

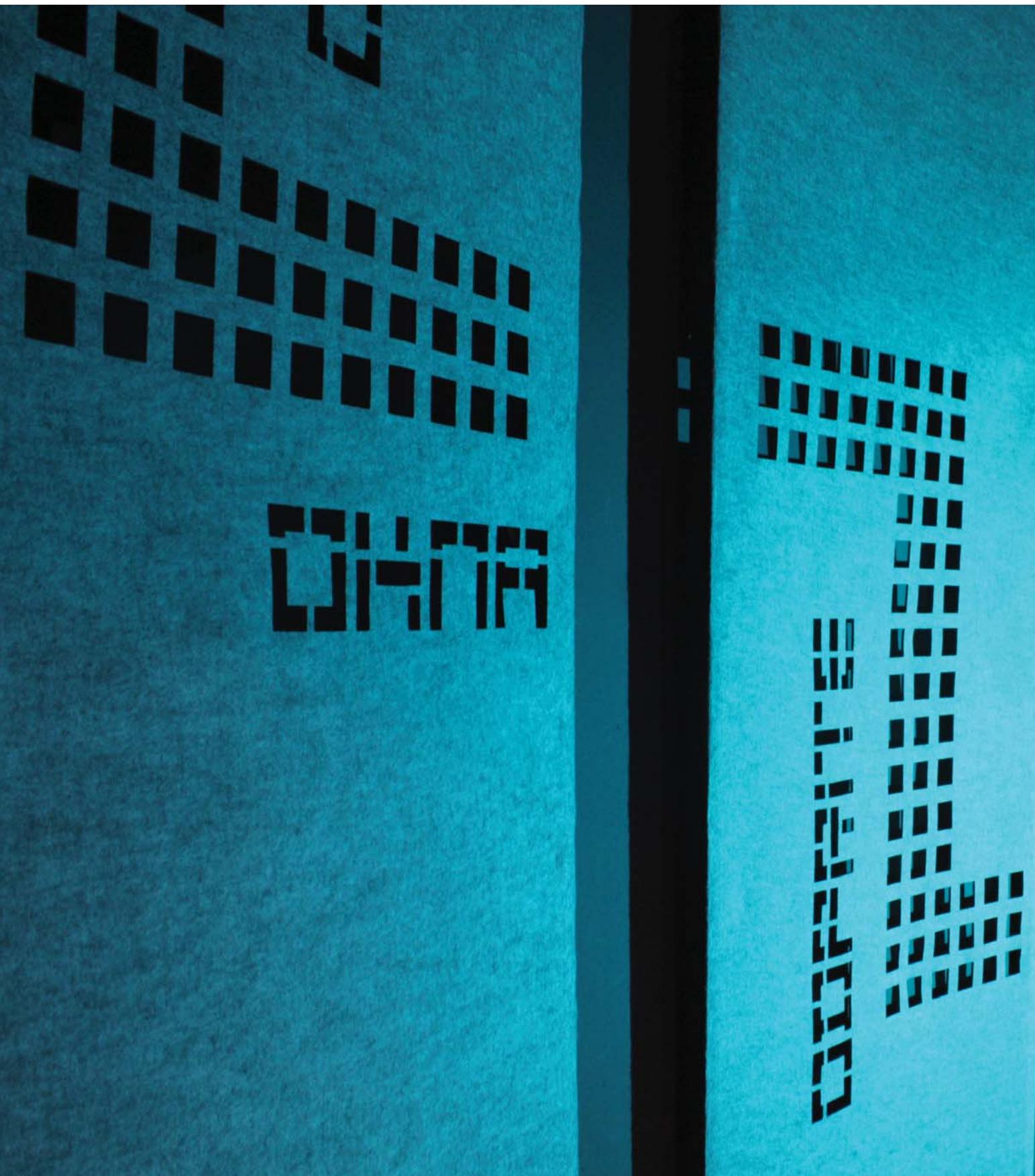
# tekstilec

*Priloga/2016 • vol. 59 • SI1–SI68*

ISSN 0351-3386 (tiskano / printed)

ISSN 2350 - 3696 (elektronsko / online)

UDK 677 + 687 (05)



# Telling Textile Stories



**PRIZORIŠČE** Frankfurt na Majni, sejmišče. Prek 2.850 razstavljevcev z vsega sveta z novimi tekstilnimi izdelki za notranjo opremo.

**VSEBINA** Edinstvena priložnost, da odkrijete, občutite in naročite tekstilne izdelke za dom in gospodinjstvo ter opremo objektov in da vidite kam gre razvoj v panogi.

**VAŠA VLOGA** Napisati svojo zgodbo o uspehu na sejmu Heimtextil. Pogovoriti se s strokovnjaki o najnovnejših temah. Odpraviti se na potovanje v središče trendov Heimtextil Theme Park EXPLORATIONS in odkriti navdihujoče vzorce in tekture. Naj vas navdušijo naši razstavljevci in trendi 2017/2018.

Podrobne informacije in naročila vstopnic [heimtextil.messefrankfurt.com](http://heimtextil.messefrankfurt.com)  
[info@slovenia.messefrankfurt.com](mailto:info@slovenia.messefrankfurt.com), tel. 01 513-1480

# heimtextil

10. – 13.1.2017  
torek – petek



messe frankfurt

Časopisni svet/Publishing Council

Andrej Demšar, predsednik/President  
Franci Debelak

Marija Jenko  
Petra Prebil Bašin

Melita Rebič

Almira Sadar

Majda Sfiligoj Smole  
Barbara Simončič

Karin Stana Kleinschek  
Mojca Šubic

Veronika Vrhunc

Glavna in odgovorna urednica/  
*Editor-in-Chief*

Tatjana Rijavec

Namestnica glavne in odgovorne  
urednice/Assistant Editor

Majda Sfiligoj Smole

Izvršna urednica/Executive Editor  
Simona Jevšnik

Mednarodni uredniški  
odbor/*International Editorial Board*

Arun Aneja, Greenville, US

Mirela Blaga, Iași, RO

Vili Bušošek, Ljubljana, SI

Petra Forte Tavčer, Ljubljana, SI

Jelka Geršak, Maribor, SI

Svetlana Janjić, Banja Luka, BA

Fatma Kalaoğlu, İstanbul, TR

Paul Kiekens, Ghent, BE

Petra Komarkova, Liberec, CZ

Mirjana Kostić, Beograd, RS

Zdenek Kus, Liberec, CZ

Oktay Pamuk, Izmir, TR

Olga Paraska, Khmelnytskyi, UA

Željko Penava, Zagreb, HR

Tanja Pušić, Zagreb, HR

Barbara Simončič, Ljubljana, SI

Karin Stana Kleinschek, Maribor, SI

Savvas G. Vassiliadis, Athens, GR

Zoran Stjepanović, Maribor, SI

Hidekazu Yasunaga, Kyoto, JP

**tekstilec** (ISSN: 0351-3386 tiskano, 2350-3696 elektronsko) glasilo

slovenskih tekstilcev, podaja temeljne in aplikativne znanstvene informacije v fizikalni, kemijski in tehnološki znanosti, vezani na tekstilno tehnologijo.

V reviji so objavljeni znanstveni in strokovni članki, ki se nanašajo na vlakna in preiskave, kemijsko in mehansko tekstilno tehnologijo, tehnične tekstilije in njihovo uporabo, kot tudi druga področja vezana na tekstilno tehnologijo in oblikovanje ter tekstilno in oblačilno industrijo (razvoj, uporaba, izdelava in predelava kemijskih in naravnih vlaken, prej in ploskih tekstilij, oblikovanje, trženje, ekologija, ergonomija, nega tekstilij, izobraževanje v tekstilstvu itd.). Revija je razdeljena na dva dela. V prvem delu so objavljeni članki s področja znanosti in razvoja; znanstveni članki (izvirni in pregledni ter predhodne objave), ki so objavljeni v angleškem jeziku, in strokovni članki. Drugi del, napisan samo v slovenščini, vsebuje prispevke o novostih s področja tekstilne tehnologije iz Slovenije in sveta, informacije o negi tekstilij in ekologiji, kratka obvestila vezana na slovensko in svetovno tekstilno in oblačilno industrijo ter prispevke s področja oblikovanja tekstilij in oblačil.

**tekstilec** (ISSN: 0351-3386 printed, 2350-3696 online) *the magazine of*

*Slovene textile professionals gives fundamental and applied scientific information in the physical, chemical and engineering sciences related to the textile industry. Its professional and research articles refer to fibres and testing, chemical and mechanical textile technology, technical textiles and their application, as well as to other fields associated with the textile technology and design, textile and clothing industry e.g. development, application and manufacture of natural and man-made fibres, yarns and fabrics, design, marketing, ecology, ergonomics, education in textile sector, cleaning of textiles, etc. Journal is divided into two parts. In the first part scientific contributions published in English language are fundamental research articles (original scientific and review preliminary communication), short communications and technical articles. In the second part the short articles about the textile-technology novelties from Slovenia and the world, the information of dry cleaning and washing technology from the viewpoint of textile materials and ecology, short information about the Slovene textile and clothing industry and from the world as well as the articles on textile design are published.*

Dosegljivo na svetovnem spletu/Available Online at  
[www.tekstilec.si](http://www.tekstilec.si)

Tekstilec je indeksiran v naslednjih bazah/Indexed in

SCOPUS/Elsevier

COMPENDEX/Ei Village 2

TEMA® - TOGA® - Textiltechnic/WTi Frankfurt

World Textiles/EBSCOhost

Textile Technology Complete™ /EBSCOhost

Textile Technology Index/EBSCOhost

Chemical Abstracts Plus/American Chemical Society

Ulrich's International Periodical Directory/Serials Solutions

Titus-Literaturschau international für die Textil- und Bekleidungsindustrie

LIBRARY OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF LODZ

dLIB

COBISS

SICRIS



# tekstilec

Ustanovitelja / *Founded by*

- Zveza inženirjev in tehnikov tekstilcev Slovenije /  
*Association of Slovene Textile Engineers and Technicians*
- Gospodarska zbornica Slovenije – Združenje za tekstilno, oblačilno in usnjarsko predelovalno industrijo /  
*Chamber of Commerce and Industry of Slovenia – Textiles, Clothing and Leather Processing Association*

Revijo sofinancirajo / *Journal is Financially Supported*

- Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta / *University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering*
- Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo / *University of Maribor, Faculty for Mechanical Engineering*
- Industrijski razvojni center slovenske predilne industrije / *Slovene Spinning Industry Development Centre – IRSPIR*
- Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije / *Slovenian Research Agency*

Revija Tekstilec izhaja štirikrat letno

v 400 izvodih /

*Journal Tekstilec appears quarterly*

*in 400 copies*

Revija je pri Ministrstvu za kulturo vpisana v razvid medijev pod številko 583.

Letna naročnina za člane Društv inženirjev in tehnikov tekstilcev je vključena v članarino.

Letna naročnina

za posamezni 38 €

za študente 22 €

za mala podjetja 90 €

za velika podjetja 180 €

za tujino 110 €

Cena posamezne številke 10 €

Na podlagi Zakona o davku na dodano vrednost sodi revija Tekstilec med proizvode, od katerih se obračunava DDV po stopnji 9,5 %.

Transakcijski račun 01100–6030708186

*Bank Account No. SI56 01100–6030708186*

Nova Ljubljanska banka d.d.,  
Trg Republike 2, SI–1000 Ljubljana,  
Slovenija, SWIFT Code: LJBA SI 2X.

Izdajatelj / *Publisher*

Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta /

*University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering*

Naslov uredništva/*Editorial Office Address*

Uredništvo Tekstilec, Snežniška 5, p.p. 312, SI–1000 Ljubljana

Tel./Tel.: + 386 1 200 32 00, +386 1 200 32 24

Faks/Fax: + 386 1 200 32 70

E-pošta/E-mail: [tekstilec@ntf.uni-lj.si](mailto:tekstilec@ntf.uni-lj.si)

Spletni naslov/Internet page: <http://www.tekstilec.si>

Lektor za slovenščino / *Slovenian Language Editor* Milojka Mansoor

Lektor za angleščino / *English Language Editor* Barbara Lustek Preskar

Oblikovanje platnice / *Design of the Cover* Tanja Nuša Kočevar

Prelom in priprava za tisk / *Desktop Publishing* Žaba dizajn d. o. o.

Oblikovanje spletnih strani / *Website Design* Jure Ahtik

Slika na naslovni / *Figure on the Cover* Gaja Hanzel: Tipografska tekstilna zavesa /

*Typographic Textile Curtain*, Fakultetna Prešernova nagrada, december 2016

Tisk / *Printed by* PRIMITUS, d. o. o.

Copyright © 2016 by Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta,

Oddelek za tekilstvo, grafiko in oblikovanje

Noben del revije se ne sme reproducirati brez predhodnega pisnega dovoljenja izdajatelja/*No part of this publication may be reproduced without the prior written permission of the publisher.*

- TOUPI      **SI 5** Poslovanje slovenske tekstilne, oblačilne in usnjarskopredelovalne industrije (TOUPI) v letu 2015  
*Petra Prebil Bašin*
- JULON – AQUAFILSLO      **SI 13** AquafilSLO – do nedavnega Julon – praznuje zlati jubilej svojega obratovanja  
*Štefan Trajbarič*
- ŠTUDENTSKE MODNE REVIE      **SI 16** Študenti UM FS na razstavi in modni reviji »KONTRASTI« v Pokrajinskem Muzeju Maribor v okviru Meseca mode  
*Silva Kreševič Vraz, Andreja Rudolf, Sonja Šterman*
- CEEPUS ZIMSKA ŠOLA      **SI 21** Bela in črna z okusom rumene, rdeče in modre  
*Marija Jenko*
- RAZSTAVE      **SI 25** Razstava Design Explosion in sodelovanje s podjetjem Goodyear  
*Damjana Celcar*
- CEEPUS ZIMSKA ŠOLA      **SI 27** Modna revija Fakultete za dizajn na ljubljanskem Tednu mode  
*Damjana Celcar*
- DIPLOMSKA, MAGISTRSKA IN DOKTORSKA DELA      **SI 29** Peta mednarodna CEEPUS zimska šola – DESIGN WEEK 2016  
Design v luči svetlobe – novi izzivi – nove rešitve  
*Jelka Geršak*
- STROKOVNA PRAKSA ŠTUDENTOV      **SI 34** Predstavitev Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani na 49. Mednarodnem sejmu obrti in podjetništva (MOS) v Celju od 1. do 18. septembra 2016  
*Barbara Simončič*
- DIPLOMSKA, MAGISTRSKA IN DOKTORSKA DELA      **SI 36** Diplomska, magistrska in doktorska dela s področja tekstilstva in oblikovanja tekstilij in oblačil v študijskem letu 2015/2016
- DIPLOMSKA, MAGISTRSKA IN DOKTORSKA DELA      **SI 41** Izvlečki iz magistrskih del v študijskem letu 2015/2016
- DIPLOMSKA, MAGISTRSKA IN DOKTORSKA DELA      **SI 51** Izvlečki iz doktorskih del v letu 2016
- STROKOVNA PRAKSA ŠTUDENTOV      **SI 55** Praktično usposabljanje študentov Tekstilnega in oblačilnega inženirstva v okviru raziskovalnih projektov na Oddelku za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani v študijskem letu 2015–2016  
*Mirjam Leskovšek*

STROKOVNA  
PRAKSA  
ŠTUDENTOV

- SI 56** Praktično usposabljanje študentov na Katedri za tekstilne materiale in oblikovanje KTMO Fakultete za strojništvo FS Maribor v študijskem letu 2015–2016  
*Marta Abram Zver*

MEDNARODNI  
PROJEKTI

- SI 58** Mednarodni projekt Erasmus+ Advan2Tex  
*Zoran Stjepanović*
- SI 60** Bilateralni projekt Nove tehnologije pri razvoju zaščitnih oblačil v virtualnem okolju  
*Zoran Stjepanović*

MEDNARODNI  
SIMPOZIJI

- SI 62** AUTEX 2016  
*Barbara Simončič*

PREDSTAVITEV  
RAZSTAVE

- SI 63** Milano Unica – pomlad-poletje 2017  
*Elena Fajt, Marica Starešinič*

KOLEDAR  
PRIREDITEV

- SI 67** Koledar prireditev za leto 2017

# Poslovanje slovenske tekstilne, oblačilne in usnjarskopredelovalne industrije (TOUPI) v letu 2015



## 1 Poslovanje

Slovensko tekstilno, oblačilno in usnjarskopredelovalno industrijo (TOUPI) je v letu 2015 zastopalo 399 podjetij. Skupno število podjetij se je spremenilo glede na leto prej, čeprav se je v dejavnosti povečalo število podjetij, ki se ukvarjajo s proizvodnjo tekstilij (+5), zmanjšalo se je število podjetij v dejavnosti proizvodnje oblačil (-4), pri proizvodnji usnjenih izdelkov pa je število podjetij glede na predhodno leto ostalo nespremenjeno.

V letu 2015 so skupni prihodki dejavnosti TOUPD znašali 727,668 mio. evrov, od tega 298,278 mio. evrov od prodaje tekstilij, 123,407 mio. evrov od prodaje oblačil ter 305,982 mio. evrov od dejavnosti predelave usnja. Skupni prihodki vseh treh dejavnosti so se povečali glede na leto prej za 3,2 odstotka, v dejavnosti proizvodnje tekstilij so se povečali za 4,1 odstotka, v dejavnosti proizvodnje oblačil so se povečali za 5,8 odstotka, v dejavnosti obdelave in predelave usnja pa so se prihodki povečali za 1,3 odstotka. Panoge TOUPD so v povprečju 75,5 odstotka vseh prihodkov ustvarile na tujih trgih, največji delež prihodkov s tujih trgov od teh dejavnosti ustvari v tujini

dejavnost C15 – predelava in obdelava usnja. Skupna ustvarjena dodana vrednost TOUPD dejavnosti v letu 2015 znaša 200,4 mio. evrov ter se je v zadnjem letu zmanjšala za 2,1 odstotka glede na leto pred tem. Prav tako se je v zadnjem letu zmanjšala povprečna dodana vrednost v dejavnostih TOUPD, in sicer za 5,9 odstotka glede na leto prej, na 25.444 evrov na zaposlenega, kar je precej pod povprečjem dodane vrednosti na zaposlenega v slovenskih predelovalnih dejavnostih – C, ki znaša 41.410 evrov na zaposlenega. Skupni stroški dela v teh delovno intenzivnih dejavnostih TOUPD so pomenili 74 odstotkov v skupni dodani vrednosti ali 5,9 odstotne točke več kot leto prej. Povprečni strošek dela v dodani vrednosti predelovalnih dejavnosti znaša 60,2 odstotka. Panoge TOUPD so poslovno leto 2015 zaključile z neto čistim dobičkom v vrednosti 11,665 mio. evrov.

Izdelovalci tekstilij – C13 so v letu 2015 prihodke zvišali za 4,1 odstotka, za 9 mio. evrov več so prodali na tujne trge, ob tem pa dodano vrednost na zaposlenega zvišali za 6,1 odstotka ter ustvarili 21,9 mio. evrov neto čistega dobička. Proizvodnja oblačil – C14 je v letu 2015 z 12 odstotkov več zaposlenimi povečala obseg prihodkov za 5,8 odstotka, od tega

*Preglednica 1: Poslovanje družb dejavnosti TOUPD (C13+C14+C15) v letih 2011–2015*

Ime/leto	2015	2014	2013	2012	2011
Število družb	399	398	398	405	415
Povp. št. zaposlenih po del. urah	7.879	7.574	9.184	10.546	11.775
Prihodki (ne vključujejo sprememb vrednosti zalog) [€]	727.667.691	704.054.929	758.918.816	831.575.733	895.145.000
Delež prodaje na tujih trgih [%]	75,50	75,20	77,00	75,40	75,00
Dodana vrednost (DV)	200.462.060	204.801.445	213.718.890	228.560.768	252.797.252
Dodana vrednost na zaposlenega [€]	25.444	27.041	23.271	21.702	21.469
Stroški dela v dodani vrednosti [%]	74,00	68,10	77,60	79,20	75,50
Dobiček pred davki, obrestmi in Amortizacijo (EBITDA) [€]	43.632.886	56.663.837	39.761.428	35.107.019	53.205.967
Neto čisti dobiček/izguba	11.665.107	9.108.848	-1.811.876	1.110.459	13.459.138
Donosnost kapitala – ROE [%]	3,75	2,99	-0,57	0,34	4,30

*Vir: KAPOS, GZS*

Preglednica 2: Poslovanje družb po poddejavnostih TOUPD v letu 2015

Dejavnost		Število družb	Število zaposlenih po delovnih urah	Prihodki [€]	Prihodki na tujih trgih [mio. €]	Dodana vrednost na zaposlenega [€]	Neto čisti dobiček [€]
C13	Proizvodnja tekstilij	153	2.419	298.278.095,00	214	40.202	21.908.289
C14	Proizvodnja oblačil	200	2.133	123.407.196,00	75	19.466	130.226
C15	Proizvodnja usnjениh izdelkov	46	3.325	305.982.400,00	259	18.539	-10.373.408
Skupaj		399	7.873	727.667.691,00	535	26.069	11.665.107

znižanje glede na leto 2014

enako kot leta 2014

zvišanje glede na leto 2014

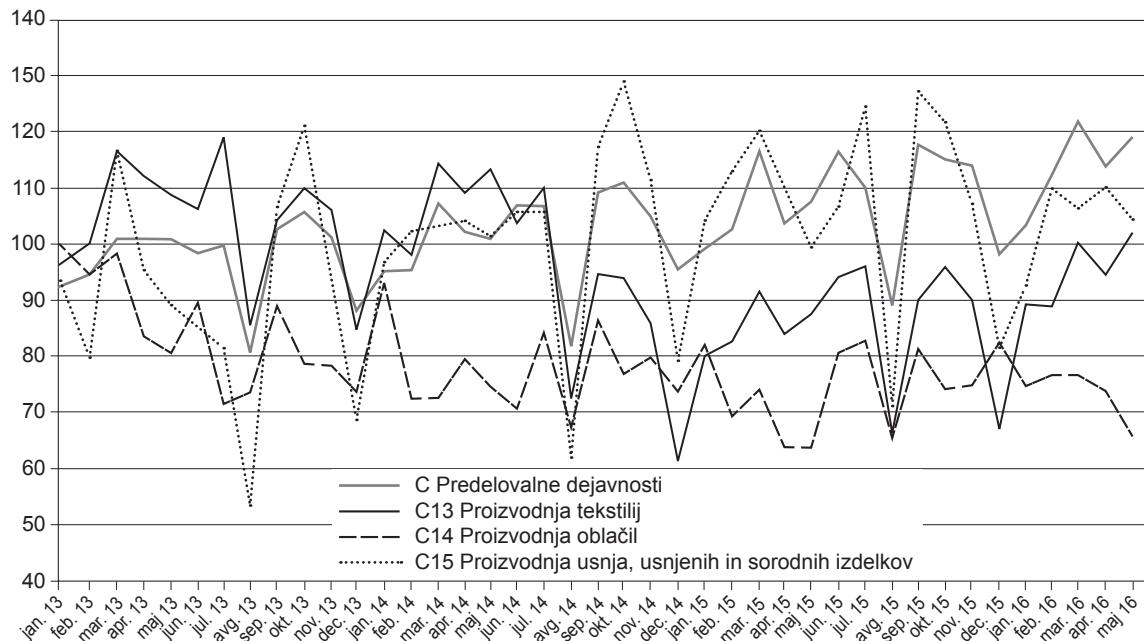
Vir: KAPOS, GZS

prihodke, ustvarjene v tujini, za 4 odstotke. Dodana vrednost na zaposlenega se je zmanjšala za dobrih 7,6 odstotka, dejavnost pa je leto 2015 zaključila z neto čistim dobičkom v vrednosti 130.226,00 evrov. Predelava in obdelava usnja – C15, ki jo v večjem delu pomeni proizvodnja obutve, je v letu 2015 prodajne prihodke povečala za 1,4 odstotka, ter imela tudi 3 odstotke več prihodkov, ustvarjenih na tujih trgih. Za 17,3 odstotka se je znižala dodana vrednost na zaposlenega v C15. Ta dejavnost je

leto 2015 zaključila z neto čisto izgubo v vrednosti 10.373.408 mio. evrov.

## 2 Proizvodnja

Vrednost slovenske industrijske proizvodnje je bila v letu 2015 za 4,5 odstotka večja kot v letu 2014, podobno, 6-odstotno rast obsega proizvodnje pa lahko ugotovimo tudi za proizvodnjo v dejavnostih proizvodnje tekstilij, oblačil ter usnja in usnjениh izdelkov.



Slika 1: Indeksi industrijske proizvodnje po dejavnostih od leta 2013 do maja 2016

Vir: SURS. Industrijska proizvodnja, &lt;www.stat.si&gt;

Dejavnost C14 – proizvodnja oblačil beleži padec obsega proizvodnje za 3,5 odstotka, dejavnost C13 – proizvodnja tekstilij beleži 10,3 odstotni padec obsega proizvodnje, v dejavnosti C15 – proizvodnji usnja, usnjenejih in sorodnih izdelkov pa se je v letu 2015 obseg proizvodnje v primerjavi z letom 2014 ponovno povečal za 6,1 odstotka.

Največje odklone obsega proizvodnje v negativno smer pri vseh dejavnostih TOUPD opazimo v avgustu. Na ravni poddejavnosti opazimo največje pozitivne in tudi negativne odklone obsega proizvodnje pri predelavi in obdelavi usnja, najverjetnejše je to vpliv sezone. Izdelovalci tekstilij so najnižjo stopnjo

proizvodnje od leta 2010 zabeležili decembra 2014, ko je ta znašala 61,4 odstotka proizvodnje glede na XII./2010; v letu 2015 je stopnja proizvodnje izdelovalcev tekstilij znašala 67 odstotkov, pri proizvodnji oblačil pa je bilo v letu 2015 zaznati počasno naraščanje obsega proizvodnje od leta 2010 naprej.

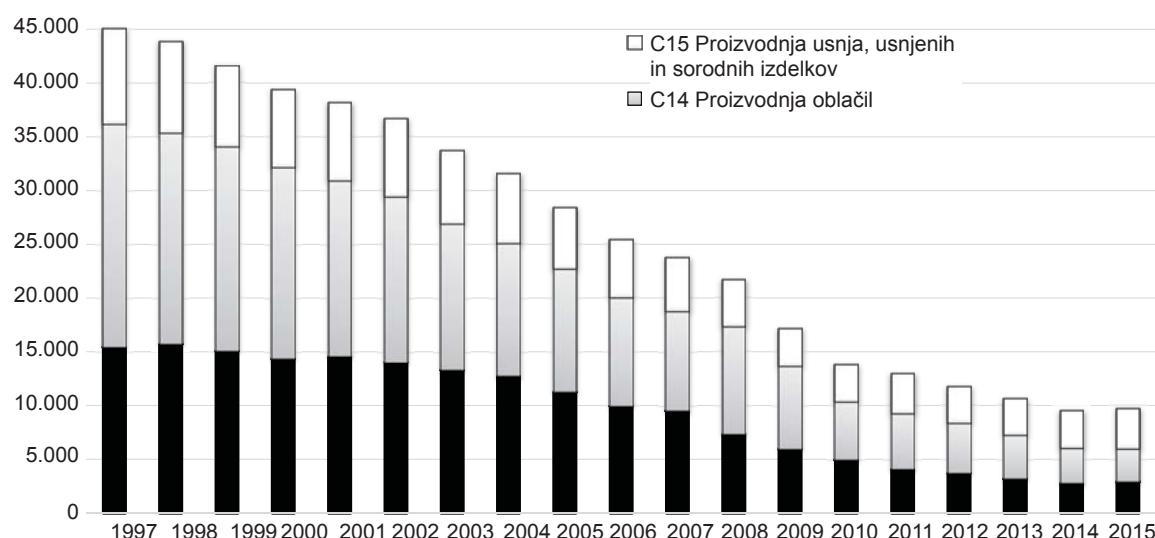
### 3 Zaposleni

Tudi konec decembra 2015 je bilo v dejavnostih TOUPD zaposlenih manj kot 10.000 ljudi, in sicer 9.691 oziroma 2,2 odstotka več kot decembra 2014.

Preglednica 3: Število zaposlenih

Dejavnost	December 2010	December 2011	December 2012	December 2013	December 2014	December 2015	Indeks 2011/2010	Indeks 2012/2011	Indeks 2013/2012	Indeks 2014/2013	Indeks 2015/2014
C – predelovalne dejavnosti	184.096	185.135	182.925	176.983	178.578	182.997	1,01	0,99	0,97	1,01	1,02
C13 – proizvodnja tekstilij	4.270	3.981	3.910	3.232	2.802	2.884	0,93	0,98	0,83	0,87	1,03
C14 – proizvodnja oblačil	5.193	5.129	4.790	4.018	3.227	3.090	0,99	0,93	0,84	0,80	0,96
C15 – proizvodnja usnja, usnjenejih in sorodnih izdelkov	3.587	3.784	3.625	3.351	3.454	3.717	1,05	0,96	0,92	1,03	1,08
Skupaj: C13, C14, C15	13.050	12.894	12.325	10.601	9.483	9.691	0,99	0,96	0,86	0,90	1,02

Vir: Statistični urad RS, <[www.stat.si](http://www.stat.si)>



Slika 2: Zaposleni v dejavnostih SKD C13, C14 in C15

Vir: SURS, arhiv ZTOUPD, GZS

Zaposleni v TOUPD sicer pomenijo 5,3 odstotka vseh zaposlenih v predelovalnih dejavnostih, zaznati je bilo rahel padec števila zaposlenih v proizvodnji oblačil, pri preostalih dveh področjih pa se je število zaposlenih nekoliko povečalo. Od leta 2010 se je najbolj zmanjšalo število zaposlenih v proizvodnji oblačil (za 40,5 odstotka), v proizvodnji tekstilij za 32,5 odstotka. V proizvodnji usnja in usnjenih izdelkov je v istem obdobju do leta 2014 število zaposlenih upadlo za 3,7 odstotka, v letu 2015 pa se je število zaposlenih glede na leto prej povečalo za 7 odstotkov.

#### 4 Plače

Povprečna mesečna bruto plača je v RS v letu 2015 znašala 1.555,89 evra in je bila glede na leto 2014 za 1,2 odstotka višja. V predelovalni dejavnosti je znašala 1.514,92 evra in je bila za 2,1 odstotka višja kot leto prej. V TOUPD so dosegli najvišjo bruto plačo v proizvodnji tekstilij (1.311,42 evra), ki je bila v

primerjavi s plačo v letu 2014 višja za 4,1 odstotka. Najnižja povprečna bruto plača v dejavnostih TOUPD je v oblačilni dejavnosti in je konec preteklega leta je znašala 995,22 evra. Plače v proizvodnji usnja in usnjenih izdelkov so se znižale za 1,2 odstotka, povprečna bruto plača pa je znašala 1.007,96 evra. Povprečna bruto plača v C13 je za dobrih 13,4 odstotka nižja od povprečja v predelovalnih dejavnostih, povprečna bruto plača v C15 je za 33,5 odstotka pod povprečjem predelovalnih dejavnosti, povprečna bruto plača v C14 pa pomeni le 65,7 odstotka povprečja bruto plače v predelovalnih dejavnostih. Neto plača v povprečju dejavnosti TOUPD pomeni 65,4 odstotka bruto plače.

#### 5 Izvoz in uvoz

Izvoz blaga v predelovalnih dejavnostih se je v letu 2015 glede na vrednost povečal za 4,3 odstotka, uvoz pa za 2,9 odstotka glede na leto 2014. V dejavnostih

*Preglednica 4: Povprečne mesečne bruto in neto plače za zadnjih 12 mesecev*

Dejavnost	Bruto plača [€]				Neto plača [€]			
	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015
C Predelovalne dejavnosti	1.397,25	1.436,53	1.483,29	1.514,92	921,09	948,61	973,76	991,04
C13 Proizvodnja tekstilij	1.179,9	1.214,1	1.257,7	1.311,42	797,85	818,67	843,18	872,87
C14 Proizvodnja oblačil	912,87	944,66	967,18	995,22	642,93	664,57	677,33	694,05
C15 Proizvodnja usnja, usnjenih in sorodnih izdelkov	971,82	1.000,72	1.020,33	1.007,96	681,78	700,51	710,97	702,4

*Vir: SURS*

*Preglednica 5: Primerjava neto in bruto plač in delež v povprečju predelovalnih dejavnosti*

	C Predelovalne dejavnosti	C13 Proizvodnja tekstilij	C14 Proizvodnja oblačil	C15 Proizvodnja usnja, usnjenih in sorodnih izdelkov
Povprečna bruto plača v letu 2015 [€]	1.514,92	1.311,42	995,22	1.007,96
Povprečna neto plača v letu 2015 [€]	991,04	872,87	694,05	702,4
Delež bruto plače v primerjavi z dejavnostjo C [%]	100	86,6	65,7	66,5
Delež neto plače v bruto plači [%]	65,42	66,56	69,74	69,69

*Vir: Surs*

TOUPD se je izvoz v povprečju glede na vrednost v letu 2014 zmanjšal za en odstotek. V dejavnosti C15 pa se je povečal za 7,6 odstotka; pri C14 za 0,01 odstotka več, pri C13 pa se je zmanjšal za 8,9 odstotka. Hkrati so podjetja v dejavnostih TOUPD povečala obseg uvoza glede na vrednost za 3,9 odstotka, od tega dejavnost C13 za 5,7 odstotka, dejavnost C14 za 2,7 odstotka in dejavnost C15 za 3,7 odstotka. Povečan obseg uvoza kaže, da so se številna podjetja, ki so sicer registrirana za proizvodnjo TOUPD izdelkov, odločila za uvoz le-teh.

Najpomembnejše države partnerice za izvoz izdelkov po HS nomenklaturi razredov 50–65 ostajajo: Nemčija, Italija, Avstrija, Hrvaška, Francija, Ruska federacija, Srbija, Poljska in Belgija.

Med najpomembnejše države na strani uvoza istih izdelkov pa se poleg že naštetih držav uvrščajo še Kitajska, Španija in Nizozemska.

## 6 Cene izdelkov TOUPD

Cene industrijskih izdelkov pri proizvajalcih so se v predelovalnih dejavnostih v letu 2015 zvišale za 0,4 odstotka. V TOUPD so se povprečne cene izdelkov znižale pri C13 –proizvodnji tekstilij, prav tako so se povprečne cene izdelkov znižale pri C15 – predelavi in obdelavi usnja. Povprečne cene oblačil so v minulem letu ostale na ravni lanskih (2014).

Izdelovalci tekstilij (C13) so leta 2015 za en odstotek znižali cene svojih izdelkov na domačem trgu in cene v povprečju znižali za 5,4 odstotka na tujih trgih. Izdelovalci oblačil (C14) so na domačem trgu znižali cene za 0,03 odstotka, za cene na tujih trgih pa ni podatka. Izdelovalci usnjenih in sorodnih izdelkov so na domačem trgu cene izdelkov v povprečju zvišali za 3,4 odstotka, na tujih trgih pa jih v povprečju znižali za 4,6 odstotka.

*Preglednica 6: Izvoz in uvoz po Standardni klasifikaciji dejavnosti (2008), Slovenija, kumulativni podatki*

	Dejavnost	2012		2013		2014		2015		Polletje 2016	
		Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz
1000 €	C Predelovalne dejavnosti	19.630.021	19.896.753	20.153.698	20.069.331	21.491.736	20.697.853	22.445.189	21.322.183	11.810.554	10.950.903
	C13 Proizvodnja tekstilij	330.448	280.167	284.224	279.955	287.171	320.302	261.515	339.643	141.678	176.433
	C14 Proizvodnja oblačil	188.312	394.602	190.288	385.778	218.021	435.606	218.025	447.914	112.083	220.522
Neto masa v 1000 kg	C15 Proizvodnja usnja, usnjenih in sorodnih izdelkov	162.911	337.908	180.290	314.357	221.297	385.836	239.617	400.837	123.999	204.514
	C Predelovalne dejavnosti	10.360.627	12.051.125	10.531.746	12.120.282	10.937.059	12.505.499	11.544.453	13.663.889	5.949.827	6.843.940
	C13 Proizvodnja tekstilij	47.750	48.768	42.322	51.023	45.189	58.012	48.071	56.433	25.159	30.783
	C15 Proizvodnja usnja, usnjenih in sorodnih izdelkov	11.591	18.162	15.006	18.379	23.022	29.136	16.514	23.116	7.483	9.597

*Vir: SURS: zunanja trgovina. Obdelava GZS, 2015*

Uvozne cene tekstilij so se v preteklem letu v povprečju znižale za 4,3 odstotka, povprečne cene uvoženih oblačil pa so bile v letu 2015 nižje za 3,6 odstotka glede na leto prej. Cene uvoženega usnja in usnjenih izdelkov so se v letu 2015 znižale v povprečju za 6,9 odstotka.

Preglednica 7: Cene izdelkov pri proizvajalcih

Cene izdelkov pri proizvajalcih	C	C 13	C 14	C 15
I.-XII. 15/I.-XII. 14 [%]				
- na domačem trgu	0,8	-1	-0,03	3,4
- na tujem trgu	1,16	-5,4	z*	-4,6
<b>Uvozne cene, I.-XII. 15/I.-XII. 14</b>	<b>1,1</b>	<b>-4,3</b>	<b>-3,6</b>	<b>-6,9</b>

\* Zaupen podatek.

Vir: SURS, [www.stat.si](http://www.stat.si)

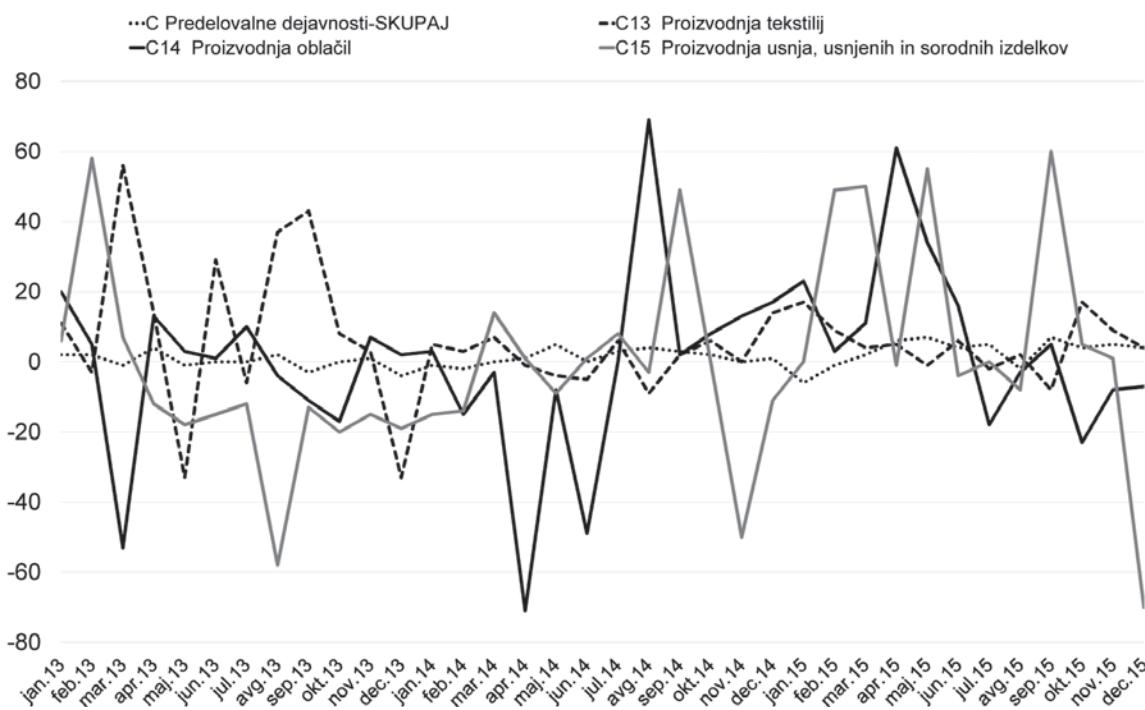
## 7 Zaloge in naročila

Zaloge v proizvodnji TOUPD so se v letu 2015 zmanjšale pri izdelovalcih tekstilij (-10,3 odstotka) in izdelovalcih oblačil (-3,6 odstotka), medtem ko so se povečale pri izdelovalcih usnjenih izdelkov (+6,1 odstotka). Večje zaloge pomenijo pričakovanja višjih naročil v dejavnosti.

Preglednica 8: Zaloge izdelkov

	C	C 13	C 14	C 15
<b>Zaloge izdelkov</b>	<b>+6,1</b>	<b>-10,3</b>	<b>-3,6</b>	<b>+6,1</b>
I.-XII. 15/I.-XII. 14 [%]				

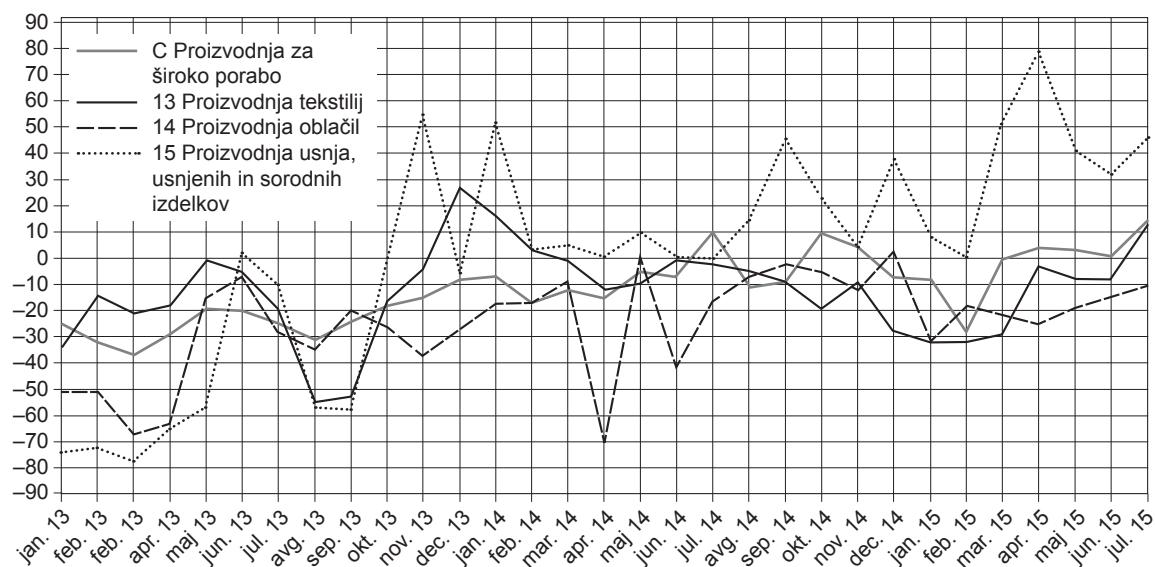
Na podlagi podatkov Poslovnih tendenc pod dejavnostjo naročila ugotovimo, da se je raven skupnih naročil v letu 2015 v primerjavi z letom 2014 izboljšala, najbolj v dejavnostih C13 in C15. Naročila v dejavnosti C14 so v letu 2015 nekoliko upadla, podatki o poslovnih tendencah v prvih petih mesecih 2015 pa kažejo na rast obsega naročil tudi v tej poddejavnosti TOUPD.



Slika: 3: Poslovne tendence v predelovalnih dejavnostih (izvirni podatki): zaloge končnih izdelkov

Vir: SURS, <[www.stat.si](http://www.stat.si)>

Dimenzijs: DEJAVNOST, MESEC  
Skupna naročila (ravnotežje v odstotnih točkah)

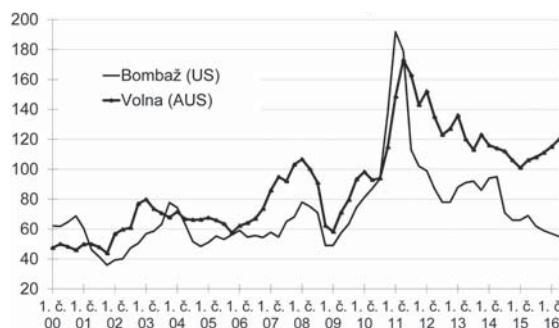


Slika 4: Poslovne tendenze v predelovalnih dejavnostih

Vir: SURS, <[www.stat.si](http://www.stat.si)>

## 8 Surovine

Cene surovin v dejavnostih TOUPD, upoštevaje cene bombaža in volne, so bile v povprečju v letu 2015 nižje kot leta 2014. Cene bombaža se ne bodo bistveno spremenile, saj tej surovini konkurirajo vlakna iz sintetičnih vlaken. Največja porabnica bombaža, Kitajska, napoveduje 6-odstotno rast porabe in tako skupno porabo 8 milijonov ton bombaža na leto od celotne svetovne proizvodnje, ki znaša 26,2 milijonov ton na leto. Cene volne pa so bile v letu 2015 nižje kakor leto prej, vendar je pričakovati, da se bodo v letu 2016 zvišale. Zmanjšala naj bi se proizvodnja v Avstraliji in Novi Zelandiji.



Slika 5: Indeks HWWI cen v US\$ tekstilnih surovin v obdobju 2000–2016 (2010 = 100)

Vir: AIECE strokovna skupina za cene surovin, SKLEP GZS

## 9 Produktivnost dela v proizvodnji

Produktivnost dela v proizvodnji tekstilij se je v primerjavi z letom 2014 zmanjšala za 3,5 odstotka, medtem ko se je v dejavnostih C14 povečala za 7,3 odstotka ter v dejavnosti C15 za 1,6 odstotka.

Preglednica 9: Indeks produktivnosti dela v industriji

Leto	Panoga		
	C13	C14	C15
2013	145,9	107	95,7
2014	155,8	118	101,3
2015	150,4	126,6	102,9

Preglednica 10: Pregled statističnih podatkov poslovanja TOUPDI v letu 2015 v primerjavi z letom 2014

Vrsta podatka/stopnja rasti	Panoga			
	C	C 13	C 14	C 15
<b>Obseg proizvodnje skupaj,</b> I.–XII. 2015/I.–XII. 2014 [%]	6	-10,3	-3,5	6,1
<b>Zaposleni,</b> december 2015 – stopnja rasti XII. 2015/XII. 2014 [%]	182.997 2,2	2.884 2,8	3.090 -4,4	3.717 7
<b>IZVOZ (izdelkov)</b> – vrednost I.–XII. 2015 [mio. €] – stopnja rasti I.–XII. 2015/I.–XII. 2014 [%]	22.445.189 4,3	261.515 -8,9	218.025 0,01	239.617 7,6
<b>UVOD (izdelkov)</b> – vrednost I.–XII. 2015 [mio. €] – stopnja rasti I.–XII. 2015/I.–XII. 2014 [%]	21.322.183 2,9	339.643 5,7	447.914 2,7	400.837 3,7
<b>Povprečna bruto plača, I.–XII. 2015</b> – bruto [€] – neto [€] – nominalna rast I.–XII. 2015/I.–XII. 2014 (bruto) [%] – nominalna rast I.–XII. 2015/I.–XII. 2014 (neto) [%]	1.514,92 991,04 1,8 1,7	1.311,42 872,87 4,1 3,4	995,22 694,05 2,8 2,4	1.007,96 702,4 -1,2 -1,2
<b>Prihodki od prodaje, I.–XII. 2015/I.–XII. 2014 [%]</b> – skupaj – domači trg – tujni trgi	10,5 6,4 4,1	-7,1 5,7 -12,8	22,7 30,2 -7,5	1,4 -6,8 8,2
<b>Zaloge izdelkov I.–XII. 2015 / I.–XII. 2014 [%]</b>	6,1	-10,3	-3,6	6,1
<b>Cene izdelkov pri proizvajalcih</b> I.–XII. 2015/I.–XII. 2014 [%] – na domačem trgu – na tujem trgu	0,8 1,16	-1 -5,4	-0,03 *	3,4 -4,6
<b>Uvozne cene,</b> I.–XII. 2015/I.–XII. 2014	1,1	-4,3	-3,6	-6,9

\*Ni podatka.

Vir: SURS, SKEP, KAPOS GZS

Peta Prebil Bašin  
*Združenje za tekstilno, oblačilno in usnjarskopredelovalno industrijo, GZS, Dimičeva 13, 1504 Ljubljana*  
*Telefon: (01) 58 98 289, 58 98 000*  
*Faks: (01) 58 98 200*  
*E-pošta: info@gzs.si*  
*Spletni naslov: www.gzs.si/tekstil\_in\_usnje*

# AquafilSLO – do nedavnega Julon – praznuje zlati jubilej svojega obratovanja

Nekdanji Julon (ta se je aprila letos po svojem italijanskem lastniku preimenoval v AquafilSLO) je 13. oktobra slovesno – ob prisotnosti predsednika države Boruta Pahorja – proslavil polstoletni jubilej svojega obratovanja. Sredi avgusta 1966 so namreč stekle prve nitke poliamidnega filamenta iz takrat povsem nove tovarne, ki je zrasla na nekdanjem ljubljanskem letališču v Mostah; mesec dni pozneje pa je začel obratovati že tudi kemijski del nove tovarne. Zamisel o gradnji prve tovarne sintetičnih vlaken v tedanji Jugoslaviji se je porodila precej prej in ob koncu petdesetih let je prof. dr. Franjo Kočevar s sodelavci in ob sodelovanju Tekstilnega inštituta Maribor izdelal predinvesticijski elaborat za gradnjo tovarne fine poliamidne svile, za katero so iskali investitorja. Sočasno se je Kemična tovarna Moste (KTM), ki je že 60 let predelovala istrske boksite v glinico, znašla na razvojnem razpotju, saj dotedanja proizvodnja ni bila več rentabilna. Interesa sta se srečala in sredi leta 1960 je bilo že odločeno, da se bo nove tovarne poliamidnih vlaken lotila prav Kemična tovarna Moste. Po prvotni zamisli naj bi tovarna stala na njenem dotedanjem zemljišču, vendar je bila po posredovanju moščanske občine lokacija za novo tovarno pozneje prenesena na nekdanje ljubljansko letališče, ki se je leta 1963 sprostilo.

Investicijski program za novo tovarno je predvideval, da bo tovarna na leto izdelala 1150 ton fine filamentne preje iz poliamida 6. Količina je razmeroma majhna, vendar tudi poraba teh vlaken v takratni državi ni bila velika. To je bila še vedno zlata doba nylona in perlona s težiščem na razmeroma finih debelinah niti (titrih), ki so jih uporabljali v nogavičarstvu in v proizvodnji pletenin in tkanin. Če bi bila tovarna po prvotnem predvedovanju hitro zgrajena na zemljišču KTM, bi še ujela za rep omenjeno zlato obdobje poliamidnih vlaken. Prehod na novo lokacijo, kjer je bilo treba vso zahtevno infrastrukturo postaviti povsem na novo, in težave s financiranjem, ki so nastale prav takrat zaradi povsem spremenjenega sistema državnega financiranja investicij, sta povzročila občutno podražitev in zakasnitev investicije.

Po vseh peripetijah je bila nova tovarna sredi leta 1966 končno pripravljena za začetek poskusnega

obratovanja. Težave v prvih mesecih po zagonu so bile hude, pa ne le zaradi pomanjkanja izkušenj s tako zahtevno proizvodnjo, bili so drugi razlogi:

- Profesor Kočevar, avtor investicijskega programa, je pri nemškem podjetju Zimmer v Frankfurtu/M izbral zelo zahteven kontinuiran postopek polimerizacije in demonomerizacije kaprolaktama, ki je bil na papirju sicer zelo vabljiv (malo tehnoloških faz, manjša poraba prostora in energentov), vendar se zaradi obratovalne preobčutljivosti in specifičnih lastnosti polimera pozneje nikjer ni uveljavil.
- Gradnja zahtevne infrastrukture časovno ni sledila potrebam tovarne. Problematična je bila zlasti oskrba s paro, ki naj bi jo dobavljala bližnja Toplarna, ta pa je imela ob zagonu z nezanesljivimi mazdarskimi parnimi kotli neverjetno hude težave.
- Določen odpor do novih vlaken se je čutil tudi v vrstah nekaterih tekstilnih porabnikov, ki jih je poleg nezanesljive kakovosti v poskusnem obdobju proizvodnje motila tudi ustavitev dotedanjih pogostih potovanj v tujino, ko so kupovali že uveljavljene tuje izdelke.

Položaj nove tovarne, ki je po kratici iz besed »jugoslovanski nylon« dobila ime Julon, njeni izdelki pa so se prodajali pod imenom »ultralon«, se je izboljšal konec šestdesetih let, ko so bile proizvodne težave mimo in ko se je Julon združil z zunanjetrgovinskim podjetjem Jugotekstil impex. Vendar se je kmalu pokazalo, da je nova tovarna za trajnejše rentabilno poslovanje premajhna. Rast svetovne proizvodnje sintetičnih vlaken in močna konkurenca uveljavljajočih se poliestrskih vlaken sta nižali prodajne cene in višali minimalno rentabilno raven take proizvodnje. Nekoliko se je položaj v Julonu sicer izboljšal v začetku 70. let, ko je bila v sodelovanju z italijanskim podjetjem Radici uvedena proizvodnja teksturiranih grobih filamentov za talne obloge, ki so se pod trgovskim imenom taftilon prodajale obarvane po postopku »space dying«. Podvojene količine dotedanje proizvodnje so gospodarnost sicer izboljšale, vendar se je v primerjavi s svetovnimi trendi minimalna raven rentabilne proizvodnje še naprej hitro odmikala.

Jasno je bilo, da mora tovarna, če hoče preživeti, narediti veliko večji skok. To se je zgodilo konec 70.

in v začetku 80. let z gradnjo nove, veliko večje tovarne, ki je dotedanjo proizvodnjo povečala kar za petkrat. Tudi tokrat ni šlo brez težav. Glavni razlog zanje je bilo dejstvo, da je takratna oblast zaradi kroničnega pomanjkanja konvertibilnih deviz prisilila Julon, da je pol opreme kupil na klirinškem (vzhodnonemškem) območju. To je povzročilo izvajalcem investicije neslutene težave, saj je bilo treba spraviti v enoten tehnološki sistem dva zelo različna in po tehnološki plati težko kompatibilna sistema. Kljub temu je bil vendarle dosežen optimalno mogoč rezultat: tehnološko bolj zaostal vzhodnonemški del je bil – poleg polimerizacije – usmerjen v proizvodnjo in dodelavo finejših titrov iz poliamida 6, medtem ko je šel ves zahtevnejši del (ovedba hitro predene predorientirane preje iz poliamida 6.6, raztezno teksturiranje filamentov za preproge) spet v roke podjetja Zimmer in uveljavljenih zahodnonemških in švicarskih izdelovalcev opreme.



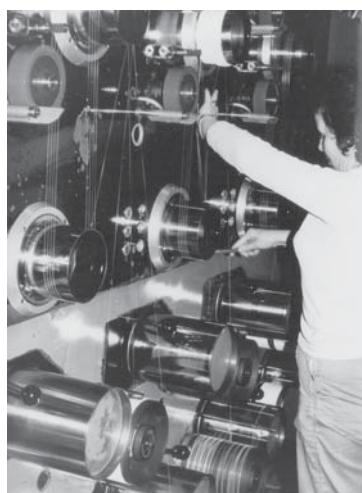
*Železobetonsko ogrodje tekstilne hale Julon 1, pomlad 1965*

Propad prvotne države in osamosvojitev Slovenije sta tedaj že kar veliki tovarni spet spodnašala tla. Jugoslovanski in vzhodnoevropski trgi so doživljali hude pretrese, Jugotekstil, dotedanji opravlavec komercialnih funkcij, je propadel, nova slovenska država se je na finančnem in gospodarskem področju borila s hudimi porodnimi krči ipd. Zadostnega izvoza ni bilo mogoče doseči dovolj hitro, saj je svetovna proizvodnja kemičnih vlaken prav v tem obdobju doživljala eno svojih kriz.

Kdo ve, kaj bi se zgodilo z Julonom, če se ne bi sredi devetdesetih let srečali njegovi interesi z italijansko družbo Aquafil, ki si je iskala pri nas nove partnerje za svojo dejavnost na področju vlaknarstva. Italijanski pogajalci so hitro ugotovili, da z nakupom Julona dobijo za spodobno ceno veliko novo tovarno, ki jo bo v tehnološko šibkejšem vzhodnonemškem delu sicer treba obnoviti, da pa je druga polovica tovarne na sodobni tehnološki ravni; nekoliko potratne stavbe vzhodnonemškega



*Dokončana stavba Julona 1, jesen 1966*



*Navijanje prvih nitk v Julonu 1, oktober 1966*



*Teksturirno-pletilni stroji za izdelavo preje BCF (taftilon) v Julonu 2, inženir Vladi Čugalj, 1974*

dela pa bodo po zamenjavi s sodobno opremo dale dovolj prostora, da se spravi pod isto streho še marsikaj novega in produktivnejšega.

Pogovori so se uspešno končali in z letom 1995 je italijansko podjetje postal večinski lastnik Julona. Tovarno je primerno dokapitaliziralo in takoj začelo vanjo vlagati precejšnja sredstva za nakup nove opreme. To se je potem neprekinjeno nadaljevalo tako, da je postal današnji AquafilSLO vodilna evropska tovarna in druga na svetu po proizvodnji poliamidnih vlaken za tekstilne talne obloge, ohranil je znatno proizvodnjo fine filamentne preje, uvažajo pa tudi nekatere povsem nove specifične izdelke. Najodmevnejši projekt tovarne v zadnjem času je uvedba sistema regeneracije poliamidnih odpadkov Econyl, ko z zbiranjem odpadnih poliamidnih materialov po vsem svetu te pripravijo in depolimerizirajo do izhodnega monomernega kaprolaktama, ki se potem kot surovina znova vrača v proizvodnjo. Gre za edinstven sistem krožnega gospodarstva, ki

potrjuje, da gre pri Julonu resnično za napredno inovativno podjetje.

AquafilSLO je dveh desetletjih svojega bivanja v Ljubljani prvotno proizvodnjo početveril, na leto ustvari blizu četrtn milijarde evrov prometa in zaposluje okoli 600 delavcev. Vseh zaposlenih na plačilni listi AquafilSLO je sicer več kot 800, saj ima podjetje še manjše obrate v Celju (priprava preje za talne obloge), Ajdovščini (priprava poliamidnih odpadkov za Econyl) in Senožečah (snovanje fine filamentne preje). Ob Julonovem zlatem jubileju lahko z zadovoljstvom ugotovimo, da je to eno redkih podjetij, zgrajenih v socialističnem obdobju, ki je kljub vsem »hribom« in »dolinam«, ki so spremljali njegov razvoj ohranilo pol stoletja neprekinjenega obratovanja in se s pridobljenim znanjem ter oplemeniteno s sredstvi in izkušnjami novega lastnika razvilo v vodilnega evropskega izdelovalca poliamidnih vlaken.

Štefan Trajbarič



*Intenzivna izgradnja Julona 3, 1979*



*Detajl iz kemijskega dela Julona 3, inženir Štefan Trajbarič, 1980*



*Julon 3, 1981*



*AquafilSLO, 2016*

# Študenti UM FS na razstavi in modni reviji »KONTRASTI« v Pokrajinskem Muzeju Maribor v okviru Meseca mode

V četrtek, 12. maja 2016, je bila v **Pokrajinskem muzeju Maribor v okviru Meseca mode – MODA IN MLADI** modna revija, nato pa so v sobi evropskih slikarjev in kiparjev še odprli razstavo »KONTRASTI«. Letošnji drugi dogodek »Moda in mladi« je združil slikovno predstavitev na temo čipke iz kulturne dediščine, modno revijo in razstavo del bodočih mladih oblikovalcev.

Na modni reviji so študenti Katedre za tekstilne materiale in oblikovanje Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru predstavili šest modelov, ki so poduarili koncept kontrasta in čipke.

Ročno delo v konceptu trajnostnega oblikovanja pomeni nasprotje hitri modi, opozarja na pozabljene kulturne vrednote, ki so jih ljudje gojili in razvijali v preteklih obdobjih. Kulturna dediščina predstavlja neprecenljive vrednote, s pomočjo katerih se v svojih edinstvenih oblikah predstavljajo značilnosti posamezne države, naroda in kulture. Pomemben del slovenske kulturne dediščine je tudi značilno vezenje, ki ga srečujemo pri ljudskem oblačilnem videzu.

Krašenje in bogatenje tkanin imata v kulturni zgodovini prav posebno mesto. Čipke so prvotno krasi le liturgična oblačila in paramente, v renesansi pa so se preselile tudi na plemiška in meščanska oblačila. Čipko označujemo za nežno in subtilno obliko tekstilne umetnosti. Gre za prozorno, luknjičasto ali mrežasto strukturo iz niti različnih tekstilnih surovin / bombaž, lan, svila, volna, sintetika/, v različnih tehnikah / klekljanje, pletenje, kvačkanje, vezenje, šivanje / z ročno ali strojno izdelavo.

Pri predstavitvi novih oblačilnih podob, ki so jih ustvarile študentke, ne gre za ponavljanje določenih tradicionalnih oblik iz preteklosti, temveč za reinterpretacijo tehnik s sodobnim pristopom, ki ponuja nov, moderen pogled na oblikovanje z dodano vrednostjo. Ročno delo, ki naredi posamezna oblačila bolj osebna, je prisotno v različnih tehnikah. Študentkam so bili v izviv prepletanje, prešivanje, plastenje, drapiranje, luknjanje, vezenje in zračna čipka, kar je le nekaj uporabljenih tehnik, ki se v nekaterih primerih povezujejo tudi s slovensko kulturno dediščino.



Razstava oblačilnih podob »KONTRASTI« v sobi evropskih slikarjev v Pokrajinskem muzeju Maribor

Odprtost, radovednost, zazrtost v svet, nenehno spreminjaanje, iskanje novega, kreativnost in energija so vodili študentke 2. in 3. letnika Tehnologij tekstilnega oblikovanja – smeri Oblikovanje in razvoj izdelka Katedre za tekstilne materiale in oblikovanje na Fakulteti za strojništvo Univerze v Mariboru pri ustvarjanju novih oblačilnih podob.

Mariborskim študentkam so bili v izviv kontrasti in čipka. Črna in bela barva z akcenti rdeče so zaživele v oblekah raznolikih strukturnih kontrastov, različnih materialov in površin. Študentke 2. letnika so oblikovale in izdelale oblačila iz polsti na lutki brez kroja in oblačila iz bombažne tkanine, za katera so izdelale konstrukcijski krov v velikosti 36. Prav na isti način, z izdelavo kroja, so izdelale oblačila tudi študentke 3. letnika in 3. letnika smeri Oblikovanje in tekstilni materiali.

Kot modeli, ki so predstavljali oblačilne podobe na modni reviji, so prav tako sodelovale študentke 1. letnika TTO, Laura Kregar, Ana Djaković, Lara Koštric, Sabina Lašič in študentki 2. letnika, Klara Stampar in Monika Šumak.

**Mojca Ayazoglu** je v ženstveni bombažni obleki raziskovala dimenzije in kontraste s tilom. **Ana Đurinek** je uporabila strukture in igro prepletanja belih niti, ki se v neenakomerinem prehodu zlijejo s črno osnovo. **Monika Hudournik** je v bombažnem oblačilu origamiju, plastenu in prepletanju dodala kontrastne ročne vbode, ki izhajajo iz tradicionalnih vezenih zaključkov tekstilnih izdelkov. V oblačilu iz polsti je ustvarjala kontraste z volumni ter jih

popestrila z zračno čipko v kontrastnih barvah. Belokranjski motiv je **Špela Jerebic** ponazorila v prosojnem, oblikovanem vstavku v pasu obleke in plastična zadnji del obleke. Pelerino, ki jo je izdelala iz polsti, je okrasila v vzorcu čipke, ki jo sestavljajo nalomljene zgoščenke. **Adrijana Lilek** je v bombažni obleki s strukturami v pasu poudarila linijo telesa, v obleki iz polsti pa je ustvarila čipkast vzorec z izrezovanjem in akcenti v rdeči barvi na črni osnovi. **Lidija Piškur** je v zgornjem desnem delu bombažne obleke izdelala decentno zračno čipko, ki več



Špela Jerebic (Lara Koštric)



Mojca Ayazoglu (Laura Kregar)



Ana Đurinek (Monika Šumak)



Monika Hudournik



Monika Hudournik, Špela Jerebic, Monika Šumak

odkrije kot zakrije. V oblačilu iz polsti je kombinirala ozek spodnji del z voluminoznim spodnjim delom in volumnom okrog vrata ter čipko, izdelano z luknjanjem. **Monika Šumak** je svojo bombažno obleko zasnova kot kontrast med oprijetim zgornjim delom in razširjenim spodnjim delom, vse pa je dopolnila s čipkasto strukturo v vratnem izrezu, izdelano z nizanjem oblik. V oblačilu iz polsti je iskala kontraste v volumnih in barvnem kontrastu. **Klara Štampar** se je v oblačilu iz polsti poigravala z barvnimi kontrasti, kontrasti prazno–polno in z njimi ustvarjala čipko. Kite vseh oblik so **Zalo Kontrec** prevzele, od prepletenih, do kit v obliki zračne čipke, ki jih je izdelala v obeh svojih modelih. Zala je



Adrijana Lilek

izdelala tudi nakit v kombinaciji zračne čipke in čipke z žico, ki dopoljuje njeni oblačilni podobi. Ta tehnika je navdušila tudi **Andrejo Najvirt**, ki je naredila voluminozni spodnji del iz tkanine in zgornji del iz čipke. **Vesna Zadravec** je v polsteni obleki nazala številne polstene kroglice in vrvice, ki v barvnih in strukturnih kontrastih razgibajo površino modela. **Polonca Murko** iz 3. letnika OTM, smeri Inženirsko oblikovanje tekstilnih materialov, je v črni bombažni model z gubami vstavila kot kontrast belo zračno čipko in se poigrala s prosojnostjo materiala.

Idejno zasnova razstavljenih modelov so študentke v največji meri razvijale pri predmetih oblikovanja,



Lidija Piškur



Monika Šumak (Sabina Lasič)



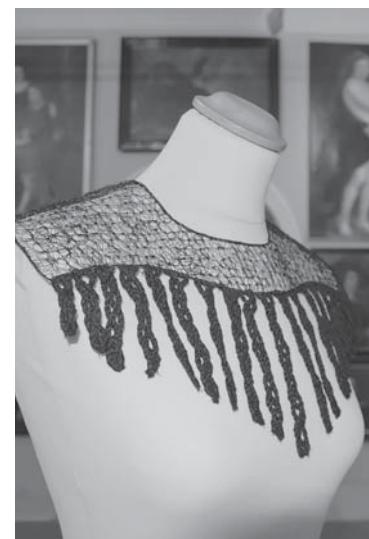
Klara Štampar



Zala Kontrec (Ana Djaković)



Zala Kontrec



Zala Kontrec – nakit

ki jih poučuje **doc. dr. Sonja Šterman**, ter jih nadgrajevale in realizirale pri vajah pod mentorstvom **doc. dr. Andreje Rudolf** – bombažne obleke in oblačila iz polsti pod mentorstvom **viš. pred. mag. Silve Kreševič Vraz**. Pri realizaciji modelov sta pomagali tudi tehnični sodelavki Sanja Veličković, inž., in Tina Podkrajšek Kotnik, dipl. inž.

Kot del razstave so bili Mariborčanom in drugim obiskovalcem Pokrajinskega muzeja Maribor predstavljeni tudi plakati s koncepti modnih dodatkov v silueti Slovenije. To so unikatni modni dodatki, izdelani v tehniki zračne čipke, ki so bili tudi modni

dodatek uradnim uniformam osebja na slovenskem paviljonu EXPO Milano 2015. Vsaka čipka nosi drugo zgodbo in v ospredje postavlja bogastva in raznolikosti Slovenije. Poleg konceptov z zgodbami so predstavljeni delovni proces, odzivi osebja in utrinki s študentske ekskurzije na EXPO Milano 2015.

Razstavljena je tudi zračna čipka v silueti Slovenije, ki jo je za Pokrajinski muzej Maribor izdelala in jim jo v imenu Katedre za tekstilne materiale in oblikovanje podarila v trajno last **viš. pred. mag. Silva Kreševič Vraz**.



Andreja Najvirt



Vesna Zadravec



Polonca Murko



Zračna čipka »Slovenija«



Čipkaste strukture zunanjosti Pokrajinskega muzeja Maribor

V okviru Meseca mode je prav tako že peto leto koordinirala in prepletala vezi med Pokrajinskim muzejem Maribor in Katedro za tekstilne materiale in oblikovanje Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru. Oblikovala idejno zasnovo in izdelala čipkaste strukture, ki krasijo zunanjost muzeja. Pri izdelavi so sodelovali še študentke **Vesna Zadravec, Lucie Görlichova, Lavra Smoljanović, Andreja Najvirt, Lara Koštric, Jasna Štampfer, Anja Zagorc, Kristina Olovec** in tehnični sodelavec Franc Holer.

Sodelovanje s Pokrajinskim muzejem Maribor, predvsem s kustodinjo Majo Hren Brvar, univ. dipl. um. zgod., kustosom mag. Tadejem Pungartnikom in direktorico Mirjano Koren, univ. dipl. inž. arh., je v obojestransko zadovoljstvo in vsako leto nov izziv mladim rodovom oblikovalcem, ki jih izobražujemo na Katedri za tekstilne materiale in oblikovanje Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru.

*Zapisale:*  
viš. pred. mag. Silva Kreševič Vraz  
doc. dr. Andreja Rudolf  
doc. dr. Sonja Šterman

# Bela in črna z okusom rumene, rdeče in modre

Ročno delo v sodobnem modnem oblikovanju pridobiva na pomenu in vrednosti, še zlasti danes, v času, ko se čedalje bolj uveljavljajo različne trajnostne usmeritve. Tradicija, ki je povezana z ročnim delom, ter znanja in večchine različnih ročnih tehnik so navdih in izviv številnim oblikovalcem.

Študenti prvega letnika oblikovanja tekstilij in oblačil z Naravoslovnotehniške fakultete v Ljubljani – Kaja

Bakan, Neža Cigale, Tina Crnkovič, Mark Cvelbar, Tina Dovjak, Saša Dragaš, Gašper Gajšek, Karin Gošenica, Sara Grižon, Monika Ivanuša, Eva Jelenc, Eva Lipnik, Milka Marin, Mia Matic, Urška Medved, Urška Miklič, Jana Mohar, Pia Požek, Marjetka Lucija Prelog, Eva Primec, Vita Rau, Ajda Rep, Klara Rešetč, Dominika Rozina, Barbara Sušnik, Nina Šušmelj, Uroš Topič, Katrin Večerina, Ela Vehovec,



*Mark Cvelbar*



*Gašper Gajšek*



Uroš Topič



Eva Lipnik



Neža Cigale



Jana Mohar



Pia Požek



Ela Vehovec



Tina Dovjak



Rau Vita



Katrin Večerina



Milka Marin



Kaja Bakan



Monika Ivanuša



Karin Gosenica



Nina Žnidaršič



Sara Grižon



Klara Rešetič



Urška Medved



Tina Crnkovič



Barbara Sušnik



Marjetka Lucija Prelog

Irena Višnar in Nina Žnidaršič – so spreveli enega takšnih. Pod mentorstvom prof. Marije Jenko in izr. prof. Elene Fajt so skozi raziskovalni oblikovalski proces razvili vezenine in čipke, s katerimi so obogatili osnovne silhuete oblačil. Osnovni barvi, belo in črno, so popestrili z rumeno, rdečo in modro. Nastale so sodobne in inovativne rešitve, ki kažejo, kako pomembno je povezovanje tradicije in njeno vključevanje v sodobno modo.

Na povabilo Pokrajinskega muzeja v Mariboru so maja letos v okviru muzejskega Meseca mode svoje kreacije predstavili na skupinski modni reviji. Lastno ustvarjanje so prepletli z dosežki kolegov, študentov oblikovanja tekstilij in oblačil z Univerze v Mariboru in Univerze v Zagrebu, najprej na modni reviji, nato pa še na razstavi, postavljeni kar med

muzejske eksponate v bogato okrašenem ambientu grajske arhitekture, kjer domuje mariborski Pokrajinski muzej.

Dogodek je pritegnil veliko obiskovalcev. Nasprotje med abstraktnim, eksperimentalnim pristopom do oblikovanja tekstilij in oblačil in nazornim realizmom zgodovinske dediščine jih je najprej presenetilo, nato pa navdušilo, saj so dogodek pospremili z bučnim aplavzom in se z ustvarjalci zapletli v zanimiv pogovor, študenti pa so navezali stik z muzejem, ki jim na različne načine lahko pomaga na njihovi samostojni ustvarjalni poti.

*Katedra za oblikovanje tekstilij in oblačil, OTGO Naravoslovno-tehniška fakulteta Univerze v Ljubljani*

# Razstava Design Explosion in sodelovanje s podjetjem Goodyear

Ob koncu akademskega leta je **Fakulteta za dizajn** iz Trzina, pridružena članica Univerze na Primorskem, v HDMI (Hiša za dizajn management in inovacije) na Gerbičevi 51 v Ljubljani pripravila pregledno razstavo **Design Explosion**, ki je bila odprta od 6. do 30. junija 2016. Na njej so bili predstavljeni izdelki, kreativne ideje in rešitve študentov vseh štirih smeri, to je Notranje opreme, Vizualnih komunikacij, Tekstilij in oblačil ter Design management, ki se osredinjajo na pomen in vlogo dizajna v sodobnem svetu, ter dobri primeri povezovanja z gospodarstvom.

Študenti 1. in 3. letnika oblikovanja tekstilij in oblačil so se na razstavi predstavili s projektom, ki je nastal v sodelovanju s podjetjem **Goodyear** Dunlop Sava Tires, d. o. o., iz Kranja. Predstavljena so bila eksperimentalna oblačila ter kreacije, ki so nastale iz industrijskih gumenih odpadkov podjetja Goodyear. Eksperimentalna oblačila, pri katerih so se študenti 1. letnika navezovali na obdobje Shakespearea – letos zaznamujemo 400. obletnico njegove smrti –, so nastala pod mentorstvom **izr. prof. Tanje Devetak**, pod mentorstvom **izr. prof. Mateje Benedetti** pa so študenti 3. letnika oblikovali oblačila iz gumenih ostankov, ki mejijo na umetnost, saj gre za povezavo med ekologijo, inovativnostjo in kreativnostjo. Poleg eksperimentalnih oblačil so študenti 1. letnika pod mentorstvom **mag. Sabine Puc, više pred.**, razstavili še barvite in raznolike reprodukcije del

umetnikov in ustvarjalcev, ki so dali zgodovinski pečat modni ilustraciji.

Študenti 2. letnika oblikovanja tekstilij in oblačil so se na razstavi predstavili z idejnimi koncepti projekta »**Green Future**«, ki je nastal pod mentorstvom **doc. Metoda Črešnarja, MA**, zunanjega konzultanta **Petra Movrina, CSM**, **mag. obl.** in **mag. Sabine Puc, više pred.**, in se tematsko povezuje z aktualnim priznanjem zeleni Ljubljani ter je osnovno izhodišče za nastale inovativne in likovno bogate forme in tekstilije. V »Showroomu« HDMI so študenti 3. letnika oblikovanja tekstilij in oblačil pod mentorstvom **izr. prof. Mateje Benedetti** razstavili še zaključne kolekcije oblačil in dodatkov, ki nosijo izrazito osebne zgodbe mladih talentov in so luč slave ugledale na jesenskem Ljubljanskem tednu mode.

Na razstavi se je predstavila tudi perspektivna mlađa oblikovalka **Polona Roblek**, študentka 2. letnika oblikovanja tekstilij in oblačil, ki je z belo srajco prepricala žirijo tako Ljubljanskega kot tudi Serbia Fashion Weeka. V sklopu **pomladanskega ljubljanskega tedna mode LJFW 2016** je trgovina s konceptom Pentla razpisala natečaj za belo srajco »**Sample Srajca**«. Izmed 21 finalistov, ki jih je izbrala strokovna komisija, se jih je 12 predstavilo na modni reviji otvoritvenega večera LJFW 2016. Med vsemi prijavljenimi oblikovalci, dijaki SŠOF in



*Razstavljeni izdelki študentov vizualnih komunikacij  
(foto: Marko Marinšek)*



*Eksperimentalna oblačila iz industrijskih gumenih ostankov študentov 1. letnika (foto: Marko Marinšek)*



Kreacije študentov 3. letnika oblikovanja tekstilij in oblačil (foto: Marko Marinšek)

študenti oblikovanja NTF in FD, je prvo nagrado prejela naša perspektivna študentka Polona Roblek. S svojo izvirnostjo, avtentičnostjo, usklajeno formo in tehnično dovršenostjo sta žirijo Serbia Fashion Weeka prepričali finalistka **Polona Roblek**, ki se je

žiriji predstavila s kolekcijo srajc pod mentorstvom doc. Metoda Črešnarja, MA, in izvirnim pokrivalom pod mentorstvom izr. prof. Tanje Devetak, ter finalistka **Nina Grubar**, diplomantka oblikovanja tekstilij in oblačil, ki se je pod mentorstvom izr. prof. Tanje Devetak žiriji predstavila s kolekcijo Origami. Hkrati so bili na razstavi predstavljeni še izdelki naših študentov, ki se že uspešno predstavljajo na trgu in na katere je Fakulteta za dizajn zelo ponosna: Teja Jeglič – TejaJeglichDesign, Almina Durakovič – NEKKA-NEKKA, Evgenija Zafirovska – EZ in Jan Velkavrh – Okusi Slovenije.

Utrinki z razstave:

<http://www.fd.si/utrinki-iz-otvoritve-razstave-design-explosion-06-06-2016/>

Utrinki z LJ FW:

<http://www.fd.si/zmaga-polone-roblek-na-ljfw-2016/#!>

Utrinki s Serbia FW:

<http://www.fd.si/polona-roblek-in-nina-grubar-v-finalu-serbia-fashion-week-2016/>

Doc. dr. Damjana Celcar,  
predstojnica Katedre za modo

# Modna revija Fakultete za dizajn na ljubljanskem Tednu mode

Študenti 2. in 3. letnika oblikovanja tekstilij in oblačil ter trije diplomanti Fakultete za dizajn, pridružene članice Univerze na Primorskem, so se 20. septembra 2016 z modno revijo prvič predstavili na Ljubljanskem tednu mode (LJFW).

Pod mentorstvom **doc. Metoda Črešnarja, MA**, zunanjega konzultanta **Petra Movrina, CSM, mag. obl.** in višje predavateljice **mag. Sabine Puc**, so se s projektom »**Green Future**«, ki se tematsko povezuje z aktualnim priznanjem Ljubljani kot zeleni prestolnici, predstavili študenti 2. letnika oblikovanja tekstilij in oblačil. Študenti so v okviru teme projekta, ki je temeljno izhodišče za nastale inovativne in likovno bogate oblike ter tekstilije, raziskovali trajnost, med drugim recycling, upcycling, pomen in vrednost ročnega dela in uporabljenih tehnik krojenja, ki zagotavljajo čim manjši odpadek pri materialu. Sodobno zasnovane kolekcije prikazujejo njihove individualne poglede, razmišljanja in odgovore na modo, okolje in svet, ki jih obkroža. Med drugim govorijo o borcih za varstvo okolja, ohranjanju slovenskega narodnega izročila, odnosu človeka do narave, odprtem pogledu na svet, prihodnosti in o vsem tistem, kar jih nagovarja pomemljiv naslov.

Sodelujoči študenti 2. letnika: Črt Krašovec, Helena Vidali, Taja Koželj, Vita Hudournik, Ana Petrovič, Ivana Geljič, Nika Matavž, Tea Poličnik, Kaja Ruš in Polona Roblek.

S kolekcijami oblačil, ki nosijo izrazito osebne zgodbe mladih talentov, so se pod mentorstvom **izr. prof. Mateje Benedetti** predstavili študenti 3. letnika oblikovanja tekstilij in oblačil. Oblikovalčev um je v tretjem letniku dodatno spodbujen k analiziraju in definiranju navdiha, ki teži k avtentičnosti in samostojnosti pri zasnovi kolekcije oblačil. Posebna pozornost je namenjena izbiri materiala, ki posega v kontradiktorno razmišljanje, pa vendar spodbuja estetiko in uporabnost, saj je končni izdelek namejen namišljenemu kupcu. Proses dela zahteva konceptualen in osebni razvoj, razumevanje siluet in materialov, natančno in premišljeno izdelavo ter postavljanje konkretnih problemov v relaciji telo–obačilo–okolje.

Sodelujoči študenti 3. letnika: Julija Divjak, Katja Koveš, Tara Kirn, Tomaž Grosman, Mateja Lukač in Tina Vraneš.

Svoje diplomske kolekcije, ki so nastale pod mentorstvom **izr. prof. Mateje Benedetti** in **izr. prof. Tanje**



Julija Divjak



Ana Petrovič



Tina Vraneš



Katarina Šavs



Mateja Lukač



Kaja Rušt

Devetak, pa so predstavili trije diplomanti: Katarina Šavs, Nina Grubar in Admir Kapić.

Petčlanska žirija v sestavi: doc. dr. Petra Bole (Fakulteta za dizajn), izr. prof. Tanja Devetak (Fakulteta za dizajn), Aleš Čakš (odgovorni urednik časopisov ON in Finance TRENDI), Nina Jagodic (odgovorna urednica revije M) in Dejan David Kemperl (glavni in odgovorni urednik revije David, revije za moške s stilom) je na modni reviji perspektivnim študentom podelila naslednje nagrade:

Predstavitev s samostojno kolekcijo na naslednjem LJFW: **Mateja Lukač**.

Objava editoriala v TRENDIH časopisa Finance: **Ju-  
lija Divjak in Ana Petrovič**.

Objava nagrajene kolekcije v reviji M: **Mateja Lukač**.

Objava portreta nagrajenca in zmagovalne kolekcije v reviji David – reviji za moške s stilom: **Črt Krašovec**.

*Kreacije študentk na modni reviji LJFW  
(foto: Jure Makovec)*

*Galerija preostalih fotografij:  
<[http://www.fd.si/  
predstavitev-fakultete-za-dizajn-na-ljfw/](http://www.fd.si/predstavitev-fakultete-za-dizajn-na-ljfw/)>.*

*Doc. dr. Damjana Celcar,  
predstojnica Katedre za modo*

# Peta mednarodna CEEPUS zimska šola DESIGN WEEK 2016 Design v luči svetlobe – novi izzivi – nove rešitve

V organizaciji Raziskovalno-inovacijskega centra za dizajn in oblačilno inženirstvo na Fakulteti za strojništvo Univerze v Mariboru je od 16. do 22. oktobra 2016 potekala peta mednarodna CEEPUS zimska šola Design Week 2016.

*Design v luči svetlobe – novi izzivi – nove rešitve* je moto, ki je povezoval udeležence letošnje mednarodne CEEPUS zimske šole Design Week 2016, ki je združila znanstvene in umetniške discipline ter povezala kreativnost študentov z različnih univerz in držav. Ti so skozi vzporedno potekajoče interdisciplinarno zasnovane kreativne delavnice (*Svetlotemno, Moda v luči tehnologije, Igra svetlobe, Orodja za 3-D modeliranje oblačil, Portfolio, Fotografija – risanje s svetlobo, Transparentnost, Raziskava transparentnosti bele materije na primeru male bele obleke*) razvijali kolektivno filozofijo razvoja ideje kot ključnega elementa pri iskanju novih rešitev.

Na 5. mednarodni CEEPUS zimski šoli Design Week 2016 je aktivno sodelovalo 81 udeležencev, in sicer 40 tujih študentov z devetih različnih univerz iz šestih držav (Hrvaške, Slovaške, Češke, Srbije, Bosne in Hercegovine in Romunije), 25 študentov s Katedre za tekstilne materiale in oblikovanje ter šest študentov s Katedre za konstruiranje in oblikovanje Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru in deset dijakov Srednje šole za storitveno dejavnost in logistiko Celje.

Pri izvedbi mednarodne zimske šole je sodelovalo več priznanih tujih in domačih strokovnjakov, med katerimi posebej izstopajo: prof. Anu Kylmanen in prof. Päivi Rautajoki z Oddelka za oblikovanje tekstilij in oblačil na Fakulteti za umetnost in dizajn Univerze v Laplandu na Finskem, red. prof. Karin Košak z Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, izr. prof. Andrea Pavetić s Tekstilno-tehnološke fakultete Sveučilišta v Zagrebu, izr. prof. Maria Fulkova in Jaroslava Frajova z Oddelka za oblikovanje tekstilij na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje v Bratislavi, doc. mag. Kiki Klimt iz Ljubljane, dr. sc. Željko Knežić in Petra Krpan, mag. ing. s Tekstilno-tehnološke fakultete Sveučilišta v Zagrebu, doc. dr. Suzana Uran s Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru in drugi, kar je pomembno pripomoglo h kakovosti mednarodne zimske šole. Program zimske šole je bil zasnovan na skrbno izbranih vsebinah predavanj, v okviru katerih so se zvrstile tematike, kot so:

1. *Svetloba in design*
2. *Fotografija – vizualna umetnost pripovedovanja zgodb*
3. *Moda in svetloba: tehnologija, design in telo*
4. *Oblikovanje oblačil iz jelenove kože*
5. *Svetloba in tehnologija*



Udeleženci pete mednarodne CEEPUS zimske šole Design Week 2016

6. *Kako oblikovati portfolio?*
7. *Oblikovanje oblačil z uporabo 3-D programa Modaris*
8. *Notranji sijaj materiala*
9. *Vlakno in svetloba*

Moto CEEPUS zimske šole *Design v luči svetlobe* je na uvodnem plenarnem predavanju *Svetloba in design* predstavila prof. Karin Košak z Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, ki je poskušala odgovoriti na vprašanje, kakšne priložnosti in izzive nam prinaša oblikovanje s svetlobo. V luči svetlobe so potekala tudi predavanja Fotografija – vizualna umetnost pripovedovanja zgodb, Moda in svetloba, Svetloba in tehnologija, Notranji sijaj materiala in Vlakno in svetloba. Skozi predstavljene tematike so udeleženci spoznali teorije o svetlobi in barvi ter njihovo uporabo v praksi, kar je bila dobra podlaga za izvedbo kreativnih delavnic, ki so bile pomemben in osrednji del aktivnosti 5. mednarodne CEEPUS zimske šole Design Week 2016.

Letošnjo mednarodno CEEPUS zimsko šolo je zaznamovalo devet s tematskega vidika različnih delavnic; vzporedno pa je potekalo sedem delavnic, in sicer:

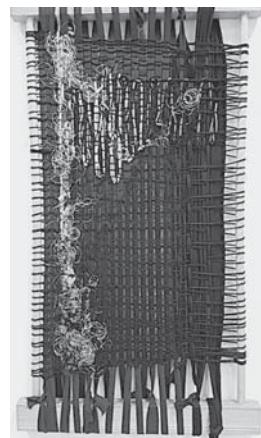
- *Svetlo-temno I-VII*
- *Moda v luči tehnologije I-VII*
- *Igra svetlobe I-VII*
- *Orodja za 3-D modeliranje oblačil I-VII*
- *Fotografija – risanje s svetlobo I-VII*
- *Portfolio I-VII*
- *Načrtovanje in realizacija razstave Living Memory – Digital Future I-II*



a)



b)



c)

*Svetlo-temno:* (a) delovno vzdušje, (b) inspiracija: slika iz umetnostne galerije UGM in (c) transformacija umetnosti v tkanino z uporabo tehnike prostoročnega tkanja

Rezultati kreativnega dela, nastali v okviru posameznih delavnic, so bili predstavljeni na zaključni razstavi, poimenovani *Design in the Light of Light – New Challenges – New Solutions*, ki so jo udeleženci postavili skupaj z moderatorji v petek, 21. oktobra 2016, v razstavnem salonu Tehniških fakultet.

Tudi letošnjo zimsko šolo je zaznamoval t. i. One point lecture *Let us speak Slovene!/Govorimo slovensko!*, ki sta ga izvedli izr. prof. dr. A. Valh Lopert in izr. prof. dr. M. Zemljak Jontes s Filozofske fakultete Univerze v Mariboru, kjer so se tuji študenti srečali s slovenskim jezikom in se v njem preizkusili.

V sklopu mednarodne CEEPUS zimske šole Design Week 2016 je bila na ogled tudi zanimiva razstava *Living Memory – Digital Future*, ki so jo pripravili študenti Akademije za likovno umetnost in oblikovanje iz Bratislave (Academy of Fine Arts and Design) skupaj s študenti Oddelka za oblikovanje tekstilij na Pedagoški fakulteti Univerze v Hradec Králové (University of Hradec Králové, Faculty of Education, Department of Textile Design) pod mentorstvom izr. prof. Marie Fulkove in Jaroslave Frajove. Razstava je bila na ogled od torka, 18. oktobra 2016, do petka, 20. oktobra 2016, ko jo je zamenjala razstava *Design in the Light of Light – New Challenges – New Solutions*, ki je bila na ogled v Razstavnem salonu Tehniških fakultet do konca novembra, ko je bil del eksponatov – rezultatov kreativnega dela študentov – preseljen v Rajzerfiber biro.

Program 5. mednarodne CEEPUS zimske šole Design Week 2016 je bil s sklepom senata Univerze v Mariboru ovrednoten s tremi točkami ECTS. Vsi udeleženci CEEPUS zimske šole so prejeli tudi certifikat o uspešno opravljeni CEEPUS zimski šoli.

Peto mednarodno CEEPUS zimsko šolo Design Week 2016 je zaznamovala tudi specifična, izjemno bogata struktura udeležencev, ki je z izobraževalnega vidika vključevala študente različnih diplomskih in podiplomskih študijskih programov na eni strani ter študente podiplomskih doktorskih študijskih programov (vključeni so bili študenti s treh različnih univerz (iz Hrvaške, Češke in Romunije) na drugi, prvič pa so v okviru mednarodne CEEPUS zimske šole aktivno sodelovali tudi dijaki srednje šole in njihovi spremļevalci. Pri tem je treba poudariti, da je udeležence pri vključevanju v posamezne delavnice vodila predvsem motivacija tematskih področij, v okviru katerih so tvorno razvijali kolektivno filozofijo razvoja ideje kot izziva pri iskanju novih rešitev.

Oris aktivnosti 5. mednarodne CEEPUS zimske šole Design Week 2016 je podan v posebnem katalogu *Design in the Light of Light – New Challenges – New Solution*, ki je nastal v okviru delavnice portfolio ob sodelovanju udeležencev delavnice Fotografija – risanje s svetlobo, ki so sooblikovali portrete predavateljev in moderatorjev delavnic.



a)



b)



c)



č)



d)

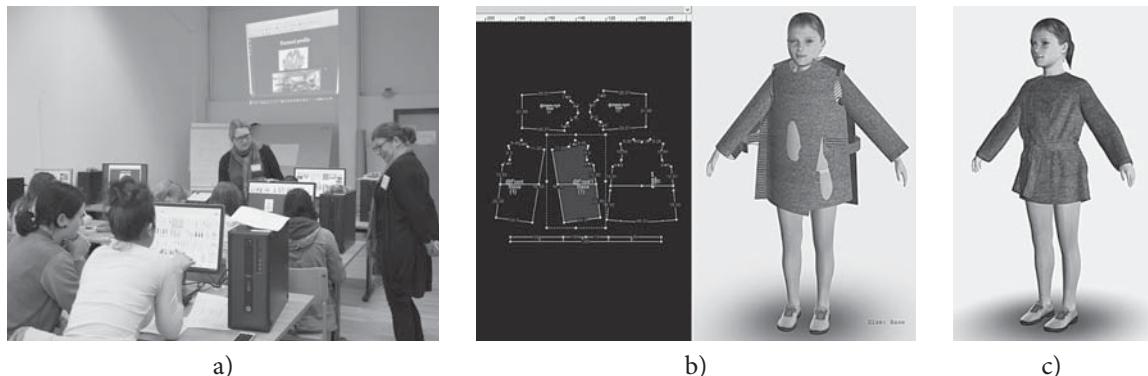


e)

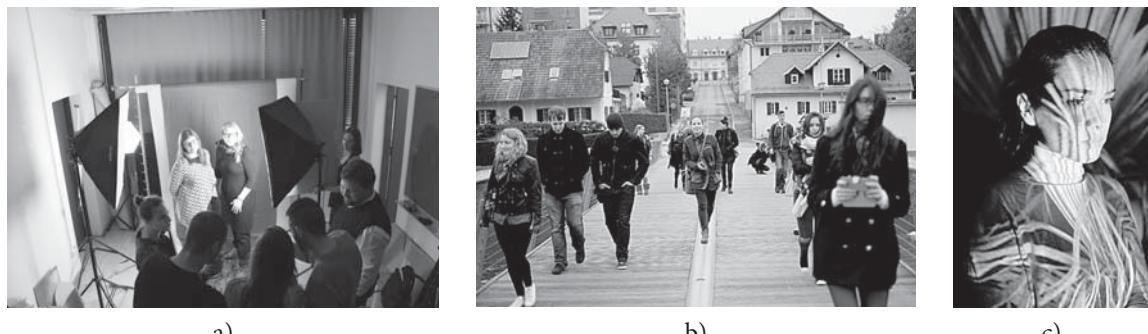
*Moda v luči tehnologije:* (a) utrinki iz delavnice, (b) idejni koncept, (c) načrt svetlobnega učinka, (č) mikroprocesor in (d) vgradnja LED diod, e) prototipa oblačil z udeleženci delavnice



Igra svetlobe: (a, b) primera vpliva strukture oblačila na svetlobni učinek in (c) predstavitev prototipa



Orodja za 3-D modeliranje oblačil: (a) 3-D modeliranje oblačil, (b) prikaz 3-D prilagajanja in (c) virtualni prototip oblačila



Fotografija – risanje s svetljobo: (a) utrinki iz delavnice - foto studio, (b) v naravnem okolju in (c) fotografija



Portfolio



a)



b)



c)

Raziskava transparentnosti bele materije na primeru male bele obleke: (a, b) mala bela obleka in (c) udeleženci delavnice



Utrinki z razstave *Design in the Light of Light – New Challenges – New Solutions*

Red. prof. dr. sc. Jelka Geršak,  
vodja 5. mednarodne CEEPUS zimske šole  
Design Week 2016

# Predstavitev Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani na 49. Mednarodnem sejmu obrti in podjetništva (MOS) v Celju od 1. do 18. septembra 2016

Katedra za tekstilno in oblačilno inženirstvo (KTOI) Oddelka za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani je aktivno sodelovala pri projektu Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport (MIZŠ) »Stičišča znanosti in gospodarstva«, ki je potekal v okviru

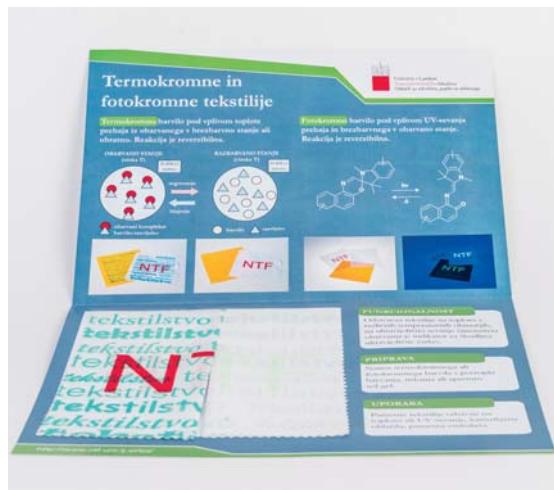
49. Mednarodnega sejma obrti in podjetništva od 1. do 18. septembra 2016 v Celju. Cilj projekta je bil združiti razvojno-raziskovalno sfero in gospodarstvo ter predstaviti visokotehnološke inovacije, ki so nastale v akademskem, znanstvenoraziskovalnem okolju in naprednem, razvojno



*Negorljive protimikrobnne tekstile z »lotosovim efektom«*



*Z navdihom iz narave – toplotno in pH odzivne tekstile*



*Termokromne in fotokromne tekstile*



*Pametno pletivo iz nitinola z oblikovnim spominom*



*Elektroluminiscentni tekstilni zasloni*

naravnem gospodarstvu, ali pa so že rezultat sodelovanja med njima. Na stičšču je sodelovalo 16 različnih razvojno-raziskovalnih in izobraževalnih institucij in 14 tehnološko usmerjenih podjetij. To je prvi tovrstni razvojni projekt v Evropi, katerega idejni vodja je Janez Škrlec, član Sveta za znanost in tehnologijo (SZT). Strokovna komisija za priznanja Celjskega sejma je MIZŠ podelilo zlato priznanje za uspešno izvedbo projekta.

KTOI se je na stičšču predstavila s šestimi pametnimi in odzivnimi tekstilji:

- negorljivo protimikrobnemu tekstiliju z »lotosovim efektom«,
- toplotno in pH odzivno tekstilijo z navdihom iz narave,
- termokromno in fotokromno tekstilijo,
- elektroluminescentnim tekstilnim zaslonom,



*Multifunkcionalno 3-D pletivo*

- pametno tekstilijo iz nitinola z oblikovnim spominom in
- multifunkcionalnim 3-D pletivom.

Razstavljeni tekstilji so visokotehnološki inovativni materiali z visoko dodano vrednostjo in so plod raziskav, ki so jih na KTOI opravili v sodelovanju s Kemijskim inštitutom, Katedro za informacijsko in grafično tehnologijo ter Oddelkom za materiale in metalurgijo Naravoslovnotehniške fakultete.

Predstavitev tekstilnih eksponatov na stičšču je bila izjemno pomembna za promocijo slovenske tekstile znanosti, saj je bilo na mednarodnem sejmu MOS 2016 več kot 125.000 obiskovalcev, na njem je sodelovalo več kot 1500 razstavljevcov iz 35 držav.

*Prof. dr. Barbara Simončič, vodja programske skupine Tekstilje in ekologija, P2-0213, Fotografije: Jure Ahtik*

# Diplomska, magistrska in doktorska dela s področja tekstilstva in oblikovanja tekstilij in oblačil v študijskem letu 2015/2016

I. Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje

## Visokošolski strokovni študijski program

### Konfekcijska tehnika

**ADAMIČ, Margita.** *Belokrangske kuhinjske krpe iz lanenega platna.* Mentorica izr. prof. dr. Tatjana Rijavec. Ljubljana, julij 2016.

**ČINKOLE, Maja.** *Elastične lastnosti laminiranih tekstilij namenjenih za bolnišnično uporabo.* Mentorica prof. dr. Diana Gregor Svetec. Ljubljana, julij 2016.

**DJILAS, Tina.** *Televizijska lutkovna mozaična odaja za otroke.* Mentorica izr. prof. dr. Urška Stanković Elesini. Ljubljana, junij 2016.

**DOVGAN, Anja.** *Trgovine nekoč in danes.* Mentorica prof. Almira Sadar. Ljubljana, julij 2016.

**FIDERSCHEK, Martina.** *Impregnirno barvanje prej s fosforecenčnimi pigmenti.* Mentorica doc. dr. Matjaž Kert. Ljubljana, maj 2016.

**GERENČER, Liljana.** *Korzet – karakter ženske siluete.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, september 2016.

**HOMAN, Dominika.** *Prodajno okolje in trženje oblačil blagovne znamke višjega cenovnega razreda.* Mentorica izr. prof. dr. Matejka Bizjak. Ljubljana, junij 2016.

**JANEŽIČ, Simona.** *Bombaž v higieniskih izdelkih.* Mentorica prof. dr. Diana Gregor Svetec. Ljubljana, julij 2016.

**KOGOJ, Vesna.** *Vlakna iz industrijske konoplje Cannabis Sativa L. za različne bio izdelke.* Mentorica izr. prof. dr. Tatjana Rijavec. Ljubljana, julij 2016.

**KRIŽMAN, Alenka.** *Vpliv kakovosti hotelskega perila na uporabno dobo.* Mentorica izr. prof. dr. Matejka Bizjak. Ljubljana, julij 2016.

**LUKŠIČ, Andreja.** *Komunikacija skozi uniformo.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, julij 2016.

**LUZNAR, Janja.** *Moja, tvoja barva oblačila.* Mentorica prof. mag. Marjetka Godler. Ljubljana, julij 2016.

**PENKO, Ana.** *Uporabne lastnosti vlaknovin za zaščitne rokavice.* Mentorica doc. dr. Dunja Šajn Gorjanc. Ljubljana, julij 2016.

**PERGER, Kristina.** *Vrednotenje estetike skozi princip etične mode.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, julij 2016.

**PETRIČ, Urška.** *Slikarski motivi v modi 20. stoletja.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, julij 2016.

**POZMAN, Gabrijela.** *Krzno.* Mentorica doc. dr. Marija Gorjanc. Ljubljana, september 2016.

**RAVBAR, Klavdija.** *Priprava ter potek del pri kostumografiji za TV oglas.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, julij 2016.

**ŠEPIC, Polona.** *Uporabnost visokoelastične poliesterske preje za pletena vrhnja oblačila in modne dodatke.* Mentorica izr. prof. dr. Tatjana Rijavec. Ljubljana, julij 2016.

**ŠNELJER, Maja.** *Zaščitne obleke za gasilce.* Mentorica izr. prof. dr. Matejka Bizjak. Ljubljana, julij 2016.

**VIDMAR, Urša.** *Transformacija nahrbtnika v torbico.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, junij 2016.

**ZONTA, Barbara.** *Priprava in izdelava živega kipa Zlati Emonec.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, julij 2016.

## Visokošolski strokovni študijski program

### Tekstilna tehnika

**KRŽIŠNIK, Katarina.** *Razvoj in uporaba pletenin skozi čas.* Mentorica izr. prof. dr. Alenka Pavko Čuden. Ljubljana, september 2016.

**MEŠKO, Marijana.** *Funkcionalizacija bombažne tkanine s srebrovim nitratom in zelenim čajem za doseganje zaščite pred UV sevanjem.* Mentorica doc. dr. Marija Gorjanc. Ljubljana, september 2016.

**POLJANŠEK, Adrijana.** *Razvoj in odzivnost kolektivne znamke.* Mentorica izr. prof. dr. Urška Stanković Elesini. Ljubljana, junij 2016.

**VOZELJ, Kristina.** *Prepuštostne lastnosti vlaknovin za filtre.* Mentorica doc. dr. Dunja Šajn Gorjanc. Ljubljana, december 2015.

## Visokošolski strokovni študijski program (1. stopnja) Proizvodnja tekstilij in oblačil

**KAMIN, Neža.** *Vpliv mikrokapsul fotokromnega barvila in klasičnega pigmenta na krvne celice.*

Mentorica prof. dr. Veronika Kralj Iglič. Ljubljana, julij 2016.

**KOŠIR, Tana.** *Vpliv prodajnega okolja in ponudbe na zadovoljstvo kupcev na oddelku ženske konfekcije.* Mentorica doc. dr. Živa Zupin. Ljubljana, september 2016.

**LOGAR, Nina.** *Vpliv protimikrobnne apreture na lastnosti pletiva iz polimlečne kisline.* Mentorica prof. dr. Barbara Simončič. Ljubljana, marec 2016.

**NEŠKOVIĆ, Ivan.** *Vpliv tiskovnega materiala na barvne vtise vzorcev potiskanih z efektnimi pigmenti.* Mentorica doc. dr. Raša Urbas. Ljubljana, september 2016.

**REDŽIČ, Merisa.** *Preizkušanje barvnih obstojnosti tržnih pigmentnih past za ročno poslikavo tekstilij.* Mentorica doc. dr. Mateja Kert. Ljubljana, september 2016.

**RIBIČ, Tamara.** Protomikrobnna funkcionalizacija bombažne tkanine z nanosom kristalov srebrovega klorida z direktnim tiskom. Mentorica doc. dr. Brigit Tomšič. Ljubljana, oktober 2015.

**SLEJKO VALAČIČ, Sanja.** *Vpliv postopka nanosa temperaturno in pH občutljivega mikrogela pri oblikovanju odzivnih tekstilij.* Mentorica doc. dr. Brigita Tomšič. Ljubljana, september 2016.

**VERBIČ, Anja.** *Vpliv dodatka za udobje na izgled ženske bluze.* Mentorica izr. prof. dr. Matejka Bizjak. Ljubljana, september 2016.

Univerzitetni študijski program  
Tekstilstvo in grafična tehnologija –  
Smer tekstilstvo

**ALJAŽ, Linda.** *Termična analiza ognjevarnih vlačen.* Mentor prof. dr. Andrej Demšar. Ljubljana, junij 2016.

**OBID, Anja.** *Sodobna idrijska čipka.* Mentorica izr. prof. dr. Alenka Pavko Čuden. Ljubljana, julij 2016.

Univerzitetni študijski program  
Oblikovanje tekstilij in oblačil

**ANŽEL, Nuša.** *Serija jopic s poslikavami z brizgalno pištolo.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, julij 2016.

**BAJC, Anja.** *Op Art v tekstilnem oblikovanju.* Mentor prof. Dušan Kirbiš. Ljubljana, julij 2016.

**BALDE, Erika.** *Sodoben pristop k tradicionalni turški vozlanji preprogi.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, maj 2016.

**BARBIČ, Svetlana.** *Popolno telo.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, julij 2016.

**BEVC, Sergeja.** *Sodelovanje oblikovalca in uporabnika pri mali črni obleki.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, julij 2016.

**BRATUŠEK, Ladislava.** *Proces rastlinskega barvanja tektilnih vzorcev.* Mentorica prof. mag. Marjetka Godler. Ljubljana, julij 2016.

**BRLAN, Aleksandra.** *Pleme prihodnosti.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, junij 2016.

**ČIBEJ, Mateja.** *Kostumografija za gledališko predstavo Vse o Ivanu.* Mentorica prof. mag. Marjetka Godler. Ljubljana, julij 2016.

**ČOP, Maja.** *Razvoj ženske surfarske kolekcije za blagovno znamko Manawai.* Mentorica prof. Almira Sadar. Ljubljana, oktober 2015.

**DOLŽAN PRIMOŽIČ, Kristina.** *Vizualna glasba na tekstilijah in oblačilih.* Mentor prof. Darko Slavec. Ljubljana, julij 2016.

**FILIPIČ, Katja.** *Ambientalna tekstilna svetila.* Mentorica prof. mag. Marjetka Godler. Ljubljana, julij 2016.

**GABRIJELČIČ, Tina.** *Proces oblikovanja oblačil brez odpadka.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, julij 2016.

**JAKOVLJEVIČ, Leonora.** *Preko črte ali potovanje skozi dimenzije iz 2D v 3D.* Mentor prof. Darko Slavec. Ljubljana, julij 2016.

**JURJEC, Petra.** *Kostumografija v sodobnem filmu in videu.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, julij 2016.

**JUVAN BEŠTER, Anja.** *Razvoj celostne grafične podobe podjetja Prvi dotik.* Mentorica prof. mag. Marjetka Godler. Ljubljana, julij 2016.

**KRISTAN, Tinkara.** *Kolekcija Rastem s tabo.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, julij 2016.

**MARUŠKO, Veronika.** *Dežni pličci z recikliranim tiskom.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, september 2016.

**MENCIN, Julijana.** *Krpanka kot abstraktna slika.* Mentor prof. Darko Slavec. Ljubljana, julij 2016.

**MIRTELJ, Vesna.** *Novi kimono.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, julij 2016.

**POGAČNIK, Špela.** *Tekstilna kapsula spomina.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, julij 2016.

**POLJAK, Branka.** *Razvoj kolekcije sodobnega nakita.* Mentorica prof. Almira Sadar. Ljubljana, julij 2016.

**RAVNAK, Katja.** *Odpadno – uporabno.* Mentorica izr. prof. Vera Sešlar Založnik. Ljubljana, marec 2016.

**ROZINA VUKIČ, Simona.** *Spletne rešitve za izdelavo, prodajo in distribucijo 3d modelov in izdelkov.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, april 2016.

- STAN, Barbara.** *Multikulturno stičišče.* Mentorica izr. prof. Vera Sešlar Založnik. Ljubljana, junij 2016.
- SURJAN, Mojca.** *Kolekcija didaktičnih igrač Fusster didakt.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, julij 2016.
- ŠMUC, Tina.** *Prilagajanje aktualnim spremembam v modni industriji.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, julij 2016.
- TONIN, Martina.** *Svetilo v prostoru.* Mentor prof. Dušan Kirbiš. Ljubljana, junij 2016.
- VIDMAR, Martina.** *Slike po inspiraciji knjige Pisma Theu.* Mentorica prof. mag. Marjetka Godler. Ljubljana, julij 2016.
- VINDER, Maja.** *Reinterpretacija uniforme stewardes letalske družbe Adria Airways.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, julij 2016.
- ŽIŽEK, Manuela.** *Skrivnost papirja in volnene torbice.* Mentorica prof. mag. Marjetka Godler. Ljubljana, julij 2016.

Univerzitetni študijski program (1. stopnja)  
Načrtovanje tekstilij in oblačil

- JERMANČIČ, Anja.** *Pooperativna obloga iz TENCEL«R» vlaken in naravnih učinkovin za nego rane po mastektomiji.* Mentorica doc. dr. Marija Gorjanc. Ljubljana, september 2016.
- MILOŠEVIĆ, Petra.** *Vpliv hrapavosti površine vlačen na vodoobvojne lastnosti bombažne in poliesterske tkanine.* Mentorica doc. dr. Brigit Tomšič. Ljubljana, september 2016.
- VIŠNJEVEC, Metka.** *Digitalni tisk poliamida z reaktivnimi barvili.* Mentorica prof. dr. Petra Eva Forte Tavčer. Ljubljana, junij 2016.
- ŽUPAN, Nika.** *Optimizacija metode za določitev protimikrobnega aktivnosti kvarternih dušikovih spojin z uporabo bromofenol modrega barvila.* Mentorica doc. dr. Brigit Tomšič. Ljubljana, september 2016.

Univerzitetni študijski program (1. stopnja)  
Oblikovanje tekstilij in oblačil

- BATISTA, Nika.** *Kolekcija brez odpadka z izhodiščem v kvadratu in pravokotniku.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, september 2016.
- BEDNJANEC, Jona.** *Ekspresionizem v sodobni kolekciji oblačil.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, september 2016.
- BISTAN, Timotej.** *Oblačila kot simbioza minimalizma in pretiravanja.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, september 2016.

**BIZJAK, Anita.** *Oblikovanje trajnostne kolekcije Dotik z naravo.* Mentorica prof. Almira Sadar. Ljubljana, september 2016.

**BIZJAK, Eva.** *Oblikovanje sodobne kolekcije z naslovom Ujeta v Mrežo.* Mentorica prof. Almira Sadar. Ljubljana, september 2016.

**CONIČ, Bernarda.** *Veličastna divjad v vzorcih in tekstuлу.* Mentorica Katja Burger. Ljubljana, september 2016.

**ČRNIVEC, Anja.** *Modno- popotna fotografija Kube.* Mentor prof. Darko Slavec. Ljubljana, september 2016.

**ČRNIVEC, Teja.** *Modno- popotna fotografija Kube.* Mentor prof. Darko Slavec. Ljubljana, september 2016.

**DULER, Sara.** *Oblikovanje prodajnega prostora modernih trgovin v Sloveniji.* Mentorica prof. Karin Košak. Ljubljana, oktober 2015.

**ERŠTE MEŠKOVIĆ, Tea.** *Modna ilustracija in digitalizacija.* Mentorica prof. mag. Marjetka Godler. Ljubljana, september 2016.

**GLAVIČ, Nina.** *Prenos motivov avtorske fotografije na pletenino.* Mentor Katja Burger. Ljubljana, september 2016.

**GRUDNIK, Tjaša.** *Oblikovanje, modeliranje in tiskanje senčila s pomočjo 3d tehnologije.* Mentorica prof. Krin Košak. Ljubljana, marec 2016.

**IVANČIČ, Lovro.** *Trodimenzionalnost v dvodimenzionalni površini.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, september 2016.

**JAKOPIČ, Eva.** *Tekstilne slike na temo afriškega spominskega tiska.* Mentorica prof. Marija Jenko. Ljubljana, september 2016.

**KIMOVEC, Katarina.** *Oblačilo objeto v šal.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, oktober 2015.

**KLOBAS, Mateja.** *Moda in superjunaki.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, september 2016.

**KRVINA, Maja.** *Shibori s čajem.* Mentorica doc. dr. Marija Gorjanc. Ljubljana, september 2016.

**KUHAR, Tadeja.** *Moška in ženska kolekcija na temo »spominjam se babičinih oblačil«.* Mentorica prof. Almira Sadar. Ljubljana, december 2015.

**LOVREC, Ester.** *Trajnostni pristop v urbani kolekciji.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, september 2016.

**MAGANJA, Sara.** *Razvoj športne kolekcije za prosti čas.* Mentorica prof. Almira Sadar. Ljubljana, marec 2016.

**MARFLAK, Maja.** *Otroško oblačilo kot didaktična igrača.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, december 2015.

- NEDIČ, Maja.** *Oblikovanje kolekcije ženskega perila z izhodiščem v sodobni arhitekturi.* Mentorica prof. Almira Sadar. Ljubljana, maj 2016.
- PERKIČ, Nuša.** *Vrt svetlobe – antotipija na bombažni tkanini.* Mentorica doc. dr. Marija Gorjanc. Ljubljana, september 2016.
- PETROVIĆ, Dejan.** *Ženska kolekcija oblačil z inspiracijo nadrealizmu.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, september 2016.
- PODREKAR, Nastja.** *Kolekcija kopalk namenjena osebam z multiplosklerozo.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, september 2016.
- ŠIFRAR, Andreja.** Oblikovanje ženskih športnih čevljev na temo »Zraščeni z naravo«. Mentorica prof. Marija Jenko. Ljubljana, september 2016.
- URŠIČ, Vesna.** *Multifunkcionalna vrhnja oblačila.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, oktober 2015.
- WEISSENBACH, Katja.** *Fotografija akta.* Mentor prof. Darko Slavec. Ljubljana, marec 2016.
- ZALAR, Tjaša.** *Kolekcija z naslovom »Punch«.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, september 2016.
- ZELKO, Špela.** *Oblikovanje trajnostne kolekcije luči in nakita.* Mentorica prof. Almira Sadar. Ljubljana, september 2016.

#### Magistrski študijski program

Tekstilstvo, grafika in tekstilno oblikovanje

- DRAŽ, Urška.** *Nezavedna moč oblačil.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, julij 2016.
- JANŽELJ TOMAŽIČ, Mojca.** *Tekstilno grafični zastori v arhitekturi.* Mentorica prof. Marija Jenko. Ljubljana, julij 2016.
- KOŠIR, Suzana.** *Tiskanje in vrhunsko plemenitenje lanene tkanine.* Mentorica prof. dr. Petra Eva Forte Tavčer. Ljubljana, september 2016.
- MAROVČ, Petra.** *Vpliv surrealizma na modno oblikovanje.* Mentorica prof. Almira Sadar. Ljubljana, september 2016.
- ROBIČ, Marija.** *Digitalizacija motivov slovenskih pisanic za tekstilni tisk.* Mentorica doc. dr. Marija Gorjanc. Ljubljana, julij 2016.
- TAVČAR, Katjuša.** *Oblikovanje izdelkov za dom na temo »Obrazi«.* Mentorica prof. Marija Jenko. Ljubljana, junij 2016.
- KRAŠOVEC POGORELČNIK, Mateja.** *Simbolno v likovno umetniški komunikaciji.* Mentor prof. Darčo Slavec. Ljubljana, september 2016.

Magistrski študijski program (2. stopnja)

Načrtovanje tekstilij in oblačil

- VASIĆ STEPANČIČ, Špela.** *Vpliv kemijskih postopkov in plazme na adsorpcijo mikrokapsul fotokromnega barvila.* Mentorica doc. dr. Mateja Kert. Ljubljana, oktober 2015.

Magistrski študijski program (2. stopnja)

Oblikovanje tekstilij in oblačil

- RICHTER, Katja.** *Oblikovanje sladkorne čipke.* Mentorica prof. mag. Marjetka Godler. Ljubljana, oktober 2015.

- VIDEC, Janja.** *Alkimija oblačil.* Mentorica izr. prof. Elena Fajt. Ljubljana, december 2015.

- VRBANČIČ, Barbara.** *Nove smeri v sodobni urbani modi.* Mentorica izr. prof. Nataša Peršuh. Ljubljana, september 2016.

Doktorski študijski program (3. stopnja)

Tekstilstvo, grafika in tekstilno oblikovanje

- ŠTERMAN, Sonja.** *Večkriterijski odločitveni model razvoja uniformiranih oblačil.* Mentor prof. dr. Milorad Kljajić. Ljubljana, januar 2016.

- VASILJEVIĆ, Jelena.** *Oblikovanje večfunkcionalnih zaščitnih tekstilij s plazmo in tehnologijo sol-gel.* Mentorica prof. dr. Barbara Simončič. Ljubljana, september 2016.

II. Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Katedra za tekstilne materiale in oblikovanje

Visokošolski strokovni študijski program

Tekstilstvo – Konfekcijska tehnologija

- BRATUŠA, Mateja.** *Moda in anti-modus 20. stoletja.* Mentorica doc. dr. Sonja Šterman, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

- ČERNOŠA, Marta.** *Specifičnost konstrukcijske priprave proizvodnje za oblačila.* Mentorica red. prof. dr. Jelka Geršak, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

- JAGODIČ, Urška.** *Šivanje igrač v vrtcih.* Mentorica viš. pred. mag. Marta Abram Zver, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

- POLIČNIK, Julija.** *Oblačila za gibalno ovirane osebe.* Mentorica doc. dr. Andreja Rudolf, somentorica viš. pred. mag. Marta Abram Zver. Maribor, 2016.

- ROJKO, Renata.** *Konstruiranje krojev za oblazinjenje sedežne garniture.* Mentorica viš. pred. mag.

Marta Abram Zver, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

**ZORKO, Slavica.** *Značilnost krojev ženskih oblačil za sezono pomlad/poletje 2015.* Mentorica doc. dr. Andreja Rudolf, somentorica doc. dr. Sonja Šterman. Maribor, 2016.

Visokošolski strokovni študijski program  
Tekstilstvo – Nega tekstilij

**OŠLJAK, Matej.** *Uporaba ultrazvoka v tekstilni industriji.* Mentorica izr. prof. dr. Polona Dobnik Dubrovski, somentorica red. prof. dr. Darinka Fakin. Maribor, 2016.

Visokošolski strokovni študijski program  
Tekstilstvo – Konstrukcija in modeliranje oblačil

**BASTL, Ana Marija.** *Barvanje poliamidnih hlačnih nogavic in analiza ekoloških parametrov odpadnih vod.* Mentorica red. prof. dr. Darinka Fakin, somentorica doc. dr. Alenka Ojstršek. Maribor, 2016.

**CMAGER, Mateja.** *Predelava oblačil.* Mentorica viš. pred. mag. Marta Abram Zver, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

**IVANUŠA, Suzana.** *Modeliranje oblačil iz usnjenih ostankov.* Mentorica viš. pred. mag. Marta Abram Zver. Maribor, 2016.

**KELEMINA, Monika.** *Konstrukcija šablon za izdelavo torbic iz volnene polsti.* Mentorica viš. pred. mag. Marta Abram Zver, somentorica red. prof. dr. Tatjana Kreže. Maribor, 2016.

**KRKLEC, Kornelija.** *Računalniško konstruiranje poročne obleke.* Mentorica viš. pred. mag. Marta Abram Zver, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

**ŠKET, Robert.** *Uvajanje CAD/CAM sistema v proizvodnjo oblačil.* Mentorica red. prof. dr. Zoran Stjepanovič, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

**ŽIŽEK, Valerija.** *Oblikovanje in konstruiranje modernih dodatkov iz odpadnega materiala.* Mentorica doc. dr. Sonja Šterman, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

Visokošolski strokovni študijski program  
Tekstilstvo –Tekstilna tehnologija

**JAGER, Natalija.** *Analiza izbora tkanin za izdelavo torbe iz krpanke.* Mentorica izr. prof. dr. Polona Dobnik Dubrovski, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

Visokošolski strokovni študijski program (1. stopnja)  
Tehnologije tekstilnega oblikovanja – materiali in tekstilne tehnologije

**DIMOSKA, Maja.** *Funkcionalizacija celuloze s formulacijo hitozana in medu za medicinske aplikacije.* Mentorica izr. prof. dr. Olivera Šauperl, somentorica red. prof. dr. Lidiya Fras Zemljjič. Maribor, 2016.

**NOVINIĆ, ANNA MARIJA.** *Vpliv različnih vrst pletiv na velikost ženskih spodnjih hlačk.* Mentorica doc. dr. Andreja Rudolf, somentorja red. prof. dr. Zoran Stjepanović in dr. Danijela Klemenčič, Lisca d.d. Maribor, 2016.

**ZAGORC, Anja.** *Priprava in karakterizacija nanoceluloze iz različnih virov.* Mentorica red. prof. dr. Majda Sfiligoj Smole, somentorica red. prof. dr. Tatjana Kreže. Maribor, 2016.

Visokošolski strokovni študijski program (1. stopnja)  
Tehnologije tekstilnega oblikovanja – oblikovanje in razvoj izdelka

**ŠABEDER, Nina.** *Španska stena – okras ali uporaben element.* Mentorica viš. pred. mag. Marta Abram Zver, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

**ŠIMUNIČ, Nuša.** *Sanjava potovanja – kolekcija posteljnih prevlek.* Mentorica doc. dr. Sonja Šterman, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

**TUŠAK, Sanja.** *Edvardijanski korzet.* Mentorica viš. pred. mag. Marta Abram Zver, somentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2015.

**ZADRAVEC, Vesna.** *Kostumografija za baletno predstavo »Štirje letni časi«.* Mentorica doc. dr. Sonja Šterman, somentorica viš. pred. mag. Silva Krenševič Vraz. Maribor, 2016.

Univerzitetni študijski program (1. stopnja)

Tekstilstvo

**BALAŽIC, Tadeja.** *Preteklost in prihodnost krpar na Slovenskem.* Mentorica izr. prof. dr. Polona Dobnik Dubrovski, somentorica doc. dr. Sonja Šterman. Maribor, 2016.

**GLED, Blanka.** *Razvoj funkcionalnega oblačila za lovce.* Mentorica red. prof. dr. Jelka Geršak, somentorica doc. dr. Sonja Šterman. Maribor, 2016.

**PAČNIK, Erika.** *Otroško didaktično oblačilo.* Mentorica doc. dr. Andreja Rudolf, somentorica viš. pred. mag. Marta Abram Zver. Maribor, 2016.

**SLAKONJA Andreja.** *Študija uporabnosti računalniških simulacij in animacija oblačil za potrebe manjših*

*podjetij.* Mentor red. prof. dr. Zoran Stjepanovič, so-mentorica doc. dr. Andreja Rudolf. Maribor, 2016.

Univerzitetni študijski program (1. stopnja)  
Oblikovanje in tekstilni materiali – Inženirsko oblikovanje tekstilnih materialov

**KOŽUH, Ana.** *Konstrukcija krojev in virtualne simulacije oblačil iz konoplje.* Mentorica doc. dr. Andreja Rudolf, somentor red. prof. dr. Zoran Stjepanovič. Maribor, 2016.

Univerzitetni študijski program (1. stopnja)  
Oblikovanje in tekstilni materiali – Sodobni tekstilni materiali

**JORDAN, Urška.** *Uporaba keratina iz piščančjega perja za pripravo nano-vlaken.* Mentorica red. prof. dr. Simona Strnad, somentorica red. prof. dr. Lidija Fras Zemljic. Maribor 2016.

**PIVAC, Mirna.** *Analiza mehanskih lastnosti tehničnih tekstilij za ojačitev kompozitov.* Mentorica izr. prof. dr. Polona Dobnik Dubrovski. Maribor, 2016.

Specialistični študij

Tekstilstvo

**ŠTRAUS, Nataša.** *Racionalizacija proizvodnega procesa v industrijskem podjetju.* Mentor red. prof. dr. Borut Buchmeister, somentorja red. prof. dr. Bojan Ačko in red. prof. dr. Zoran Stjepanovič. Maribor, 2016.

Magistrski študijski program (2. stopnja)  
Oblikovanje in tekstilni materiali – Inženirsko oblikovanje tekstilnih materialov

**DAMIJAN, Renata.** *Predelna stena skozi čas: zasnovana minimalistične predelne stene.* Mentor doc. dr. Kaja Pogačar. Maribor, 2016.

## Izvlečki iz magistrskih del v študijskem letu 2015/2016

- I. Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje

### 1.1 Magistrski študijski program Tekstilstvo, grafika in tekstilno oblikovanje

Magistrica znanosti Suzana KOŠIR  
**Tiskanje in vrhunsko plemenitenje lanene tkanine**

Namen raziskave je bil proučiti vpliv tiska in vrhunske apreture na laneno in bombažno tkanino. Tkani smo potiskali z reaktivnimi barvili, s tehniko filmskega ploskega in digitalnega tiska. Potiskane in nepotiskane tkanine smo vrhunsko plemenitili po suhem postopku s sredstvom z nizko vsebnostjo formaldehida. Vpliv tiska in apreture smo ugotavljali z določanjem mečkavosti, mokrih in suhih izravnalnih kotov, dimenzijske stabilnosti, vpojnosti, togosti, ploščinske mase, debeline, pretržne trdnosti, odpornosti proti drgnjenju, zračne prepustnosti ter barvne obstojnosti pri pranju, znoju, svetlobi in suhem

drgnjenju. Lanena in bombažna tkanina sta se izkazali za ustrezni tiskarski material, saj so tiski intenzivnih, živilih barvnih tonov. Barvne obstojnosti tiskov pri pranju in na svetlobi so bile dobre. Tisk ni vplival na mečkavost, dimenzijsko stabilnost ter mokre in suhe izravnalne kote. Vsem potiskanim tkaninam so se povečale togost, ploščinska masa in debelina. Z vrhunskim plemenitenjem so se potiskanim in nepotiskanim tkaninam zmanjšali mečkavost ter mokri in suhi izravnalni koti. Največje izboljšanje mokrih izravnalnih kotov smo dosegli na laneni nepotiskani tkanini. Po apretiranju se je vsem tkaninam močno zmanjšala pretržna trdnost. Z apreturo poslabšamo tudi odpornost proti drgnjenju. Barvna obstojnost potiskanih tkanin se z apretiranjem ni spremenila. Kljub temu so barvne razlike tiskov po apretiranju vidne s prostim očesom. Razlike so večje pri digitalno kot pri filmsko potiskanih tkaninah.

**Printing and Easy-Care Finishing of Linen Fabric**

*The aim of the research was to examine the influence of printing and easy-care finishing on a linen*

*and cotton fabric. Fabrics were printed with reactive dyes with the flat screen and digital printing technique. Printed and unprinted fabrics were finished with easy-care low formaldehyde based finishing solution in a pad-dry-cure process. The influence of printing and easy-care finishing was determined with the following characteristics: smoothness, wet and dry wrinkle recovery angles, dimensional stability, absorbency, stiffness, mass per unit area, thickness, tenacity at maximum load, abrasion resistance, air permeability and colour fastness to washing, perspiration, light and dry rubbing. Linen and cotton fabrics proved suitable as printing material, as the prints were intensive and vivid in colour tones. The colour fastness to washing and light of prints was good. Printing had no impact on smoothness, dimensional stability, or wet and dry wrinkle recovery angles. Stiffness, mass per unit area and thickness increased on all printed fabrics. Printed and unprinted fabrics reduced smoothness, and wet and dry wrinkle recovery angles after easy-care finishing. The greatest improvement of wet wrinkle recovery angles was achieved on a linen unprinted fabric. The tenacity at maximum load on all fabrics decreased substantially after finishing. The abrasion resistance of fabrics decreased as well. The colour fastness of printed and easy-care finished samples did not change. Nevertheless, the colour difference between finished and unfinished prints was visible to human eye.*

Magistrica znanosti Marija ROBIČ  
**Digitalizacija motivov slovenskih pisanic za tekstilni tisk**

Namen raziskave v sklopu magistrskega dela je bil prenesti tradicionalne motive s slovenskih pisanic na tekstilni substrat. Pisаницa (velikonočno jajce) je simbol pomladi, sonca in vrnitve življenja v naravo. Tradicionalnih motivov, ki jih najdemo na pisanicah, na drugih uporabnih ali okrasnih predmetih ni. Na tekstu se sicer pojavlja tradicionalni simbolni romb, vendar je na tekstu prenesen v tehniki vezenine. Upodabljanje tradicionalnih motivov na tekstu s tehniko vezenja je zamudno in so zanj potrebne odlične ročne spretnosti. Eden od razlogov, zakaj se tradicionalni motivi ne upodabljajo in ne uporabljajo na tekstiljih v večjem obsegu, je v njihovi zamudni izdelavi. Drugi razlog je

vpliv globalizacije in digitalne dobe, ki zahteva hitrost in iznajdljivost uporabnika. Vendar ravno digitalna doba omogoča uporabniku, da tradicionalne motive digitalizira in jih s pomočjo tiska prenese na tekstil. Raziskava v sklopu magistrskega dela je zajemala proučevanje izdelave slovenskih pisanic, njihovo digitalizacijo in prenos na tekstilni substrat. Proučeno je bilo, kateri motivi se tradicionalno uporabljajo pri izdelavi pisanic, od kod izvira tradicija ter kakšen je pomen vzorcev in barv, ki jih najdemo na pisanicah. Iz teh informacij so bili izbrani motivi, ki se najpogosteje pojavljajo v slovenski kulturi, in tisti, ki imajo najmočnejše sporočilo. Ker je bil vsak motiv na izbrani pisanci krožen z radij okrogline jajca, je bilo treba ta motiv prerasati s 3D površine prek fotografije s pomočjo grafičnega programa v 2D ploskev, da se motiv pripravi za tisk na plosko tekstilijo. S pomočjo grafičnih računalniških programov Adobe Photoshop CS2 (AP) in Adobe Illustrator CS2 (AI) ter digitalnega svinčnika sta bili izvedeni digitalizacija motivov in njihova modifikacija. Končni motivi so bili preneseni na majico črne barve s pomočjo transfernega tiska. Iz izmerjenih vrednosti CIELAB na motivu pisаницe in na potiskani majici so bile izračunane barvne razlike. Raziskava kaže, da je z AP bolj učinkovito doseči digitalno posnemanje prostoročne risbe kot AI, saj AP omogoča, da z različnim pritiskom digitalnega svinčnika zrišemo različno debelino črte. Razlike med barvami na pisanicah in potiskanih majicah so bile večje od 1, kar pomeni, da so bile vidne s prostim očesom. Večja odstopanja so bila izračunana za črno barvo, sledila je rdeča, najmanjša barvna razlika pa je bila izračunana za svetlo barvo (bela oziroma rumeno bela).

### ***Digitalisation of Slovenian Easter Eggs Patterns for Textile Printing***

*The aim of the master's thesis research was to transfer the traditional motifs of Slovenian Easter eggs onto a textile substrate. "Pisanica", i.e. the Slovenian Easter egg, is a symbol of spring, sun and return of life to the nature. The traditional motifs found on "Pisanica" cannot be found on other objects of decoration and usage. However, there is a symbol that appears on textile materials, such as diamond lattice patterning, which is embroidered onto the material. For rendering the traditional motifs on textiles using the embroidery technique, it is necessary to have excellent*

*handicraft skills. Moreover, the technique is time consuming, which is the main reason why traditional motifs are not present on textiles in larger scale. The second reason is the influence of globalisation and digital era, which demand speed and resourcefulness of the user. Nevertheless, it is the digital era that allows the user to digitalise traditional designs, transferring them onto textiles with printing. The research within the master's thesis included a study on producing traditional Slovenian Easter eggs, the digitalisation of motifs on the eggs and the transfer of digitalised motifs onto the textile substrate. The meaning of traditional motifs on Slovenian Easter eggs, their origin, the meaning of colours and patterns was studied as well. For the digitalisation, three motifs were chosen, which are most frequently used on "Pisanica" and have a strong message. Since every motif on "Pisanica" was rounded due to the roundness of the egg, it was necessary to carefully transfer the motif from the 3-dimensional onto the 2-dimensional object. The digitalisation and modification of motifs was performed by using professional graphic software, i.e. Adobe Photoshop CS2 (AP) and Adobe Illustrator CS2 (AI), and a digital pen. The final motifs were transferred onto a black shirt using transfer digital printing. The CIELAB colour values were measured on the Easter eggs and on the printed textiles; the colour differences between the colours could therefore be calculated. The results showed that using AP enables better digital mimicry of freehand drawing. Different pressure on the pen enables different thickness of the drawn line. The colour differences between the colours on "Pisanica" and printed textiles were higher than 1, which means that the differences were visibly detectable. Higher differences were calculated for black colour, followed by red colour. The smallest colour difference was calculated for light colour (white or yellow-white).*

Magistra akademska oblikovalka tekstilij in oblačil  
Peta MAROVT

### Vpliv surrealizma na modno oblikovanje

Surrealistično umetniško gibanje se je razvilo v začetku 20. stoletja kot oblika vizualne umetnosti. Gibanje je v svojem nastanku združilo velike mislece, filozofe in umetnike v iskanju, kako izraziti nezavedno stanje. Surrealistično gibanje je pogosto promoviralo element presenečenja in naključnih

juuxtapozicij nesorodnih predmetov. Surrealizem je izjemno vplival na modno oblikovanje. Prva surrealistična modna oblačila so bila plod sodelovanja med italijansko aristokratko Elsa Schiaparelli in Salvadorjem Dalijem. Surrealistični element juuxtapozicije modnim oblikovalcem omogoča prikazati nenavadno in presenetljivo idejo s pomočjo uporabe nečesa čisto navadnega in vsakdanjega. Oblika oblačila je idealna podlaga za raziskovanje surrealistične filozofije, ko modni kreatorji iz nečeša ničvrednega ustvarijo lepo. Surrealistično modno oblikovanje od nas želi, da na oblačilo ne gledamo zgolj zaradi uporabne vrednosti, temveč da ga doživljamo tudi na podzavestni ravni. Surrealistični elementi vključujejo filozofijo, ki jo modni oblikovalci na različne načine prikazujejo v svojih oblačilih in želijo z njimi povedati neko zgodbo. Njihov poudarek je na ustvarjanju filozofskih, intelektualnih kosov oblačil, ki brišejo mejo med umetnostjo in modo. Analiza surrealističnih elementov je pokazala, da sta tako visoka moda kot konfekcijska moda navdušeni nad mistiko narave, ki se na oblačilih izraža elegantno ali hudomušno.

### The influence of Surrealism in Fashion Design

*Surrealist art movement developed in the early 20th century as a form of visual art. Surrealist artists and philosophers were exploring how to express unconscious state. Surrealist movement often promoted the element of surprise and random juxtaposition of unrelated objects. Surrealism has had a great impact on fashion design throughout the history. The first surreal fashion clothing was the result of cooperation between Italian fashion designer Elsa Schiaparelli and surreal artist Salvador Dali. Surrealist juxtapositions of various elements allow the designer to show an unusual and surprising idea by using something quite ordinary. The form of a cloth is an ideal base for exploring the surreal philosophy when fashion designers try to create something nice out of worthless objects. Surrealist fashion wants us to look at the garment not only from the point of view of its usable value, but wants us to experience and feel it also on a subconscious level. In their designs, fashion designers present surrealistic elements in a variety of ways and with them they include surrealistic philosophy. They want to tell a story with their clothes. Their emphasis is on creating philosophical, intellectual pieces of clothing which break*

*down the boundaries between art and fashion. The analysis of surrealist elements showed that both, Haute Couture and Ready-to-wear fashion are enthusiastic about the mysteries of nature.*

Magistra akademska oblikovalka tekstilij in oblačil  
Mateja KRAŠOVEC POGORELČNIK

### **Simbolno v likovno umetniški komunikaciiji**

Delo je posvečeno globljemu razumevanju smisla in cilja likovne umetniške dejavnosti, njenih nagibov in posledic ter raziskovanju dejavnosti človeka kot simbolnega bitja in poskusu razumevanja strukture njegovega simbolnega sveta, ki se univerzalno izraža prav v likovni umetnosti. Je rezultat interdisciplinarno zasnovanega teoretičnega študija povezujočih se tematik likovne teorije, psihologije, sociologije in še posebej antropologije v živi povezavi z osebno izkušnjo, samoopazovanjem in samorefleksijo ob sočasni pripravi štirih po svojem temeljnem mediju različnih likovnih projektov. Teoretični del v velikem delu temelji na raziskavah Carla Gustava Junga in strukturi psihe, prevladujočem vplivu nezavednega, simbolih in arhetipskih vsebinah, medtem ko eksperimentalni del v obliki razvoja razstavnih projektov pomeni predvsem priložnost za osebno izkušnjo individualizacije, opazovanje, nadgrajevanje in interdisciplinarno preverjanje teoretskih izhodišč.

### ***Symbolic within Fine Arts Communication***

*The thesis focuses on deeper understanding of the purpose and goal of fine arts practice, along with its movement and consequences. It involves exploring the human activity by regarding humans as symbolic beings in the attempt to understand the structure of their symbolic world, a world universally expressed through the fine arts practice. It is based on theoretical studies which were interdisciplinary devised and consists of interlinking subjects, deriving from the theory of fine arts, psychology, sociology and most importantly, anthropology. The latter is actively related to personal experience, introspection and self-reflection, whilst simultaneously involving the preparation of four arts projects, using a different base medium for each one of them. The theoretical part is largely based on Carl Gustav Jung's research and the structure of the psyche, the predominant effect of the subconscious, symbols*

*and archetypal content. The experimental part is on the other hand implemented through the progression of exhibition projects and therefore offers the opportunity to personally experience individuation, observation, upgrading and interdisciplinary testing of theoretical grounds.*

Magistra akademska oblikovalka tekstilij in oblačil  
Katjaša TAVČAR

### **Oblikovanje izdelkov za dom na temo »obrazi«**

Namen tega magistrskega dela je ustvariti nove motive in ornamente ter raziskati možnosti za njihovo uporabo na izdelkih za dom. Cilj naloge je bil oblikovati različne izdelke na temo »obrazi«. Navdih je bila figuralna motivika (klesane kamnite glave na kraških portalih), ki je z risbo spremenjena v nove podobe in nato v ornamente. Dodan jim je nov izraz, ki je še dodatno spremenjen z uporabo grafičnih programov za ustvarjanje kalejdoskopov (Kaleidoscope in PhotoEchoes). Prvotna antropomorfna motivika je spremenjena na osnovi, ki se je na novo odkrivala v zgodovini ornamenta. S študijem razvoja pohištva in njegovega okraševanja pa so spoznane različne možnosti ornamentiranja interjerja. Izdelan je kratek pregled sodobnega oblikovanja pohištva, podobnega načinu razmišljanja, uporabljenega pri razvoju na novo nastalih izdelkov. Za vzorčenje so uporabljene različne tehnike: izžiganje (sitotisk), digitalni tisk tekstilij, UV-tisk in laserski izrez. V večini primerov so postopki izvedeni z računalniško podprtим načrtovanjem in konstruiranjem. Predstavljeno je avtoričino videnje nadaljnega razvoja ornamentiranja glede na zmotnosti posameznih tehnik. Oblikovana je kolekcija svetil in pohištva v povezavi z nekaterimi dekorativnimi tekstilnimi izdelki – zaveso, preprogo in posteljnino. Z izdelki za dom je za zaključek oblikovan prostor oz. interjer na dva načina. Prvi je namenoma izčiščen, nebarvit, zgolj v naravnih odtenkih, da v njem lahko zaživi igrovost svetlobe in sence, ki je dosežena z uporabo tehnik laserskega izrezovanja in izžiganja. Drugi interjer pa je pravo nasprotje prvega, slikovit je, poln barvitih vzorcev. Pohištvo in tekstilije so takrat oplemenitene z digitalnim tiskom. Pokazalo se je, kako pomembni so pri ureditvi prostora vzorci. Zelo so dobrodošli in prav vsak, naj bo še tako skromen, polepša naš dom.

### **Home Product Design Inspired by Theme "Faces"**

*The present master's thesis seeks to create new motifs and ornaments, and to explore the possibilities of their use in products for the home. The aim of the thesis is to develop a variety of products with a common theme – Faces. Figural motifs (carved stone heads which occurred in karst portals) served as an inspiration, and were then amended by drawing into new images and further into ornaments. A new expression has been added which has been additionally modified by using graphic programs to create kaleidoscopes (Kaleidoscope and PhotoEchoes). The original anthropomorphic motifs have been transformed on the basis which was being rediscovered in the history of ornament. By studying the development of furniture and its decoration, we notice various options of interior ornamentation. A brief overview of a modern furniture design, similar to the way of thinking used in the development of the newly made products is also presented. Different techniques are used in sampling: burnt-out (screen printing), digital textile printing, UV printing and laser cut-out. In most cases the operation is performed by computerized planning and constructing. The thesis presents the author's vision of further development of ornamentation depending on the capabilities of individual techniques. A collection of lamps and furniture has been designed, in combination with some decorative textiles – curtains, carpet and bedding. The resulting products for the home round off the space or interior in two ways. The first interior is deliberately purified, deprived of colour, with an exception of natural nuances so that it can come alive through playfulness of light and shadow, which is achieved by using laser cutting and annealing techniques. The other interior is the exact opposite of the first – picturesque, full of colourful patterns. Furniture and textiles are refined with digital printing. The role the patterns play in interior design has proved to be an important one. They are more than welcome and each of them, no matter how modest it is, beautifies our home.*

Magistra akademska oblikovalka tekstilij in oblačil  
Urška DRAŽ

#### **Nezavedna moč oblačil**

Kot oblikovalka in izdelovalka oblačil se nenehno sprašujem o smislu in namenu svojega dela. Zakaj se

ljudje oblačimo in zakaj potrebujemo oblačila? Katera so tista oblačila, ki so skozi zgodovino in evolucijo oblačil pokazala, da vsebujejo vse potrebne elemente dobro oblikovanega in izdelanega oblačila? Kako oblačila, ki jih uporabljamo, vplivajo na našo podobo in samopodobo? Kakšen je pomen moči, ki jo z oblačil pridobimo ali izgubimo? Kako oblikovati in izdelovati oblačila, da bosta tako material kot kroj tudi po večletni uporabi ohranila dober videz in bo oblačilo kot stalnica dobrega občutka pozitivno vplivalo na podobo in počutje tistega, ki ga nosi? V prvem, teoretičnem delu naloge sem odgovore na ta vprašanja poiskala v naših prednikih. Začenjam v prazgodovini, ko so ljudje skozi krašenje in oblačenje telesa raziskovali svojo zunanjost podobo, pa tudi svoj čustveni in duhovni svet. Odgovore na vprašanja o moči oblačil, tako vidni kot pomenski, sem iskala v svetu uniform in uniformiranosti. Uniforma kot oblačilo z jasnimi navodili osebo, ki uniformo uporablja, razrešuje osebne odgovornosti in lastnih estetskih vrednot. Osebno se podredi javnemu oz. uniformi: njeni vlogi, nalogam, pomenu itd. Po drugi strani me je zanimala uniformiranost v širšem pomenu besede. Uniformiranost nas po eni strani vodi v monotonost, po drugi pa poenostavlja slogan oblačenja. Dodaten uvid v uniformiranost ponujajo oblačila določenih skupin, kot npr. oblačila Judov, ki nas s svojo nespremenjeno podobo skozi desetletja nagonvarjajo z elementi trajnosti, ne da bi se tega zares zavedali. V drugem, praktičnem delu naloge sem se vrnila k začetkom studia Draž in k mojim prednikom, k babici Mariji in v leto 1988, ko se je začela pot studia Draž. Opisala in analizirala sem naše začetke, tehnike pletenja, navdihe, tehnološke inovacije, poznavanje materialov, naš odnos do ljudi in okolja ter naše zavedanje o pomenu trajnosti v oblačilih in oblačenju. To se v zadnjih letih razvija v čedalje širše sprejet koncept, ki mu želijo slediti nekatere blagovne znamke in posamezniki. Kot blagovna znamka smo vsebine trajnosti, ne da bi se tega zavedali, od samih začetkov delovanja razvijali skozi kakovostno naplereno teksturo in izdelke, o katerih nam naše stranke povedo, da jih uporabljajo in negujejo več let ali desetletij. Skozi čas ostajajo njihova priljubljena in pogosto nošena oblačila.

#### **The Subconscious Power of Clothes**

*As a designer and manufacturer of clothes, I keep questioning myself about the point and purpose of*

*my work. Why do we wear and need clothes? Which clothes have shown all necessary elements of a well designed and manufactured piece throughout the history and evolution of a dress? How do the clothes we use influence our image and self-image? What is the meaning of power we gain or lose by wearing clothes? How to design and manufacture clothes which will retain nice appearance in material and cut through the years of use and have a positive impact on the image and well-being of the wearer by constantly offering pleasant sensations? The first, i.e. a theoretical part of the master's thesis looks for the answers to these questions in our ancestors, starting with prehistory when people used decoration and dressing of their bodies to explore their external appearance as well as their emotional and spiritual worlds. The answers to the question of the power of clothes, both physical and mental, can be found in the world of uniforms and uniformity. As a piece of clothing with strict guidelines and norms, the uniform relieves the wearer of his moral responsibility and any personal aesthetic values. Intimate submits to public, i.e. the uniform: its role, tasks, meaning, etc. On the other hand, I was interested in the uniformity in a broader sense. Uniformity can lead to monotony on the one hand, but simplifies the style of a dress on the other. The clothes worn by religious groups offer an additional insight into uniformity, as they have remained practically unchanged for decades, exhibiting elements of sustainability, which we are rarely conscious of. The second, i.e. a practical part of the master's thesis brings me back to the beginning: the beginning of the Draž studio, my ancestors – my grandmother Maria and the year 1988, when the story of the Draž studio began. I described and analysed our beginnings, knitting techniques, inspirations, technological innovations, knowledge of materials, our attitude toward people and the environment, as well as our awareness of the importance of the sustainability principle in clothes, the concept which has been growing in popularity during the last years both with brands and individuals. As a brand, we have been developing this concept from the very beginning through quality knitted textures and products, which have been, according to our clients, worn and cared for decades, remaining their favourite pieces throughout.*

Magistra akademska oblikovalka tekstilij in oblačil  
Mojca JANŽEL TOMAŽIČ

### **Tekstilno-grafični zastori v arhitekturi**

Namen magistrske naloge je raziskati možnosti tekstilnih intervencij v arhitekturi, kako postavitev tekstila v prostor vpliva na občutenje arhitekture. Pri tem se opiram na arhitekturno-funkcionalne zasnovne prostorov. To lahko vključuje postavitev glavnih in pomožnih prostorskih komunikacij, postavitev virov naravne in umetne svetlobe, aktivnosti uporabnikov ter njihove potrebe pri uporabi stavb. Glavni razmejitvi vrst arhitekturnih zasnov sta go-to razmejitev na zunanje in notranje prostore na eni strani ter razmejitev na bivalne, javne ter delovne prostore na drugi. Vsaka od teh zasnov mora sedva podpreti drugačen način uporabe in drugačen profil uporabnikov. Cilj, ki naj bi ga doseglja magistrska naloga, so ugotovitve o tem, kako tekstilni kosi skupaj s svojo grafično podobo postanejo integralni del arhitekturno-funkcionalnih zasnov stavb. Eden od ciljev je tudi pokazati, da naj bi bil oblikovalec tekstilij v arhitekturni projekt vpletен že zelo zgodaj, od samega začetka, ko se gradi zasnova na najbolj splošni, idejni ravni. V praktičnem delu Zastori spominov je prikazan razvoj grafičnih-tekstilnih kosov, ki nosijo neverbalne osebne izpovedi spominov na vrt mojih staršev. Realizirana je ena od neomejenega števila možnosti postavitev v prostor, kjer raziskujem sobivanje konkretnih oblikovalno-tekstilnih objektov. Ukvaram se s pomenom, ki ga ima fotografija ali grafični vzorec.

### **Textile Graphic Screens in Architecture**

*The purpose of this master's thesis is to describe the possibilities of combining textile works in architectural spaces and to show how such a setting influences the onlookers' perception of the architecture. Both are closely linked to the building's architecturally functional outline. This may include main or additional space communication, setting natural or artificial light sources, users' activities, and their needs in using the building. Architectural spaces are generally divided into outdoor and indoor spaces, as well as residential and public, working spaces. Each of these outlines must serve different purposes of use and different user profiles. The aim of this master's thesis is to determine the way the textile pieces become an integral part of a building's architectural or*

*functional design. An additional aim is to stress the importance of having a textile designer involved in the project as early as possible, from the very beginning when the high-level concept is under development. The project also contains a presentation of the work Curtains of Memories – The Development of Graphic Pieces which holds the nonverbal personal testimonies about my parents' garden. One of the unlimited possibilities of spatial setting has been realized, and this is where I do my personal research on physical textile objects, photography, and pattern.*

## 1.2 Magistrski študijski program (2. stopnja) Načrtovanje tekstilij in oblačil

Špela VASIĆ STEPANČIČ, magistrica tekstilna inženirka

### **Vpliv kemijskih postopkov in plazme na adsorpcijo mikrokapsul fotokromnega barvila**

Fotokromna (FC) barvila se nanašajo na tekstilije z različnimi postopki, in sicer s tiskanjem, barvanjem po izčrpalem ali impregnirnem postopku in s postopkom sol-gel. Aplikacija mikrokapsul FC-barvila na tekstilijo s tiskanjem po postopku pigmentnega tiska ali z impregnirnim barvanjem omogoča zelo velik nanos mikrokapsul, kar pa ne velja za aplikacijo mikrokapsul FC barvil po izčrpalem postopku barvanja. Naše preliminarne raziskave so pokazale nizko adsorpcijo mikrokapsul fotoodzivnega pigmenta na bombažno tkanino po izčrpalem postopku barvanja, če tkanina ni bila pred tem obdelana s kationskim sredstvom. Ker obdelava bombažnih tkanin s kationskim sredstvom zahteva porabo velikih količin vode, različnih kemikalij in energije v nasprotju z obdelavo tekstilij s plazemske tehnologijo, se je v okviru magistrskega dela kationska obdelava nadomestila z okolju prijaznejšo plazemsko obdelavo. V raziskavi je bila uporabljena izkuhana in beljena 100-odstotna bombažna tkanina. Določena je bila optimalna koncentracija tržnega izdelka Itofinish UV blue, ki vsebuje mikrokapsule FC-barvila. Pred barvanjem sta bili tkanini kationsko in plazemsko obdelani. Obdelani tkanini sta bili nato barvani z Itofinish UV blue po izčrpalem postopku. Barvanje je bilo izvedeno v aparatu Laundrometer, sledila mu je obdelava z vezivom Itobinder AG v isti kopeli. Po barvanju je sledilo sušenje in toplozračno fiksiranje tkanin. Na barvanih tkaninah

so bile testirane barvne obstojnosti pri pranju, na svetlobi in pri drgnjenju v skladu s standardi SIST EN ISO. Spremembe mehansko-fizikalnih lastnosti tkanin so bile proučevane po standardiziranih metodah. Morfološke spremembe površine vlaken in nanos mikrokapsul FC-barvila so bile analizirane z vrstično elektronsko mikroskopijo (SEM), dinamična sprememba barve pred izpostavitvijo pobarvanih vzorcev bombažne tkanine UVA-sevanju in po njej pa je bila spektrofotometrično ovrednotena z refleksijskim spektrofotometrom SF 600 plus-CT. Raziskava je pokazala večjo adsorpcijo mikrokapsul na vzorcih, obdelanih s kationskim sredstvom ali plazmo, kot na vzorcih brez obdelave, kar je vplivalo na dosego boljših pralnih obstojnosti. Rezultati vzorcev, obdelanih s plazmo, so primerljivi z rezultati vzorcev, obdelanih s kationskim sredstvom, zato je bilo ugotovljeno, da postopek plazemske obdelave lahko nadomesti postopek kationske obdelave.

### **Influence of Chemical Processes and Plasma on Adsorption of Photochromic Dye Microcapsules**

*Photochromic dyes can be applied on textiles in many different ways, i.e. printing, exhaust dyeing, padding and sol-gel. The application of photochromic dyes as a pigment printing process or pad-dyeing can provide a large amount of microcapsules on a textile, which is not the same at the application with exhaust dyeing. Our preliminary studies showed that the adsorption of photochromic dye microcapsules on a cotton fabric with exhaust dyeing is very low, as long as the fabric has not been pre-treated with a cationic agent. Since the treatment of a cotton fabric with a cationic agent requires large quantities of water, various chemicals and energy in contrast to the treatment of textiles with plasma technology, the cation-treatment was replaced with a more environmentally friendly plasma treatment within the frame of the master's thesis. The dyeing was performed on 100% cotton fabrics, scoured and bleached. An appropriate concentration of the commercial product Itofinish UV blue was determined, which contains the microcapsules of a photochromic dye. Before the dyeing, the fabrics were treated with a cationic agent and plasma, respectively. The cationic and plasma treated fabrics were then dyed with the exhaust method with Itofinish UV blue. The dyeing was conducted in the apparatus Laundrometer. Then, the fabrics were treated with a binder Itobinder AG in the same bath. After the dyeing, the*

drying and fixation of the fabrics was performed. The colour fastness to washing, light and rubbing in accordance with the SIST EN ISO standard was performed on the dyed samples. The changes in the mechanical and physical properties of dyed fabrics were performed according to standardised methods. The morphological changes of the fibre surface were analysed using scanning electron microscope (SEM), and the dynamic colour change before and after the exposure of the dyed cotton fabric samples to UVA irradiation were spectrophotometrically evaluated using a reflectance spectrophotometer SF-600 PLUS-CT. The results showed that the treatment (cationic, plasma) achieved greater adsorption of microcapsules compared to the non-treated samples, which contributes to better wash fastness. The results of samples treated with a plasma are comparable to the results of samples treated with a cationic agent. Therefore, it can be concluded that a plasma treatment can replace a cationic treatment.

### 1.3 Magistrski študijski program (2. stopnja) Oblikovanje tekstilij in oblačil

Janja VIDEC, magistrica akademska oblikovalka  
tekstilij in oblačil

#### **Alkimija oblačil**

Skozi magistrsko delo opisujem svojo ustvarjalnost pri nastajanju kolekcije ženskih oblačil, vse od začetne ideje pa do končne realizacije, in ga primerjam z alkimističnim preobražanjem osebnosti. V začetnih poglavjih opredeljujem sam pojem alkimije, opisujem alkimistične postopke in alkimijo obravnavam kot dejavnost, ki se ukvarja s pretvarjanjem kovin v zlato, ter kot simbolno alkimijo, ki se ukvarja s preoblikovanjem zavesti alkimista. V nadaljevanju se posvečam alkimiji z vidika analitične psihologije, katere utemeljitelj je psihoanalitik Carl Gustav Jung. V poglavju Alkimija v procesu ustvarjanja iščem vzporednice s simbolno alkimijo in ustvarjalnim procesom ter primerjam oblikovalca z alkimistom. Dotaknem se objektivne pomembnosti individualizacije ustvarjalne osebnosti po psihoanalitiku Erichu Neumannu. Poglavje Alkimija oblačil je vezano na eksperimentalni del nastajanja kolekcije, kjer vizualno raziskujem in podrobno opišem razvoj idejne zasnove. Osredinjam se na arhetip divje ženske, čarownice, ki ga poskušam opredeliti s sociološkega,

psihološkega in kulturološkega vidika, ter na koncu skozi fotografije predstavim svojo lastno vizualno interpretacijo.

#### **Clothing Alchemy**

*The master's thesis describes my own creative process of designing a line of women's clothing from initial idea to final reality, and compares it to the alchemical process of personality transformation. The first set of chapters defines the concept of alchemy and describes alchemical processes. It perceives alchemy as an activity that transforms metals into gold, and looks at symbolic alchemy that transforms the consciousness of the alchemist himself. The following chapters touch on alchemy from the perspective of analytical psychology founded by psychoanalyst Carl Gustav Jung. As for the chapter Alchemy in the creative process, I search for parallels between symbolic alchemy and a creative process, and compare a designer with an alchemist, touching on the objective significance of individuation of a creative personality according to psychoanalyst Erich Neumann. The chapter Alchemy of clothing is connected to the experimental part of the creative process where I visually explore and describe in detail the development of the conception. I focus on the archetype of a wild woman, a witch, and try to define it from the sociological, psychological and culturological point of view. At the end, I use photos to explain my own visual interpretation.*

Barbara VRBANČIČ, magistrica akademska oblikovalka tekstilij in oblačil

#### **Nove smeri v sodobni urbani modi**

V teoretičnem delu naloge smo se ukvarjali z raziskovanjem novih tokov v sodobni urbani modi, predvsem z nastankom maksimalizma v modi. Izraz »maksimalizem« je znan z različnih družbenih področij, kot pridevnik pa označuje največjo, najvišjo dovoljeno ali dopustno stopnjo v določenem delovanju ali prizadevanju. Maksimalizem, ki ga od leta 2012 srečujemo v sodobni modi, lahko imenujemo »novi maksimalizem«. Je popolno nasprotje minimalizma, ki je v modi prevladoval od 90. let prejšnjega stoletja, in maksimalizma starejših zgodovinskih obdobjij, ko je imel funkcijo statusnega simbola. Gre za čutno, vizualno zelo bogato oblikovanje, ki spominja na barok. Pri tem funkcija oblačila nima več pomembne

vloge. To je svobodno, sproščeno oblikovanje oblačil, kjer pridejo do izraza živobarvni potiski in različno okrasje v bogatih detajlih. V oblačilih ali kombinaciji oblačil najdemo elemente, ki na prvi pogled ne gredo skupaj, vendar odlično delujejo kot celota. Takšni oblačilni kosi so lahko – zaradi natančne, ročne izdelave – zelo kakovostni. Če pa »novi maksimalizem« gledamo z vidika stila, gre lahko tudi za že rabljene kose, ki v kombinaciji z drugimi oblačili tvorijo zanimiv, nepričakovan, barvit oblačilni slog. V praktičnem delu naloge smo sestavili avtorsko kolekcijo sodobnih oblačil. Zasnova in izvedba kolekcije se poleg kreativnih inspiracij in upoštevanja načel »novega maksimalizma« opirata na manifest Lidewij Edelkoort, ki se zavzema za vrnitev pravega znanja v proizvodnjo oblačil brez izkoriščanja ljudi in narave, s poznavanjem materialov in podporo lokalnim proizvajalcem. V kolekciji je tako uporabljen večina lokalno proizvedenih materialov, kot so srajčni bombaž slovenskega izdelovalca in pleteni deli oblačil, ki so nastali na ročnem pletilniku. Nastala kolekcija vsebuje oblačila, primerna za različne priložnosti, oko pa pritegne avtorsko prepoznaven preplet barv in tekstur.

### **New Directions in Contemporary Urban Fashion**

*In the theoretical part of this master's thesis, we deal with the exploration of new currents in contemporary urban fashion, especially with the emergence of maximalism in fashion. The term "maximalism" is known from various social areas where as an adjective, it indicates the maximum permitted or tolerable level in a particular operation or effort. Maximalism which began to appear in 2012 in contemporary fashion can be called "new maximalism". It is the complete opposite of minimalism which dominated the fashion until the nineties, and the maximalism of older historical periods whose purpose was to demonstrate good wealth and social status. New maximalism introduces a visually very rich design, which is the reminiscent of Baroque. It is a relaxed clothing design where brightly coloured prints and different decorations, rich in detail, come forward. The function of clothing is no longer of great importance. Elements can be found in garments which at first glance do not go together, but appear excellently as a whole. Such pieces of clothing can be of very high quality due to precise, hand - made execution. However, if the new maximalism is viewed from the*

*style perspective, second -- hand pieces can be used which, if combined with other clothing, can form an exciting, unexpected, colourful clothing style. In the second part of the master's thesis, we execute a collection of contemporary apparel. The design and implementation of the collection, in addition to creative inspirations, is guided by the principles of new maximalism and manifesto by Lidewij Edelkoort who advocates a return to the true knowledge in garment production without exploitation of people and nature to support local producers. Our collection is therefore made from local materials, such as cotton, produced by a Slovenian manufacturer. The knitted parts of clothing were hand - made on the knitting machine. The resulting collection is characterized by a distinctive mix of colours and textures, and the contained garments are suitable for different occasions.*

Katja RICHTER, magistrica akademska oblikovalka  
tekstilij in oblačil

### **Oblikovanje sladkorne čipke**

Sladkorna čipka je tekstilno-kulinarični oblikovalski projekt, ki presega oblikovanje prav z implementacijo simbolov slovenske tradicije klekljanja. Klekljano čipko že stoletja izdelujejo v Idriji in je pomemben del slovenske in svetovne kulturne dediščine. Gre za predstavitev Slovenije kot oblikovalsko ozaveščene države, ki ceni lastno tradicijo. Dejstvo o povezavi imen tradicionalnih ljudskih čipk s kulinariko je pripomoglo k vizualizaciji čipke iz sladkorja. Kulinarične tekstilije so izdelane iz sladkorne mase, avtorski vzorci pa imajo estetske komponente tradicionalne čipke. Asortima izdelkov sestoji iz tradicionalne in moderne linije vzorcev čipk. Pri tradicionalni liniji gre za rekonstrukcijo znatenitih idrijskih čipk z ljudskimi imeni: krancnovka, pogačke in idrijski srček. Moderna linija obsega avtorske vzorce čipk s sodobnimi imeni: puzzle poroka, puzzle ženin in nevesta, galaksije, drevesa in obrazi. Predstavitev sladkorne čipke v obliki moderne sladice ali čipke v skodelici kave vrača elemente kulturne dediščine v vsakdanje okolje. Sladkorna čipka v obliki idrijskega srčka je bila prvič javno predstavljena na 34. Festivalu idrijske čipke, ki je potekal od 19. do 21. junija 2015. Obiskovalcem je bila na voljo ob naročilu kave v Mestni kavarni in na Glavnem trgu v Idriji. Izdelek ima

elemente trajnostnega oblikovanja, narejen je izključno iz obnovljivih surovinskih virov. Avtorica je združila tekstilno umetnost in kulinariko. Sprva abstraktna ideja o jedilnem stilu je postala kulinarična resničnost s tržnim potencialom.

### **Sugar Lace Design**

*Sugar lace is a textile-culinary design project, that exceeds global design with implementation of the symbols of Slovenian bobbin lace tradition. Bobbin lace has been made for centuries in Idrija and is an important part of Slovenian and world heritage. It presents Slovenia as a design-conscious state that values its own traditions. In fact, the combination of a traditional folk lace and cuisine has contributed to the visualization of sugar lace. Culinary textiles are manufactured from sugar paste, but the author's patterns have aesthetic components of a traditional lace. The range of products consists of traditional and modern lace patterns. The traditional line is a reconstruction of the famous Idrija laces with folk names: Kranclnovka, Pogačke and Idrija heart. The modern line comprises the author's lace patterns with modern names: Wedding puzzle, Puzzle groom and bride, Galaxies, Trees and Faces. The presentation of sugar lace in the form of a modern dessert or lace in a cup of coffee brings back the elements of cultural heritage into everyday environment. A sugar lace shaped as Idrija heart was first presented at the 34th Festival of Idrija lace, which was held from 19 to 21 June 2015. Edible lacy heart was offered to all visitors by ordering coffee in a city café and on the main square in Idrija. The product features the elements of a sustainable design, as it is made exclusively from renewable raw materials. The author has combined textile art and cuisine. Initially an abstract idea of dining textiles has become a culinary reality with marketing potential.*

II. Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo

### **2.1 Magistrski študijski program (2. stopnja) Oblikovanje in tekstilni materiali – inženirsko oblikovanje tekstilnih materialov**

Renata DAMIJAN, magistrica inženirka oblikovanja in tekstilnih materialov

### **Predelna stena skozi čas: zasnova minimalistične predelne stene**

Magistrsko delo obravnava umetnostnozgodovinski pregled razvoja predelnih sten Daljnega vzhoda in njihov vpliv na razvoj predelnih sten na Zahodu. Osrednji del naloge je namenjen zasnovi mobilne in fleksibilne minimalistične predelne stene, pohištvenega elementa, ki uporabnikom sodobnih interjerjev omogoča hitro in preprosto preoblikovanje prostora. Ključne značilnosti minimalizma, kot so: čiste linije, preproste geometrijske oblike, preproste oblike brez okrasja, skrbno načrtovani detajli in prostor, ki ga zapolnjuje praznina, se tako zrcalijo skozi inovativno obliko osnovnih gradnikov in lahke skeletne konstrukcije zaslove predelne stene, ki uporabniku omogoča različne konfiguracije prostora. Modularna zasnova skupaj z obnovljivimi viri izpoljuje zahteve trajnostno naravnanih izdelkov.

### **Partition Wall over Time: Design of Minimalist Partition Wall**

*This master's thesis provides an artistic and historical overview of the partition wall development in the Far East and its influence on the development of partition walls in the West. The central part is dedicated to designing a mobile and flexible minimalist partition wall, a furniture element which allows users of contemporary interiors to quickly and easily transform their space. Minimalism is defined by clean lines, simple geometric shapes, simple forms without decorative elements, carefully designed details and space that is filled with emptiness. These features are reflected by the innovative shape of basic building blocks and the lightweight skeletal construction of the partition wall which enables different configurations within a given space. The modular design and use of renewable resources fulfill the requirements of sustainability-oriented products.*

# Izvlečki iz doktorskih del v letu 2016

I. Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje

Dr. Alenka Šalej Lah

## Uporaba NiTi zlitin v tekstilijah

Doktorska disertacija zajema izdelavo pametnega tekstilnega sistema, ki glede na spremembo zunanje temperature spremeni obliko, s katero poveča zračno režo med plastmi tekstilij in tako topotno izolativnost tekstilnega sistema. To je bilo doseženo z izdelavo pletiva iz zlitine NiTi, ki ima lastnost preoblikovanja z dvosmernim spominom v obliko poloble. Pletivo, vstavljeni med plasti zaščitne tekstilije, se pri povišani temperaturi na določenih mestih izboči oz. preoblikuje v poloblo ter tako poveča zračno režo med zaščitnima slojema tekstilije. V nalogi so predstavljene osnovne teorije zlitine NiTi, kot so spominski efekt, specifičnosti tehnoloških postopkov, postopki treniranja in uporaba zlitine NiTi v tekstilstvu skupaj z nekaterimi zanimivimi rešitvami. Podan je opis osnov pletiva, zaščitnih gasilskih oblačil, sestave njihovih materialov in funkcije zračne reže med sloji zaščitnega oblačila. V eksperimentalnem delu je opravljena karakterizacija komercialno dostopne žic NiTi s 54,8-odstotnim masnim deležem niklja s premerom 0,1 mm in 0,2 mm. Izmerjeni so bili transformacijski prehodi  $M_S$ ,  $M_f$ ,  $A_S$  in  $A_f$  z diferenčno vrstično kalorimetrijo (DSC), z dinamično mehansko analizo (DMA) in napravo za detekcijo strukturnih sprememb z merjenjem električne upornosti ter primerjava dobljenih meritev. Merjene so natezne lastnosti žice NiTi (dinamometer) in analiza mikrostruktur pri nateznih obremenitvah (optični mikroskop). Predstavljeni so tudi rezultati žarjenja zlitine NiTi in njegov vpliv na transformacijske prehode. V nadaljevanju je podan opis metode izdelave pletiva NiTi, izdelave kalupa za treniranje pletiva, treniranja pletiva, meritve tlachnih lastnosti polobel pletiva in predstavitev parametrov izdelanih pametnih tekstilij. Z izdelavo pletiva je bila pokazana ena od mogočih funkcij in aplikacij zlitine NiTi. Rezultati naloge kažejo vsestransko aplikativnost zlitine z oblikovnim spominom tudi na področju tekstilstva, vendar se je treba njegovi uporabi tehnološko prilagoditi.

## Application of NiTi Alloys in Textiles

The aim of this doctoral thesis was to make a smart textile system with the ability to increase the air gap between multi-layered textiles. A smart material would change its shape on its own, depending on the changes of the outdoor temperature, to improve its thermal insulation. This smart textile was achieved by producing NiTi alloy knitting, which has the property of a two-way shape memory transformation. The NiTi knit was inserted between the layers of a protective textile. At a higher temperature, the NiTi knit transforms into the shape of a dome, and with this shape increases or maintains an air pocket between the layers of protective textiles. The basic theory of NiTi alloys, such as the memory effect and superelasticity, the specificity of technological processes, the forms of training and the use of NiTi alloy in textiles, together with some interesting application solutions are presented in this study. Furthermore, the basics of knitting, fire protective clothing, their material composition and functions of air pockets among the layers of protective clothing are given. In the experimental part, the characterisation of a commercially available NiTi wire with the diameter of 0.1 mm and 0.2 mm with 54.8 mass.% nickel was performed. The transitions temperature  $M_S$ ,  $M_f$ ,  $A_S$  and  $A_f$  were measured with different methods and then compared: differential scanning calorimetry (DSC device), dynamic mechanical analysis (DMA device) and device for the detection of structural changes by measuring the electrical resistance. The tensile properties (dynamometer) and the microstructure (optical microscope) of the NiTi wire were analysed. The results of annealing the NiTi alloy at different temperatures and its impact on the transformation temperatures is presented in this work as well. Moreover, a description of the manufacturing method of the smart NiTi knit, making the mould for training the NiTi fabric, shape memory training, measurements of pressure characteristics of the 3D dome shapes and a presentation of other parameters of designed smart textiles are given. In this study, we successfully made a smart textile material with the ability to adapt to the temperature changes in the environment. By making NiTi alloy fabrics, one of the possible features and applications was shown. Despite

*the results showing a versatile applicability of a shape memory alloy even in the field of textiles, it is first necessary to technologically adjust its application.*

Dr. Sonja Šterman

### **Večkriterijski odločitveni model razvoja uniformiranih oblačil**

V doktorskem delu smo raziskovali celostni model razvoja in uvajanja uniformiranih oblačil. Vpeljali smo pristop metode sistemskega inženiringa, ki vsebuje večkriterijski odločitveni model. Ta zajema kriterije: kakovost in lastnosti, funkcionalnost, komunikacijska moč oblačil, kontinuiteta dobavitelja, ekonomski vidik ter vrsto podkriterijev. V praksi našteti vidiki pogosto niso natančno determinirani, kar vpliva na to, da končni uporabnik lahko dobi nefunkcionalno ali estetsko neustrezno uniformo. Z upoštevanjem povratne informacije končnega uporabnika, ki temelji na realiziranem projektu celostne podobe oblačil, smo s pomočjo anket raziskavo nadaljevali z definiranjem pomembnih kriterijev. Te smo določili s pomočjo skupinskega odločanja strokovne skupine, ki je bilo podprtlo s programsko opremo Think Tank. Rezultate smo razvrstili v hierarhično matriko, ki smo jo naprej obravnavali z AHP-metodo parnih primerjav. Na podlagi primerjav smo dobili izhodično matriko za ocenjevanje alternativ. Glede na občutljivost ocenjevanja kriterijev s parno primerjavo je metoda AHP najustreznejši pristop za ocenjevanje pomembnosti kriterijev in podkriterijev ter njihovih alternativ. Kot primer ocenjevanja alternativ smo izbrali staro in novo carinsko bundo, ki na podlagi pridobljenih realnih rezultatov omogoča apliciranje postopka sistemskega inženiringa v primerljiv realen model nabave uniform. S pomočjo sistemskega inženiringa celostni model upošteva elemente uporabnika, tj. njegovo znanje in izkušnje ter scenarij ozziroma kriterije. Rezultat iskanja optimalnega načina uvajanja uniform je uvedba kompleksnega modela, podprtga s povratno informacijo uporabnika in sodobnimi informacijami s področja znanosti, ki ustrezajo zahtevam končnega uporabnika.

### ***Multi-Criteria Decision Making Process during Development of Corporate Clothing and Uniform***

*This thesis explores multi-criteria decision making in the development process of corporate clothing and*

*uniforms, introducing the approach of system engineering development models. This includes a multi-criteria decision making model which involves the fundamental criteria of quality and properties, functionality, communication power of clothing, suppliers and economic aspects, as well as a series of sub-criteria. In practice, these factors are often not precisely determined, which causes problems for the end user, who can be supplied with uniforms that lack functionality and are aesthetically unsuitable. We have considered the end user feedback which was collected on the basis of a realised project of corporate uniforms. By integrating the end user feedback obtained through surveys, this thesis defines the relevant important criteria, which were identified using an expert focus group for decision making supported by Think Tank. The results were divided into hierarchical matrices, which were then considered using the AHP (Analytic Hierarchy Process) method of paired comparisons. We got the base matrix and used it to evaluate alternatives. Considering the sensitivity of the evaluation criteria with paired comparison, the AHP method represents the most appropriate approach to assess the importance of criteria, sub-criteria and alternatives. As an example, looking at the evaluation of alternatives, we selected an old and a new customs wind jacket, which shows relevant results and confirms the possibility of introducing the process systems in the engineering of a real model for the design and purchase of uniforms. On the basis of systems engineering, the integrated model takes into account the elements of the user (knowledge and experience) and scenario (criteria). The result of the process of searching the optimal way of introducing uniforms is the introduction of a complex model, supported by the end user feedback and contemporary information of the science: when uniforms are produced in adherence to this model, they meet the end user's requirements.*

Dr. Jelena Vasiljević

### **Oblikovanje večfunkcionalnih zaščitnih lastnosti tekstilij s plazmo in tehnologijo sol-gel**

Namen doktorskega dela je bil oblikovati novo pralno obstojno visokozmogljivo zaščitno multifunkcionalno vodo- in oljeodbojno, protibakterijsko in ognjevarno apreturo z uporabo nanotehnoloških postopkov plazemske površinske predobdelave in

apretiranja sol-gel. Površino tekstilij smo pred tem obdelali z nizkotlačno induktivno sklopljeno radio-frekvenčno plazmo, pri čemer sta bila kot delovna plina uporabljena vodna para in kisik. Namen plazemske obdelave je bil povečati vodo- in oljeodbojnosc, pa tudi pralno obstojnost pozneje nanesenih funkcionalnih polimernih filmov sol-gel. Postopki apretiranja sol-gel so vključevali: i) površinski nanos delcev silicijevega dioksida, pred tem sintetiziranih po Stöberjevi metodi, ki mu je sledila sinteza *in situ* polisilosanskega filma na podlagi tetraetoksilisilana; ii) nanos organsko funkcionaliziranih hibridnih polimernih filmov z uporabo naslednjih prekurzorjev: fluoroalkil funkcionaliziranega oligosilosana (FAS) in 1H,1H,2H,2H-perfluorooktiltrietoksilisilana (SiF) za dosego vodo- in oljeodbojnosti, P,P-difenil-N-(3-(trimetoksilil)propil) amida fosfinske kisline (SiP) in 10-(2-trimetoksilil-etyl)-9-hidro-9-oksa-10-fosfafenantrene10-okсида (Si-DOP) za dosego ognjevarnosti ter 3-(trimetoksilil)-propildimetiloktadecil amonijevega klorida (SiQ) za dosego protibakterijskih lastnosti. Za povečanje elastičnosti, usmerjenosti in adhezije polimernega filma je bil uporabljen 2,4,6,8-tetrakis(2-(dietoksi(meti)silil)etyl)-2,4,6,8-tetrametil-ciklotetrasilosan ( $T_4$ ). Predobdelava površine bombažnih in poliestrskeh vlaken s plazmo vodne pare ter bombažnih vlaken s kisikovo plazmo je izboljšala vodo- in oljeodbojnost polimernih filmov FAS in SiF, ni pa bistveno vplivala na njihovo adhezijsko sposobnost in pralno obstojnost. Pri poliestrskeh vlaknih predobdelava s plazmo vodne pare ni bistveno spremenila vodo- in oljeodbojnosti polimernega filma FAS, je pa pomembno izboljšala njegovo pralno obstojnost.

Ognjevarna polimerna filma Si-DOP in SiP sta povečala termoooksidativno stabilnost bombažnih vlaken in popolnoma ustavila tlenje. Učinkovitost filmov se je povečevala z višanjem koncentracije prekurzorjev v solu. Pri enaki koncentraciji solov je polimerni film SiP zagotovil dvakrat večji nanos suhe snovi kot polimerni film Si-DOP, kar je vplivalo na njegovo večjo ognjevarno učinkovitost. Vodo- in oljeodbojnosc prekurzorja SiF, protibakterijska aktivnost prekurzorja SiQ in ognjevarnost prekurzorja SiP so bile uspešno združene v večfunkcionalnih polimernih filmih, oblikovanih na površini bombažnih vlaken, in sicer dvokomponentnih filmih SiF-SiP in SiF-SiQ ter trikomponentnem filmu SiF-SiQ-SiP. Največjo učinkovitost večfunkcionalnih filmov smo dosegli ob nanosu ekvimolarnih

mešanic hidroliziranih prekurzorjev pri koncentracijah, ki so ustrezale 4-odstotni koncentraciji prekurzorja SiF. Kooperativno delovanje komponent SiF, SiQ in SiP v trikomponentnem filmu je zagotovilo bombažni tkanini edinstvene nove večfunkcionalne lastnosti, vključno s hkratno visoko hidrofobnostjo (statični stični kot vode enak 135°), z oleofobnostjo (statični stični kot n-heksadekana enak 117°), s protibakterijsko aktivnostjo (100-odstotna bakterijska redukcija za *E. coli* in *S. aureus*), z izboljšano termoooksidativno stabilnostjo in s popolnim zaviranjem tlenja. Dvostopenjski postopek oblikovanja polimernega filma, v katerem smo na prvi stopnji nanesli delce silicijevega dioksida, pred tem sintetizirane po Stöberjevi metodi, ter nanje in-situ sintetizirali polisilosanski film na podlagi tetraetoksilisilana (TEOS), na drugi stopnji pa nanesli polimerni filma FAS, se je izkazal kot izjemno primeren za dosego izboljšanja vodo- in oljeodbojnosti ter pralne obstojnosti filma FAS. Omogočil je pripravo dvojne mikro- in nanostrukturirane hrapave površine z nizko adhezijo, kar je vodilo do oblikovanja »lotosovega učinka« s hkratno izjemno visoko oleofobnostjo in visoko pralno obstojnostjo. Za izboljšanje pralne obstojnosti večfunkcionalnega vodo- in oljeodbojnega, protibakterijskega in ognjevarnega trikomponentnega polimernega filma na bombažnih vlaknih smo strukturo filma optimizirali z vključitvijo prekurzorja  $T_4$  kot četrte komponente. Njegova prisotnost je pomembno vplivala na povečanje pralne obstojnosti polimernega filma, ki pa se je še povečala, če so bili pred tem na bombažna vlaka naneseni delci silicijevega dioksida, pripravljeni po Stöberjevi metodi ter prekriti z *in situ* sintetiziranim polisilosanskim filmom na podlagi prekurzorja TEOS. Optimizacija strukture je privredila do izboljšanja funkcionalnih lastnosti filma. Dosežen je bil »lotosov učinek« (statični stični kot vode enak 161° in kot zdrsa vode 4°) s hkratno visoko protibakterijsko aktivnostjo (bakterijska redukcija za *E. coli* 81,6 odstotka in za *S. aureus* 100 odstotkov), s povečano termoooksidativno stabilnostjo in s popolnim ustavljanjem tlenja. Edina slabost optimizirane filma je bilo poslabšanje njegove oleofobnosti.

### ***Tailoring Multifunctional Protective Properties of Textiles with Plasma and Sol-Gel Technology***

*The aim of this doctoral dissertation research was to use the nanotechnology processes of a plasma surface*

pre-treatment and sol-gel finishing to impart long-lasting novel multifunctionalities, i.e. low-adhesion super-hydrophobicity, oleophobicity, self-cleaning properties, flame-retardancy and antibacterial properties, to textiles. The plasma surface activation, and etching of cotton and polyester fibres with low-pressure water vapour and oxygen plasmas were used as a pre-treatment to improve the water- and oil-repellent performance as well as the durability of sol-gel coatings. The used sol-gel treatments were (i) the surface deposition of Stöber silica particles followed by the *in situ* growth of the TEOS-based particle-containing polysiloxane layer to create rough, bumpy surface topography of the fibre surface, and (ii) the fabrication of organofunctionalised hybrid coatings using fluoroalkyl-functional oligosiloxane (FAS) and 1H,1H,2H,2H-perfluoroctyltrioxysilane (SiF) for water- and oil-repellency, P,P-diphenyl-N-(3-(trimethoxysilyl)propyl) phosphinic amide (SiP) and 10-(2-trimethoxysilyl-ethyl)-9-hydro-9-oxa-10-phosphaphenanthrene-10-oxide (Si-DOPO) for flame retardancy and 3-(trimethoxysilyl)-propyldimethyloctadecyl ammonium chloride (SiQ) for antibacterial properties. Furthermore, organocyclotetrasiloxane 2,4,6,8-tetrakis(2-(diethoxy(methyl)silyl)ethyl)-2,4,6,8-tetramethyl-cyclotetrasiloxane ( $T_4$ ) was used to increase the coating orientation and adhesion. The water vapour and oxygen plasma pre-treatments improved the water- and oil-repellency performance of the FAS and SiF coatings formed on a cotton fibre surface, respectively; however, they did not improve the washing fastness of the coatings. In contrast, in the case of polyester fibres, although the water vapour plasma pre-treatment did not influence the water and oil repellency of the FAS coating, the washing fastness of the coating was markedly improved. Both Si-DOPO and SiP increased the thermo-oxidative stability of cotton fibres and retarded glowing combustion. Compared to Si-DOPO, SiP provided an approximately two-fold higher total quantity of dry solid add-on at the same concentration of applied sols and provided very high hydrophobicity. Therefore, an approximate two-fold lower concentration of SiP compared to that of Si-DOPO provided a comparable

thermo-oxidative stability. The water- and oil-repellent, antibacterial, and flame-retardant properties of SiF, SiQ and SiP precursors were successfully associated in the multifunctional two- (SiF-SiP and SiF-SiQ) and three-component (SiF-SiQ-SiP) organofunctionalised polysilsesquioxane coatings formed on the cotton fibre surface. The cooperative action of SiF, SiQ and SiP components in the three-component coating provided the cotton fabric with exceptional and novel multifunctional properties, including simultaneous high hydrophobicity (water static contact angle of 135°), oleophobicity (*n*-hexadecane static contact angle of 117°), antibacterial activity (100% bacterial reduction for both *E. coli* and *S. aureus*), enhanced thermo-oxidative stability and “glow” retardancy. The creation of roughened, bumpy surface topography by the surface deposition of Stöber silica particles followed by the *in situ* growth of the TEOS-based particle-containing polysiloxane layer was a highly efficient pre-treatment for improving the water- and oil-repellency performance and washing fastness of the FAS coating. This procedure enabled the fabrication of the long-lasting “Lotus effect” accompanied by an exceptionally high oleophobicity. The structure of multifunctional three-component water- and oil-repellent, antibacterial, and flame-retardant hybrid polysilsesquioxane coating was optimised to increase its washing fastness to cotton fibres. By including  $T_4$  as the fourth component in the multifunctional SiF-SiQ-SiP coating, the washing fastness of the coating was increased, which was even more pronounced if silica particles followed by the *in situ* growth of the TEOS-based particle-containing polysiloxane layer were deposited on the cotton fibre surface in the pre-treatment process. The structural optimisation also led to the improvement of the functional properties of the coating, which exhibited the “Lotus effect” (water static contact angle of 161° and water roll-off angle of 4°) and simultaneously demonstrated high antibacterial activity (R values for *E. coli* and *S. aureus* were 81.6 and 100%, respectively), enhanced thermo-oxidative stability and “glow” retardancy. The only weakness of the optimised coating was the impairment of its oleophobicity.

# Praktično usposabljanje študentov Tekstilnega in oblačilnega inženirstva v okviru raziskovalnih projektov na Oddelku za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani v študijskem letu 2015–2016

V študijskem letu 2015–2016 je šlo na obvezno praktično usposabljanje v tekstilna podjetja in ustanove 14 študentov tretjega letnika visokošolskega študija Tekstilno in oblačilno inženirstvo z Oddelka za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Sprejela so jih naslednja podjetja in ustanove, katerim se oddelek ob tej priložnosti zahvaljuje za sodelovanje: Kemična čistilnica Textilexpress Ljubljana, Kemična čistilnica Mlakar Ljubljana, Čistilni servis Robnik Gorazd, s. p., Mislinja, AquafisLO, d. d., Ljubljana, Gledališče Glej Ljubljana, Otelo, d. o. o., Domžale in Katedra za oblikovanje tekstilij in oblačil, Oddelka za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje.

Poleg usposabljanja študentov v industriji (usposabljanje študentov v podjetjih je podrobnejše predstavljeno v lanskem poročilu s prakse v reviji Tekstilec 2015, let. 58(4), str. 355) Oddelek vsako leto ponudi priložnost za usposabljanje študentov tudi v okviru raziskav, ki potekajo na oddelku na področjih tekstilnih surovin, tekstilnih preiskav, mehanske in kemijske tekstilne tehnologije. V študijskem letu 2015–2016 je Oddelek na usposabljanje sprejel štiri, v zadnjih petih letih pa 16 študentov tekilstva. V nadaljevanju so podrobnejše prikazane raziskave, v katere so bili študenti na oddelku vključeni v zadnjih letih.

V Laboratoriju za tekstilne surovine in preiskave so v okviru raziskave vpliva gnojenja na lastnosti vlaken avtohtone sorte domačega lana *Linum usitatissimum* L. študenti opravljali raziskovalne naloge pri pripravi in merjenju lastnosti vlaken domačega lana (gnojenje z gnojili KAN in NPK), česanju vlaken po trenju lana in določili kakovost le-teh z merjenjem tekstilno-tehnoloških lastnosti, kot so finoča, dolžina vlaken in natezne lastnosti.

Na področju laminiranih aerogelnih kompozitov so raziskovali strukturo vlaknovin, vgrajenih v kompozite različnih tipov, in poskušali ugotoviti, kako le-ta vpliva na tekstilno-tehnološke lastnosti aerogelnega kompozita in laminiranega aerogelnega kompozita. V ta namen so proučevali vrsto, dolžino, kodravost in finočo vlaken, njihovo razporeditev

(orientacijo) v vlaknovini ter utežni delež vlaknovine in aerogela.

V Laboratoriju za mehansko tekstilno tehnologijo so s področja *trženja tekstilij in oblačil ter razvoja krojev in oblačil* študenti opravili raziskavo trga, povezanega z razvojem izbranih oblačilnih izdelkov, pregledali razvoj osnovnih krojev in različnih modelacij krojev ter preverjali funkcionalnost in oblikovni vidik razvitih krojev s šivanjem poskusnih modelov. Študenti so nabirali delovne izkušnje tudi v uredništvu strokovne revije Tekstilec, kjer so za potrebe objave na spletu izvedli digitalizacijo starejših letnikov revije. Raziskali so tudi primere digitalizacije starejših letnikov podobnih strokovnih revij v svetu, jih analizirali in podali ugotovitve.

S področja *uporabe izdelkov za intimno osebno nego* so študenti raziskovali prepustnostne lastnosti vlaknovin (prepustnost vodne pare in odprtost površine vlaknovin), ki narekujejo udobnost končnega izdelka in vplivajo na nastanek neprijetnega vonja ter razvoja mikroorganizmov. Med seboj so primerjali vlaknovine različne surovinske sestave ter vlaknovine, pridobljene z različnimi postopki izdelave in utrjevanja temeljnega sloja. Seznanili so se tudi z analizo digitalne mikrofotografije vlaknovine in merjenjem topotne prevodnosti vlaknovine.

V okviru raziskav s področja *biorazgradljivih materialov* so se praktikanti seznanili z raziskovanjem mehanskih, prepustnostih in drugih lastnosti tkanin in pletiv.

V Laboratoriju za kemijsko tekstilno tehnologijo so študenti z ekološko prijaznim procesom *modifikacije tekstilnih materialov za povečanje absorptivnosti oziroma adsorptivnosti kovin in naravnih bioaktivnih snovi iz vodnih raztopin* proučevali modifikacijo in karakterizacijo tekstilij, ki nastane med omenjenim procesom.

Pri proučevanju *možnosti nanosa kristalov srebrovega klorida z direktnim pigmentnim tiskom na različne tekstilne substrate* so študenti določali optimalno koncentracijo srebrovega klorida v tiskarski pasti za doseganje učinkovite protimikrobnе aktivnosti tudi

po večkratnem pranju ter vpliv dodatka srebrovega klorida na intenzivnost barve ter pralno in svetlobno obstojnost potiskanih mest.

V okviru raziskave *novih kompozitov, izdelanih z in-situ modifikacijo biorazgradljivega polimera iz obnovljivih virov* so praktikanti sodelovali pri izdelavi takšnih kompozitov ter proučevali novo funkcionalnost kompozitov na področju protimikrobnih in ognjevarnih lastnosti.

Praktično usposabljanje v okviru raziskovalnih nalog na Oddelku za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje je namenjeno predvsem študentom, ki jih veseli raziskovanje in razvoj tekstilnih materialov in postopkov. V okviru istih raziskav vsi študenti po uspešno opravljeni praksi svoje delo nadgradijo tudi v diplomsko delo.

Raziskovalna dela, ki so jih študenti opravili med prakso v letih 2013–2016, so zaključili z zagovori naslednjih diplomskih del:

- Ana Bras: *Prepustnostne lastnosti vlaknovin za osebno nego* (2015, mentorica: Dunja Šajn Gorjanc, COBISS.SI-ID 3169648)
- Kristina Gramc: *Prepustnostne lastnosti pletiv iz poliaktidne preje* (2015, mentorica: Živa Zupin, COBISS.SI-ID 3164528)
- Sandra Krebelj: *Digitalizacija strokovne revije Tekstilec* (2014, mentorica: Tatjana Rijavec, COBISS.SI-ID 3056496)
- Nina Logar: *Vpliv protimikrobnne apreture na lastnosti pletiva iz polimlečne kisline* (2016, mentorici: Barbara Simončič in Danijela Klemenčič, COBISS.SI-ID 3228528).

*Dr. Mirjam Leskovšek, univ. dipl. inž.  
Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje  
Naravoslovnotehniška fakulteta  
Univerza v Ljubljani*

## Praktično usposabljanje študentov na Katedri za tekstilne materiale in oblikovanje KTMO Fakultete za strojništvo FS Maribor v študijskem letu 2015–2016

Študenti visokošolskega strokovnega študijskega programa 1. stopnje Tehnologije tekstilnega oblikovanja TTO obeh smeri na Katedri za tekstilne materiale in oblikovanje Fakultete za strojništvo opravljajo praktično usposabljanje v okviru 12 ECTS v različnih podjetjih. Praktično usposabljanje poteka v dogоворu s koordinatorjem praks, ki pri napotiti študenta v čim večji meri upošteva želje posameznega študenta. V minulem študijskem letu so se med drugim usposabljali v podjetjih Mircota, Mira Strnad, s. p., Modni Studio Eva, Ravlan Evica, s. p., Pokrajinskem muzeju Maribor, Inplet pletiva, d. o. o., Mirkom, d. o. o., Kemična čistilnica Žajfa in v Laboratoriju za obdelavo in preskušanje polimernih materialov Inštituta za inženirske materiale in oblikovanje FS. Za študente univerzitetnega študijskega programa Oblikovanje in tekstilni materiali pa obvezno usposabljanje v proizvodnji ni več predvideno.

Ob usposabljanju v podjetjih so med študijem študenti vseh letnikov vključeni v različne razvojne in raziskovalne projekte, kjer pridobivajo praktične izkušnje in strokovna znanja pri načrtovanju in opravljanju zastavljenih nalog. Pri tem morajo pokazati veliko mero samoiniciativnosti in iznajdljivosti, saj morajo povezovati znanja, ki so jih pridobili med študijem, in delo končati do določenega termina, hkrati pa morajo dela opraviti po merilih in kako-vostnih zahtevah naročnika.

Poleg tega si študenti pridobijo številne izkušnje tudi v okviru različnih projektov, ki se izvajajo poleg rednega izobraževalnega programa na fakulteti. Naj jih omenimo le nekaj.

V okviru Meseca mode v Pokrajinskem muzeju Maribor so se študenti predstavili z modno revijo in pripravili razstavo svojih izdelkov.

Sodelovanje z Muzejem narodne osvoboditve Maribor na Poletni muzejski noči, kjer so študenti

obiskovalcem predstavili drapiranje na lutki, je bila pomembna izkušnja za mariborske študente. Nastopanje pred množico obiskovalcev in odgovarjanje na številna vprašanja sta bila za marsikaterega študenta velik izziv in dobra preizkušnja na njegovi poklicni poti. V okviru Poletne muzejske noči so študenti razstavili svetila, ki so jih izdelali iz tekstilnih materialov in pri katerih je bila inspiracija arhitektura Maribora. Idejno izhodišče za oblikovanje svetil je bila Unescova razglasitev leta 2015 za mednarodno leto svetlobe.

V lanskem študijskem letu je KTMO povabila k sodelovanju priznanega ptujskega slikarja Dušana Fišerja, ki je študentom predstavil svoje umetniško delo. Študenti so iz njegovih del črpali navdih in idejo pri oblikovanju tekstilnih izdelkov. Na podlagi umetnikovih del so študenti dobili navdih za izdelke iz polsti ter oblačila iz papirnih trakov, ki odražajo elemente izbranih slikarjevih del.

Katedra za tekstilne materiale in oblikovanje vsako leto organizira za študente programov tekilstva mednarodno zimsko šolo CEEPUS Design Week. Zimske šole oblikovanja 2015, ki je že četrto leto povezala študente z različnih univerz, se je poleg študentov Univerze v Mariboru udeležilo okoli 40 študentov z osmih tujih univerz. Zimska šola Design Week združuje znanstvene in umetniške discipline in povezuje ustvarjalnost študentov z različnih univerz in iz različnih držav. Študenti so se v okviru predavanj in delavnic soočili s teoretičnimi in praktičnimi vidiki oblikovanja, s sodobno modo in trendi razvoja najrazličnejših izdelkov. Rezultate svojega dela so predstavili na zaključnem dogodku zimske šole CEEPUS.

Mariborski študenti so sodelovali tudi na delavnici Inovativna področja v tekilstvu, ki je bila izvedena v okviru projekta Advan2Tex (ERASMUS+). Tematika predavanj je zajemala različna področja, kot npr. podjetništvo, menedžment inovacij in trajnostni razvoj na področju tekilstva, 3-D skeniranje in virtualno prototipiranje oblačil za osebe s posebnimi potrebami itd., sodoben način pridobivanja znanja pa je bil z e-učenjem.

Zunaj svojih študijskih obveznosti so se študenti študijskega programa Tehnologije tekstilnega oblikovanja smeri Oblikovanje in razvoj izdelka vključili v projekt Boštjana Bračiča Skodelica kave na Ptaju. Projekt je predstavil serijo portretov uspešnih Slovencev. Prispevek naših študentov v okviru dogodka je bilo oblikovanje prtičkov za skodelice kave

za vsakega od portretirancev. Za njihovo oblikovanje so študenti uporabili različne tehnike (čipke, vezenine itd.) ter z izdelki poudarili značaj in delo portretirancev. Poglobiti se v delo izbranega portretiranca, izbrati motiv, ki poudarja njegov značaj in delo, ter to prenesti v čipko ali vezenino je bil izziv, ki je zahteval veliko kreativnega razmišljanja, poizkušanja in ustvarjanja.

Študenti programov tekstilnih materialov in oblikovanja so sodelovali tudi na natečaju za oblikovanje inovativnih oblačil iz naravnih materialov Ekoci Green Design. Pri snovanju oblačil iz naravnih materialov so študenti s pridom uporabili med študijem pridobljeno teoretično znanje ter ga povezali in nadgradili z lastnimi praktičnimi izkušnjami.

Študenti programa TTO smeri Materiali in tekstilne tehnologije se pogosto vključijo tudi v številne projekte Inštituta za inženirske materiale in oblikovanje. Delo v veliki meri poteka v sklopu predmeta Laboratorijska praksa, kjer je kar 165 ur namenjenih študentovemu samostojnemu laboratorijskemu delu. Poleg obstoječih projektnih vsebin spodbujamo študente, da sami najdejo temo raziskovanja in pri tem uporabijo znanja, ki so jih pridobili med študijem. V preteklem študijskem letu so sodelovali pri projektih Priprava kompozitov iz odpadnega perutninskega perja in sepiolitov za adsorpcijo olja z vode, Priprava funkcionalnih tekstilnih tvorb za obliže, Priprava nanoceluloze iz različnih naravnih virov in Funkcionalizacija celuloze s formulacijo hitozana in medu za medicinske aplikacije. Študenti večinoma delo, začeto v okviru projektov, nadaljujejo v svojih diplomskih delih.

Zanimive izdelke so ustvarili študenti še pri projektu Oblačimo knjige, kjer so izdelali inovativne ovitke, ki so odražali vsebinske poudarke literarnega dela, za novoizdane knjige. Javna predstavitev ovitkov je bila na mariborskem osrednjem trgu v Tednu knjige.

Med veščine, ki so jih študenti obeh smeri pridobili med študijskim letom, štejemo tudi znanja, ki so jih študenti pridobili pri postavitvi več izložbenih razstav v okviru mariborske mestne pobude in v biroju Rajzefiber v Mariboru. Razstavo svojih izdelkov so pripravili tudi v razstavišču Tehniških fakultet. Še zlasti za študente smeri Oblikovanje in razvoj izdelka je sposobnost promocije in predstavitev lastnih izdelkov zelo dragocena.

*Mag. Marta Abram Zver*

# Mednarodni projekt Advan2Tex iz programa ERASMUS+

Skupina petih partnerskih institucij iz štirih držav Evropske unije je že leta 2012 začela pripravljati nov projekt, namenjen e-učenju na področju inovativnih tekstilnih tehnologij. Projekt Advan2Tex – E-learning course for innovative textile fields (e-učni tečaj za inovativna področja v tekstilstvu) je bil avgusta 2014 sprejet v financiranje v okviru programa Erasmus+ KA2. Projektni partnerji so začeli izvajati načrtovane aktivnosti septembra 2014; projekt se je zaključil avgusta 2016.

## Projektni partnerji:

- INCFTP – The National R&D Institute for Textiles and leather, Bukarešta, Romunija (glavni koordinator),
- University of Minho, Department of Textile Engineering, Minho, Portugalska,
- Textile Testing Institute, Brno, Češka republika,
- Technical University »Gh. Asachi«, Faculty of Textiles, Leather and Industrial Management, Iasi, Romunija in
- Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Oddelek za tekstilne materiale in oblikovanje, Maribor, Slovenija.

## Cilji in rezultati projekta

Vsebine projekta obravnavajo izjemno konkurenco v tekstilni industriji na mednarodni ravni, ki nalaga višjo raven prožnosti in vlaganje v izobraževanje in nadgrajevanje znanja mladih tekstilnih strokovnjakov. To se odraža v potrebi po izboljšanju kakovosti in dostopnosti učnega gradiva, katerega temelj morajo biti najnovejši znanstveni in strokovni dosežki na področju tekstilstva. V okviru projekta Advan2Tex so bila razvita e-učna gradiva za izboljšanje ključnih kompetenc študentov, podjetnikov in drugih strokovnjakov, aktivnih na različnih področjih tekstilstva.

Projektni partnerji so začrtali naslednje cilje projekta Advan2Tex:

- razvoj e-učne platforme in e-gradiv za sedem inovativnih področij v tekstilstvu v angleškem jeziku in nacionalnih jezikih partnerskih organizacij,



- izvedba delavnic, sestavljenih iz predavanj in e-učenja v vseh partnerskih organizacijah,
- spodbujanje inovativnih praks z uporabo informacijske in komunikacijske tehnologije, uporaba principov odprtrega in fleksibilnega učenja,
- posredovanje strokovnih in splošnih znanj s področja tekilstva,
- izboljšanje strokovnih kompetenc udeležencev delavnic,
- podpora osebnostnega in strokovnega razvoja udeležencev delavnic in
- spodbujanje strukturiranega mednarodnega sodelovanja.

Vsek projektni partner je v okviru svojih kompetenc za določene tematike najprej razvil gradiva v angleškem jeziku. Slovenski partnerji smo izbrali širše področje virtualnega prototipiranja oblačil. Angleška gradiva za sedem inovativnih področij v tekstilstvu smo nato iz angleščine prevedli v nacionalne jezike partnerjev: romunščino, portugalsčino, češčino in slovenščino. Gradivo smo nazadnje priredili in preuredili za namestitev na projektni spletni portal. Namenski učni sistem je realiziran v preizkušenem e-učnem okolju Moodle. Dostopen je s povezavo na spletni strani projekta [www.advan2tex.eu](http://www.advan2tex.eu) (uporabniška imena in gesla so bila dodeljena vsem registriranim udeležencem delavnic).

Seznam sedmih obravnavanih inovativnih področij v tekstilstvu:

- Sodobna tehnologija pletenja,
- Virtualno prototipiranje oblačil, 3D skeniranje in oblačila za gibalno ovirane ljudi,
- Nove metode za preskušanje tekstilnih materialov,
- Standardizacija na področju preskušanja tekstilnih materialov,
- Trajnost tekstilij,
- Podjetništvo in
- Menedžment inovacij na področju tekilstva.

Slovenski projektni tim sestavlja: Zoran Stjepanovič (koordinator), Andreja Rudolf, Simona Jevšnik,

Tatjana Kreže, Darinka Fakin, Alenka Ojstršek in Andrej Cupar (vsi s Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru) in Alenka Pavko Čuden (Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani).

V vseh partnerskih državah so bile v letu 2016 izvedene delavnice, sestavljene iz klasičnih predavanj (en teden) in e-učenja (po en teden za vsako od sedmih tem). Uporabljen je bil torej uveljavljen in preizkušen princip mešanega načina učenja. Udeleženci delavnic so imeli v fazi e-učenja možnost izkoristiti vse prednosti krajevno in časovno neodvisnega učenja. Funkcionalnosti e-učnega portala omogočajo sinhrono in asinhrono komunikacijo slušateljev in predavateljev – ti so lahko odgovarjali na vprašanja udeležencev delavnice prek forumov in klepeta. Ob koncih tednov e-učne faze so udeleženci delavnice opravili preizkuse znanja – teste z vseh sedmih obravnavanih področij. Projekt je omogočil udeležbo vsaj 20 slušateljev

iz vsake partnerske institucije. Vsem udeležencem delavnice, ki so uspešno opravili preizkuse znanja, so bila podeljena potrdila.

Eden od ciljev projekta je povezan z oblikovanjem vodnika za promocijo medkulturnega sodelovanja. V njem so zbrane dobre prakse in vodila za izboljšanje načrtovanja in izvedbe podobnih projektov. Projektni partnerji bomo ob koncu projekta izdali seznam raziskovalnih in poslovnih idej, ki jih razvijamo na razširjenih sestankih na vsaki od partnerskih institucij (Joint Staff Events). Pridobljene izkušnje bodo omogočile transfer metodologije in rezultatov projekta tudi v druge države.

*Prof. dr. Zoran Stjepanović,  
slovenski koordinator projekta Advan2Tex  
Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo,  
Oddelek za tekstilne materiale in oblikovanje  
Smetanova 17, 2000 Maribor  
E-pošta: zoran.stjepanovic@um.si*

# Bilateralni projekt Nove tehnologije pri razvoju zaščitnih oblačil v virtualnem okolju

Partnerski instituciji, Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru in Tekstilno-tehnološka fakulteta Univerze v Zagrebu, sta v okviru dvostranskega projekta *Nove tehnologije pri razvoju zaščitnih oblačil v virtualnem okolju* začeli izvajati načrtovane aktivnosti v januarju 2016; projekt se konča decembra 2017.

Projektna partnerja sta uspešno sodelovala pri srodnih temah že v preteklosti. Prvo tovrstno sodelovanje sega v leto 2008, ko sta partnerja sinergijo znanj in raziskovalne opreme povezala pri razvoju tekmovalnih kombinezonov smučarskih skakalcev. V ta namen so slovenski partnerji razvili konstrukcijsko optimiziran kombinezon, prilagojen natančnim telesnim meram konkretnega smučarja skakalca. Tovrstni razvoj je potekal v 3-D okolju s pomočjo virtualnega prototipiranja kombinezona na 3-D telesnih modelih. Skeniranje smučarjev skakalcev je bilo izvedeno pri hrvaških partnerjih na Tekstilno-tehnološki fakulteti (TTF) Univerze v Zagrebu. Rezultati so bili objavljeni v enem izvirnem in enem strokovnem članku ter predstavljeni v enem vabljennem predavanju in na dveh mednarodnih znanstvenih konferencah. Sodelovanje med tema dvema partnerskima univerzama se je nadaljevalo tudi pri raziskavah podiplomskih študentov Univerze v Mariboru. V okviru magistrskega dela Razvoj 3-D prototipov ženskih oblačil so bili uporabljeni skenogrami, zajeti s 3-D telesnim skenerjem Vitus Smart XXL na TTF Univerze v Zagrebu. V raziskavah doktorske disertacije z naslovom Zasnova in izgradnja splošnega parametričnega modela telesa v sedečem položaju za virtualno prototipiranje oblačil je bil del raziskave posvečen študiju primerjave med telesnimi modeli, pridobljenimi s 3-D telesnim skenerjem, nameščenim na TTF v Zagrebu, in univerzalnima optičnima skenerjema GOM Atos in Artec Eva, nameščenima na Fakulteti za strojništvo v Mariboru. Uspešno sodelovanje med partnerskima institucijama se nadaljuje pri zdajnjem dvostranskem aktualnem projektu.

Vsebina dvostranskega projekta se nanaša na razvoj zaščitnih oblačil z uporabo novih tehnologij in virtualnega okolja. Osrednji del raziskave je osredotočen na razvoj konstrukcijsko zahtevnih krojev,

ki morajo zagotoviti ustrezno dinamiko gibanja telesa, zaščito uporabnika pred zunanjimi vplivi in hkrati udobje pri nošenju zaščitnih oblačil.

Projektne aktivnosti partnerskih institucij so v prvem letu projekta do novembra 2016 potekle v naslednjih treh sklopih:

1. V prvem sklopu je bila izvedena študija vrst zaščitnih oblačil in podrobnejše študija kombinezona za vojaške in akrobatske pilote, t. i. anti-g obleka. Ti piloti so med letenjem izpostavljeni znatnim silam, ki nastajajo zaradi pospeška letala. Zato je konstrukcija takšnega zaščitnega kombinezona zasnovana tako, da se pri pilotu preprečita omotičnost in izguba zavesti, ko se zaradi pospeševanja kri iz možganov začne zadrževati v spodnjih okončinah. Sočasno pa mora takšen zaščitni kombinezon omogočati udobje pri nošenju in izvajanju ekstremnih gibov uporabnika. Da bi lahko razvili konstrukcijsko optimiziran kombinezon, prilagojen natančnim telesnim meram posameznika, ki bi omogočal udobje pri nošenju in izvajanju ekstremnih gibov uporabnika, so testne osebe skenirali v standardnem položaju in v različnih nestandardnih telesnih položajih s pomočjo skenerja Vitus Smart XXL na TTF v Zagrebu. V nadaljevanju so bili opredeljeni potrebni telesni položaji in antropometrične telesne mere za proučevanje soodvisnosti telesnih mer pri izvajanju gibov, ki bodo pomagali pri konstruiranju kroja kombinezona t. i. anti-g obleke.
2. V drugem sklopu so bila izvedena potrebna dodatna skeniranja testnih oseb v dodatnih telesnih položajih v stoječem in sedečem položaju s pomočjo skenerja Vitus Smart XXL. S pomočjo programske opreme ScanWorks so bile na TTF v Zagrebu opravljene tudi antropometrične meritve telesnih mer 3-D skenogramov. Določene telesne mere, ki jih lahko diagnosticira programska oprema ScanWorks, so bile zajete avtomatično, preostale pa so bile določene ročno. Sledil je študij telesnih mer oz. njihova soodvisnost pri izvajanju gibov. Na podlagi tovrstne raziskave so bili določeni minimalni dodatki za udobje, potrebni za razvoj in konstrukcijo kroja

kombinezona. Izvedeno je bilo konstruiranje in modeliranje kroja kombinezona s pomočjo programske opreme OptiTex PDS in poskusno virtualno prototipiranje kombinezona na prilagojenem 3-D parametričnem modelu telesa z modulom 3-D na FS v Mariboru.

Za potrebe virtualnega prototipiranja kombinezona je bilo izvedeno modeliranje 3-D skenogramov s programi GOM Inspect, MeshLab in Blender, ki ga je izvedel slovenski del raziskovalnega tima. S skeniranjem zajet točkovni oblak in rekonstrukcija 3-D telesnih modelov z namensko programsko opremo skenerja Vitis Smart sta namreč zaradi nestandardnih telesnih položajev med skeniranjem precej nepopolna.

3. V tretjem sklopu je bila za potrebe optimiziranja konstrukcije kombinezona, ki bo omogočal udobje pri nošenju oz. izvajanje specifičnih gibov v sedečem položaju, izvedena študija pristajanja kombinezona 3-D telesnim modelom testne osebe v različnih telesnih položajih s CAD/PDS programom OptiTex, modul 3-D.

Načrtovane projektne aktivnosti partnerskih institucij v preostalem delu leta 2016 in v letu 2017 obsegajo dva obsežna sklopa:

- skeniranje testne osebe z univerzalnim optičnim skenerjem GOM Atos na Fakulteti za strojništvo v Mariboru in študij primerjave med telesnimi modeli, pridobljenimi s 3-D telesnim skenerjem, nameščenim na TTF v Zagrebu in omenjenim optičnim skenerjem na FS v Mariboru;
- objektivno vrednotenje fizikalno-mehanskih lastnosti ploskih tekstilij z merilnima sistemoma KES in FAST, predvidenih za izdelavo kombinezona za študijo obnašanja, simulacije in realistične upodobitve zaščitnega oblačila.

Slovenski projektni tim sestavljajo Zoran Stjepanović (koordinator), Andreja Rudolf, Simona Jevšnik in Andrej Cupar, hrvaški projektni tim pa Slavica Bogović (koordinatorica), Tomislav Rolich, Beti Rogač-Car in Daniel Domović.

V obeh partnerskih državah so bili v letu 2016 opravljeni v projektu načrtovani sestanki in izmenjave raziskovalcev.

*Doc. dr. Andreja Rudolf, prof. dr. Zoran Stjepanović  
Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo,  
Inštitut za inženirske materiale in oblikovanje  
Smetanova 17, 200 Maribor*

# AUTEX 2016

Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje Naravoslovno-tehniške fakultete Univerze v Ljubljani je dne od 8. do 10. junija 2016 organiziral 16. svetovno konferenco tekstilcev AUTEX 2016, ki je potekala v Cankarjevem domu v Ljubljani. Konferenca, na kateri je bilo 272 udeležencev iz 43 držav, od tega 52 študentov, je eno najpomembnejših mednarodnih znanstvenih srečanj na področju tekstilstva, ki poteka pod pokroviteljstvom združenja univerz z mednarodnim ugledom na področju tekstilnih študijskih programov in raziskovanja AUTEX. Dogodek je bil podlaga za razpravo o najnovejših raziskovalnih dosegih in inovacijah, novih znanstvenih idejah in nadaljnji usmeritvah na različnih področjih tekstilstva. Bil je tudi edinstvena priložnost za srečanje in mreženje raziskovalcev z univerz, raziskovalnih institucij in industrije vsega sveta.

Znanstveni program tridnevne konference je vključeval 285 prispevkov, med njimi štiri vabljena uvodna predavanja, 159 predavanj in 122 posterskih predstavitev s področij naprednih tekstilnih vlaken in materialov, tehničnih tekstilij in kompozitov, mehanskih, kemijskih tekstilnih ter konfekcijskih tehnologij, pametnih in odzivnih tekstilij, oblikovanja

tekstilij in oblačil, nege tekstilij, testiranja tekstilij, udobja in kakovosti, ekologije, ekonomije in menedžmenta ter izobraževanja v tekstilstvu. Bogat in kakovosten znanstveni program konference, ki je potekal v treh vzporednih sekcijah, je potrdil, da ostajajo tekstilni materiali atraktivni substrat za različne aplikacije, kar potrjuje pomembnost temeljnih in aplikativnih raziskav na področju tekstilstva. Prispevki konference so bili izdani v zborniku prispevkov konference, trinajst prispevkov po izboru recenzentov pa objavljenih v reviji Tekstilec, glasilu slovenskih tekstilcev.

Za popestritev znanstvenega programa konference so študenti študijskega programa Oblikovanje tekstilij in oblačil Oddelka za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje pripravili razstavo 'Zelena moda', na kateri so predstavili izdelke, ki so jih oblikovali v okviru projekta na temo Ljubljana – Zelena prestolnica Evrope 2016. Raziskovalna skupina študentov študijskih programov Načrtovanje tekstilij in oblačil, Tekstilno in oblačilno inženirstvo ter Oblikovanje tekstilij in oblačil je pripravila razstavo »slo culT-SHIRT« s katero so obudili bogato slovensko kulturno dediščino.

*Prof. dr. Barbara Simončič*



Organizacijski odbor mednarodne konference AUTEX 2016, od leve proti desni: prof. dr. Krste Dimitrovski, doc. dr. Mateja Kert, dr. Jelena Vasiljević, Danaja Štular, prof. dr. Barbara Simončič (predsednica programskega odbora), Klara Kostanjšek, dr. Barbara Golja, doc. dr. Marija Gorjanc, doc. dr. Brigit Tomšič, asist. dr. Tanja Podbevšek, doc. dr. Dunja Šajn Gorjanc, prof. dr. Andrej Demšar (predsednik organizacijskega odbora)  
Fotografija: Luka Karlin

# Milano Unica – pomlad-poletje 2017

Sejem Milano Unica je organiziran z namenom, da se združijo sejmi Ideabiella, Ideacomo, Moda In, Prato Expo in Shirt Avenue, da bi se tako povezani skupaj enotno predstavili svetu. Omenjeni svetovno znani sejmi Ideabiella, Ideacomo, Moda In, Prato Expo in Shirt Avenue že trideset let predstavljajo italijanske in evropske tkanine in modne dodatke. Združeni so pomemben del sejma UNICA ter predstavljajo svoje novosti, od prestižnih tkanin za moško modo do ekskluzivnih materialov za ženske kolekcije pa seveda vse od avantgardnih tkanin in dodatkov, do sodobnih in klasičnih materialov – tkanin za srajce in drugih, ki so potrebni za oblikovanje celotne kolekcije. Z eno besedo Unica – združeni in posebni: Unica is UNIQUEE.

Milano Unica se odvija dvakrat na leto – februarja za kolekcije pomlad/poletje in septembra za kolekcije jesen/zima. Na tokratnem sejmu sodeluje 424 razstavljavcev, od tega 371 italijanskih, ter 39 japonskih in 14 korejskih. Število razstavljavcev iz leta v leto raste.

Sejem vodi skupina profesionalcev, ki obiskovalcem ustvari prijazno okolje, hkrati pa izpolnjuje najvišje standarde, poudarek je na kakovostni predstavitvi novih modnih smernic. V udobnem okolju – ob praznovanju italijanske kulinarische in kulturne tradicije – predstavljajo nove smernice za prihodnje modne kolekcije.

Sejem je razdeljen na več delov: Ideabiella, Moda in Fabrics, Moda in Accessories, Shirt avenue in Trend, kjer se predstavljajo nove tekstilije, modni dodatki in raznovrstne srajčevine. Del sejma zajema tudi predstavitev italijanskih visokih šol modnega oblikovanja in modnih inštitutov. Tokrat so avtorska dela študentov in modne projekte predstavile Accademia Galli, Accademia di Brera, Accademia della Moda, Accademia Euromediterranea, AFOL Moda, IED Moda, Istituto Burgo, Istituto Modertech, Istituto Secoli in NABA. Razstavljeni dela so vključevala sodobne in inovativne tekstilne materiale ter prikazala najrazličnejše tehnike poobdelave tekstilij. Omeniti velja še dva – sicer manjša – dela. Prvi je Vintage, kjer je predstavljena vintage moda, drugi pa CELC – European Confederation of Flax and Hemp, to je evropsko združenje za lan in konopljo, ki propagira uporabo naravnih vlaken.

Posebni razstavni mesti sta zasedli Japonska in Koreja. Japonska se je na sejmu Milano Unica prvič predstavila leta 2014. Tokratna, že četrta predstavitev združuje tradicionalno japonsko občutljivost, poglobljeno znanje o tkaninah in tehnoloških postopkih, inovativnost in izvirnost. Na letošnjem 'Japonskem observatoriju', kot so poimenovali svoj razstavni prostor – so se predstavila izbrana tekstilna podjetja, ki so predstavila pestro paletu tekstilij – od najlona, poliestra, različnih elastičnih materialov, drugih sodobnih sintetičnih materialov z izjemno dodelanimi poobdelavami, usnja, pobarvanega po posebnih postopkih, svile različnih kakovosti, bombaža, volne, do naravnega lanu in bombaža.

Vsekakor je za oblikovalce, trgovce in vse, ki se tako ali drugače ukvarjamо z modo, najzanimivejši Trend, ki napoveduje modne smernice za novo sezono. Trend je bil zasnovan kot razstavni prostor, na katerem so bile predstavljene usmeritve za sezono pomlad-poletje 2017. Prikazani so bili novi trendi v materialih, vzorcih, barvah, tehnikah, vzdušju, ki nas vodijo in navdihujo v razvoju inovativnih, v prihodnost usmerjenih izdelkov. Poleg številnih zanimivih vzorcev, ki prikazujejo nove tende, je bil v razstavnem paviljonu Trend predstavljen tudi video z razlago o novostih. Le-te so navdih kreativnosti in usmeritev tržnosti.

Sezono pomlad-poletje 2017 zaokrožajo štiri glavne teme: NATURE IN ARTIFICE, AFRICA PUNK, ABYSS in PSYCHO BIT, ki povezujejo obe polobli, južno in severno, njihova hotenja, intuicijo, vizije, provokacije in sorodnosti. Prepletanje vseh teh vsebin sestavlja kompleksno DNK trendov. NATURE IN ARTIFICE – narava in izumetničenost se osredinjata na vnašanje nasilnih geometrij na površje narave, ustvarjanje umetnih pokrajin na svetu, ki jih še najbolj jasno vidimo od zgoraj. Črna celina je inspirativna v svoji skrivnostni in divji naravi, bogati s preteklostjo in vnašanju urbanih elementov. Globoko morje navdihuje naslednjo temo, ki temelji na ideji, da živali in rastline sobivajo v nenehnem gibanju, nekakšnem poetičnem plesu. PSYCHO BIT pa je tema, ki združuje dva svetova: psihedeličnega in tehnološkega.

Glede na predstavljene materiale, barve in vzorce bi lahko štiri teme razvrstili v dve skupini: barvito, mavrično in kipečo tvorita ABYSS in PSYCHO BIT,

medtem ko NATURE IN ARTIFICE in AFRICA PUNK zaznamujeta barvni kontrast in preplet togih elementov z mehkimi in naravnimi materiali. Vsem štirim temam so skupne nenavadne kombinacije materialov, tudi takšne, ki še niso prodrele v modo. Poudarjeni sta poobdelava in dodelava materialov v tehnikah šivanja in prešivanja, gubanja, dodajanja, lepljenja in sestavljanja, ki nadvrednotijo in obogatijo osnovni material. Pri tem gre za korenito spremembo koncepta barve in materiala samega. Vsaka tema je lahko navdih zase, lahko pa vse štiri teme povezujemo v eno izhodišče.

Novost, ki jo prinaša letoski Trend, je tudi v sami usmerjenosti predstavitev. Ustaljena praksa – predstavitev kombinacij glede na barvne odtenke in lastnosti materialov – je bila letos opuščena. Zamenjala jo je nova in sveža, ki v ospredje postavlja sestavljanje in združevanje materialov in barv, ki se medsebojno podpirajo in nadgrajujejo in ki omogočajo nove in sodobne vidike postavitve. S tem so želeli obiskovalcem odpreti prostor kreiranja lastnih interpretacij in zgodb za vsako kombinacijo barv in/ali materialov.

### NATURE in ARTIFICE

Dualizem med naravo in umetnim je nenehna inspiracija, tako v oblikovanju kot tudi v umetnosti. Zato ni prav nič presenetljivo, da se je znašel med smernicami za prihodnjo sezono. Zanimivo pa je pogledati, kako so dualizem med naravo in umetnim umestili v modne smernice za prihodnjo sezono pomlad-poletje.

Smernice temeljijo na dualizmu med resnico in lažjo, med tem, kar je naravno, in drugim, kar je umetno. Izražajo se v prisotnosti zelene (naravno) in sive (umetno), ki ju dopolnjujejo prebliski oranžnih tonov in bele. Vsi toni so zamolkli in nekje v ozadju. Vzorci so izposojeni iz vegetacije ter nadgrajeni s hi-tech vložki. Izhajajo iz slik pokrajiny iz zraka in nam razkrivajo naravne panorame z natančno določenimi mejami, ki so rezultat človekovega poseganja. Nadgrajujejo jih naravni materiali, džersi, čipke, usnje, tvid, naravne tekture, interpretirane s posebnim reliefnimi čipkami, kamuflažni efekti, tisk s 3D-efekti, kombinacije rafije in silikona ...

### AFRIKA PUNK

To smernico kreira Afrika z vso svojo slikovitostjo in lepoto divje narave, pa tudi njena krutost, boj za preživetje in upor. Razkriva magijo in čutnost Afrike ter vitalnost narave, v kateri je izjemna moč. V

ospredju je črna, simbolna barva punkovske katarze, dopolnjujejo pa jo rdeča, rumena, modra in naravni toni. Bela in črna se pogosto pojavi skupaj. Vzorci izhajajo iz 'afriških' motivov in različnih plemeninskih tetovaž.

Grafika izraža vizualnost urbanega in punk eksotiko. Prevladujejo naravni materiali, kot sta bombaž in svila, obogateni s perjem, plastificiranimi resicami, trakovi ... Pomembni dodatki, kot so gumbi, našitki in zadrge, so izdelani s sodobnimi tehnološkimi rešitvami, ki vključujejo plastiko, silikon, termično varjenje, lake ... Pomembno mesto imajo varnostne zaponke, tipičen dekorativni element punka.

### ABYSS

Navdih te smernice je v oceanskih globinah, slikovitosti rastlinstva, pisanosti živali, naseljenih v globinah, ter v simbolnem pomenu iskanja in odkrivanja notranjega jaza in ustvarjalnih potencialov. Vse je v gibaju, nihanju. Nagovarjajo nas domisljija, poezija in druge globine človeških stanj. Ni naključje, da je prav modra protagonist te smernice. V številnih odtenkih (tu najdemo vzporednico z raznolikimi človeškimi stanji) se prelije v vijoličasto in rožnato. Fluidnost in pretočnost se ustvarjata s plastirom mrežastih in prosojnih materialov. Materiali so svetleči se, neenakomerno brušeni ali nagubani – zadnji kot dekorativni element, ki spominja na grebene v morju. Mreža se pogosto meša s tehnomateriali. Dopolnjujejo jih rafija, resice, različni svetleči se elementi, plastika, tkani prosojni tulci, ki s prepletanjem ustvarjajo učinek valovanja. Svetleči se efekti so potencirani s posebnimi dodelavami, bodisi s silikonom z neonskimi učinki, s plastiko z odsevnimi kapljicami ali z nepravilnimi žakard vzorcji, obogatenimi z lurexom. Prekrivanje postane sloganova novost sezone. Vezenine so obogatene s kristali Swarovski, svetlečimi se ploščicami in raznovrstnimi makrobleščicami, zadrge so transparentne. Vse je usmerjeno v spreminjanje učinka, različne svetlobne učinke in variacije barvnih globin. Efekti ribnih lusk, valov, koralnih grebenov in morskih ožin se ustvarjajo z različnimi učinki, ki so rezultat starih izdelav in naprednih tehnologij. Etikete in embalažo prekrivata plastika in silikon.

### PSIHO BIT

Smernico zaznamujeta dva izraza, »psiho« in »bit«, ki povezujeta dva svetova: psihedeličnega in tehnološkega. Prvi je barvit, eksploziven, dinamičen in

kipeč, drugi premišljen in geometrijski. V tem dialogu se izraža hologramski učinek tiskov, ki v povezavi z ozadjem ustvarja vtis premikanja in s tem kinetični učinek tkanine. Barve so nasilne – optični utrip rumene, roza, vijoličasta in zelena. Na drugi strani črno-belo 'bit' ustvarjajo 3D geometrijski vzorci. Cvetlični vzorci z gumijastimi učinki se naseljujejo na lycri, medtem ko na srajčevini prevladujejo črte, pike in vzorci z lurex motivi. Materiali so nenavadna kombinacija umetnega krvna, bombaža, svile, sintetične organce, rafije, gumijaste niti in vinyla, ki sobivajo tako v psihedeličnem kot teh-nološkem svetu. Pogoste so gube v igrivem plaste-nju: dvojne, trojne, izmenično sijoče-mat ali črno-bele barve. Posebnost so različni našitki, obogateni s kovicami in različnimi barvitimi kamenčki, ki so natisnjeni na plastiko.

Poleg sejma je v Milanu vreden obiska tudi nov center sodobne umetnosti Fondacione PRADA. Fondacione Prada je institucija, posvečena sodobni umetnosti in kulturi, pod vodstvom Muccie Prada, ki deluje od leta 1993 z razstavami sodobnih umetnikov, od Anish Kapoor (1995), Louise Bourgeois (1997), Sam Taylor-Wood (1998), Walter De Maria (1999), Enrico Castellani (2001), do Steva McQueena (2005). Na področju kulture so v preteklih letih organizirali tudi filmski festival (Tribeca Film Festival at Fondazione Prada, 2004), različne

multidisciplinarne in filozofske pogovore ter arhi-tektурne in oblikovalske projekte.

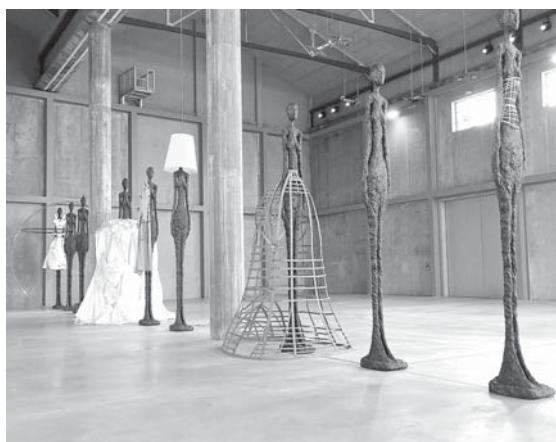
Leta 2015 so odprli nove razstavne prostore v Mila-nu, urejene po zamisljih arhitekturnega studia OMA, ki ga vodi Rem Koolhaas. Z njimi širijo tipologijo prostora, v katerih se zdaj predstavlja umetnost za širšo javnost.

S transformacijo obrata za destilacijo alkohola iz leta 1910 so oblikovali novo arhitekturno konfiguracijo prostorov ter jo nadgradili s tremi novimi struktu-rami, imenovanimi Podium, Cinema in Torre. Od teh najbolj izstopa hiša strahov – štirinadstropni stolp, obdan s 24-karatno zlato folijo, kjer so pred-stavljeni dela iz stalne zbirke Fondacione Prada.

Februarja 2016 so odprli razstavo avtorice Goshka Macuga *To the Son of Man Who Ate the Scroll*, na kateri predstavlja svojo refleksijo na čas, začetek in konec, kolaps in preporod sveta. Macuga raziskuje, kako si predstavljati The End – konec sodobne umet-nosti. V predstavitev je metodološko formulirala materiale in informacije, povezane v orodja za organizacijo in napredok znanja. V pritličju je predstavila androida, ki recitira monolog in tako predstavlja repozitorij človeškega govora "v času, ko ne vemo več, za koga in zakaj ..." Robota, ki prepričljivo po-snema človeka, je izdelal japonski A Lab.

Zbirko bogatijo umetniška dela iz vsega sveta veli-kih dimenzij, ki nas vodijo v spoznavanje vesolja,





avtorji pa so Phyllida Barlow, Robert Breer, James Lee Byars, Ettore Colla, Lucio Fontana, Alberto Giacometti, Thomas Heatherwick in Eliseo Mattiacci. V Cisterni pa je avtorica Goshka Macuga predstavila bronaste glave številnih zgodovinskih in sodobnih osebnosti, kot so Albert Einstein, Sigmund Freud, Martin Luther King, Karl Marx, Mary Shelley in Aaron Swartz, povezanih z bronastimi dolgimi palicami, ki nakazujejo brezčasno povezavo med misleci v prostoru in času.

*Izr. prof. Elena Fajt in doc. dr. Marica Starešinič  
Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta,  
Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje*

# Koledar prireditev za leto 2017

## JANUAR

### KNIT WORLD INTERNATIONAL

*Mednarodna razstava izdelkov s področja pletenja, šivanja, vezenja, barvanja, plemenitenja, kemičnega čiščenja itd.*

6.–9. januar 2017, Dana Mandi, Ludhiana (Pandžab) Indija

<http://10times.com/knit-world>

### HEIMTEXTIL

*Mednarodni sejem tekstilij za dom*

10.–13. januar 2017, Messe Frankfurt, Frankfurt, Nemčija

<http://heimtextil.messefrankfurt.com/frankfurt/en/besucher/willkommen.html>

### LONDON TEXTILE FAIR

*Londonski tekstilni sejem*

11.–12. januar 2017, London, Velika Britanija

<http://10times.com/london-textile-fair>

### DOMOTEX 2017

*Sejem za talne obloge in preproge*

14.–17. januar 2017, Hannover, Nemčija

<http://www.domotex.de/home>

### PREMIEREVISION NEW YORK

*Kolekcije oblačil za pomlad in poletje 2018*

17.–18. januar 2017, Pier 94, New York, ZDA

<http://www.premierevision-newyork.com/>

### BELETAGE SALZBURG

*Sejem hišnih tekstilij*

29.–30. januar 2017, Salzburg Kongresni center, Salzburg, Avstrija

<http://10times.com/beletage-salzburg-expo>

### INTERNATIONAL FABRIC TRADE SHOW

*Sejem v povezavi s proizvodnjo, izdelavo, popravili in vzdrževanjem na področju tekstilne in predilne industrije*

31. januar–2. februar 2017, München, Nemčija

<http://10times.com/munich-fabric-start>

## FEBRUAR

### PREMIEREVISION PARIZ

*Dogodek, ki združuje strokovnjake s področja mode*

7.–9. februar 2017, Pariz, Francija

<http://www.premierevision.com>

## MAREC

### GARMENT TECHNOLOGY EXPO

*Mednarodni sejem na temo zadnjih trendov in napredka v tekstilni industriji*

3.–7. marec 2017, New Delhi, Indija

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

### AATCC INTERNATIONAL CONFERENCE

*Mednarodna konferenca na temo tekstilne kemije in barvanja tekstilij*

28.–30. marec 2017, Wilmington, Severna Karolina, ZDA

<http://www.aatcc.org/ic-cfp/>

## MADE IN FRANCE

*Francoski sejem mode in domače proizvodnje*

29.–30. marec 2017, Pariz, Francija

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

## APRIL

### INDEX

*Vodilni svetovni sejem netkanih tekstilij Nonwovens Exhibition*

4.–7. april 2017, Ženeva, Švica

<http://www.edana.org/education-events/conferences-and-symposia/event-detail/index-2017>

### SG SMART GARMENTS EXPO 2017

*Mednarodni sejem industrije pametnih tekstilij*

12.–14. april 2017, Šanghaj, Kitajska

<http://www.sgexpo.net/english/>

## MAJ

### PROPOSTE 2017

*Mednarodni sejem pohištvenih tekstilij in zaves*

3.–5. maj 2017, Villa Erba, Cernobbio, Italija

<http://www.propostefair.it>

**FESPA TEXTILE 2017**

*Mednarodni sejem novosti na področju sitotiska, digitalnega tiska in tekstilnega tiska*  
 8.-12. maj 2017, Hamburg, Nemčija  
<http://www.fespa.com/calendar/fespa-events/fespa-2017.html>

**TECHTEXTIL FRANKFURT 2017**

*Mednarodni sejem tehničnih in netkanih tekstilij*  
 9.-12. maj 2017, Frankfurt, Nemčija  
<http://www.eventseye.com/fairs/f-techtextil-frankfurt-2652-1.html>

**17<sup>th</sup> AUTEX**

*17. svetovna tekstilna konferenca*  
 29.-31. maj 2017, Krf, Grčija  
<http://www.autex2017.org/>

**JUNIJ****WORLD OF WIPES (WOW) CONFERENCE**

*Mednarodna konferenca o vpojnih tekstilijah za osobno nego in gospodinjstvo*  
 12.-15. junij 2017, Nashville, Tennessee, ZDA  
<http://www.india.org/events/wow17/>

**TECHTEXTIL NORTH AMERICA**

*Sejem netkanih in tehničnih tekstilij*  
 20.-22. junij 2017, Čikago, ZDA  
[http://www.techtextilna.com-atlanta/en/for\\_exhibitors/welcome.html?nc](http://www.techtextilna.com-atlanta/en/for_exhibitors/welcome.html?nc)

**JULIJ****7<sup>th</sup> NANOTEXNOLGY EXPO 2017**

*Sejem o nanotehnologiji, nanomaterialih in organski elektroniki*  
 3.-7. julij 2017, Solun, Grčija  
<http://www.nanotexnology.com/index.php/expo>

**AVGUST****TEXTECH INTERNATIONAL EXPO**

*Mednarodni sejem tekstilne tehnologije in tekstilnih strojev*  
 9.-12. avgust 2017, Daka, Bangladeš  
<http://textechonline.org/textechbd/>

**SEPTEMBER****RISE**

*Mednarodna konferenca o raziskavah, inovacijah in znanosti inženirskih netkanih tekstilij*  
 12.-14. september 2017, Raleigh, Severna Karolina, ZDA  
<http://www.india.org/>

**HEIMTEXTIL RUSSIA**

*Mednarodni sejem tekstilij za dom, talnih oblog in notranje opreme*  
 20.-22. september 2017, Moskva, Rusija  
<http://www.techtextilna.com/content/corporate/frankfurt/en/besucher/welcome/messeveranstaltungen/messen/textile-technologies/heimtextil-russia2017.html?nc>

**IFAI EXPO 2017**

*Sejem specialnih in naprednih tekstilij*  
 26-29. september 2017, New Orleans, LA, ZDA  
<http://www.ifai.com/event/ifai-expo-2017/>

**OKTOBER****FILTRATION 2017**

*Sejem netkanih filtrov*  
 10.-12. oktober 2017, Čikago, ZDA  
<http://www.india.org/events/FILT.php>

**NOVEMBER****INTERNATIONAL TEXTILE AND APPAREL ASSOCIATION CONFERENCE**

*Mednarodna konferenca združenja tekstilij in oblačil*  
 14.-18. november 2017, St. Petersburg, ZDA  
<http://itaaonline.org/events/EventDetails.aspx?id=700967>



## Potrebujete analize s področja tekstilstva ali grafične tehnologije?

Morate rešiti reklamacijo, prejeti strokovno mnenje, potrebujete storitve s področja tekstilnega in grafičnega oblikovanja? ITGTO je pravi naslov.

### PONUJAMO:

- analize v skladu s svetovno priznanimi standardi,
- raziskovalno-razvojno delo,
- raziskave s področja tekstilij (linijske, ploske, 3D tekstilije),
- računalniško podprtih pripravo in izdelavo (tkanine, pletiva),
- medlaboratorijsko povezovanje s področja tekstilstva,
- izdelavo strokovnih mnenj in ekspertiz.

### Do You Need Analyses in the Field of Textile or Graphic Technology?

If you must resolve a complaint, an expert advice is received, or if you need services in the field of textile and graphic design, ITGTO is the right address.

### WE OFFER:

- analyses according to the world-renowned standards,
- research and development work (R & D work),
- researches in the field of textiles (fibres, yarns, woven and nonwoven fabrics, knitted fabrics, textile composites, clothing, 3D textiles),
- computer aided design and production (woven, knitted fabrics),
- collaborative networking with laboratories in the field of textiles,
- preparation of expert opinions and expertise.



Inštitut za tekstilno in grafično tehnologijo ter oblikovanje

### ITGTO – Inštitut za tekstilno in grafično tehnologijo ter oblikovanje

Univerza v Ljubljani  
Naravoslovnotehniška fakulteta  
Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje  
Snežniška 5, SI-1000 Ljubljana

### ITGTO – Institute of Textile and Graphic Technology and Textile Design

University of Ljubljana  
Faculty of Natural Sciences and Engineering  
Department of Textiles, Graphic Arts and Design  
Snežniška 5, SI-1000 Ljubljana



INPLET PLETIVA d. o. o.  
Dolnje Brezovo 34  
8290 SEVNICA  
SLOVENIJA

tel.: ++386(0)78160050  
e-mail: [info@inplet.si](mailto:info@inplet.si)

