretanje gore-dolje unutar iglenih kanala. Pri pletenju vodoravno se dovodi pređa (kulirno pletenje), pojedinačna pređa se odmata s križnog namotka i dovodi k pletaćim iglama vodoravno. Nit se savija (kulira) u valoviti oblik tvoreći očice. Izrađuje se red po red očica, veoma slično kao i kod ručnog pletenja. U jedan red moguće je uplitati i više niti kako bi se dobio željeni uzorak [2, 3].

Mogućnosti stroja mogu voditi dizajnera pri dizajniranju uzoraka. Prikazan je razvoj dizajna šalova počevši od jednostavnih uzoraka, glatkih desno-desnih struktura. Pređe korištene u izradi prvog uzorka su siva pređa sirovinskog sastava vuna/PAN finoće 44,5 tex i metalizirana lurex pređa, sirovinskog sastava 80% CA 10% PES i 10% PA (sl. 2). Već promjenom boje temeljne pređe (PAN/vuna, 80 tex) i uvođenjem različitih pređa za platiranje dobiven je niz uzoraka pletiva za šalove. Lurex efektna pređa ima 12 tex, sirovinskog sastava CV/PES. Crvena metalizirana pređa sirovinskog sastava CV/PES, finoće 12 tex, sivo/zlatni lurex sirovinskog sastava CV/PES, 70 tex. Bijela lurex pređa je sirovinskog sastava CV/PES, 37 tex (sl. 3).

Zatim su isključivanjem pojedinih igala iz rada, prema različitom raportu, dobiveni složeniji uzorci. Temeljne pređe u ovom uzorku su ljubičasta pređa sirovinskog sastava vuna, 80 tex, te plava pređa sirovinskog sastava vuna/PAN, 76 tex. U ovom uzorku su dvije efektne pređe. Plavi lurex koji je pleo zajedno sa temeljnim pređama ima 15 tex i sastoji se od CV i PES. Efektna pređa koja nije plela nego se vodoravno postavljala preko reda igala te nije oblikovala očice ima 1100 tex, sirovinskog je sastava vuna i PA (sl. 4). Slična varijacija je uzorak iz tamnoplave pređe, sirovinskog sastava vuna, finoće 75 tex, te lurexa finoće 12 tex, sirovinskog sastava CV/PES. Efektna pređa koja se polagala, odnosno podliježe u pletivu, ima 874 tex, sirovinskog je sastava vuna i PA (sl. 5).



**Slika 2:** Uzorak u desno-desnom prepletu



**Slika 3:** Desno-desno pletivo u platirnom prepletu



**Slika 4:** Rebrasto pletivo uz raspored igala 2+2, uz polaganje PA voluminozne pređe



**Slika 5:** Rebrasto pletivo uz raspored igala 2+2 uz polaganje PA voluminozne pređe



**Slika 6:** Uzorak u valovitom prepletu



**Slika 7:** Uzorak u četverorednom nabornom prepletu



**Slika 8:** Uzorak u kombinaciji glatkog desno-desnog i zahvatnog pletiva



**Slika 9:** Rebrasto pletivo dobiveno uz raspored igala 2+1, uz polaganje vunene voluminozne pređe

Zatim je uveden valoviti preplet koji djeluje vrlo složeno, ali se plete vrlo jednostavno na ovom tipu stroja. Valoviti preplet se prvo plete na obje iglenice, a zatim se u jednom trenutku jedna iglenica isključi te se plete samo na jednoj iglenici. Time se gomila višak očica na jednoj iglenici i nastaje „val“. Pletlo se sa pet redova na obje iglenice te šest redova samo na prednjoj iglenici. Dubina kuliranja se mijenjala od četiri do devet jedinica. Korištena bijela pređa 49 tex, vuna i PAN i tamnoplava pređa 75 tex, vuna (sl. 6.).

Zatim su pleteni zahvatni prepleti, petenje kojih je dosta zahtjevno na ovakvom tipu stroja. I ti prepleti su obogaćeni platiranjem raznobojnih akrilnih i lurex pređa, kao i u jednostavnijim prepletima. Naposljetku su dobiveni vrlo zanimljivi i složeni uzorci. U ovom uzorku četverorednog nabornog prepleta koristio se plavi lurex finoće 15 tex, sirovinskog sastava CV/PES. Ljubičasta pređa ima 76 tex, sirovinskog je sastava vuna/PAN, a ljubičasto-crvena pređa ima 80 tex, sirovinskog sastava vuna (sl. 7).

Kombinacija glatkog i zahvatnog pletiva naziva se još i „meduza“ pletivo, radi posebnog izgleda širenja i skupljanja pletiva. Glatki preplet pleo se s dubinom kuliranja od dvije jedinice, a zahvatni preplet u dubini kuliranja četiri jedinice. Glatki preplet daje čvrstoću i stabilnost dok zahvatni daje voluminoznost. U ovom uzorku se radilo dva reda glatkog prepleta, a šest redova zahvatnog pletiva. Koristile su se tri pređe. Plavi lurex finoće 15 tex, sirovinskog sastava CV/PES. Bijela pređa ima 49 tex, sirovinskog sastava vuna i PAN. Ljubičasta pređa ima 72 tex, sirovinskog sastava vuna i PAN (sl. 8).

Posljednji prikazani uzorak pleo se na obje iglenice, sa rasporedom igala 2+2. U rebrasto pletivo polagala se pređa finoće 36 tex, sirovinskog sastava PAN/PA. Bijela pređa je sirovinskog sastava pamuk te ima 99 tex. Žuto/zelena pređa ima 14 tex, sirovinskog sastava vuna. Ljubičasti lurex ima 11 tex, sirovinskog sastava CV/PES (sl. 9).

#### 4. Zaključak

Ručni ravnopletači stroj pruža brojne mogućnosti. Brže se i jednostavnije plete nego ručnim pletenjem sa iglama, ali ne može se programirati da automatski plete bez ljudske intervencije. Možda baš zato, jer je za izradu svakog reda pletiva potrebno regulirati skretnicu, uključiti željene igle ili dodati još jednu pređu, ručni ravnopletači stroj ima svoje zagovornike i koristi se za hobi pletenje ili u malim radionicama.

#### Literatura

- [1] Yarn bombing, <http://landarch.com/yarnbombing>, *Pristupljeno: 2016-01-07*
- [2] Spencer, D. J.: Knitting technology, Woodhead Publishing Limited and Technomic Publishing Company Inc, UK, 2010.
- [3] Donforio-ferrezza, L., Hefferen M.: Designing a knittwear collection, Fairchild books, inc., New York, 2008.

#### Autor(i):

Ana HUZAK, mag. ing. tekstilnog i modnog dizajna  
Hršak breg 40b Krapinske Toplice  
Tel: +(385) (98) 548105

Fax: +(…) (…)

E-mail: ana\_huzak@hotmail.com

Doc. dr. sc. Vesna Marija POTOČIĆ MATKOVIĆ  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz b. Filipovića 28a, 10000 Zagreb  
Tel: +(385) (1) 3712573

Fax: 385) (1) 37 12 533

E-mail: marija.potocic@ttf.hr



## KONOPLJA U TEKSTILNIM PROIZVODIMA

### HEMP IN TEXTILE PRODUCTS

Željko KNEZIĆ; Agata VINČIĆ & Vesna GOJKOVIĆ

**Sažetak:** U prvoj polovici 20. stoljeća, u doba najintenzivnijeg uzgoja konoplje u svijetu, industrijska prerada konoplje doživjela je uspon, a konoplja je dobila status biljke budućnosti. No, zbog različitih ekonomskih utjecaja i pogodovanja određenim interesnim skupinama, zaustavljen je rast i razvoj iskorištavanja stabljike i sjemena konoplje, te je posljednjih šezdesetak godina u mnogim zemljama nepravedno zapostavljena i demonizirana iako se od nje može proizvesti tisuće proizvoda. Za područje tekstila posebno je zanimljiva stabljika konoplje iz koje dobivaju vlakna za različite tekstilne proizvode.

**Abstract:** In the first half of the 20th century, in the time of the most intensive cultivation of hemp in the world, industrial hemp processing experienced a rise, and hemp was given the status of the plant of the future. However, due to various economic impacts and favoring certain interest groups, the growth and development of hemp stems and seeds exploitation was stopped, and for the last sixty years in many countries is unfairly neglected and demonized although it is possible to produce thousands products from it. In the textile area, particularly interesting is hemp stem from which the fibers for many different textile products.

**Ključne riječi:** prerada industrijske konoplje, proizvodi od konoplje, tekstilni materijali, užad

**Keywords:** processing of industrial hemp, hemp products, textile materials, ropes

#### 1. Uvod

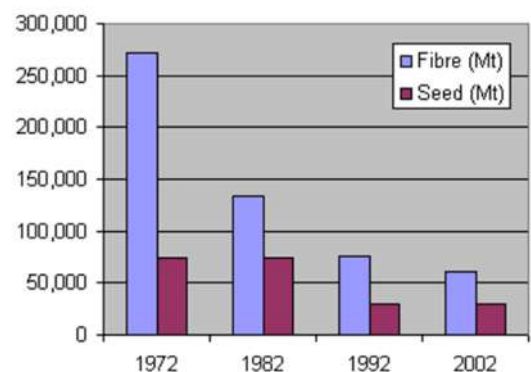
Konoplja lat. *Cannabis sativa* je jednogodišnja dvodomna biljka koja se upotrebljava za dobivanje celuloznih vlakana iz stabljike – vlakna od konoplje nazivaju se i kudjelja, (sl. 1a) Konoplja je brzorastuća biljka koja ne iscrpljuje tlo tijekom svog rasta i razvoja, nego ga obogaćuje čisteći ga od teških metala i korova, a pri uzgoju gotovo nema potrebe za upotrebom pesticida, herbicida ni fungicida. Može narasti više od 3 m visine, a korijen može prodrijeti i do 2 m u dubinu (sl. 1b). Posebno je zanimljiva zbog toga što se biljka konoplje u potpunosti može iskoristiti [1,2]. Za područje tekstila posebno je zanimljiva stabljika konoplje iz koje se posebnim postupcima izdvajaju vlakna za raznolike proizvode. 75% svjetske proizvodnje konoplje (sl. 1c) upotrijebi u tekstilnoj industriji, što potvrđuje vrijednost ovih vlakana. Tehnička vlakna režu se prema želji, najčešće do oko 65 cm, a finoća im ovisi u prvom redu o sorti i intenzitetu grebenanja. Elementarna vlakna su duljine 15 – 30 mm, promjera 15 – 50 μm, finoće 2 – 6 dtex, čvrstoće 3,5 – 7 cN/dtex, istezljivosti 1 – 6% i dosta velike krutosti [3, 4, 5].



a.



b.



c.

**Slika 1:** a) ženska i muška biljka konoplje, b) zasad konoplje u Bačkoj – oko 1940. godine c) proizvodnja konoplje u svijetu - za sjeme (seed), za vlakna (fibre) u mil.t

U svakodnevnom životu konoplja kao biljka i kao vlakno ima mnoge mogućnosti primjene. Konopljina vlakna su uz lanena bile glavne i gotovo jedine tekstilne sirovine u ravničarskim područjima. Upotrebljavala se za izradu pređa, od kojih se tkalo *platno*, koje se koristio za izradu odjeće ili kućanskog tekstila. Značajan dio se upotrebljava za izradu užadi, jedara, papira i dr.).

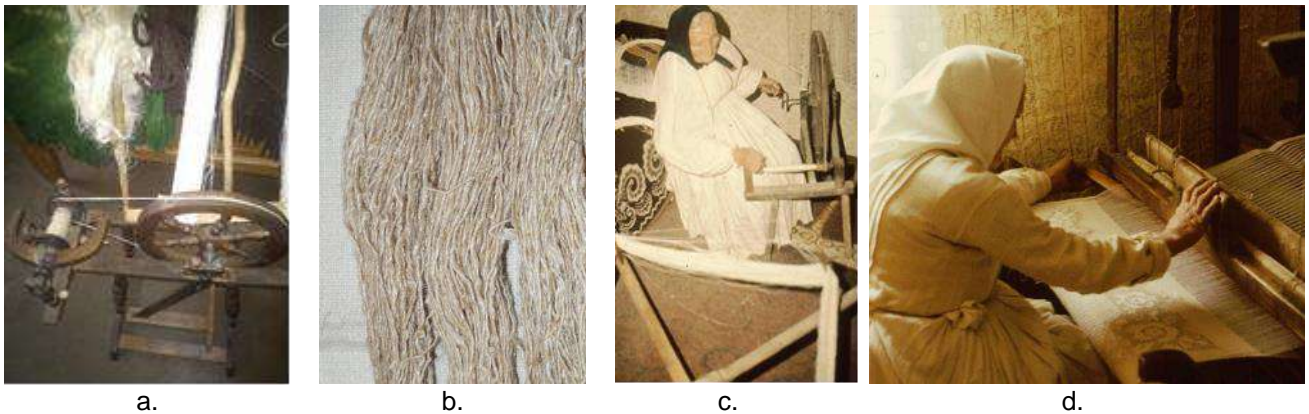
U današnje vrijeme kudjelja se pretežito upotrebljava za izradu tehničkog tekstila (konopci, užad, vreće, brtvila u građevinarstvu i sl.).

U razdoblju prije i nakon II. svjetskog rata uzgoj konoplje i proizvodnja konopljinog vlakna (kudjelje) u bivšoj državi bili su značajni i na svjetskoj razini. O tome svjedoče i članci o problematici konopljarstva i kudjeljarstva objavljeni u časopisu Tekstil [6, 7]. Tada je 80% ukupne proizvodnje kudjelje upotrebljavano u industrijskoj proizvodnji. No, činjenica je da je tijekom godina došlo do zamiranja ove industrijske grane i proizvodnje ovih visokovrijednih vlakana. Danas se u našoj zemlji proizvodi neznatna količina, a proizvodnja je svedena na dobivanje sirovine za izradu rukotvorina, ručno tkanje i sl.

## 2. Dobivanje vlakana konoplje i prerada u tekstilne proizvode

Dobivanje vlakana iz stabljike najčešće se provodi sljedećim postupcima: rezanje stabljike (prema procjeni zrelosti), močenje (maceracija) u kojem se biokemijskim procesom izaziva pektinsko vrenje i razgradnja pektina (obično se proces zaustavlja kod razgradnje vanjskog sloja pektina). Nakon močenja slijedi ispiranje i sušenje, te mehaničko odvajanje vlakana - odvajanje snopića vlakana od odrvenjenog dijela biljke, dobivanje tehničkog konopljinog vlakna.

U tradicijskoj djelatnosti neizostavna aktivnost je bila prerada vlakana u pređu, koja je tijekom vremena usavršavana. Predenje se ubrzalo upotrebom kolovrata (sl. 2a), pretečom flajera. Pređa se s predioničkih (vretena) namotaka prematala u vitice (sl. 2b) zbog kvalitetnijeg pranja, bijeljenja i bojadisanja, ali se nakon toga iz vitica prematala na cijevke (sl. 2c) pogodne za daljnji proces prerade (snovanjem i tkanjem) u tkaninu [8].



Slika 2: a) kolovrat za predenje [3], b) pređa konoplje u vitici, c) prematanje pređe iz vitice na cijevku, d) ručno tkanje

### 2.1 Konoplja u tkaninama

Tradicijsko ručno tkanje (sl. 2d) bilo je prisutno u gotovo svim obiteljskim kućama kontinentalne Hrvatske, a da bi se očuvalo, znanje se prenosilo na mlađe. Poduka je počinjala tkanjem grubljih tkanina (sl. 3a). S vremenom, se poboljšavala vještina tkalaca, tjaku se sve finije tkanine. Povećavaju se i zahtjevi na estetskim karakteristikama proizvoda ali i udobnosti (iako su često isticanje socijalnog statusa i estetika bili važniji od udobnosti). Danas se povećavaju zahtjevi na tekstilne, odnosno odjevne proizvode. Sve više ljudi okreće zdravijem načinu života (pretpostavlja se da je jedan od razloga velika dostupnost informacija), što uključuje i zdraviji način odijevanja. Ponovno se povećava zanimanje za prirodna biorazgradljiva celulozna vlakna odnosno odjeću koja je izrađena od tih vlakana.

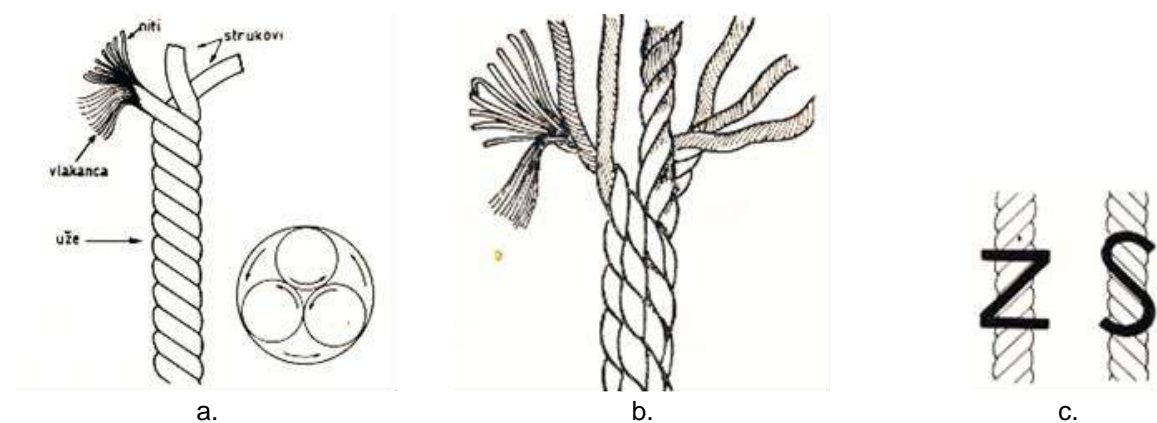
Tkanine od konopljinih vlakana imaju odlična higijenskih svojstava, trajnost i pogodne su za pranje, tijekom upotrebe i održavanja proizvodi postaju mekši, podatniji i ugodniji. Imaju i dobra apsorpcijska svojstva, te dobru propusnost zraka i pare. Proizvodi od konoplje imaju antimikrobno djelovanje, ne izazivaju alergijske reakcije, zato su jako pogodna za izradu medicinskog i postelnog rublja, čarapa, itd. Poznato je i da štite od UV i IR zračenja, te elektromagnetskih mikrovalnih zračenja. Prisustvo lignina zadaje poteškoće zbog krutosti, posebno kod predanja vlakana, ali osigurava tekstilnim materijalima dobra zaštitna svojstva. Pogodna su za izradu radne i zaštitne, ali i svakodnevne odjeće i obuće (sl. 3ab). Svojstva ovih tkanina od konopljinih vlakana koja se smatraju nedostacima, npr. krutost i hladnoća opipa, ponekad postavljaju određena ograničenja u primjeni, ali uz dobro dizajniran proizvod mogu biti prednost i može biti dizajniran proizvod s dodanom vrijednosti [8, 9, 10].



**Slika 3:** Proizvodi izrađeni od tkanine konoplje a) gusta tkanina za vreće, b) torbica, c) obuća (modna marka Adidas)

## 2.2 Užad od vlakana konoplje

Grublja i sirova konopljina vlakna još uvijek se koriste u proizvodnji užadi. Predenjem vlakana (uvijanjem oko zamišljene osi) dobije se nit pređe. Uvijanjem više niti pređe dobije se struk, a uvijanjem tri ili više strukova zajedno dobije se uže (sl. 4a,b). Potrebno je odabrati dobar (pravi) smjer uvijanja, jer će tako uže ostati kompaktno zahvaljujući unutrašnjoj napetosti (smjer uvijanja svakog slijedećeg dijela užeta treba biti suprotan smjeru uvijanja prethodnog) (sl. 4c). Uže od četiri struka u sredini ima jezgru koja užetu daje bolji oblik (oblinu). U odnosu na užad izrađenu od vlakana ostalih biljnih vlakana, svrstaju se među najčvršća. Podložna su upijanju vlage zbog čega postaju teža i kruća, te brže trunu. Da bi se zaštitila, poboljšale karakteristike, često se impregniraju pogodnim sredstvima za postizanje vodoodbojnosti [10, 7, 8].



**Slika 4:** a) konstrukcija užeta, b) dvostruko upredeno uže, c) smjer uvijanja [11]

## 3. Prednosti konoplje

### 3.1 Prednosti u uzgoju biljke

Kudjelja se najčešće uspoređuje s lanom. Prednost konoplje je što joj više odgovaraju klimatski uvjeti našeg ravničarskih predjela, posebno pogodno je područje uzduž rijeka Drave, Save i Dunava. Za dobivanje kvalitetnih vlakna odgovaraju aluvijalna tla, koja nalaze na tim područjima. Konoplja ima i veći prinos (1960.-ih godina prosječni prinos je bio 1200 kg po ha) Na jednakoj površini zemljišta dobije se i do 600% više vlakana konoplje u odnosu na lan. Može podnijeti temperature do -5 °C bez štetnih posljedica.

### 3.2 Prednosti svojstava vlakana za primjenu u tekstilnim proizvodima

Konoplja ima tvrde, drvenastije (ima veći sadržaj drvenastih materija) i čupavije vlakno (grublje je površinske strukture) nego lan, zato se niti bolje međusobno povežu pa se i manje stežu i rastežu kod promjene vlage i temperature, ali je time i manja elastičnost. Također drukčije reagira na vlagu jer zbog većeg sadržaja voska i smola teže se kvasi, ali apsorbiranu vlagu i teže otpušta. Boja ovisi o kvaliteti; srebrnosiva je najkvalitetnija, zelenožuta je srednje kvalitetna, smeđe ili tamne boje su najslabije kvalitete. Česta nošenja i pranja neće

znatno oštetiti konopljinu vlakno. Konopljinu vlakno je puno jače i otpornije. Konoplja i pamuk su vrlo prozračni, no bitna razlika je u tome što je pamuk pogodan za nastanjivanje gljivica i plijesni, dok se u konopljinim vlaknima, koja su antibakterijska, gljivice i plijesan jako teško razvijaju. Konopljinu vlakno drži mirise, pa je idealno i za izradu radnih odijela [12, 13].

#### 4. Zaključak

Hrvatska tekstilna industrija ponosna je na tradiciju i stručnost zaposlenika. Broj tvrtki znatno je smanjen, opstali su uspješni. Proizvodni program još uvijek je raznolik i od različitih vrsta tekstilnih sirovina. Većina sirovina, posebno vlakna više se ne proizvode u Hrvatskoj, a postoje dobri temelji za novi početak - dovoljno plodnog zemljišta, povoljno podneblje za uzgoj konoplje. Potrebno je promijeniti postojeću zakonsku regulativu kako bi se omogućio slobodan uzgoj industrijske konoplje, iskorištenje svih njenih dijelova, a posebno vlakana. Pomoću inspirativne biljke konoplje treba se pobuditi kreativnost hrvatskih dizajnera, obnoviti proizvodnja te poboljšati gospodarstvo.

#### LITERATURA:

- [1] Konoplja, Opća enciklopedija JLZ, IV knjiga, Glavni urednik Josip Šentija, JLZ Zagreb, Zagreb, 1978.
- [2] Mandekić, V.: Konoplja i lan, Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb, 1946.
- [3] R. Čunko, M. Andrassy: Vlakna, Zrinski d.d., Zagreb, 2005.
- [4] Olsen, J. K.: An information paper on industrial hemp (industrial cannabis), *Dostupan na* <https://www.420magazine.com/forums/hemp-facts-and-information/80195-information-paper-industrial-hemp-industrial-cannabis.html>
- [5] F. Pasković: Aktuelni problemi u konopljarstvu, *Tekstil*, 6 (1957) 11, ISSN 04925882, 937-943.
- [6] S. Sazanov: Kotonizacija likovih vlakana, *Tekstil*, 4 (1955) 7, ISSN 04925882, 728-732
- [7] Eckhel, N.: Uzgoj i obrada tekstilnih sirovina i proizvodnja tekstila, *Čarolija niti*, MGC Zagreb, Jelka Radauš Ribarić, Zagreb, 1988., 13-40
- [8] Esih, V.: *Priručnik za majstorski i pomoćnički ispit krojača i krojačica*, Grafički Zavod Hrvatske, Zagreb, 1952.
- [9] Knezić Ž., Kovačević S., Knezić A.: Revitalizacija tradicijskog ručnog tkanja u Republici Hrvatskoj, *Tekstil*, 61 (7-12) (2012.) 352-355, ISSN 04925882
- [10] Čukić, S., Medić, M.: *Užad i lanci*, Tehnička knjiga, Beograd, 1965.
- [11] <http://atma.hr/kontroverzna-konoplja-biljka-polubogova>
- [12] <http://dolinakonoplje.hr/index.php/hr/o-konoplji/23-k-misak-konoplja-kao-temelj-ekonomije>

#### Autor(i):

Dr. sc. Željko KNEZIĆ, dipl. inž.  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno – tehnološki fakultet, Stručni studij u Varaždinu  
Hallerova aleja 6a, Varaždin  
Tel: +385 99 22 50 155

E-mail: [zeljko.knezic@tff.hr](mailto:zeljko.knezic@tff.hr)

Agata Vinčić, dipl. inž.  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno – tehnološki fakultet, Stručni studij u Varaždinu  
Hallerova aleja 6a, Varaždin

E-mail: [agata.vincic@tff.hr](mailto:agata.vincic@tff.hr)

Vesna GOJKOVIĆ, stručna prvostupnica inženjerka tekstilne odjevne i obućarske tehnologije  
KB d.o.o., Sračinec

E-mail: [go.vessna@gmail.com](mailto:go.vessna@gmail.com)

## LEPOGLAVSKA ČIPKA KAO INSPIRACIJA ZA KREIRANJE I IZRADU KUPAĆIH KOSTIMA

### LEPOGLAVA LACE AS INSPIRATION FOR CREATION AND PRODUCTION OF SWIMSUITS

Željko KNEZIĆ; Željko PENAVALA & Sandra NOVAK

**Sažetak:** Cijenjene i prepoznatljive ručno rađene čipke u Republici Hrvatskoj ali i u svijetu, uz lepoglavsku su dubrovačka, paška, hvarska i svetomarska čipka. O nekim čipkama doznaje se samo iz povijesnih zapisa i muzejskih eksponata, a njihova izrada gotovo je pala u zaborav. Danas u Republici Hrvatskoj postoje tri glavna centra izrade čipke, čije je djelovanje nastavak duge tradicije: Lepoglava u Hrvatskom zagorju sa čipkom na batiće, a na Jadranu grad Pag sa čipkom na iglu i grad Hvar sa čipkom od agave. Posebnost čipke daje nepresušno nadahnuće i potiče kreativnost, posebno pri isticanju ljepote žene, kad odjevni predmet ima dvostruku zadaću: nešto pokriti, a pri tom istaknuti. Cilj je da se korištenjem prirodnih materijala, tradicijskih tehnika i motiva, etno elementi diskretno sljubljuju s odjevnim predmetom i pri tom zrače svojom posebnosti. U ovom radu težište je na uzorcima ručno rađene lepoglavske čipke koja je bila inspiracija i osnova za kreiranje kupaćeg kostima.

**Abstract:** Known, esteemed and recognized lace in Croatia and in the world, beside Lepoglava, are Dubrovnik, Pag, Hvar and „svetomarska“ lace also. About some lace is learned only from historical records and museum examples, and their production is almost forgotten. Today in Croatia there are three main centers of lace production, whose work is a continuation of a long tradition: Lepoglava in the Croatian Zagorje, with bobbin lace, and in the Adriatic the town of Pag with the lace on needle and the town of Hvar with lace from the agave plant. This paper describes how distinctiveness of lace gives an inexhaustible inspiration and encourage creativity, especially in highlighting the beauty of the female body, when the garment has a dual mission: to cover something and point it out at the same time. The aim is that the ethno elements discreetly pair with garment and at the same time send out its particularity, by the application of natural materials, traditional techniques and motifs.

**Ključne riječi:** čipke u Republici Hrvatskoj, lepoglavska čipka, paška čipka, hvarska čipka, kupaći kostimi

**Keywords:** lace in Croatia, Lepoglava lace, Pag lace, Hvar lace, swimsuit.

#### 1. Uvod

Prema definiciji, čipka je samostalni šupljikavi rad koji se nekada ručno radio lanenih, pamučnih, svilenih, agavinih, srebrnih ili zlatnih, a danas i od raznih drugih sintetičkih niti na različitim strojevima niti. Dvije osnovne tehnike ručne izrade su iglom i pomoću batića. Među čipkarske mrežaste tvorbe ubrajaju se kukičane, pletene i strojno izrađene čipke. Zbog utrošenog vremena, načinu nastanka te umjetničkoj kakvoći izradbe svakako se izdvajaju prije spomenute - čipka na iglu i čipka na batiće. Nastajanje čipke povezuje se prvenstveno uz žensko tekstilno rukotvorstvo, ali se zaboravlja i zanemaruje činjenica da dizajn i primijenjene umjetnosti počivaju na temeljima tradicijskog rukotvorstva, tih „malih izraza“, koji su oduvijek ostajali u sjeni „velike povijesti“, i „velikih izraza“ [1].

Prve čipke nastale su u renesansno doba, vezene u bodovima tzv. bijelog veza: šivenog raspleta i pripleta. Kod raspleta se iz tkanine izvlači određeni broj niti potke (ili osnove), dok se preostale paralelne niti opliću iglom i koncem i tako stežući tvore određene uzorke. Igлом i koncem stvara se bod koji se uvijek nastavlja na napetu poprečnu nit ili bod prethodnog reda. Dok je rasplet vezan uz okomite i vodoravne niti geometrijski raspletene podloge, bodom se obamiće i gradi zadani ukras i to je prvi korak u razvoju samostalne čipkaste tvorbe. Čipku na batiće povezuje se sa procesom tehnologije tkanja i proizvodnje pozamanterije. Slobodne niti osnove, nakon što je tkanina skinuta sa tkalačkog stana trebalo je učvrstiti, odnosno međusobno ispreplesti da ne bi došlo do paranja tkanine. Isto to događalo se kod izrade pozamanterije, raznih rubnih traka. Zbog lakšeg prepletanja niti, u nekom razdoblju, niti su počeli namatati na držalice „batiće“ izrađene od olova, kosti, drveta ili plastike.

Za izradu šivene čipke potrebni su također, igla, konac i podloga u obliku okruglog ili zaobljenog napunjenog jastuka. Kod čipke na batiće, osim jastučnog podloška, potreban je i određen, uvijek paran broj batića na koje je namotan konac, te pribadače kojima se red po red učvršćuje isprepleteni dio uzorka. Koristi se laneni ili pamučni konac u bijeloj ili bež boji (finoće od Nm 100 do Nm 200) [4].



a.



b.



c.

**Slika 1:** a) izložci u muzeju lepoglavske čipke, b) lepoglavska čipka – ovratnik (*kraglin*) [2], c) izrada čipke baticima na *mladom dedeku*

Prozračnost i profinjenost, vrhunska kvaliteta prožeta višestoljetnom tradicijom ručne izrade, finoća i suptilnost, te posebnost motiva samo su neki od atributa koji obilježavaju savršenu tvorevinu zvanu - lepoglavska čipka. U lepoglavskom kraju lepoglavsku čipku (sl.1a, b) nazivaju temeljem znanosti, umjetnosti i kulture koju su stvarali pavlini - bijeli fratri od 1400 godine u Lepoglavi. Čipkarsko umijeće postupno je prihvaćeno među seoskim stanovništvom i ostaje tradicija koja nikada nije prekinuta. Krajem 19. i početkom 20.stoljeća velike zasluge razvoju čipkarstva pripadaju Zlati Šufflay. Pod njezinim se utjecajem čipka značajno unaprijedila, a motivi se obogaćuju narodnom ornamentikom. Između dva svjetska rata djeluje čipkarska škola u Lepoglavi, te se broj čipkarica postupno povećavao, a tim su se stvarali sigurniji uvjeti opstojnosti te tradicije. Najistaknutija osoba te škole je Danica Broessler. Ona je unoseći nadahnete kreacije podizala kvalitetu izrade čipke. Upotrebljavajući tanki konac, te spretno kombinirajući motive iz poznatih čipkarskih središta sa narodnim i baroknim elementima lepoglavska čipka dobivala je puno estetsko obličje [6]. Čipke se izrađuju domaćom finom lanenom končanom predom, s 20 do 24 para baticima na četvrtastom jastuku zvanom *ded*, ili *dedek*, sašivenom od domaće konopljine tkanine, napunjenom sušenom travom ili slamom, a kasnije *mladi dedek* napunjen piljevinom (sl. 1c).

## 2. Analiza konstrukcije čipke i motiva

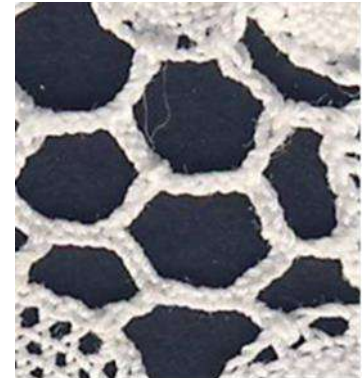
Posebnosti lepoglavskih čipki: radi se samo s baticima na kojima je namotan laneni bijeli ili žuto-sivi konac, glavni motivi izvode se bez prekida niti. Čipku se može podijeliti u nekoliko skupina: prema namjeni, prema veličini, boji te motivima. Prema namjeni čipke su služile kao detalji za odjevne predmete poput ovratnika raznih vrsta i veličina. Zatim okrugli, ovalni ili kvadratni nadstolnjaci, kao i čipka na metre za ušivanje u uporabne tekstilne predmete, (stolnjake, posteljinu i drugo). Uglavnom prevladavaju čipke manjih i srednjih dimenzija. Danica Broessler je stvorila je prepoznatljivu i tehnički posebnu čipku, te istakla da su posebnosti lepoglavske čipke upravo "kontrasti između kao platno pletenog tkiva (sl. 2b). i rijetkog (sl. 2c). (kao til, na pola spletenog) i jasno, reljefno isticanje kontura". Vitičasti motivi (sl. 2a) zbog izražajnosti izvode se primjenom tih gustih i rijetkih spletova, (postoji četrnaest različitih vrsta spletova kojima se izrađuju mrežice za popunjavanje motiva). U razdoblju djelovanja Danice Broessler izrađivane su čipke od vunениh, svilenih i metalnih niti, a izrađivala se crna i šarena čipka



a.



b.



c.

**Slika 2:** Lepoglavska čipka: a) ovalni salvetić, b) gusto prepletanje c) rijetko prepletanje [3]

Naročitu pozornost zaslužuju motivi na čipkama koji se mogu podijeliti u četiri veće skupine. Prevladavaju cvjetni motivi, koje još Danica Broessler nazvala „barokne“ čipke. One čine prepoznatljivu skupinu, koja se smatra i „klasičnom“ lepoglavskom čipkom. Uz te čipke navode se imena, uglavnom ženska, tzv. „narodna“ imena, na primjer: Dobrila, Darinka, Dubravka. Slijedeća skupina čipke je sa gotičkim motivima. Jednu skupinu čine čipke nastale prema narodnim motivima, a zasebnu pak čipke raznih motiva (vitice, geometrijski motivi) za koje Danica Broessler koristi naziv *moderne čipke*. Motivi pojedinih čipki imali su svoje slikovite nazive poput: Listići, Gusle, Križić, Vjenčić, Lastavica, Grozdek, Sunce, Leptir [4, 5].

### 3. Odabir elemenata za kreaciju kostima

Elementi koji su korišteni u modelu kupaćeg kostima nalaze se u osnovnim motivima lepoglavske čipke (sl. 3a). Izdvajajući pojedine motive i elemente na ručno rađenim čipkama, nastao je novi predložak s vlastitim uzorkom čipke, korištenjem varijacije i ponavljanja istih elemenata, te stvaranje nove čipke za kupaći kostim [6, 7].

Sama ideja kupaćeg kostima s etno elementima, razrađena je na temeljnom kupaćem kostimu napravljenom od umjetnih vlakana, jer materijali od tih vlakana brzo se suše, a imaju potrebnu elastičnost. Klasičan model kupaćeg kostima, dobiva novi oblik dodavanjem (ušivavanjem) lepoglavske čipke (sl. 3b).



Slika 3: a) odabrani motivi lepoglavske čipke, b) skica kupaćeg kostima

Proces proizvodnje kreiranog kupaćeg kostima većim dijelom identičan je proizvodnji klasičnog kupaćeg kostima. Sve počinje ispitivanjem materijala i kontrole kvalitete materijala, da se poboljša i unaprijede svojstvene karakteristike i određene vrijednosti koje mora zadovoljiti pletivo i prateći pribor, a koje su kao rezultat zadovoljstva i potrebe krajnjeg potrošača, u ovom slučaju kupca proizvoda iz ovog asortimana (kupaćih kostima).

Za izradu kupaćeg kostima optimalan je modularni sustav tehnološkog procesa. Modularnu koncepciju krasi izrazito visoka prilagodljivost proizvodnim promjenama, visok učinak i kvaliteta rada, a posebno visoka humanizacija rada i zadovoljstvo radnika pri radu. Također svoju djelotvornost može zahvaliti izrazito visokoj razini timskog rada i suradnje radnika u proizvodnom procesu. Sve tehnološke operacije izvode se istodobno, svaka na svom radnom mjestu, a proizvodnja se odvija bez prekida, te u ovom sustavu ne postoje međufazna skladišta [8].

### 4. Zaključak

Lepoglavsku čipku, vrstu čipke na batiće, lokalna zajednica njeguje u svrhu očuvanja identiteta i pripadnosti zajednici, ali i u svrhu obnove mjesne privrede. Čipka se čuva za buduće naraštaje kroz održavanje tečajeva i razne postupke zaštite te njenim proglašavanjem izvornim hrvatskim proizvodom i suvenirom [9]. Lepoglavsko je čipkarstvo uz paško uvršteno na listu zaštićene nematerijalne baštine Republike Hrvatske, a 2004. godine je predloženo i na UNESCO-ovu listu nematerijalne baštine [10, 11].

Lepoglavska čipka označava tvorevinu, uradak, veći ili manji predmet izrađen batićima namijenjen za ukrašavanje interijera ili odjeće. Lepoglavsku čipku može se analizirati sa estetskog i likovnog motrišta. Lepoglavsko čipkarstvo ima znatno širi sadržaj: ono obuhvaća povijesni razvoj vještine izradbe čipke s obzirom na pojedince i ustanove koje su se bavile osnivanjem tečajeva i škola, organiziranjem proizvodnje i izradom

nacrta, bavi se izrađivačima čipke, uglavnom ženama, te obuhvaća uporabu raznog pribora i pomagala, nacrta za izradu čipke, te načina njihova predstavljanja.

Kreiranjem kupaćeg kostima u kojem se nalaze elementi lepoglavske čipke željelo se dodatno propagirati hvale vrijedan oblik rukotvorstva. U ovom radu je opisana mogućnost implementacije čipke u kupaći kostim, ali postoji mogućnost da se motivi lepoglavske čipke otisnu na pletivo umjesto izrade čipke, što bi znatno pojeftinilo proizvod (kupaći kostim) i učinilo ga dostupnijim.

## Literatura

- [1] Cvitan Černelić, M.: Primijenjene umjetnice i dizajnerice, U *Rodno/spolno obilježavanje prostora i vremena u Hrvatskoj*, Institut za društvena istraživanja Zagreb, ISBN: 953-6218-29-1, Zagreb, 2006. Str. 211-219.
- [2] Petrović Leš, T.: *Lepoglavsko čipkarstvo*, Srednja Europa, ISBN 978-953-6979-59-2, Zagreb 2008.
- [3] Knezić, Ž.: Predavanja iz kolegija Osnove proizvodnje tekstila, Varaždin, 2013.
- [4] <http://www.lepoglavska-cipka.hr/trgovina/index/24> *Pristupljeno: 2015-01-18*
- [5] Klobučar, A.: *Čipke naše – dragulji naši : Zlata Šufflay i počeci autorskog oblikovanja čipke u Hrvatskoj*, *Pristupljeno: 2014-12-10*
- [6] <http://www.made-in-croatia.com.hr/index.php?inc=Lepoglavska-cipka> *Pristupljeno: 2014-12-10*
- [7] <http://www.lepoglavska-cipka.hr> *Pristupljeno: 2014-12-10*
- [8] Rogale, D. i sur.: *Procesi proizvodnje odjeće*; Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet Zagreb, ISBN: 978-953-7105-32-7, Zagreb, 2011.
- [9] *Čipka u kulturi tekstila i odjevanja = Lace in the culture of textile and clothing / Zbornik radova*, urednica Tihana Petrović, Turistička zajednica grada Lepoglave, Lepoglava, 2003.
- [10] Eckhel, N.: Čipkarstvo u Hrvatskoj, U *Zbornik radova sa znanstveno stručnog skupa „Festivali čipke i kulturni turizam“*, urednica Tihana Petrović, Turistička zajednica grada Lepoglave, Lepoglava, 2006., str. 115-124.
- [11] <http://narodni.net/tradicionalna-hrvatska-cipka-na-batice> *Pristupljeno: 2014-12-10*

## Zahvala

Zahvaljujemo svima u firmi COMPROM PLUS d.o.o. Varaždin.

## Autori:

Dr.sc. Željko KNEZIĆ, dipl.inž.  
Sveučilište u Zagrebu  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
Stručni studij u Varaždinu  
Varaždin, Hallerova aleja 6A  
Mob 099 22 50 155

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: [zeljko.knezic@tff.hr](mailto:zeljko.knezic@tff.hr)

Prof. Dr. sc. Željko PENAVALA, dipl. inž.  
Sveučilište u Zagrebu  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
Zagreb, Prilaz baruna Filipovića 28A

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: [zeljko.penava@tff.hr](mailto:zeljko.penava@tff.hr)

Sandra NOVAK  
COMPROM PLUS d.o.o.  
Cehovska 100, Varaždin

E-mail: [sandra.novak.kica@hotmail.com](mailto:sandra.novak.kica@hotmail.com)



## PERSONALIZIRANA RUČNA I STROJNA IZRADA VUNENIH TEPIHA I DEKORACIJA

### PERSONALIZED HANDMADE AND MACHINE-MADE WOOL CARPETS AND DECORATIONS

Željko KNEZIĆ; Željko PENAVALA & Lidija Knezić

**Sažetak:** U radu su opisani ručno i strojno rađeni tepisi. Obrađeni su materijali, postupci proizvodnje, svojstva tepiha, te mogućnosti i načini održavanja. Posebno je opisana mogućnost i postupak izrade tepiha ili dekorativne obloge prema želji kupca. Objašnjen je slijed zbivanja od početne ideje, odabira razine kvalitete materijala potrebnog za ostvarivanje zamisli do gotovog proizvoda. Uočljiva je uloga osobe koja treba želje naručitelja uskladiti s tehnološkim, stvarnim mogućnostima proizvodnog pogona u kojem će se izraditi tražen proizvod. U radu je opisana proizvodnja tepiha u firmi Regeneracija d.o.o. Zabok.

**Abstract:** This paper describes the handmade and machine-made carpets. Materials, production methods, carpet properties, and the possibilities and ways of maintenance are covered. The possibility and production procedure of carpet or decorative covering based on customer needs are especially described. Explained The sequence of events from the initial idea, choosing the materials quality level necessary for the realization of the idea to the finished product is explained. The role of the person who needs to harmonize the client wishes with technological, real possibilities of production facility in which will be made the wanted product is noticeable. This paper describes the production of carpets in the firm Regeneracija d.o.o. Zabok .

**Ključne riječi:** tepisi, ručno i strojno rađeni tafting tepisi, tkani tepisi, vuna.

**Keywords:** carpets , handmade and machine-made tufted carpets, woven carpets, wool

#### 1. Uvod

Tepisi i dekorativne obloge prisutni su u javnim (sl. 1a), privatnim (sl. 1b) prostorima i plovilima (sl. 1c). Oni nisu namijenjeni samo dekoraciji, nego imaju mnoštvo drugih funkcija [1]. Moraju odgovarati predviđenoj namjeni, dobro prijanjati uz podlogu. Trebaju imati primjeren estetski izgled, voluminoznost, postojano obojenje, postojanost na habanje, a po potrebi ispuniti posebne zahtjeve [2].



a.



b.

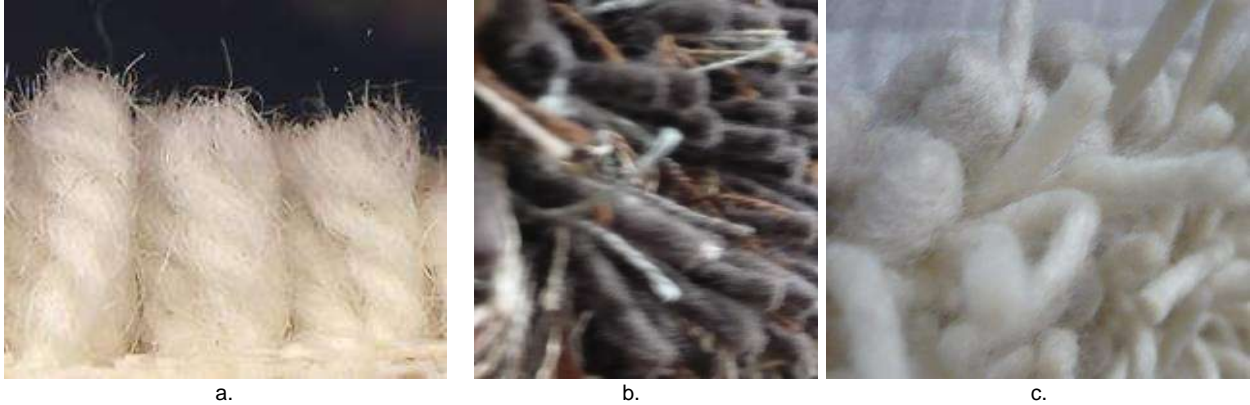


c.

**Slika 1:** Tepisi proizvedeni za: a) Vrhovni sud u Zagrebu, b) privatni prostor, c) salon u jahti Seagull II [3]

Oduvijek, a često i danas, tepisi se izrađuju ručno. Razvojem industrijske proizvodnje, razvija se i strojna proizvodnja tepiha koristeći se prirodne i umjetne materijale. Pri unikatnoj proizvodnji (sl. 1b) u prednosti je tehnika taftanja (ručno, strojno ili kombinirano). Vunena pređa (predena, končana (sl. 2a) ili pustena) zbog svojih svojstava pokazala se kao najbolji materijal za izradu tepiha i dekorativnih obloga u zatvorenim

prostorima. Ponekad, ovisno o posebnim zahtjevima dodaju se lanene niti (sl. 2b), a moguće su i kombinacije zatvorenih petljica i šišanih pustenih (*filcanih*) vunениh niti - *felting* (sl. 2c). Više za otvorene, ali i za zatvorene prostore izrađuju se tepisi od pređa iz umjetnih materijala, a često se koristi poliamid [4]. Posebno primamljiva je mogućnost da se uz stručnu pomoć može ostvariti većina (možda i sve) zamisli, želje uređenja prostora tepisima ili tapiserijama.



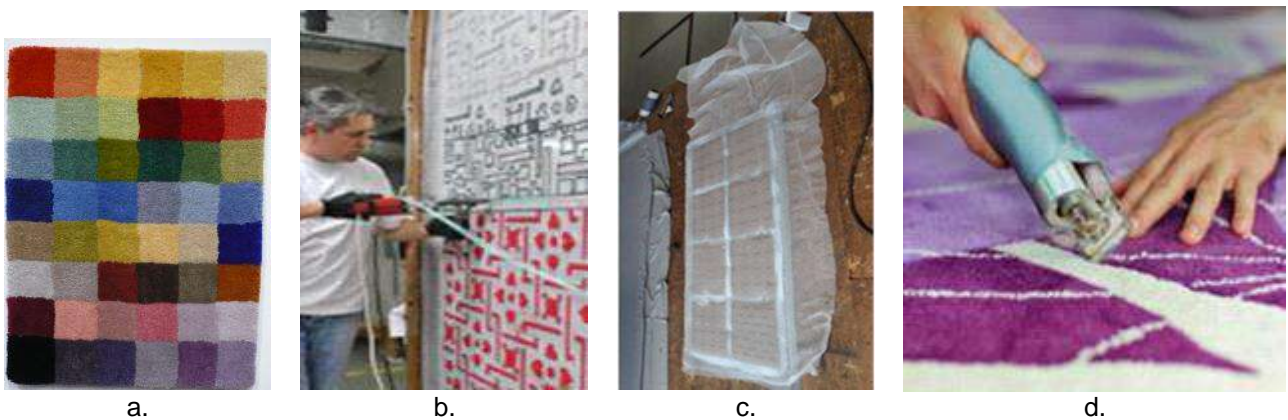
**Slika 2:** Tepisi od: a) vunene končane pređe, b) lanene končane pređe i *feltinga*, c) vunene pustene pređe (*feltinga*) zatvorenih petljica i šišanih niti

## 2. Izrada tafting tepiha

Idejna skica, može i ručno izrađena prema inspiraciji u prostoru razradi se ručno ili računalno dostupnim alatima. Pri razradi ideje, osim dimenzija, namjene prostora i primjenjivog materijala, moraju se uzeti u obzir tehnike izrade, boje materijala (iz postojeće palete boja (sl. 3a), ili je potrebno izraditi traženu nijansu), te dorada gotovih tepiha.

### 2.1 Ručna izrada tafting tepiha

Ponekad je potrebno posebnu pozornost posvetiti specijalnim obradama ili oblicima aplikacija i cijelih tepiha. Izrađena skica tepiha prenosi se na temeljnu tkaninu napetu na okvir. Nacrtni oblici ispunjavaju se vunenom pređom ručnim taftanjem specijalnim uređajem (sl. 3b) pri čemu se kroz tkaninu provlače niti i tvori se flor sa otvorenim ili zatvorenim petljicama. Nakon taftanja, tepih se licem prema dolje učvršćuje za drvenu podlogu (sl. 3c) te se na naličje tepiha nanosi ljepilo koje osigurava petljice od izvlačenja iz temeljne tkanine, a preko svega se stavi tkanina i učvrste rubovi. Nakon sušenja, ako je potrebno, obavi se šišanje na određenu visinu. Pojedine linije mogu se naglasiti urezivanjem (sl. 3d). Slijedi usisavanje, završna kontrola i pakiranje za isporuku kupcu [5, 6].



**Slika 3:** a) uzorci obojene vunene pređe, b) taftanje na napetoj temeljnoj tkanini, c) tepih licem prema dolje učvršćen za drvenu podlogu, d) naglašavanje linija urezivanjem

Uvijek je korisnik, kupac na prvom mjestu. Nastoji se udovoljiti svim zahtjevima, ali ponekad korisnika treba usmjeriti u skladu s propisanim pravilima. Naročitu pozornost iziskuju opremanja većih objekata poput hotela,

prostora državnih institucija, poslovnih objekata, ureda i plovnih objekata za posebnu klijentelu. Često je sam tepih umjetničko djelo proizašlo suradnjom umjetnika slikara ili kreatora i majstora taftera koji svojim stilom – načinom rada daje posebnost gotovog djela. Zbog lakše komunikacije s kupcima, ali i jednostavnijeg organiziranja proizvodnje, proizvođači ručno rađenih tepiha unaprijed pripreme uzorke s tehničkim podacima. Ovdje je važno napomenuti da se prate modni trendovi, „oslušuju“ stremljenja u društvu i afiniteti krajnjih korisnika, te se u skladu s tim mijenjaju i kolekcije uzoraka. U tablici 1 prikazan je dio proizvoda firme *Regeneracija d.o.o. Zabok* koji je aktualan u razdoblju izrade ovog rada.

**Tablica 1:** Tehničke karakteristike ručno taftanih tepiha firme *Regeneracija d.o.o. Zabok*

Naziv tepiha	LADESTA	HISTRIA	ART LINE
Sastav flora	100% novozelandska vuna	80% novozelandska vuna, 20% lan	100% novozelandska vuna
Ukupna težina	5100 g/m <sup>2</sup>	4900 g/m <sup>2</sup>	5600-5940 g/m <sup>2</sup>
Težina flora	3700 g/m <sup>2</sup>	3500 g/m <sup>2</sup>	3400-3740 g/m <sup>2</sup>
Visina flora	65 mm	16 mm	do 15 mm
Broj boja	43 boje	Vuna 16, lan 12 boja	192 boje
Tehnike izrade	Pravocrtno taftanje feltingom, šišanje		Pravocrtno taftanje, frk, šatiranje, šišanje i bukile
Napomena			Tepisi izrađeni prema skicama renomiranih umjetnika

Moguće su i kombinacije tehnika izrade u jednom tepihu

## 2.2 Strojna izrada tafting tepiha

Razvoj strojogradnje, računalstva, tehnička dostignuća u svim granama ostavila su svoj trag i u proizvodnji tepiha. Zahvaljujući sinergiji računalstva i tkanja realiziraju se do nedavna neostvarive kreacije, dimenzije i brzine tkanja, no strojno taftani tepisi su ipak u prednosti zbog cijene, ali i fleksibilnosti, posebno ovi proizvedeni u kombinaciji s ručnim taftanjem i umetanjem različitih komadića drveta, stakalaca ili kože.

Strojnomo izradom tepiha taftanjem se kroz temeljnu tkaninu od polipropilenskih vlakana provlače vunene niti pređe ili konca koje će na tepihu tvoriti flor. Nakon strojnog taftanja daljnji proizvodni postupak gotovo je identičan procesu kao kod proizvodnje ručno taftanih tepiha. Postoje računalno upravljani brzi strojevi za taftanje tepiha većih dimenzija i zavidnih mogućnosti uzorkovanja, ali cijena stroja iziskuje velike mogućnosti plasmana gotovih tepiha. Tepisi proizvedeni strojevima starije generacije su jednoličnog izgleda (sl. 4a) (najčešće jednobojni), ali postoji mogućnost naknadnog uzorkovanja (sl. 4b) ručnim taftanjem koje se mora obaviti prije lateksiranja [7, 8].



a.



b.

**Slika 4:** Strojno taftani tepisi: a) jednobojni, b) sa uzorkom naknadno izrađenim ručnim taftanjem [9]

**Tablica 2:** Tehničke karakteristike nekih tepiha izrađenih strojnim taftanjem u *Regeneraciji d.o.o. Zabok*

Naziv tepiha	LAGUNA	AMBASADOR	PRESIDENT
Struktura	3/16" velur	3/16" velur	3/16" velur
Sastav flora	100% novozelandska vuna	100% novozelandska vuna	100% novozelandska vuna

Primarna poledina	polipropilen	polipropilen	polipropilen
Sekundarna poledina	polipropilen	polipropilen	polipropilen
Ukupna težina	1100 g/m <sup>2</sup> +/-10%	1100 g/m <sup>2</sup> +/-10%	1100 g/m <sup>2</sup> +/-10%
Težina flora	1100 g/m <sup>2</sup> +/-10%	1400 g/m <sup>2</sup> +/-10%	1700 g/m <sup>2</sup> +/-10%
Ukupna visina	7-8 mm	10-11 mm	14 mm
Visina flora	6-6 mm	8-9 mm	12 mm
Gustoća taftanja	56000/m <sup>2</sup> +/-2%	56000/m <sup>2</sup> +/-2%	62300/m <sup>2</sup> +/-2%
Obrada protiv gorenja	da	da	da
Antistatička obrada	da	da	da
Obrada protiv moljaca	Da*	Da*	Da*
Širina rola	400 cm**	400 cm**	400 cm**
Dužina rola	2000 cm**	2000 cm**	2500 cm**
Broj boja	28	28	28

\* Obrada na zahtjev

\*\* mogućnost dogovora za svaku dimenziju i oblik

### 3. Zaključak

Tepisi služe za pokrivanje podova i pri tom poboljšavaju zvučnu i toplinsku izolaciju, te štite osjetljivu podlogu. Koriste se kao dekoracija, a mogu imati i veliku umjetničku vrijednost pored visoke cijene kvalitetnog postupka izrade i upotrijebljenog materijala. Uz pomoć pouzdanih stručnjaka vezanih uz proizvodnju može se ostvariti gotovo svaki zahtjev naručitelja. Važno je napomenuti da se tepihe i dekorativne predmete mora kvalitetno održavati da bi što dulje imali svoju svrhu i sačuvali ljepotu.

#### Literatura:

- [1] Čavuzić, N., Hajdarović, K.: *Zašto odabrati vuneni tepih*, Letak, Regeneracija Zabok 1
- [2] Penava, Ž; Knezić, Ž; Maksić, T.: *Ocjenjivanje stlačivosti tekstilnih podnih obloga za interijere*, Zavod za projektiranje i menadžment tekstila, Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2014
- [3] Katalog: Regeneracija Zabok d.d., 1
- [4] Čunko, R; Friščić, V: *Tekstilna vlakna*, Tekstilna škola Zabok, Biserka Dugandžić, ISBN 953-96996-3-0, Zabok 1998.,
- [5] Knezić Ž., Knezić A.: *Domaća vuna u ručnoj proizvodnji, Zbornik radova sa savjetovanja: Ovcarstvo u Republici Hrvatskoj i prerada ovčjih proizvoda*, Međunarodni jesenski Zagrebački velesajam, Zagreb, Hrvatska, 16. rujna 1993
- [6] Ručno taftanje, Ručno taftani tepisi, URL: <http://www.Regeneracija.hr>; pristupljeno: [3\_5\_2015]
- [7] Knezić Ž., Brlečić M.: *Smanjenje požarnog rizika edukacijom djelatnika i kvalitetnim održavanjem postrojenja u tekstilnoj industriji, IX stručni skup vatrogasaca, Vatrogasna zajednica Primorsko-goranske županije*, Opatija, Hrvatska, 25. - 26. travnja 2013.
- [8] Penava, Ž; Katinić, D; Knezić, Ž.: *Analiza temeljne tkanine za izradu ručno taftanih tepiha, Znanstveno-stručno savjetovanje tekstilna znanost i gospodarstvo* Tekstilno- tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2013.
- [9] REGALERIJA by Regeneracija:Fotografije, URL: [www.REGALERIJA.com](http://www.REGALERIJA.com); pristupljeno: [3\_5\_2015]

**Zahvala:** U firmi Regeneracija d.o.o. Zabok zahvaljujemo svima koji su nas upoznali sa svojom djelatnošću

#### Autor(i):

Dr. sc. Željko KNEZIĆ, dipl.inž.

Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno – tehnološki fakultet, Stručni studij u Varaždinu

Hallerova aleja 6a, Varaždin

Tel: +385 99 22 50 155

Fax: +385 1 37 12 533

E-mail: [zeljko.knezic@tff.hr](mailto:zeljko.knezic@tff.hr)

Izv. prof. dr. sc. Željko PENAVA

Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb, Hrvatska

Tel.: +(385) (1) 3712 576

Fax: +(385) (1) 3712533

E-mail: [zeljko.penava@tff.hr](mailto:zeljko.penava@tff.hr)

Lidija Knezić, stručna prvostupnica inženjerka tekstilne odjevine i obučarske tehnologije, Pleškovec 172, 40311 Lopatinec

## TRADICIONALNI NAČIN ODIJEVANJA S PODRUČJA DINARE KAO KREATIVNI PREDLOŽAK ZA SUVREMENI PRÊT-À-PORTER SPORTSKOG PREDZNAKA

### THE TRADITIONAL WAY OF DRESSING FROM THE AREA OF DINARA AS A CREATIVE TEMPLATE FOR CONTEMPORARY PRET-A-PORTER SPORT SIGN

Jasminka KONČIĆ & Marko PETRIĆ

**Sažetak:** *Ovaj rad bavi se istraživanjem transformacije tradicionalnog načina odijevanja s područja Dinare u suvremeni prêt-à-porter sportskog karaktera kao potencijalnog kreativnog predloška za izradu modne odjeće. U fokusu rada nalazi se kontrastirani odnos modne (prêt-à-porter) i antimodne odjeće (muška narodna nošnja s područja Dinare). Rezultat istraživanja je kolekcija modne odjeće Objekt u objektu Marka Petrića.*

**Abstract:** *This professional paper explores the transformation of traditional way of dressing from the Dinara area into contemporary prêt-a-porter with sports character and serving as a possible creative template for the development of fashion clothing today. The focus of the work has been put on the contrast between fashion (prêt-à-porter) clothes and non-fashion clothes (men's national costume from the Dinara area).*

**Ključne riječi:** *muška narodna nošnja, transformacija, sport, identitet, tradicija*

**Keywords:** *male national costume, transformation, sport, identity, tradition*

#### 1. Uvod

Nošnju možemo shvatiti kao svojevrsni kulturni pojam; ona je stabilna, prostorna, realna, bezvremena i antimodna. Ona odgovara klimatskim, ekonomskim i kulturnim potrebama, no pod raznim utjecajima poput onih društvenih ili religioznih, 'nesvjesno' se nadograđuje i transformira, prihvaća nove elemente i simbole što ćemo vidjeti na primjeru muške narodne nošnje s područja Dinare. Stavljajući fokus na mušku nošnju analizirana su njena estetska, kulturalna i društvena obilježja, no isto tako i njene kategorije funkcionalnosti i upotrebe. Također, nošnji će biti pridodan i kontekst sportske odjeće te će vrijednosti tih međusobno različitih odjevnih predmeta koje su po svojoj prirodi kompatibilne biti polazište u oblikovanju suvremenog odjevnog predmeta u kolekciji *Object in Object / Objekt u Objektu*.

Iako danas za narodnu nošnju možemo reći da je izgubila svoju prvotnu funkcionalnu, estetsku, društvenu i komunikacijsku ulogu, ona unutar područja modnog dizajna svojim antimodnim predznakom predstavlja kreativni izazov za stvaranje novog modnog stila i učestala je referenca u oblikovanju brojnih modnih kolekcija (Bernhard Willhelm a/w 2005/2006, Hussein Chalayan Ambimorphous a/w 2002/2003). Unutar postmodernističkog konteksta ona postaje važno sredstvo za propitivanje kako estetskih i kulturoloških vrijednosti, tako i etničkih, regionalnih, političkih i socioloških pitanja. Njen antimodni karakter ogleda se u stilskoj bezvremenosti i stabilnosti izgleda odjevnih oblika. Dijelovi narodne nošnje oblikovani su pod utjecajem podneblja, klime i povijesnih događaja isključeno vođeni potrebom funkcionalnosti. Upravo u funkcionalnosti Marko Petrić prepoznaje glavnu poveznicu sa područjem dizajna i oblikovanjem odjeće sportskog karaktera čija je zadaća također biti krajnje funkcionalnom.

Imperativ funkcionalnosti prvi je element na kojem Marko Petrić započinje rad na vlastitoj kolekciji. Drugi element na kojem će dizajner raditi unutar kolekcije Objekt u objektu bit će fenomen pokušaja mijenjanja antimodno stabilnog karaktera narodne nošnje u stilski promjenjivi karakter modne odjeće kao predloška/prototipa odjeće namijenjene kreativnoj industriji. Pri tome svaki pokušaj promjene izgleda narodne nošnje dobiva predznak modnog. Prevevši antimodnu narodnu nošnju u modni kontekst zajednica konzumenata navedenog tipa odjeće više nije definirana mjestom i nacionalnim obilježjima predloška narodne nošnje. Naprotiv, ona je bez granica, nomadska i globalizirana pri čemu lokalna obilježja postaju globalnim predloškom za odijevanje, a samim time i kreativnim predloškom za masovnu industrijsku proizvodnju. Unutar kolekcije *Objekt u objektu* Marka Petrića etno predložak muške narodne nošnje s područja Dinare konotira seljaka pastira koji u kombinaciji sa suvremenim pokušajem nomadstva za rezultat dobiva hibridnu odjevnu priču sportskog naličja, ali tradicijske unutrašnjosti. Na taj način, ovaj rad predstavlja presjek teorijskog i

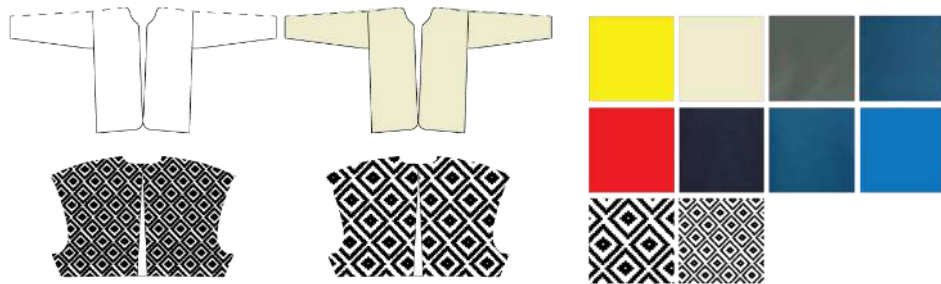
dizajnerskog istraživanja potkrijepljenog kvalitetnim vizualnim materijalom koji prati razvoj ideje od prvotnih istraživanja u sferi modnog crteža do same realizacije prototipa.

## 2. Eksperimentalni dio

Na odijevanje muškaraca u dinarskom području uvelike je utjecao njihov planinski, ratnički i patrijarhalni način života. Pod utjecajem srednjovjekovnog, a kasnije i orijentalnog utjecaja, ta je odjeća poprimila posebna obilježja vezana uz nove životne uvjete. Pretežito se koriste akromatski tonovi u nošnji, a sam kolorit je bio rijedak sto potvrđuje i činjenica da je upotreba zelene boje bila zabranjena. Padom turske vlasti na tom području, u nošnju se unosi kolorit koji je osobito vidljiv na samom ukrasu, odnosno vezu. Osim kolorita, promjene su vidljive na samom kroju, tekstilnoj materiji, vezu i uzorku te na dodacima. Ove promjene prvo se javljaju u nošnjama u gradovima, odakle prelaze na sela. Po osnovnim obilježjima (kroju, tekstilnoj materiji, načinu ukrašavanja i odijevanja) nošnja selačkog i gradskog stanovništva na području Dinare vrlo je međusobno slična te se razlikovala tek u manjim segmentima (npr. pod utjecajem mediteranskog/jadranskog tipa nošnje).

Karakteristično odijevanje dinarskog muškarca sastoji se od košulje, gaca i tri suknena haljetka. Razlike između ljetne i zimske odjeće nisu postojale jer se u oba godišnja doba nose suknene gaće, osim na području Korduna, Like i srednje Bosne gdje ljeti nose one platnene. (Arapović - Gjeldun:1994). Košulja je bijela i platnena, istog kroja kao i ženska, sa širokim nabranim rukavima. Na području zapešća košulja je stisnuta dušmanima te sa visokim ovratnikom ošvicom, koljerom, dok je na prsima otvorena toliko da se može navući preko glave. Preko košulje dolazi krožet- prsluk od domaćeg modrog sukna, haljetak bez rukava, krojen iz jednog komada tkanine koji završava na području struka. Na prsima se prsluk preklapa te se kopca s lijeve strane metalnim kopčicama, a za svečane prigode pucima- filigranskom dugmadi. Jednostavniji krožeti ukrašeni su skrletnim istrigama našivenim niz prsni otvor, oko otvora na rukavima i na ramenicama. Preko prsluka bez rukava zimi se obično oblačio koporan, kumparan, kanparan, trlagan- kaputić s rukavima, koji bi se ljeti prebacivao preko ramena. Rađen je od smeđeg sukna, duljine nešto malo ispod struka. Otvoren je na prednjoj stani, a nosi se bez kopčanja, kako bi krožet ostao vidljiv. Krojen je s umetnutim klinovima ispod ruku, s jednim ili dva vodoravno urezana džepića. Koporani se ukrašavaju crvenim skrletom i brusom. Svako selo ima svoj individualni način ukrašavanja, pa tako neki imaju više našivenog brusa na prednjicama (koji onda slobodno visi), dok kod drugih prevladava skrletni ukras i brus našiven preko svih šavova.

Gaće, benevreci najčešće su od modrog sukna, s dva proreza na prednjoj strani, a ukrašene su crvenom čojom i brusom. U struku su stegnute kurdilom - uzicom provučenom kroz pojavnicu. Uske su na području listova te se kopčaju raznim kukicama. U nekim mjestima muškarci preko gaca nose šalvare ili čakšire. Čakšire su najčešće od bijelog i crnog sukna, uskih nogavica, malog tura, ukrašene vezom od crvenog gajtana.



Slika 1: Usporedni primjer originalne nošnje i apstrahiranih likovnih elemenata iz njene estetike

Kolekcija *Object in Object / Objekt u Objektu* analizira problematiku kulturnog identiteta odjevnog predmeta, njegova estetska i funkcionalna načela kod tradicionalnih zajednica na području Dinare. Ispituje se tradicija tog odjevnog predmeta, njegovo očuvanje, današnja primjena, te odnos prostora/međuprostora između tijela i odjevnog predmeta.

## 3. Rezultati i rasprava

Prvi segment koji se obrađuje, polazi od ideje 'objekta', a u ovom slučaju to je tradicionalni ćilim. Kroz kolekciju se propituje nekoliko njegovih segmenata kao što su primarna multifunkcionalna namjena (zimi štiti od hladnoće, ljeti služi kao prostirka), relacija prema prostoru (veličina i položaj u prostoru interijera ili eksterijera), estetske vrijednosti (ukras, tradicionalni ornament, osobni identitet ćilima) i statusni simbol u funkciji individualnog i nacionalnog identiteta. Postavljanjem 'objekta' ćilima i 'objekta' odjevnog predmeta u

međudnos, spojena su dva različita, ali u svojoj funkciji 'ista' objekta. Njihove primarne karakteristike koriste se u svrhu naglašavanja fizičke, ali i estetske te kulturalne vrijednosti. Rezultat je potpuno novi odjevni predmet koji u sebi sadrži sve vrijednosti ishodišnih elemenata: funkciju, zaštitu, slobodu kretanja prostorom/međuprostorom, identitet. Drugi važan segment koji se obrađuje je tradicionalni odjevni predmet. Intervencijom na tradicionalni kroj te negiranjem krojnih pravila na ključnim točkama tijela (ramena, struk, bedra), koristeći pritom suvremene principe sportskog oblikovanja i svojstva tekstilne materije, odjevnom se predmetu pridaju nove vrijednosti kao što su maksimalna sloboda tijela u pokretu (u području bedra, struka, ramena, lakta), udobnost i komocija, multifunkcionalnost (ruksak ušiven na stražnjem dijelu) i zaštita (materijal otporan na vodu, vlagu, plijesan, kemikalije).



**Slika 2:** Kolekcija Objekt u Objektu Marka Petrića

Kroz kolekciju *Objekt u Objektu* razrađeno je šest odjevnih predmeta; hlače, jakna, košulja, prsluk, majica i haljina te kao rezultat predstavljen jedna odjevna kombinacija koja se sastoji od jakne, prsluka, hlača i košulje. Hlače su razvijene prema temeljnom kroju tradicionalnih muških gaca s područja Dinare. Modelirajući kroj na principu sportske odjeće; sjedalni šav spušten 20 cm, u području zdjelice i bedra polukružnim rezovima postignuta je maksimalna komocija i sloboda pokreta. Košulja je razvijena na temelju muške tradicionalne košulje s područja Dinare. Oslobođena je ubrojenosti u području trupa, maksimalno oslobađa tijelo i pokret. Jakna nastaje modelirajući kroj na principu sportske odjeće i negiranjem krojnih pravila. Spuštajući rameni sav na visinu lakta, produžujući rukav do visine koljena dobiven je svojevrsni *oversize* efekt. Na području leđa nalazi se ruksak koji nastaje regulacijom stezanja. Prsluk je temeljen na tradicionalnom prsluku s područja Dinara. Istovremeno je neovisan o jakni te funkcionira i kao zaseban odjevni predmet.

#### 4. Zaključci

U ovom radu obrađena je muška nošnja s područja Dinare. Ona se analizira kroz povijesna razdoblja, kroz etnologiju, kulturu, odijevanje, društvo i prostor. Ispituju se njene funkcije s ciljem određivanja njenog današnjeg statusa, te se obrađuju i njene funkcionalne primjene u suvremenom dizajnu. Muška nošnja na području Dinare u svom izvornom obliku vršila je primarnu funkciju zaštite, što je i vidljivo na odjeći i obući koja se nosila u svrhu zaštite od vanjskih utjecaja, što jw i logično s obzirom na karakteristike tog geografskog

prostora. Međutim, osim primarne zaštitne funkcije, nošnja ukazuje i na društveni položaj pojedinca ili čitave društvene zajednice, što se onda očituje kroz nametljivost koju dinarskoj nošnji daju nakit i razni dodatci. Promatrajući nošnju u prostornom kontekstu ona se uglavnom ne mijenja, što je ujedno i glavni motiv njenog opstanka uopće. Promatrajući ju, međutim, u kontekstu vremena, dolazi se do zaključka da ona nije određena vremenskim periodom, niti povezana s bilo kojim stilom karakterističnim za pojedino razdoblje. Istraživanjem unutar rada na kolekciji Objekt u objektu muška narodna nošnja s područja Dinare prevedena je u pitki pretaporter sportskog predznaka.

### Literatura

- [1] Andrejić, Lj.: *Bibliografija o narodnoj nošnji jugoslovenskih naroda*, Etnografski muzej, Beograd, (1976)
- [2] Brenko, A.: *O modi i narodnoj nošnji*, Etnografski muzej, Zagreb, (1994).
- [3] Kirin, V.: *Narodne nošnje Hrvatske*, Naša djeca, Zagreb, (1986).
- [4] Rihtman - Auguštin, D.: *Narodna nošnja i moda*, Školska knjiga, Zagreb, (1988)
- [5] Radauš - Ribarić, J.: *Narodne nošnje Hrvatske*, Spektar, Zagreb, (1975)
- [6] Simmel, G.: *Kontrapunkti kulture*, Jesenski i Turk, Hrvatsko filozofsko društvo, Zagreb, (2001)

### Autor(i):

doc. mr. art. Jasminka KONČIĆ

Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet

Prilaz baruna Filipovića 28a, Zagreb

Tel: +(385) (1) 37 12 560

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: jasminka.koncic@ttf.hr

univ. bacc. ing. des. text. Marko PETRIĆ

Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet

Prilaz baruna Filipovića 28a, Zagreb

Tel: +(385) (1) 37 12 560

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: markpetric90@gmail.com



## ANALIZA MOGUĆNOSTI POKRETANJA DRUŠTVENO ODGOVORNOG STUDENSKOG PODUZEĆA

### ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF STARTING SOCIAL RESPONSIBILITY STUDENT COMPANY

Dragan KOPECKI; Tomislav DOBROVIĆ & Ida PRPIĆ

**Sažetak:** Svrha ovog rada je analizirati mogućnost pokretanja studentskog poduzeća na temeljima društveno odgovornog poslovanja. U kulturi jedinstva nije dovoljno raditi „za“ druge, nego je potrebno raditi „sa“ drugima i „zahvaljujući“ drugima. Nema zajedništva bez recipročnosti i bez jedinstva s drugima. Paradoks suvremenog svijeta nalazi se u kontrastu jednog dijela u kojem se umire od gladi i drugog dijela svijeta u kojem je preobilje materijalnih dobara, ali gdje se umire od samoće i gubitka osjećaja.[1] Profesionalan rad postat će svijećnjak koji će kolegama i prijateljima davati svjetlo, a upravo posvećivanje običnog rada postaje osovina prave duhovnosti u svakodnevnim radu koji nadilazi naravni pogled koji zagovara tehniciranje sa ograničenom količinom vremena sa ciljem ostvarivanja što većeg broja poslovnih akcija ne uzimajući u obzir da je čovjek biće koje je po svojoj naravi dinamički pruženo prema vlastitom razvoju, a razvoj je nemoguć bez čestitih ljudi, kao i bez djelatnika u ekonomskom sektoru koji u svojim savjestima beskompromisno slijede zahtjeve zajedničkog dobra[2].

**Abstract:** The purpose of this paper is to analyze the possibility of instituting student company on the basis of corporate social responsibility. In the culture of unity is not enough work "for" the other, but need to work "with" others and "thanks" to others. There is no unity without reciprocity and without unity with others. The paradox of the modern world is in contrast to a portion in which the starving and the other part of the world where a plethora of material goods, but where they die of loneliness and loss of feelings.[1] Professional work will become a candlestick to colleagues and friends to give light, and just plain work the consecration becomes shaft true spirituality in their daily work that goes beyond the natural look that advocates juggling with a limited amount of time to accomplish a large number of business actions do not considering that man is a being who is by its nature dynamic provided in its development, and development is impossible without upright men and without employees in the economic sector in which their consciences uncompromisingly follow the requirements of the common good [2].

**Ključne riječi:** društveno odgovorno poslovanje, studentsko poduzeće, zajedništvo, održivi razvoj

**Keywords:** corporate social responsibility, student company, community, sustainable development

#### 1. Uvod

Svrha ovog rada je analizirati mogućnost pokretanja studentskog poduzeća u okviru Visoke škole Nikola Šubić Zrinski u Zagrebu, na temeljima društveno odgovornog poslovanja. Cilj rada je analizirati mogućnost primjene nematerijalnih vrijednosti; društveno odgovornog poslovanja poduzećem na temeljima održivog razvoja i zajedništva prilikom procesa osnivanja i pokretanja studentskog poduzeća. U svrhu postizanja primarnog cilja dizajnirana su sljedeća istraživačka pitanja (IP): IP1. Postoji li potreba za uvođenje društveno odgovornog poslovanja u procesu osnivanja i rada studentskog poduzeća? IP2. Postoji li razlika između studentskih poduzeća koji posluju na temeljima društveno odgovornog poslovanja i onih koji ne primjenjuju takav pristup? U današnjoj svjetskoj ekonomiji, prirodni resursi se koriste na vrlo neefikasan način, tj. troše se kao da su dostupni u neograničenim količinama i na neodređeno vrijeme, što je na žalost velika zabluda potrošačkog društva koje stavlja profit na prvo mjesto, pa i onda kada je zdravlje samih korisnika tih proizvedenih dobara ugroženo [3]. Međutim, u okviru Visoke škole za ekonomiju, upravljanje i poduzetništvo „Nikola Šubić Zrinski“ 2008.godine učinjen je veliki iskorak. Studenti već na prvoj godini studija (II. semestar) započinju s radom u svom studentskom poduzeću, uz pomoć profesora – mentora. Studentska poduzeća djeluju u okviru studentskog poduzetničkog inkubatora kao metodičko- didaktičkog modela edukacije mladih ljudi za poduzetništvo. Ovaj način edukacije omogućuje poticanje i podržavanje poduzetničkog načina razmišljanja studenata, unaprjeđenje suradnje i umrežavanje odgojno-obrazovnih ustanova i znanstveno-istraživačkih institucija s gospodarskim subjektima, stjecanje znanja uz mentorsko vođenje svih profesora te na taj način osposobljavanje svih zainteresiranih studenata za osnivanje, vođenje i upravljanje malim poduzećem, pripremanje studenata za stvarni svijet poduzetništva te financijsku, tehničku i savjetodavnu podršku studentima u osnivanju vlastite tvrtke [4]. Struktura ovog rada sastoji se od 4 glavna poglavlja. Prvo poglavlje (Uvod) ukratko upoznaje čitatelja s temom, svrhom i ciljevima rada. Drugo poglavlje (Eksperimentalni dio) koji

sustavno obrađuje pregled relevantne literature i prikazuje praktičnu primjenu predmetnog rada. Treće poglavlje (Rezultati i rasprava) opisuje istraživačke metode i identificira istraživačka pitanja. Četvrto poglavlje (Zaključci i literatura) prezentira rezultate istraživanja i daje pregled korištene literature.

## 2. Eksperimentalni dio

S obzirom da se u ovom radu radi o istraživanju u području društvenih znanosti gdje brojne ljudske osobine (neovisne varijable) ne podliježu eksperimentalnoj manipulaciji, u ovom radu koristila su se neeksperimentalna istraživanja tj. istraživanje pojedinačnog slučaja (studija slučaja) a to je studentsko poduzeće. Temeljem definiranog primarnog cilja i odgovora na gore navedena istraživačka pitanja, koristit će se dvije metode istraživanja: (a) analiza sadržaja relevantne literature i dokumentacija postojećih studentskih poduzeća na Visokoj školi Nikola Šubić Zrinski Zagreb i (b) anketiranje studenata koji imaju studentska poduzeća. Za temeljito istraživanje i analizu, važno je koristiti obje metode: prvu radi egzaktnih podataka koje će producirati i time dovesti do jednog zaključka, a drugu radi zaključaka do kojih će se doći na temelju analitičkog pristupa istraživanju [9]. Poduzetnik, pokretač poduzetničkog poduhvata mora imati viziju svoga poduzeća u budućnosti s namjerom da se poslovna ideja provede u uspješan proizvod ili uslugu. Potreba za postignućem ogleda se u tome da pravi poduzetnik uvijek želi postići više, kontinuirano proširuje (unapređuje) svoj posao i preuzima nove (veće) rizike. Preuzima osobnu odgovornost za odluke, razmišlja unaprijed, preferira rad sa stručnjacima, a ne s prijateljima [5]. Temeljne vrijednosti jednog društva; duhovne, intelektualne, sociološke danas su u potpunoj stagnaciji što se odražava i na ekonomskom području koje prati ekonomska depresija, financijska kriza, nepovjerenje i strah od budućnosti te nemogućnost stabilnog rasta i razvoja.

### 2.1. Potrošačko društvo, održivi razvoj, zajedništvo

Potrošačko društvo kao jedan od oblika ponašanja na tržištu, vrlo je često predmet ekonomskih istraživanja, u kojima jedan dio teoretičara smatra ovaj oblik ponašanja pozitivnim, dok drugi negativnim pojavnim oblikom današnjice. Krivokapić navodi da se u potrošačkom društvu gubi važna komponenta čovjekove kreativnosti i stvaralaštva, pretvarajući ga u pasivnog promatrača koji gubi svoju osobnost i postaje bezličan i beznačajan [6]. Fine navodi da ekonomija kao disciplina, u području znanosti, razvoja i politikama, nedostavno koristi etički pristup [7]. Kratkoročno gledano moguće je ostvariti dobit na temelju potrošačkih potreba, ali dugoročno se guši baza iz koje nastaju nove ideje i nova kreacija te slabe mogućnosti za kreiranje novih dodanih vrijednosti [4]. Živković zaključuje da ukoliko ne budemo u budućnosti poštivali zakonitosti održivog razvoja, trošak koji nastane kao posljedica takvog neodgovornog ponašanja bit će prenešen na sve dionike u ekonomskom procesu, bez obzira na njihovu teritorijalnu ili poslovnu povezanost [8]. Model održivog razvoja poduzeća ima važne polazne točke: briga o prirodi tj. okolišu, briga o društvu (pomoć siromašnima i ljudima u potrebi) te ekonomska komponenta koja se iskazuje kroz dobit i financijsku stabilnost poslovnih subjekata. Potrebno je da sva tri elementa budu ravnomjerno uključena u izvedbi kako bi efikasnost bila maksimalno dostignuta [4]. Zajedništvo je nemoguće bez jedinstva s drugima i predstavlja dobro posebne vrste, koje razumijemo i osjećamo tek onda kada se besplatno darivamo drugima sa potpunom nadom u uspjeh naše nakane, bez obzira na moguće protivštine i poteškoće.

### 2.2. Društveno odgovorno studentsko poduzeće „Comida“ j.d.o.o. Zagreb

Studentsko poduzeće „Comida“ j.d.o.o. Zagreb bi se bavilo preradom hrane koja u restoranima, hotelima, catering dostavama, ostaje netaknuta, te se do sada bacala kao neupotrebljivi otpad. Zahvaljujući društveno odgovornoj svijesti poduzetnice koja kroz jasnu i praktično provedivu poslovnu ideju, prije svega želi sačuvati resurse (namirnice, energiju) te razviti poslovne odnose sa svim zainteresiranim dionicima poslovnog procesa uz osiguranje visoke kvalitete novoobrađene hrane, sa ciljem smanjenja postotka bacanja hrane. Naime, u dogovoru sa hotelima i većim restoranima diljem Hrvatske, poduzeće Comida bi prerađivalo nedodirnutu hranu koja je trebala biti bačena kao otpad, te od nje novim procesom obrade, štedeći resurse, stvorila novi proizvod iz postojećeg, kojeg bi nudila poduzećima koja se bave uslugama cateringa i dostave hrane. Društvena odgovornost i socijalna osjetljivost bi bila vidljiva tako što bi jedan dio proizvoda donirali za potrebe raznih dobrotvornih ustanova i udruga.

## 3. Rezultat i rasprava

Ovo poglavlje je dizajnirano na način koji analizira i prezentira rezultate istraživanja s fokusom na odgovore na IP. Primarni cilj ovog rada je bio analizirati mogućnost primjene nematerijalnih vrijednosti; društveno odgovornog poslovanja poduzeća na temeljima održivog razvoja i zajedništva prilikom procesa osnivanja i pokretanja studentskog poduzeća.

### **3.1 Analiza registriranih studentskih poduzeća i njihova održivost na Visokoj školi Nikola Šubić Zrinski**

U vremenu od 2008.godine do 2016.godine na Visokoj školi Nikola Šubić Zrinski, Zagreb registrirano je 21 studentsko poduzeće, od kojih sada posluje 15 poduzeća (8 poduzeća vode studenti treće godine stručnog studija i 7 poduzeća vode studenti druge godine stručnog studija). Od samog početka osnivanja studentskih poduzeća, 2008.godine pa do zaključno 2012.g, kriteriji za osnivanje poduzeća su bili da jedna grupa redovnih studenata osniva jedno poduzeće sukladno važećim zakonskim propisima. Na žalost posljedica je bila što su se studentska poduzeća zatvarala i prestajala djelovati na realnom tržištu zbog toga što su studenti završili studij i izgubili studentska prava nakon završetka studija. Godine 2012. donesena je odluka na Visokoj školi Nikola Šubić Zrinski da studentsko poduzeće može pokrenuti jedna ili više osoba (maksimalno tri studenta). Provedena je anonimna anketa u mjesecu siječnju 2016.godine na kraju zimskog semestra među studentima treće godine redovnog studija sa samo jednim pitanjem; Želite li nastaviti voditi svoje studentsko poduzeće nakon završetka redovnog studija? Anketirano je 12 studenata i odgovori kod svih anketiranih su bili negativni, što znači da nisu zainteresirani za nastavak poslovanja i vođenja svojih studentskih poduzeća. Postavlja se opravdano pitanje; Kako povećati održivost studentskih poduzeća na Visokoj školi Nikola Šubić Zrinski? Mogući odgovori se nalaze u pregledu literature koja govori o svrsi i višim ciljevima kojima ljudi teže u svome životu i radu.

### **3.2 Analiza sekundarnih izvora podataka u svezi zajedništva i održivog razvoja**

Osnovna vrijednost ljudskog bića izražava se u njegovoj sposobnosti darivanja sebe i svojih talenata za dobrobit bližnjega svoga u svim oblicima svog življenja. Ta istinska umjetnost davanja oslobađa čitav niz vrijednosti koje obilježuju čin davanja: besplatnost, veselje, širinu, nesebičnost i oslobađaju ga rizika i opasnosti da bude pogrešno tumačen ili pogrešno korišten [10]. Upravo besplatnost i darivanje su temelji ekonomije zajedništva koja potiče uzajamnost i održivost, bez obzira što okolnosti u kojima poduzeće posluje nisu uvijek najbolje za tekuće poslovanje, ali viši „nadnaravni smisao“ je poticaj za ustrajanje i u najtežim izazovima, kada bi svatko odustao i prestao poslovati. Bruni definira poduzeća ekonomije zajedništva kao ona koja svoj identitet izgrađuju na besplatnosti i bez definiranih „sofisticiranih ugovora“ te razvijaju „poduzetničku kulturu besplatnosti“ koja mora biti ugrađena u cjelokupnu poduzetničku viziju [11]. U životu čovjeka veliku nematerijalnu vrijednost posjeduju upravo ona dobra koja su besplatna; ljubav, prijateljstvo, ljepota, molitva. Benedikt XVI u razmatranju problema neravnomjerne razvijenosti pojedinih zemalja i kontinenata u svijetu, zaključio je da u međusobnoj razmjeni zemlje trebaju težiti prema onim oblicima ekonomskog djelovanja koji u sebi sadrži besplatnost i zajedništvo [2]. Hollis navodi da tržište mora voditi brigu o načelu besplatnosti, i da bez povjerenja ne može funkcionirati [12]. Projekt ekonomije zajedništva i model održivog razvoja imaju neke zajedničke dodirne točke: briga o prirodi tj. okolišu, briga o društvu (pomoć siromašnima i ljudima u potrebi) te ekonomska komponenta koja se iskazuje kroz dobit i financijsku stabilnost poslovnih subjekata. Potrebno je da sva tri elementa budu ravnomjerno uključena u izvedbi kako bi efikasnost bila maksimalno dostignuta.

### **3.3 Rezultati za IP1- Postoji li potreba za uvođenje društveno odgovornog poslovanja u procesu osnivanja i rada studentskog poduzeća?**

Poduzeća ekonomije zajedništva, što je vidljivo iz sekundarnih istraživanja, posluju vrlo odgovorno vodeći brigu o svim svojim kupcima i dobavljačima te ostalim dionicima koji su uključeni u proces proizvodnje i distribucije, sa posebnom brigom o zaštiti prirode i okoliša. Zahvaljujući odluci studentice prve godine stručnog studija ekonomije poduzetništva na Visokoj školi Nikola Šubić Zrinski da kroz provedivu poslovnu ideju, prije svega želi sačuvati resurse te razviti kvalitetne i dugoročno održive poslovne odnose sa svim zainteresiranim dionicima poslovnog procesa, možemo zaključiti da je potrebno uvesti svijest o društveno odgovornom poslovanju i prilikom osnivanja studentskih poduzeća.

### **3.4 Rezultati za IP2 - Postoji li razlika između studentskih poduzeća koji posluju na temeljima društveno odgovornog poslovanja i onih koji ne primjenjuju takav pristup?**

Koristeći podatke o registriranim studentskim poduzećima u vremenu od 2008.-2016.g. na Visokoj školi Nikola Šubić Zrinski te uvidom u broj onih koja su zatvorena do zaključno 2012.g., te na temelju provedene ankete početkom 2016.g. kod redovnih studenata treće godine studija o namjeri nastavka vođenja studentskih poduzeća nakon završetka redovnog studija, zaključujemo da model osnivanja studentskih poduzeća na jedino komercijalnim osnovama nije dovoljan za održivost istih. Budući da je studentsko poduzeće Comida, koje se odlučilo na društveno odgovorno poslovanje tek u procesu registracije, možemo samo zaključiti da postoji velika razlika u viziji i misiji ovog poduzeća u odnosu na prethodno registrirana.

## 4. Zaključci

Primarni cilj ovog rada je bio analizirati mogućnost primjene nematerijalnih vrijednosti; društveno odgovornog poslovanja poduzećem na temeljima održivog razvoja i zajedništva prilikom procesa osnivanja i pokretanja studentskog poduzeća. U svrhu ostvarivanja cilja ovog rada dizajnirana su dva temeljna istraživačka pitanja: IP1. Postoji li potreba za uvođenje društveno odgovornog poslovanja u procesu osnivanja i rada studentskog poduzeća? IP2. Postoji li razlika između studentskih poduzeća koji posluju na temeljima društveno odgovornog poslovanja i onih koji ne primjenjuju takav pristup?

Rezultati sekundarnih i primarnih istraživanja upućuju na zaključak da:

- a) je potrebno uvesti svijest o društveno odgovornom poslovanju i prilikom osnivanja studentskih poduzeća
- b) postoji velika razlika u viziji i misiji studentskog poduzeća koje se vodi odrednicima društveno odgovornog poslovanja u odnosu na registrirana studentska poduzeća koja to ne primjenjuju

Potencijalna ograničenja ovog rada proizlaze iz relativno malog obuhvata subjekata istraživanja i nedostatka relevantne literature koja obrađuje pojam održivog razvoja. Rezultati istraživanja mogu biti dobar poticaj za osnivanje drugih studentskih poduzeća na Visokoj školi Nikola Šubić Zrinski u skladu sa društveno odgovornim poslovanjem i elementima zajedništva. Preporuke za daljnja istraživanja su: uključiti veći broj poslovnih subjekata iz različitih poslovnih sektora, te još bolje istražiti utjecaj termina uzajamnost i zajedništvo na održivi razvoj poduzeća.

## Literatura

- [1] Escriva, J.: Prijatelj Božji, Karitativni fond UPT, ISBN: 978-953-208-254-8, Đakovo, (2007)
- [2] Joseph, J.: *Ljubav u istini = Caritas in veritate*, Kršćanska sadašnjost, ISBN 978-953-11-0523-1, Zagreb, (2009)
- [3] Kopecki, D., Katavić, I. & Saračević, N.: Economy of Communion: A New Approach to Sustainable Development of Family Businesses in Croatia, Economic and Social Development: 5th International Scientific conference Book of Proceedings, Primorac, D. & Jovancai, A., str. 561-573, ISBN 978-953-6125-08-1, Beograd, Travanj 2014, Varaždin Development and Entrepreneurship Agency, Beograd
- [4] Stanković, D., Peroš, S. & Čizmadija, I.: Proces stjecanja poduzetničkih kompetencija od vježbovne tvrtke do studentskog poduzeća, *Učenje za poduzetništvo*, Vol. 2 (2012) No.1, str.255-260, ISSN 1849-6601
- [5] Pupovac, D: Potreba za postignućem- temeljna značajka studenata poduzetništva, *Obrazovanje za poduzetništvo: znanstveno stručni časopis o obrazovanju za poduzetništvo*, Vol.5 (2015) No.1, str.7-11, ISSN 1849-7845
- [6] Krivokapić, N.: Slobodno vrijeme i masovna i potrošačka kultura, *Sociološka luča*, Filozofski fakultet, Nikšić, Vol. 2(2008), No. 1., str. 62-79, ISSN 1800-6167
- [7] Ben, F.: Economics and ethics – Amartya Sen as point of departure, *New School Economic Review*, Vol. 1(2004), No.1, str. 151-163.
- [8] Živković, N.: Utjecaj ekonomije zajedništva na održivost razvoja, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb(2012)
- [9] Senegović, I.: Magistarski rad: Transfer vlasništva u obiteljskim poduzećima, Dostupan na [http://www.cepor.hr/cepra/wp-content/uploads/2015/07/Magistarski-rad\\_Senegovic.pdf](http://www.cepor.hr/cepra/wp-content/uploads/2015/07/Magistarski-rad_Senegovic.pdf) Pristupljeno: 28-02-2016
- [10] Bruni L.: *Comunhão e as Novas Palavras em Economia*, Cidade Nova, ISBN 8589736342, São Paulo, (2005)
- [11] Bruni, L.: *Ekonomija zajedništva: novi pojmovi u ekonomiji*, Novi svijet, ISBN 9789537109240, Križevci, (2013)
- [12] Hollis M.: *Trust within reason*, Cambridge University Press, ISBN 0521583462, Cambridge, (1998)

## Autor(i):

Mr. sc. Dragan KOPECKI, v.pred.; mr. sc. Tomislav DOBROVIĆ, pred.; Ida PRPIĆ studentica stručnog studija; Visoka škola za ekonomiju, poduzetništvo i upravljanje Nikola Šubić Zrinski  
Selska cesta 119, 10 110 Zagreb  
Tel:+(385) (1) 364 7 099  
E-mail:[dragan.kopecki@zrinski.org](mailto:dragan.kopecki@zrinski.org); [tomislav.dobrovic@zrinski.org](mailto:tomislav.dobrovic@zrinski.org); [idadprpsili@gmail.com](mailto:idadprpsili@gmail.com)

## ANALIZA MOGUĆNOSTI PLASMANA USLUGA EKO TURIZMA U PRIMORSKO-GORANSKOJ ŽUPANIJI

### ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF PLACEMENT OF ECO TOURISM IN KVARNER COUNTY

Dragan KOPECKI; Sandra SINOVEC & Tomislav DOBROVIĆ

**Sažetak:** Cilj ovog rada je bio istražiti mogućnosti plasmana usluge seoskog eko turizma, iznajmljivanjem kuća za odmor u seljačkom kućanstvu Primorsko-goranske županije. Za analizu mogućnosti plasiranja navedene usluge seoskog eko turizma prikupljeni su, te analizirani i uspoređivani podaci koji se odnose na strateške planove ministarstva turizma do 2017. godine, zatim potražnja prema emitivnim zemljama, vrstama smještaja i turističkim područjima, te u konačnici platežna moć ciljane klijentske skupine. Nakon provedenog istraživanja tržišnog potencijala Primorsko-goranske županije, uočen je veliki potencijal za jačanje privatnog smještaja u području Kvarnera. Gorski kotar nažalost trenutno nudi premalo privatnog smještaja u odnosu na potencijal geografskog položaja. Potrebno je u budućnosti posvetiti više truda i poduzetničkog djelovanja kako bi se veliki potencijali ovog geografskog položaja, koji se upravo očituje u netaknutoj prirodi, domaćoj hrani, ugodnoj ljetnoj klimi i snježnoj idiličnoj zimi, mogao koristiti za odmor kroz cijelu godinu.

**Abstract:** The purpose of this paper was to explore possibilities of promoting service of country eco-tourism, renting out private houses in domestic households throughout Kvarner County. For the analysis of potential possibilities of promoting this service of country eco-tourism data has been gathered, analyzed and compared regarding strategic plans of Ministry of tourism until 2017., then demand due to emitting countries, types of accommodation and touristic areas, and finally purchasing ability of targeted client group. After conducted research of market potential for the Kvarner County, the conclusion is that this area has a great potential for strengthening accommodation in private domestic houses. Unfortunately, Gorski Kotar still offers not so many accommodations of this type in relation to the great potential of geographical position. What is important in the future is devoting much more effort and entrepreneurial activity so that this great potential, which is manifested in untouched nature, homemade food, pleasant summer and idyllic winter, is fully used for vacation throughout all year long.

**Ključne riječi:** eko turizam, Primorsko-goranska županija, privatni smještaj, potencijal geografskog položaja

**Keywords:** ecotourism, Kvarner County, private accommodation, potential geographical position

#### 1. Uvod

Cilj ovog rada bio je istražiti mogućnosti plasmana usluge seoskog eko turizma, iznajmljivanjem kuća za odmor u seljačkom kućanstvu Primorsko-goranske županije tijekom cijele godine. U ovom radu prikazat će se značenje eko turizma za Hrvatsku i potrebne radnje u svrhu privlačenja eko turista i pozicioniranja kao top eko turistička destinacija.

U doba velike industrijalizacije, kada su svi okrenuti brzom načinu života, lošim prehrambenim navikama i nedostatkom fizičkih aktivnosti, ne pridodaje se pažnja očuvanju prirode. Ekoturizam je idealan prikaz odnosa čovjeka i prirode, odnos simbioze o kojem čovječanstvo više ne pridodaje veliku važnost. Uzmemo li u obzir ostale oblike turizma u Hrvatskoj, uvidjet ćemo kako je u svakom od njih na prvom mjestu profit, a sve ostalo dolazi naknadno. U slučaju ekoturizma osvrćemo se na ekologiju i zaštitu prirode. U sklopu zaštite okoliša dobivaju se subvencije te samim time i povećava se briga o okolišu od strane poduzetnika. Dobiva se sredstvo za financiranje i upravljanje zaštićenim prirodnim područjima. S obzirom na raznolikost Hrvatske, njenog položaja i raspodjele na tri regije nizinsku, panonsku i primorsku, imamo velike mogućnosti za razvitak vrhunске ekoturističke ponude.

Rad je strukturiran na 4 glavna poglavlja. Prvo poglavlje (Uvod) ukratko upoznaje čitatelje s tematikom rada, njegovom svrhom i ciljevima. Drugo poglavlje (Eksperimentalni dio) sadrži pregled literature i prikazuje praktičan dio rada. Treće poglavlje (Rezultati i rasprava) opisuje ciljeve što turistička destinacija treba napraviti da bi kapaciteti bili popunjeni kroz cijelu sezonu te raspravlja o dosadašnjim turističkim postignućima Primorsko-goranske županije. Četvrto poglavlje (Zaključci i literatura) prikazuje rezultate istraživanja i daje prikaz korištene literature u radu.

## 2. Eksperimentalni dio

Republika Hrvatska je tradicionalno turistički orijentirana zemlja. Turizam je jedan od najvažnijih pokretača razvoja gospodarstva u Republici Hrvatskoj. Direktno i indirektno stvara oko 22% domaćeg bruto proizvoda, te više od 40% cjelokupnog izvoza, što ga bez sumnje stavlja među ključne komponente nacionalne ekonomije i vanjskotrgovinske razmjene. Hrvatska ima vrlo atraktivan turistički potencijal, prije svega jedinstvenu prirodnu i kulturno povijesnu baštinu [1]. Mogućnosti ekoturizma u Republici Hrvatskoj su velike, a s obzirom na reljefnu raznolikost naše zemlje i potencijalnu ponudu ekoturistima u planinskim, primorskim i nizinskim područjima dolazimo do konstatacije da je ključno sastaviti ekoturističku strategiju, definirati ciljeve i osigurati resurse kojima će se realizirati ponuda s ciljem privlačenja ekoturista. Ekoturizam je definiran prvenstveno zaštitom prirode te ekološki osviještenom konzumacijom prirodnih blagodati. „Kada se ekoturizam promatra kao koncept, njega prema definciji UNWTO – a, čine svi oblici prirodnog turizma u kojima je glavna motivacija turista promatranje i uvažavanje prirode i tradicionalnih kultura koje dominiraju u prirodnim područjima“ [2]. Bitna stavka ekoturizma uključuje podizanje svijesti lokalnog stanovništva i turista o potrebi zaštite okoliša, stvaranjem radnih mjesta i ostvarivanjem ekonomske koristi za lokalnu zajednicu te organizacije koje su zadužene za zaštitu prirodnih područja [2]. Uvođenjem ekoturizma potreban je angažman lokalnog stanovništva sa sudjelovanjem u mjesnim sajmovima i organiziranim turističkim skupovima.

Ekoturizam je u Republici Hrvatskoj tek u svome začetku, s obzirom na zastupljenost masovnog turizma i njegovu potražnju u odnosu na dostupnu ponudu. Masovni turizam privlači turiste svojom cjenovnom politikom, ali usprkos tom značajnom politikom turisti su postali ekološki osviješteniji, time i zahtjevniji po pitanju masovnog turizma. U tom se segmentu pruža mogućnost uvođenja i promoviranja ekoturizma od strane Turističkih zajednica, te od strane samih poduzetnika. Poduzetnici koji nude usluge masovnog turizma certificiraju svoje hotele, motele te seoska kućanstva za odmor i svrstavaju se u ekoturistički segment ponuda. Kako bi se masovni turizam što više prebacivao u sferu ekoturizma potrebno je ojačati svijest o zaštiti okoliša kod turista, ali i isto tako kod pružatelja turističkih usluga. Turističke zajednice trebale bi organizirati škole u prirodi, radionice i ostale aktivnosti koje povećavaju svijest primatelja i davatelja turističkih usluga.

## 3. Rezultati i rasprava

Ovo poglavlje prezentirat će rezultate i istraživanja s fokusom na odgovore istraživačkih pitanja. Cilj ovog rada bio je istražiti mogućnost plasmana usluge seoskog ekoturizma, iznajmljivanje kuća za odmor u seoskom kućanstvu Primorsko-goranske županije.

Ekoturizam u promatranoj turističkoj destinaciji je u svojim začetcima i pitanje koje se postavlja jest što sve Turistička zajednica županije i sama Županija mogu učiniti da dovedu ekoturizam na jedan zavidan nivo.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku u Hrvatskoj je zabilježen veći broj dolazak turista u odnosu na prethodnu godinu 2013. u postotku od 5,6 više dolazaka i 2,6 više noćenja u turističkim objektima [3].

Prema istraživanjima turistička predsezona i podsezona uvelike odskoču popunjenošću smještajnih kapaciteta u odnosu na sezonu, u tim vremenskim periodima može se staviti prioritet na promociju ekoturizma s obzirom da je to doba godine kada se priroda budi i kada se događaju najveće promjene (npr.: Plitvička jezera, Risnjak, Bjelolasica, Učka, Japlenški vrh, Debela Lipa - Velika Rebar, Ponikva Ceclje, Golubinjak).

Promocijske aktivnosti nezaobilazna su stavka uspješnog poslovanja. Uzevši u obzir da je poslovna ideja ekoturizma i otvaranje eko kućica u seoskom kućanstvu zahtjevan i jedinstven projekt, potrebno je promovirati autohtone proizvode pojedine regije u svrhu poboljšanja, promoviranja i pozicioniranja specifičnih turističkih ponuda. Prilikom izrade promocijskog plana potrebno je uključiti turističku zajednicu i lokalno stanovništvo, s ciljem dodatne naobrazbe lokalnog stanovništva i promocije.

Primorsko-goranska županija je izrazito turistički orijentirana županija koja je prema službenim podacima Državnog zavoda za statistiku u 2015. godini ostvarila 18,3% noćenja turista, što iznosi 5,8% više nego u 2014. godini [4]. Istraživanje potražnje smještaja prema turističkim područjima prikazuje da se pojavila povećana potražnja u predsezoni za smještajnim jedinicama na području Kvarnera. Iako sama županija ulaže brojne napore u promoviranju i izgradnji turističkog imidža, zahtjevnim turistima sama lokacija nije dovoljna. Osim prepoznatljivih lokaliteta i ostalih specifičnosti vezanih za ovu destinaciju nameće se potreba za objedinjavanjem lokalnih specifičnosti Županije u integralni turistički proizvod koji će svojom raznolikošću, bogatstvom ponude i kvalitetom te postizanjem sinergijskih učinka biti tržišno konkurentni [5].

Ovim podacima potvrđujemo tezu kako su turisti zainteresirani za turizam u Primorsko-goranskoj županiji te da se unapređivanje i poboljšavanje kvalitete ponude i usluge mora provoditi kontinuirano. Napori u provođenju turističkih projekata i organizacije turističkih manifestacija su veliki, ali kako bi funkcioniranje turističke ponude, turista na području ove destinacije i same turističke zajednice bilo nesmetano treba se fokusirati na ispunjenje relevantnih ciljeva. Svaki projekt da bi bio uspješan treba slijediti put ka ispunjenju zacrtanih ciljeva. Turistička zajednica Županije i sama Županija trebaju se fokusirati na sociokulturne ciljeve, na zaštitu i očuvanje okoliša te na ekonomske ciljeve [5].

Sociokulturni ciljevi:

- povećanje kvalitete lokalnog stanovništva,
- očuvanje kulturno-povijesne baštine o
- čuvanje lokalnog identiteta u uvjetima globalizacije.

Ciljevi zaštite okoliša:

- Zaštita prirodnih resursa, ekostandardi
- Racionalno korištenje energije
- Unaprjeđenje infrastrukture

Ekonomski ciljevi:

- Turizam kao metoda razvoja gospodarstva u cjelini
- Rast investiranja
- Poduzetništvo, obrtništvo
- Veće zapošljavanje
- Osvajanje novih tržišta i razvoj novih turističkih proizvoda
- Tendencija cjelogodišnjem turističkom poslovanju

Navedeni ciljevi postavljeni su kako bi se u svakom segmentu turističkog poslovanja vodilo ka vrhunskim projektima i kako bi ponuda bila razvijena da zadovolji i najzahtjevnije pružatelje usluga, ali i same turiste. Postizanjem navedenih ciljeva povećat će se kvaliteta života lokalnog stanovništva, razvijat će se prometna infrastruktura, a samim time će biti bolja povezanost između lokacija unutar Županije i povezanost s ostalim Županijama.

Iznajmljivanje kuća za odmor u seljačkom kućanstvu Primorsko-goranske županije jedan je od vrlo čestih turističkih oblika ponuđenih turistima. Turiste privlače zelenila i planine u toplim, ljetnim mjesecima te blizina mora koja može činiti savršenu kombinaciju za dio turističke populacije. Planimor turizam jedan je od oblika turizma koji postaje sve popularniji i zadovoljava apetite zahtjevnih turista koji ne traže samo pasivan odmor nego žele kombinirati različite mogućnosti koji se nude u ovoj turističkoj destinaciji. Takav način turizma idealan je za provođenje turističkih aktivnosti tijekom cijele godine u seoskim kućanstvima Primorsko-goranske županije. Tijekom ljetnih mjeseci, pružatelji turističkih usluga mogu napraviti ponudu s noćnim boravcima na svježem zraku gorskih predjela, a preko dana uživanje na moru. Tijekom zimskih mjeseci, turistička ponuda se može razdijeliti na ljubitelje gorskih i primorskih predjela u seoskim kućanstvima kako bi kapaciteti bili popunjeni tijekom cijele godine. Zimovanje u gorju povezat će se s aktivnostima na snijegu, a zimovanje u primorskim predjelima s naglaskom na wellness uz terapijske ponude. Provođenje godišnjih odmora u ljetnim i zimskim mjesecima mora se popuniti odgovarajućim aktivnostima prema godišnjim dobima kako bi turisti u svakom trenutku pronašli ponude koje im odgovaraju..

Strateški planovi ministarstva turizma do 2017. godine navode dva primarna cilja:

1. Unaprjeđenje turističke kvalitete i sadržaja turističkog proizvoda
2. Afirmaciju Hrvatske na međunarodnom turističkom tržištu kroz učinkovitu promociju.

Ovi ciljevi ukazuju na to da je Republika Hrvatska svjesna svog velikog turističkog potencijala i njegove promocije, kao i povećanje kvalitete usluge ponude klijentima uz naglasak na održivi turizam (eko pristup). Cilj je porast broja dolazaka stranih turista od 3% do 2017. godine [6].

#### 4. Zaključci

Primorsko goranska županija turistička je destinacija koja pruža turistima uživanje u različitim reljefnim blagodatima. Gorja, priobalje, otoci glavne su prednosti ovog kraja te pružaju vrlo opsežne turističke mogućnosti i prednosti na turističkom tržištu. Sama prirodna raznolikost i ljepote ovog kraja nisu dovoljne za konkurentnost na turističkim tržištima te se županija i turistička zajednica moraju udružiti u razvoju ponude. Donošenje novih razvojnih planova, osmišljavanje i provedba novih projekata uz uključenu ekološku svijest pridonijeti će u budućnosti stvaranju kvalitetne turističke ponude koja će privlačiti brojne domaće i inozemne turiste.

Kako bi se ostvarila uspješna i raznolika turistička ponuda Županije te kako bi se lokacija i samo stanovništvo ove destinacije razvijalo, zaključujemo da je potrebno dostići zacrtane ciljeve. Ekonomске ciljeve u pogledu razvoja poduzetništva, novih prometnica, gospodarskih subjekata kako bi posljedično time mogla otvarati nova radna mjesta. Sociokulturni ciljevi odnose se na očuvanje povijesne i kulturne baštine te promoviranje i

prožimanje lokalnih tradicija i identiteta destinacije. Na kraju, ciljevi zaštite prirode glavni su pokretači turističkih aktivnosti jer od atraktivnih i očuvanih lokaliteta sa netaknutom prirodom nema bolje turističke ponude. Primorsko-goranska županija mora postupno uvoditi novitete i standarde turizma kojima će se posljedično realizirati navedeni ciljevi, time će kvaliteta turizma rasti, a samim time i broj turističkih dolazaka i noćenja kroz cijelu godinu. Ekoturizam u, Primorsko-goranskoj županiji ima veliki razvojni potencijal zbog raznovrsnog krajobraza, biološke raznolikosti i mnogih drugih kulturni i lokalnih tradicija. Ekoturizam povezuje sklad s prirodnim i okolišem, koje nudi osobnu i prijateljsku uslugu gdje se turisti trebaju osjećati ugodno i kao u svome domu.

## Literatura

- [1] Svrznjak, K.; et al.: Mogućnosti razvoja ekoturizma u Koprivničko-križevačkoj županiji, Understanding and educating of ECOTURISM through cross-border cooperation(PROJEKT), Visoko gospodarsko učilište u Križevcima , Križevci, (2014)
- [2] Klarić, Z.; Gatti, P.: Hrvatski turizam : plavo - bijelo – zeleno, *Institut za turizam, 953-6145-16-2, Zagreb, (2006)*
- [3] Brozović I.; Perko J.; Dolasci i noćenja turista u 2014., Državni zavod za statistiku; 1330-0350 Dostupno na: [http://www.mint.hr/UserDocsImages/4-3-2\\_dzs\\_%202014.pdf](http://www.mint.hr/UserDocsImages/4-3-2_dzs_%202014.pdf) ; Pristupljeno: 25.02.2016.
- [4] Brozović I.; Perko J.; Dolasci i noćenja turista u 2015., Državni zavod za statistiku; 1330-0350, Dostupno na: [http://www.mint.hr/UserDocsImages/160209\\_Dolasci\\_nocenja\\_2015.pdf](http://www.mint.hr/UserDocsImages/160209_Dolasci_nocenja_2015.pdf) ; Pristupljeno: 26.02.2016.
- [5] Jurdana D. Smolčić: Razvoj turizma u Primorsko-goranskoj županiji; Dostupno na: [http://www.zavod.pgz.hr/pdf/36\\_prof.dr.sc.Dora\\_SMOLCIC\\_JURDANA.pdf](http://www.zavod.pgz.hr/pdf/36_prof.dr.sc.Dora_SMOLCIC_JURDANA.pdf), Pristupljeno: 24.02.2016.
- [6] Ministarstvo turizma; Strateški plan ministarstva turizma za razdoblje 2015. – 2017. Dostupno na: [http://www.mint.hr/UserDocsImages/140711\\_strateski\\_mint\\_15-17.pdf](http://www.mint.hr/UserDocsImages/140711_strateski_mint_15-17.pdf) Pristupljeno: 26.02.2016.

## Autor(i):

mr. sc. Dragan KOPECKI, v.pred.; mr.sc. Tomislav DOBROVIĆ, pred.; Sandra SINOVEC, studentica stručnog studija  
Visoka škola Nikola Šubić Zrinski  
Selska cesta 119, HR-10 110 Zagreb  
Tel:+(385) (1) 364 7 099 E-mail: dragan.kopecki@zrinski.org  
tomislav.dobrovic@zrinski.org  
sandra.sinovec@rba.hr



## „AKADEMIJA ZA DJECU – MALI GENIJALCI“

### TESTING PRACTICAL APPLICATION OF INNOVATIVE BUSINESS IDEA „ACADEMY FOR CHILDREN – LITTLE GENIUSES“

Dragan KOPECKI; Tomislav DOBROVIĆ & Ivana HOBOLJA ŠKRTIĆ

**Sažetak:** U današnje vrijeme edukacija i usvajanje novih znanja postaje trend u svijetu koji pomaže zaposlenicima razviti poduzetnički pristup poslu, emocionalnu osjetljivost naspram specifičnih potreba klijenata te racionalno korištenje svih dostupnih resursa kako bi se ostvario maksimalni rezultat. Djeca danas samostalno, od malih nogu koriste i prate razvoj novih tehnologija i vrlo brzo se prilagođavaju promjenama. U ovom se radu daje razrađeni prikaz poslovne ideje akademije za djecu, koja ukazuje da učenje treba započeti u najranijoj dobi korištenjem najnovijih tehnologija, primjenom interaktivnih programa, te korištenjem individualnog pristupa kod djece predškolskog uzrasta. Ovaj program pomaže djeci razviti znanja iz opće kulture, koncentracije, rješavanja problema i jačanja samopouzdanja, potičući ih na različite kreativne aktivnosti podijeljene u 12 obrazovnih područja; astronomije, biologije, komunikacije, kreativne književnosti, kreativnosti, ekonomije, geografije, ciljeva i životnih lekcija, matematike, tehnologije, prirodnih znanosti, te drame i umjetnosti.

**Abstract:** Education and the adoption of new knowledge is becoming today a worldwide trend helping employees to develop an entrepreneurial approach to business, emotional sensitivity for the specific needs of clients, and the rational use of all available resources in order to achieve the maximum result. Children today from an early age follow the development of new technologies, use them and quickly adapt to changes on their own. This paper gives an elaborate presentation of academy for children business idea, which indicates that learning should begin at an early age by using the latest technology, application of interactive programs, and using individual approach with children of preschool age. This program helps children develop knowledge of general culture, concentration, problem solving skills and boost self-confidence, encouraging them in a variety of creative activities that are divided into 12 educational areas; astronomy, biology, communication, creative literature, creativity, economics, geography, goals and life lessons, math, technology, science, drama and art.

**Ključne riječi:** poduzetništvo, poslovni plan, edukacija djece, interaktivni edukacijski program

**Keywords:** entrepreneurship, business plan, educating children, an interactive educational program

#### 1. Uvod

U ovom radu prikazat će se poslovni plan na primjeru „Akademija za djecu – Mali genijalci“. Rad će se dotaknuti financijske analize kako bismo dobili sliku uspješnosti i profitabilnosti poduzeća kroz određena vremenska razdoblja te će rad obuhvatiti ostale dijelove poslovnog plana kako bi se pokazalo da unaprijed napravljeni projektni plan doprinosi održivosti i uspješnosti poduzeća. Struktura ovog rada sastoji se od 4 glavna poglavlja. Prvo poglavlje (Uvod) upoznaje čitatelje s tematikom i ciljevima rada. Drugo poglavlje (Eksperimentalni dio) opisuje poslovnu ideju s elementima odgovarajuće literature. Treće poglavlje (Rezultati i rasprava) prikazuje financijski dio poslovnog plana s konkretnim primjerima poduzeća Mali genijalci d.o.o. Četvrto poglavlje (Zaključci i literatura) prikazuje rezultate istraživanja i daje pregled korištene literature.

#### 2. Eksperimentalni dio

Poduzetnički je projekt poslovno - planska elaboracija (projekt) nove poduzetničke ideje, odnosno poduzetničkog pothvata do razine njegove tržišne komercijalizacije. Osobito je primjeren za elaboraciju malih i srednjih poduzetničkih pothvata [1]. Poslovni plan je dokument koji sadrži razrađenu shemu poslovanja, sveobuhvatno razrađena ulaganja s ocjenom rizika i učinaka za brojne situacije, kroz buduće vrijeme poslovanja.

Trgovačko društvo „Akademija za djecu – Mali genijalci“, čija je temeljna djelatnost edukacija djece u dobi od 3-7 godina, a sekundarna rođendanske proslave, provodi edukacijske programe koji se temelje na obogaćenim programima obrazovanja koji su razvijeni u skladu sa stručnim kadrovima.

Edukacijski program pruža i obogaćuje znanja iz 12 različitih obrazovnih područja, varirajući od matematike i astronomije pa sve do umjetnosti. Mogućnost razvoja i poboljšanja proizvoda i usluga u ovom poduzeću provodit će se napretkom tehnologije, a povećanjem nataliteta i životnog standarda povećat će se broj polaznika.

Konkurentna prednost trgovačkog društva Mali genijalci d.o.o. je jedinstvenost programa koji u sebi sadrži pet najvažnijih edukacijskih ciljeva koristeći najnaprednije tehnologije i metode nastave kroz male edukacijske grupe do 15 polaznika s dva instruktora. Prvotni plan je otvaranje edukacijskog centra u Zagrebu, a dugoročno se planira i otvaranje centara u ostalim većim gradovima Republike Hrvatske. Marketing će biti fokusiran na promidžbu preko usmene predaje i masovnih medija, te vlastite web stranice. Organizacijsku strukturu poduzeća čini direktor te dva instruktora, odgojitelja, a kako će se povećavati broj zaposlenika organizacijska struktura prerasti će u teritorijalno divizijsku strukturu.

Postoje tri razloga zašto je važno napisati poslovni plan na početku poduzetničkog pothvata [2]:

- Proces pisanja poslovnog plana, počevši od prvobitne ideje, sili vas da objektivno, kritički i neemotivno sagledate svoj cjelokupni poslovni projekt.
- Konačni proizvod – vaš poslovni plan – učinkovito je oruđe koje će vam, ako ga pravilno upotrebljavate, pomagati da uspješno vodite svoj posao.
- Poslovni plan prikazuje vaše ideje drugima i osnova je vašeg prijedloga za financiranje upućenog budućem zajmodavcu ili suvlasniku

Poslovni plan, odnosno planiranje je važno za svako poduzeće. Objektivnim pregledom svakog dijela budućeg poslovanja otkrivaju se slabosti i jakosti, te se lakše dolazi do ostvarenja ciljeva i otkrivanja novih poslovnih mogućnosti. Pored svega navedenog, poslovni plan će olakšati svakom poduzetniku rješavanje problema na način da se oni izbjegnju. Poslovnim planom, problemi se ranije otkrivaju, definiraju se njihovi uzroci i pronalaze se optimalniji načini njihova rješavanja. Osnovati poduzeće i uspješno poslovati njime nije lak niti jeftin zadatak, a poslovni plan može pripomoći u uštedi truda i sredstava ako se sastavi na papiru.

### 3. Rezultati i rasprava

Važan segment prije početka poslovanja poduzeća je izrada poslovnog plana u kojemu je fokus na financijskom dijelu plana. Financijsko planiranje bitna je stavka za poduzetnika i samu organizaciju, u svrhu koordiniranja i kontrole radi postizanja ciljeva. Financijski plan je kontrolni mehanizam za utvrđivanje prihoda i primitaka, te rashoda i izdataka. Služi nam za orijentaciju našeg poslovanja, uvjeta na tržištu i ostvarivanje naših ciljeva. U nastavku rada, prikazat će se rezultati financijskih izvještaja i pokazatelja kako bismo dobili sliku uspješnosti i poslovnog rezultata poduzeća. Financijski pokazatelji korisni su indikatori zdravih financija i likvidnosti tvrtke, također su korisno sredstvo za analiziranje trendova uspjeha poslovanja tvrtke usporedbom s planiranim pokazateljima po godinama te uspoređujući pokazatelje tekućih s onim iz prijašnjih razdoblja. Analiza financijskih izvještaja može se opisati kao proces primjene različitih analitičkih sredstava i tehnika pomoću kojih se podaci iz financijskih izvještaja pretvaraju u upotrebljive informacije relevantne za upravljanje [3].

Prilikom pokretanja poduzetničke ideje za poduzeće Mali poduzetnici d.o.o., potrebno je definirati ulaganja i izvore financiranja. Osnovna ulaganja koja su potrebna za provedbu poduzetničke ideje u slučaju navedenog poduzeća iznose 135 000 kuna, od kojih će 53% biti financirano iz vlastitih izvora, a 47% iz kredita banaka. Kredit odobren od banke iznositi će 60 000 kuna, što čini mjesečnu ratu od 3 401.49 kuna s uračunatim kamatnim stopama od 5% i vremenskim rokom otplate od 5 godina. Najskuplja stavka troškova je sam najam prostora s obzirom da je važna atraktivna alokacija, na konkurentnom položaju. Analizom područja za odabir lokacije utvrđeno je da bi se lokacija trebala nalaziti na području što veće koncentracije stanovnika, najpoželjnije lokacije nalaze se u prostorima šoping centara ili u samom centru Grada Zagreba s veličinom od minimalno 90 do maksimalno 150 metara kvadratnih.

U nastavku rada, prikazat će se na konkretnim primjerima navedenog poduzeća, financijski dio plana. Prilikom izrade računa dobiti i gubitka potrebno je napraviti realan i dostižan plan prodaje te prema prethodnim izračunima, troškove poslovanja, u kojima se nalaze svi izdaci edukacijskog centra od uredskog materijala, opreme, troškova održavanja do najma poslova. Prvo će se prikazati račun dobiti i gubitka za petogodišnje poslovanje poduzeća. Prema HSFI, račun dobiti i gubitka "prikazuje prihode i rashode te dobit ili gubitak ostvaren u određenom obračunskom razdoblju [4]. Sadržaj računa dobiti i gubitka propisan je zakonom, a razlikuje se za male, srednje i velike poduzetnike.

**Tablica 1:** Račun dobiti i gubitka

Račun dobiti i gubitka					
Opis	Godina				
	1	2	3	4	5
Prihod od prodaje	691,200	885,600	1,421,000	1,421,000	1,426,000
Troškovi poslovanja	588,400	684,000	790,000	790,600	790,600
Dobit iz poslovanja (1-2)	102,800	201,600	631,000	630,400	635,400
Kamate	2,747	2,205	1,634	1,036	407
Dobit prije poreza (3-4)	100,053	199,395	629,366	629,364	634,993
Porez na dobit (20%)	20,011	39,879	125,8736	125,873	126,999
Dobit nakon oporezivanja (5-6)	80,042	159,516	503,492	503,491	507,994
Kumulativ dobiti nakon oporezivanja	80,042	239,558	743,051	1,246,542	1,754,536

Iz predloženog račun dobiti i gubitka za trgovačko društvo Akademija za djecu – Mali genijalci može se uvidjeti kako se u promatranom petogodišnjem razdoblju posluje pozitivno. Prihodi su u petogodišnjem prikazu veći od rashoda, a dobit nakon oporezivanja raste kroz navedeno razdoblje. Financijski rezultat poduzeća je pozitivan i prikazuje zdravo poslovanje poduzeća uz uspješan, profitabilan rezultat.

Kako je razlog poslovanja svakog poduzeća profit, odnosno zarada prikazat će se razdoblje povrata na uloženo. Razdoblje povrata ulaganja predstavlja povrat od uložene imovine, pokazatelj rentabilnosti odnosno profitabilnosti imovine. [5] Razdoblje povrata je broj godina potreban da se povrati izvorno ulaganje. Ono je bitno pri procjeni rizika i likvidnosti nekog projekta, procjeni brže stope povrata i obnove sredstava. [6]

**Tablica 2:** Razdoblje povrata ulaganja

Razdoblje povrata ulaganja						
Opis	Razdoblje	Godina				
		0	1	2	3	4
Neto novčani tok prije financiranja	(128,319)	112,491	<b>197,462</b>	532,164	531,678	517,090
Kumulativ neto novčanog toka	(128,319)	<b>(15,828)</b>	181,634	719,798	1,245,476	1,762,566

**Tablica 3:** Formula za izračun indeksa profitabilnosti

$$\text{Razdoblje} = 1 + \frac{15,828}{197,462} = 1.08 \text{ godine}$$

Razdoblje povrata ulaganja za društvo kada će se uložena sredstva početi vraćati je nešto više od jedne godine.

Vrlo važan financijski pokazatelj je indeks profitabilnosti ili omjer dobit i troškovi nekog poduzetničkog projekta koji prikazuje sadašnju vrijednost budućeg toka novca podijeljenu s inicijalnim troškom. Investicijski prijedlog će biti prihvatljiv sve dok je indeks profitabilnosti jednak ili veći od 1.

**Tablica 4:** Indeks profitabilnosti

$$IP = \frac{1,349,495}{128,319} = 10.52$$

Na osnovu izračunatog indeksa profitabilnosti procjenjuje se kako je poduzetnički pothvat isplativ obzirom da će jedna kuna koju će poduzetnica uložiti danas nakon pet godina vrijediti 10 kuna i 52 lipe.

## 4. Zaključci

Cilj svakog poduzetničkog pothvata je ostvarivanje dobrih i pozitivnih financijskih rezultata. Poduzetniku nije dovoljno samo osnovati poduzeće, potrebno je imati spremnu viziju i misiju poduzeća i ciljeve što se sve želi postići. Poslovni plan prikazuje djelovanje, obveze, ciljeve i željene rezultate u svrhu ispunjena poduzetničke ideje. U koliko poduzetnik ne raspolaže dovoljno velikim sredstvima za osnivanje i provođenje poduzetničke ideje, primoran je obratiti se financijskim institucijama koje će pod određenim zakonskim regulativama uložiti resurse u projekt (poduzeće). Prilikom odobravanja takvih dokumentacija, potrebno je i priložiti poslovni plan kako bi institucije dobile uvid u ozbiljnost ideje i načinu raspoređivanja i ulaganja financijskih sredstava.

Cilj ovog rada bio je prikazati poslovni plan, istaknuti najvažnije stavke od kojih je sastavljen i financijskim dijelom pokazati profitabilnost samog projekta. Primarna stavka svakog poslovnog plana je poduzetnička ideja i vizija koja će nositi samo poduzeće i koja se treba ostvariti provedbom poslovnog plana. Na temelju literature i poslovnog plana trgovačkog društva Mali genijalci d.o.o. poduzetnicima se preporučuje kako je bolje na početku poduzetničkog poduhvata napraviti poslovni plan jer se tako smatra kako će samo poslovanje biti uspješnije. Poslovni plan prikazat će budućnosti prema kojoj poduzeće želi djelovati, njegovu svrhu, ciljano tržište, strukturu zaposlenih, financijsko poslovanje i ideju. Na temelju poslovnog plana poduzeća Mali genijalci d.o.o. može se zaključiti kako bi svako poduzeće trebalo izraditi svoj poslovni plan, koje će služiti u svrhu što snažnijeg i konkretnijeg planiranja poslovanja. Svaki pravi poduzetnik koristit će svoj poslovni plan, korigirati ga i nadopunjavati. Planiranje je svakog dijela poslovnog procesa poduzeća je bitno, i ono nam povećava šanse da opstanemo.

### Literatura

- [1] Kuvačić, N.: *Poduzetnički projekt: biznis plan: teorijski prikaz s oglednim primjerom*, ISBN 953-6024-25-X, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu i Veleučilište u Splitu, ISBN 953-6024-25-X, Split, (1998)
- [2] Bangs D. H., Jr., *Kako napraviti poslovni plan*, ISBN 953-96208-2-1, Jakubin i sin, Zagreb (1998)
- [3] Gulin, D., Petričević H., Tušek B. & Žager, L.: *Poslovno planiranje, kontrola i analiza*, Sveučilišna tiskara d.o.o., ISBN 978-953-277-069-8, Zagreb, (2012), str. 343
- [4] Hrvatski standardi financijskog izvještavanja, Narodne novine (2008), Dostupno na [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008\\_03\\_30\\_992.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_03_30_992.html) Pristupljeno: (18.02.2016)
- [5] Sajfert Z., Đorđević D. & Bešić C., *Leksikon menadžmenta*, ISBN 9788683469901, Agencija Matić, Beograd (2006)
- [6] Zgombić H., *Business Dictionary*, Zgombić & Partneri - nakladništvo i informatika d.o.o., ISBN: 9536348179, Zagreb (2012)

### Autor(i):

mr. sc. Dragan KOPECKI, v. pred.; mr. sc. Tomislav DOBROVIĆ, pred.; Ivana HOBOLJA ŠKRTIĆ, bacc. oec, studentica specijalističkog studija

Visoka škola za ekonomiju, poduzetništvo i upravljanje Nikola Šubić Zrinski

Adresa: Selska cesta 119, 10 110 Zagreb

Tel:+(385) (1) 364 7 099 E-mail:[dragan.kopecki@zrinski.org](mailto:dragan.kopecki@zrinski.org); [tomislav.dobrovic@zrinski.org](mailto:tomislav.dobrovic@zrinski.org); [ivana.hobolja-skrtic@rba.hr](mailto:ivana.hobolja-skrtic@rba.hr)

## OD IMAGINACIJE I KREACIJE DO VIZUALNOG I UPORABNOG

### FROM IMAGINATION AND CREATION TO VISUAL AND FUNCTIONAL

Koraljka KOVAČ DUGANDŽIĆ & Dijana VOJAK POKIĆ

**Sažetak:** Rezultate istraživanja studenata kolegija Kreiranje tekstila predstavljenih na više izložbi međusobno povezuje uporaba specifičnog i nekonvencionalnog materijala – recikliranog najlona. Prvo poigravanje i ispitivanje tog funkcionalnog materijala, studenti su predstavili 2014.g. u Galeriji ULUPUH na izložbi Afrika – istraživanje, reciklaža održanoj povodom obilježavanja Tjedna Afrike u Zagrebu. Proces re-uporabe najlona nastavljen je i u izradi uporabnih predmeta s kojima su studenti sudjelovali na 5. Artomatu – nekonvencionalnom umjetničkom sajmu. Godinu kasnije, nove, dimenzijski ali i konstrukcijski zahtjevnije radove studenti su prezentirali na izložbi Polimer art u Galeriji VN. Cilj je bio u potpunosti prekriti zidove Galerije najlon tapiserijama te na taj način negirati prostor i stvoriti vlastiti likovni ambijent. Radove predstavljene u Galeriji VN studenti su iskoristili u izradi uporabnih predmeta poput rasvjetnih tijela, stolaca, torbi, novčanika, taburea i sl., čime ponovna uporaba, odnosno reciklaža dobiva posve novu dimenziju. Radovi su predstavljeni u Galeriji Bernardo Bernardi na izložbi Polimer art - nova dimenzija. Istraživanje Afrike nastavljeno je i u 2015.g., kada su studenti izložili radove u sklopu projekta Mandela poster project, kroz koje su prema vlastitom senzibilitetu pokušali likovno prikazati Mandelin život, ideju i lik, a predstavljeni su u Galeriji ULUPUH povodom obilježavanja Tjedna Afrike. Budući da su već prvi radovi nastali reciklažom najlona izazvali pozitivne reakcije te ostvarili dobru komunikaciju s publikom, studenti su radove izlagali i u Tehničkom muzeju povodom obilježavanja Međunarodnog dana boja, u Galeriji TTF, u Regaleriji Zabok, u sklopu Summita kreativnih i kulturnih industrija održanog u MSU, te u izložbenom prostoru Knjižnice Kustošija.

**Abstract:** The results of the research, students of the course Textile Design featured in several exhibitions which interconnects specific and unconventional material - recycled nylon. First results of that research students had shown in Gallery ULUPUH in 2014 at the exhibition Africa - research, recycling, held on the occasion of Africa Week in Zagreb. The process of re-using nylon continued in creating functional objects which were shown on 5<sup>th</sup> artOmat - unconventional art fair. A year later, new, larger and more complex works students had presented on exhibition Polimer art at Gallery VN. The idea was to completely cover the walls of the Gallery with nylon tapestries, and in that way create new artistic environment. Works shown at that exhibition students used in creating functional objects such as lamps, chairs, bags, wallets, stool, etc., which resulted with giving a new dimension to terms reuse and recycling. They were presented at Gallery Bernardo Bernardi at exhibition symbolically called Polimer art – new dimension. Research of Africa continued in 2015, when students presented works as part of the project called Mandela poster project. Every student to their own sensibilities tried at artistic way show Mandela's life, ideas and character. Works were shown at Gallery ULUPUH. Since the very first works created by recycling nylon provoked a positive reaction and achieve good communication with the audience, the students work were exhibited in Technical museum as part of the International Day of color, at TTF Gallery, at Regalerija Zabok, as part of Summit of creative and cultural industries held at MSU, and at Gallery of Kustošija Library.

**Cljučne riječi:** reciklaža, izlaganje, istraživanje, proces, samoevaluacija

**Keywords:** recycling, exhibiting, research, process, self-evaluation

#### 1. Uvod

Proizvodnja tekstila zahtjeva neprestanu potragu za unaprjeđivanjem proizvodnog procesa i pronalaskom novih materijala. Odlaganje plastičnih vrećica iz komercijalne uporabe zbog dugotrajnog procesa razgradnje predstavlja ekološki problem. Studenti kolegija Kreiranje tekstila uporabom tog materijala u dizajniranju tekstila pokušali su ponuditi alternativni način rješavanja ekološkog problema ali i uporabu nove reciklirane sirovine u proizvodnji tekstila. Putem izložbi predstavili su svoje tendencije široj publici te su kroz radove ostvarili komunikaciju s posjetiteljima ali i izlagačima međusobno.

Čitav proces promišljanja i odabira materijala, upoznavanje s njim i manipuliranje, ispitivanje njegovih estetskih karakteristika, suprotstavljanje plastičnih elemenata i njihov odnos s drugim materijalima, te u konačnici ispitivanje njegovih funkcionalnih značajki; kao cilj imao je razvijanje samostalnosti studenata u osmišljavanju cjelovitog funkcionalnog, likovnog i istraživačkog projekta.

## 2. Eksperimentalni dio

Proces manipulacije plastičnih vrećica započinje njegovim izlaganjem toplini, odnosno glačanjem, kojim se postiže spajanje više elemenata u plošni proizvod različitih dimenzija. Slaganjem više slojeva i termičkim spajanjem nastaju čvrsti, vodonepropusni materijali na kojima su moguće različite likovne intervencije poput oslikavanja, kolažiranja, štepanja, šivanja, gužvanja i sl. Prednost uporabe recikliranih plastičnih vrećica u likovne svrhe, osim dostupnosti i cijene same sirovine, je u jednostavnosti fiksiranja različitih načina likovnih intervencija. Svaka od izložbi radova studenata kolegija Kreiranje tekstila zahtijevala je drugačiji pristup zadanoj temi. Izložbi Afrika – istraživanje, proces održanoj u Galeriji ULUPUH u svibnju 2014. godine prethodilo je istraživanje tradicionalnih afričkih tekstilnih motiva, odnosa boja i uporabe tekstila, te afričke kulturne baštine. Na temelju istraživanja uslijedilo je interpretiranje rezultata u vlastitom likovnom senzibilitetu te pronalaženje idealnog načina postizanja željene forme u zadanom materijalu.

Sudjelovanjem na 5. ArtOmatu – nekonvencionalnom umjetničkom sajmu studenti su se suočili s uporabom istog materijala u kreiranju funkcionalnih predmeta, prezentiranjem vlastitog proizvoda, njihovim plasiranjem na tržištu te komunikacijom s kupcima. Izložba Polimer art održana u Galeriji VN u ožujku 2015. godine zahtijevala je od studenata ponovno istraživanje procesa manipulacije plastičnih vrećica budući da je cilj izložbe bio u potpunosti prekriti zidove Galerije radovima od glačanog najlona, što je zahtijevalo izradu dimenzijski većih radova. Realizaciji radova dimenzija 300x100cm prethodilo je projektiranje i ispitivanje izdržljivosti materijala te njegovo funkcioniranje u prostoru.

Radove predstavljene u Galeriji VN studenti su iskoristili u izradi uporabnih predmeta poput rasvjetnih tijela, stolaca, torbi, novčanika, taburea i sl., čime ponovna uporaba, odnosno reciklaža dobiva posve novu dimenziju. „Reciklaža recikliranog“ predstavljena je na izložbi Polimer art – nova dimenzija gdje su se studenti suočili s novim izazovom, postavljanjem izložbe, organizacijom i radom u timu. S tim projektom proces istraživanja recikliranja najlona je završen, ali je rad na proučavanju afričke kulture i likovnog izričaja nastavljen kroz suradnju s Galerijom ULUPUH i manifestacijom Tjedan Afrike u Zagrebu.

## 3. Rezultati i rasprava

Rezultate istraživanja studenata kolegija Kreiranje tekstila predstavljenih na više izložbi međusobno povezuje uporaba specifičnog i nekonvencionalnog materijala – recikliranog najlona. Prvo poigravanje i ispitivanje tog, prije svega funkcionalnog materijala, studenti su predstavili u svibnju 2014. godine u Galeriji ULUPUH na izložbi Afrika – istraživanje, reciklaža održanoj povodom obilježavanja Tjedna Afrike u Zagrebu. Radove dimenzija 200x50cm karakterizira uporaba boja i motiva inspiriranih afričkim likovnim i kulturološkim simbolima. Proces re-uporabe najlona nastavljen je i u izradi uporabnih predmeta s kojima su studenti sudjelovali na 5. Artomatu – nekonvencionalnom umjetničkom sajmu održanom u Domu hrvatskih likovnih umjetnika.

U ožujku 2015. godine nove, dimenzijski ali i konstrukcijski zahtjevnije radove studenti su prezentirali na izložbi Polimer art u Galeriji VN. Cilj je bio u potpunosti prekriti zidove Galerije najlon tapiserijama te na taj način negirati prostor i stvoriti vlastiti likovni ambijent. Taj projekt popratili su i radovi studenata diplomskog studija Modnog dizajna koji su od iste sirovine kreirali odjevne predmete, odnosno kabanice i na taj način najlon zadobiva estetsku i funkcionalnu karakteristiku. Upravo je funkcionalnost peglanih plastičnih vrećica kao osnovnog materijala sfera koju su studenti istraživali u daljnjem procesu. Radove visoke razine likovnosti predstavljene u Galeriji VN studenti su iskoristili u izradi uporabnih predmeta poput rasvjetnih tijela, stolaca, torbi, novčanika, taburea i sl., čime ponovna uporaba, odnosno reciklaža dobiva posve novu dimenziju. Radovi su predstavljeni u Galeriji Bernardo Bernardi u lipnju 2015. g. na izložbi nazvanoj Polimer art - nova dimenzija. Proces davanja estetske funkcije oku neprivlačnom i podcijenjenom materijalu oduzimajući mu funkcionalnost, te potom destrukcija gotovog rada i ponovno vraćanje estetske karakteristike uz visoku razinu likovnost, posljednjom izložbom djelomično je završen. Međutim, istraživanje Afrike, odnosno jednog od njenih najsnažnijih simbola – Nelsonom Mandelom, nastavljeno je u svibnju 2015. godine, kada su studenti ponovno sudjelovali sa svojim radovima, ovoga puta u sklopu projekta Mandela poster project. Kroz radove formata 70x100 cm studenti su prema vlastitom senzibilitetu pokušali likovno prikazati Mandelin život, ideju i lik, a predstavljeni su u Galeriji ULUPUH povodom obilježavanja Tjedna Afrike. Budući da su već prvi radovi nastali reciklažom najlona izazvali pozitivne reakcije te ostvarili dobru komunikaciju s publikom, studenti su radove izlagali i u Tehničkom muzeju povodom obilježavanja Međunarodnog dana boja, u Galeriji TTF, u Regaleriji – prostoru zabočke tvornice Regeneracija, u sklopu Summita kreativnih i kulturnih industrija održanog u Muzeju suvremene umjetnosti, te u izložbenom prostoru Knjižnice Kustošija. Čitav ovaj niz izložbi rezultat je kompleksnog kreativnog procesa, koji je kretao od imaginacije, preko istraživanja do izlaganja kojima su

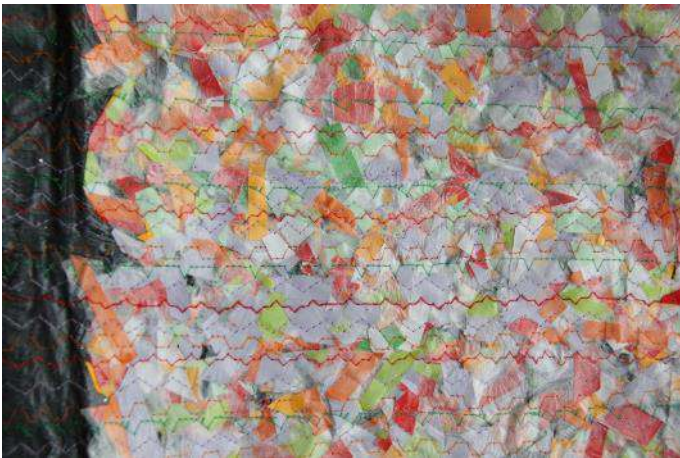
studenti komunicirali s publikom i međusobno, valorizirali vlastiti rad, te imali mogućnost propitivanja egzistiranja njihovog rada u širem kontekstu suvremenosti.



**Slika 1:** Dijana Zagorac, predložak rada



**Slika 2:** Ivana Udiljak, detalj rada



**Slika 3:** Leana, Spalatin, detalj rada



**Slika 4:** Stjepan Gluščić, detalj rada



**Slika 5:** Dijana Vojak, rad Projekt Afrika



**Slika 6:** Štand TTF reciklaže na sajmu ArtOmat u prostorima HDLU-a



**Slika 7:** Izložba Polimer art – nova dimenzija u Galeriji Bernardo Bernardi



**Slika 8:** Izložba Mandela, ideja, proces u Galeriji ULUPUH

#### 4. Zaključci

Studenti koji su sudjelovali na izložbama su: Andrana Balić, Dominik Brandibur, Nina Čičić, Helena Drkelić, Pamela Elekeš, Nikolina Fanjek, Maša Fištrek, Stjepan Gluščić, Ana Halambek, Ružica Hodak, Ana Huzak, Božica Ivković, Ljiljana Jelaković, Barbara Joksimović, Irena Kljajić, Duje Kodžoman, Maja Marjanović, Marija Mihovilović, Damira Piližota, Kristina Rojnica, Nina Silobrčić, Leana Spalatin, Nikolina Strugar, Helena Šandor, Vesna Šipuš-Buljan, Jasmina Šivalec, Josipa Šturlić, Ivana Udiljak, Dijana Vojak, Ivana Bagarić, Martina Banožić, Doris Barota, Petra Crnogorac, Barbara Čovran, Monika Fabijanić, Tomasz Frasonski, Paula Furdić, Dorotea Gregurić, Lora Holjevac, Nikolina Holjak, Tomislav Knežević, Lucija Katić, Iris Kranjčec, Martina Križanić, Mirna Kos, Ivana Kučan, Irena Kuzmić, Andrea Kurtić, Nina Martić, Zrinka Majstorović, Tea Mandurić, Ines Mazan, Ruža Martinis, Maja Miklaužić, Matea Poldrugač, Marko Sabo, Valerija Strutinskaja, Irena Šoštarec, Marina Šoštarec, Ivana Todorovski, Antonija Višak, Morana Radočaj, Valerija Ljubić, Dora Štefanec, Dijana Zagorac, Dino Šertović, Zorana Raić, Ino Zeljak, Luca Vrdoljak, Lucija Smolčec.

#### Autor(i):

Doc.art Koraljka Kovač Dugandžić  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb  
Tel: +(385) (1) 37 12 500

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: [tfg@tff.hr](mailto:tzg@tff.hr)  
<http://tfg.tff.unizg.hr>

Dijana Vojak Pokić, student druge godine diplomskog studija Dizajn tekstila  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb  
Tel: +(385) (1) 37 12 500

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: [vojakdi@gmail.com](mailto:vojakdi@gmail.com)



## DIZAJNERSKA RJEŠENJA KOD UPORABE TKANINE S GREŠKOM

### DESIGN SOLUTIONS WHEN USING DEFECTED FABRIC

Stana KOVAČEVIĆ & Đurđica KOCIJANČIĆ ŠNIDARIĆ

**Sažetak:** U ovom radu analiziran je efekt pređe s tankim mjestima nepravilno raspoređenim po duljini. Analiziran je njen utjecaj u smjeru potke na izgled tkanine. Pređa je izrađena kao poliesterski monofilament s greškom u proizvodnji kod ispredanja i smatra se otpadom. Korištenjem pređe s greškom dobila se tkanina sa zanimljivim i karakterističnim površinskim izgledom. Izdvajanjem ovog dijela tkanine tijekom postupka krojenja usporava se proizvodnja i povećava otpad. Dizajner je iskoristio taj dio tkanine kao inovativni dodatak na odjevnom predmetu. Ovakva dizajnerska rješenja su od posebnog značaja u industriji. Vještina dizajnera je da istakne neobičan dio tkanine na odjevnom predmetu koji pritom dobiva novi izgled. Rezultati istraživanja pokazali su da postoji mogućnost korištenja tkanine s pređom koja ne udovoljava regularnoj proizvodnji. Time se doprinosi ekonomičnosti proizvodnje, manjem otpadu pređe i zanimljivim unikatnim odjevnim predmetima.

**Abstract:** The effect of yarn with thin sections irregularly placed lengthwise was analyzed. Its impact on appearance of the fabric in weft direction was analyzed. Yarn was produced as polyester monofilament with a manufacturing defect for spinning and it is considered a waste. The fabric with interesting surface features and a distinctive look was created by using the defective yarn. When separating this part of the fabric during tailoring process, the production was delayed and the production of waste was increased. The designer used that part of the fabric as an innovative addition to the garment. Such designs are particularly important in the industry. It is the skill of the designer to highlight the unusual part of the fabric of the garment in order to create new appearance. The results of this research implied that there is a possibility of using fabrics with yarn that does not suit the regular production. This contributes to cost-effective production, less waste of yarn, interesting and unique clothing items.

**Ključne riječi:** Dizajner, pređa, tanka mjesta na pređi, tkanina, ekonomičnost, nova tkanina

**Keywords:** designer, yarn, thin sections of yarn, fabric, economy, new fabric

#### 1. Uvod

Priprema pređe i izrada tkanina predstavlja jedan od najsloženiji procesa u tekstilnoj industriji. Tehnološki razvoj uveliko je doprinjeo ovom segmentu proizvodnje. Automatizacija strojeva ubrzala je proizvodnju, povećala produkciju i kvalitetu, smanjila troškove proizvodnje, smanjila broj radnih mjesta, povećala konkurentnost na tržištu itd. Kontrola kvalitete je prepuštena mnogim uređajima na strojevima koji kontinuirano prate proces proizvodnje, ispravljaju grešku ili signaliziraju kvar. U nekim slučajevima moguć je propust da kontrolni uređaj ne reagira iz razno-raznih razloga i propusti grešku. Kontrolni uređaji ipak rijetko griješe i njihove greške su iznimno rijetke u odnosu na greške poslužitelja. Automatizacija je ipak imala cilj ne samo da poveća produktivnost nego i da zamijeni čovjeka gdje god je to moguće. Time se kvaliteta proizvoda znatno povećala, a troškovi rada smanjili. No, usprkos današnjem stupnju automatizacije u tekstilnoj industriji postoje radna mjesta i operacije rada koje zbog svoje složenosti nije moguće automatizirati. Jedno od takvih radnih mjesta je posluživanje tkalačkog stroja, koji stane iz više razloga (prekid osnovne, prekid potke, kvar stroja i sl.). Radno mjesta sačinjava više strojeva, s mogućnošću tkanja različitih tkanina (artikla), na različitim vrstama strojeva. Složenost posluživanja i kontinuirana kontrola procesa tkanja još uvijek je zadatak poslužitelja na radnom mjestu. Neke operacije rada su automatizirane (eliminiranje prekida potke), no veći dio poslova ipak obavlja poslužitelj. Greške iz prethodnih faza rada (pređenja, prematanje, čišćenja pređe, snovanje, škrobljenje, uvađanje) često uzrokuju greške na tkaninama. Nejednoličnost potke kao: zadebljanja i tanka mjesta, tijekom tkanja se ne kontroliraju i stroj se ne zaustavlja na tom mjestu. Budući se ovakve i slične greške događaju u proizvodnji, njihova pojava može znatno smanjiti ekonomičnost proizvodnje. Posljedica toga su često neispravljive greške na tkanini, osobito ako poslužitelj ne stigne kontinuirano kontrolirati tijekom tkanja svih strojeva koje poslužuje. Ako se i primijeti na vrijeme utkivanje pogrešne potke (do 2 cm) iz tog dijela tkanine izdvoji se potka, namjesti se pritkajna linija (osnova se namota, a tkanina odmota) i napetost pređe te se nastavi dalje s tkanjem. Ako je veća dužina tkanine s pogrešnom potkom bilo bi neekonomično i rizično izdvajati veliki broj potki, pa se ta dionica tkanine ostavi i nastavi se s ispravnom potkom. Često takve greške ostaju u tkanini i nakon pregleda, sirove tkanine, ali se označi mjesto greške. Krojač kod slaganja krojne slike izdvaja taj dio tkanine kao otpad. Ponekad se izdvaja i dio ispravne tkanine jer je prekratak (kraći od dužine krojne slike) da bi se ispravni dio tkanine mogao dalje slagati na krojnu sliku. Time otpadni dio može biti i

znatno veći od dijela tkanine s greškom. U ovom trenutku može nastupiti dizajner i njegova domišljatost na koji način iskoristiti otpadni materijal, povećati broj finalnih proizvoda, a još k tomu dobiti zanimljive unikatne proizvode [1-4].

U ovom radu istražit će se greška koja nastaje tijekom ispredanja kemijskih vlakana namijenjena kao monofilament za potku. Pređa se nakon ispredanja često izravno transportira na tkalački stroj, odnosno iz predionice u tkaonicu. Prematanje i čišćenje takve pređe je nepotrebno i najčešće se kao takva transportira u sljedeću fazu prerade, a to je na snovanje ako je namijenjena za osnovu ili na tkalački stroj ako je namijenjena za potku. Namotci na koje je namotana ovakva pređa veći su po volumenu i masi u odnosu na vlasastu pređu, što je pozitivno u proizvodnji, no manipulacija i transport su otežani. Kontrola filamentne pređe na samom namotku, iznimno velike mase, po slojevima je vrlo rijetka i teško je primijetiti grešku. Pojava tankih mjesta na jednoj dionici pređe nasumice poredana po duljini, nastala su tijekom ispredanja iz taline. Uzrok toj pojavi nije istražen u ovom radu, već njezine posljedice. Tema ovog rada je pronalaženje dizajnerskih rješenja za korištenje tkanina s greškom koje se u industriji vode kao otpadni materijal. Dizajnerska domišljatost pretvara otpadni materijal u interesantne inovativne dodatke na odjevnom predmetu. Kroz proces proizvodnje tkanina dolazi do neminovnog otpada između faza prerade koji znatno opterećuje proizvodnju. Svako smanjenje otpada je od iznimne važnosti, a osobito ako se to pretvori u još zanimljiviji proizvod od onog koji se dobiva od ispravnog materijala [5,6].

## 2. Eksperimentalni dio

Analizirana je raspoloživa tkanina s greškom u smjeru potke i tkanina bez greške, te pređa u osnovi i potki (tab. 1). Tkanina koja se koristiti u eksperimentalnom dijelu otkana je s ispravnom monofilamentnom reflektirajućom potkom finoće 13,8 tex i jedna dionica (2 m) s nejednoličnom monofilamentnom reflektirajućom potkom. Nejednoličnost neispravne potke proizašla pojavom relativno dugačkih tankih mjesta u pređi. Tanka mjesta imaju prosječnu finoću oko dvostruko puta veću od ispravne potke (6,42 tex) i dužinu tankog mjesta do 100 mm. Neravnomjerna površinska struktura neispravne, odnosno otpadne tkanine dala je ideju dizajneru da se iskoristi i uklopi u odjevni predmet kao namjerno izrađena s tom strukturom. Za detaljnu analizu pređe i tkanine korišteno je digitalno elektronsko povećalo *Dino-Lite AM413T*.

Tablica 1: Osnovni parametri pređe i tkanine

Ispitani parametri	Osnova	Potka
Finoća (tex)	10,40	Ispravna: 13,80 Tanka mjesta: 6,42
Gustoća (niti/cm)	64	17
Sirovinski sastav	PES	PES reflektirajući
Masa (g/m <sup>2</sup> )	92	
Debljina (mm)	0,15	
Vez	Platno	



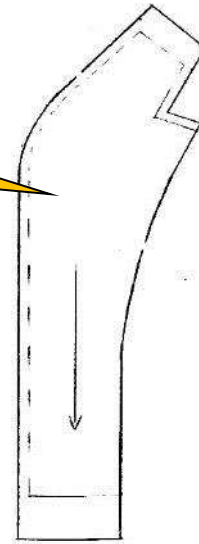
Slika 1: Pređa s tankim mjestima



Slika 2: Tkanina s greškom (tankim mjestima) u potci



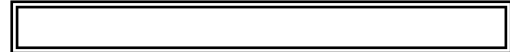
**Slika 3:** Gornji dio bluze s tkaninom s greškom  
 (foto: Đurđica Kocijančić Šnidarić)



**Slika 4:** Podlistak sa šal ovratnikom primjenom tkanine s greškom



**Slika 5:** Suknja s tkaninom sa greškom  
 (foto: Đurđica Kocijančić Šnidarić)



**Slika 6:** Krojni dio pojasa (pasice) s primjenom tkanine s greškom

### 3. Rasprava

Rezultati ispitanih pređa i tkanine (sl. 1 i 2), te fotografije i krojni dijelovi odjevnog predmeta tkanine s greškom prikazani su na slikama 3-6

U ovom radu ispitani su osnovni parametri pređe u osnovi i potki, te tkanine i prikazani u tab. 1. Prema dobivenim rezultatima može se vidjeti da je tkanina otkana od PES vlakana. U osnovi je rezani i predeni PES finoće 10,4 tex, iznimno velike gustoće (64 niti/cm). U potki je također PES, ali reflektirajući monofilament finoće 13,8 tex i gustoće 17 niti/cm. Tanka mjesta su ujednačene finoće (6,42 tex), a različitih duljina do 100 mm. Tkanina je iznimno lagana (92 g/m<sup>2</sup>) i tanka (0,15 mm), namijenjena za ljetne ženske haljine i otkana je u platnenom vezu. Tkanina s greškom smatrala se ona koja je imala nejednoličnu potku s tankim mjestima po duljini nastala tijekom ispredanja (sl. 1,2). Nejednoličnost pređe, u ovom primjeru tanka mjesta, nije uvijek moguće detektirati, osobito kod kemijski ispredenih filamentnih niti, gdje se očekuje iznimno visoka nejednoličnost pa se čišćene pređe često smatra nepotrebnim.

Budući se taj dio tkanine izdvojio iz proizvodnje (2 m), u nastavku je bilo još ispravne tkanine (2 m) koja se nije mogla iskoristiti prilikom polagaja tkanine na krojnu sliku.

Ovdje su prikazana moguća rješenja za iskorištenje tkanine s greškom u potci na raznim odjevnim predmetima, prema slikama 3-6.

U eksperimentalnom dijelu tkanina s greškom iskoristila za jedan dio haljine i to za podlistak sa šal ovratnikom i pasicu. Time se dobila haljina s dodacima koji je čine unikatnom i zanimljivom. Iskorištenje otpadnog dijela tkanine na odjevnom predmetu čini se kao inovativni i zanimljivi dodatak koji se namjerno otkao s nejednoličnom potkom.

#### 4. Zaključak

Ekonomičnost proizvodnje može se očitovati smanjenjem otpada na način da se tkanina s greškom ne tretira kao otpad u procesu proizvodnje, već se samo registrira kao greška. U izradi unikatnog odjavnog predmeta koriste se krojne slike s dizajnerskim rješenjima položaja greške na odjevnom predmetu gdje će greška biti skrivena ili istaknuta kao unikatni modni dodatak.

Ideja, iskustvo dizajnera u ovom radu doprinjela je u izradi takvih odjavnih predmeta gdje tkanina s greškom može biti zanimljiv inovativni dodatak na odjevnom predmetu. Isto tako, moguće je iskorištenje tkanine s greškom koje su ipak lošijeg izgleda, na mjestima odjavnog predmeta gdje će biti nevidljive kao podlistak, pasica ili unutarnji dio odjavnog predmeta. Budući se radi o specifičnim greškama i različitim odjevnim predmetima nije moguće postaviti neka pravila korištenja tkanina s greškom. Stoga je potreban kontinuiran rad dizajnera i konstruktora odjavnog predmeta koji će predlagati kombinacije dijelova odjavnog predmeta kako bi se dobio zanimljiv i privlačan unikatni proizvod.

Rezultati istraživanja ukazuju da je korištenje tkanine s greškom u izradi zanimljivih unikatnih odjavnih predmeta važno i potrebno u cilju ekonomičnosti proizvodnje i smanjenja otpadnih materijala.

#### Literatura

- [1] Kovačević, S.; Dimitrovski, K.; Hađina, J.: *Procesi tkanja*, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, ISBN 978-953-7105-21-1, Zagreb, 2008.
- [2] Kovačević S.: *Priprema pređe*, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, ISBN 953-96408-7-3, Zagreb, 2002.
- [3] Kovačević, S.; Schwarz, I. : *Weaving Complex Patterns — From Weaving Looms to Weaving Machines*, *Cutting Edge Research in Technologies*, Volosencu C. (ur.), IN TECH, ISBN 978-953-51-2186-2, Rijeka, (2015). str. 93-111.
- [4] Kovačević, S.; Hađina, J.; Mudrovčić, A.: *Replica of folk cloth on contemporary loom*, *Fibres & textiles in Eastern Europe*, **Vol. 110** (2015), Br. 1, str. 130-136, ISSN 1230-3666
- [5] Kocijančić, Šnidarić, Đ.; Kovačević, S.; Režek-Wilson, N.: *Woven Fabric Faults Caused during the Weaving Process*, IITAS 2014, Kumbasar, A. et al (ur.), str. 169-172, ISBN 978-605-338-043-6, Izmir, 2-5. 04. 2014., University Faculty of Engineering Department of Textile Engineering, Izmir, Turkey, (2014).
- [6] Šabarić, I.; Kovačević, S.; Brnada, S.: *Analyses of Work Study in Drawing-in in Warp Preparation of Weaving Process*, *Ergonomics 2013*, Mijović B. (ur.), str. 133-138, ISBN 01-1848-9699, Zadar, 12-15-06. 2013. Croatian Ergonomics Society, Zadar, Hrvatska (2013).

#### Autor(i):

Prof.dr.sc Stana KOVAČEVIĆ

Sveučilište u zagrebu, tekstilno-tehnološki fakultet

Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb

Tel: +(385) (1) 37 12 575

Fax: +(385) (1) 37 12 533

E-mail: stana.kovacevic@ttf.hr

Dipl. inž. Đurđica KOCIJANČIĆ ŠNIDARIĆ

Sveučilište u zagrebu, tekstilno-tehnološki fakultet

Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb

Tel: +(385) (1) 37 12 528

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: djurdjica.kocijancic.snidaric@ttf.hr

## 3D MODELIRANJE I 3D TISAK ŠUPLJIKAVIH STRUKTURA U OBUČARSTVU

### 3D MODELING AND 3D PRINTING OF HOLLOW STRUCTURE IN FOOTWEAR INDUSTRY

Suzana KUTNJAK-MRAVLINČIĆ; Damir GODEC & Ana SUTLOVIĆ

**Sažetak:** Zbog zahtjeva tržišta za sniženjem troškova i vremena razvoja i proizvodnje, današnji trend postaje primjena suvremene aditivne tehnologije (3D tisk). Osim toga, ova tehnologija dizajneru uklanja sva ograničenja u realizaciji ideja i izradi proizvoda ili prototipa. Tehnologijom 3D tiska omogućena je izrada proizvoda vrlo složene geometrije u relativno kratkom vremenu. Iz estetskih i funkcionalnih razloga pri primjeni 3D tiska u obućarstvu važnu ulogu imaju šupljikave strukture. U ovom radu šupljikave strukture tiskane su primjenom ABS (akrilonitril/butadien/stirena). Uzimajući u obzir odnos cijene i svojstva ABS ovaj materijal ima široku primjenu u 3D tisku. Proizvodi od ABS su lagani i čvrsti, a zadovoljavajuća elastičnost, nužna u proizvodnji obuće, može se postići 3D tiskom šupljikavih struktura. Uspješnoj realizaciji šupljikavih struktura zadovoljavajuće elastičnosti prethodi 3D modeliranje, pri čemu se mora voditi računa o budućoj primjeni modeliranih dijelova u proizvodnji obuće te je u ovom radu prikazan primjer modeliranja donjišta obuće.

**Abstract:** Due to market demands for lowering the cost and time of development and production, today's trend is the application of modern additive technology (3D printing). In addition, this technology removes all restrictions on the realization of designer's ideas and development of products or prototypes. 3D printing technology enables the production of very complex geometry of the product in a relatively short time. For aesthetic and functional reasons in the application of 3D printing in shoe production, hollow structure has an important role. In this paper, hollow structures were printed using the ABS (acrylonitrile butadiene styrene). Taking into account price-performance of ABS, this material is widely used in 3D printing. Products of ABS are lightweight and strong, and the sufficient flexibility required for the production of footwear, can be achieved by printing 3D hollow structure. Successful implementation of the hollow structure with satisfactory elasticity preceded 3D modeling, where we must take into account the future implementation of modeled parts in the production of shoes. In this paper is an example of modeling footwear soles.

**Cljučne riječi:** obućarstvo, šupljikave strukture, 3D modeliranje, 3D tisk

**Keywords:** footwear industry, hollow structure, 3D modelling, 3D printing

#### 1. Uvod

Suvremeni zahtjevi tržišta postavljaju sve strože zahtjeve pred procese razvoja i proizvodnje. Uz zahtjev za povišenje kvalitete proizvoda i razine fleksibilnosti pri razvoju i proizvodnji, istodobno se nameću zahtjevi za sniženje troškova, a posebice za skraćanje vremena razvoja i proizvodnje. Dodatni trend koji je sve uočljiviji u pojedinim segmentima tržišta je napuštanje masovne proizvodnje u korist maloserijske, a vrlo često i pojedinačne (personalizirane) proizvodnje. Kako bi se udovoljilo takvim zahtjevima na tržištu, od druge polovine 80-ih godina prošlog stoljeća razvijaju se i primjenjuju suvremeni postupci aditivne proizvodnje. Glavna je značajka tih postupaka dodavanje materijala, najčešće sloj po sloj, do izrade cijelog proizvoda. Takvo načelo proizvodnje omogućuje izradu vrlo komplicirane geometrije proizvoda koju bi drugim, klasičnim postupcima proizvodnje bilo vrlo teško ili nemoguće naćiniti. Dodatna je značajka aditivnih postupaka da se u načelu proizvodnja obavlja izravno na opremi za aditivne postupke na osnovi 3D računalnog modela proizvoda, bez potrebe za dodatnim alatima. Primjena aditivnih postupaka u obućarstvu pruža mogućnosti izrade pojedinih segmenata obuće; đonova, peta ili funkcionalnih i ukrasnih elementa te cjelovitog modela jednostavnih ili složenih geometrija. U radu je opisan postupak 3D modeliranja donjišta obuće u programu Rhinoceros i primjena tehnologije taložnog očvršćivanja (FDM) u izradi donjišta na uređaju MakerBot Replicator 2X.

#### 2. Aditivna proizvodnja

Pri uporabi postupaka aditivne proizvodnje proizvod nastaje dodavanjem materijala sloj po sloj. Takvo načelo suprotno je primjerice klasičnim postupcima odvajanja ćestica, koji pripadaju skupini suptraktivnih postupaka (glodanje, tokarenje, brušenje i sl.). Iako se postupcima aditivne proizvodnje grade vrlo komplicirani

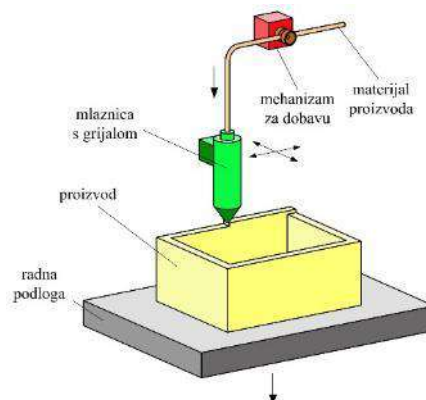
geometrijski 3D oblici proizvoda, načelno je riječ o 2½D postupcima pri kojima se 2D slojevi slažu jedan na drugi i tako se dolazi do treće dimenzije proizvoda (slika 1). Kao rezultat takva načina gradnje, dobivaju se trodimenzijski proizvodi s visokom točnošću u ravnini X-Y, a točnost u smjeru osi z ovisi o debljini slojeva. Što su slojevi tanji, veća je točnost proizvoda [1]. U proteklih tridesetak godina, koliko su suvremeni postupci aditivne tehnologije u primjeni, istaklo se nekoliko važnijih postupaka:

- stereolitografija (engl. *Stereolithography* – SL)
- selektivno lasersko srašćivanje (engl. *Selective Laser Sintering* – SLS)
- taložno očvršćivanje (engl. *Fused Deposition Modeling* – FDM)
- 3D tiskanje (u užem smislu riječi) (engl. *3D Printing* – 3DP)
- laminiranje (engl. *Laminated Object Manufacturing* – LOM)

Jedan od većih nedostataka primjene aditivnih tehnologija u svakodnevici su visoke cijene opreme i materijala. Stoga je u proteklih 10-tak godina na tržištu aditivnih tehnologija pokrenut trend razvoja niskobudžetne (stolne) opreme i jeftinijih materijala, kako bi se aditivne tehnologije približile svakom pojedincu koji želi istražiti mogućnosti koje te tehnologije pružaju. Pri tome se najdalje otišlo u razvoju opreme za FDM postupak, pa je danas to tehnologija dostupna gotovo svakome. Stoga je FDM tehnologija pobliže opisana u sljedećem poglavlju, te primijenjena za izradu rešetkastog donjišta obuće.

## 2.1 Postupak taložnog očvršćivanja (FDM)

Uređaji za FDM rade na načelima troosnoga NC obradnog centra. Kroz mlaznicu, upravljanu s pomoću računala u sve tri osi, prolazi polimerni materijal u obliku žice, koji se u mlaznici zagrijava i tali (slika 1). Materijal napušta mlaznicu u kapljevitom stanju, a pri sobnoj temperaturi vrlo brzo očvršćuje. Stoga je osnovni zahtjev FDM procesa održavanje temperature kapljevito materijala malo iznad temperature očvršćivanja. Tijekom građenja proizvoda materijal se ekstrudira i polaže na željena mjesta u vrlo finim slojevima [1,2,3].

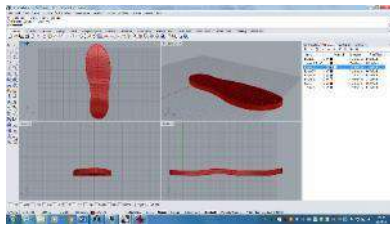


Slika 1: Načela postupka taložnog srašćivanja (FDM) [1,2]

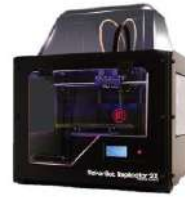
Za izradu proizvoda kompliciranije geometrije može se uporabiti i podupor. Tada je riječ o modificiranju postupka uporabom dvostruke glave ekstrudera. Pri tome jedna mlaznica nosi gradivni materijal, a druga poduporni materijal. U tom se slučaju između podupora i proizvoda postavlja sloj za razdvajanje, tako da se nakon izrade proizvoda podupor može bez teškoća odvojiti od proizvoda bez njegovog oštećivanja [1,2]. FDM postupkom obuhvaćen je širok raspon primjene prije svega zbog velikog broja raspoloživih materijala za izradu proizvoda: od polisulfona do standardnih ABS-a, PC-a i ABS/PC-a, PLA, PMMA, PA, itd. u različitim bojama. U posljednje vrijeme intenzivno se razvijaju i savitljivi materijali [4].

## 2.2 3D modeliranje donjišta obuće

U radu je proveden postupak 3D modeliranja donjišta obuće u programu Rhinoceros (slika 2a) i primjena tehnologije taložnog očvršćivanja (FDM), 3D tisak, za izradu donjišta na uređaju MakerBot Replicator 2X (slika 2b). Šupljikave strukture tiskane su primjenom ABS-a (akrilonitril/butadien/stirena).



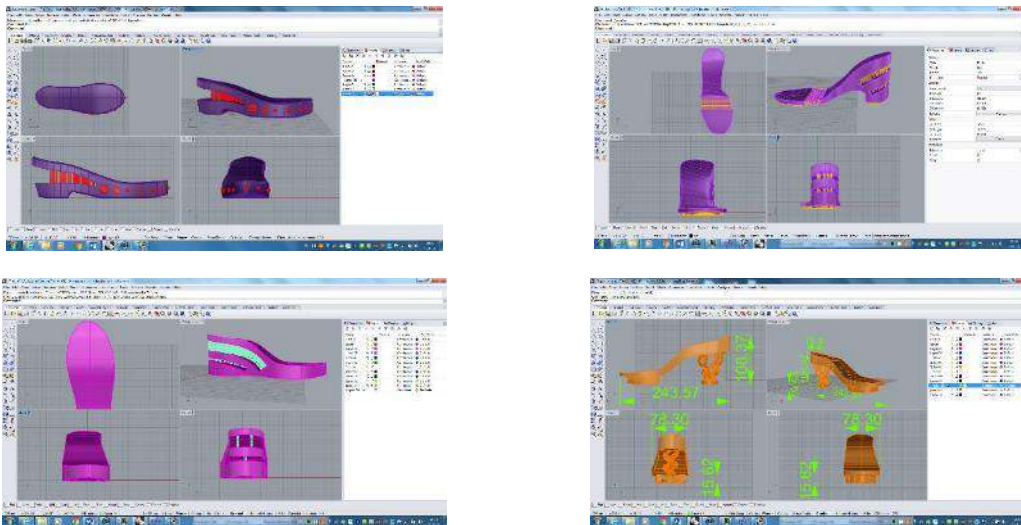
a.



b.

**Slika 2:** a - izgled Rhinoceros sučelja u operativnom sustavu Windows i b - MakerBot Replicator 2X

Računalni program Rhinoceros omogućava izradu, uređivanje, analizu i animaciju kompliciranih struktura te modeliranje prototipova visoke točnosti, a kompatibilan je s drugim računalnim programima za dizajn [5]. Koristeći ovaj program modelirani su primjeri donjišta obuće kombinacijom rešetkastih segmenata sa ciljem postizanja elastičnosti pojedinih dijelova đonova (slika 3).



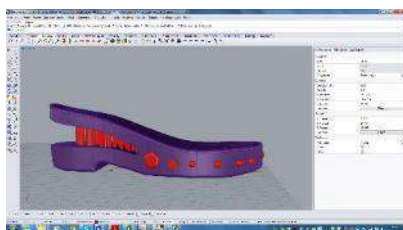
**Slika 3:** Primjeri 3D modeliranih donjišta cipela u računalnom programu Rhinoceros

### 3. Rezultati i rasprava

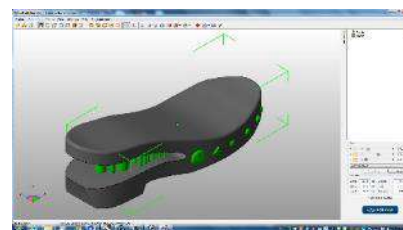
Modelirana donjišta realizirana su FDM tehnologijom koristeći ABS. Ovaj materijal ima široku primjenu u 3D tisku. Dobiveni proizvodi od ABS su lagani i čvrsti, a zadovoljavajuća elastičnost, nužna u proizvodnji obuće, nastojala se postići FDM tehnologijom (3D tiskom) šupljikavih struktura. Uspješnoj realizaciji šupljikavih struktura zadovoljavajuće elastičnosti prethodi 3D modeliranje, pri čemu je primarna buduća primjena modeliranih dijelova. Dobiveni rezultati potvrđuju da šupljikave strukture mogu doprinijeti postizanju elastičnih struktura u proizvodnji donjišta obuće FDM tehnologijom, ali uz potrebu daljnjeg optimiranja procesnih parametara, osobito korištenog polimera.

#### 3.1 Priprema računalnog modela za 3D tisk

Odabrani računalno izrađeni model donjišta obuće (slika 4a) pretvara se u STL datoteku (engl. *Standard Tessellation Language*), koja objekt pokazuje kao mrežu povezanih trokuta [3]. Prije samog tiska izvršena je provjera ispravnosti modela (slika 4b).



a.

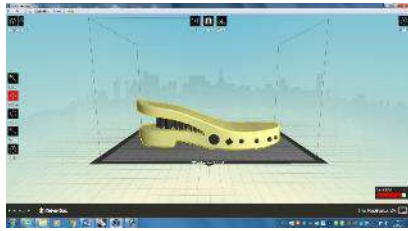


b.

**Slika 4:** a. računalni model donjišta obuće i b. prikaz provjere ispravnosti prije ispisa

### 3.2 Tisak modela

Na uređaju za tisak, MakerBot Replicator-u 2X, pozicionira se model na radnoj podlozi (slika 5a), definiraju parametri ispisa i izrađuje tvorevina (slika 5b).



a.



b.

**Slika 5:** a. prikaz pozicioniranja modela na radnoj podlozi i b. početak ispisa na MakerBot Replicatoru 2X postupkom FDM

Po završetku ispisa model se vadi iz stroja (slika 6a) i vrši naknadna obrada, uklanjanje pudopora i čišćenje viška materijala (slika 6b).



a.



b.

**Slika 6:** a. tiskani model prije uklanjanja viška materijala i b. tiskani dvobojni 3D uzorak donjišta šupljikave strukture od ABS-a

## 4. Zaključak

Zbog zahtjeva tržišta za sniženjem troškova i vremena razvoja i proizvodnje, današnji trend postaje primjena suvremene aditivne tehnologije. Tehnologijom taložnog očvršćivanja (3D tisak) omogućena je izrada proizvoda vrlo složene geometrije u relativno kratkom vremenu. Iz estetskih i funkcionalnih razloga pri primjeni FDM tehnologije u obučarstvu važnu ulogu imaju šupljikave strukture. Nedostatak elastičnosti npr. ABS materijala može se do određenog stupnja riješiti modeliranjem šupljikavih struktura te ovaj materijal, u proizvodnji donjišta obuće može biti zadovoljavajući u proizvodnji prototipova dizajnerskih rješenja.

### Literatura

- [1] Gebhardt: *Rapid Prototyping*, Carl Hanser Verlag, München, 2003.
- [2] D. Godec: *Utjecaj hibridnog kalupa na svojstva injekcijski prešanog plastomernog otpreska*, doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2005.
- [3] D. Godec, M. Šercer: *Aditivna proizvodnja*, Sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, 2015.
- [4] <http://www.stratasys.com/materials>, *Pristupljeno:* 5. siječnja 2016.
- [5] <https://rhino3d.com>, *Pristupljeno:* 8. siječnja 2016.

### Zahvala

Rad je financiran sredstvima Hrvatske zaklade za znanost u okviru projekta 9967, **Napredni tekstilni materijali dobiveni ciljanom modifikacijom površine**, ADVANCETEX.

### Autori:

Dipl. ing. Suzana KUTNJAK-MRAVLINČIĆ, predavač; Doc. dr. sc. Ana SUTLOVIĆ  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, HR-10000 Zagreb  
Tel: +385 1 48 77 365 Fax: +385 1 48 77 354

E-mail: [suzana.kutnjak-mravlincic@tff.hr](mailto:suzana.kutnjak-mravlincic@tff.hr)  
[ana.sutlovic@tff.hr](mailto:ana.sutlovic@tff.hr)

Izv. prof. dr. sc. Damir GODEC  
Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje  
Ivana Lučića 5, HR-10000 Zagreb  
Tel: +385 1 6168 192

E-mail: [damir.godec@fsb.hr](mailto:damir.godec@fsb.hr)



## DIZAJN PREĐA ZA MODNU KOLEKCIJU INSPIRIRANU INDIJSKOM KULTUROM

### DESIGN OF YARNS FOR THE FASHION COLLECTION INSPIRED BY INDIAN CULTURE

Katarina MATUŠKO & Ivana SALOPEK ČUBRIĆ

**Sažetak:** Sari je nadaleko poznat kao nacionalni odjevni predmet indijskih žena čiji je suvremeni izraz evoluirao tijekom stoljeća bogate razmjene između autohtonih kultura i stranih utjecaja. Kao takav, sari nije samo čuvar kulture i tradicije u Indiji, nego i simbol identiteta moderne žene diljem indijskog potkontinenta. Upravo zbog nedvojbenog značaja koji odlikuje sari, izrađena je modna kolekcija koja je prezentirana u sklopu ovog rada. Kao preduvjet pristupanju procesu dizajniranja, napravljen je detaljan povijesni pregled razvoja tog odjavnog predmeta - od oslikanih zapisa iz spilje Ajante do bollywoodskog crvenog tepiha. Potom je uslijedio proces dizajniranja i izrade pređa korištenjem končarice sa šupljim vretenom. Kao važna komponenta u strukturi dizajniranih pređa, korištena je efektivna pređa s metalnim filmom. Dizajnirane i proizvedene pređe integrirane su u kolekciju suvremene ženske modne odjeće čiji je segment prikazan u radu.

**Abstract:** Sari is widely known as the national dress of Indian woman whose contemporary sartorial expression has evolved over centuries of exchange between indigenous cultures and foreign influence. The sari is not only a marker of culture and tradition in India, but also the epitome of the identity of the modern woman across the Indian subcontinent. Because of undeniable importance that features a sari, as well as the author's fascination with Indian culture and rich colors, a fashion collection, presented as part of this paper, is designed. As a precondition for the process of designing, a detailed historical overview of the development of the sari is carried out - from the painted caves of Ajanta records to the Bollywood red carpet. The overview is followed by the process of designing and making yarn using hollow spindle machine produced by Simet company. As an important component in the structure of designed yarns is used fancy yarn with a metal film. Designed and manufactured yarns are composed into a collection of contemporary women's fashion clothing, whose segment is shown in the paper.

**Cljučne riječi:** dizajn, pređa, kolekcija, Indija, sari

**Keywords:** design, yarn, collection, India, sari

#### 1. Uvod

Indija je drevna civilizacija koja se prostire od visokih planina Himalaja na sjevero-istoku do Karakoma i Hindu Kusha na sjevero-zapadu. Brojni nomadski narodi koji su prolaziti preko Himalaja u konačnici su se smjestili u sjevernoj Indiji. Oni su sa sobom donijeli različite stilove života, ideje i vještine, kao i načine samo-izražavanja kroz odijevanje, ornamente i rituale. Prepoznatljiva indijska ženska nošnja u široj južnoj Aziji naziva se sari. Riječ sari odnosi se na prošivenu tkaninu prosječne dužine 7 metara, najčešće izrađenu u platno vezu, koja se omotava oko tijela i ponekad prebacuje preko glave. Nadaleko poznata kao nacionalna nošnja indijskih žena, sari se razvijao tijekom stoljeća. Široka lepeza književnih, umjetničkih i arheoloških materijala svjedoče postojanju sarija još od drevnih vremena. Povijest odijevanja u Indiji nudi širok raspon termina koji opisuju drapiranu odjeću koju su nosili muškarci i žene. Među različitim stilovima, znanstvenici Moti Chandra i Govind Sadashive Ghurye [1] identificirali su tri odvojena dijela odjeće kao glavne komponente ženskog ruha u drevnoj Indiji.

Sari je, sa stajališta znanstvenika, proučavan u kontekstu njegovog značenja u mitovima i ritualima, kao i u smislu šireg proučavanja antropologije tekstila i odjeće u indijskoj kulturi. Primjer njegove simbolike nalazimo u južnoj Indiji gdje su sariji jarkih boja s bordurama u kontrastnoj boji jasni pokazatelji statusa udane žene. Oni imaju bitnu ulogu kao pokazatelji određenih faza u ženinom životnom ciklusu, od rane mladosti pa do njene smrti. U današnje vrijeme sari dobiva novo značenje te se često određuje kao odjevni predmet koji omogućava ženama da na najbolji način prezentiraju svoju senzualnu stranu, odnosno, odjevni predmet koji daje mogućnost otkrivanja, ali i skrivanja. Utjecaj modnih trendova i medija promijenili su pogled na sari stvarajući nove inovacije u dizajnu ovog odjavnog predmeta. Dinamika osuvremenjivanja sarija evidentirana je u gotovo bezbrojnim krojačkim i kulturnim artikulacijama [1].

## 2. Eksperimentalni dio

Za proizvodnju uzoraka pređa korištena je končarica sa šupljim vretenom tt. Simet. Končarica To je sustav s dvije radne jedinice i mogućnošću končanja do 4 pređe na svakoj radnoj jedinici. Svaka radna jedinica ima svoje šuplje vreteno. Multifunkcionalna tipkovnica omogućava postavljanje željenih parametara, kao što su broj uvoja i brzina končanja, te prikaz brojača metara. Končarica može vršiti sljedeće operacije: uvijanje dviju ili više pređa, dubliranje dviju ili više pređa, prematanje pređa i parafiniranje pređa [2, 3].

Za izradu pređa, inspiracija je bila indijska kultura, odnosno ono što je najkarakterističnije za Indiju, a to su jarke boje sa simboličnim značenjem. Tako je prvi korak pri projektiranju bio odabir odgovarajućih boja koje su tipične za Indiju. Nakon odabira boja, sljedeći korak bio je projektiranje i izrada višekomponentnih pređa na končarici sa šupljim vretenom, pri čemu je važnu ulogu u ostvarenju željenog efekta imala primjena pređe s metaliziranim filmom. Rezultat navedenog procesa projektiranja i izrade pređa, je dizajnirana kolekcija efektnih pređa inspirirana indijskom kulturom koja je primijenjena u kolekciji haljina.

## 3. Dizajn kolekcije

Osnovna misao kod osmišljavanja kolekcije haljina bila je dizajnirati atraktivne, ali ujedno i klasične svečane ženske haljine. Inspiracija je pronađena u drevnoj Indiji, točnije u tradicionalnoj ženskoj odjeći. Korišten je moderan dizajn odjevnog predmeta u kombinaciji s jarkim bojama i bordurama, u koje su integrirane prethodno projektirane i izrađene efektne pređe. Sam proces osmišljavanja kolekcije realiziran je kroz više faza - od izrade grubih skica do završnih računalnih dorada modela u grafičkim programima. Kolekcija je nazvana prema tradicionalnom hinduističkom proljetnom dvodnevnom festivalu HOLI, koji je još poznatiji pod nazivom "Festival Boja".



**Slika 1:** Svečane ženske haljine iz kolekcije „HOLI“ i izrađene efektne pređe



Slika 2: Primjeri iz kolekcije „HOLI“

#### 4. Zaključak

Dizajniranjem kolekcije „HOLI“, dobivena je prilika za sustavno istraživanje etnografskog nasljeđa Indije. Također, realizirano je i samostalno projektiranje i izrada kolekcije efektnih pređa, koje su potom integrirane u modele kolekcije ženske svečane odjeće. Za jednog dizajnera tekstila, svakako je nužno poznavanje cjelokupnog postupka realizacije modne kolekcije, koji uključuje pronalazak inspiracije, istraživanje teme, vizualno oblikovanje kolekcije i tehnički proces izrade do konačne realizacije kolekcije. Spajajući sve navedene korake, dobiva se zaokružena cjelina i stvara neopisiv osjećaj samo-postignuća. Ovim je radom svim čitateljima približen svijet Indije i dan pogled u proces dizajniranja kolekcije.

#### Literatura

- [1] Dhamija J., Berg Encyclopedia of World Dress and Fashion Vol 4. South Asia and Southeast Asia, Aarti Kawlra, poglavlje Sari, Berg, 2010., **ISBN:** 9780195377330
- [2] Rožić. I.; Salopek Čubrić, I.: Projektiranje efekata na pređama u funkciji promjene rasteznih svojstava, TEDI, 4, 4, 2012., 23-28, dostupno na: <http://www.ttf.unizg.hr/tedi/pdf/TEDI-4-4-23.pdf>, ISSN 1847-9545
- [3] Skenderi, Z.; Salopek Čubrić, I.; Petanović, D.: Promjena duljine pamučnih pređa zbog končanja, Zbornik savjetovanja Tekstilna znanost i gospodarstvo, Zagreb, 2010., ISBN 978-953-7105-35-8

#### Autor(i):

Katarina MATUŠKO  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb  
Tel: +385 91 543 7603

E-mail: babypeach87@gmail.com

Doc. dr. sc. Ivana SALOPEK ČUBRIĆ  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet  
Adresa: Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb  
Tel: +385 1 37 12 573

E-mail: ivana.salopek@ttf.hr

## KREATIVNOST – UVJET OPSTANKA POSLOVNIH SUBJEKATA

### CREATIVITY - THE CONDITION OF SURVIVAL OF BUSINESS ENTITIES

Ivan NOVAK & Bosiljka ŠARAVANJA

**Sažetak:** Svrha ovog rada je ukazivanje na važnost sveprisutne kreativnosti u poslovanju i uvjetovanosti opstanka poslovnih subjekata, uključivo tekstilnu industriju, na procesima kreativnosti, kroz neke primjere dobre prakse u različitim segmentima poslovnog procesa. Konkurentnost je bazirana na kreativnosti. Poslovni subjekti kreativnost iskazuju kroz nove proizvode, inovativne oblike kontrole kvalitete poslovnih procesa i proizvoda, nove organizacijske oblike proizvodnje, kroz nove suvremene oblike plasmana i naplate proizvoda, novi dizajn proizvoda i/ili inovativnu ambalažu, nove načine distribucije, kreativne načine tržišne komunikacije i promocije svojih proizvoda ili usluga, itd. Svrha ovog rada je osvještavanje javnosti o postojanju važnosti kreativnosti u poslovanju, ali ne samo u umjetničkim područjima kako bi to neki htjeli pripisati, već i unutar tržišnih gospodarstava uključivo tekstilnu industriju, a što dokazuju brojni primjeri dobre prakse u različitim segmentima poslovnog procesa. Obzirom da se konkurentnost bazira na kreativnosti, moguće je iznijeti tvrdnju kako kreativnost ima ključnu ulogu za opstanak i/ili razvoj poslovnih subjekata u svim djelatnostima, a time i u tekstilnoj industriji.

**Abstract:** The purpose of this paper is to emphasize the importance of ubiquitous creativity in business, as well in textile industry, and dependency of company survival on creativity in business, all through some examples of good practice in various segments of the business process. Competitiveness is based on creativity. Business entities creativity express through new products, through innovative forms of quality control of business processes and products, through new organizational forms of production, through new contemporary forms of placements and payment, through new product design and/or innovative packaging, through new means of distribution, and creative ways of marketing communication and promotion of its products or services, etc. The purpose of this paper is to raise public awareness about the existence of the importance of creativity in business, not only in the artistic fields, but within market economies including textile industry, which is evidenced by numerous examples of good practice in various segments of the business process. Considering that competitiveness is based on creativity, it is possible to claim that creativity plays a key role in the survival and/or development of business entities in all business sectors, including the textile industry.

**Ključne riječi:** kreativnost, konkurentnost, tržišno gospodarstvo, poslovni subjekti

**Keywords:** creativity, competitiveness, market economy, business entities

#### 1. Uvod

Kreativnost s etimološkog stanovišta proizlazi od riječi *creatus* (lat., kasno 14. st.) što znači „napraviti, unaprijediti, proizvesti, začeti“ [1]. Dakle, kreativnost (engl. iz lat.) možemo shvatiti kao, sposobnost stvaranja nečega novog, originalnog [2]. Kreativnost je moguće definirati na mnogo načina, a „opće prihvaćeno mišljenje je da se kreativnost odnosi na proizvodnju novih i korisnih ideja“ [3]. Osim toga, prema Mitchell Rigie i Keith Harmeyer “kreativnost je stvaranje novih ideja i koncepata, ili stvaranje veza između ideja koje nisu ranije postojale”, a prema Linda Naiman “kreativnost uključuje dva procesa: razmišljanje, zatim proizvodnju. Inovacija je proizvodnja ili realizacija ideje. Ako imate ideje, ali ne djelujete na njih, vi ste maštoviti, ali niste kreativni” [4]. Sagledavajući kreativnost iz kuta ekonomike poduzetništva (dakle s aspekta primijenjene ekonomije u poduzetništvu) logika nas navodi na sagledavanje kreativnosti kao procesa stvaranja kako novih proizvoda tako i općenito uvođenje novina u poslovne procese.

Ukazivanje na važnost sveprisutne kreativnosti u poslovanju i uvjetovanosti opstanka poslovnih subjekata kreativnošću kroz neke primjere dobre prakse u različitim segmentima poslovnog procesa nužna je radi informiranja šire javnosti i potencijalnih poduzetnika. Međutim, svaki poduzetnik (poslovni subjekt), bez obzira na njegovu veličinu, koji se natječe na tržištu i s više ili manje uspjeha opstaje, mora i bez izričite vlastite volje kontinuirano unositi onu količinu kreativnosti u svoje poslovanje koja mu osigurava stabilnost poslovanja. Iako se na prvi pogled čini jednostavno, u dugom roku iz godine u godinu ostvarivati rentabilnost, profitabilnost i/ili rast, je iznimno zahtjevno. Naime, **konkurentnost je bazirana na kreativnosti.**

## 2. Kreativnost u poslovanju

Na procese stvaranja kako novih proizvoda i/ili usluga tako i općenito uvođenjem inovacija u poslovne procese utječe kreativnost u poslovanju. Od značajne je važnosti za poslovanje da je kreativnost prepoznata na tržištu od strane potrošača. Nebitno je u kojem segmentu poslovanja odnosno u kojem segmentu poslovnog procesa poslovni subjekt ostvaruje kreativnost. Bitno je kako ta kreativnost, a posljedično konkurentnost, utječe na opstanak odnosno poslovni rezultat svakog poslovnog subjekta.

Kako bi poslovni subjekti poslovali pozitivno od iznimne su važnosti:

- kreativnost koja je prepoznata na tržištu od strane potrošača,
- kreativnost koja ima vrijednost za novac,
- dovoljno veliko ciljano tržište,
- ciljano tržište koje je upoznato s proizvodima ili uslugama i njihovim komparativnim prednostima i
- dovoljan broj stvarnih kupaca.

*Kreativnost koja je prepoznata na tržištu od strane potrošača* manifestira se kako kroz prepoznati novi proizvod ili uslugu, tako i putem drugih vidova efikasnosti poslovanja koje se pojavljuju u različitim oblicima – bilo kroz garanciju, kvalitetu i održavanje proizvoda/usluga, načine i oblike plaćanja, dostupnosti proizvoda, standardu usluge prodaje, načinu dostave, načine i oblike konzumacije proizvoda i usluga i slično.

Također, kreativnost se mora manifestirati i kroz „*vrijednost za novac*“. Iz formule koja je općepoznata uspješnim poslovnim subjektima, a kojom izjednačavamo zadovoljstvo (Z) s koristi (K) umanjenu za ukupni trošak (TC) proizvoda ili usluge, dakle

$$Z = K - TC \quad \text{ili} \quad K = Z + TC \quad (1)$$

proizlazi kako će kupac biti zadovoljan uz njemu prihvatljivi trošak samo ako proizvod ima one karakteristike i dozu kreativnosti kod kojih je korist veća od troška. Izvor za navedenu formulu nije moguće navesti, jer formula kao takva nigdje (bar koliko je autorima poznato), nije dana u takvom obliku. Naime, u teoriji marketinga se spominje pojam „customer perceived value (CPV)“ kao i njegove sastavne varijable - benefit (korist) za kupca i percipirana vrijednost za kupca, a koje proizlazi iz materijalnih, psiholoških i socioloških vrijednosti za kupca. Upravo ove se varijable koriste prilikom postavljanja cijene proizvoda ili usluge [5, 6]. Formula u ovom pojednostavnjenom obliku nije dana, ali logički proizlazi iz takvog sagledavanja i detektiranja vrijednosti proizvoda ili usluge za postavljenu cijenu i/ili dani novčani iznos (jer je cijena mjera vrijednosti).

Jedan od osnovnih preduvjeta stabilnog poslovanja je *dovoljno veliko ciljano tržište*, odnosno tržište koje će osigurati dovoljno veliku potražnju za stabilno poslovanje. Nije dovoljno segmentirati tržište i identificirati adekvatni tržišni segment, već je bitno i sukladno zadanim cjenovnim ciljevima odrediti „profitni potencijal identificiranog tržišnog segmenta“. Upravo taj potencijal ograničavajući je faktor sintagme „dovoljno veliko ciljano tržište“. Iz svega proizlazi kako je nužno biti kreativan i prilikom definiranja poslovne filozofije svakog pojedinog poslovnog subjekta, a time posljedično i parcijalnih ciljeva poput ciljanog tržišta odnosno definiranja varijabilnih kriterija osnova za segmentaciju kojima definiramo ciljana tržišta.

*Ciljano tržište koje je upoznato s proizvodima ili uslugama* i njihovim komparativnim prednostima moguće je dosegnuti „ako i samo ako“ su potencijalni kupci na primjeren i njima prilagođen način obaviješteni o postojanju ponude i njenim komparativnim prednostima u odnosu na konkurenciju. Stoga su anticipativni procesi usko vezani s promotivnim aktivnostima što svakako zadire u kreativne procese.

*Dovoljan broj stvarnih kupaca* generira ukupne prihode poslovnog subjekta s naslova prodaje predmetnog proizvoda i/ili usluge. Naime, dovoljan broj stvarnih kupaca u izravnoj je vezi s kalkulacijom proizvoda, tržišnom cijenom i potrebnom količinom proizvoda ili usluga. Drugim riječima, realizacija na tržištu varira po sustavu ponude i potražnje i cjenovne elastičnosti, a za koju je od važnosti i fluktuacija cijena kako konkurencije tako i samog predmetnog proizvoda i usluge u zadanom vremenu. Naime, cijena proizvoda u vremenu životnog ciklusa proizvoda varira i ne generira linearne prihode obzirom na količinu. Iz tog je razloga u određenim situacijama potrebno dosegnuti veći broj stvarnih kupaca zbog diskontiranih cijena ili manji broj kupaca pri većoj potražnji i višim cijenama. U tom smislu kreativnost u poslovanju je od presudne važnosti.

Iz gore iznesenoga jasno je kako poslovni subjekti u svrhu opstanka na tržištu kreativnost iskazuju ne samo putem stvaranja tj. kreacije novih proizvoda, već i putem:

- inovativnih oblika kontrole kvalitete poslovnih procesa i proizvoda,

- putem novih organizacijskih oblika proizvodnje,
- kroz nove suvremene oblike plasmana i naplate proizvoda,
- putem novog dizajna proizvoda i/ili inovativne ambalaže,
- kroz nove načine distribucije, a neki imaju
- kreativne načine *tržišne komunikacije i promocije* svojih proizvoda ili usluga.

Sve navedeno u biti je sastavni dio koncepta marketinga koji počiva na koncepciji potražnje, koncepciji njenog zadovoljenja, koncepciji proizvoda, koncepciji razmjene, koncepciji tržišta i koncepciji marketera (sudionika), kao i na sustavnom pristupu u funkciji postavljenog cilja, a to je poslovna funkcija utemeljena na identifikaciji, anticipaciji (predviđanju) i anticipativnim očekivanjima, definiranju i zadovoljavanju potražnje [7].

### 3. Primjeri kreativnosti u poslovanju

Za kontrolirani razvoj novih proizvoda osmišljene su razne analize s različitim namjenama i primjenama. Za potrebe ovog rada, a u svrhu iznošenja konkretnih primjera kreativnih procesa u poslovanju navedeni su samo neki. Primjerice, APQP (Advanced Product Quality Planing) je analiza za napredno planiranje kvalitete proizvoda. Ova metoda bila je dio zahtjeva QS9000, a odnosi se na širok spektar zahtjeva vezanih uz stvaranje novih proizvoda. APQP analiza predviđa stvaranje novih proizvoda u tri osnovne faze: prototip, nulta ili pred-proizvodnja i redovna proizvodnja [8]. FMEA analiza (Failure Mode and Effect Analysis) je analiza vrsta kvarova i efekata kod dizajniranja novih proizvoda. „Osnovni princip FMEA sastoji se u tome da disciplinirano i studiozno analitičari prolaze kroz cijeli proces te razmotre svaki dio postrojenja (komponenta, podsustav, sustav i struktura), svaki način kvarenja, te procijene mogući utjecaj na proces. Utjecaj se obično kategorizira u rasponu od zanemariva do kritična po proces“ [9]. „FMEA analiza se primjenjuje u slučaju razvoja novih procesa, novih proizvoda, izmijenjenih procesa, odstupanja od zahtijevane kvalitete, stalnog poboljšanja kvalitete, promjene okruženja itd. Postoji četiri tipa FMEA metode, a podjela je izvršena prema području u kome se metoda primjenjuje: konstrukcijska, sustavna, procesna i uslužna“ [10-13]. QFD (Quality Function Deployment) analiza je metoda za planiranje i projektiranje kvalitete proizvoda. Ova „Metoda razvoja i projektiranja ima za cilj zadovoljavanje korisnika i preslikavanje korisnikovih zahtjeva u projektne zadatke, uz maksimalno zadovoljavanje zahtjeva kvalitete kroz fazu proizvodnje. QFD je način osiguranja kvalitete proizvoda još u fazi projektiranja [14].“ American Supplier Institute definira QFD kao „Sustav za prijevod zahtjeva kupaca u odgovarajuće zahtjeve kompanije u svakom stadiju, od istraživanja i razvoja, preko inženjeringa i proizvodnje, do marketinga/prodaje i distribucije [14].“

Za inovativne oblike kontrole kvalitete poslovnih procesa i proizvoda osmišljeni su različiti sustavi standarda kvalitete s različitim namjenama, kao što su ISO, sustav koji identificira moguće opasnosti (biološke, kemijske i fizičke) koje mogu utjecati na sigurnost hrane HACCP [15], sustav kontrole nad kvalitetom i produktivnosti (optimalnošću) proizvodnje poput 20 ključeva [16, 17], šest sigma ili Lean upravljanje, a o kojima nema potrebe detaljnije pisati jer su već dovoljno opće poznate i često se primjenjuju u naprednim poslovnim sustavima, kontrola rizika putem BS18000 OHSAS ili BC/DR (Business Continuity and Disaster Recovery) – što predstavlja metodu i alate usmjerene na kontinuitet poslovanja i oporavak od katastrofa.

Kontinuirano se inoviraju postojeći ili osmišljavaju novi organizacijski oblici proizvodnje i/ili poslovanja, poput modularnog način proizvodnje, VMS (Vertical Marketing System) - Okomiti marketing sustav, ili čak konceptualno kompliciranog gradskog (city) marketinga; novi suvremeni oblici plasmana i naplate proizvoda inovativno su unaprijeđeni novim alatima poput e-bay-a, pay pal-a, poklon kartica ili RSC (Reloadable Shopping Card) – Potrošačka kartica s mogućnošću nadoplate; novine u dizajnu proizvoda i/ili inovativne ambalaže toliko su opširne da postoji Zakon o industrijskom dizajnu kojim se reguliraju uvjeti zaštite dizajna proizvoda i ambalaže, uz napomenu kako ambalaža osim zaštite proizvoda predstavlja i alat za tržišnu komunikaciju s potrošačima; novi načini distribucije i plasmana proizvoda i usluga unaprijeđeni su putem (affinity) marketinga sklonosti ili uzročnog (cause) marketinga, kanala distribucije ili opskrbnih lanaca; a neki imaju kreativne načine tržišne komunikacije i promocije svojih proizvoda ili usluga koristeći gerilski (guerrilla) marketing ili (ambush) marketing iz zasjede.

Obzirom da se konkurentnost bazira na kreativnosti, moguće je iznijeti tvrdnju kako kreativnost ima ključnu ulogu za opstanak i/ili razvoj poslovnih subjekata u svim djelatnostima, pa tako i u tekstilnoj industriji. Tekstilna industrija osim odjevne industrije uključuje i mnogobrojne interdisciplinarno povezane djelatnosti te se tvore novi multifunkcionalni proizvodi i tekstilije poput Protech (zaštitini tekstil), Geotech (geotekstil), Ekotech (ekološki tekstil), Mobiltech (tekstilije za namještaj), Indutech (industrijski tekstil), Agrotech (poljoprivredni tekstil), Buildtech (tekstil u graditeljstvu), Hometech (tekstil za dekoracije interijera), Medtech (medicinski tekstil), Sportech (tekstilije za namjenu u sportu), Packetech (tekstili za pakiranje) i mnogi drugi oblici primjene gdje se generiraju brojni inovativni i kreativni proizvodi.

## 4. Zaključak

Temeljem iznesenog moguće je zaključiti kako kreativnosti u poslovanju ima u neograničenim količinama, sveprisutne su i igraju značajnu ulogu za uspješnost poslovanja i nastupa na tržištu. Kreativnost u neograničenim količinama moguće je argumentirati i poduprijeti u ovom radu navedenim brojnim primjerima, ali i onima koji nisu našli mjesto u ovom radu zbog ograničenosti prostora, jer poslovni subjekti u svim klasificiranim djelatnostima za opstanak moraju biti inovativni i kreativni, kako zbog konkurencije tako i zbog vlastite budućnosti. Inovacije nisu samo generiranje i selekcioniranje ideja, već i realizacija same ideje. Naime, imati ideju predstavlja maštovitost, a djelovanje na ideju i realizaciju te ideje predstavlja kreativnost. U ovom radu su prezentirani primjeri kreativnosti.

## Literatura

- [1] Dostupno na: <http://www.etymonline.com/index.php?term=create> Pristupljeno: 2016-02-16
- [2] Dostupno na: <http://www.hrleksikon.info/definicija/kreativnost.html>, Pristupljeno: 2016-02-16
- [3] Murgić, D.: Psihološki kapital kao čimbenik inovativnosti gospodarstva, *Ekonomska misao i praksa*, DBK. Vol. XXV (2016) Br. 1, str. 177-196, ISSN 1330-1039
- [4] Dostupno na: <http://www.pozitivne.info/kreativne-ideje-lifestyle/sta-znaci-biti-kreativan>, Pristupljeno: 2016-02-19
- [5] BusinessDictionary, WebFinance Inc.; Dostupno na: <http://www.businessdictionary.com/definition/customer-perceived-value.html>, Pristupljeno: 2016-02-19
- [6] Pandža Bajs, I.: 4. Predavanje: Stvaranje zadovoljstva lojalnosti i vrijednosti za potrošače; Dostupno na: [http://web.efzq.hr/dok/MAR/ipandza/Predavanje\\_4-Stvaranje\\_zadovoljstva\\_%20lojalnosti\\_i\\_vrijednosti\\_za\\_potrosace%20ppt.pdf](http://web.efzq.hr/dok/MAR/ipandza/Predavanje_4-Stvaranje_zadovoljstva_%20lojalnosti_i_vrijednosti_za_potrosace%20ppt.pdf), Pristupljeno: 2016-10-18
- [7] Kotler, Ph., Keller, K.: *Upravljanje marketingom*, Mate, ISBN: 978-953-246-173-2, Zagreb, (2008)
- [8] Dostupno na: <http://www.bgp.co.rs/apqp-advanced-product-quality-planing/>, Pristupljeno: 2016-02-19
- [9] Šimić, Z.: FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) kratko, Fakultet elektrotehnike i računarstva, str. 1-3, preneseno s Non-commercial FMEA Info Centre, Dostupno na: <http://www.fmeainfocentre.com/>, Pristupljeno: 2016-02-16
- [10] Todorović, Z.: *Upravljanje kvalitetom*, Ekonomski fakultet, ISBN 978-99938-46-33-8, Banja Luka, (2009)
- [11] Klarić, S., Pobrić, S.: *Upravljanje kvalitetom – alati i metode poboljšanja*, Mašinski fakultet, COBISS.BH-ID 17194246 UNIB 527, Mostar, (2009)
- [12] Hoić, M.: *FMEA metoda analize*, završni rad, Sveučilište u Zagrebu Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, (2007)
- [13] Dobrović, T., Tadić, D., Stanko, Z.: FMEA metoda u upravljanju kvalitetom, *Poslovna izvrsnost*, Vol. 2, (2008) Br. 2, str. ISSN 1846-3355
- [14] Upravljanje kvalitetom - QFD metoda, Fakultet organizacionih nauka Beograd, (2014), Dostupno na: <http://kvalitet.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/vezbe-7.pdf> Pristupljeno: 2016-02-19
- [15] HACCP sustav, Zavod za javno zdravstvo Osiječko-baranjske županije, Dostupno na: <http://mail.zjzjosijek.hr/haccp01.html>, Pristupljeno: 2016-02-19
- [16] Šaravanja, B. & Dragčević, Z.: Introduction of the Modular Mode of the Technological Process Using the
- [17] 20 Keys-System, *Proceedings book 5th International Textile, Clothing & Design Conference – Magic world of Textiles*, Dragčević Z. (ed.), pp. 505-510, ISSN 1847-7275, Dubrovnik X. 2010., Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet, Dubrovnik, (2010)
- [18] Novak, I., Šaravanja, B.: The aspect of modular production within the concept of marketing, *Book of Proceedings of the 7th International Textile, Clothing and Design Conference 2014 - Magic World of Textiles*, Dragčević, Z.; Hursa Šajatović, A.; Vujašinović, E. (ed.). pp. 598-603, ISBN 978-953-7105-54-9, Dubrovnik X. 2014., Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet, Dubrovnik, (2014)

Izv. prof. dr. sc. Ivan Novak; Dr. sc. Bosiljka Šaravanja, mag.ing.techn.text.  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb  
Tel: +(385) 1 37 12 550

E-mail: [ivan.novak@tff.hr](mailto:ivan.novak@tff.hr)  
[bosiljka.saravanja@tff.hr](mailto:bosiljka.saravanja@tff.hr)



## OBLIKOVANJE ŽENSKIH POVIJESNIH CIPELA U INDUSTRIJSKIM UVJETIMA PROIZVODNJE OBUĆE

### MOLDING OF WOMEN'S HISTORICAL SHOES IN TERMS OF INDUSTRIAL FOOTWEAR PRODUCTION

Marina OREŠKOVIĆ; Marina AZENIĆ & Slavenka PETRAK

**Sažetak:** Rad prikazuje razvoj i oblikovanje replike modela ženskih povijesnih cipela u uvjetima industrijske proizvodnje obuće. Cilj je razviti funkcionalno oblikovan model na temelju crteža odabranog povijesnog modela, uz primjenu odgovarajućih materijala, suvremenog računalnog CAD sustava za oblikovanje kalupa te industrijskih uvjeta tehnološkog procesa izrade. Opisan je cjeloviti proces konstrukcijske pripreme i tehnološkog procesa izrade odabranog modela ženskih cipela s početka 20-tog stoljeća na primjeru studentskog rada realiziranog u suradnji s proizvođačem obuće.

**Abstract:** Paper shows development and design of women's historical shoes in terms of industrial footwear manufacturing. The goal is to develop a functionally designed model based on a sketch of a selected historical model by applying appropriate materials, modern CAD system for last moulding and industrial conditions of technological manufacture process. The entire process of design preparation and technological manufacture of women shoes from early 20<sup>th</sup> century has been described based on a student's work which was realised in cooperation with footwear manufacturer.

**Ključne riječi:** ženske povijesne cipele, oblikovanje kalupa, izrada obuće

**Keywords:** women's historical shoes, last moulding, footwear manufacturing

#### 1. Uvod

Nakon dugog povijesnog razdoblja tijekom kojeg su žene nosile duge haljine, u 20-im godinama prošlog stoljeća modni trendovi su utjecali na pojavu kraćih modela ženskih haljina, a time i na jače isticanje stopala, odnosno obuće. Kao najmodernije cipele u tom razdoblju, mogu se istaknuti T-strap cipele koje su se kopčale s jednim ili dva gumbića [1]. Također, popularne su bile i cipele s puno ukrasa pod nazivom Fasenettas. Perle i dragulji kao ukras na cipelama bili su privremena moda. Rane 20-te poznate su i kao tzv. Flapper doba u zapadnim zemljama, karakteristično po odvažnom ponašanju i modnom stilu tadašnjih mladih djevojaka. Za ženske cipele karakteristična je bila visina potpetice od 5 do 10 centimetara te zaobljen prednji vrh cipela [2]. Ukrasne trake na cipelama u ranim dvadesetima su bile deblje i ukrasa je bilo manje, ali prema kraju desetljeća trake su postajale sve tanje, a ukrasa je bilo sve više. Isto tako cipele su mogle poprimiti i razne geometrijske oblike. Žene su također počele nositi i cipele u življim bojama, tako da se moglo vidjeti od osnovne crne, smeđe i bijele do zlatne, srebrne, crvene, plave te različito obojenih materijala svile i satena, koji se nisu nužno morali slagati s odjevnom kombinacijom [3]. Iz navedenog povijesnog razdoblja, odabran je model ženskih cipela koje su tada nosile mlađe djevojke, kao polazište za oblikovanje i izradu suvremene replike modela. U eksperimentalnom dijelu rada prikazan je cjeloviti proces oblikovanja replike modela Grecian Beauty boot ženskih cipela iz 1927. godine [4], kao praktičan studentski rad realiziran tijekom vježbi i stručne prakse u tvrtki Bauerfeind d.o.o., Osijek. Proces proizvodnje replike odabranog povijesnog modela ženskih cipela započinje razradom ideje i odabirom materijala, nastavlja se odabirom i računalnim oblikovanjem modela kalupa, nakon čega slijedi izrada kalupa na CNC (Computer Numerical Control) stroju. Slijedi proces modeliranja gornjišta, zatim tehnološki proces krojenja, šivanja, montaže i završne dorade.

#### 2. Razrada ideje

Odabrani model „Grecian Beauty boot“ ženskih cipela iz 1927. godine prikazan je na sl. 1 [4]. S obzirom da osim slike modela nije pronađen opis modela i karakteristike materijala od kojih su se cipele izrađivale, za izradu gornjišta modela odabrana je crna lak koža, osim za kragnu modela za koju je odabrana nubuck koža. Kako je cilj eksperimentalnog rada postići vizualno vjernu repliku modela, a istovremeno osigurati funkcionalnost i udobnost nošenja, u cjelovitoj pripremi i izradi cipela zastupljen je spoj moderne industrijske i tradicionalne proizvodnje obuće. Prvi dio moderne proizvodnje obuće omogućava računalnu pripremu i izradu kalupa, dok drugi dio prikazuje ručni rad od konstrukcije i krojenja do izrade đona. Postupcima modeliranja gornjišta na kalupu te razrade kopije kalupa na papiru, želio se postići vizualno što vjerniji izgled kompleksno oblikovanog gornjišta originalnog modela. Tehnološkim postupcima i procesima izrade u industrijskom pogonu

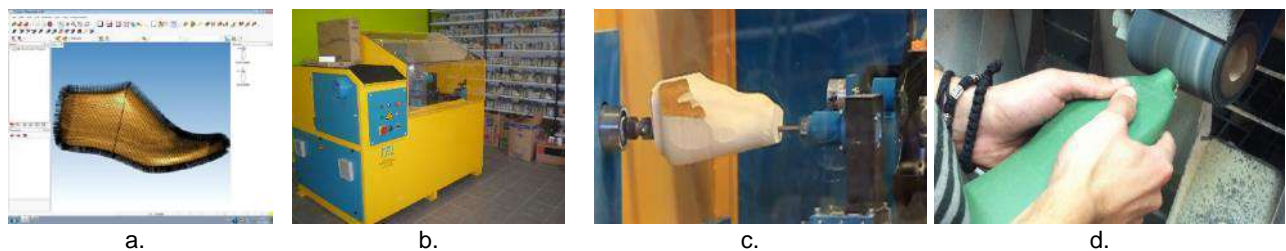
za proizvodnju anatomske i ortopedске obuće, uz primjenu kvalitetnih materijala, željeli su se zadovoljiti svi kriteriji za anatomskim i funkcionalno oblikovanim modelom cipela, udobnim za nošenje.



Slika 1: Grecian Beauty boot – ženske cipele iz 1927. godine

### 3. Računalno oblikovanje i izrada kalupa

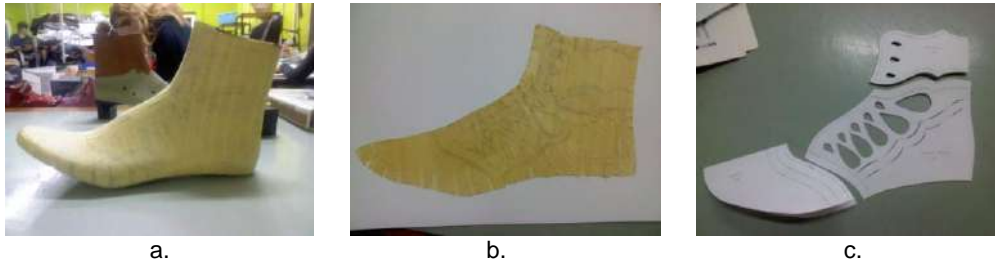
Računalno oblikovanje i izrada odabranog modela kalupa, prva je faza u procesu pripreme proizvodnje obuće. U ovom radu, oblikovanje kalupa je izvedeno u računalnom programu Shoemaster Custom, sl. 2a [5]. Program omogućuje odabir modela kalupa, prethodno skeniranog i pohranjenog u datoteku kalupa [6]. Odabrani model kalupa može se dalje računalno oblikovati i doradivati. Kalupi su pohranjeni u jednoj temeljnoj veličini, ali ih je prema potrebi moguće gradirati za odabranu veličinu i u neograničenom broju ponavljanja. S obzirom na oblik modela povijesnih ženskih cipela, kao najprimjereniji je odabran kalup za plesne cipele. Nakon odabira kalupa, izvedeno je gradiranje kalupa za odabranu veličinu cipela. Digitalni zapis o računalnom modelu kalupa primjenjen je dalje za vođenje CNC stroja za glodanje, sl. 2b, u procesu izrade i završne obrade realnog kalupa. CNC glodalica je računalno vođena te ima zatvoreno postolje za skidanje materijala pomoću rotirajućih noževa. Prije početka izrade kalupa potrebno je odabrati odgovarajući plastični ili drveni blok. Blok se postavlja na držače koji su dio CNC stroja i koji određuju os rotacije, sl. 2c. Prije svake izrade kalupa potrebno je napraviti probni krug kako bi stroj izračunao odgovarajuću putanju po kojoj će se izvoditi glodanje. Pri tome je prvi sloj uvijek testni i uzima najmanji dio plastičnog ili drvenog bloka glodanjem. Noževi rotirajućim pokretom skidaju dio po dio plastične ili drvene mase prema zadanim uputama. Putanja je uvijek jednaka, ali su slojevi različite debljine. Pritom korisnik sam zadaje broj slojeva za skidanje. Preporučeni najmanji broj slojeva je pet, optimalan je sedam, a moguće je podesiti i na deset slojeva. Nakon svakog kruga izvodi se kontrola i zadaje novi krug. Nakon trećeg kruga prema potrebi se mijenja položaj bloka, dok zadnji krug služi za finalnu obradu i zaglađivanje kalupa. Stroj ne obrađuje prednji i stražnji dio kalupa te se taj dio obrađuje brušenjem, sl. 2d.



Slika 2: Računalno oblikovanje i izrada kalupa: a. Oblikovanje kalupa u računalnom programu Shoemaster Custom, b. CNC stroj za glodanje, c. Pozicioniranje bloka materijala na držače CNC stroja za glodanje, d. Obrada kalupa brušenjem

### 4. Modeliranje, konstrukcija gornjišta i izrada šablona

U sljedećem koraku potrebno je što vjernije kopirati odabrani model, kako bi replika modela što bolje odgovarala originalnom modelu. Modeliranje je izvedeno prema odabranom, prethodno izrađenom kalupu, sl. 3a. Primjenom konvencionalnog načina modeliranja pomoću modelarske trake, s kalupa se skida preslika kalupa na kojem se iscrtavaju budući krojni dijelovi gornjišta, sl. 3b [7]. Na temelju preslike kalupa, dalje se izrađuje kopija kalupa na papiru. Konstrukcijski crtež je dobiven iz kopije kalupa te se dalje koristi u svrhu izrade šablona krojnih dijelova gornjišta cipela. Kod crtanja i izrezivanja potrebno je dodati oznake za podavijanje, upust i spajanje dijelova, sl. 3c.



**Slika 3:** Modeliranje i konstrukcija krojnih dijelova gornjišta: a. Izrađen kalup s ucrtanim konturama gornjišta, b. Preslika kalupa, c. Šablone krojnih dijelova gornjišta cipela

## 5. Tehnološki procesi izrade modela povijesnih cipela

Tehnološki proces izrade modela povijesnih cipela odvija se prema tehnološkim fazama: krojenje, šivanje, montaža i dorada te završno finiše.

### 5.1. Tehnološke faze krojenja i šivanja

Krojenje je izvedeno ručno pomoću krojačkog noža i utega, sl. 4a, pri čemu se za oznake koristi srebrna olovka. Nakon krojenja potrebno je na odgovarajućim mjestima stanjiti rubove, sl. 4b. Tehnološki proces šivanja započinje spajanjem sarica na petnom dijelu i nastavlja se šivanjem ukrasnih šavova i bušenjem rupica. Nakon toga slijedi podavijanje rubova koje se izvodi na način da se određeni dijelovi kragne, sarica i kapica premažu posebnim ljepilom i podavijanju. Sljedeći korak je našivanje kapice i kragne na saricu, sl. 4c. Kad je lice gotovo, izvodi se prošivanje podstave, sl. 4d. Najprije se spajaju sarice podstave u petnom dijelu, a zatim se našivaju na kapicu. Sastavljena podstava se premazuje specijalnim ljepilom, lijepi na lice i prišiva. Kad je cijelo gornjište prošiveno, slijedi obrezivanje viška podstave. Završno se izvodi prošivanje ukrasnih rupica i obrezivanje podstave na rupicama.



**Slika 4:** a. Tehnološki proces krojenja dijelova gornjišta, b. Stanjivanje rubova, c. Našivanje kragne na sarice, d. Prošiveni krojni dijelovi podstave

### 5.2. Tehnološke faze montaže, završne dorade i finiša

Nakon završetka tehnološke faze šivanja te nakon što je podstava obrezana, slijedi montaža. Proces montaže započinje postavljanjem i učvršćivanjem tabanice, sl. 5a. Na tabanicu se dodaje zglobnjak. Zatim se gornjište navlači na kalup i montira se na tabanicu, sl. 5b. Kad je cipela montirana, slijedi izrada đona. Prvo se uklanjaju čavlići kojima je gornjište učvršćeno za kalup i upust se brusi, tj. stanjuje. Potom se izrezuje đon iz krupona koji se lijepi na tabanicu i oblikuje po kalupu. Gotov i oblikovan đon se premazuje ljepilom i lijepi na temeljnu tabanicu i upust gornjišta, sl. 5c. Kad je đon zalijepljen, lijepi se potpetica koja se dodatno učvršćuje čavlicima preko tabanice, sl. 5d. Kad je sve dobro učvršćeno, đon se boja u crnu boju. U odjelu finiša izrađuje se uložna tabanica. Prvo se izvodi kopija tabanice prema kalupu, pri čemu se ona kroji od istog materijala kao i podstava.



**Slika 5:** a. Postavljanje i učvršćivanje tabanice i zglobnjaka, b. Privlačenje i navlačenje gornjišta na kalup, c. Ljepljenje krupona na gornjište, d. Učvršćivanje potpetice

Na petni dio se stavlja dodatak od spužve koji sprječava trenje i na kraju se stavlja uložna tabanica. To je posljednji korak u izradi cipela, nakon čega slijedi samo umetanje vezica, uklanjanje tragova lijepila, čišćenje i pakiranje.

## 6. Rezultati i rasprava

Izrađen model funkcionalno oblikovanih ženskih cipela, kao replike povijesnog modela iz 1927. godine, prikazan je na sl. 6. Pravilnim odabirom kalupa te ugrađenih materijala, postignut je izgled modela cipele za koji se može reći da predstavlja vjernu repliku dizajna odabranog povijesnog modela ženskih cipela. Primjena suvremenog CAD sustava u procesu oblikovanja kalupa omogućuje vrlo precizno oblikovanje kalupa, što za posljedicu ima i kvalitetno oblikovan model cipela. Također, s obzirom na odabir kvalitetnih ugradbenih materijala te na činjenicu da je model cipela izrađen u pogonu za proizvodnju anatomske obuće, gotov model cipela potpuno je funkcionalan i zadovoljava potrebne kriterije za udobnošću.



Slika 6: Izrađen model replike ženskih povijesnih cipela

## 7. Zaključak

U radu je prikazan cjeloviti proces izrade pojedinačnog modela ženskih cipela, kao studentskog rada realiziranog u industrijskim uvjetima proizvodnje. S obzirom na uspostavljenu suradnju s tvrtkom Bauerfeind d.o.o., poslovnica Osijek, studenti upisani na stručni studij u Varaždinu, smjer Dizajn obuće, na stručnoj praksi samostalno i uz pomoć voditelja obavljaju sve poslove u procesu izrade zadanog modela obuće. Odabirom prikazanog modela i načina rada obuhvaćena je praksa iz računalnog i konvencionalnog dijela proizvodnje obuće. Od računalnog oblikovanja obuće usvojena su osnovna znanja iz oblikovanja i izrade kalupa, dok iz konvencionalnog dijela studenti stječu potrebna praktična znanja i vještine iz modeliranja, ručnog krojenja, šivanja, sudjelovanja u montaži te cjelovite samostalne dorade i finiša.

## Literatura

- [1] Ferragamo S.; Museum, V; Museum, A.: Salvatore Ferragamo, the art of the shoe, 1927-1960, Centro Di, ISBN 8870381366, (1987)
- [2] Morgan Drowne, K.; Huber, P.: The 1920's, Greenwood Publishing Group, ISBN 0313320136, (2004)
- [3] URL: <http://vintagedancer.com/1920s/history-of-1920s-fashion-shoes/>, Pristupljeno: 2015-11-07
- [4] Blum, S.: Everyday Fashions of the Twenties - As Pictured in Sears and Other Catalogs (Dover Fashion and Costumes), Dover Publications, ISBN: 0486241343, (1981)
- [5] Shoemaster, Dostupan na <http://www.shoemaster.co.uk/index.html>, Pristupljeno: 2015-11-13
- [6] Petrak, S. i sur.: 3D računalno antropometrijsko mjerenje stopala i oblikovanje kalupa za obuću, *Koža&Obuća*, 58 (2011), 7-9, 26-28
- [7] Prelčec, D.: *Modeliranje u industriji obuće I. i II. dio*, Zagreb, 1964.

## Autori:

Marina OREŠKOVIĆ, dipl. inž.

Bauerfeind d.o.o. PJ Antunovac

Hrvatske Republike 10, HR-31216 Antunovac, Hrvatska

Tel: +(385) (0) 31 278 411

Fax: +(385) (0) 31 278 820

E-mail: marina.oreskovic@bauerfeind.hr

Marina AZENIĆ

Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Stručni studij u Varaždinu

E-mail: marina.azenic@gmail.com

Izv. prof. dr. sc. Slavenka PETRAK

Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Zavod za odjevnu tehnologiju

Prilaz baruna Filipovića 28a, HR-10000 Zagreb, Hrvatska

Tel: +(385) (1) 3712 543

Fax: +(385) (1) 3712 599

E-mail: slavenka.petrak@tff.hr

## POTENCIJALNA ENERGIJA DEFORMACIJE TKANINA PRI ČISTOM POSMIKU

### STRAIN POTENTIAL ENERGY OF FABRICS IN PURE SHEAR

Željko PENAVAL; Diana ŠIMIĆ PENAVAL & Željko KNEZIĆ

**Sažetak:** U radu se analizira utjecaj širine uzorka i utjecaj kuta smicanja na potencijalnu energiju deformacije pri čistom posmiku, odnosno na ukupan rad. Na raspolaganju je jedna pamučna tkanina u platno vezu. Ispitivanja su provedena na uzorcima tkanine koji su učvršćeni u dvije paralelne stezaljke koje su postavljene u dinamometar. Uzorci su izloženi posmičnoj sili koja djeluje u ravnini ukliještene stranice uzorka do kuta smicanja  $\gamma = 8^\circ$ . Posmična sila djeluje u smjeru osnove i smjeru potke. Duljina uzoraka je konstantna, a širina uzoraka je promjenjiva. S porastom širine uzorka raste utrošak potencijalne energije.

**Abstract:** This paper analyzes the influence of the sample width and shear angle on the values of strain potential energy in pure shear, or at total work. A cotton woven fabric in plain weave was available. Tests are conducted on woven fabric specimens that are fastened in two parallel clamps that are placed in tensile tester. The samples were subjected to shear force which acting in the plane of the element side up to shear angle  $\gamma = 8^\circ$ . Shear forces are acting in the warp and weft direction. The samples length is constant, and the samples width is changeable. With the increasing of the sample width, strain potential energy increases too.

**Ključne riječi:** tkanina, potencijalna energija deformacija, čisti posmik, apsolutno smicanje, kut smicanja

**Keywords:** woven fabric, strain potential energy, pure shear, absolute shear, shear angle

#### 1. Uvod

Plošni tekstilni materijali općenito su nehomogeni, anizotropni i diskontinuirani materijali. Danas primjena tekstilnih materijala u različitim industrijskim granama sve više raste, posebno kao kompozitnih materijala. Fizikalna i mehanička svojstva tkanina određuju opseg njihovog krajnjeg korištenja u različitim potrebama i aplikacijama. Iz tog razloga je važno što bolje razumijevanje parametara koji utječu na ponašanje tih materijala (mehanička svojstva tkanina, potencijalna energija deformacije, utjecaj anizotropije na veličinu deformacije i naprezanja tekstila) [1-3]. Posmična svojstva tkanine važna su u praktičnoj primjeni. Mehanizam ponašanja tkanina kod smicanja su počeli proučavati Pan [4], te Lindberg [5]. Svaki od njih je uveo uređaje za mjerenje posmika i posmičnih svojstava tkanine. Dokazano je da otpornost na trenje kod rotacije niti na točkama križanja u tkanini u cijelosti određuje histerezu koja nastaje tijekom posmika. Osim toga, mehanizam posmika utječe na drapiranje i gipkost tkanine. U svrhu eksperimentalnog određivanja vrijednosti potencijalne energije deformacije tkanine pri čistom posmiku projektirane su i izrađene stezaljke za smicanje tekstilnih materijala koje su postavljene na potpuno automatizirani dinamometar [6]. Uzorci različitih širina koji su učvršćeni s dvije paralelne stezaljke se posmiču do unaprijed zadanih vrijednosti kutova smicanja. Cilj ovog rada je, na temelju eksperimentalno dobivenih rezultata, odrediti utjecaj širine uzoraka i utjecaj kuta smicanja na potencijalnu energiju deformacije pri čistom posmiku, odnosno na ukupan rad.

#### 2. Potencijalna energija deformacije pri čistom posmiku

Promatra se izdvojeni element ABCD koji je u stanju čistog posmika, tj. prva invarijanta naprezanja je jednaka nuli, (sl. 1a). Opterećenje je statičko. Pretpostavimo da se posmična sila  $T$ , koja djeluje na desnoj strani elementa CD, postupno povećava od nule do neke konačne vrijednosti i pri tom obavlja rad na putu koji odgovara apsolutnom smicanju (klizanju)  $CC' = DD' = \delta$  (mm). Pravokutnik ABCD prelazi u paralelogram ABC'D'. Duljine stranice elementa tkanine se ne mijenjaju, mijenjaju se samo pravi kutovi među stranicama i njihova promjena je određena kutom  $\gamma$  (rad) koji se naziva kutom smicanja. Važno je naglasiti da se sva potencijalna energija deformacija pri čistom posmiku troši samo na promjenu oblika jer je promjena volumena pri čistom posmiku jednaka nuli. Označimo s  $\lambda$  apsolutni pomak stranice elementa pod djelovanjem sile  $T$ , (sl. 1b). Ako se povećava sila  $T$  za beskonačno malu veličinu  $dT$ , dobit će  $\lambda$  beskonačno mali prirast  $d\lambda$ . Na beskonačno malom prirastu pomaka  $d\lambda$  sila  $T$  izvršila je elementarni rad [7]

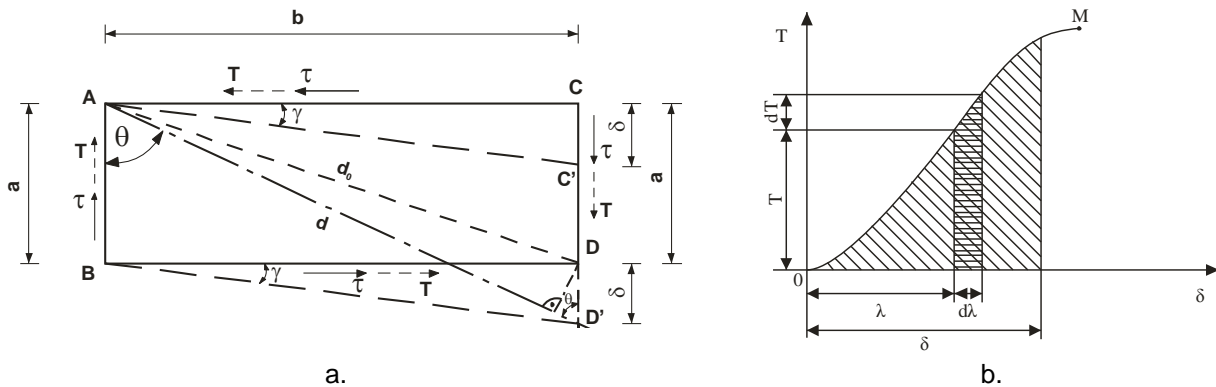
$$dW = T \cdot d\lambda \quad (1)$$

koji je na dijagramu  $T - \delta$ , (sl. 1.b) prikazan površinom elementarnog pravokutnika (isprugana traka), a ukupni rad utrošen pri čistom posmiku bit će

$$W = \int_0^{\delta} T \cdot d\lambda \quad (2)$$

Ako se ukupni rad podijeli s volumenom elementa ( $A \cdot b$ ) koji se posmiče, dobiva se specifični rad čistog posmika,

$$w = \frac{W}{V} = \int_0^{\delta} \frac{T}{A} \cdot d\left(\frac{\lambda}{b}\right) = \int_0^{\gamma} \tau \cdot d\gamma \quad (3)$$



**Slika 1:** a) element tkanine u stanju čistog posmika, b) dijagram ovisnosti između sile  $T$  i apsolutnog smicanja  $\delta$

U području elastičnih deformacija (do granice proporcionalnosti materijala za koju vrijedi Hookeov zakon) ovisnost između posmične sile  $T$  i apsolutnog smicanja  $\delta$  je linearna. Potencijalna energija deformacija pri čistom posmiku  $U$  numerički je jednaka radu  $W$  vanjske sile  $T$  na pomaku  $\delta$  i iznosi

$$U = W = \frac{T \cdot \delta}{2} \quad (Nm) \quad (4)$$

### 3. Eksperimentalni dio

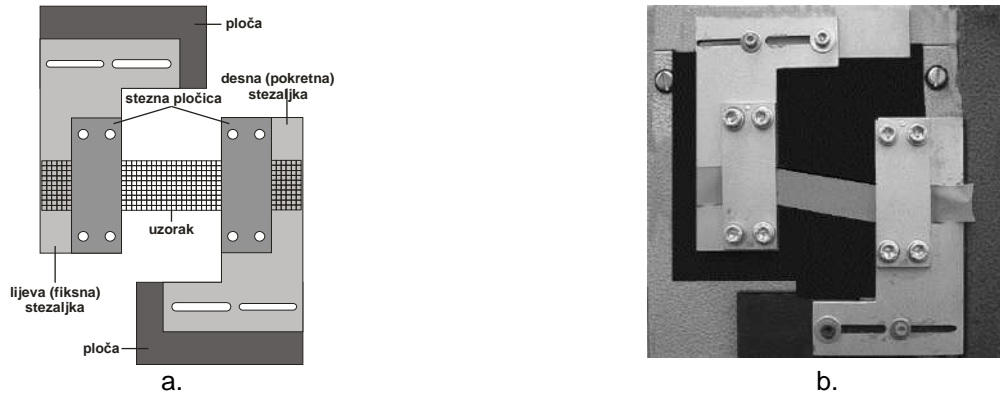
U eksperimentalnom dijelu rada ispituje se utjecaj širine uzoraka i utjecaj kuta smicanja na potencijalnu deformaciju pri čistom posmiku, odnosno na ukupan rad. Za određivanje dijagrama koji prikazuje odnos posmične sile  $T$  i apsolutnog smicanja (pomaka)  $\delta$ , provodi se eksperimentalno ispitivanje uzoraka tkanina na automatiziranom mjernom uređaju, koji je razvijen na temelju uređaja za određivanje posmičnih svojstava tkanine. U tu svrhu projektirane su i izrađene stezaljke za smicanje tekstilnih materijala. Stezaljke za smicanje su shematski prikazane na sl. 2a, a sastoje se iz lijeve fiksne stezaljke i desne stezaljke koja se pomiče vertikalno prema dolje, jer na nju djeluje sila. Lijeva stezaljka je smještena na gornjoj pločici na kojoj se nalazi mjerna sonda, a desna stezaljka na donjoj pločici na koju se obično postavlja pokretna stezaljka. Udaljenost između lijeve i desne stezaljke može se podešavati u rasponu 0 - 80 mm. Maksimalna veličina uzorka koji se može učvrstiti unutar stezaljke iznosi 80 mm [6]. Navedeni dinamometar je potpuno automatiziran, mikroprocesorski upravljani i radi na principu konstantne brzine deformacije. Na dinamometar koji radi na principu konstantne brzine deformacije učvršćene su dvije paralelne stezaljke na razmaku  $b=75$  mm. Brzina povlačenja desne stezaljke je 100 mm/min.

**Tablica 1:** Strukturna svojstva tkanina

Oznaka	Vez tkanine	Sirovinski sastav	Osnova		Potka		Težina (g/m <sup>2</sup> )	Debljina t (mm)
			Finoća pređe (tex)	Gustoća (niti/cm)	Finoća pređe (tex)	Gustoća (niti/cm)		
S20	Platno	Pamuk	30	23	30	20	141	0.40

Za provođenje ovog istraživanja na raspolaganju je bila pamučna tkanina u platnenom vezu. Osnovni parametri ispitivane tkanine prikazani su u tab. 1.

Duljina uzoraka je konstantna i iznosila je  $b=75$  mm. Širina uzoraka je promjenjiva i iznosila je  $a= 25, 50, i 75$  mm. Uzorci su izloženi sili koja djeluje u ravnini uklještenih stranica uzorka na desnoj stezaljci do kuta smicanja  $\gamma= 8^\circ$  što odgovara pomaku  $\delta= b \cdot \gamma = 10,47$  mm, sl. 2b.

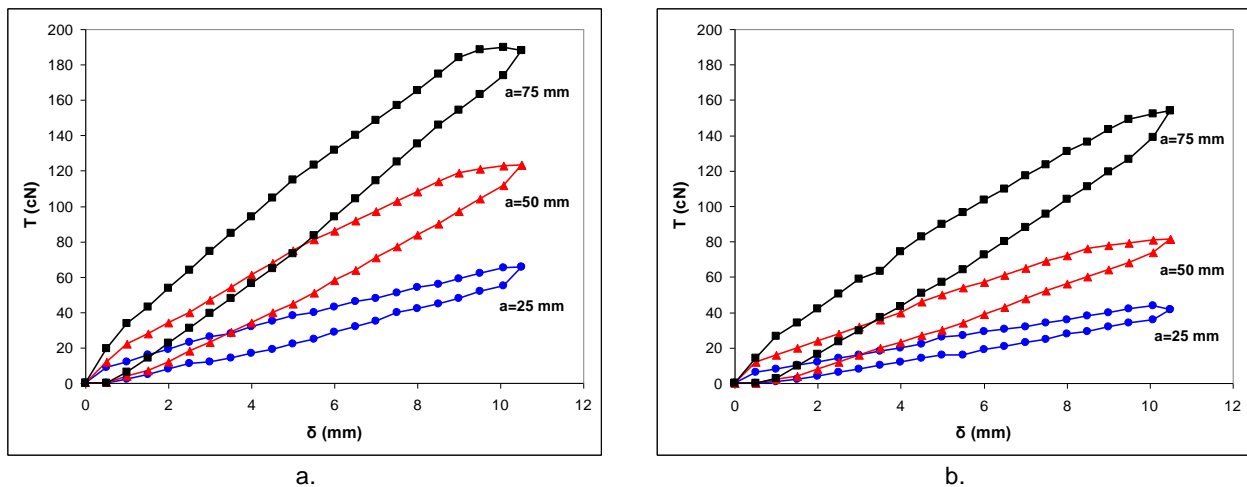


Slika 2: Ispitivanje uzorka u stezaljkama: a) shematski prikaz, b) fotografija

Prije samog ispitivanja svi uzorci su kondicionirani pod uvjetima standardne atmosfere (relativna vlažnost zraka  $65 \pm 2\%$ , na temperaturi  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Posmična sila djeluje na uzorke koji su izrezani u smjeru osnove ( $0^\circ$ ) i u smjeru potke ( $90^\circ$ ). Uzorci se opterećuju silom  $T$  koja se povećava dok se uzorci ne posmiknu za unaprijed zadanu vrijednost kuta smicanja  $\gamma$ . Nakon toga uzorak se rasterećuje i vraća se u početni položaj (proces oporavka). Provedena su po tri mjerenja na dinamometru za svaki smjer rezanja uzorka.

#### 4. Prikaz rezultata

Tijekom ispitivanja registrirane su vrijednosti sile  $T$  i pripadajući vertikalni pomaci  $\delta$ . Srednje vrijednosti su prikazane u dijagramima  $T - \delta$ , (sl. 3).



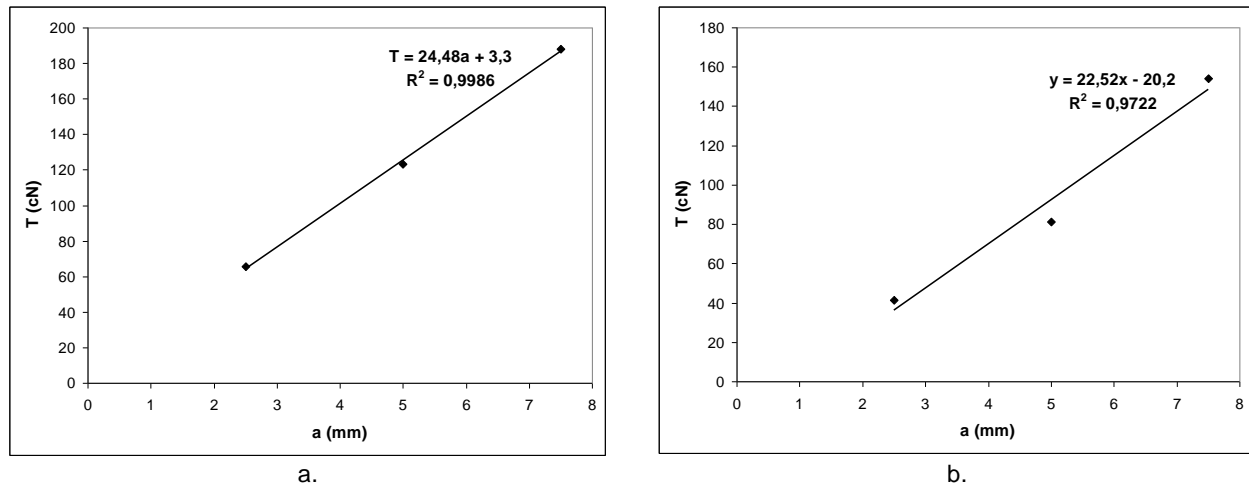
Slika 3: Dijagrami  $T - \delta$  opterećenja i rasterećenja za uzorak S20: a) sila u smjeru osnove, b) sila u smjeru potke

Potencijalna energija  $U_1$  jednaka je radu  $W_1$  koji je potrebno utrošiti da dođe do smicanja tkanine za određeni kut  $\gamma$ , potencijalna energija  $U_2$  jednaka je radu  $W_2$  koji je utrošen za rasterećenje tkanine,  $\Delta U = \Delta W$  je utrošena energija na trajne deformacije pri jednom ciklusu opterećenja i rasterećenja. Vrijednosti su u tab. 2.

Tablica 2: Vrijednosti kod  $\gamma = 8^\circ$ : posmična sila  $T$ ,  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $\Delta U$

Oznaka uzorka S20		$T$ (cN)	$U_1$ (cNmm)	$U_2$ (cNmm)	$\Delta U = U_1 - U_2$ (cNmm)
Smjer osnove	a=25 mm	65,8	397,5	273,0	124,5
	a=50 mm	123,1	773,3	540,6	232,7
	a=75 mm	188,2	1192,6	871,2	321,4
Smjer potke	a=25 mm	41,6	262,7	178,4	84,3
	a=50 mm	81,4	518,4	360,4	158,0
	a=75 mm	154,2	937,7	673,9	263,8

Ovisnost veličine posmične sile  $T$  o širini uzorka  $a$  ispitivane tkanine, kada se tkanina posmiče do kuta smicanja  $\gamma = 8^\circ$ , prikazana je na sl. 4a kada sila djeluje u smjeru osnove, a na sl. 4.b kada sila djeluje u smjeru potke.



**Slika 4:** Ovisnost veličine posmične sile o širini uzorka tkanine S20 za kut smicanja  $\gamma=8^{\circ}$ : a) sila u smjeru osnove, b) sila u smjeru potke

## 5. Zaključak

Pri rasterećenju prethodno opterećenog uzorka na smicanje, dio dijagrama koji odgovara rasterećenju ne mora biti pravocrtan, a također ni dio dijagrama koji odgovara ponovnu opterećenju, tako da se u dijagramu pojavljuju petlje histereze. Ova pojava zaostajanja deformacije prema naprezanju naziva se elastična histereza. Površina petlje histereze predstavlja energiju utrošenu na trajne deformacije pri jednom ciklusu opterećenja. Pri ponavljanju ciklusa površina petlje se polako povećava sve dok ne nastane lom.

S porastom širine uzorka potrebno je utrošiti veći rad za smicanje uzorka i za rasterećenje. Krivulje opterećenja i rasterećenja su međusobno udaljenije, tj. povećava se utrošena energija  $\Delta U$  na trajne deformacije pri jednom ciklusu.  $\Delta U$  je veća kada sila djeluje u smjeru osnove, nego u smjeru potke. To se objašnjava time što se kod tkanja osnovine niti više napinju nego potkine niti. Jednadžbe regresije su polinomi prvog stupnja čiji koeficijenti korelacije potvrđuju vrlo visoku povezanost između veličine djelovanja posmične sile i širine uzorka.

## Literatura

- [1] Peirce, F. T.: The geometry of cloth structure, *Journal of the Textile Institute*, Vol. 28 (1937), T45-T96
- [2] Behre, B.: Mechanical Properties of Textile Fabrics Part I: Shearing, *Textile Research Journal*, Vol. 31 (1961) 2, 87-93.
- [3] Penava, Ž.; Šimić Penava, D.; Knezić, Ž.: Determination of the Elastic Constants of a Plain Woven Fabrics by Tensile Test in Various Directions, *Fibres and Textiles in Eastern Europe*, Vol. 22 (2014) 2, 57-63.
- [4] Pan, N.; Yoon, M-Y.: Structural Anisotropy, Failure Criterion, and Shear Strength of Woven Fabrics, *Textile Research Journal*, Vol. 66 (1996) 4, 238-244.
- [5] Lindberg, J.; et al.: Mechanical Properties of Textile Fabrics Part III: Shearing and Buckling of Various Commercial Fabrics, *Textile Research Journal*, Vol. 31 (1961) 2, 99-122.
- [6] Penava, Ž.; Šimić Penava, D.; Nakić, Marija: Woven Fabrics Behavior in Pure Shear, *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, Vol. 10 (2015) 4; 114-125.
- [7] Šimić, V.: *Otpornost materijala I*, Školska knjiga, Zagreb, 1992.

### Autor(i):

Izv. prof. dr. sc. Željko PENAVAL; Dr. sc. Željko KNEZIĆ  
Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb, Hrvatska  
Tel.: +(385) (1) 3712 576 Fax: +(385) (1) 3712533

E-mail: zeljko.penava@tff.hr  
zeljko.knezic@tff.hr

Prof. dr. sc. Diana ŠIMIĆ PENAVAL  
Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet  
Fra Andrije Kačića-Miošića 26, 10000 Zagreb, Hrvatska  
Tel: +(385) (1) 4639 426 Fax: +(385) (1) 4828049

E-mail: dianas@grad.hr



## RAČUNALNI DIZAJN I 3D SIMULACIJA UNIKATNE KOLEKCIJE ŽENSKIH HLAČA

### COMPUTER-AIDED DESIGN AND 3D SIMULATION OF UNIQUE WOMEN'S PANTS COLLECTION

Slavenka PETRAK; Marina ŠIKIĆ & Maja MAHNIĆ NAGLIĆ

**Sažetak:** Prikazan je razvojni proces unikatne kolekcije ženskih hlača, temeljen na primjeni suvremenih računalnih tehnologija i CAD sustava namijenjenih računalnom dizajnu i 3D projektiranju odjeće. Istražene su mogućnosti implementacije računalnih tehnologija u svim segmentima razvoja i projektiranja unikatne kolekcije. Proces istraživanja vođen je definiranim odrednicama, a odnosi se na razvoj računalnog dizajna pomoću skica, modnih ilustracija te projektnih crteža odjevnih predmeta. Razvojni segmenti ovog rada su: računalni dizajn unikatne kolekcije, računalna konstrukcija, prilagodba i modeliranje krojeva kolekcije hlača te računalna 3D simulacija prototipova modela. Prilagođen računalni parametarski model tijela primijenjen je za 3D simulaciju i ispitivanje pristalosti prototipova modela kolekcije hlača s aspekta konstrukcije krojeva i verifikacije dizajna.

**Abstract:** Development process of the unique women's pants collection is presented in this paper. The process is based on the implementation of the software technology including CAD systems for apparel design and 3D simulation. The paper also questions the suitability of that implementation throughout the design development process. The research design process is guided by defined guidelines, and it refers to the development of sketches, fashion illustration and technical drawings. The development segments of this work are: computer aided design of the unique collection, pattern construction, alteration and modification of the created patterns and the 3D prototype simulation. Customized parametric model of the body is applied to the 3D simulation and prototype models are tested taking into consideration the fit and the design verification.

**Ključne riječi:** dizajn odjeće, kolekcija odjeće, CAD sustavi, 3D simulacija, 3D skener

**Keywords:** clothing design, clothing collection, CAD system, 3D simulation, 3D scanner

#### 1. Uvod

Unikatna kolekcija odnosi se na ograničen broj odjevnih predmeta, modnih dodataka ili proizvoda povezanih konceptom, bojom ili materijalom stvarajući pritom jedinstveni modni izraz [1]. Nakon stvaranje koncepta kolekcije slijedi razvoj dizajna pomoću skica, modnih ilustracija te projektnih crteža odjevnih predmeta [2]. Proces stvaranja unikatne kolekcije sastoji se iz dva segmenta. Prvi segment je kreativno-istraživačka skupina, a drugi, koji je prikazan u radu opisuje slijed postupaka korištenja računalnih sustava i uređaja u svrhu pretvaranja kreativne ideje u računalno projektirane odjevne predmete unikatne kolekcije. Proces započinje osmišljavanjem dizajna i istraživanjem, a zatim slijedi konstrukcija, modeliranje, gradiranje, računalna 3D simulacija te izrada krojnih slika koristeći se pri tome 2D/3D CAD sustavom za računalno projektiranje odjeće.

#### 2. Računalni dizajn unikatne kolekcije ženskih hlača

Modni dizajner likovno razrađuje temeljnu ideju te u nizu skica stvara novi oblik, idejno nadmoćan, vizualno snažnog karaktera, koji se izdvaja bogatijim sadržajem te se u njemu nalazi najviše poticaja za daljnje kreiranje i projektiranje odjeće [3]. Skica je spontano i slobodno nacrtan crtež koji ne mora biti točan ni proporcionalan, a nastaje konvencionalnom metodom crtanja olovkom ili crtanjem digitalnom olovkom. Modna ilustracija koristi se za oglašavanje odjeće, obuće i modnih dodataka u katalogima, modnim magazinima, brošurama, promotivnim materijalima i sl. Likovni projekt je oblik vizualne komunikacije i uputa između dizajnera i proizvođača, dizajnera i buyera (osobe zaposlene za odabir i kupnju proizvoda) te dizajnera i privatnog kupca (primjerice kod unikatnih kolekcija po mjeri). Specifičnost takve vrste crteža je u preciznom i točnom prikazu odjevnog predmeta na figuri ljudskog tijela (po čemu se razlikuje od tehničkog crteža, koji se izrađuje bez figure ljudskog tijela), sa sažetim stilskim i konstrukcijskim detaljima. Crtež je proporcionalan i u pravilnim omjerima. Za stvaranje preciznih likovnih projekata koriste se specijalizirani CAD-programi [4]. Dizajn kolekcije ženskih hlača u sklopu eksperimentalnog dijela ovog rada izveden je primjenom CAD-programa Adobe Illustrator te Adobe Photoshopa. Kao inspiracija za temeljnu ideju dizajna unikatne kolekcije poslužile su

umjetničke fotografije Karla Blossfelda i Juliusa Shulmana, suvremena arhitektura i prostorna instalacija, sl. 1. [5,6] Dizajnirana unikatna kolekcija prikazana je u rezultatima rada.



**Slika 1:** a. Inspiracija za izradu modnih skica unikatne kolekcije ženskih hlača, b. Stvaranje modnih skica kolekcije ženskih hlača olovkom za digitalizaciju Inkling

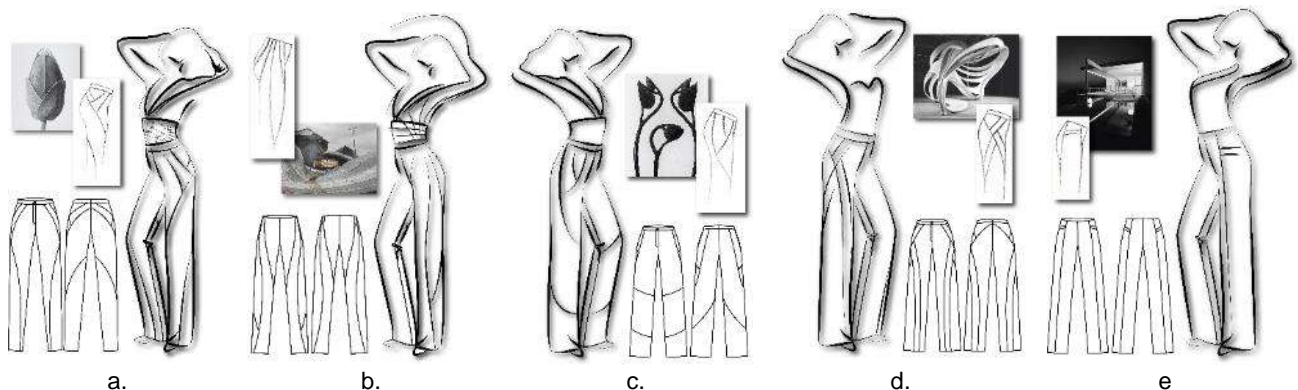
### 3. Računalno projektiranje kolekcije ženskih hlača

Sljedeća razvojna faza provedena je primjenom računalnog 2D/3D CAD sustava OptiTex, namijenjenog računalnoj konstrukciji, modeliranju i gradiranju krojeva te pripremi krojeva za uklapanje u krojnu sliku. Korištenjem alata i opcija programa konstruiran je temeljni kroj ženskih hlača odjevne veličine 38 koji služi kao temelj za daljnju prilagodbu kroja i modeliranje te za pohranu u bazu podataka. Modelirani su krojni dijelovi za pet modela računalno dizajnirane kolekcije ženskih hlača. Ispitivanje pristalosti svih modela izvedeno je kompleksnim računalnim 3D simulacijama na prilagođenom parametarskom modelu tijela, uz prethodno definiranje svih potrebnih parametara simulacije. Verifikacija 3D prototipova modela sa aspekta dizajna i konstrukcije krojeva uvelike doprinosi skraćivanju vremena za cjelovitu računalnu pripremu krojeva kolekcije te ujedno značajno smanjuje troškove pripreme proizvodnje [7]. Ukoliko su svi postupci izvedeni pravilno i ako su računalno izvedene sve potrebne korekcije krojeva, u konačnici je dovoljno izraditi jedan realan prototip modela.

### 4. Varijacije kroja MODELA 4 unikatne kolekcije ženskih hlača

Kao primjer bolje iskoristivosti pohranjenih krojeva modela unikatne kolekcije te prikaza dodatnih mogućnosti računalnog projektiranja odjeće, izvedene su varijacije na kroju MODELA 4 ženskih hlača. Varijacije se odnose na mijenjanje određenih elemenata krojnih dijelova, prilagodbu krojeva novom tekstilnom materijalu od kojeg će se izrađivati model ili dodavanje određenih elemenata primjerice džepova, epoleta, dugmadi i rupica za dugmad, manžeta, paspula, plisea, nabora, aplikacija na tkanini i sl. Rezultati modeliranja varijacija hlača prikazani pod točkom Rezultati.

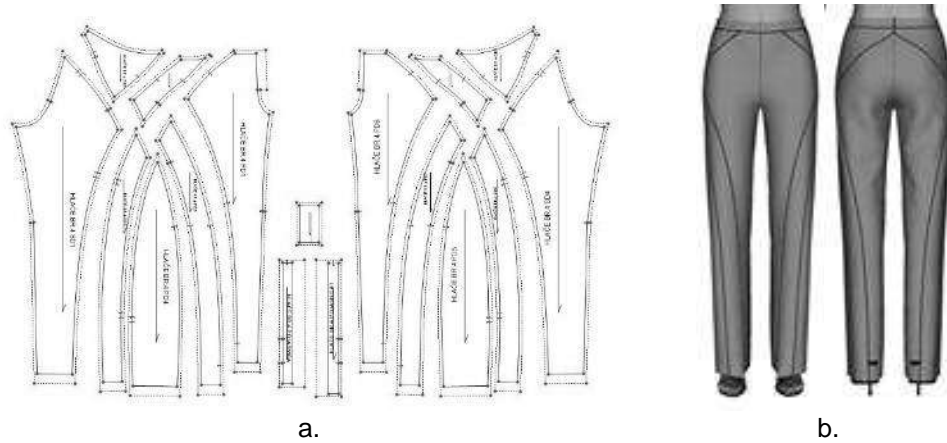
### 5. Rezultati i rasprava



**Slika 2:** Računalno dizajnirana kolekcija ženskih hlača; a. MODEL 1, b. MODEL 2, c. MODEL 3, d. MODEL 4, e. MODEL 5

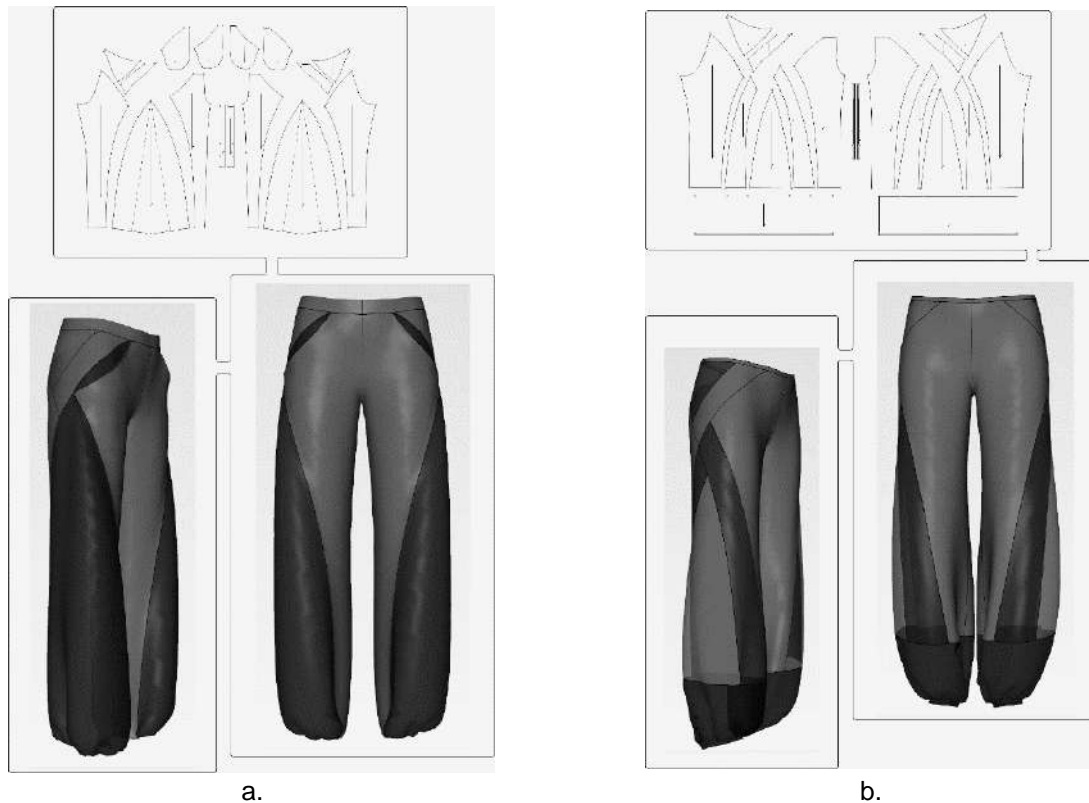
Računalno projektiranje unikatne kolekcije ženskih hlača složen je proces koji se sastoji od nekoliko razvojnih faza, koje se razlikuju po sadržaju, korištenoj računalnoj tehnologiji, stupnju složenosti, izvedbi te konačnim rezultatima. Rezultati razvoja dizajna unikatne kolekcije odnosno modne skice, modne ilustracije te likovni projekti, kao i inspiracija dizajna od kojeg će se izrađivati kolekcija prikazani su na sl. 2.

Za sve dizajnirane modele kolekcije ženskih hlača računalno su modelirani krojni dijelovi, dodani su šavni dodaci, sve potrebne oznake, urezi, smjer niti osnove te specifikacije krojnih dijelova. Izvedene su 3D simulacije svih modela sa svrhom ispitivanja pristalosti dizajna i kroja svakog pojedinog modela. Na sl. 3 prikazani su modelirani krojni dijelovi MODELA 4 ženskih hlača te računalni 3D prototip modela.



**Slika 3:** Rezultati projektiranja modela MODELA 4 ženskih hlača; a. Modelirani krojni dijelovi MODELA 4, b. 3D prototip MODELA 4

Slijede rezultati računalnih varijacija MODELA 4 ženskih hlača. Na sl. 4 prikazani su modelirani krojni dijelovi i 3D prototipovi za dvije varijacije dugih hlača MODELA 4, a na sl. 5 za dvije varijacije kraćih modela.



**Slika 4:** Modelirani krojni dijelovi i 3D prototipovi varijacija MODELA 4 ženskih hlača; a. Prva varijacija modela, b. Druga varijacija modela



**Slika 5:** Modelirani krojni dijelovi i 3D prototipovi varijacija MODELA 4 ženskih hlača; a. Treća varijacija modela, b. Četvrta varijacija modela

## 6. Zaključak

U radu je prikazan razvoj unikatne kolekcije ženskih hlača, temeljen na primjeni suvremenog 2D/3D CAD sustava i programskih paketa namijenjenih računalnom dizajnu i projektiranju prototipova modela odjevnih predmeta. Uloga inovativnih računalnih tehnologija, u procesima suvremenog industrijskog dizajna tekstila i odjeće, jedan je od nezaobilaznih čimbenika uspješnog i konkurentnog poslovanja proizvođača tekstila i odjeće. Dinamika promjene modnih trendova te sve veći interes tržišta za odjećom koja će odražavati modni identitet pojedinca, nameće pred dizajnera potrebu da svoj kreativni potencijal izrazi sukladno zahtjevima kupaca. Osnovna prednost stvaranja likovnog projekta i modne ilustracije u CAD-programu je u preciznosti, simetričnosti i brzini rada. Primjena CAD sustava i programskih paketa namijenjenih dizajnu tekstila i odjeće, uz trodimenzionalnu vizualizaciju modela, značajno ubrzava razvoj novih kolekcija odjeće, pri čemu se ostvaruje realističnost prikaza ideje dizajnera. Također, na taj način se omogućuje analiza pristalosti dizajna za odabranu odjevnu veličinu ili za individualni model tijela.

## Literatura

- [1] McKelvey, K.; Munslow, J.: *Fashion Design: Process, Innovation and Practice*, John Wiley and Sons, ISBN 978-1-4051-3952-6, (2011)
- [2] Burke, S.: *Fashion Designer Concept to Collection*, Burke Publishing, ISBN: 978-0-9582391-2-7, (2011)
- [3] Vinković, M.: *Likovno projektiranje odjeće 1*, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, ISBN 953-96408-0-6, Zagreb, (1999)
- [4] Szkutnicka, B.: *Technical Drawing For Fashion*, Laurence King Publishing, ISBN: 9781856696180, London, 2010.
- [5] URL: <http://despiteeverything.typepad.com/blog/2011/01/julius-schulman.html>, Pristupljeno: 2015-11-10
- [6] URL: <http://www.karl-blossfeldt-archiv.de/>, Pristupljeno: 2015-11-10
- [7] Petrak, S. et. al.: Computer Design of Textile and Clothing Collection - Assumption of Contemporary Remote Business, *Book of Proceedings of 11th World Textile Conference AUTEX 2011*, Adolphe, C. Dominique ; Schacher, Laurence (ur.), pp.1162-1168, ISBN 978-2-7466-2858-8, France, Mulhouse, June 8th to 10th 2011, Ecole Nationale Supérieure d'Ingenieurs Sud-Alace, (2011)

## Autor(i):

Izv. prof. dr. sc. Slavenka PETRAK, Maja Mahnić Naglič, mag.ing.techn.text.  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a  
Tel: +(385) (1) 37 12 543

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: [slavenka.petrak@tff.hr](mailto:slavenka.petrak@tff.hr)

Marina Šikić, mag.ing.techn.text.  
Adidas AG  
Adi-Dassler-Strasse 1, D-91074 Herzogenaurach, Germany  
Tel: 0049 15777982939

Fax:

E-mail: [Marina.Sikic@adidas-group.com](mailto:Marina.Sikic@adidas-group.com)

## KREATIVNOST I TEHNOLOGIJA: OSVRT NA PRIMJENU DIGITALNIH BEDŽEVA

### CREATIVITY AND TECHNOLOGY: REVIEW OF THE USE OF DIGITAL CREDENTIALS

Ivana SALOPEK ČUBRIĆ i Goran ČUBRIĆ

**Sažetak:** U studenom 2012. godine, Europska komisija je objavila dokument koji se odnosi na ulaganje u vještine, i to kao dio svog Strateškog okvira za europsku suradnju u području obrazovanja i usavršavanja (Strategic framework for European cooperation in education and training - "ET 2020"). Zajednička vizija navedenog dokumenta, kao i mnogih povezanih s njime, je da će „u budućnosti, kreativnost, sposobnost lateralnog razmišljanja, prilagodljivost i druge transverzalne vještine biti cijenjene više od specifičnih skupina znanja koje se tradicionalno poučavaju u školama“. U svijetlu navedenog stajališta, pokrenut je europski projekt „Grading soft skills - GRASS“ u sklopu kojeg je, kao jedan od osam partnera, i Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet. Temeljni cilj projekta GRASS je stvoriti mehanizme koji omogućavaju kontinuiranu podršku, nadzor, procjenu i priznanje razvoja socijalnih vještina uz pomoć vrhunskih IKT alata. U radu je prikazana primjena korištenja digitalnih bedževa za ocjenu i potvrdu razine kreativnosti studenata koja se provodi na Tekstilno-tehnološkom fakultetu. Također, dan je i kritički osvrt na prednosti i nedostatke korištenja digitalnih bedževa.

**Abstract:** In November 2012, EC has published a policy document related to investing in skills, as part of its Strategic framework for European cooperation in education and training ("ET 2020"). A common vision from that document and from many related ones is that "in the future, creativity, the ability to think laterally, adaptability and other 'transversal' skills will be valued more than the specific bodies of knowledge that schools have traditionally taught." This vision has inspired the launching of European project "Grading soft skills – GRASS", where one of eight partners is the University of Zagreb Faculty of Textile technology. The overall objective of this project is to create mechanisms that enable to continuously support, monitor, assess, and acknowledge development of learners' soft skills with the help of state-of-the-art ICT tools. The paper presents the application of digital badges in grading students' creativity at Faculty of Textile Technology. Additionally, critical review of advantages and disadvantages of digital credentials is given.

**Cljučne riječi:** kreativnost, tehnologija, digitalni bedž, vještina, obrazovanje

**Keywords:** creativity, technology, digital badge, skill, education

#### 1. Uvod





Osobne ili socijalne vještine (engl. soft skills) su vještine koje karakteriziraju osobu kao dobrog komunikatora, suradnika, lidera, kreativca i sl. Za razliku od osobnih ili socijalnih vještina, postoje i vještine koje se stječu obrazovanjem i rezultiraju formalnim priznanjem (engleski termin "hard skills"). Važnost socijalnih vještina naglašena je od strane niza organizacija i projekata koji se bave razvojem metodologije procjenjivanja i ocjenjivanja istih. No bit će nužni dodatni naponi da se takve vještine, te njihova evaluacija i potvrda, uključe i u redovno obrazovanje. Valja napomenuti da su poslodavci u sve većoj mjeri svjesni važnosti navedenih vještina, te ih redovno uključuju u testove kandidata prije zapošljavanja na pojedino radno mjesto.

U studenom 2012. godine, Europska komisija je objavila dokument koji se odnosi na ulaganje u vještine, kao dio svog „Strateškog okvira za europsku suradnju u području obrazovanja i usavršavanja“ (Strategic framework for European cooperation in education and training - "ET 2020"), [1]. Zajednička vizija tog dokumenta, kao i niza povezanih dokumenata, je da će „u budućnosti, kreativnost, sposobnost lateralnog razmišljanja, prilagodljivost i druge transverzalne vještine biti cijenjene više od specifičnih skupina znanja koje se tradicionalno poučavaju u školama“. Također, treba se osvrnuti i na preporuke EU parlamenta koje navode ključne kompetencije za cjeloživotno učenje, među kojima su navedene i sljedeće socijalne vještine: socijalne kompetencije, sklonost za inicijativu i kulturna samosvijest. Unutar europskog okvira, u većem je broju država preporučena procjena sljedećih vještina: komunikacije, kreativnosti i sposobnosti za rješavanje problema. Ipak, valja napomenuti da u tom pogledu Europa znatno kaska za SAD-om, gdje je briga o socijalnim vještinama i vrednovanju vještina na zavidnom nivou.

## 2. Digitalni bedževi

Važna i relativno nova tehnologija koja olakšava ocjenjivanje i vrednovanje različitih osobnih vještina i postignuća, te može dodatno povećati motivaciju za učenje, je digitalni bedž ili još specifičnije otvoreni bedž (engl. Open Badge – OB), [2]. Digitalni bedž je online evidencija postignuća te praćenja međusobnog odnosa između davatelja bedža i postignutog zadatka [3]. Drugim riječima, bedž je likovni dokument koji sadrži informaciju o tome tko ga je zaradio, što je morao napraviti, kada je bedž izdan i tko ga je izdao. Ovaj bedž se zatim vrlo lako može dodati u osobni portfolio, a može se dodati i u klastere koji se dijele s različitim skupinama. Dodatno, bedž može sadržavati poveznicu na dokaze o ispunjavanju kriterija za dobivanje bedža [4]. Digitalni bedževi su se pojavili na internetu kako bi se prepoznala postignuća u različitim kontekstima učenja, a osobito u neformalnom učenju. Oni se trenutno provode kao "mikro-vjerodajnice" za prijenos stečenih vještina i akademskog uspjeha s više transparentnosti [5]. Prema Andersonu i Staublu, korištenje digitalnih bedževa je snažnije od tradicionalnog ocjenjivanja, jer predstavlja predočenu učinkovitost vještine, (za razliku od usmenog ispitivanja), temeljeni su na standardima ili kriterijima (a ne na normativnoj procjeni), potiču studente da preuzmu kontrolu nad svojim učenjem kao javno dostupne proces, omogućuju učenje kao socijalni proces gdje procjene profesora i kolega mogu biti dio završnog dodjeljivanja bedževa te dopuštaju povezanost s ostalim metapodacima (npr. koji nacionalni/međunarodni standardi se time bave i kako), [6].

Čitav je niz organizacija koje podržavaju bedževe poput Badge Alliance (globalna organizacija standarda za bedževe), Mozilla Foundation, Colective shift, MacArthur Foundation, Badge the World i sl. Trenutno bedževe dodjeljuje značajan broj institucija i organizacija kao što su IBM, Microsoft, Nasa, Design of America, Michigan State University, NYC Department of Education, Smithsonian American Art Museum, University of Illinois i drugi [7]. Primjeri bedževa koje dodjeljuje tvrtka IBM dani su na slici 1.

IBM digitalni bedževi	
	<p>„<b>Explorer badge</b>“ predstavlja dostignuća za dio učenika koji su u ranijim fazama stjecanja znanja i razvijanja osobnih vještina za određeno područje interesa. Aktivnosti vezane uz ovaj bedž uključuju instruktora koji je vodio trening, samostalno-usmjerene zadatke učenja, radionice, mentorske sastanke, kvizove ili procjene.</p>
	<p>„<b>Certified badge</b>“ dodjeljuje se IT profesionalcima koji su uspješno ostvarili zahtjeve povezane s odabranim rješenjima i pojedincima koji su dali značajan doprinos razvoju IBM certificiranih zadataka. Ova značka je obično povezana s učenikom koji je postigao i pokazao iznimno visoku razinu razumijevanja tema koju obuhvaća certifikiranje.</p>
	<p>„<b>Advocate badge</b>“ odražava dokaziva postignuća osobne vještine i povezan je s učenikom koji je dosegao višu razinu znanja za određeno područje interesa. Aktivnosti najčešće povezane s ovim bedžem uključuju natjecanje u izazovima, objavljivanje članka, poučavanje i mentoriranje drugih i djelatnosti pojedinca koji aktivno primjenjuje svoje vještine u stvarnom svijetu.</p>
	<p>„<b>Inventor badge</b>“ se dodjeljuje pojedincima koji su pokazali dokazanu sposobnost za dizajniranje i provedbu složenih i sofisticiranih tehnoloških rješenja i aplikacija. Pojedinač koji prima ovaj bedž je obično programer koji se natjecao na majstorskoj razini osobnih vještina u programerskim danima i sličnim izazovima, kao i s rezultatima koji proizlaze iz stvarnog svijeta.</p>

Slika 1: Primjeri bedževa koje dodjeljuje tvrtka IBM [8]

### 3. Istraživački rad na projektu GRASS

Vrednovanje osobnih ili socijalnih vještina provodi se i u sklopu istoimenog projekta „Grading Soft Skills – GRASS. GRASS je trogodišnji istraživački projekt podržan od strane EU (broj projekta: 543029-LLP-1-2013-1-RS-KA3-KA3MP) koji se fokusira na vrednovanje socijalnih vještina studenata i učenika različite dobi i na različitim razinama obrazovanja. Vrednovanje se provodi na kvantitativan, mjerljiv način, kako bi predmetne vještine mogle postati predmet formalne potvrde i priznanja. Projekt je razvijan uz potporu EU Programa za cjeloživotno učenje, koji predstavlja vodeći program na području obrazovanja i poučavanja, i to u sklopu ključne akcije 3 (korištenje ICT alata kako bi se proširila obrazovna okruženja i iskustva). Preciznije, GRASS projekt je direktno usmjeren na KA3 prioritet 3.1.2, a to je Inovativna pedagogija i metode procjene za različite načine učenja [9].

Cjelokupan cilj projekta GRASS je stvoriti mehanizme koji omogućavaju kontinuiranu podršku, nadzor, procjenu i priznanje razvoja studentskih/učeničkih osobnih vještina uz pomoć vrhunskih ICT alata. Ovaj širi cilj obuhvaća i sljedeće specifične ciljeve, a to su:

- razviti nove pedagoške pristupe koji bi pružali podršku kontinuiranom razvoju osobnih vještina,
- uključiti razvojne pristupe u svakodnevnu praksu, na više razina obrazovanja,
- razviti bogati, strukturiran komplet mjerila za vještine koji bi prikupljao informacije iz studentskih/učeničkih aktivnosti, kao dinamičnih pokazatelja sposobnosti da se primjene, razviju i poboljšaju vlastite osobne vještine,
- razviti odgovarajući novi model i ICT okvir za mjerenje, procjenu, standardiziranje i vrednovanje osobnih vještina,
- razviti specifične mehanizme za priznanje, ocjenu, dodjeljivanje i prepoznavanje postignuća u razvijanju vlastitih vještina, te
- razviti načine poticaja nastavnika koji iniciraju i provode praksu vrednovanja razvoja vještina na obrazovnim institucijama [9].

U provedbi projekta sudjeluje 8 partnera iz četiri europske zemlje (Irska, Švedska, Srbija i Hrvatska), i to po četiri predstavnika iz sustava visokog obrazovanja - Sveučilište u Limericku, KTH Kraljevski institut tehnologije iz Stockholma, Sveučilište u Beogradu i Sveučilište u Zagrebu. Također sudjeluju i institucije sekundarnog obrazovanja i to: Coláiste Chiaráin iz Limericka, Väsby gimnazija iz Stockholma, Prva kragujevačka gimnazija i Geodetska tehnička škola iz Zagreba.

### 4. Ocjena razine kreativnosti

Kako bi se izgradio temelj za ocjenu različitih vještina kod studenata, projektni partneri definirali su model i IKT okvir pod nazivom SAGRADA (SAmpling, GRAding, Displaying i Aknowledging). Definirani model sastoji se od četiri različite faze: uzorkovanje, ocjenjivanje, prikazivanje i priznavanje. Navedena je metoda primijenjena i na Sveučilištu u Zagrebu Tekstilno-tehnološkom fakultetu za vrednovanje osobnih vještina i priznavanje dodjeljivanjem digitalnih bedževa. Potom je jasno definiran pedagoški pristup i potrebna metrika. Kao glavna vještina koja će se vrednovati kod studenata, definirana je kreativnost, a uz nju i dodatne dvije - suradnja i komunikacija [10].

Tijekom semestra, studenti su u sklopu redovnog kolegija koji se održava na TTF-u izvršavali različite zadatke, sukladno sa sadržajem kolegija. Zadatke su izvršavali u malim skupinama ili pojedinačno i potom rezultate predstavili nastavniku i svim studentima. Razina kreativnosti i drugih vještina ocijenjena je u diskusiji svih sudionika kao i korištenjem evaluacijskih obrazaca.

U sljedećoj fazi, razvijen je sustav digitalnih bedževa, a kao platforma korišten je Merlin. U akademskoj godini 2015./2016. je primjenom navedenog principa, u sklopu kolegija Tehnike realizacije tekstila I, dodijeljeno devet digitalnih bedževa za kreativnost. Kako bi se dobila povratna reakcija studenata vezana uz cjelokupan proces vrednovanja vještina dodjelom bedževa provedeno dodatno istraživanje među studentima. Kao glavni instrument istraživanja korišten je dodatan evaluacijski obrazac [10].

### 5. Osvrt na korištenje digitalnih bedževa za ocjenu kreativnosti

S aspekta nastavnika koji je provodio dodjelu bedževa treba istaknuti da su studenti bili vrlo motivirani za izvođenje zadataka i redovno ulagali dodatani napor kako bi bili nagrađeni bedžem. Rezultati ankete provedene

među studentima pokazuju da studenti kreativnost smatraju iznimno bitnom vještinom za tekstilno i modnog dizajnera (prosječna ocjena na Likertovoj ljestvici 5,00). Na ljestvici važnosti slijede komunikacija i suradnja, a studenti predlažu i uvođenje drugih vještina poput upornosti i sposobnosti za pronalaskom rješenja. Pokazalo se da studenti podržavaju ideju o dodjeli bedževa za pojedinu vještinu, te taj postupak smatraju vrlo vrlo motivirajućem za proces učenja i izvršavanja nastavnih obaveza (prosječna ocjena 4.79). Također, studenti vjeruju da će ih ova inicijativa dodatno potaknuti na daljnje usavršavanje vještina.

## 6. Zaključak

Kao glavni zaključak nakon provedenog procesa vrednovanja vještina i dodjele bedževa, valja naglasiti da digitalni bedževi, u usporedbi s različitim komparativnim rješenjima, imaju veliku prednost koja se očituje u sljedivosti i transparentnosti dokaza. Pokazalo se da su digitalni bedževi odličan instrument za podizanje motivacije studenata u obavljanju nastavnih aktivnosti. Autori ovog rada snažno podupiru provođenje vrednovanja razvoja osobnih vještina primjenom digitalnih bedževa, kao i njihovo formalno priznavanje, te će daljnja istraživanja i aktivnosti biti usmjerene ka tom cilju.

## Literatura

- [1] Europska komisija: Europa 2020 – Strategija za pametan, održiv i uključiv razvoj, 2010., dostupno na [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm)
- [2] Jovanović, J.; Devedžić, V.: Open Badges: Novel Means to Motivate, scaffold and Recognize Learning, Technology, Knowledge and Learning, Vol. 20, (2015), Br. 1. str. 115-122, ISSN 2211-1662
- [3] Mozilla Open Badges, Badges/onboarding-issuer, dostupno na <https://wiki.mozilla.org/Badges/Onboarding-Issuer#A. Mozilla Open Badge Infrastructure .28OBI.29>, Pristupljeno: 2015-12-10
- [4] Glover, I.: Open Badges: A visual Method of Recognising Achievement and Increasing Learner Motivation, Student Engagement and Experience Journal, Vol. 2, (2013), Br. 1, ISSN 2047-9476
- [5] Acclaim: Open Badges for higher education, Pearson Learning, (2013) dostupno na <http://www.pearsoned.com/wp-content/uploads/2013/12/Open-Badges-for-Higher-Education.pdf>
- [6] Anderson, D.M., Staub, S.: Postgraduate Digital Badges in Higher Education: Transforming Advanced Programs Using Authentic Online Instruction and Assessment to Meet the Demands of a Global Marketplace, Procedia – Social and Behavioral Sciences, Vol. 195 (2015), str. 18-23, ISSN 1877-0428
- [7] Mozilla: dostupno na <http://openbadges.org/participating-issuers/>
- [8] IBM: Digital Badges, dostupno na <http://www-304.ibm.com/services/learning/ites.wss/zz/en?pageType=page&c=K023717Z98079G33>
- [9] Projekt GRASS, dostupno na: <https://sites.google.com/site/llpgrassproject/>
- [10] Salopek Čubrić, I.; Čubrić, G.: Creativity, Communication and Collaboration: Grading with Open Badges, *Proceedings of the 39th International Convention Mipro 2016*, Biljanović, P. (ur.), Rijeka: Croatian Society for Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, 2016. 869-874, ISBN: 978-953-233-087-8

## Zahvala



Rad je nastao kao rezultat projekta „GRASS - „Grading soft skills“, reg. br. 543029 - LLP-1– 2013–1-RS-KA3-KA3MP, koji financira Europska komisija u okviru svog LLP programa („Lifelong Learning Programme“). U radu se odražavaju samo stavovi autora i Europska komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo koju potencijalnu upotrebu ili akciju na osnovu informacija koje se u njemu nalaze.

## Autor(i):

Doc. dr. sc. Ivana SALOPEK ČUBRIĆ  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb  
Tel: +385 1 37 12 573

E-mail: ivana.salopek@tff.hr

Doc. dr. Sc. Goran ČUBRIĆ  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb  
Tel: +385 1 37 12 555

E-mail: goran.cubric@tff.hr



## DIZAJNERI KOJI SU MIJENJALI SVIJET

### DESIGNERS WHO CHANGED THE WORLD

Helena SCHULTHEIS EDGELEER; Sandra ŠKARO

**Sažetak:** U istraživanju povijesti mode i kostimografije postoje dizajneri, pioniri koji su svojim novim inovativnim i revolucionarnim pristupom značajno mijenjali svijet oko sebe. Osobito početka 19. st. pa sve do današnjih dana. Dizajneri poput Dorothy Jeakins, Helene Rubinstein, Gilbert Adrian Greenberg-a, Vere Maxwell, Bonnie Cashin..., istinski su mijenjali i direktno utjecali na stil razdoblja u kojem su stvarali. Moda postaje dio života, odjednom je značila mnogo više od najnovije haljine, pratio ju je novi ples, strani akcent, zabranjena knjiga. Procvjetalo je tržište odjeće spremne za nošenje, publikacija časopisa posvećenih zdravlju i ljepoti. Studenti su na predmetu "Crtanje i slikanje IV" portretirali jednog od slavni dizajnera, a njihovi radovi izloženi su u okviru projekta "Modni ormar". Tehnikom gel transfera, portreti su otisnuti na dekorativne torbice i na takav način prezentirani u Muzeju suvremene umjetnosti.

**Abstract:** History of Fashion and Costume design knows few pioneers who through their new innovative and revolutionary approach significantly changed the world around them. Especially during period of Art Deco to the present days. Designers like Dorothy Jeakins, Helena Rubinstein, Gilbert Adrian Greenberg, Vera Maxwell, Bonnie Cashin ..., truly changed and directly influenced lifestyle of the time. Fashion became a part of life, suddenly meant more than the latest dress, accompanied by the newest dance, foreign accent, banned book. Blooming market of ready to wear clothes, publication of various journals dedicated to health and beauty, stimulated an appetite for new accessible style. Students portrayed one of the famous designers during "Drawing and Painting IV" course. Portraits were printed on decorative bags using a Gel technique transfer and in a that manner presented at the Museum of Contemporary Art and project "Fashion Wardrobe".

**Ključne riječi:** Art deco, portret, modni dizajneri, kostimografi, stil

**Key words:** Art deco, portrait, fashion designers, costume designers, style

#### 1. Uvod

Svakodnevno odabiremo odjeću koja predstavlja našu osobnost, raspoloženje, vrijeme u kojem živimo, naše ambicije i naše želje. Ovom izložbom i radom odajemo počast pionirima modne industrije. Otkrivamo identitet modnih dizajnera prve polovice 20. stoljeća, čiji je rad revolucionaran, povremeno kontraverzan te iznimno utjecajan.



**Slika 1:** Izložba "Modni ormar", Muzej suvremene umjetnosti", studeni 2016., Zagreb

## 2. Eksperimentalni dio

Dizajneri poput Dorothy Jeakins, Helene Rubinstein, Gilbert Adrian Greenberg-a, Vere Maxwell, Bonnie Cashin, postavili su temelje modernog odijevanja, svojim revolucionarnim i inovativnim idejama, nekih i ispred svog vremena.

### 2.1. Vera Maxwell

Vera Maxwell (1901-1995) je američka modna dizajnerica koja je uvela pojam sportskog odijevanja u modu. Vera je najprije radila kao model gdje je otkrila svoju ljubav i afinitet prema odjeći. Njezina modna karijera započela je 1930., a inovativni dizajn veoma brzo prepoznat. Osnovala je svoju modnu kuću pod nazivom "Vera Maxwell Originals", a jedan od originalnih modnih komada 1940. bio je prvi kombinezon koji je dizajnirala za žene. Promovirala je iznimno pristupačan, lijep, elegantan i nosiv stil [1].



Slika 2: Vera Maxwell



Slika 3: Kombinezon 1945.

### 2.2. Caroline Reboux

Caroline Reboux rođena je u Parizu 1837. Više od 50 godina uživala je ugled najbolje dizajnerice šešira u Parizu i Londonu, gdje je imala svoje vlastite radionice. Filozofija Caroline Reboux temelji se na strukturiranoj jednostavnosti, te izbjegavanju prevelike količine ukrasa i ornamentike. Voljela je raditi s filcom i sličnim čvrstim materijalima koje je oblikovala direktno na glavi klijenta. Njezin najpoznatiji izum bio je "cloche" šeširić, neizostavan u modi Art deco – a [2].



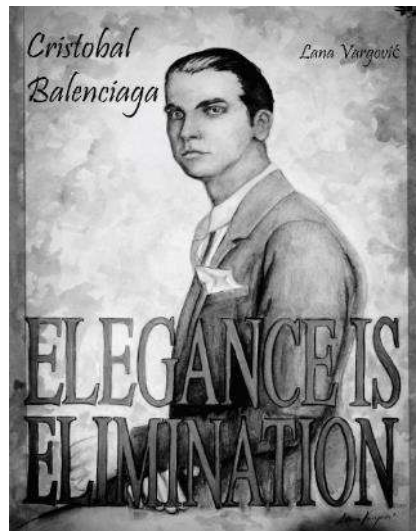
Slika 4: Caroline Reboux s modelom



**Slika 5:** Caroline Reboux, ilustracija Anje Božić

### 2.3. Cristobal Balenciaga

Pravi modni inovator, Cristobal Balenciaga radikalno je promijenio modnu siluetu žene sredinom dvadesetog stoljeća. Uz metodičke vještine stručnog krojača, on je stvorio graciozne, fluidne haljine. Balenciaga je majstorski drapirao, rezao, oblikovao uzorke muslina, poznate kao "toiles" u fenomenalne odjevne predmete. Bio je iznimno cijenjen u svijetu mode radi poznavanja inovativnih tehnika produkcije odjeće i nepokolebljivom perfekcionizmu [3].



**Slika 6:** Cristobal Balenciaga, ilustracija Lane Vargović

## 3. Rasprava i rezultat

Studenti su na predmetu "Crtanje i slikanje IV" portretirali jednog od slavni dizajnera, a njihovi radovi izloženi su u okviru projekta "Modni ormar". Tehnikom gel transfera, portreti su otisnuti na dekorativne torbice i na takav način prezentirani u Muzeju suvremene umjetnosti [4].



**Slika 7:** Torbice oslikane tehnikom gel transfera, Muzej suvremene umjetnosti, studeni 2015. ilustracije Eni Slosar i Iva Perko

#### 4. Zaključak

U svijetu gdje modni trendovi odlaze i dolaze, pravo je osvježanje sjetiti se početaka. Tko su bili oni koji su postavili trendove, potaknuli novi pristupačni stil življenja i odijevanja? Od bogatih večernjih haljina do sportskih kombinacija za golf ili tenis, te inovativnih luksuznih komada ispred svog vremena. Louis Vuitton je dizajnirao torbicu "Speedy" 1932., koja se proizvodi i danas; Cartier sat "Tank", nastao je davne 1917., a danas je jednako popularan.[5]

#### Literatura

- [1] [http://vgazivoda-backintheday.blogspot.hr/2011/08/6\\_19.html](http://vgazivoda-backintheday.blogspot.hr/2011/08/6_19.html)
- [2] <http://www.fashionmodeldirectory.com/designers/caroline-reboux/>
- [3] [http://www.metmuseum.org/toah/hd/bale/hd\\_bale.htm](http://www.metmuseum.org/toah/hd/bale/hd_bale.htm)
- [4] Lafuente, Maite; *Essential Fashion Illustration*, LOFT Publications, ISBN-13:978-1-59253-253-7, Gloucester, 2005
- [5] Lussier, Suzanne; *Art Deco Fashion*, V&A Publishing, ISBN 9781851775651, 2003

#### Autor(i):

Doc. art Helena SCHULTHEIS EDGELER, dipl.ing. Sandra ŠKARO  
 Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno - tehnološki fakultet  
 Prilaz baruna Filipovića 28a. 10000 Zagreb  
 Tel: +(385) (1) 3712500 Fax: +(385) (1) 3712599

E-mail: [helena.schultheis.edgeler@tff.hr](mailto:helena.schultheis.edgeler@tff.hr)  
[sandra.skaro@tff.hr](mailto:sandra.skaro@tff.hr)

# TRŽIŠNI POTENCIJAL ŽENSKE POSLOVNE ODJEĆE U HRVATSKOJ

## MARKET POTENTIAL OF WOMEN'S BUSINESS CLOTHING IN CROATIA

Valerija STRUTINSKAJA; Irena ŠABARIĆ & Alica GRILEC KAURIĆ

**Sažetak:** Projektiranje kolekcije ženske poslovne odjeće bazira se na njenoj svakodnevnoj ulozi, a to je komunikacija. Dobrim odabirom poslovne odjeće komunicira se dobar imidž tvrtke, profesionalnost i uspješnost. Pritom treba uzeti u obzir pravila odijevanja u koja se uklapa, odnosno o kojem dress codeu je riječ, te je potrebno odrediti i ciljnu skupinu kojoj je kolekcija namijenjena. Polazi se od pretpostavke da je ženama teže odabrati poslovnu odjeću nego muškarcima jer muškarci imaju ograničen izbor poslovnih odjevnih kombinacija. Zbog toga što žene imaju veću slobodu u odabiru poslovne odjeće imaju i veću mogućnost pogreške. Prema bontonu, ženska poslovna odjeća ne smije biti provokativna ili prozirna, treba biti praktična i elegantna, slijediti modna kretanja ali ne i modne imperativne sezone. Obzirom da je predmet istraživanja kolekcija ženske poslovne odjeće, potencijalni kupac je žena, kojoj je potrebna poslovna odjeća kojom će ostaviti dobar prvi dojam, te sugerirati uspješnost i profesionalnosti na radnom mjestu. Ciljna skupina za prijedlog kolekcije odnosi se na kupce od 25 do 40 godina starosti. Riječ je o ženama koje prate trendove i imaju financijske mogućnosti kupovine. Ne treba zanemariti ni dobnu skupinu 19-24 godine u kojoj su mlade djevojke koje tek ulaze na tržište rada te žele modernu poslovnu odjeću. Prema statističkom ljetopisu Republike Hrvatske 2013. godine bilo je zaposleno 634 000 žena, što čini 46 % ukupno zaposlenih u Republici Hrvatskoj.

**Abstract:** Designing fashion collection of women's business clothing is based on its everyday purpose, and that is non verbal communication. By good selection of business clothing one presents a good company image, professionalism and success. Also, before determining a target group of female consumers it should be considered what kind of dress code is in question. It is much harder for women to choose business clothing than for men: while men have a limited choice of business suits, women have much more freedom in choosing and therefore a greater chance of making mistakes. Good manners suggest that women's business clothing shouldn't be provocative or transparent, but rather practical and elegant, following fashion trends but not fashion season imperatives. Since this paper is about fashion collection of women's business clothing, a potential buyer is a woman in need of business clothes in order to make a good first impression, to suggest success and professionalism at a work place. The target group of female consumers for fashion collection proposal are women between 25 to 40 years of age. These are women who follow trends and have financial possibilities to shop according to their movement. Also, a group of women between 19 and 24 years of age shouldn't be ignored because they are just entering the labor market and want fashionable business clothes. According to statistics, in 2013. in Croatia there were 634 000 women employed, which makes 46% of total employees.

**Ključne riječi:** ženska poslovna odjeća, kolekcija odjeće, dress code

**Keywords:** women's business clothing, fashion collection, dress code

### 1. Uvod

Odjeća je jedan od važnih oblika neverbalne komunikacije kako u svakodnevnom životu, tako i u poslovnom svijetu. To dokazuju i brojna istraživanja. Joshua Miller u svom radu navodi još niz autora koji ističu kako se autoritet i poštovanje drugih postiže pravilnim odijevanjem. Na temelju vanjskog izgleda pojedinca, pri čemu je odjeća jedan od bitnih čimbenika, donose se zaključci čak i o karakteru osobe [1-4].

Važno je napomenuti da zaposlenik svojim odabirom odjeće ne predstavlja samo sebe nego i poduzeće u kojem radi. U pojedinim poduzećima zaposlenici se ne pridržavaju dress codea, a to može predstavljati problem za poduzeće jer na taj način kreiraju neželjeni imidž poduzeća. Dok je muškarcima kao zaposlenicima lakše i jednostavnije odabrati odjeću za posao obzirom na ograničeniji izbor odjeće, žene mogu lakše pogriješiti. Ozbiljan ulazak žena u poslovni svijet muškaraca obilježile su osamdesete godine prošlog stoljeća. Pojavio se *power suit* koji simbolizira ulazak žena u muški poslovni svijet [5].

To je ujedno bila i prekretnica u poslovnom svijetu u koji su žene konačno ušle ravnopravne svojim muškim kolegama. Postoje određena pravila propisana bantom kojih se, bez obzira na radno mjesto, žena uvijek treba pridržavati. Prema bontonu, ženska poslovna odjeća ne smije biti provokativna ili prozirna, treba biti praktična i elegantna, u skladu s modnim kretanjima ali ne i slijepo slijediti trend.

## 2. Dress code i ženska poslovna odjeća

Točno i ispravno definiranje dress code pojmova, posebice novih sve je teže jer se definicije često razlikuju. U svrhu vodiča, osim knjiga i članaka, javljaju se i mnogobrojne web stranice koje nastoje objasniti pojmove i približiti ih potrošaču. Jedna od zanimljivijih je *dresscodeguide.com* stranica na kojoj se nalaze upute za odijevanje za sve prigode, pretražuju se prema propisanom dress codu, lokaciji (SAD ili Velika Briatnije) dobu godine (ljet/zima) te da li je dress code propisan za jutro odnosno dan, ili za neku večernju prigodu (poslije 18:00). Na toj stranici se nalaze i upute za poslovno odijevanje: od najkonzervativnijih tzv. *business standard*, ne tako jako stroge *business casual corporate* varijante, *business casual* do najopuštenijeg *smart casuala* koji se skoro pa nimalo ne razlikuje od konzervativnije "svakodnevne" odjeće [6].

Pojavom mladih uspješnih poduzetnika dolazi i do promjena u poslovnom *dress codu*. Oni ne žele dolaziti na posao u odijelim, košuljama i kravatama već na posao dolaze biciklom, sportski odjeveni. To je potaknulo proizvodnju dizajnerske *casual* odjeće, a konzervativne poslovne tvrtke uvode *casual friday* nakon kojeg slijedi i popuštanje u strogim pravilima odijevanja te se uvodi novi pojam: *smart casual*. *Casual* označava neformalnu odjeću, dok *smart* označava modnu, kvalitetnu odjeću. Dizajneri unose preinake: nastaje *semiformalna* odjeća, koja prati trendove, udobnija je, bogata bojama, košulje i kravate više nisu obavezne; potpuno je prilagođena mladim poslovnim ljudima [7].

Odabir odjeće za posao od velike je važnosti za osobe koje su često u kontaktu s poslovnim partnerima i klijentima. Ne postoji strogo propisivanje poslovnog bontona u svim poduzećima, već se osobi prepušta odabir odjeće, uz poštivanje osnovnih pravila i tradicija poduzeća [8].

Ipak, mnoga velika poduzeća pribjegavaju propisivanju *dress coda* za svoje zaposlenike. Neka poduzeća zahtijevaju uniforme za djelatnike na šalterima i osobe u stalnom kontaktu sa klijentima, npr. odijela i kostime radnicima za šalterom u banci [7].

Žensko poslovno odijelo se sastoji od kostima, košulje, čarapa, cipela, torbice i nakita. Kostim se sastoji od sakoa u kombinaciji sa suknjom ili hlačama. Klasičnog je kroja, prati liniju tijela i klasičnih je boja (tamnoplava, siva ili crna). Nose se čarape (hulahopke) boje kože. Cipele moraju biti elegantne, zatvorene, sa potpeticom čija visina ne prelazi 7 cm. Torbica poslovne žene treba biti praktična kako bi u nju stali svi potrebni poslovni predmeti. Nakit treba biti neupadljiv i jednostavan [8].

## 3. Analiza potencijalnog tržišta za kreiranje kolekcije ženske poslovne odjeće

Kako je riječ o kolekciji ženske poslovne odjeće, potencijalni kupac je žena, kojoj je potrebna poslovna odjeća kojom će ostaviti dobar prvi dojam, sugerirati uspješnost i profesionalnost na radnom mjestu. Zaposlena je u administrativnim zanimanjima, u prodaji ili na rukovodećim pozicijama. To su zahtjevni i odgovorni poslovi, koji sugeriraju višu razinu obrazovanja. Riječ je o mlađoj zaposlenoj populaciji, ali i ženama srednje životne dobi koje žele biti u trendu. Prema statističkom ljetopisu Republike Hrvatske 2013. godine bilo je zaposleno 634 000 žena, što čini 46 % ukupno zaposlenih u Hrvatskoj [9].

Prema dobivenim podacima zaključuje se kako u Republici Hrvatskoj ima 140.261 potencijalni kupaca ženske poslovne odjeće.

Tablica 1: Zaposlene žene u pravnim osobama prema starosti

Red. br.	Starost	Broj zaposlenih
1.	do 18	156
2.	19-24	15.065
3.	25-29	53.370
4.	30-34	72.218
5.	35-39	74.176
6.	40-44	70.650
7.	45-49	73.241
8.	50-54	70.607
9.	55-59	43.259
10.	60-64	17.556
11.	65 i više	1.507
	ukupno:	491.805

Izvor: Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2014, Državni zavod za statistiku

Ciljna skupina potrošača za koju se pretpostavlja da će se odijevati u *business casual* varijanti su žene od 25 do 40 godina starosti (Tablica 1., Red. br. 2., 3. i 4.). Riječ je o ženama koje prate trendove i imaju financijske mogućnosti kupovati u skladu s njima. Ne treba zanemariti ni dobnu skupinu 19-24 godine u kojoj su mlade djevojke koje tek ulaze na tržište rada te žele modernu poslovnu odjeću. Tu se pojavljuje pitanje jesu li one u

mogućnosti kupovanje iste. Pretpostavka je da dobne skupine 40-49 godina (Tablica 1., Red. br. 6. i 7.) imaju razvijenije karijere, te su sklonije konzervativnijem načinu odijevanja. U skladu s podacima iz Tablice 1. može se zaključiti da prema Statističkom ljetopisu za kolekciju postoji 199.764 potencijalna kupca, odnosno o 358.720 kupca ako maskimalno proširimo tu kategoriju.

**Tablica 2:** Broj zaposlenih žena u pravnim osobama prema zanimanjima

Nacionalna klasifikacija djelatnosti 2007.	Broj zaposlenih
Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	5.860
Rudarstvo i vađenje	691
Prerađivačka industrija	70.838
Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	3.370
Opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnosti sanacije okoliša	4.143
Građevinarstvo	8.861
Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikla	94.834
Prijevoz i skladištenje	15.169
Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	23.179
Informacije i komunikacije	12.525
Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	25.371
Poslovanje nekretninama	3.356
Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	24.784
Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	14.218
Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	48.287
Obrazovanje	84.936
Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	67.078
Umjetnost, zabava i rekreacija	11.720
Ostale uslužne djelatnosti	8.979
UKUPNO	528.199

Izvor: Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2014, Državni zavod za statistiku

U tablici su sivom bojom označena zanimanja za koja se pretpostavlja nošenje poslovne odjeće na radnom mjestu. Zaključuje se kako u Republici Hrvatskoj ima 140.261 potencijalni kupac ženske poslovne odjeće. S obzirom na ciljno tržište zaposlenih u administrativnim zanimanjima, to implicira izvršeno visoko ili više obrazovanje. Ipak, željelo bi se proširiti tu kategoriju i na osobe sa srednjom stručnom spremom, jer ona isto tako osposobljava za obavljanje administrativnih poslova te uključuje poduzetnice i obrtnice.

**Tablica 3:** Broj zaposlenih žena u pravnim osobama prema stručnom obrazovanju

Obrazovanje	Broj zaposlenih
Visoko VSS	127.683
Više VŠS	53.411
Srednja SSS	234.119
Niže NSS	15.560
Visoko kvalificirana VKV	2.738
Kvalificirana KV	19.709
Polukvalificirana PKV	7.754
Nekvalificirana NKV	30.651
Ukupno:	491.625

Izvor: Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2014, Državni zavod za statistiku

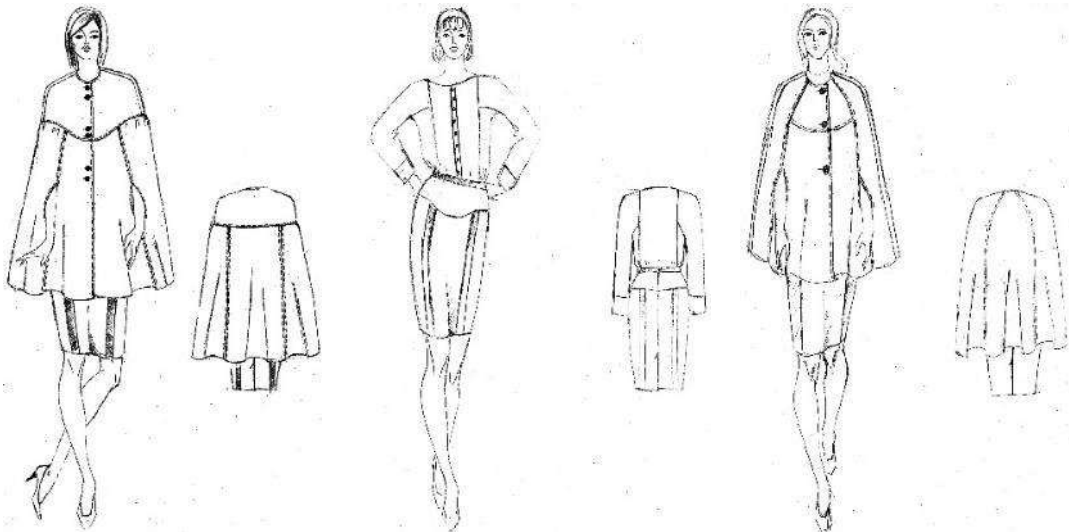
Prema podacima navedenim u Tablici 3. zaključuje se da postoji odgovarajuće potencijalno tržište za 181.094 kupca, odnosno 415.213 kupca ako kategoriju proširimo na zaposlene žene sa srednjom stručnom spremom.

#### 4. Kolekcija ženske poslovne odjeće

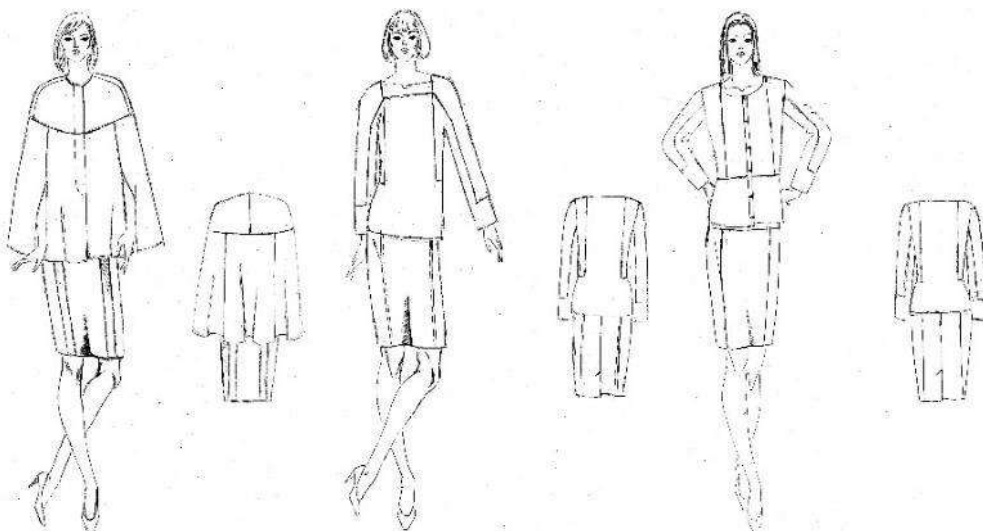
Kolekcija odjeće je definirana kao zbir istih ili sličnih predmeta povezanih dizajnom ili namjenom. To je zbirka odjeće, modnih dodataka ili nekih drugih proizvoda koji su dizajnirani za prodaju. Kolekcija može biti nadahnuta trendom, nekom temom ili dizajnom koji odražava kulturno ili društveno okruženje [10]. Pri razvoju kolekcije pomažu agencije koje prate kretanja u svijetu mode i pružaju usluge predviđanja trendova za iduće sezone te dizajnerima nude modne informacije za iduće sezone. Modne linije, duljine, elementi odjeće, boje, tkanine i

pletiva se slažu u kataloge ili predstavljaju online. Neke od agencija su The Future Laboratory, Trendstop, Trendzoom [11].

Temeljem analize potencijalnog tržišta predstavljene ovim poglavljem, zaključuje se da u Republici Hrvatskoj postoji odgovarajuća dobna skupina žena zaposlenih u zanimanjima kojima odgovara business casual način poslovnog odijevanja. Predložena kolekcija *business casual* odjeće za poslovnu ženu sastoji se od kombinacije suknje s bluzama, te modnih odjevnih predmeta poput pelerine. Fokus je na ženstvenosti i eleganciji te mladenačkom duhu a ujedno je prikladna i za poslovno okruženje. Svi odjevni predmeti se mogu nositi i u slobodno vrijeme posebno ako je to odmah poslije radnog vremena. Kolekcija je za jesen/zimu, u skladu s tim boje su tamnije: smeđa, siva i plava koje su akcentirane crnom uz bež, bijelu ili svijetlo rozu boju košulje. U kreiranju kolekcije vodilo se računa o trendovima, a posebna se pažnja posvetila odnosu oštrih i mekih linija, tj. rezova u odjeći što je i poveznica ove kolekcije ženske poslovne odjeće.



**Slika 1:** Dio kolekcije ženske poslovne odjeće



**Slika 2:** Dio kolekcije ženske poslovne odjeće



## 5. Zaključak

Analizom statističkih podataka utvrđeno je da postoji potencijalno tržište u Hrvatskoj za predloženu kolekciju ženske poslovne odjeće koje nije zanemarivo. Spremnosti na intervencije u kroju pri kreiranju ženske poslovne odjeće kreirao bi se tržišni potencijal od 140.261 potencijalnih kupaca u najužem smislu pa do 358.720 ako se kategorije prošire. Kolekcija odjeće dizajnirala se u skladu s detaljnom analizom tržišta prema broju zaposlenih žena u administrativnim, prodajnim i sličnim zanimanjima, razinom obrazovanja koje bi takve pozicije zahtijevale kao i njihova dob.

### Literatura

- [1] Miller, J.: Beauty and Democratic Power, Fashion Theory 6 (2002) 3, 277-298, ISSN 1362-704X
- [2] Keltner, V. and Holsley M: The Success Image: A Guide for the Better-Dressed Business Woman, Gulf Publishing Company, Houston, 1982.
- [3] Bixler, S. And Nix-Rice, S.: The New Professional Image: From Business Casual to the Ultimate Power Look, Adams Media Corporation, Holbrook, 1997.
- [4] Sabath, A. M.: Beyond Business Casual: What to Wear to Work if You Want to Get Ahead, Career Press, Franklin Lake, 2000.
- [5] Gertrud Lehnert: A history of Fashion in the 20th century, Könemann, Germany 2000
- [6] <http://www.dresscodeguide.com/>
- [7] K.N. Simončić: Modno poslovno odjevanje, Tekstil 56 (2007.) 633-639
- [8] Građanski & poslovni i protokolarni bonton KODEKS ponašanja i komuniciranja, Libertin naklada, 2011
- [9] Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2014, Državni zavod za statistiku
- [10] Bilješke sa predavanja Elementi projektiranja odjeće III , prof. Maja Vinković
- [11] E. Renfrew, C. Renfrew: Basics Fashion Design 04: Developing a Collection, AVA Publishing SA 2009

### Autor(i):

Studentica, Valerija STRUTINSKAJA  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a

E-mail: valer552@gmail.com

Doc.dr.sc. Irena ŠABARIĆ  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a  
Tel: +385 1 3712 554

E-mail: irena.sabarić@tff.hr

Alica GRILEC KAURIĆ  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a  
Tel: +385 1 3712 554

E-mail: alica.grilec@tff.hr

## ISTRAŽIVANJE MUŠKOG KAPUTA I PRSLUKA, S POČETKA 19. STOLJEĆA U CENTRU "THE CLOTHWORKERS", V&A

### RESEARCH OF MALE COAT AND WAISTCOAT, BEGINNING OF THE 19<sup>TH</sup> CENTURY IN "THE CLOTHWORKERS", V&A MUSEUM

Sandra ŠKARO

**Sažetak:** „The Clothworkers“ centar djeluje u sklopu Victoria and Albert muzeja u Londonu od 8.10.2013. godine. Jedna je od najznačajnijih institucija za istraživanje povijesti tekstila i odjeće u svijetu. Centar se može pohvaliti najvećom i najznačajnijom kolekcijom od Egipatskog do modernog doba. Zbirka varira od fragmentarno očuvanih komada do cjelovitih primjera tekstila i odjeće, kostima, tepiha, tapiserija, tkanina. U radu ću prikazati artefakt T.111&A – 1985, jedan od primjera koji sam istraživala za vrijeme boravka u centru „The Clothworkers“. Radi se o muškom kaputu i prsluku iz 1800 g., za kojeg se pretpostavlja da je izrađen u Engleskoj ili Škotskoj, a vezuje se uz aristokratsku obitelj Tweedale. Datum se navodi kao trenutak kada je kaput sašiven, ali zanimljivost su alternacije koje su se događale s godinama nošenja. Promjene su nastajale do 1840., prema fluktuacijama vremena i mode, ali i prema obliku tijela osobe koja je odjeću nosila.

**Abstract:** The Clothworkers Centre operates within the Board of Trustees of the Victoria and Albert Museum, London from 08/10/2013. It is one of the most important institutions for the Study and Conservation of Textiles and Fashion. The collection ranges from preserved fragment pieces to complete examples of clothing, costumes, carpets, tapestries, fabrics. This paper will show the artifact T.111&A – 1985, one of the examples that I researched while in the Centre. It's a man's coat and waistcoat from 1800. Probably made in England and Scotland, tied to the aristocratic family Tweedale. Date referred to is the moment when the coat was sewn. What is interesting is the alteration of the coat, that took place until 1840. according to the fluctuations of time and fashion, and according to the wearer.

**Ključne riječi:** The Clothworkers, muški kaput, muški prsluk, početak 19.st., istraživanje povijesti tekstila i kostima

**Keywords:** The Clothworkers, man's coat, man's waistcoat, 19th century, costume and textile research

#### 1. Uvod

U okviru Victoria and Albert muzeja u Londonu od 8.10.2013.godine djeluje centar "The Clothworkers" [1]. Istraživački je veoma značajan jer čuva najbogatije i najbrojnije artefakte iz područja povijesti odijevanja i kostimografije, od Egipta do današnjih dana. Povijest odijevanja i kostima posljednjih tridesetak godina postalo je istraživački jako zanimljivo, otvoreno raznim disciplinama. Primarni izvori obuhvaćaju čitav niz sekcija: slikarstvo, kiparstvo (uključujući rezbarije u drvu i bjelokosti), grafičku umjetnost (crteži, gravure, drvorezi, modna ilustracija, karikature, omote knjiga), iluminacije, minijature, zidne slike, freske, mozaike, vitraj, siluete, dagerotipije, fotografiju, film, keramiku, staklo, kovanice, medalje i ostale objekte koji koriste kostimiranu figuru kao dekoraciju. Od velikog značaja su tapiserije, vezovi; tkani, tiskani i obojeni tekstil, lutke, literarni izvori, časopisi i razne publikacije; krojevi, oblici i tehnički opisi izrade odjeće, dijelovi odjeće ili potpuno očuvani kostimi pripadajućeg povijesnog perioda [2]. Artefakti, poput prsluka i kaputa, korišteni u ovom radu, klasificirani su prema podrijetlu i numerirani radi lakšeg snalaženja i istraživanja u centru.

#### 2. Eksperimentalni dio

Komplet koji čine kaput i prsluk, tipična je muška aristokratska odjeća s početka 19. st. Iako formalna, ipak nije i najmodernija odjeća tog vremena. Luksuzna tkanina oplemenjena kompliciranim vezom nije u stilu muškog odijevanja s početka 19. st. Ovratnik, zaobljeni kraj kaputa, te oblik prsluka bili su za 1800. stari model i predstavlja imitaciju kroja iz 1780. godine [3]. Najprije je urađen vez na krojnim slikama, neposredno prije sastavljanja. Iako izrađeni od različitih tkanina kaput i prsluk ukusno dijele isti dizajn veza. Sašiveni su od baršuna, svile, pamuka, *chenilla* i svilenog konca, ručno izvezeni, a kasnije i strojno dorađeni. Džepovi su izrađeni od lana, a osnovni materijal od satena.

## 2.1 Muški kaput početak 19. st.

Kaput je u prelijepoj nijansi tamno-ljubičaste boje šljive, s jednorednim kopčanjem. Izvezen je raznobojnim svilenim koncem u cvijetnom uzorku i chenilleom uzduž prednjeg dijela, ovratnika, manžeta, te nabranim dijelovima stražnjeg dijela. Chenille svila koristila se u 18.st. ponajviše u Francuskoj, poznata po svojoj raznobojnosti, te plosnatim vezom koji je osiguravao baršunastu strukturu tkanine [4]. Podstava je od satena u nježnoj, svijetloj boji vanilije. Krojen je sa izrazito zaobljenim prednjim dijelom u jednom komadu, bez šavova na struku. Kopča se tek na četvrtom pucetu, preostali gumbi su isključivo dekorativne prirode. Ovratnik stoji uspravno i prilično visoko, na prednjem dijelu 11,5 cm. Leđa su skrojena iz dva dijela sa centralnim šavom na sredini leđa, te otvorom po sredini i sa svake strane. Na kaputu su dva velika džepa sa šiljastim poklopcima i tri gumba. Džepovi su veoma duboki, sašiveni od čvrstog platna. Sva puceta na kaputu, njih ukupno 24, presvučena su tkaninom [5]. Dužina kaputa je 125 cm, a opseg grudi 113 cm.



Slika 1: Frontalni dio kaputa i prsluka



Slika 2: Stražnji dio kaputa 1800.g.

## 2.2 Muški prsluk početak 19. st.

Prsluk je izrađen u boji slonovače, jednorednog kopčanja. Ručno je izvezen na rubovima prednjice i visokom ovratniku u istom cvijetnom uzorku kao i kaput. Cijeli prednji dijelovi ukrašeni su jako sitnim uzorkom rukom izvezenog proljetnog cvijeća, sitnih grančica i rozeta. Prednjice su razdvojene i duge, dosežu liniju bokova, gdje je na svakoj prednjici po jedan plitki džep. Ovratnik je visok gotovo 9 cm. na leđima je pričvršćen pamučnom vrpcom, te se može strukirati prema potrebi. 11 izvezenih gumba krasi ovaj prsluk, od kojih su prve tri dekorativne. Dužina prsluka je 79,5 cm, a opseg grudi 113,2 cm.



Slika 3: Prednji dio prsluka 1800.g.



Slika 4: Detalj veza na kaputu

### 3. Rezultati i rasprava

Prema visokom ovratniku i obliku prednjice može se točno odrediti godina produkcije ovih odjevnih predmeta, a to je 1800. god. Međutim ovi odjevni predmeti ne podliježu zakonima mode vremena, nego predstavljaju trendove dvadesetak godina ranije, točnije 1780. Zaključak je da su izrađeni za starijeg, konzervativnijeg muškarca punije građe, aristokratskog podrijetla. On je odjeću najvjerojatnije ostavio u nasljeđe svojim potomcima, te se ona godinama prekrajala i prilagođavala drugim figurama i vremenima. [6] Dokazi pokazuju da su se i prsluk i kaput barem dva puta prekrajali sve do 1840. god.

Razne alteracije napravljene su nekoliko puta na ovom kaputu. Najprije se dio kaputa suzio da pristaje mršavijem muškarcu, a tome je dokaz metoda u šivanju koja se koristila tek od 1820. godine (šav ide ispod orukavlja, direktno do struka). Kasnije se potpuno promijenio rukav i ramena su se proširila sa vidljivim umetnutim dijelova baršuna malo drugačije teksture.



Slika 5: Numerirani i obilježeni restaurirani odjevni predmeti u centru "The Clothworkers"

### 4. Zaključak

Iz ovog istraživanja možemo zaključiti da su odjevni predmeti onoga vremena bili iznimno vrijedni, te su se čuvali i tretirali kao dio nasljedstva. Nosili su se unutar obitelji i preko stotinu godina, te su se prilagođavali trendovima vremena. Naturalizam koji je dominirao modom od 1780., pa sve do pojave klasicizma, davao je primat jednostavnosti, udobnosti i funkcionalnosti odijevnih predmeta, što se iz mekoće i elegancije istražene odjeće jasno vidi. Redingote ili uzak kaput naglašenog struka, preuzet iz tradicije Engleskih jahačkih kaputa postao je moda ostatka Europe predstavljajući novu rafiniranu eleganciju muškog odijevnja [7].

#### Literatura

- [1] <http://www.vam.ac.uk/page/c/clothworkers-centre/>
- [2] Cumming, V.: Collecting dress, *Understanding Fashion History*, BT Batsford, ISBN 0 7134 8875 1, London, (2004), str. 46 - 67
- [3] Breward, C.; Eighteenth century: clothing and commerce, *The Culture of Fashion*, Manchester University Press, ISBN 0 7190 4125 2, Manchester and New York, (1995), str. 109 - 145
- [4] Wilcox, T.; *The Dictionary of Costume*, BT Batsford, ISBN 7134 0856 1, London, (1969), str. 70
- [5] <http://collections.vam.ac.uk/item/O137623/court-coat-and-unknown/>
- [6] Sarti, R.; *Živjeti u kući, Stanovanje prehrana i odijevanje u novovjekovnoj Europi (1500 - 1800).*, Ibis grafika d.o.o., ISBN 953-6927-32-2, Zagreb (2003), str. 219 - 239
- [7] Mackenzie, M.; *...isms Understanding Fashion*, Herbert Press, ISBN 978 1 408 10579 5, London, (2009), str. 24 - 25

#### Autor(i)

Dipl.ing Sandra ŠKARO  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb  
Tel: +(385) (1) 37 12 500

Fax: +(385) (1) 37 12 599

E-mail: sandra.skaro@ttf.hr

## PUT LINIJE- OD IGRE DO FUNKCIJE

### TIME OF LINES- FROM GAME TO FUNCTION

Josipa Štefanec

**Sažetak:** Rad se bavi istraživanjem linije kao jednog od osnovnih elemenata likovne kompozicije provlačeći ga kroz različite medije i kreativne interpretacije. Linija je u istraživanju tekstilna tvorevina koja se spiralno šiva tehnikom *bias-cut*. Istražuje se karakter i definicija linije u kontekstu njena toka i karaktera. U prvome dijelu rada istražuje se linearnost crteža i prostorna linija skulpture, da bi ideja toka linije kulminirala istraživanjem linije u oblikovanju odjevnog oplošja izrazitih teksturalnih obilježja. Istražuje se razlika i prijelaz od jedne forme koja prekriva neki utilitarni predmet ili tijelo, na drugu, "idealnu" formu u kojoj je cijeli predmet umjetničko djelo. Propitivanje odjevnih oblika koji je izgubio funkcionalnost i transformirao se u skulpturu od tkanine. Upotreba linije u tekstilnom mediju sredstvo je propitivanja odjevnih oblika i međuprostora tijela i odjeće u području mode, umjetničke instalacije, scenografije i kostimografije.

**Abstract:** In the research line as one of the basic elements of visual composition by passing it through a variety of media and creative interpretation. The line is to study textile creations that spiral sew, technique *bias-cut*. Explores the character and definition of the lines in the context of its course and character. In the first part, in drawings, explores the linearity of drawings and sculptures spatial lines, that the idea of the flow lines of research culminated in designing a clothing line of surface area of distinctive textural characteristics. Explores the differences and the transition from one form covering a utilitarian object or body, on the other, the "ideal" form in which is the whole subject of art. Questioning clothing form that has lost function and transformed it into a sculpture. Use of lines in the textile medium is a means of questioning garment shapes and spaces of the body and clothing in the field of fashion, art installations, theater sets and costumes.

**Ključne riječi:** linija, tekstura, moda, kostimografija

**Keywords:** line, texture, fashion, costume

#### 1. Linija u modnoj kolekciji

U umjetničkom radu Josipa Štefanec aktivno koristi medij tekstilnog materijala kao osnovni oblikotvorni umjetnički materijal djelujući u smjeru njegove afirmacije u suvremenoj umjetnosti. Modna kolekcija *Mobili*, 2004. (slika 1.) nastala je istraživanjem linije u keper materijalu. Procesom propitivanja keper materijala, dobivena je linija od crno-sivih keper traka koje su vlastoručno izrezane pod kutem od 45 stupnjeva. Keper trake kao istanjene tekstilne tvorevine su zatim spiralno šivane tehnikom *bias-cut* koja se često primjenjuje pri izradi slamnatih šešira.



**Slika 1:** Josipa Štefanec, kolekcija *Mobili*, 2004. U postavu Casoria, Muzej na suvremenu umjetnost, Napulj, Italija.

Dvadesetih godina prošlog stoljeća Madelaine Vionnet je promovirala *bias-cut* u oblikovanju kroja da odjeća bolje pada. Naime, Josipa Štefanec bez upotrebe kroja i konstrukcije oblikuje odjeću. Spiralnu tehniku *bias-cut* koristi kao sredstvo oblikovanja odjeće. Možemo reći, da autorica kiparskim načinom oblikuje materijal i time dobiva nejednaku teksturu. Zgušnjavanjem šavova dobiva se površina koja svojom nepravilnošću i reljefnošću daje mekoću. Gledano u likovnom smislu to je linija koja izgrađuje plohu i obavlja tijelo. Na pojedinim mjestima odjevnog predmeta stožasti oblici izlaze u prostor ali odjevne forme time ne gube na funkcionalnosti već lagano evociraju skulpturalnost.

Kolekcija *Mobili* nastala je kroz istraživanje linije, od linije u crtežu do njene materijalizacije u samom materijalu. Umjetnica u radu istražuje *karakter* keper materijala, koji je prvotno čvrst sa svojim zadanim svojstvima, te takav podvrgnut kiparskoj obradi (vlastoručno izrezane i spiralno spojene keper trake) gdje mjenja svoja svojstva i postaje mekši i elastičniji.

Na taj način materijal postaje živ i mobilan organizam koji je prilagodljiv ljudskom tijelu.

Modna kolekcija *Mobili* je predstavljala Hrvatsku na XII. Bienalu mladih umjetnika Europe i Mediterana 2005. u Napulju. Godinu dana kasnije jedan *outfit* te kolekcije ušao je u stalni postav napuljskog Muzeja za suvremenu umjetnost.

## 2. Linija u prostornoj instalaciji

Studiranjem na Akademiji likovnih umjetnosti i na Tekstilno –tehnološkom fakultetu dolazi do simbioze u radu J.Štefanec. Objedinjena kiparska vještina s umijećem oblikovanja tekstila vidljiva je u umjetničkoj instalaciji *Hibridi*, 2005., u Galeriji SC (Slika 2.). Umjetnica u mediju tekstilnog materijala izrađuje tekstilne skulpture, objekte pa sve do ambijentalnih instalacija.



**Slika 2:** Josipa Štefanec, *Hibridi*, 2005. Galerija SC, Zagreb.

Rad *Hibridi* (2005), se može referirati na nasljeđe meke skulpture Claesa Oldenburga, radova od filca Roberta Morissa ili skulptura Eve Hesse od gume i lateksa.

To je antiform umjetnost 60-tih god. izrađena od tkanina i mekih otpadaka koja pokazuje svoju mekoću i nestabilnost, čime se suprotstavlja tradicionalnoj tvrdoći kiparskog materijala. Meka skulptura ima masu ali se ugiba i izmiče na dodir. Rad Claesa Oldenburga *Prekidač za svjetlo* (1964) (slika 3), izrađen je od meke plastike pa se oblik deformira.

Na taj način, umjetnik sa dozom humora interpretira pravilni oblik industrijskog proizvoda masovne potrošnje. U Oldenburgovim skulpturama preciznost industrijskog dizajna postaje sredstvo provokacije.



**Slika 3:** Claes Oldenburg , *Prekidač za svjetlo*, 1964., punjeni vinil, 119x119x30 cm.

Također njemački umjetnik Joseph Beuys je od 1965.do 1983.radio sa različitim mekanim materijalima (filc,vosak) da bi prostornom instalacijom izazvao simboliku osjećaja mekoće i topline.

Početna točka u radu J.Štefanec je modni dizajn koji je u instalaciji *Hibridi*, izgubio svoju funkcionalnost i transformirao se u skulpturu od tkanine. Instalaciju čine sedam velikoformatnih objekata sačinjenih od jakih kolorističkih kepera. Skulpture od tkanine nastaju istim jezikom,tj. istim načinom oblikovanja kao modna kolekcija *Mobili*. Načinom šivanja traka izrezanih iz obojenog kepera te spajani u spiralnom kretanju s naglašenim šavovima na vanjskim obrubima. Nastaje površina koja proizvodi meku i naboranu teksturu kao kod odjeće. Objekti nastaju kontinuitetom toka linije.

U načinu stvaranja oblika inzistira se na ponavljanju, tj. multipliciranju određene konstruktivne logike. Odnosno, multipliciranjem linijske keper trake nastaju amorfni, živi oblici u prostoru. Takav gipki mekan materijal podložan je sili teže i stvara oblik koji je ovisan o slučaju i čija forma se ne može unaprijed projicirati. Tu se vidi poveznica sa radom *Tkanine*(1968) Roberta Morrisa koji koristi industrijske otpatke filca koji se izlažu kao gomila na podu ili vise sa zida zauzimajući interesantne kompozicije koje su posljedica djelovanja sile teže.

*Hibridi* koji su obješeni na jednom kraju ili rad *Tkanine* pričvršćene na zid jednim djelom, objekti su prepušteni gravitaciji pod čijim se utjecajem nastavljaju neprimjetno istezati. Objekti prihvaćaju neodređenost slučaja što im zadaje težina ,te prepušteni svojoj logici daju brojne načine u postavu. Tako te brojne konfiguracije u postavu mogu pokazivati suprotnosti uzlaznog i silaznog, okomit ili položen smještaj u prostoru.

Rezultat takvog razmišljanja i kombinacije dvaju medija pridonio je živosti i dinamici prostora.

Svojom nepravilnošću i reljefnošću, osim što pozivaju na dodir, komuniciraju međusobno i igraju se cijelim prostorom, pružajući iz svakog kuta gledanja nove i zanimljive odnose. Velike skulpture djeluju monumentalno, iako su vrlo lagane i praktične za transport i montažu.

Viseće skulpture organskih oblika proizašle su iz odjevnog predmeta koji pokriva tijelo ali ne više kao njegov prikaz već kao pokretač koji aktivira taj novi oblik. Mobilni volumeni se na dodir i na strujanje zraka aktiviraju, okreću i gibaju prostorom. Ove je radove , barem u određenim slučajevima, moguće shvatiti kao skulpturalni projekt čija se problematika temelji na pokretnom i aktivnom tijelu promatrača.

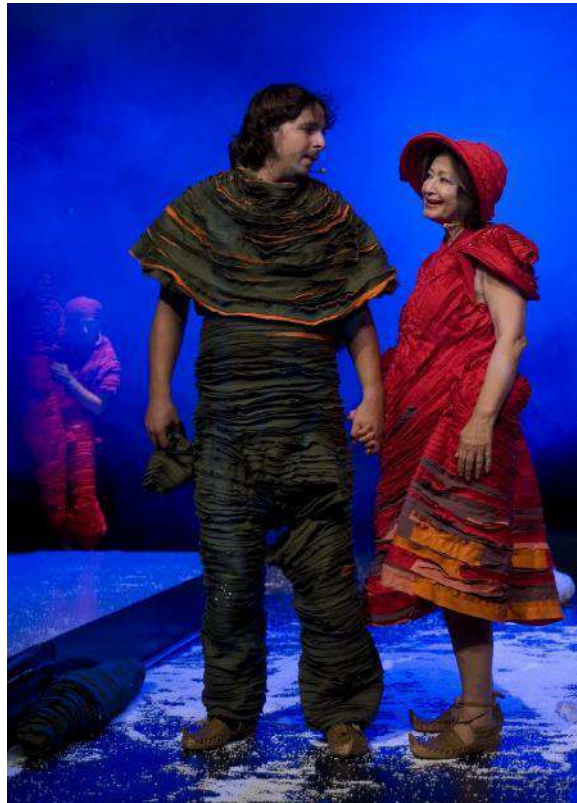
### 3. Prijelaz linije iz skulpture u scenografiju i kostimografiju

Na poziv slovenskog redatelja i ravnatelja Mini teatra u Ljubljani Roberta Waltla, 2007.meke skulpture našle su novi prostor, kazališnu scenu. Zadatak je bio riješiti scenografiju i kostimografiju za predstavu Šuma Striborova, I.B.Mažuranić na umjetnički način.

Umjetnička prostorna instalacija *Hibridi* , u novom prostoru prelazi u scenografiju (slika 4.).

Scenom vladaju ogromne skulpture jarkih boja koje su dobivene istim modularnim načinom gradnje ploha samo sa povećanim mjerilom. Scenografija se temelji na skulpturalnim oblicima koji poprimaju asocijativna svojstva (brdo, kuća...)sa taktilnim i vizualnim likovnim doživljajem.

Sa naglašenim teatralnim kvalitetama, na presjeku skulpture i dizajna , dolazi do objedinjenja kostimografije i scenografije. Novi prostor djeluje bajkovito i začudno. Scenom vladaju amorfni oblici među kojima glumci gube ljudske osobine , već se stapaju u jedno. Scenski artefakti i živi glumci začarane šume djeluju kao žive , pokretne skulpture. Sve to naglašava i dinamika rasvjete koja prati tematiku.



**Slika 4:** Josipa Štefanec, scena i kostimi za predstavu Šuma Striborova u izvedbi scene POU Velika Gorica.

Josipa Štefanec je nagrađena za najbolju kostimografiju u predstavi Šuma Striborova u izvedbi scene POU Velika Gorica, Naj, naj, naj festivalu Zlatne Žar ptice, 2008. a za rasvjetu u istoj predstavi nagrađen je Denis Šesnić.

**Literatura:**

- [1] Seeling, Charlotte; Mode, Das Jahrhundert der Designer 1900-1999, Konemann, ISBN:38290-2979-9, Koln, 1999.
- [2] Šuvaković, Miško: Pojmovnik suvremene umjetnosti, Horetzky, Zagreb Vlees i Beton, ISBN: 953-7159-04-3, Ghent, 2005.
- [3] Sussman, Elisabeth i Wasserman, Fred: Eva Hess Sculpture, The Jewish museum, ISBN: 0-300-114118-4, London.
- [4] Moszynska, Anna: Sculpture now, Thames and Hudson world of art, ISBN: 978-0-500-20417-7, London, 2013.

**Autor(i):**

Mag. art, Josipa Štefanec  
 Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet  
 Prilaz baruna Filipovića 28a, Hr-10000 Zagreb

Tel: +(385) (1) 37 12 560

E-mail: [josipa.stefanec@tff.hr](mailto:josipa.stefanec@tff.hr)



## DEFORMACIJA TONALITETA KOD VIŠEBOJNOG OTISKIVANJA NA TEKSTIL

### TONALITY DEFORMATION IN HALFTONE PRINTING ON TEXTILES

Igor ZJAKIĆ; Ivana LJEVAK & Siniša BOGDANOVIĆ

**Sažetak:** Otiskivanje na tekstil danas s obzirom na sve veće zahtjeve tržišta za kvalitetom postaje sve zahtjevnije u kvalitativnom smislu. Tekstil kao materijal zbog svojih svojstava zahtjeva određene postupke prilikom otiskivanja kako bi se boje na tekstil prenijele što realnije. Prilikom prijenosa boje na tekstil, dolazi do različitih deformacija posebno u srednjim tonalitetima što za posljedicu može dovesti do nerealnog otiska, odnosno do otiska kod kojeg može doći do promjene u tonalitetu a samim time i do pada kvalitete cijelog proizvoda. Zbog toga je vrlo važno prilikom otiskivanja znati na koji način se deformiraju rasterski elementi kod srednjih tonaliteta i kako i na koji način treba unaprijed definirati profile boja da ne bi došlo do pomaka u boji, odnosno da su ti pomaci minimalni. U ovome radu se radilo istraživanje deformacije boja u srednjim tonovima i dale su se smjernice na koji način se navedeni pomaci mogu korigirati te da ne dođe do pada kvalitete otiska i cijelog proizvoda.

**Abstract:** Printing on textiles considering increasing market demands for quality is increasing in qualitative sense. Textile as material regarding its properties demands certain actions during printing in order to colour on textiles transferred as real as possible. During transferring colour on textiles, various deformations occur especially in midrange tonalities resulting in unreal print, respectively print that would occur changes in tonality and drop in quality of entire print product. Because of that is essential during printing to know exactly in what way deformation of raster element in midrange tonality occurs, and in what way should define profiles of colours so there wouldnt be any changes in colour range, respectively that changes in range are minimal. This paper will work research of colour deformations in midrange tonality and it will give directions in what way can described tonality moves be corrected so there wouldnt be significant drop in quality of printing and entire product.

**Ključne riječi:** Tisak, prirast rastertonskih vrijednosti, boja, deformacija

**Key words:** Printing, Dot Gain, Colour, Deformation

#### 1. Uvod

Tehnika sitotiska poznata je kao tehnika pomoću koje se može tiskati na velikom broju različitih materijala kao što su papir plastika, tekstil, keramika, metal, drvo, staklo i mnogi drugi materijali sa odgovarajućim mat ili sjajnim bojama [1]. Ovim postupkom tiska se može tiskati na podloge proizvoljne debljine, ali i na površine nepravilnog oblika što doprinosi velikoj primjenjivosti ove tehnike. Boja prolazi kroz sito, odnosno šablone koje na situ čine tiskovne elemente koje se mogu izraditi digitalno i fotopostupcima.

Kako je u procesu tiska na tekstilnim materijalima zbog vanjskih utjecaja te upojnosti materijala na koji se tiska potrebno dobiti deblji nanos boje, upotrebljavaju se sita različite gustoće jer sam nanos boje u ovoj tehnici tiska varira pomoću gustoće sita što izravno utječe na konačnu kvalitetu otiska [2].

Osim gustoće sita, veliku ulogu u kvaliteti otiska ima materijal od kojeg je napravljena mreža, način tiskanja, debljina niti, te razmak između mreže i podloge na kojoj se otiskuje.

Jedan od najvažnijih parametara u smanjenju kvalitete tiska je deformacija rasterskih elemenata. Uslijed pojave deformacije rasterskih elemenata površina koja se tiska ovisna je o razlici teorijske i stvarne pokrivenosti. Povećanje stvarne pokrivenosti u odnosu na teorijsku pokrivenost naziva se prirast rastertonskih vrijednosti (RTV) [3].

Rezultat tiska sve četiri boje ukupnog prirasta rastertonske vrijednosti prikazuje se kao produkt:

$$RCMYK(x,y,\lambda) = R_c(x,y,\lambda) R_M(x,y,\lambda) R_Y(x,y,\lambda) R_K(x,y,\lambda)$$

Gdje je  $\lambda$  valna dužina svjetlosti, a R refleksija.

Kada se želi izračunati stvarna rastertonska vrijednost određenog polja F (a) računa se prema Murray-Daviesovoj formuli[4]:

$$F_a (\%) = \frac{1-10^{-DR}}{1-10^{-DPP}} \times 100 \%$$

Gdje je  $DR$  gustoća obojenja koje se mjeri, a  $DPP$  gustoća obojenja punog polja. Prirast rastertonske vrijednosti je razlika stvarne i zadane rastertonske vrijednosti:

$$\text{Prirast RTV} = Fa - Fz$$

za  $Fz$  = zadana rastertonska vrijednost.

## 2. Eksperimentalni dio

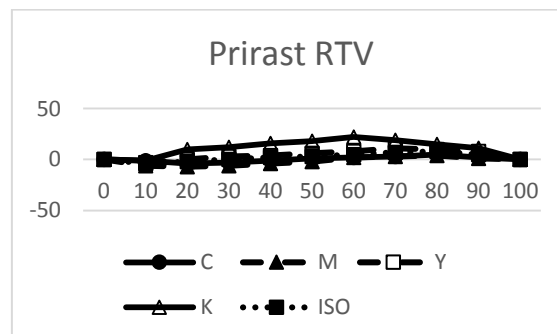
Istraživanje u ovome radu provedeno je na način da se na tekstilnoj podlozi (majica) koja je sačinjena od pamučnog pletiva otiskivao višebojni otisak tehnikom sitotiska. Kako bi se najbolje ustanovile deformacije koje se događaju prilikom otiskivanja, tekstilna podloga bila je bijele boje.

Motiv za višebojni otisak bio je kontrolni strip koji na sebi ima elemente srednjih tonova u vidu točno definiranih polja koja su se sačinjavala od 10% do 100% pokrivenosti bojom i navedena polja imala su rastertonsku vrijednost gdje je razlika među poljima bila 10%, te se za svaku boju s kojom se tiska kolor (CMYK) otisnulo 10 polja. Mjerenje prirasta rastertonske vrijednosti, odnosno deformacije otiskivanja, radilo se mjerenjem navedenih polja denzitometrom. Mjerene vrijednosti uvrštene su u Murray-Daviesovu formulu te su se izračunali  $Fa$  i  $Fz$ .

Kako je iz znanstvene literature poznato da prilikom otiskivanja dolazi do deformacija rasterskih elemenata a samim time i do pada kvalitete prijenosa boje na tekstil, problem koji se događa je taj da krajnji otisak nije u očekivanoj kvaliteti. Pad kvalitete uvjetovan je povećanjem ili smanjenjem rasterskih elemenata te na taj način slika postaje svjetlija, tamnija, crvenija, plavija itd.[5].

## 3. Rezultati i rasprava

Nakon otiskivanja navedenih polja, dobivene su krivulje koje pokazuju deformaciju rasterskih elemenata (tonaliteta), odnosno prirasta rastertonskih vrijednosti. Rezultati mjerenja prikazani su sljedećom slikom:

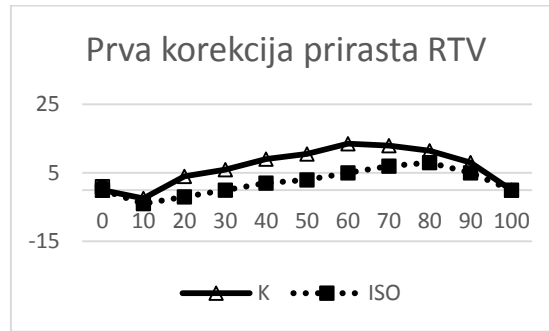


**Slika 1:** Prirast rastertonskih vrijednosti kolornih boja tiska

Na slici je vidljivo da vrijednosti po pojedinim bojama nisu one koje bi trebale biti a koje su definirane međunarodnom normom ISO 12647-5:2015[6]. Vrijednost navedene norme prikazana je točkastom linijom.

Kada bi otisak bio napravljen bez deformacije, krivulje svih boja bi se preklapale s krivuljom međunarodnog standarda. Međutim, iz slike je vidljivo da svaka boja ima različitu deformaciju tonaliteta iz razloga što je tiskarska pasta različite viskoznosti i ostalih svojstava (pokrivenosti, sušenja itd.).

Cilj svakog otiskivanja je dobiti otisak koji je što sličniji međunarodnoj normi i zbog toga je potrebno napraviti korekciju boja u pripremnom dijelu proizvodnje prije nego se pristupi snimanju sita. Navedena korekcija se radi u programu koji definira kvalitetu sita (RIP-raster image procesor). Prilikom definiranja korekcije boja u navedenom programu, potrebno je unaprijed korigirati tonalitete tako da se umjetno smanji ili poveća rastertonska vrijednost kako bi na otisku deformacija bila najmanja. Radi opsega ovoga rada, iako je istraživanje napravljeno na sve četiri boje, prikazat će se postupak korekcije boja samo za crnu boju a rezultati su dobiveni za sve četiri boje. Korekcija se radi na način da se vrijednosti smanje ili povećaju za 50% tražene vrijednosti i nakon korekcije se radi ponovni otisak te se pristupa ponovnom mjerenju prirasta rastertonskih vrijednosti. Navedena korekcija prikazana je sljedećom slikom:



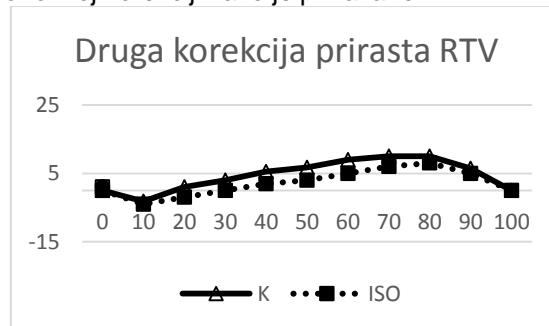
**Slika 2:** Prvo korigiranje deformacije rasterskih elemenata

Nakon ponovnog otiskivanja sve četiri boje, dobivene su sljedeće vrijednosti deformacije rastertonskih vrijednosti:



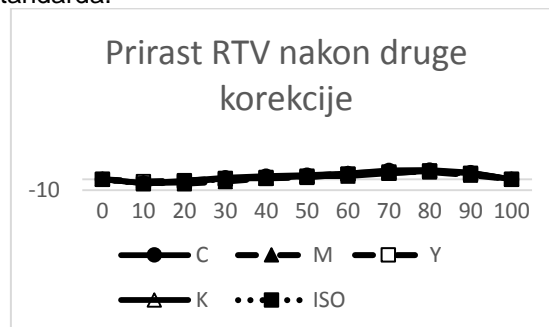
**Slika 2:** Prirast rastertonskih vrijednosti kolornih boja tiska nakon prve korekcije

Iz slike je vidljivo da su deformacije rasterskih elemenata manje nego kod prvog otiskivanja, ali korekciju nije dovoljno izvršiti jedanput. Korekcija rastertonskih vrijednosti se uvijek radi minimalno dva puta, te se nakon dobivenih rezultata pristupilo ponovnoj korekciji kako je prikazano:



**Slika 3:** Drugo korigiranje deformacije rasterskih elemenata

Nakon ponovnog otiskivanja dobivene su puno manje deformacije tonaliteta i vidljivo je da se sve krivulje skoro podudaraju s krivuljama ISO standarda.



**Slika 4:** Prirast rastertonskih vrijednosti kolornih boja tiska nakon druge korekcije

## 4. Zaključci

Prilikom otiskivanja tehnikom sitotiska na tekstilu dolazi do deformacija tonaliteta i do pada kvalitete otiskivanja. Navedeni pad kvalitete očituje se u deformacijama rastertonskih vrijednosti. Zbog toga je navedene deformacije potrebno smanjiti u pripremnom dijelu proizvodnje kako bi otisak bio što kvalitetniji. U ovom radu je ustanovljeno da je deformaciju rasterskih elemenata na tekstilnoj podlozi moguće smanjiti. Isto tako je ustanovljeno da je deformacija rasterskih elemenata različita za svaku boju kolornog otiskivanja. Zaključuje se također da je smanjenje deformacije potrebno raditi u nekoliko koraka radi različitosti svojstava tiskarskih pasta s kojima se radi otiskivanje.

### Literatura

- [1] Kašiković N., et al.: *Uticajni parametri na kvalitet otiska dobijenog tehnikom sito štampe na PVC folije*, International scientific conference on Printing&Design 2015, Žiljak J., FS Fotosoft, 978-953-7064-32-7, 03, 2015, Zagreb
- [2] Kipphan H.: *Handbook of Print Media*, Springer, 978-3-540-67326-2, Berlin 2001
- [3] Zjakić I.: *Upravljanje kvalitetom ofsetnog tiska*, HSN, 978-953-1691-45-1, Zagreb, 2007
- [4] Gustavson S., *Dot Gain in Color Halftones*, PhD Thesis, Lincoping university, Lincoping, 1997, 25-36
- [5] Zjakić I., Bates I. & Milković M., *A study of dot gain and gamut for prints made with highly pigmented inks*, *Technical Gazette* 18, 2 (2011), str. 227-235, ISSN 1330-3651
- [6] *Graphic technology, Process control for the manufacture of half-tone colour separations, proof and production prints*, Part 5: Screen printing (ISO 12647-5:2015)

### Autori

Izv. prof. dr. sc. Igor Zjakić  
Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Getaldićeva 2, 10000 Zagreb  
Tel: +385917983211, Fax: +385912371070, E-mail: zjagic@grf.hr

Ivana Ljevak, mag. ing.  
Badel 1862 d.d.  
Vlaška 116, 10000 Zagreb  
Tel: +385915389847, E-mail: ivana.ljevak@gmail.com

Dr. sc. Siniša Bogdanović  
Visoka škola tržišnih komunikacija AGORA  
Trnjanska cesta 114, 10000 Zagreb  
tel: +385952225703  
e-mail: sinisa.bogdanovic@vsa.hr

## STARI MATERIJALI NOVE FORME

### OLD MATERIALS NEW FORMS

Irena ŠABARIĆ; Ivana ŽANKO & Snježana VEGO

**Sažetak:** Jedna od najstarijih tehnika obrade vune je filcanje, toplinskim i mehaničkim djelovanjem, vlakna postaju napeta, ljuske se otvaraju. Postupkom trenja vlakna se povezuju što rezultira skupljanjem i formiranjem čvrste površine - filca. Prikazani radovi nastali su kao rezultat projekta koji je zamišljen kako bi se studentima ukazalo na važnosti oživljavanja tradicijskih tehnika obrade vune, ali i kako bi se dokazalo da filc kao materijal nije zastario te da se njime mogu postići moderne forme odjeće. Isto tako većim iskorištenjem vune koja je u Hrvatskoj nedovoljno zbrinuta može se uvelike pomoći izradom odjevnih predmeta. Veći komadi filcane vune mogu se iskoristiti u zimskim kolekcijama odjeće za gornje odjevne predmete avangardnog i unikatnog izričaja. Gornji odjevni predmeti zahtijevaju više vune pa se samim time može smanjiti jedan dio viška nezbrinute vune. Postupak filcanja je takav da je dobiveni gotovi proizvod, u ovom slučaju filc, jedinstven bez obzira na sličnost pojedinih dobivenih filcanih površina. Uporabom tradicijskih materijala dobivena je suvremena i nosiva odjevna forma te je dobiveno 8 originalnih gornjih odjevnih predmeta.

**Abstract:** One of the oldest techniques of processing the wool is felting. By thermal and mechanical action, the fibers become tense, the shell open. In the process of friction fibers are connecting, resulting in shrinkage and formation of a solid surface - felt. The works showed in this paper, are the result of a project that is aimed to help students in realising the importance of reviving the traditional wool processing techniques, but also to prove that felt like material is not outdated and that it can achieve modern forms of clothing. Also higher yields of wool that is insufficiently taken care can greatly help in production of garments. Larger pieces of felted wool can be used in the winter collections of clothes for the upper garments of avant-garde and unique expression. The upper garments require more wool so it therefore can reduce a portion of the surplus neglected wool. Felting process is such that the resulting finished product, in this case the pad, is unique regardless the similarity of certain surfaces of felt obtained. Using traditional materials, the modern and wearable clothing form has been obtained and 8 original upper garments have been produced.

**Ključne riječi:** filcanje vune, tradicijski materijali, nove forme

**Keywords:** felt wool, traditional materials, new forms

#### 1. Uvod

U Hrvatskoj postoji problem kamo s vunom s ostriženih ovaca ne samo na Kvarneru i dalmatinskim otocima, već i u dalmatinskom zaobalju, Bukovici i Ravnim kotarima, u Lici, pa i u cijeloj Hrvatskoj. Najviše su zabrinuti vlasnici stada ovaca na otocima - Braču, Pagu, Rabu, Cresu, Ugljanu, Lici, Zagori - tamo gdje se najviše uzgajaju i prerađuju proizvodi od ovčijeg mesa i mlijeka. Ekolozi upozoravaju kako ona zacijelo predstavlja iznimno veliki ekološki i *krajobrazni problem* svima ne samo onima u ruralnom prostoru. U Hrvatskoj se godišnje može prikupiti i otkupiti više tisuća tona ovčje vune s ostriženih i više od 600.000 ovaca. Nekada su tvornice za proizvodnju i preradu konca, tekstilnu i tkalačku industriju iskorištavale dio vune. Izrađivale su se torbe, kape, pregače, čarape, džemperi, papuče, šalovi, pleteni etno-predmeti, suveniri, starinske odore za članove KUD-ova, za što je ovčja vuna korištena, baš kao i za štramce [1].

Filcanje vune u Hrvatskoj nije izrazita tradicija, nego postupak u dodatku pletenja, ta je tehnika danas poznata svuda u svijetu gdje se uzgajaju ovce jer na jednostavan način, izvediv i u kućnoj radinosti, omogućava iskorištavanje vune. Iako filcanje vune nije izrazita tradicija u Hrvatskoj sve više hobista i zaljubljenika se bavi time. Isto tako postoje i razne radionice, neke čak organizirane i u okviru projekata, gdje se može naučiti neki od postupaka filcanja vune. Filc izrađen ručno nije savršen kao industrijski, ali je zato primjer unikatnog rada i kao takav kad se primjeni u izradi odjevnog predmeta dobiva dodatno na vrijednosti. Paleta boja je izuzetno raznolika i omogućava autoru da se izrazi na nebrojeno načina. Analizirajući dosadašnji rad, kao i predmete koji se izrađuju od unikatnih komada filca ustanovljeno je da su gornji odjevni predmeti, osim ako se ne izrađuju narodne nošnje, zanemareni. Nema novih formi. Čini se da filc nije prepoznat kao potencijal za izradu modernih i unikatnih odjevnih predmeta.

## 2. Eksperimentalni dio

Osim vune postoje i druga vlakna od kojih se može izrađivati filc. Od svih vlakana životinjskog porijekla, vuna i dlaka, za dobivanje netkanih tekstilija najvažnija je ovčja vuna [2]. Za dobivanje potrebne strukture vunениh vlakana postoje razne tehnike učvršćenja runa koja mogu biti učvršćena mehaničkim, kemijskim (adhezijskim) odnosno termičkim tehnološkim postupcima. Svi postupci imaju zadatak da osim učvršćenja runa doprinose i upotrebnim svojstvima gotovih proizvoda u odnosu na čvrstoću, rastezljivost, opip, elastičnost, sposobnost čišćenja kao i podesljivost za dalju preradu, npr. u konfekciji [3].

Zajedničko svima njima je to što se uglavnom radi o sitnim predmetima, nekoj vrsti suvenira ili figurica, ili odjevnim predmetima male površine. Industrijski dobiveni filc može biti većih površina i koristi se za razne namjene, ne samo za odjeću. Ulaskom u Europsku uniju, prepoznaje se vrijednost izrade unikatnog filca što se potvrđuje i sudjelovanjem na Međunarodnoj izložbi 'Vuna Europe' 2010. Na spomenutoj izložbi održanoj u Bergerie Nationale de Rambouilletu, u francuskom gradu Rambouilletu, a koju su organizirali Atelier-laines d'Europe i Consorzio Biella – The Wool Company uz podršku European Wool Group-e, nastupila je i grupa zaljubljenika s otoka Cresa. Predstavili su autohtonu pasminu *creska pramenka* i svoje radove napravljene od nje, te su uvršteni u vrijedan katalog izložbe Wool of Europe [4].

Na Sveučilištu u Zagrebu Tekstilno-tehnološkom fakultetu, studentima je također omogućena edukacija i stjecanje vještine izrade vunenog filca. Zbog toga je pokrenut zajednički projekt povezivanja dva kolegija i studenata s različitim smjerova koje povezuju tekstil i odjeća. Studenti kolegija Kreativni praktikum su dobili zadatak izraditi filc u dogovoru sa svojim „partnerom“ s kolegija Projektiranje odjeće IV. Na temelju odabrane skice odredila se paleta boja i krenulo se s radom. Nakon što su bili gotovi komadi filca ustanovljeno je da se zbog specifičnosti svakog pojedinog dobivenog komada filca, kao i njegove ograničene površine treba promijeniti pristup. Naime bilo je potrebno odbaciti prvotne ideje i krenuti iz početka u dizajnu odjevnog predmeta uvažavajući pritom svaki pojedini komad filca kako bi se što bolje iskoristio u stvaranju odjevne forme.

## 3. Rezultati

Promjena pristupa pokazala se dobrom s obzirom na samu prirodu vune i vunenog filca. Dobiveni rezultati nastali provedbom eksperimenta su gornji odjevni predmeti za koje se ta vrsta filca pokazala idealna. Želja je bila zadržati izvornost samog materijala pa se na odjevne predmete uglavnom nije stavljala podstava, a i analizom pojedinog odjevnog predmeta ustanovljeno je da je ta odluka opravdana. Dobiveni odjevni predmeti su unikatni i jedinstveni, kako u samoj izradi vunenog filca, tako i u izradi gotovog odjevnog predmeta. Neki su odjevni predmeti šivani ručno ukrasnim bodom kako bi se istaknula sama priroda materijala odnosno filca.



a)



b)

**Slika 1:** Izrađeni model autorica: a) Alena Ružić/ Petra Bagarić, b) Irena Nenadić/Katarina Matuško



a)



b)

**Slika 2:** Izrađeni model autorica: a) Monika Dvorski/Barbara Čovran, b) Mateja Kondža/ Iva Žinić



a)



b)

**Slika 3:** Izrađeni model autorica: a) Anita Kopačević/ Antonia Zanchi, b) Maja Vertl/ Mirna Kos



a)

b)

**Slika 4:** Izrađeni model autorica: a) Martina Legin/ kristina Rojnica, b) Ivana Kojundžić/ Jelena Petrović

#### 4. Zaključak

Analizom rada i povratnim informacijama došlo se do zaključka da ovaj projekt svakako ima potencijala da se razvija. Naime, odjevni predmeti nastali kao rezultat moderni su i estetski privlačni. Mogu se nositi u raznim prilikama, ili mogu služiti kao izložbeni primjerak, što odjevnom predmetu dodaje ne vrijednosti. Takav pristup radu omogućuje studentima svladavanje novih vještina kao i bolje razumijevanje procesa nastanka određenih odjevnih predmeta. Isto tako postoji veliki potencijal za dalji razvoj ovakvog pristupa jer je moguće veće iskorištenje jednog dijela vune u Hrvatskoj koja postaje problem za okoliš. Obzirom na dobivene rezultate i veliki potencijal potrebno je nastaviti s ovakvim pristupom i dodatno ga razvijati.

#### 5. Literatura

- [1] <http://www.agroklub.com/stocarstvo/kamo-s-tolikom-ovcjom-vunom/16555/>  
 [2] Albrecht W., Fuchs H., Kittelman W.: Nonwoven fabrics, Litges & Dopf buchbinderei GmbH, ISBN 3-527-30406-1, Weinheim 2003  
 [3] Hoffer D.: *Netkane tekstilije*, Tiskarsko-izdavački zavod Zrinski, Zagreb 1976.  
 [4] <http://ruta-cres.hr/vuna-i-filcanje-2/>

#### Autor(i):

Doc.dr.sc. Irena ŠABARIĆ  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a

E-mail: [irena.sabarin@tff.hr](mailto:irena.sabarin@tff.hr)

Ivana ŽANKO  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a

E-mail: [ivana.zanko@tff.hr](mailto:ivana.zanko@tff.hr)

Snježana Vego  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a

E-mail: [snjezana.vego@tff.hr](mailto:snjezana.vego@tff.hr)



# PRILOG

**Poster prezentacije znanstveno – istraživačkih  
i umjetničkih radova**

# TEKSTILNI TISAK NA TORBE - ELEMENT STREET ARTA

## TEXTILE PRINT ON BAGS - ELEMENT OF STREET ART

Tina Jozica BARIČEV  
Ana SUTLOVIĆ  
Lea BOTTERI  
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet

Eksperimentalni dio



Polazeći od temeljne ideje da se „street art“ prenosi na podlogu (zid) slično kao i motivi u tekstilnom tisku na tkanine, u radu je razmatrana mogućnosti uporabe pigmentnih bojila pri tiskanju „street art“ motiva na tekstilnim materijalima. Cilj je bio dobiti vjeran prikaz „street arta“ na estetskim i nosivim predmetima. Tiskanjem „street arta“ na tekstilne materijale, i na taj način micanjem s ulice, gubi na samoj vrijednosti te umjetnosti. Ovo se pokušalo nadoknaditi koristeći torbe kao podloge za tiskak te tako motive ostaviti na mjestima gdje će i u uporabi biti dostupni očima velikog broja promatrača. Izabrani motivi tiskani su na tekstilne materijale pigmentnim tiskom. Željeni efekt spajanja „street arta“ i tekstilnog tiska postignut je kombiniranjem transparentne, pokrivne i bubračke tiskarske paste sa bijelom i crnom tkaninom. Otisnutim materijalima određena je uporabna postojanost obojenja na strojno pranje i sušenje u sušilici rublja.

„Street art“ – ulična umjetnost - oblik je likovne umjetnosti koju ulični umjetnici stvaraju na javnim mjestima kako bi komunicirali putem svojih ideja, poruka i protesta sa što širim krugom ljudi. „Street art“ razvio se iz umjetnosti grafiti koja se počela pojavljivati 1970. godine na ulicama New Yorka. Početkom osamdesetih godina umjetnici su uvijeljivpradnosti koje nudi umjetnost grafiti, dostupnosti i iznimna učinkovitost u prenošenju autorove poruke ili likovnog izričaja u javni prostor te se počele razvijati „street art“. Kod „street arta“ likovno umijeće nije toliko bitno, već se naglaak stavja na poruku i dojam koji rad ostavlja na promatrača. „Street art“ predstavljaju autorove ideale, stavove, životni stil i uvjerenja, često su komentar socijalnih ili političkih događanja.

### Tehnike „street arta“:



- Tradicionalna ulična umjetnost, mural - Slikanje sprejom ili zidnom bojom na površinama koje su javno dobro ili privatni posjedi. Najjednostavnija je grafitima, ipak naglasak je na isticanju određene poruke umjetnika u ovom slučaju crtežom.
- „Stencil art“, korištenje šablona - Rabi se ručno izrađena šablona, a željeni oblik prenosi se na površinu bojom u spreju ili zidnom bojom nanesenom valjkom. Zbog mogućnosti brzog prijenosa umjetnik dobiva na sigurnosti te je to jedna od popularnijih tehnika.
- Naljepnice, „sticker tehnika“ - U kućnoj radinosti izrađenim naljepnicama uglavnom se propagira politička poruka, iznosi komentar kao reakcija na određenu temu ili provodi avangardna umjetnička kampanja. Umjetnici često razmjenjuju svoje radove s autorima iz cijelog svijeta te tako jedni drugima pomažu u širenju scene.
- Mozaik - Odlavno poznata slikarska tehnika koja se izvodi slaganjem raznobojnih, manje ili više pravilnih komadića kamena, obojenog stakla, glazirane keramike. Kada se izvodi na ulici na zabranjenim lokacijama kao svojevrsan pokazatelj bunta, postaje „street art“.
- Video projekcija - Ne destruktivna metoda. Digitalna projekcija predstavlja kompjuterski manipulirane slike na neku površinu putem svjetla i projektor.
- „Street art“ instalacije - Rastući su trend u „street art“ pokretu. Ulične instalacije predstavljaju trodimenzionalne objekte postavljene u urbani okoliš.
- „Wood blocking“, blokiranje drvom - Grana „street arta“ koju čine djela nacrtana na malim komadima drva, šperploče ili nekog sličnog materijala u javnom prostoru, često se ciljem prikrivanja. Stražnja strana vijka kojim se pričvršćuje savija se da bi se otežalo uklanjanje.
- Wheatpaste „street art“, „street art“ pastom od pšenice - Koristi se pasta od brašna i vode pomoću koje ulični umjetnici lijepe ovaj radove, u ovom slučaju plakat ili crtež na papiru, na površinu. Ova tehnika je brza, jednostavna, učinkovita i jeftina.
- „Yarn bombing“, bombardiranje vunom - Kao medij izražavanja rabi pletiva. Koncentrira se na izražavanje kreativnosti u svrhu ulepšavanja te svjesnost o tmurnosti urbanih sredina ili tmurnih objekata.
- „Street art“ mahovinom, „Moss street art“ - Umjesto spreja ili boje za zid rabi se posebna smjesa koja nakon nanošenja na zid uz potrebnu njegu i u povoljnim uvjetima naraste u mahovinu koja u konačnici daje sliku. Metoda je relativno nova, no zbog svima lako dostupnih i jeftinih materijala i sve više želje čovjeka da se okrene prirodi sve se češće upotrebljava.

Inspiracija za eitotisk tisk na torbe bio je „stencil art“ (korištenje šablona) zbog sličnosti i jednostavnosti izvedbe, zbog mogućnosti da se kroz umjetnost prenese poruka gledatelju i elementa bunta koji se provlači kroz „street art“. Poruke koje se htjelo prenijeti tijekom na torbe su: poticanje razvoja svijesti građana o problematiki napuštenih životinja, potreba udomljavanja pasa i uloža psa kao čovjekovog prijatelja.

Na temelju razrađenih uzoraka pripremljene su šablone za tiskak. Za izradu šablone ravnomjerno je s unutarnje i vanjske strane sita nanoseno 100 g fotoemulzije (Fotocast 1915 WR) u koju je dodano 0,2 g senzibilizatora za svjetlo (Sensitizer Fotocast) te osušeno u mraku na temp. 30-40 °C. Vrijeme osvijetljavanja iznosilo je 2 minute.

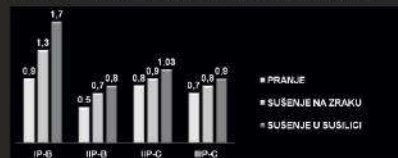
U ciljem optimiranja kontrasta bijelo-crno tiskak je proveden sljedećim tiskarskim pastama:  
IP. Crna transparentna pasta - 100 g Printperfect 226 EC, 1 g Tubaeelst FIX 104 W, 3 g Colormatch 700 schwarz.

IIP. Bijela pokriva pasta - 100 g Printperfect BLANC 450, 1 g Tubaeelst FIX 104 W.  
IIIP. Crna pasta za bubrački tiskak - 50 g Printperfekt EX TS, 0,5 g Tubaeelst FIX 104 W, 1 g Colormatch schwarz.

Korištene su tiskarske paste na vodenoj osnovi pigmentno bojilo proizvođača CHT-BEZEMA. Nakon tiska optimiranim tiskarskim pastama uzorci su osušeni na temperaturi 65 °C u vremenu od 2 min, te fiksirani na 150 °C u vremenu od 3 min u rasteznom sušioniku Benz. Tiskanim uzorcima ispitana je postojanost na pranje u perlici rublja Whirpool AWO/D 43 136 na 30 °C uz komercijalni deterdžent Persil Universal Gel. Polovica uzoraka sušena je na zraku, a druga polovica je sušilicu rublja Whirpool AWZ 78 13. Uzorcima su izmjereni koloristički parametri preta te je CIEL\*a\*b\* sustavu te je određena ukupna razlika u boji (ΔE) u odnosu na uzorku prije pranja. Mjerenje je provedeno na remiojskom spektrofotometru Spectraflash SF 300.

### Rezultati s raspravom

Svi otisnuti uzorci imaju zadovoljavajuću postojanost na pranje i sušenje (< 2). U ukupnoj razlici u boji (ΔE) na kraju procesa sušenja najveći udio ima sušenje u sušilici rublja. Međutim, vizualnom ocjenom uzoraka može se uočiti da u mokroj atmosferi sušilice ipak ne dolazi do migriranja boja na neotisnuta mjesta te se zadržava izražajni kontrast otiska i tekstilne podloge.



Ukupna razlika u boji (ΔE) uzoraka nakon pranja i sušenja

Od uzoraka tiskanih bijelom ili crnom pastom na bijelo ili crne tkanine realizirane su torbe. Dizajnerskim i tiskarskim rješenjima pokušalo se realizirati prenošenje poruke preko nosivog predmeta. Crno-bijela torba, poruku o tražionju sudbini napuštenih pasa i važnosti udomljavanja pasa, stavlja na ulicu te kroz tekstilni dizajn izlaže poruku gledaocu.



Primjeri realiziranih torbi

### Zaključak

U sklopu rada uspješno su izrađeni nosivi tekstilni predmeti - torbe. Tiskom na torbe „street art“ motivi zadržavaju svoju bit - prenošenje određene poruke - upravo kao što bi to bio slučaj da se nalaze otisnuti na javnim mjestima. Gotovi produkti mogli bi pobuditi interes mlade populacije kod koje se sve više javlja zanimanje za „street art“, te zadovoljiti njihovu želju za sudjelovanjem u istom šireći dalje određenu poruku.

Jelena Buhaneć, studenica 3. godine Dizajna obuće & Suzana Kutnjak-Mravlinčić, mag. ing. tex. dex.

Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Stručni studij u Varaždinu, Studij tekstilne, odjevne i obućarske tehnologije, Dizajn obuće, Hallerova aleja 6a, Varaždin, Hrvatska

## SUVREMENA ŽENSKA TORBA KREIRANA KOMBINIRANIM TRADICIONALNIM TEHNIKAMA RUKOTVORSTVA

### Sažetak:

U radu je opisan i prikazan proces oblikovanja ženske kožne torbe od ideje do realizacije uzorka. Cilj je izraditi modernu kožnu žensku torbu kombinirani kreativnim miksom narodnih motiva i tradicionalnih tehnika rukotvorstva u savremenoj modificiranoj izvedbi. Stilizacija narodnih motiva izvedenih raznim kombiniranim tehnikama osnovna je inspiracija realiziranog uzorka usklađenog s tendencijama današnjih modnih trendova.

**Ključne riječi:** kožna ženska torba, kreativni miks tradicionalnih i suvremenih motiva, tradicijske tehnike rukotvorstva

### Uvod

Poticaj za dizajn suvremene ženske torbe opisane u radu pronađen je u hrvatskoj kulturnoj baštini, u motivima veza na turopoljskom ženskom kratkom kaputu pod imenom *karavaža hala* iz 1826. god. (sl. 1.) i tradicionalnim tehnikama rukotvorstva. Za izradu torbe korištena je prirodna koža s ručno izrađenim materijalima od vune i pamučnog konca.

### Eksperimentalni dio

Eksperimentalni dio rada proveden je u slijedećim fazama:

1. izrada uzoraka materijala tehnikom filcanja (sl. 2.)
2. dizajn torbe (sl. 3.)
3. izrada projektnih crteža odabranih modela (sl. 4.)



sl. 1., karavaža hala, turopoljski ženski kratki kaput iz 1826. god.



sl. 2., uzorci materijala za aplikacije izradni tehnikama filcanja vune, sesenja i kućkanja, prema motivu odabrane inspiracije



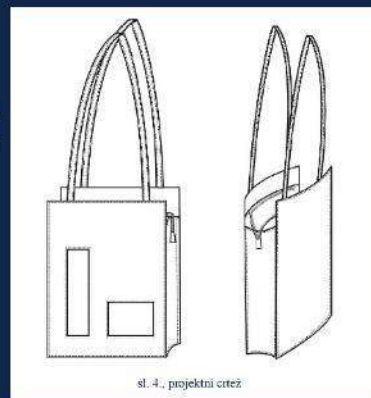
sl. 3., idejne skice ženske torbe



sl. 5., realizirani uzorci torbi

### Rezultati i rasprava

Razradom ideje planirano je oblikovanje i realizacija dva modela ženskih torbi od prirodne kože s kombiniranim uzorcima filca (sl. 5.). Prema projektnom crtežu izradene su šablone za lice torbe i krojni dijelovi podstave i filcanih aplikacija te iskrojeni od pripremljenih materijala. Pri krojenju kože potrebno je pratiti smjer istezanja kako ne bi došlo do deformacije torbe prilikom nošenja. Na nalijež iskrojnih dijelova lica torbe fiksira se ljepljiva međupodstava, a aplikacija se dodatno ojačava kako bi se spriječilo moguće kidanje ili prošupljivanja tekstila tijekom upotrebe. Postupkom lijepljenja i šivanja spaja se lice s podstavom, šivaju ručke i zatvarač te spajaju ostali krojni dijelovi.



sl. 4., projektni crtež

### Zaključak

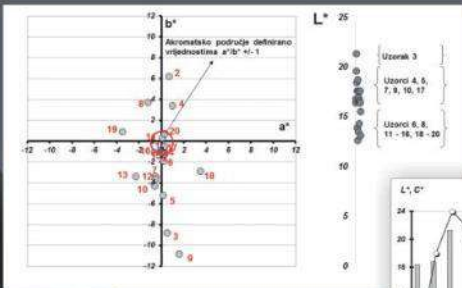
Realizirani uzorci torbi postigli su postavljene cilj rada: izraditi modernu kožnu žensku torbu inspiriranu narodnim motivima i tradicionalnim tehnikama rukotvorstva. Najveći izazov u razvijanju ideje i realizaciji torbi bila je ručna izrada uzoraka materijala za aplikacije te povezivanje različitih materijala po vrsti i sirovinskom sastavu u novu tekstilnu tvorevinu.

# SPECIFIČNOST crnih TONOVA U Dizajnu I VIZUALNOJ Komunikaciji

Martina GLOGAR & Đurđica PARAC-OSTERMAN  
 Sveučilište u Zagrebu Tekstilno - tehnološki fakultet



Boja jedan od ključnih parametara vizualnog doživljaja, a time i jedan od ključnih alata vizualne komunikacije u dizajnu, modi i menadžmentu. Znanja o boji ne samo kao estetskom i likovnom elementu, već s aspekta njene fizikalne i spektralne prirode, ključna su kod uporabe boje kao elementa komunikacije prema promatraču, u dizajnu i menadžmentu. Crnu boju, čija je zastupljenost danas, kako u svakodnevnom životu tako i u profesionalnom dizajnu, izuzetno visoka, karakterizira svojstvo potpune apsorpcije i minimalne zasićenosti kod koje nema utjecaja dominantne valne dužine odnosno tona boje. Upravo karakteristika apsorpcije ukupnog spektra boja i ukupne energije upadnog svjetla, čini ju bojom koja, kada se koristi primjerice u modnom izričaju, ističe samu osobu i njenu individualnost. Crna je visoko zastupljena i u grafičkom dizajnu, kako zbog svojih spektralnih karakteristika koje ju čine idealnom podlogom za isticanje kromatskih boja, tako i zbog poruke koju crna simbolički šalje prema promatraču (moć, elegancija, misterija). U procesima reprodukcije boje, zahtjevi na kvalitetu crnog obojenja izuzetno su visoki. Naime, promatrač, kao potencijalni tržišni korisnik, očekuje od crnih tonova potpunu akromatičnost bez uočljivosti dominantnog tona, a što je u reprodukcijskoj praksi kompleksan i zahtjevan zadatak. S aspekta prostora boje i objektivnog vrednovanja boja prema CIE sustavu, akromatskim tonovima smatraju se oni tonovi koji se po svom kolorimetrijskom parametru krome nalaze u središtu, što je definirano vrijednošću koordinata  $a^*/b^* \leq \pm 1$  čime se osigurava konstantna minimalna vrijednost krome. U teoriji, kod zadovoljenja ovakvih postavki ljudsko oko percipira ču u potpunosti akromatsku boju bez osjeta određenog tona. S tim u skladu, uzorci s vrijednošću  $a^*/b^* \leq \pm 1$  i posljedično niskom  $C^*$  vrijednošću, a s vrijednošću svjetline  $L^*$  nižom od 16, vizualno će, u prosjeku, biti definirani kao akromatski crni. No, ukoliko dođe i do najmanjeg pomaka u vrijednostima koordinata boje ( $a^*/b^*$ ), što će uvjetovati promjenu krome, doći će i do promjene karakteristike boje iz akromatske u kromatsko akromatsku. Tada se percepcija crne može pomaknuti prema kromatskom području, te se mogu vizualno doživjeti u nekom kromatskom tonu kao plavkaste, zelenkaste, crvenkaste, i sl. U tom slučaju, usklađivanje crnih tonova bit će otežano.



Prema položaju boja u  $a^*/b^*$  dijagramu, definira se stupanj akromatičnosti obzirom na vrijednosti  $a^*/b^*$  koordinata. Tonovi s vrijednostima  $a^*/b^*$  koordinata manjim od 1, zadovoljavaju uvjet minimalne akromatičnosti, te se mogu definirati kao akromatski. No jesu li oni crni ili sivi definira se na temelju vrijednosti svjetline, koja je kod akromatskih uzoraka dominantni parametar. Uzorci s optimalnom vrijednošću svjetline  $L^* \leq 16$ , a zadovoljenim prethodno navedenim uvjetom vrijednosti  $a^*/b^*$  koordinata, percipiraju se kao crni.

Prema rezultatima vizualne procjene, ispitivači su uzorke 1, 6, 14, 15 i 20 definirali kao apsolutno crne, te ih rangirali ocjenama od 2 do 6. Uzorke 8, 16, 12 i 19, također su ocijenili kao akromatske crne jer, iako je za navedena uzorke objektivno dobivena vrijednost  $a^*/b^* > 1$ , što je rezultiralo i većom  $C^*$  vrijednošću, zbog niske vrijednosti svjetline,  $L^* = 12,8$  do  $16,6$  ljudsko oko još uvijek ne percipira bilo kakvu prisutnost dominantnog tona, već uzorke percipira kao crne. Uzorci 3, 4, i 9 percipirani su kao rubno kromatsko akromatski, što je i bilo za očekivati obzirom na dobivene objektivne više vrijednosti svjetline  $L^*$  i krome  $C^*$ . Vrijednost svjetline  $L^*$  iznosi 20,3 za uzorak 3; 19,6 za uzorak 4 i 18,7 za uzorak 9. Na tim nivoima svjetline uzorci će biti percipirani kao crno sivi, ukoliko je zadovoljen uvjet minimalne krome  $C^*$ . No kod uzoraka je dobivena i veća vrijednost krome, nagašeno za uzorke 3 ( $C^* = 6,8$ ) i 9 ( $C^* = 10,9$ ), zbog čega su uzorci doživljeni, obzirom na vrijednost tona  $h^*$ , kao crno sivi s plavkastom, zelenkastim tonom (uzorci 3 i 9) i crno sivi s crvenkastim tonom (uzorak 4). Vrijednosti rangiranja uzoraka na temelju vizualne procjene, uspoređivani su s objektivnim vrijednostima svjetline  $L^*$  i zasićenosti (krome)  $C^*$ , dobivenim instrumentalnim spektrofotometrijskim mjerenjem.

Vidljivo je na histogramu da su za uzorke 1, 6, 11, 14, 15 i 20, ocjene vizualnog rangiranja u skladu s objektivnim vrijednostima. No kod ostalih uzoraka kod kojih je kroma  $C^* > 1$ , uočavaju se odstupanja i određene nelogičnosti u odnosu vizualne i objektivne ocjene što ukazuje na određenu zbunjenost promatrača. Važno je napomenuti da se u realnim uvjetima, obzirom na kompleksnost područja, idealna akromatičnost ne može postići, a granicu između čistog akromatskog područja koje podrazumijeva percepciju crne i područja percepcije kromatsko - akromatskog, odnosno crnih s određenim udjelom vidljivog tona, ne može se strogo postaviti. Osobito stoga što je percepcija akromatičnosti, u konačnici, psiho-fizički, subjektivni odgovor promatrača i podliježe brojnim utjecajnim čimbenicima. Stoga je preporuča, a što je i potvrđeno u literaturi, da se, boja u akromatskom području ispituje na temelju vizualne procjene ili objektivnom metodom koja precizno prezentira magnitudu vizualne percepcije atributa boje.

Primjer prikazuje original grafičkog rješenja internetske stranice i cjelokupnog vizualnog identiteta proizvoda, kojeg karakterizira odnos akromatskih tonova od crne do bijele, bez doživljaja dominantnog tona. Jedini parametar gradnje korištenih akromatskih tonova je parametar svjetline, te je stoga postignut idealan odnos crne, sive i bijele. Zahvaljujući takvom odnosu i postignutoj potpunoj akromatičnosti, akcenti kromatskih tonova dolaze do punog izražaja, te ne dolazi do kompetitivnog odnosa kromatskih i akromatskih tonova.



Primjer zadovoljavajuće usklađenosti crnih tonova. Postignut je vizualni doživljaj potpunog crnog, bez doživljaja kromatskog ili crno sivog tona. Dobivena je u potpunosti usklađena kombinacija crnih tonova, bez osjeta tonske intervencije ili odstupanja.

Primjer pogreške do koje može doći kada crna prijeđe iz akromatske u kromatsko akromatsku varijantu, te će ovisno o karakteristikama samog promatrača, biti manje ili više doživljen kromatski pod ton, uslijed čega će, kao što je vidljivo na slici, crna biti percipirana kao zelenkasto crna. Ukoliko je cilj bila kombinacija tonova koji će se doživjeti kao potpuno akromatski, tada se ovaj primjer može smatrati greškom. No, ako je želja dizajnera bila uskladiti akromatsku crnu s kromatsko akromatskom zelenkasto crnom, tada će usklađivanje biti uspješno ukoliko obje nijanse pripadaju istom tonu, odnosno ukoliko i dio odjavnog predmeta percipiran kao crni proizlazi iz zelenog tonskog područja.



Primjer pogreške koja nastaje kada dođe do pomaka akromatskog tona prema granicama, kromatsko akromatskom području. Ovisno o karakteristikama promatrača, doći će do jačeg ili slabijeg doživljaja kromatskog, u ovom slučaju, crvenkastog tona. Time se, ne samo narušava doživljaj apsolutno crnog već dolazi i do problematike odnosa podloge s kromatskim detaljima slike.



## KULTURNE I KREATIVNE INDUSTRIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ



### CULTURAL AND CREATIVE INDUSTRIES IN THE REPUBLIC OF CROATIA

Alica GRILEC KAURIĆ & Katarina Nina SIMONČIĆ & Krešimir PURGAR

**Sažetak:** Kulturne i kreativne industrije pokretači su kulturne raznolikosti u Europi i ujedno jedan od najdinamičnijih gospodarskih sektora Europe. Obzirom na njihov potencijal koji se očituje u pozitivnim rezultatima unatoč kriznom razdoblju i mogućnosti zapošljavanja mladih, svjesnost o njihovoj važnosti raste i u Republici Hrvatskoj. Ovim radom prikazana je važnosti kulturnih i kreativnih industrija u Republici Hrvatskoj temeljena na komparaciji analize Mapiranja kulturnih i kreativnih industrija u Republici Hrvatskoj provedene od strane Ekonomskog instituta u Zagrebu s pokazateljima na razini Europske unije. U zaključku rada postavljeni su temelji daljnjim istraživanjima.

**Abstract:** Cultural and creative industries are drivers of cultural diversity in Europe and also one of the most dynamic economic sectors in Europe. Due to their potential that reflects in gaining positive results despite the crisis period and the employment opportunities for young people, an awareness of their importance is growing in the Republic of Croatia. This study shows the importance of cultural and creative industries in the Republic of Croatia based on comparison analysis of Mapping of cultural and creative industries in the Republic of Croatia carried out by the Institute of Economics with the indicators at EU level. In conclusion, suggestions for further research are presented.

«Kulturne industrije» su industrije koje «kombiniraju stvaranje, proizvodnju i komercijalizaciju sadržaja koji su neopipljivi i istodobno kulturni po prirodi. Takvi sadržaji obično su zaštićeni autorskim pravima i mogu biti u obliku proizvoda ili usluga». U Francuskoj su kulturne industrije definirane kao «set ekonomskih aktivnosti koje kombiniraju funkcije koncepcije, kreiranja i proizvodnje kulture s više industrijskih funkcija u proizvodnji velikih razmjera i komercijalizacije kulturnih proizvoda» [1].

Izvještaj kreativnih ekonomija (engl. Creative Economy Report) Ujedinjenih naroda (2010) ističe kako sektor kreativnih ekonomija ima velik potencijal kojim može pridonijeti rastu i razvoju, posebno za zemlje u razvoju koje su u potrazi za diverzifikacijom svojih ekonomija te žele steći otpornost na buduće ekonomske krize. Također, kulturne i kreativne industrije spadaju u vrlo dinamične sektore promatrajući svjetsku trgovinu obzirom da im svjetska tržišna vrijednost iznosi oko 1,3 trilijuna američkih dolara godišnje [3]. Jelinčić i Žuvela (2013) navode i kako kulturne i kreativne industrije čine 7% svjetskog BDP-a, a od 2000. godine njihova proizvodnja raste po stopi od oko 7% godišnje.

Pojam «kreativne industrije» podrazumijeva «aktivnosti koje potječu iz individualnih kreativnosti, vještina i talenata i koje imaju potencijal za bogaćenje i otvaranje novih radnih mjesta kroz generacije, kao i za iskorištavanje intelektualnog vlasništva», a definicija je potekla od britanskog Odjela za kulturu, medije i sport (engl. Department for Culture, Media and Sport - DCMS)

Sve navedeno upućuje na veliki potencijal kulturnih i kreativnih industrija koje pravilnim politikama i zakonodavnim okvirima mogu uvelike pridonijeti razvoju hrvatskog gospodarstva, te će se upravo ovim radom u idućim poglavljima definirati njihov opseg kao i perspektiva razvoja u okviru hrvatskog gospodarstva.

#### Literatura:

- [1] United Nations (2010) *Creative Economy Report 2010*  
[2] United Nations (2013) *Creative Economy Report 2013 – Special Edition*  
[3] Jelinčić, D.A. & Žuvela, A.: *Što nas čini različitim? Kreativni Zagreb na putu prema lokalizaciji Europe*, *Medijske smislje*, Vol. 4 (2013), Br. 7, str. 75-92, ISSN 1845-9758

#### PRIMJERI DOBRE PRAKSE KULTURNIH I KREATIVNIH INDUSTRIJA U GOSPODARSTVU:



Muzej prekinutih veza, Zagreb, Hrvatska



Razvoj kompjutorske igrice, Talking Tom, Slovenija



Muzej Iluzija, Zagreb, Hrvatska

#### MODNI DIZAJN, HRVATSKI USPJEŠNI BRANDOVI:

IO IVANA OMAZIĆ

★ELFS★

IGOR DOBRANIĆ



kontakt e-mail: alica.grilec@itf.hr

2016



Lei Lou,  
Aleksandra Dojčinović

LINK

DUJ ANTONIĆ  
ZORAN HRVAT

... i mnogi drugi!

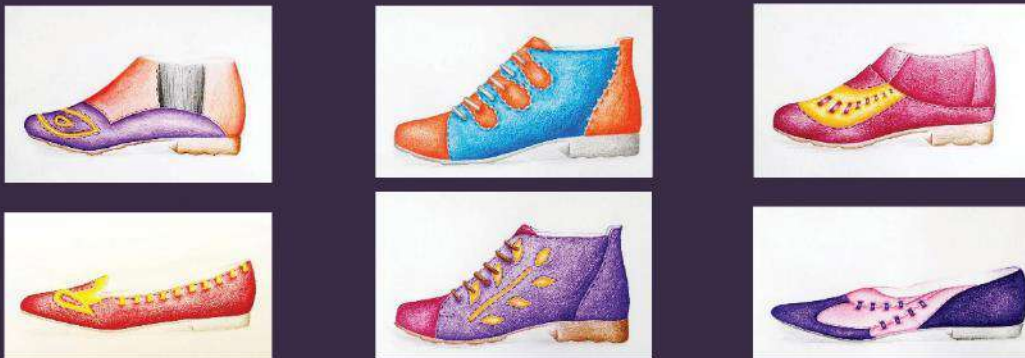
Ana Hin, studentica 3. godine Dizajna obuće; Suzana Kutnjak-Mravlinčić, mag. ing. tex. dex. & Jadranka AKALOVIĆ, dipl. ing.  
 Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Stručni studij u Varaždinu, Studij tekstilne, odjevne i obućarske tehnologije, Dizajn obuće,  
 Hallerova aleja 6a, Varaždin, Hrvatska

## DIZAJN I IZRADA UNIKATNE ORTOPEDSKE ŽENSKE OBUĆE INSPIRIRANE SLAVONSKIM ZLATOVEZOM

### Sažetak:

U radu je prikazan proces od ideje, dizajna kolekcije ženske obuće inspirirane slavonskim zlatovezom do izrade individualnog unikatnog modela ženske ortopedске gležnjače za dijagnozu djelomične artrodeze nožnog zgloba uzrokovane ozljedom u prometnoj nesreći. Cilj je oblikovati model ortopedске obuće koji će zadovoljiti kriterije anatomske i funkcionalno dizajniranog medicinskog pomagala primjerenog mladenačkoj dobi korisnice. Pored optimalnih tehnoloških rješenja konstrukcije i izrade modela važan je metodološki pristup odabiru i slaganju materijala gornjišta i donjišta za specijalnu namjenu i dizajna modela. Juneća obućarska napa za lice s govedim velurom kao podstavnim materijalom u izradi gornjišta, slagana je u modelu s fleksibilnom temeljnom tabanicom i potplatom. Naglasak je na svojstvima materijala kojima se postiže udobnost modela uz zadovoljenje ekoloških kriterija i sigurnosti. Prirodni izgled kože za lice gornjišta pozitivan je element u dizajnu inspiriranom slavonskim zlatovezom. Uzimanjem otiska stopala u pjenu, ortovanjem duljine stopala na mjerni list, mjerenjem obujma prsta, rista, pete i zgloba, oblikovan je model kalupa za izradu individualnog modela ortopedске obuće. Opisane su faze izrade, izrada uložne tabanice od memorijske pjene, krojenje, šivanje, montaža, završna obrada i kontrola. Realizirani model unikatne ortopedске gležnjače svojim dizajnom i funkcionalnošću izrađen je u skladu s dijagnozom korisnice.

*Ključne riječi: unikatna ortopedska obuća, dizajn obuće, kolekcija, izrada individualizirane obuće*



sl. 1. - crteži kolekcije ženske obuće sa stiliziranim motivima zlatoveza



sl. 2. - realizirani model unikatne ortopedске ženske gležnjače sa stiliziranim motivom zlatoveza izvedenim prošupljivanjem u kroju.

Zahvaljujemo tvrtki Cipele HIN d.o.o., Osijek, direktoru Borisu Hinu koji nam je omogućio korištenje resursa i opreme

## ISTRAŽIVANJE MOGUĆNOSTI RUČNOG RAVNOPLETAČEG STROJA PRI DIZAJNIRANJU ŠALOVA

Ana HUZAK; Vesna Marija POTOČIĆ MATKOVIĆ

**Sažetak:** Prikazan je razvoj dizajna šalova počevši od jednostavnih, glatkih desno-desnih struktura. Već promjenom boje temeljne pređe i uvođenjem različitih platirnih pređa dobiven je niz uzoraka pletiva za šalove. Zatim su, isključivanjem pojedinih igala iz rada, prema različitom raportu, dobiveni složeniji rebrasti uzorci. Kasnije je pleteno u valovitom i zahvatnom prepletu, pletenje kojih je zahtjevnije na ovakvom tipu stroja. Dizajn je dodatno naglašen korištenjem vrlo finih, sjajnih, metaliziranih pređa i vrlo voluminoznih poliamidnih pređa. Naposljetku su dobiveni vrlo zanimljivi i složeni uzorci.

### INSPIRACIJA

**Secesija** - osjećaji i dekoracija zlatnom niti, koje prožimaju radove Gustava Klimta, bila je „nit“ vodilja. Iz njegovih slika zrcali se unutarnji svijet i ljepota puna senzualnosti.

„Yarn bombing“- umjetnici pletači ukrašavaju urbani prostor, ulične znakove, skulpture, bicikle, stabla. Kao i grafiti, daju novu dimenziju urbanom pejzažu, ali imaju nježan karakter.



### IZRADA

Izrada nekih željenih uzoraka na ručnom ravnopletačem stroju vrlo je teška i dugotrajna. Ipak, ručni ravnopletači dvoiglenični stroj ima mnogo mogućnosti. Finoća stroja je E 5, radna duljina stroja je osamdeset centimetara, a broj igala je 154 x 2. Strojem se ručno upravlja, iznad iglenice pokreće se ručno pokretana vodilica u kojoj su smještene skretnice za svaku iglenicu. Skretnice aktiviraju igle na pokretanje gore-dolje unutar iglenih kanala. Mogućnosti stroja mogu voditi dizajnera pri dizajniranju uzoraka. Prikazan je razvoj dizajna šalova počevši od jednostavnih uzoraka, glatkih desno-desnih struktura. Već promjenom boje temeljne pređe (PAN/vuna, 80 tex) i uvođenjem različitih platirnih pređa dobiven je niz uzoraka pletiva za šalove. Zatim su isključivanjem pojedinih igala iz rada, prema različitom raportu, dobiveni složeniji uzorci. Dizajn je dodatno naglašen korištenjem vrlo fine lurex pređe (CV/PES, 11 tex -37 tex), i vrlo voluminozne poliamidne pređe (PA/vuna, 874 tex – 1100tex), koja nije oblikovala očiće nego flotirala unutar pletiva. Zatim je uveden valoviti preplet koji djeluje vrlo složeno, ali se plete vrlo jednostavno na ovom tipu stroja, zatim i zahvatni prepleti, pletenje kojih je dosta zahtjevno na ovakvom tipu stroja. I ti prepleti su obogaćeni platiranjem raznobojnih akrilnih i lurex pređa, kao i u jednostavnijim prepletima. Naposljetku su dobiveni vrlo zanimljivi i složeni uzorci.



### KOLEKCIJA





# ČIPKA KAO INSPIRACIJA ZA KREIRANJE I IZRADU KUPAĆIH KOSTIMA

Željko KNEZIĆ<sup>1</sup>; Željko PENAVALI<sup>2</sup> & Sandra NOVAK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Stručni studij u Varaždinu

<sup>2</sup>Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Zagreb

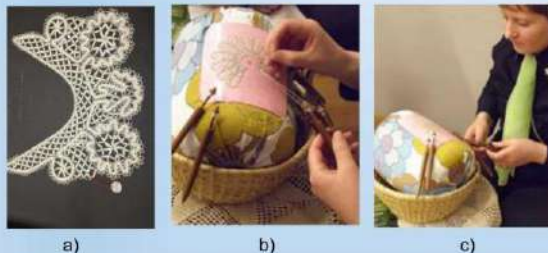
<sup>3</sup>COMPROM PLUS d.o.o., Varaždin

**Sažetak:** Cijenjene i prepoznatljive čipke u Republici Hrvatskoj ali i u svijetu, uz lepoglavsku su dubrovačka, paška, hvarska i svetomarska čipka. O nekim čipkama doznaje se samo iz povijesnih zapisa i muzejskih eksponata, a njihova izrada gotovo je pala u zaborav. Danas u Republici Hrvatskoj postoje tri glavna centra izrade čipke, čije je djelovanje nastavak duge tradicije: Lepoglava u Hrvatskom zagorju sa čipkom na batiče, a na Jadranu grad Pag sa čipkom na iglu i grad Hvar sa čipkom od agave. Posebnost čipke daje nepresušno nadahnuće i potiče kreativnost, posebno pri isticanju ljepote žene, kad odjevni predmet ima dvostruku zadaću: nešto pokriti, a pri tom istaknuti. Cilj je da se korištenjem prirodnih materijala, tradicijskih tehnika i motiva, etno elementi diskretno sljubljuju s odjevnim predmetom i pri tom zrače svojom posebnosti. U ovom radu težište je na uzorcima lepoglavske čipke koja je bila inspiracija i osnova za kreiranje kupaćeg kostima..

## 1. Uvod

Čipka je, prema definiciji, prozirna, šupljaka tvorevina čije se nastajanje povezuje prvenstveno uz žensko tekstilno rukotvorstvo. Danas se zaboravlja i zanemaruje činjenica da dizajn i primijenjene umjetnosti počivaju na temeljima tradicijskog rukotvorstva.

U lepoglavskom kraju lepoglavsku čipku (sl.1a) nazivaju temeljem znanosti, umjetnosti i kulture koju su stvarali pavlini - bijeli fratri od 1400 godine u Lepoglavi Čipkarsko umijeće postupno je prihvaćeno među seoskim stanovništvom i ostaje tradicija koja nikada nije prekinuta. Čipke se izrađuju domaćom finom lanenom končanom pređom, s 20 do 24 para batiča na četvrtastom jastuku zvanom „ded“, ili „dedek“, sašivenom od domaće konopljine tkanine, napunjenom sušenom travom ili slamom, a kasnije „mladi dedek“ napunjen piljevinom (sl. 1b,c).



Slika 1: a) Lepoglavska čipka, b) batiči, „mladi dedek“, c) čipkarica

## 2. Analiza konstrukcije čipke i motiva

Posebnosti lepoglavskih čipki: radi se samo sa batičima na kojima je namotan laneni bijeli ili žuto-sivi konac, glavni motivi izvode se bez prekida niti.

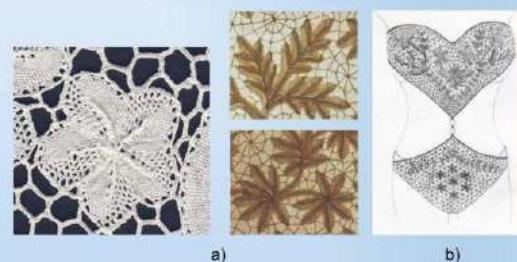
Zahvaljujemo svima u firmi COMPROM PLUS d.o.o.



Slika 2: a) Ovalni salvetić, b) gusto pleteno, c) rijetko pleteno

Vitičasti motivi (Sl. 2a) zbog izražajnosti izvode se primjenom gustih i rijetkih spletova (sl. 2bc) (postoji četrnaest različitih vrsta spletova kojima se izrađuju mrežice za upotpunjavanje motiva).

## 3. Odačir elemenata za kreiranje kostima



Slika 3: a) Odabrani motivi lepoglavske čipke, b) Skica kupaćeg kostima

Kreiranjem kupaćeg kostima u kojem se nalaze elementi lepoglavske čipke potaknut je ovaj oblik rukotvorstva, jer Lepoglavsko čipkarstvo ima znatno širi sadržaj: ono obuhvaća i povijesni razvoj vještine izradbe čipke.

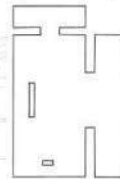
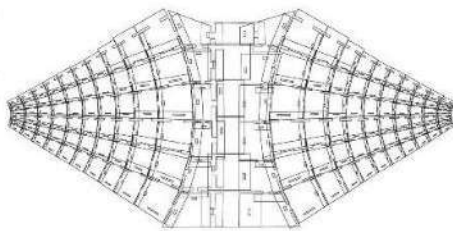
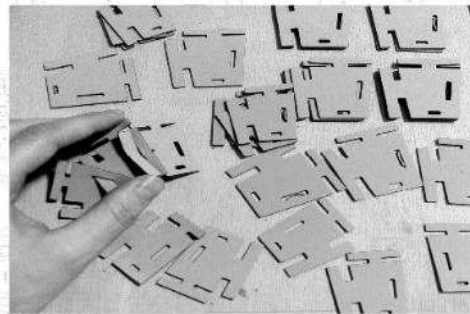


# OBJECT 12-1 / OD REKTOROVE NAGRADE DO SHOWBIZ INDUSTRIJE OBJECT 12-1 / FROM RECTOR'S AWARD TO THE SHOWBIZ INDUSTRY

Jasminka KONČIĆ, Matija ČOP; Jasminka KONČIĆ & Matija ČOP



Object 12-1 modni je objekt sastavljen od jedinstvenih etilen vinil acetat segmenata spajanih modularno na principu tehnike utora i pera primijenjene u gradnji katedrale Sv. Jakova u Šibeniku. Modni predmet nastaje bez upotrebe šivanja ili lijepljenja.

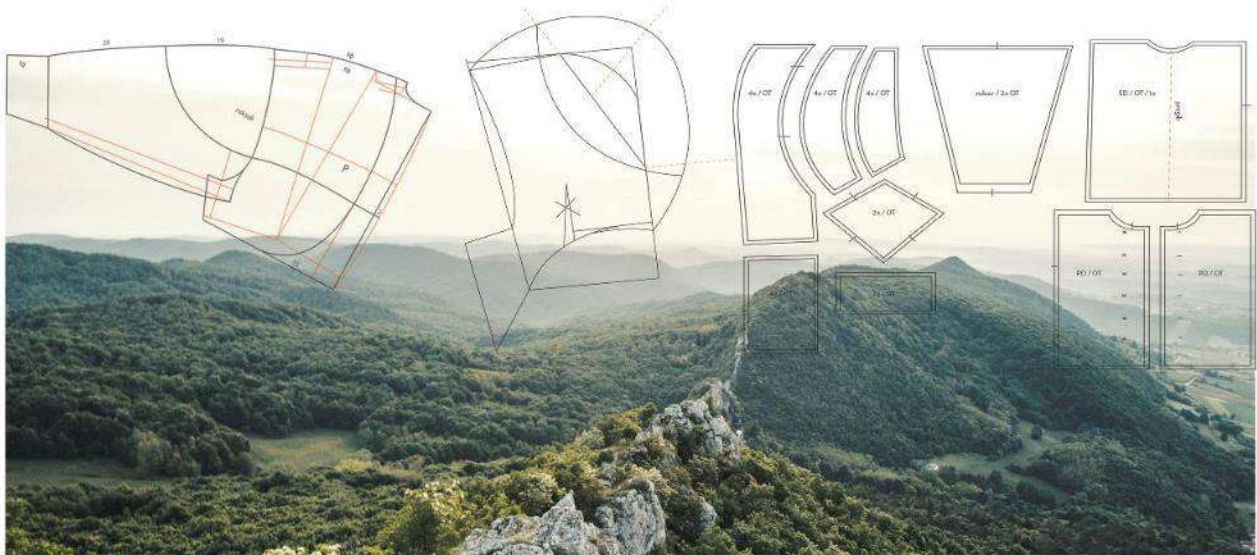


Object 12-1 korišten je kao kostimografsko rješenje u filmu Igre gladi, glazbenom spotu Lady Gaga, više puta je nagrađivan na međunarodnim modnim revijama i izložbama.



TRADICIONALNI NAČIN ODIJEVANJA S PODRUČJA DINARE KAO KREATIVNI PREDLOŽAK ZA SUVREMENI  
 PRÊT-À-PORTER SPORTSKOG PREDZNAKA // THE TRADITIONAL WAY OF DRESSING FROM  
 THE AREA OF DINARA AS A CREATIVE TEMPLATE FOR CONTEMPORARY PRÊT-A- PORTER SPORT SIGN

Autori: Jasminka Končić, Marko Petrić  
 mail: jkoncic@ttf.hr, markpetric90@gmail.com  
 Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno- tehnološki fakultet, Zavod za dizajn tekstila i odjeće



## ANALIZA MOGUĆNOSTI POKRETANJA DRUŠTVENO ODGOVORNOG STUDENTSKOG PODUZEĆA

mr.sc.Dragan Kopecki, v. pred; Ida Prpić, studentica stručnog studija  
 Visoka škola Nikola Šubić Zrinski  
 Selska cesta 119., 10110 Zagreb, Hrvatska



*Paradoks suvremenog svijeta nalazi se u kontrastu jednog dijela u kojem se umire od gladi i drugog dijela svijeta u kojem je preobilje materijalnih dobara, ali gdje se umire od samoće i gubitka osjećaja. Upravo zbog toga svjetsku krizu nećemo moći pobijediti brzim rješenjima u područjima financija i ekonomije nego u promjeni osobnog stava naspram rada i poduzetničkog ponašanja.*



*Temeljni cilj poslovanja studentskog poduzeća nije profit kao jedina odrednica, nego dugoročno održivi razvoj temeljen na novim postulatima; uzajamnosti, suradnje i darivanja.*

*Profesionalan rad postat će svijećnjak koji će kolegama i prijateljima davati svjetlo, a upravo posvećivanje običnog rada postaje osovina prave duhovnosti (Escriva, 2007).*



## ANALIZA MOGUĆNOSTI PLASMANA USLUGA EKO TURIZMA U PRIMORSKO-GORANSKOJ ŽUPANIJ

mr.sc.Dragan Kopecki, v. pred; Sandra Sinovec, studentica stručnog studija  
 Visoka škola Nikola Šubić Zrinski  
 Selska cesta 119., 10110 Zagreb, Hrvatska



Seoski eko turizam vraća suvremenog čovjeka prirodi i svoj procvat proživljava u zadnjih nekoliko godina upravo zbog činjenice da i seoski odnosno ruralni krajevi mogu mnogo toga ponuditi kao primjerena alternativa masovnim oblicima turizma i odmora.



Domaća, ekološki  
 uzgojena hrana

Netaknuta priroda  
 za miran ili  
 dinamičan odmor



Odmor za sva  
 godišnja  
 doba!



## UTJECAJ DIZAJNA NA PRODUKTIVNOST

Stana KOVAČEVIĆ & Đurđica KOCIJANČIĆ ŠNIDARIĆ

Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Prilaz baruna Filipovića 28a

### Uvod

Priprema pređe i izrada tkanina predstavlja jedan od najsloženijih procesa u tekstilnoj industriji. Automatizacija strojeva ubrzala je proizvodnju, povećala produkciju i kvalitetu, smanjila troškove proizvodnje, smanjila broj radnih mjesta, povećala konkurentnost na tržištu itd. Kontrola kvalitete je prepuštena mnogim uređajima na strojevima koji kontinuirano prate proces proizvodnje, ispravljaju grešku ili signaliziraju kvar. U nekim slučajevima moguć je propust da kontrolni uređaj ne reagira iz razno-raznih razloga i propusti grešku. Greške iz prethodnih faza (pređenje, uvađanje...) rada često uzrokuju greške na tkaninama. Nejednoličnost potke kao: zadebljana i tanka mjesta, tijekom tkanja se ne kontroliraju i stroj se ne zaustavlja na tom mjestu. Posljedica toga su često neispravljive greške na tkanini. Često takve greške ostaju u tkanini i nakon pregleda, sirove tkanine, ali se označi mjesto greške.

U ovom radu istražit će se greška koja nastaje tijekom ispređanja kemijskih vlakana namijenjena kao monofilament za potku. Uzrok toj pojavi nije istražen u ovom radu, već njezine posljedice. Tema ovog rada je pronalaženje dizajnerskih rješenja za korištenje tkanina s greškom koje se u industriji vode kao otpadni materijal. Dizajnerska domišljatost pretvara otpadni materijal u interesantne inovativne dodatke na odjevnom predmetu. Kroz proces proizvodnje tkanina dolazi do neminovnog otpada između faza prerade koji znatno opterećuje proizvodnju. Svako smanjenje otpada je od iznimne važnosti, a osobito ako se to pretvori u još zanimljiviji proizvod od onog koji se dobiva od ispravnog materijala.

### Ekperimentalni dio

Analizirana je raspoloživa tkanina s greškom u smjeru potke i tkanina bez greške, te pređa u osnovi i potki (tab. 1, slika 1 i 2). Za detaljnu analizu pređe i tkanine korišteno je digitalno elektronsko povećalo Dino-Lite AM413T. Ovdje su prikazana moguća rješenja za iskorištenje tkanine s greškom u potki na raznim odjevnim predmetima, prema slikama 3-6.

U eksperimentalnom dijelu tkanina s greškom iskoristila za jedan dio haljine i to za podlistak sa šal ovratnikom i pasicu. Time se dobila haljina s dodacima koji je čine unikatom i zanimljivom. Iskorištenje otpadnog dijela tkanine na odjevnom predmetu čini se kao inovativni i zanimljivi dodatak koji se namjerno odliko s nejednoličnom potkom.

Tablica 1: Osnovni parametri pređe i tkanine

Ispitani parametri	Osnova	Potka
Finoća (tex)	10,40	Ispravna: 13,80 Tanka mjesta: 8,42
Gustoća (nit/cm)	64	17
Sirovinski sastav	PES	PES reflektirajući
Masa (g/m <sup>2</sup> )		92
Debljina (mm)		0,15
Vez		Platno



Slika 1: Pređa s tankim mjestima



Slika 2: Tkanina s greškom (tankim mjestima) u potki



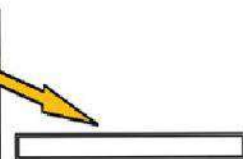
Slika 3: Gornji dio bluze s tkaninom s greškom (foto: Đurđica Kocijančić Šnidarić)



Slika 4: Podlistak sa šal ovratnikom s primjenom tkanine s greškom



Slika 5: Suknjica s tkaninom sa greškom (foto: Đurđica Kocijančić Šnidarić)



Slika 6: Krojni dio pojasa (pasice) s primjenom tkanine s greškom

### Zaključak

Priklon kombiniranja ispravne tkanine i tkanine s greškom kod iskrojavanja krojnih dijelova odjevnog predmeta došlo se do ekonomičnije proizvodnje. Ideja, iskušeno dizajnera u ovom radu doprinijela je u izradi takvih odjevnih predmeta gdje tkanina s greškom može biti zanimljiv inovativni dodatak na odjevnom predmetu. Isto tako, moguće je iskoristiti tkanine s greškom koje su ipak lošijeg izgleda, na mjestima odjevnog predmeta gdje će biti nevidljive kao podlistak, pasicu ili unutarnji dio odjevnog predmeta. Rezultati istraživanja ukazuju da je korištenje tkanine s greškom u izradi zanimljivih unikatnih odjevnih predmeta važno i potrebno u cilju ekonomičnosti proizvodnje i smanjenja otpadnih materijala.

## DIZAJN PŘEĐA ZA MODNU KOLEKCIJU INSPIRIRANU INDIJSKOM KULTUROM

Katarina MATUŠKO; Ivana SALOPEK ČUBRIĆ



Sari je nadaleko poznat kao nacionalni odjevni predmet indijskih žena čiji je suvremeni izraz evoluirao tijekom stoljeća bogate razmjene između autohtonih kultura i stranih utjecaja. Kao takav, sari nije samo čuvar kulture i tradicije u Indiji, nego i simbol identiteta moderne žene diljem indijskog potkontinenta. Upravo zbog nedvojbenog značaja koji odlikuje sari, ali i autentične fascinacije indijskom kulturom i bogatstvom kolorita, izrađena je modna kolekcija koja je prezentirana u sklopu ovog rada. Kao preduvjet pristupanju procesu dizajniranja, napravljen je detaljan povijesni pregled razvoja tog odjavnog predmeta - od oslikanih zapisa iz spilje Ajante do bollywoodskog crvenog tepiha. Potom je uslijedio proces dizajniranja i izrade pređa korištenjem končarice sa šupljim vretenom tt. Simet. Kao važna komponenta u strukturi dizajniranih pređa, korištena je efektana pređa s metalnim filmom. Dizajnirane i proizvedene pređe ukomponirane su u kolekciju suvremene ženske modne odjeće čiji je segment prikazan u radu.

### Ekperimentalni dio

Za proizvodnju uzoraka pređa korištena je končarica sa šupljim vretenom tt. Simet. Končarica tt. Simet je sustav s dvije radne jedinice sa mogućnošću končanja do 4 pređa na svakoj radnoj jedinici. Svaka radna jedinica ima svoje šuplje vreteno sa zasebnim elektromotorom. Multifunkcionalna tipkovnica omogućava postavljanje željenih parametara, kao što su broj uvoja i brzina končanja, te prikaz brojača metara. Končarica može vršiti sljedeće operacije: uvijanje dviju ili više pređa, dubliranje dviju ili više pređa, prematanje pređa i parafiniranje pređa. Za izradu pređa, inspiracija je bila indijska kultura, odnosno ono što je najkarakterističnije za Indiju, a to su jarke boje sa simboličnim značenjem. Tako je prvi korak pri projektiranju bio odabir odgovarajućih boja koje su tipične za Indiju. Nakon odabira boja, sljedeći korak bilo je kombiniranje dviju ili više boja, te dodavanje pređe s metalnim nitima. Naime, zbog krajnje namjene izrađenih pređa (korištenje u kolekciji svečane ženske odjeće), bitno je bilo ukomponirati pređu sa metalnom niti, koja se najčešće koristi upravo za navedeno. Po završetku procesa projektiranja i izrade pređa, dizajnirana je kolekcija efektnih pređa inspirirana indijskom kulturom.



### Izrada kolekcije

Osnovna misao kod osmišljavanja kolekcije bila je dizajnirati atraktivne, ali ujedno i klasične predmete svečane ženske odjeće. Inspiracija je pronađena u drevnoj Indiji, točnije u tradicionalnoj ženskoj odjeći. Korišten je moderan dizajn odjavnog predmeta u kombinaciji s jarkim bojama i bordurama, u koje su ukomponirane prethodno projektirane i izrađene efektne pređe. Sam proces osmišljavanja kolekcije realiziran je kroz više faza - od izrade grubih skica do završnih računalnih dorada modela. Kolekcija je nazvana prema tradicionalnom hinduističkom proljetnom festivalu HOLI, koji je još poznatiji pod nazivom "Festival Boja".

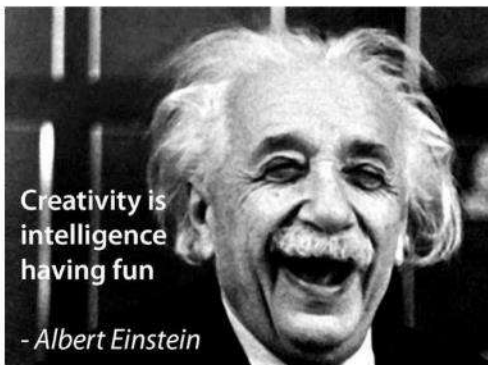
### Zaključak

Kroz dizajniranje kolekcije „HOLI“, dobivena je prilika za sustavno istraživanje tajnovite i drevne civilizacije Indije. Također, realizirano je i samostalno projektiranje i izrada kolekcije efektnih pređa, koje su potom ukomponirane u modele kolekcije ženske svečane odjeće. Za jednog dizajnera tekstila, svakako je nužno poznavanje cjelokupnog postupka kod realizacije modne kolekcije, koji uključuje pronalazak inspiracije, istraživanje teme, vizualno oblikovanje kolekcije i tehnički proces izrade do konačne realizacije kolekcije. Spajajući sve navedene korake, dobiva se zaokružena cjelina i stvara neopisiv osjećaj samo-postignuća. Ovim je radom svim čitateljima približen svijet Indije i dan pogled u proces dizajniranja; a sama kolekcija „HOLI“ će se ubuduće dodatno razrađivati.

## KREATIVNOST – UVJET OPSTANKA POSLOVNIH SUBJEKATA CREATIVITY - THE CONDITION OF SURVIVAL OF BUSINESS ENTITIES

Ivan NOVAK & Bosiljka ŠARAVANJA  
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet  
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Svrha ovog rada je ukazivanje na važnost sveprisutne kreativnosti, u poslovanju i uvjetovanosti opstanka poslovnih subjekata kreativnošću, kroz neke primjere dobre prakse u različitim segmentima poslovnog procesa. Svaki poslovni subjekt koji se natječe na tržištu i s više ili manje uspjeha opstaje, mora i bez izričite vlastite volje kontinuirano unositi onu količinu kreativnosti u svoje poslovanje koja mu osigurava stabilnost poslovanja. Iako se na prvi pogled čini banalno, u dugom roku iz godine u godinu ostvarivati rentabilnost, profitabilnost i/ili rast, je iznimno zahtjevno. Konkurentnost je bazirana na kreativnosti. Nebitno je u kojem segmentu poslovanja odnosno u kojem segmentu poslovnog procesa poslovni subjekt ostvaruje kreativnost. Od presudne je važnosti za poslovanje da je kreativnost prepoznata na tržištu od strane potrošača, da ima vrijednost za novac, dovoljno veliko ciljano tržište, da je ciljano tržište upoznato s proizvodima ili uslugama i njihovim komparativnim prednostima i da ima dovoljan broj stvarnih kupaca.



Poslovni subjekti kreativnost iskazuju kroz nove proizvode, putem inovativnih oblika kontrole kvalitete poslovnih procesa i proizvoda, putem novih organizacijskih oblika proizvodnje, kroz nove suvremene oblike plasmana i naplate proizvoda, putem novog dizajna proizvoda i/ili inovativne ambalaže, kroz nove načine distribucije, a neki imaju kreativne načine tržišne komunikacije i promocije svojih proizvoda ili usluga, itd.

Svrha ovog rada je osvještavanje javnosti o postojanju važnosti kreativnosti u poslovanju, ali ne samo u umjetničkim područjima kako bi to neki htjeli pripisati, već i unutar tržišnih gospodarstava, a što dokazuju brojni primjeri dobre prakse u različitim segmentima poslovnog procesa. Za kontrolirani razvoj novih proizvoda primjerice osmišljena je FMEA analiza (dizajna), APQP analiza ili QFD analiza; za inovativne oblike kontrole kvalitete poslovnih procesa i proizvoda osmišljeni su sustavi standarda kvalitete ISO, HACCP, ili kontrole nad kvalitetom i optimalnošću proizvodnje poput 20 ključeva Kobayashi, šest sigma ili Lean upravljanje, a kontrola rizika putem BS18000 OHSAS ili sa BC/DR; kontinuirano se inoviraju postojeći ili osmišljavaju novi organizacijski oblici proizvodnje i/ili poslovanja, poput modularnog način proizvodnje, VMS sustava, ili čak konceptualno kompliciranog gradskog (city) marketinga; novi suvremeni oblici plasmana i naplate proizvoda inovativno su unaprijeđeni novim alatima poput e-bay-a, pay pal-a, poklon kartica ili RSC; novine u dizajnu proizvoda i/ili inovativne ambalaže toliko su opširne da postoji Zakon o industrijskom dizajnu kojim se reguliraju uvjeti zaštite dizajna proizvoda i ambalaže, uz napomenu kako ambalaža osim zaštite proizvoda predstavlja i alat za tržišnu komunikaciju s potrošačima; novi načini distribucije i plasmana proizvoda i usluga unaprijeđeni su putem (affinity) marketinga sklonosti ili uzročnog (cause) marketinga, kanala distribucije ili opskrbnih lanaca; a neki imaju kreativne načine tržišne komunikacije i promocije svojih proizvoda ili usluga koristeći guerilla marketing ili (ambush) marketing iz zasjede.

Temeljem iznesenog moguće je zaključiti kako kreativnosti u poslovanju ima u neograničenim količinama, sveprisutne su i igraju značajnu ulogu za uspješnost poslovanja i nastupa na tržištu. Obzirom da se konkurentnost bazira na kreativnosti, moguće je iznijeti tvrdnju kako kreativnost ima ključnu ulogu za opstanak i/ili razvoj poslovnih subjekata.



## OBLIKOVANJE ŽENSKIH POVIJESNIH CIPELA U INDUSTRIJSKIM UVJETIMA PROIZVODNJE OBUĆE



Marina Orešković; Marina Azenić & Slavenka Petrak

Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Bauerfeind d.o.o. PJ Antunovac



### Uvod

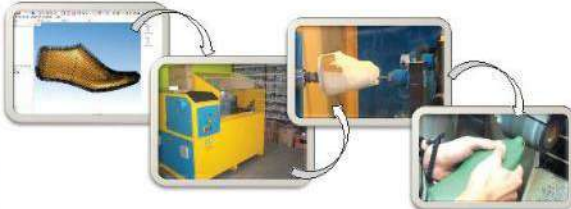
Prikazan je razvoj i oblikovanje replike modela ženskih povijesnih cipela, u uvjetima industrijske proizvodnje obuće. Cilj je razviti funkcionalno oblikovan model na temelju crteža odabranog povijesnog modela, uz primjenu odgovarajućih materijala, suvremenog računalnog CAD sustava za oblikovanje kalupa te industrijskih uvjeta tehnološkog procesa izrade. Opisan je cjeloviti proces konstrukcijske pripreme i tehnološkog procesa izrade odabranog modela ženskih cipela s početka 20-tog stoljeća, na primjeru studentskog rada realiziranog tijekom vježbi i stručne prakse u tvrtki Bauerfeind d.o.o., Osijek.



'Grecian Beauty' boot  
- ženske cipele iz 1927. god.

### Računalno oblikovanje i izrada kalupa

Kalup se oblikuje, a zatim gradi u računalnom programu Shoemaster Custom, pri čemu se početno odabire primjeren model kalupa iz baze pohranjenih kalupa. Digitalni zapis o računalnom modelu kalupa primjenjen je dalje za vođenje CNC stroja za glodanje, u procesu izrade i završne obrade realnog kalupa. CNC glodalica je računalno vođena te ima zatvoreno postolje za skidanje materijala pomoću rotirajućih noževa. Prije početka izrade kalupa potrebno je odabrati odgovarajući plastični ili drveni blok. Blok se postavlja na držače koji su dio CNC stroja i koji određuju os rotacije, sl. 3c. Prije svake izrade kalupa potrebno je napraviti probni krug kako bi stroj izračunao odgovarajuću putanju po kojoj će se vršiti glodanje. Pritom korisnik sam zadaje broj slojeva za skidanje. Stroj ne obrađuje prednji i stražnji dio kalupa te se taj dio obrađuje brušenjem.



### Modeliranje, konstrukcija gornjišta i izrada šablona

Kako bi replika povijesnih cipela što bolje odgovarala izvornom modelu, modeliranjem je potrebno što vjernije kopirati izgled originalnog modela. Modeliranje je izvedeno prema odabranom, prethodno izrađenom kalupu. Na temelju preslike kalupa, dalje se izrađuje kopija kalupa na papiru. Konstrukcijski crtež je dobiven iz kopije kalupa te se dalje koristi u svrhu izrade šablona krojnih dijelova gornjišta cipela.



### Tehnološki procesi izrade modela povijesnih cipela

#### Tehnološke faze krojenja i šivanja

Krojenje je izvedeno ručno, nakon čega je na odgovarajućim mjestima izvedeno stanjivanje rubova. Tehnološki proces šivanja započinje spajanjem sarica na petnom dijelu i nastavlja se šivanjem ukrasnih šavova i bušenjem rupica. Slijedi podavljanje rubova, a zatim našivanje kapice i kragne na saricu. Nakon toga, prošiva se podstava, koja se zatim premazuje specijalnim ljepljivom, lijepe na lice i prišiva. Slijedi obrezivanje viška podstave, a završno se izvodi prošivanje ukrasnih rupica i obrezivanje podstave na rupicama.



#### Tehnološke faze montaže, završne dorade i finiše

Proces montaže započinje postavljanjem i učvršćivanjem tabanice, na koju se zatim dodaje glen. Gornjište se navlači na kalup i montira se na tabanicu. Slijedi izrada dona. Uklanjaju se čavlići kojima je gornjište učvršćeno za kalup i upust se brusni. Izrezuje se krupon koji se lijepe na tabanicu i oblikuje po kalupu, a zatim se lijepe na gornjište. Ljepi se potpetica i dodatno učvršćuje čavličima preko tabanice, a krupon se boja u crnu boju. Izrađuje se uložna tabanica od istog materijala kao i podstava. Na petni dio se stavja dodatak od spužve koji sprječava trenje i na kraju se stavlja uložna tabanica. Nakon toga slijedi umetanje vezica, uklanjanje tragova ljepljiva, čišćenje i pakiranje.



### Rezultati i rasprava

Izrađen je model funkcionalno oblikovanih ženskih cipela, kao replike povijesnog modela iz 1927. Pravilnim odabirom kalupa te ugrađenih materijala, postignut je izgled modela cipele za koji se može reći da predstavlja vjernu repliku dizajna originalnog modela. Primjena suvremenog CAD sustava u procesu oblikovanja kalupa omogućuje vrlo precizno oblikovanje kalupa, što za posljedicu ima i kvalitetno oblikovan model cipela. Također, s obzirom na odabir kvalitetnih ugrađenih materijala te na činjenicu da je model cipela izrađen u pogonu za proizvodnju anatomske obuće, gotov model cipela potpuno je funkcionalan i zadovoljava potrebne kriterije za udobnoću.



Izrađen model replike ženskih povijesnih cipela

### Zaključak

Prikazan je proces izrade pojedinačnog modela ženskih cipela, kao studentskog rada realiziranog u industrijskim uvjetima proizvodnje. S obzirom na uspostavljeni suradnju s tvrtkom Bauerfeind d.o.o., poslovnica Osijek, studenti upisani na stručni studij u Varaždinu, smjer Dizajn obuće, na stručnoj praksi samostalno i uz pomoć voditelja obavljaju sve poslove u procesu izrade zadanog modela obuće. Odabirom prikazanog modela i načina rada obuhvaćena je praksa iz računalnog i konvencionalnog dijela proizvodnje obuće. Od računalnog oblikovanja obuće usvojena su osnovna znanja iz oblikovanja i izrade kalupa, dok iz konvencionalnog dijela studenti stječu potrebna praktična znanja i vještine iz modeliranja, ručnog krojenja, šivanja, sudjelovanja u montaži te cjelovite samostalne dorade i finiše.

### Literatura

- [1] Blum, S.: *Everyday Fashions of the Twenties - As Pictured in Sears and Other Catalogs (Dover Fashion and Costumes)*, Dover Publications, ISBN: 0486241343, (1981)
- [2] Ferragamo S.; Museum, V.; Museum, A.: *Salvatore Ferragamo, the art of the shoe, 1927-1960*, Centro Di, ISBN 8870381366, (1987)
- [3] Morgan Drowne, K.; Huber, P.: *The 1920's*, Greenwood Publishing Group, ISBN 0313320136, (2004)
- [4] URL: <http://vintagedancer.com/1920s/history-of-1920s-fashion-shoes/>, Pristupljeno: 2015-11-07
- [5] Prelečec, D.: *Modeliranje u industriji obuće I. i II. dio*, Zagreb, 1964.
- [6] Petrak, S. i sur.: 3D računalno antropometrijsko mjerenje stopala i oblikovanje kalupa za obuću, *Koža&Obuća*, 58 (2011), 7-9, 26-28
- [7] Shoemaster, Dostupan na <http://www.shoemaster.co.uk/index.html>, Pristupljeno: 2015-11-13

# RAČUNALNA KONSTRUKCIJA UZORNICE POMOĆU MATRICA



Sveučilište u Zagrebu  
Tekstilno-tehnoški fakultet  
zpenava@ttf.hr  
Prilaz b. Filipovića 28a

Željko PENAVAL<sup>1</sup>, Željko KNEŽIĆ<sup>1</sup> & Tonko ČIPIČIĆ<sup>1</sup>

**Sažetak:** U radu je ispitana mogućnost stvaranja uzornice tkanine na računalu pomoću interaktivnog matricnog algoritma. To predstavlja suvremeni pristup teoriji vezova tkanina uz pomoć teorije binarnih matrica što omogućuje binarna priroda tih struktura. Prikazan je matematički algoritam za stvaranje uzornice koja se sastoji od veza, uvoda u listove, karte veza i redosljeda listova. Opisan je razvoj novog algoritma za postupak crtanja uzornice vezova pomoću operacija nad binarnim matricama. Značajna prednost navedenog algoritma je njegova jednostavnost implementacije i brzina izvođenja. Matematički je izražena primjena novog algoritma na konkretnom primjeru veza, a predstavljenim programom pisanim u programskom jeziku C# dokazana je mogućnost implementacije u postojeće i nove CAD/CAM sustave. Objasnjena je funkcija programa i načini njegovog korištenja od strane korisnika.

## 1. Uvod

Računalni CAD/CAM sustavi kao i elektronički upravljani tekstilni strojevi upravo rade na binarnom sustavu {0, 1}, a u tekstilnoj tehnologiji iskorištavaju činjenicu da se preplitanja niti upravo na taj način mogu definirati. Primjerice, neki CAD sustavi za tkanine generiraju veznu strukturu odvojeno od ostalih mogućnosti, a većina ih koristi ručni način unosa temeljne tekstilne strukture, odnosno veza. Jedan od problema na tom polju javlja se kod potrebe unosa, kombiniranja ili projektiranja novih i složenih kombiniranih vezova, a kod ručnog unosa pogreške su neizbježne. Jedno od rješenja je struktura razrada vezova i tkalačke pripreme pomoću binarnih matrica i matematičkih operacija nad matricama. Analognost matricnih i grafičkih operacija u računalnoj teoriji i praksi se već koristi, pa je i logično sličan princip primijeniti na tekstilne strukture. Zbog lakšeg razumijevanja provedenog istraživanja u ovom radu je korištena najčešća inačica matematičkih algoritama za definiranje vezne strukture pomoću matricnog modela.

## 2. Prikazivanje vezova

Način na koji se niti osnove međusobno prepliću s nitima potke u nekoj tkanini naziva se vez tkanine. Sjecišta, odnosno prijelazi niti jednog skupa preko niti drugog skupa tradicionalno se u tekstilu prikazuju poljima crnih i bijelih kvadrata. Zbog svoje binarne prirode ti podaci su relativno lako prenosivi u računalni sustav pomoću Booleove algebre tako da crni kvadrat predstavimo s „1STINA“ odnosno brojem 1, a bijeli kvadrat predstavimo s „LAŽ“ odnosno brojem 0.

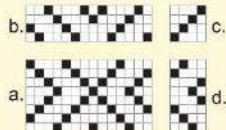
## 3. Matematičko prikazivanje uzornice

Polja crnih kvadrata (osnovina nit preko potkine) prikazuju se brojem 1, a polja bijelih kvadrata (potkina nit preko osnovine) brojem 0. Kako je struktura crnih i bijelih kvadrata ekvivalentna tabličnoj strukturi, na nju se lako primjeni definicija matrice. Navedena struktura može se prikazati s dva skupa uređenih parova: skup potkinih veznih točaka za koje vrijedi da je element matrice na mjestu (i, j) nula, i skup osnovinih veznih točaka za koje vrijedi da je element matrice na mjestu (i, j) jedan. Elementi matrice će poprimiti sljedeće vrijednosti:

$$d_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{ako je } (i, j) \text{ potkina vezna točka} \\ 1, & \text{ako je } (i, j) \text{ osnovina vezna točka} \end{cases} \quad (1)$$

$i=1, 2, \dots, m$  indeks matrice koji označava redni broj potke u vezu,  
 $j=1, 2, \dots, n$  indeks matrice koji označava redni broj osnovine u vezu.

Tkalačka uzornica, (sl. 1), sastoji se od četiri dijela koja se mogu predstaviti matricama. Na sl. 1a prikazana je vezna struktura definirana matricom V, na sl. 1d je karta veza određena matricom P. Na sl. 1b nalazi se dio uzornice koji prikazuje uvođenje osnovine u listove, a predstavlja se narednom binarnom matricom sa oznakom L. Na sl. 1c prikazan je redosljed listova za određenu listovku, a predstavljena je četvrtom binarnom matricom E. Matrica E je permutirana jedinična matrica u kojoj je redosljed redaka određen od zadnjeg prema prvome u odnosu na jediničnu matricu.



Slika 1. Uzornica



Slika 2. Vez



Slika 3. Uvod u listove

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$L = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

Matrica karte veza P izračunava se pomoću matrice veza V, matrice uvoda u listove L i matrice E na način da se prvo provede operacija množenja nad matricama L i transponiranom matricom V, izraz (4), te nakon toga primjenom izraza (5) dobiva se matrica karte veza P.

Kao rezultat dobiva se matrica karte veza P prikazana jednadžbom (6). Dobivena matrica karte veza P može se grafički prikazati kartom veza kako se vidi na sl. 4.

$$Z = L \cdot V^T \quad (4) \quad P = (E \cdot Z)^T = Z^T \cdot E^T \quad (5)$$

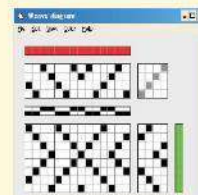
$$Z = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Slika 4. Karta veza

## 4. Eksperimentalni dio

U eksperimentalnom dijelu ovog rada provjerena je točnost i upotreba matricnih metoda kroz projektiranje računalnog programa za crtanje uzornice. Binarni matricni zapis veza u računalu vrlo je prikladan za pohranu i efikasnu manipulaciju, pa je korišten kao podloga za izradu demonstracijskog programa „Weave diagram“. Navedeni program je modularno implementiran u jeziku C# i omogućuje daljnju nadogradnju, poboljšanja i korištenje drugih postupaka obrade vezova. Osnovni ekran programa „Weave diagram“ prikazan je na slici 5.



Slika 5. Prikaz osnovnog ekrana u programu „Weave diagram“

Na samom vrhu programskog prozora nalazi se prikaz snovanja tj. redosljed boja osnovne (crvena), a krajnje desno nalazi se prikaz boja potki tj. redosljed boja potki (zelen). Između prikaza uvoda u listove i veza nalazi se prikaz uvoda u brdo koji za naš vez iznosi 2 što predstavlja broj niti uvedenih u jednu uzubinu brda. Kod stvaranja uzornice veza programom „Weave diagram“ potrebno je odabrati New iz izbornika File. Zatim treba upisati veličinu veza u numerička polja Weft threads i Warp threads, te ucrtati vez.

Kod stvaranja uzornice veza programom „Weave diagram“ potrebno je odabrati New iz izbornika File. Odabirom Export iz izbornika File može se slika veza koji se trenutno prikazuje pohraniti u bitmap datoteku.

## 4. Zaključak

U radu je predložen i analiziran jedan od mogućih modela analize i sinteze strukture tkanine pomoću binarnih matrica. Tijekom istraživanja prikazivanja vezova uz pomoć binarnih matrica došlo se do sljedećih zaključaka:

- prikazani i objašnjeni matematički model koristi binarne matrice čija je struktura ekvivalentna grafičkom prikazu procesa tkanja koji sadrži vez tkanine i sve potrebne elemente pomoću koji se može ostvariti potrebno preplitanje osnovinih i potkinih niti
  - postupak crtanja uzornice je znatno olakšan
  - predloženi model omogućava jednostavnu i učinkovitu primjenu u daljnjem razvoju računalnih CAD programskih paketa
  - automatizirano crtanje uzornice skraćuje trajanje i smanjuje troškove procesa konstrukcije tkanina
  - kroz izradu osnovnog prototipa CAD programa „Weave diagram“ prikazana je jednostavnost postupka crtanja uzornice, a moguća je i primjena tog programa u industriji uz određene modifikacije
  - predviđeno je daljnje istraživanje ove metode u smislu proširenja i modifikacija sa svrhom generiranja složenih višeslojnih tkanina
- Dobiveni rezultati ovog istraživanja ukazuju na praktičnu primjenu matricnog računa pri konstrukciji uzornice ili tkalačke sheme uz primjenu računala.

# POTENCIJALNA ENERGIJA DEFORMACIJA TKANINA PRI ČISTOM POSMIKU

Sveučilište u Zagrebu  
Tekstilno-tehnološki fakultet  
zpenava@ttf.hr  
Prilaz b, Filipovića 28a

Željko PENA<sup>1</sup>, Diana ŠIMIĆ PENA<sup>2</sup> & Željko KNEŽIĆ<sup>1</sup>

Sveučilište u Zagrebu  
Građevinski fakultet  
dianas@grad.hr  
Kačićeva 28

**Sažetak:** U radu se analizira utjecaj širine uzorka i utjecaj kuta smicanja na potencijalnu energiju deformacije pri čistom posmičku, odnosno na ukupan rad. Na raspolaganju je jedna pamučna tkanina u platno vezu. Ispitivanja su provedena na uzorcima tkanine koji su učvršćeni u dvije paralelne stezaljke koje su postavljene u dinamometar. Uzorci su izloženi posmičnoj sili koja djeluje u ravni uklještenih stranice uzorka do kuta smicanja  $\gamma = 8^\circ$ . Posmična sila djeluje u smjeru osnove i smjeru potke. Duljina uzorka je konstantna, a širina uzorka je promjenjiva. S porastom širine uzorka raste utrošak potencijalne energije.

## 1. Uvod

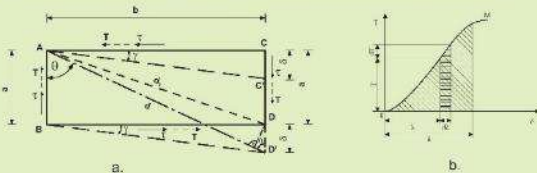
Plošni tekstilni materijali općenito su nehomogeni, anizotropni i diskontinuirani materijali. Danas primjena tekstilnih materijala u različitim industrijskim granama sve više raste, posebno kao kompozitnih materijala. Posmična svojstva tkanine važna su u praktičnoj primjeni. Mehanizam ponašanja tkanina kod smicanja su počeli proučavati Pan, te Lindberg. Uveli su uređaje za mjerenje posmičnog i posmičnih svojstava tkanine. Dokazano je da otpornost na trenje kod rotacije niti na točkama križanja u tkanini u cijelosti određuje histerezu koja nastaje tijekom posmička. U svrhu eksperimentalnog određivanja vrijednosti potencijalne energije deformacija tkanine pri čistom posmičku projektirane su i izrađene stezaljke za smicanje tekstilnih materijala koje su postavljene na potpuno automatizirani dinamometar. Uzorci različitih širina koji su učvršćeni s dvije paralelne stezaljke se posmičku do zadanih vrijednosti kutova smicanja. Cilj ovog rada je, na temelju eksperimentalno dobivenih rezultata, odrediti utjecaj širine uzorka na potencijalnu energiju deformacije pri čistom posmičku, odnosno na ukupan rad.

## 2. Potencijalna energija deformacija pri čistom posmičku

Promatra se izdvojeni element ABCD koji je u stanju čistog posmička, (sl. 1a). Pretpostavimo da se posmična sila  $T$ , koja djeluje na desnoj strani elementa CD, postupno povećava od nule do neke konačne vrijednosti i pri tom obavlja rad na putu koji odgovara apsolutnom smicanju  $CC' = DD' = \delta$  (mm). Pravokutnik ABCD prelazi u paralelogram ABC'D'. Duljine stranica elementa tkanine se ne mijenjaju, mijenjaju se samo pravi kutovi među stranicama i njihova promjena je određena kutom  $\gamma$  (rad) koji se naziva kutom smicanja. Sva potencijalna energija deformacija se pri čistom posmičku troši samo na promjenu oblika jer je promjena volumena pri čistom posmičku jednaka nuli. Označimo s  $\lambda$  apsolutni pomak stranice elementa pod djelovanjem sile  $T$ , (sl. 1b). Ako se poveća sila  $T$  za beskonačno malu veličinu  $dT$ , dobit će  $\lambda$  beskonačno mali prirast  $d\lambda$ . Na prirastu  $d\lambda$  sila  $T$  izvršila je elementarni rad, izraz (1) koji je na dijagramu  $T - \delta$ , (sl. 1.b) prikazan površinom elementarnog pravokutnika (isprugana traka), a ukupni rad utrošen pri čistom posmičku dan je u izrazu (2).

$$dW = T \cdot d\lambda \quad (1) \quad W = \int_0^{\delta} T \cdot d\lambda \quad (2) \quad U = W = \frac{T \cdot \delta}{2} \quad (Nm) \quad (3)$$

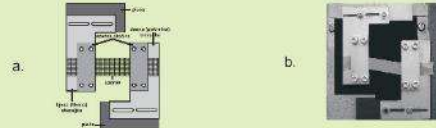
U području elastičnih deformacija ovisnost između posmične sile  $T$  i apsolutnog smicanja  $\delta$  je linearna. Potencijalna energija deformacija  $U$  pri čistom posmičku numerički je jednaka radu  $W$  vanjske sile  $T$  na pomaku  $\delta$  i prikazana je izrazom (3).



Slika 1: a) element tkanine u stanju čistog posmička, b) dijagram ovisnosti između sile  $T$  i  $\delta$

## 3. Eksperimentalni dio

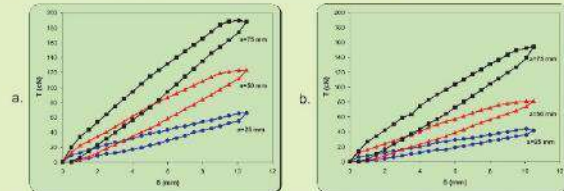
U eksperimentalnom dijelu rada ispituje se utjecaj širine uzorka na potencijalnu deformaciju pri čistom posmičku, odnosno na ukupan rad. Za određivanje dijagrama koji prikazuje odnos posmične sile  $T$  i apsolutnog smicanja (pomaka)  $\delta$ , provodi se eksperimentalno ispitivanje uzorka tkanina na automatiziranom mjestom uređaju, koji je razvijen na temelju uređaja za određivanje posmičnih svojstava tkanine. Projektirane su i izrađene stezaljke za smicanje tekstilnih materijala. One su shematski prikazane na sl. 2a, a sastoje se iz lijeve fiksne stezaljke i desne stezaljke koja se pomiče vertikalno prema dolje, jer na nju djeluje sila. Lijeva stezaljka je smještena na gornjoj pločici na kojoj se nalazi mjerna sonda, a desna stezaljka na donjoj pločici na koju se obično postavlja pokretna stezaljka. Udaljenost između lijeve i desne stezaljke može se podešavati u rasponu 0 - 80 mm. Navedeni dinamometar je potpuno automatiziran, mikroprocesorski upravljivan i radi na principu konstantne brzine deformacije. Na njega su učvršćene su dvije paralelne stezaljke na razmaku  $b = 75$  mm. Brzina povlačenja desne stezaljke je 100 mm/min. Posmična sila djeluje na uzorke koji su izrezani u smjeru osnove ( $0^\circ$ ) i u smjeru potke ( $90^\circ$ ). Za provođenje ovog istraživanja na raspolaganju je bila pamučna tkanina u platnom vezu oznake S20. Finoća prede osnove i potke je 30 tex, gustoća osnove je 23 niti/cm, gustoća potke je 20 niti/cm. Površinska masa tkanine je 141 g/m<sup>2</sup>, debljina  $t = 0,40$  mm. Duljina uzorka je konstantna i iznosila je  $b = 75$  mm. Širina uzorka je promjenjiva i iznosila je  $a = 25, 50, i 75$  mm. Uzorci su izloženi sili koja djeluje u ravni uklještenih stranice uzorka na desnoj stezaljki do kuta smicanja  $\gamma = 8^\circ$  što odgovara pomaku  $\delta = b \cdot \gamma = 10,47$  mm, sl. 2b. Uzorci se opterećuju silom  $T$  koja se povećava dok se uzorci ne posmičku za unaprijed zadanu vrijednost kuta smicanja  $\gamma$ . Nakon toga uzorak se rasterećuje i vraća se u početni položaj (proces oporavka).



Slika 2. Ispitivanje uzorka u stezaljkama: a) shematski prikaz, b) fotografija

## 4. Prikaz rezultata

Tijekom ispitivanja registrirane su vrijednosti sile  $T$  i  $\delta$ , (sl. 3).



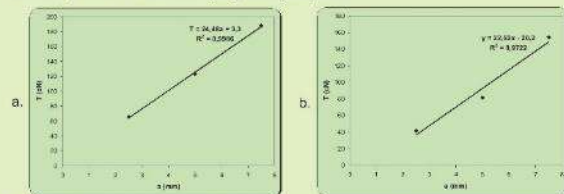
Slika 3. Dijagrami  $T - \delta$  opterećenja i rasterećenja, sila u: a) smjeru osnove, b) smjeru potke

Potencijalna energija  $U$ , jednaka je radu  $W$ , koji je potrebno utrošiti da dođe do smicanja tkanine za određeni kut  $\gamma$ .  $U_2$  jednaka je radu  $W_2$  koji je utrošen za rasterećenje tkanine,  $\Delta U = \Delta W$  je utrošena energija na trajne deformacije pri jednom ciklusu opterećenja i rasterećenja. Vrijednosti su u tab. 1.

Tablica 1. Vrijednosti kod  $\gamma = 8^\circ$ : posmična sila  $T$ ,  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $\Delta U$

	a (mm)	T (cN)	$U_1$ (cNmm)	$U_2$ (cNmm)	$\Delta U = U_1 - U_2$
Smjer osnove	25	65,8	397,5	273,0	124,5
	50	123,1	773,3	540,6	232,7
	75	188,2	1192,6	871,2	321,4
Smjer potke	25	41,6	262,7	178,4	84,3
	50	81,4	518,4	360,4	158,0
	75	154,2	937,7	673,9	263,8

Ovisnost veličine posmične sile  $T$  o širini uzorka i ispitivane tkanine, kada se tkanina posmiče do kuta smicanja  $\gamma = 8^\circ$ , prikazana je na sl. 4a kada sila djeluje u smjeru osnove, a na sl. 4. b kada sila djeluje u smjeru potke.



Slika 4. Ovisnost veličine posmične sile o širini uzorka tkanine za kut smicanja  $\gamma = 8^\circ$ : a) sila u smjeru osnove, b) sila u smjeru potke

## 5. Zaključak

Pri rasterećenju prethodno opterećenog uzorka na smicanje, dio dijagrama koji odgovara rasterećenju ne mora biti pravocrtan, a također ni dio dijagrama koji odgovara ponovnu opterećenju, tako da se u dijagramu pojavljuju petlje histereze. Ova pojava zaostajanja deformacije prema naprezanju naziva se elastična histereza. Površina petlje histereze predstavlja energiju utrošenu na trajne deformacije pri jednom ciklusu opterećenja. Pri ponavljanju ciklusa površina petlje se polako povećava sve dok ne nastane lom. S porastom širine uzorka potrebno je utrošiti veći rad za smicanje uzorka i za rasterećenje. Krivulje opterećenja i rasterećenja su međusobno udaljenije, tj. povećava se utrošena energija  $\Delta U$  na trajne deformacije pri jednom ciklusu.  $\Delta U$  je veća kada sila djeluje u smjeru osnove, nego u smjeru potke. To se objašnjava time što se kod tkanja osnovine niti više napinju nego potkine niti. Jednadžbe regresije su plinomni prvog stupnja čiji koeficijenti korelacije potvrđuju vrlo visoku povezanost između veličine djelovanja posmične sile i širine uzorka.

# RAČUNALNI DIZAJN I 3D SIMULACIJA UNIKATNE KOLEKCIJE ŽENSKIH HLAČA



Slavenka Petrak; Marina Šikić & Maja Mahnić Naglič



Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

## Uvod

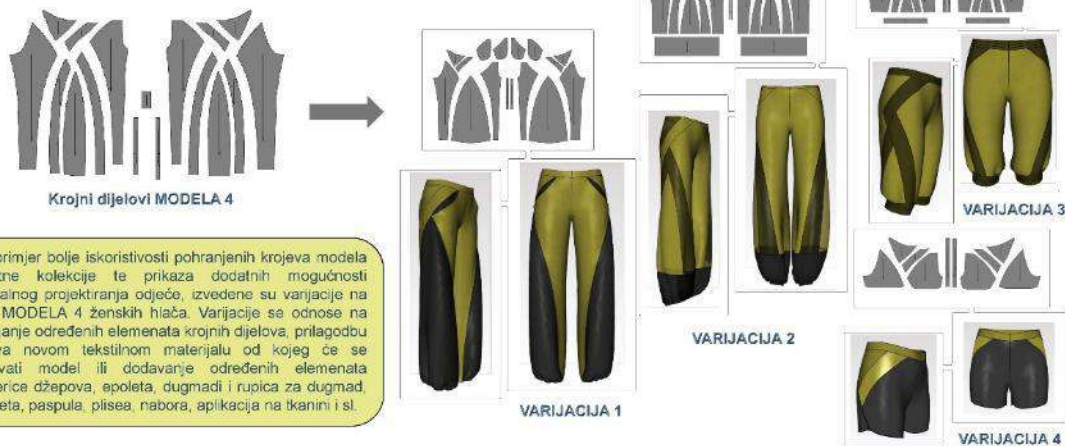
Unikatna kolekcija odnosi se na ograničen broj odjevnih predmeta, modnih dodataka ili proizvoda povezanih konceptom, bojom ili materijalom stvarajući pritom jedinstveni modni izraz. Nakon stvaranje koncepta kolekcije slijedi razvoj dizajna pomoću skica, modnih ilustracija te projektnih crteža odjevnih predmeta. Proces stvaranja unikatne kolekcije sastoji se iz dva segmenta. Prvi segment je kreativno-istraživačka skupina, a drugi, koji je prikazan u radu opisuje slijed postupaka korištenja računalnih sustava i uređaja u svrhu pretvaranja kreativne ideje u računalno projektirane odjevne predmete unikatne kolekcije. Proces započinje osmišljavanjem dizajna i istraživanjem, a zatim slijedi konstrukcija, modeliranje, gradiranje, računalna 3D simulacija te izrada krojnih slika koristeći se pri tome 2D/3D CAD sustavom za računalno projektiranje odjeće.

## Računalno projektiranje kolekcije ženskih hlača



Konstruiran je temeljni kroj ženskih hlača odjevnice veličine 38, na temelju kojeg je izvedeno modeliranje krojnih dijelova za pet modela računalno dizajnirane kolekcije ženskih hlača. Ispitivanje pristalosti svih modela izvedeno je kompleksnim računalnim 3D simulacijama na prilagođenom parametarskom modelu tijela, uz prethodno definiranje svih potrebnih parametara simulacije. Verifikacija 3D prototipova modela sa aspekta dizajna i konstrukcije krojeva uvelike doprinosi skraćivanju vremena za cjelovitu računalnu pripremu krojeva kolekcije te je udno značajno smanjuje troškove pripreme proizvodnje.

## Varijacije kroja MODELA 4 unikatne kolekcije ženskih hlača



Kao primjer bolje iskoristivosti pohranjenih krojeva modela unikatne kolekcije te prikaza dodatnih mogućnosti računalnog projektiranja odjeće, izvedene su varijacije na kroju MODELA 4 ženskih hlača. Varijacije se odnose na mijenjanje određenih elemenata krojnih dijelova, prilagodbu krojeva novom tekstilnom materijalu od kojeg će se izrađivati model ili dodavanje određenih elemenata primjerice džepova, apoleta, dugmadi i rupica za dugmad, manžeta, paspula, plisea, nabora, aplikacija na tkanini i sl.

## Zaključak

Prikazan je razvoj unikatne kolekcije ženskih hlača temeljen na primjeni suvremenog 2D/3D CAD sustava i programskih paketa namijenjenih računalnom dizajnu i projektiranju prototipova modela odjevnih predmeta. Uloga inovativnih računalnih tehnologija, u procesima suvremenog industrijskog dizajna tekstila i odjeće, jedan je od nezaobilaznih čimbenika uspješnog i konkurentnog poslovanja proizvođača tekstila i odjeće. Dinamika promjene modnih trendova te sve veći interes tržišta za odjećom koja će odražavati modni identitet pojedinca, nameće pred dizajnera potrebu da svoj kreativni potencijal izrazi sukladno zahtjevima kupaca. Primjena CAD sustava i programskih paketa namijenjenih dizajnu tekstila i odjeće, uz trodimenzionalnu vizualizaciju modela, značajno ubrzava razvoj novih kolekcija odjeće, pri čemu se ostvaruje realističnost prikaza ideje dizajnera. Također, na taj način se omogućuje analiza pristalosti dizajna za odabranu odjevnju veličinu ili za individualni model tijela.

## Literatura:

- [1] McKelvey, K., Munkow, J.: *Fashion Design: Process, Innovation and Practice*, John Wiley and Sons, ISBN 978-1-4051-3993-6, (2011)
- [2] Burke, S.: *Fashion Designer: Concept to Collection*, Burke Publishing, ISBN: 978-0-9582391-2-7, (2011)
- [3] Vinković, M.: *Likovno projektiranje odjeće 1*, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, ISBN 953-96408-0-6, Zagreb, (1999)
- [4] Sakutich, D.: *Technical Drawing For Fashion*, Laurence King Publishing, ISBN: 9781856696180, London, 2010.

- [5] URL: <http://www.fashiondesign.com/blog/2013/01/julius-schulman.html>, Pristupljeno: 2015-11-10

- [6] URL: <http://www.karl-blassefeld-archiv.de/>, Pristupljeno: 2015-11-10

- [7] Petrak, S. et al.: *Computer Design of Textile and Clothing Collection - Assumption of Contemporary Remote Business, Book of Proceedings of 11th World Textile Conference AITEX 2011*, Adolph, C. Dominique ; Schacher, Laurence (op), pp.1162-1168, ISBN 978-2-7466-3858-8, France, Mulhouse, June 30th to 10th 2011, Ecole Nationale Supérieure d'Ingenieurs Sud-Alace, (2011)

- F-mail: [slavenka.petrak@ttf.hr](mailto:slavenka.petrak@ttf.hr), [marina.sikic@ttf.hr](mailto:marina.sikic@ttf.hr), [maja.mahnic@ttf.hr](mailto:maja.mahnic@ttf.hr)

## KREATIVNOST I TEHNOLOGIJA: OSVRT NA PRIMJENU DIGITALNIH BEDŽEVA

Ivana Salopek Čubrić i Goran Čubrić

*Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb*

### Digitalni bedževi

Važna i relativno nova tehnologija koja olakšava ocjenjivanje i vrednovanje različitih osobnih vještina i postignuća, te može dodatno povećati motivaciju za učenje, je digitalni bedž ili još specifičnije otvoreni bedž (engl. Open Badge – OB). Digitalni bedž je online evidencija postignuća te praćenja međusobnog odnosa između davatelja bedža i postignutog zadatka. Drugim riječima, bedž je likovni dokument koji sadrži informaciju o tome tko ga je zaradio, što je morao napraviti, kada je bedž izdan i tko ga je izdao. Ovaj bedž se zatim vrlo lako može dodati u osobni portfolio, a može se dodati i u klustere koji se dijele s različitim skupinama. Trenutno bedževe dodjeljuje niz institucija i organizacija kao što su IBM, Microsoft, Nasa, Design of America, Michigan State University, NYC Department of Education, Smithsonian American Art Museum, University of Illinois i drugi. Primjeri bedževa koje dodjeljuje tvrtka IBM dani su na slici 1.

	<b>Explorer badge</b> predstavlja dostignuća za dio učenika koji su u ranijim fazama stjecanja znanja i razvijanja osobnih vještina za određeno područje interesa. Aktivnosti vezane uz Explorer badge uključuju instruktora koji je vodio trening, samostalno-usmjerene zadatke učenja, radionice, mentorske sastanke, kvizove ili procjene.
	<b>Certified badge</b> dodjeljuje se IT profesionalcima koji su uspješno ostvarili zahtjeve povezane s odabranim rješenjima i pojedincima koji su dali značajan doprinos razvoju IBM certificiranih zadataka. Ova značka je obično povezana sa učenikom koji je postigao i pokazao iznimno visoku razinu razumijevanja tema koju obuhvaća certificiranje
	<b>Advocate badge</b> odražava dokaziva postignuća osobne vještine i povezan je s učenikom koji je dosegao višu razinu znanja za određeno područje interesa. Aktivnosti najčešće povezane s Advocate badge uključuju natjecanje u izazovima, objavljivanje članka, poučavanje i mentoriranje drugih i djelatnosti pojedinca koji aktivno primjenjuje svoje vještine u stvarnom svijetu.
	<b>Inventor badge</b> se dodjeljuje pojedincima koji su pokazali dokazanu sposobnost za dizajniranje i provedbu složenih i sofisticiranih tehnoloških rješenja i aplikacija. Pojedinaac koji prima ovaj bedž je obično programer koji se natjecao na majstorskoj razini osobnih vještina u programerskim danima i sličnim izazovima, s rezultatima koji proizlaze iz stvarnog svijeta.

Sl. 1 Primjeri bedževa koje dodjeljuje tvrtka IBM

### Razvoj okvira za primjenu digitalnih bedževa kod vrednovanja vještina

Vrednovanje osobnih ili socijalnih vještina provodi se u sklopu istoimenog projekta „Grading Soft Skills – GRASS. GRASS je trogodišnji istraživački projekt podržan od strane EU, direktno usmjeren na KA3 prioritet 3.1.2, a to je Inovativna pedagogija i metode procjene za različite načine učenja.

### Vrednovanje razine kreativnosti

Kako bi se izgradio temelj za vrednovanje različitih vještina kod studenata, projektni partneri definirali su model i ICT okvir SAGRADA (SAmpling, GRAding, Displaying i Aknowledging). Definirani model sastoji se od četiri različite faze: uzorkovanje, ocjenjivanje, prikazivanje i priznavanje. Navedena je metoda primijenjena i na Sveučilištu u Zagrebu Tekstilno-tehnološkom fakultetu za vrednovanje osobnih vještina i priznavanje dodjeljivanjem digitalnih bedževa. Potom je jasno definiran pedagoški pristup i potrebna metrika. Kao glavna vještina koja će se vrednovati kod studenata, definirana je kreativnost, a uz nju i dodatne dvije - suradnja i komunikacija. U nastavku je razvijen sustav bedževa koji su studentima dodjeljivani za pojedinu vještinu, a kao platforma za dodjelu korišten je Merlin.

### Zaključak

Kao glavni zaključak nakon provedenog procesa vrednovanja vještina i dodjele bedževa, valja naglasiti da digitalni bedževi, u usporedbi s različitim komparativnim rješenjima, imaju veliku prednost koja se očituje u sljedivosti i transparentnosti dokaza. Pokazalo se da su digitalni bedževi odličan instrument za podizanje motivacije studenata u obavljanju nastavnih aktivnosti. Autori ovog rada snažno podupiru provođenje vrednovanja razvoja osobnih vještina primjenom digitalnih bedževa, kao i njihovo formalno priznavanje, te će daljnja istraživanja i aktivnosti biti usmjerene ka tom cilju.

	Kreativac
	Izniman kreativac
	Suradnik
	Odličan suradnik
	Komunikator
	Sjajan komunikator

Sl. 2 Bedževi razvijeni u sklopu projekta GRASS



Rad je izrađen u sklopu projekta „Grading soft skills“ – GRASS (Projekt br. 543029 - LLP - I -RS - KA3 - KA3MP). Provedba projekta je financirana od strane Europske komisije. Sadržaj publikacije je isključivo odgovornost autora i ni u kojem pogledu predstavlja stajalište Europske komisije.

# DIZAJNERI KOJI SU MIJENJALI SVIJE

# TTF

# GABY AGHION

Helena SCHULTHEIS EDGELEER; Sandra ŠKARO

sudjeluju studenti /  
 Katarina Zelenika  
 Iva Perko  
 Mia Armanda  
 Anja Božić  
 Lucija Šutej  
 Šigir Emily  
 Karla Repić  
 Stjepan Gluščić  
 Eni Šlosar  
 Matea Stubičar  
 Lana Vargović  
 Dora Škarica  
 Anđela Markušić

U istraživanju povijesti mode i kostimografije postoje dizajneri, pioniri koji su svojim novim inovativnim i revolucionarnim pristupom značajno mijenjali svijet oko sebe. Osobito između dva rata za vrijeme razdoblja Art Deco-a, pa sve do današnjih dana. Dizajneri poput Dorothy Jeakins, Helene Rubinstein, Gilbert Adrian Greenberg, Vere Maxwell, Bonnie Cashin...istinski su mijenjali i direktno utjecali na stil razdoblja u kojem su stvarali. Moda postaje dio života, odjednom je značila mnogo više od najnovije haljine, pratio ju je novi ples, strani akcent, zabranjena knjiga. Procvjetalo je tržište odjeće spremne za nošenje (pret a porter), publikacija časopisa posvećenih zdravlju i ljepoti, stimulirajući apetit novom pristupačnom stilu.

Studenti su na predmetu "Črtanje i slikanje IV" portretirali jednog od slavni dizajnera, a njihovi radovi izloženi su u okviru projekta "Modni ormar". Tehnikom gel transfera, portreti su otisnuti na dekorativne torbice i na takav način prezentirani u Muzeju suvremene umjetnosti.



## ISTRAŽIVANJE MUŠKOG KAPUTA I PRSLUKA, POČETAK 19. STOLJEĆA U CENTRU "THE CLOTHWORKERS", VICTORIA & ALBERT MUSEUM

SANDRA ŠKARO

„The Clothworkers“ centar djeluje u sklopu Victoria and Albert muzeja u Londonu od 8.10.2013. Jedna je od najznačajnijih institucija za istraživanje povijesti tekstila i odjeće u svijetu. Može se pohvaliti najvećom i najvažnijom kolekcijom od Egipatskog do modernog doba. Zbirka varira od fragmentarno očuvanih komada do cjelovitih primjera odjeće, kostima, tepiha, tapiserija, tkanina...

U radu je prikazan artefakt T.111&A – 1985, jedan od primjera dobiven za istraživanje u centru „The Clothworkers“. Radi se o autentičnom muškom kaputu i prsluku iz 1800 g., vjerojatno izradni u Engleskoj ili Škotskoj. Vezuju se uz aristokratsku obitelj Tweeddale. Datum se navodi kao trenutak kada je kaput sašiven, ali zanimljivost su alternacije koje su se događale s godinama nošenja. Promjene su nastajale do 1840., već prema fluktuacijama vremena i mode, ali i prema obliku tijela osobe koja je odjeću nosila.

Kaput je u prelijepoj nijansi tamno-ljubičaste boje jednorednog kopčanja. Izvezen je raznobojnim svilenim koncem u cvjetnom uzorku i chenilleom uzduž prednjeg dijela, ovratnika, manžeta, te nabranim dijelovima stražnjeg dijela. Podstava je od satena u nježnoj boji vanilije. Kaput je na prednjoj strani zaobljeno krojen i bez šavova na struku. Dužina kaputa je 125 cm, a opseg grudi 113 cm.

Prsluk je izraden u boji slonovače, također jednorednog kopčanja. Ručno je izvezen na rubovima prednjice i visokom ovratniku u istom cvjetnom uzorku kao i kaput. Cijeli prednji dijelovi ukrašeni su jako sitnim uzorkom rukom izvezenog proljetnog cvijeća, sitnih grančica i rozeta. Dužina prsluka je 79,5 cm, a opseg grudi 113,2 cm.

Sašiveni su od baršuna, svile, pamuka, chenilla i svilenog konca, ručno izvezeni, a kasnije i strojno doradani. Džepovi su izradni od lana, a podstavni materijal od satena.

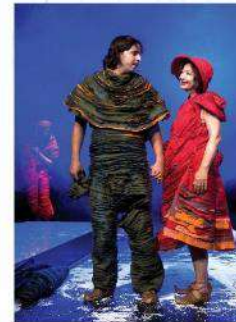


Razne alteracije napravljene su nekoliko puta na ovom kaputu. Najprije se dio kaputa suzio da pristaje mršavijem muškarcu, a tome je dokaz metoda u šivanju koja se koristila tek od 1820. godine (šav ide ispod orukavlja, direktno do struka). Kasnije se potpuno promijenio rukav i ramena su se proširila sa vidljivim umetnutim dijelova baršuna malo drugačije teksture. Iz ovog možemo zaključiti da su odjevni predmeti onoga vremena bili iznimno vrijedni, te su se čuvali i tretirali kao dio nasljedstva. Nosili su se unutar obitelji i preko stotinu godina, te se prilagođavali trendovima vremena.





*Put linije - od igre do funkcije*



Put od tkanih i odvojenih linija kao jednog od osnovnih elemenata likovne kompozicije dovodi se kroz različite medije i instalacije intermedijalno. Linije su u tekstilnoj odjevnoj industriji jedna od ključnih kompozicijskih linija, koja se općenito odnosi na linije koje se koriste u dizajnu odjeve. Linije su u odjevnoj industriji jedna od ključnih kompozicijskih linija, koja se općenito odnosi na linije koje se koriste u dizajnu odjeve. Linije su u odjevnoj industriji jedna od ključnih kompozicijskih linija, koja se općenito odnosi na linije koje se koriste u dizajnu odjeve.

Audience: Jelena Štrobinc





# STARI MATERIJALI NOVE FORME

Irena Šabarić, Ivana Žanko & Snježana Vego

ZBOG JEDINSTVENIH SVOJSTAVA KOJA SE NE MOGU POSTIĆI UMJETNIM VLAKNIMA, VUNA JE NEZAMJENJIVA U TEKSTILNOJ INDUSTRIJI.

Vlakna vune su fleksibilan prirodni materijal, imaju prirodno svojstvo takozvanog reguliranja temperature, zbog visokog sadržaja vode i zraka nisu zapaljiva te ne zahtijevaju kemijsku doradu protiv gorenja

Jedna od najstarijih tehnika obrade vune je filcanje, toplinskim i mehaničkim djelovanjem, vlakna postaju napeta, ljuske se otvaraju. Postupkom trenja vlakna se povezuju što rezultira skupljanjem i formiranjem čvrste površine – filca.

U Hrvatskoj filcanje nije izrazita tradicija već, osim pustinih šešira, i nekih manjih odjevnih i uporabnih predmeta tek postupak u dodatku pletenju. Na primjer Slavonske duge veste bi se nakon pletenja gnječile i valjale kako bi očvrsnule.

Nekada pojam na sjeveru Jadrana, creske vunene čarape također su se nakon pletenja ufilcavale – u njihovom je slučaju čvrstoća bila još važnija. Otkani materijali su se stupali – filcali da bi materijal bio što izdržljiviji i jači.

Prikazani radovi nastali su kao rezultat projekta koji je zamišljen kako bi se studentima ukazalo na važnosti oživljavanja tradicijskih tehnika obrade vune, ali i kako bi se dokazalo da filc kao materijal nije zastario te da se njime mogu postići moderne forme odjeće.

Povezivanjem kolegija Kreativni praktikum i Projektiranje odjeće diplomskog studija, tradicijski su se materijali preobrazili u suvremene i nosive odjevne forme.

