

tekstilec

Priloga/2018•vol. 62•SI59–SI112

ISSN 0351-3386 (tiskano / printed)

UDK 677 + 687 (05)

Litija.com

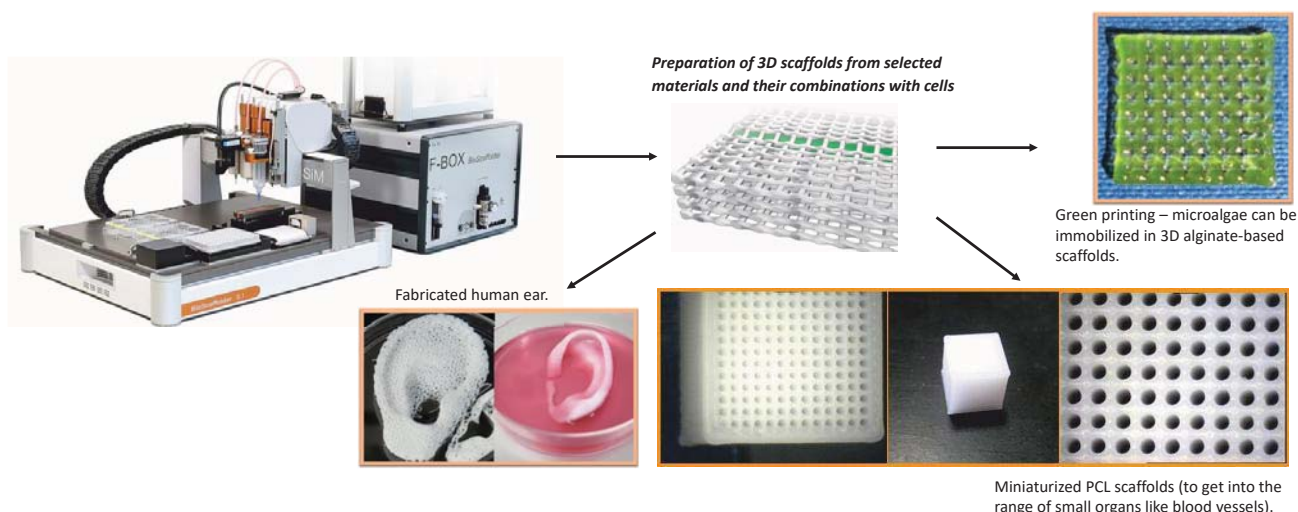
Litia[®]
PREDILNICA LITJA

NEWLY AVAILABLE **GESIM Bioscaffolder 3.1**

3D Prototyping, Cell Printing and More



- Available for external partners.
- Production of 3D scaffolds as support for cell culture and organoids.
- Piezoelectric (ink-jet) microdispensing to coat scaffolds by e.g. matrix proteins.
- Printing of living cells ("Organ printing") either embedded in scaffold material or seeded by piezo spotting.
- Plotting of conductive polymers as sensor material or as coating for medical devices.
- Multi-Z-drives can print different materials at various pressures and temperatures, without changing cartridges.



Features:

- Up to three independent Z-drives (spindle) for cartridges, plus one for piezo dispenser and Z-sensor.
- Holders for different cartridges, heatable to either 120 or over 200 °C.
- Z-sensor for the measurement of substrate heights and XYZ tip measuring tool for automatic alignment of dispensers.
- Piezoelectric GESIM nanolitre pipettor (heatable and non-heatable), pick samples from a (heatable) microtitre plate, including wash and dry station.
- External electronic control unit (F-Box) with embedded computer, connects to sensor cables, compressed air and system liquid (water).
- Dosage pressure: 100 – 700 kPa (1 -7 bar); slight vacuum possible.
- Step width: 2µm in X/Y, 10 µm in Z, encoder-controlled.
- Target holder size: 31 cm x 20 cm, can hold two microtitre plates.
- Printable materials include hydrogels, biopolymers (e.g. collagen, alginate), bone cement paste, biocompatible silicones and melting polymers (polycaprolactone, polylactic acid).
- Works in sterile environment (filtered compressed air).

Applications:

- Production of multi-material scaffolds with defined inner structure.
- Printing of 3D bodies from thermoplastics.
- Development of implant replacements.
- Printing of live cells, either embedded in the scaffold material or seeded by piezoelectric microdispenser.
- Deposition of coatings on surfaces.
- Applications of rare samples onto 3D structures during printing.

Authors: Rupert Kargl, Andreja Dobaj Štiglic, Tina Maver, Uroš Maver, Karin Stana Kleinschek, Manja Kurečič

Contact: Prof. Karin STANA-KLEINSCHKEK

Head of LCPP Tel: + 386 2 220 7881

karin.stana@um.si

<http://lcpp.um.si/>

<https://www.facebook.com/LCPP.UM>

Barbara Simončič, predsednica/*President*
Katja Burger, Univerza v Ljubljani
Silvo Hribernik, Univerza v Mariboru
Tatjana Kreže, Univerza v Mariboru
Nataša Peršuh, Univerza v Ljubljani
Petra Prebil Bašin, Gospodarska zbornica Slovenije
Melita Rebič, Odeja d. o. o.
Tatjana Rijavec, Univerza v Ljubljani
Veronika Vrhunc, IRSPIN
Daniela Zavec Pavlinič, ZITTS
Helena Zidarič Kožar, Inplet pletiva d. o. o.
Vera Žlabravec, IRSPIN

Glavna in odgovorna urednica/
Editor-in-Chief
Tatjana Rijavec

Namestnica glavne in odgovorne urednice/
Assistant Editor
Tatjana Kreže

Področni uredniki/*Associate Editors*
Matejka Bizjak
Andrej Demšar
Alenka Pavko Čuden
Barbara Simončič
Brigita Tomšič

Izvršna urednica za podatkovne baze/
Executive Editor for Databases
Irena Sajovic

Mednarodni uredniški odbor/*International Editorial Board*
Arun Aneja, Greenville, US
Mirela Blaga, Iai, RO
Andrea Ehrmann, Bielefeld, DE
Petra Forte Tavčer, Ljubljana, SI
Jelka Geršak, Maribor, SI
Svjetlana Janjić, Banja Luka, BA
Simona Jevšnik, Banja Luka, BA
Petra Komarkova, Liberec, CZ
Mirjana Kostić, Beograd, RS
Tatjana Mihajlović, Beograd, RS
Olga Paraska, Khmelnytskyi, UA
Željko Penava, Zagreb, HR
Tanja Pušić, Zagreb, HR
Giuseppe Rosace, Bologna, IT
Zenun Skenderi, Zagreb, HR
Snežana Stanković, Beograd, RS
Jovan Stepanović, Leskovac, RS
Zoran Stjepanović, Maribor, SI
Antoneta Tomljenović, Zagreb, HR
Dušan Trajković, Leskovac, RS
Koleta Zafirova, Skopje, MK
Hidekazu Yasunaga, Kyoto, JP

tekstilec (ISSN: 0351-3386 tiskano, 2350-3696 elektronsko) je znanstvena revija, ki podaja temeljne in aplikativne znanstvene informacije v fizikalni, kemijski in tehnološki znanosti, vezani na tekstilno tehnologijo. V prilogah znanstvenim revijam so v slovenskem jeziku objavljeni strokovni članki in prispevki o novostih v tekstilni tehnologiji iz Slovenije in sveta, prispevki s področja oblikovanja tekstilij in oblačil, informacije o raziskovalnih projektih ipd.

tekstilec (ISSN: 0351-3386 printed, 2350-3696 online) the scientific journal gives fundamental and applied scientific information in the physical, chemical and engineering sciences related to the textile industry. In the appendices written in Slovene language, are published technical and short articles about the textile-technology novelties from Slovenia and the world, articles on textile and clothing design, information about research projects etc.

Dosegljivo na svetovnem spletu/*Available Online at*
www.tekstilec.si



Tekstilec je indeksiran v naslednjih bazah/*Tekstilec is indexed in*
Emerging Sources Citation Index – ESCI/Clarivate Analytics
SCOPUS/Elsevier
Ei Compendex
DOAJ
WTI Frankfurt/TEMA® Technology and Management/TOGA® Textile Database
World Textiles/EBSCO Information Services
Textile Technology Complete/EBSCO Information Services
Textile Technology Index/EBSCO Information Services
Chemical Abstracts/ACS
ULRICHWEB – global serials directory
LIBRARY OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF LODZ
dLIB
COBISS (SICRIS: 1A4/Z1) SICRIS (1A4/Z1)

tekstilec

Ustanovitelj / *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 – IRSPIN
- Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije /
Slovenian Research Agency

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, 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

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

Lektor za slovenščino / *Slovenian Language Editor* Milojka Mansoor

Lektor za angleščino / *English Language Editor* Tina Kočevar Donkov,

Barbara Lustek Preskar

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

Oblikovanje / *Design* Vilma Zupan

Oblikovanje spletnih strani / *Website Design* Jure Ahtik

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

Copyright © 2018 by Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta,

Oddelek za tekstilstvo, 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.*

Revija Tekstilec izhaja štirikrat letno /
Journal Tekstilec appears quarterly

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

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

Letna naročnina

za posameznike 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.

OBLIKOVANJE TEKSTILIJ IN OBLAČIL		NARAVOSLOVNOTEHNIŠKA FAKULTETA UNIVERZE V LJUBLJANI
	SI 62	<i>Katja Burger Kovič</i> – Spominek na Ivano
	SI 65	<i>Marija Jenko</i> – Sodelovanje pri projektih
	SI 68	<i>Katja Burger Kovič</i> – Nagrada Perspektivni – Mesec oblikovanja 2018 FAKULTETA ZA DIZAJN UNIVERZE NA PRIMORSKEM
	SI 68	<i>Damjana Celcar</i> Modna revija na jesenskem ljubljanskem tednu mode – LJFW 2018
	SI 71	<i>Damjana Celcar</i> Razstave na Mesecu oblikovanja 2018 in v Galeriji Kar=IN v Ljubljani
EVROPSKA PROJEKTA	SI 72	<i>Damjana Celcar</i> Mednarodni natečaj Zero Waste Fashion Design Competition 2018
	SI 74	<i>Marija Gorjanc</i> – Končano prvo leto izvajanja evropskega projekta Applause
ŠTUDENTSKI INOVATIVNI PROJEKTI ZA DRUŽBENO KORIST 2016–2020	SI 75	<i>Lucija Kobal</i> – TRASH-2-CASH: Kemično recikliranje celuloznih in poliestrskih tekstilnih odpadkov do novih vlaken in novih izdelkov
	SI 76	<i>Sonja Šterman, Zdenka Peršin, Katja Udir Mišič</i> Unikatni izdelki z zgodbo Pomurja
	SI 80	<i>Andreja Rudolf, Peter Šenk, Bojan Mudil, Nenad Čuš Babič</i> Paraplegiki in družbeno okolje (PARAiDO)
	SI 82	<i>Andreja Rudolf, Lidija Fras Zemljič</i> – Zeleni tekstil (Zeltek)
	SI 84	<i>Alenka Pavko Čuden</i> Platnarstvo, nogavičarstvo in modrotiskarstvo na Tržiškem v sodobni preobleki
	SI 86	<i>Lidija Fras Zemljič, Iztok Palčič</i> Uspešna priprava na prijavo in izvedbo projektov za reševanje problemov lokalne/regionalne skupnosti (Uspeprojelokal)
PO KREATIVNI POTI DO ZNANJA – PKP 2017-2020	SI 87	<i>Damjana Celcar</i> – Čebelarstvo kot izziv za sodobno oblikovanje
INOVACIJA	SI 89	<i>Jelena Vasiljevič</i> – Predstavitev inovacije Flaremid6 na Dnevu inovativnosti
STROKOVNI ČLANEK	SI 90	<i>Katja Brenčič, Katja Burger Kovič, Mateja Kert</i> Oblikovanje kuhinjskega tekstila s termokromnim barvilom ter nanos vodo- in oljeodbojne apreture
POLETNA ŠOLA	SI 100	Poletna šola na temo trajnosti <i>Sustainable Summer School 2018</i>
TOUPI	SI 101	<i>Petra Prebil Bašin, Teja Jamnik</i> – Poslovanje slovenske tekstilne, oblačilne in usnjarskopredelovalne industrije v letu 2017
KOLEDAR PRIREDITEV	SI 111	KOLEDAR prireditev v letu 2018

Spominek na Ivano

Projekt in razstava študentov Katedre za oblikovanje tekstilij in oblačil

Na Katedri za oblikovanje tekstilij in oblačil Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani smo v letnem semestru študijskega leta 2017/2018 za izhodišče za študentsko nalogo pri predmetih Oblikovanje tekstilij in Razvoj oblikovanja vzeli izjemno slovensko realistično slikarko **Ivano Kobilco** (1861–1926). Njena dela spadajo v biserno ogrlico slovenske narodne identitete, saj sta sliki *Poletje* (1889–1890) in *Kofetarica* (1888) med redkimi slikami, za katere večina Slovencev zna imenovati avtorico slike, prav ti dve sliki pa privabita tudi največ obiskovalcev, ki prestopijo prag Narodne galerije, kjer se sliki nahajata.

Velika retrospektivna razstava o Ivani Kobilci je letos eden osrednjih kulturnih dogodkov v Sloveniji – z njo Narodna galerija zaznamuje častitljivo stoletnico svojega delovanja. Pa vendar, kdo je bila ta izjemna slikarka, koliko resnično vemo o njenem življenju in tudi o preostalih slikarskih delih iz njene bogatega opusa? Oziroma, kot je zapisala Manca G. Renko v članku za revijo Mladina, 'Kakšna ženska je bila slikarka, ki se ji je že v času življenja v neprizanesljivem 19. stoletju uspelo postaviti ob bok moškim – v izrazito moškem poklicu? Kakšno je bilo življenje ženske, ki si je, razpeta med Dunajem, Münchnom, Parizom, Sarajevom, Ljubljano in Berlinom, sama služila kruh?'[1]

Ta in še številna druga vprašanja so si pri oblikovanju izdelkov zastavljali tudi študenti prve in druge stopnje študija oblikovanja tekstilij in oblačil. V mesecu in pol intenzivnih korektur je nastalo več kot sedemdeset različnih slikovnih predlog in kolekcij izdelkov pri predmetih Oblikovanje tekstilij¹ in več kot petindvajset kolekcij in slikovnih predlog tiska na T-majice pri predmetu Razvoj oblikovanja². Ker smo z delom navdušili tudi predstavnike Narodne galerije, smo po internih predstavitvah naredili izbor izdelkov in jih razvrstili v tri sklope. Prvi sklop so sestavljali *prodajni izdelki in T-shirti*, ki so bili na

ogled in za prodajo predstavljeni v okviru letošnje **Poletne muzejske noči** v mezaninu Narodne galerije v Ljubljani (slike 1–5), drugi sklop sestavljajo izdelki in umetniški koncepti, predstavljeni v obliki fotoprezentacije in so del razstave **Ivana Kobilca, "Slikarija je vendar nekaj lepega ..."** (slika 6), tretji sklop pa izdelki, vključeni v **spremljevalni program Narodne galerije**, ki se bo izvajal v času pregledne razstave o Ivani Kobilci (slike 7–9).



Slika 1: Prodajna razstava v okviru Poletne muzejske noči, junij 2018. V ozadju majica z vzorcem študentke **Tine Crnkovič**, ki se poigrava z mislijo: Le kakšna bi bila sodobna podoba umetnice Ivane Kobilca?

Foto: Andrej Kek



Slika 2: Prodajna razstava v okviru Poletne muzejske noči, junij 2018. Na mizi delo študentke **Kristi Komel**, kolekcija ročno izdelanih ogrlic 'Dekle venček spleta', oblikovanih iz vezalk. Navdih za kolekcijo je bila girlanda, ki jo plete osrednji ženski lik na Kobilcini sliki *Poletje*.

Foto: Andrej Kek

¹ Mentorice pri predmetih Oblikovanje tekstilij 1, 2, 3, 4 so prof. Marija Jenko, doc. Katja Burger Kovič in asist. Arijana Gadžijev. Sodelujoči študenti prve in druge stopnje Oblikovanja tekstilij in oblačil.

² Mentorica pri predmetu Razvoj oblikovanja je prof. Karin Košak. Sodelujoči študenti tretjega letnika Oblikovanja tekstilij in oblačil v letu 2017/2018.



Slika 3: **Katja Brenčič**, Kolekcija nakita iz pleksija, nastalega po ilustracijah z izhodišči v Kobilčinih avtoportretih, in motiva skodelice s slike Kofetarica. Foto: Andrej Kek

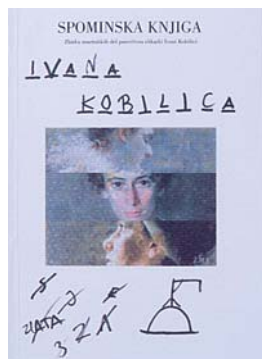


Slika 4: Plakat za prodajno razstavo *Spominek na Ivano*. Grafično oblikovanje je delo študentke **Zale Hrastar** in je del njene kolekcije map in zvezkov, naslovljenih 'Raztrganine' - kolaži sestavljeni iz slikarskih del Ivane Kobilca.

Projekt *Spominek na Ivano*, ki smo ga tako poimenovali zaradi oblikovanja večinoma prodajno zastavljenih izdelkov, je lep primer sinergije dveh velikih javnih institucij in neverjeten potencial in moč, ki ju imajo študenti, ko jih zastavljena tematika prevzame in navduši ter ne popusti do končne realizacije in predstavitve izdelkov.



Slika 5: **Špela Dobrovoljc**, vezen detajl iz motiva na nahrbtniku. Motiv na sliki je vzet iz Kobilčine slike 'Dekle v naslanjaču'. Foto: Andrej Kek



Slika 6: **Žan Matjaž Floge**, Knjiga o Ivani Kobilca je spominska knjiga, oblikovana in vsebinsko sporočilna skozi individualno izraznost avtorja. Foto: Bojan Salaj, Narodna galerija



Slika 7: **Pia Požek**, Kolekcija podstavkov iz pleksija, magnetov in brošk po motivu iz slike Avtoportret v belem, predstavlja Kobilčino kultno podobo v sodobni grafični interpretaciji linijske ilustracije in plastejnega motiva. Foto: Pia Požek



Slika 9: **Vita Rau** je oblikovala serijo razglednic, ki čakajo na ustvarjalne roke, da jih dopolnijo. Izhodišče za serijo razglednic so Kobilčini portreti iz različnih obdobj. Foto: Vita Rau

Viri

1. Manca G. Renko, Tiha revolucionarka: Ivana Kobilca, V *Mladina*, št. 27 Objavljeno: 6.7.2018. Dostopno na svetovnem spletu: <https://www.mladina.si/186342/tiha-revolucionarka-ivana-kobilca/>.

Pripravila doc. Katja Burger Kovič



Slika 8: Študentka **Ajda Rep** je razvila kolekcijo vzorcev za tisk z izhodiščem v sliki Kofetarica. Nekateri vzorci so narejeni tako, da jih je mogoče pozneje ročno dorisati in so primerni tudi za spremljevalni program – delavnico za otroke. Foto: Ajda Rep

Sodelovanje pri projektih

Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG), partner pri projektu *Virtual Mine*, je k sodelovanju povabil Naravoslovnotehniško fakulteto (NTF). V njunem sodelovanju in pod okriljem mednarodnega pedagoškega projekta *Virtual Mine* je bilo nato pripravljenih več študentskih projektov, v okviru katerih so študenti obiskali dva slovenska rudnika, kjer so nekdanj pridobivali svinco, srebro, barij in živo srebro. Nahajata se v Zasavskih gubah ob sotočju rek Save in Savinje. V sebi skrivata pomembne ostaline naravne in rudarske dediščine, med drugim tudi poldrage kamne (magnetit z jaspisom) in z železom obogatene obloge limonita, glavne sestavine oker pigmenta. Vse te slikovitosti so navdušile skupino študentov 3. letnika študija oblikovanja tekstilij in oblačil pri projektu **Kresničke v rudniku**. Drugi študenti pa so na podlagi videnege začeli razvijati različne druge uporabne izdelke. Poldrage kamne so vkomponirali v sodoben nakit, iz limonitnih pigmentov nameravajo izdelati slikarske barve, rudniško vodo pa so uporabili za čimžanje pri barvanju bombaža z naravnimi barvili. V Zasavskem hribovju je bilo tudi kar nekaj premogovnikov. Z njimi je povezana zgodovina idilične vasice Govce nedaleč od Laškega, ki se je morala posloviti zaradi razširitve rudarjenja na tistem območju. Njej je posvečena razstava **OdSTRTE Govce**, kjer so študenti na podlagi študija pisnega in slikovnega izročila o tej vasici oblikovali dve kolekciji klobukov – eksperimentalno in po modelih tovarne Šešir, ki tudi ne obstaja več. Od nekoč obsežnega rudnika je na Govcah ostala le še strojnica, vkopana v pobočje govškega hriba. Izjemen primer industrijske betonske gradnje se je za kratek čas spremenil v moderno galerijo, v kateri smo predstavili prvo razstavo, upajoč, da ne zadnjo, z naslovom **Odstiranja**, ki metaforično ponazarja rudarski vsakdan.

Sodelujoči in interdisciplinarni projekti širijo študentsko kreativno zavest, žarišča možnosti uporabe tekstilij in iskanj inovativnih rešitev na različnih raziskovalnih področjih. Pri umetniških in oblikovalskih projektih, povezanih s projektom *Virtual Mine*, so se naučili povezovati vse svoje znanje, ki so ga med študijem pridobili na primer pri predmetih: Tekstilna tehnologija, Digitalno 3-D oblikovanje, Predstavitvene tehnike in Oblikovanje tekstilnih izdelkov. Uporabili so ga za izražanje na novo pridobljenih izkušenj in s čustvi polnjenih doživetij rudarske kulturne dediščine.

Kresničke v rudniku

Razvoj lučk je bil zasnovan na podlagi fotografij iz opustelih rudnikov Padež (Laško) in Sitarjevec (Litija), ki razkrivajo jamske posebnosti in sedimentne pojave – kapnike, zaveso, bisere, usedline v obliki vzorčastih bazenčkov in hrapave površine, ki jih ustvarjata v vodi topna apnenec in limonit (železova ruda). Črvičke samorodnega svinca ter cinabaritne in cerusitne kristale (živosrebrna in svinčeva ruda) najdemo skupaj z jamskimi živalmi. V soju rudarskih lučk odsevajo v lužah in žuborečih potočkih skoraj povsod po rovih, ki se med ostanki podrte lesene podporne konstrukcije izgubljajo v temi.

Študenti so izhodiščno gradivo razširili na študije različnih tehnik rudarjenja in rudarskih svetilk nekoč in danes. Primerjali so jih z današnjim oblikovanjem svetlobe in sodobnimi načini osvetljevanja prostorov oziroma kako s svetlobo sploh oblikovati določen prostor, mu vdihniti življenje. Hkrati so raziskovali možnosti in omejitve 3-D tiska. »Kresničko«, ki jo je oblikoval Mark Cvelbar po inspiraciji tipične rudniške naglavne luči, je avtor razvil za dejansko uporabo v rudniku Sitarjevec, ki so ga lani odprli za javnost kot evropski spomenik rudarske dediščine in mineralogije.

»Kresničke« so najprej razsvetlile zaklonišče Muzeja Laško ob tretjem srečanju partnerjev projekta *Virtual Mine* v Laškem. Drugič so svetile v Cankarjevem domu na skupinski razstavi Svetloba in barve v rudniku Sitarjevec na festivalu *MineralFest Ljubljana*, tretjič pa so bile predstavljene na mednarodni prireditvi *Visual Heritage Expo 2018* v prostorih *Wiener Planungswerkstatt* na Dunaju.



Saša Dragaš in Jana Mohar: Fanfare, ki se razraščajo iz rudniškega tlora

Oblikovanje svetil (študenti 3. letnika oblikovanja tekstilij in oblačil): Gašper Gajšek (kvader iz kapnikov), Eva Lipnik (netopir), Pia Požek (prostorska draperija z okenčki), Ajda Rep (stalaktiti v obliki kronice), Mark Cvelbar (izpeljava iz rudarske lučke), Sara Grižon (polkroga – krater), Vita Rau (namizna lučka), Barbara Sušnik in Uroš Topič (gobica), Tina Dovjak in Tina Crnkovič (rudniški hodnik), Neža Cigale (vijačnica), Jana Mohar in Saša Dragaš (fanfare, ki se razraščajo iz rudniškega tlorisa).

Mentorji: asist. dr. Tanja Nuša Kočevar, strok. sodelavka Marjeta Čuk, univ. dipl. org. dela in prof. Marija Jenko z Naravoslovnotehniške fakultete, mag. Matej Michelizza (3-D tisk svetil) in mag. Mateja Golež z Zavoda za gradbeništvo Slovenije.



Barbara Sušnik in Uroš Topič: Gobica

OdSTRTE Govce

Po ustnih virih je vas Govce (ali Golce) nastala pred letom 1400, v pisnih virih pa se kraj Goltz omenja že leta 1529. V obdobju razcveta je vas nad Laškim štela sedem domačij in okrog sto ljudi. Vse, kar so potrebovali za življenje, so pridelali na kmetijah in celo za prodajo v dolino je ostalo. Vas je tako živela stoletja, niti Turki ji niso prišli do živega. Leta 1963 so vaščane Govc razselili, vas pa porušili. Vzrok je bil kakovosten premog. (Svato Krasnik, Dnevnik, 21. 7. 1995)

»Zanimivo, ko smo orali, smo premog zoravali ven. Nihče ni pomislil, da bi šel ta premog odkopat, pa da bo z njim kuril doma. Rekli so, da kaj bomo s tem kurili, ko pa tako nesrečno smrdi,« je povedal Franc Napret, čuvaj pokopane vasi. Vasi v resnici ni več, živi le še v spominu njenih izseljenih prebivalcev. Strehe hiš, ki jih je pogoltnila zemlja, črna od premoga, v prenesenem pomenu poosebljajo klobuki. Zagledamo jih šele, ko pokukamo skozi odprtine v

zastorju. Na nitkah visijo med nebom in zemljo – v poklon vsemu, kar je zaradi človekovega čezmernege izkoriščanja naravnih virov moralo izginiti. Pri projektu, predstavljenem ob svetovnih dnevih kulturne dediščine, so študentke oblikovanja tekstilij in oblačil, Maša Brna, Eva Jež, Kristi Komel, Neža Knific, Neža Cigale in Sara Feri, pod mentorstvom prof. Marije Jenko sodelovale z mag. Matejo Golež z Zavoda za gradbeništvo, geologinjo in konservatorko.



Razstava v Mitnici: OdSTRte Govce

Barvanje bombaža z naravnimi barvili v rudniški vodi

Študentka Amra Mujadžić je pod mentorstvom doc. dr. Marije Gorjanc izvedla eksperimentalno barvanje bombaža v rudniški vodi z naravnimi barvili iz listov zelenega čaja, olupka granatnega jabolka, hrastovih šišek in korenine kurkume. Izkazalo se je, da je najbolj primerno metačimžanje, čimžanje med barvanjem, tako, da je bil ekstrakt barvila pripravljen kar v rudniški vodi, bogati s kovinskimi solmi, ki dodatno pomagajo vezati barvilo na vlakna in tvorijo sive odtenke. Barvanje je izvedla v kislem, alkalnem in nevtralnem mediju ter z dodatkom vodikovega peroksida. Najtemnejša obarvanja so bila dosežena v nevtralnem pH, pri nižji koncentraciji barvila. Pri barvanju s kurkumo ni bilo bistvenih razlik med pobarvanimi vzorci z ekstraktom, narejenim v destilirani ali rudniški vodi, pri barvanju z listi zelenega čaja ali olupkom granatnega jabolka pa so bile razlike precej bolj vidne. Najtemneje so se tkanine obarvale z ekstraktom olupka granatnega jabolka. Ta spoznanja so študenti oblikovanja tekstilij in oblačil kreativno uporabili pri predmetu Tekstilna umetnost, ki ga je vodila prof. Marija Jenko, in s starodavno japonsko barvalno tehniko – *shibori* – oblikovali in pobarvali večje kose tekstilij z značilnimi tekstilnimi vzorci.



Bombažne tkanine, pobarvane z naravnimi barvili, ekstrahiranimi iz granatnega jabolka (levo), zelene čaja (sredina) in zelene lupine orehov (desno) v rudniški vodi

Odstiranje

Govce, tih, a veličasten spomin na življenje, ki več ne obstaja, ležijo delno skrite med otrplimi zasavskimi gubami.

Le vkopana betonska strojnica, od koder je vodila pot v podzemlje in iz njega, je ostala na robu vasi, kjer je nekoč imelo življenje z rudarji veliko živahnejši utrip. Hlad veje iz črnih tal, svetloba, ki si je utrla pot v njeno temačno notranjost, razkrije zasebnost ekosistema, ujetega v času. Mahovi in lišaji so z leti prerasli ostenje zapuščene industrijske zgradbe. Skozi obokan strop nenehno prodira voda, kaplje kot solze in znoj, polne težkih zgodb iz preteklosti, polzijo po stenah, dokler se na tleh tleskajoč ne razletijo in soočijo s sedanostjo.

Vzdušje te prazne in gole notranjosti ustvarja posvečen prostor, ki povezuje tedanji in zdajšnji čas. V

tem vzvišenem prostoru je našla svoj kotiček umetniška umestitev – metafora, ki prikazuje detajl iz rudarske vsakdanje rutine: umivanje kot očiščenje, vrnitev v življenje.

Z betonom otrdena oblačila se kljub svoji težkosti zdijo na pogled lahka. Ujeta tik pod stropom lebdi jo v zraku brez vsakršne obremenitve. Zlijejo se z ambientom in ga povzdigujejo v prostor s pomenom. V gledalcu se začne razraščati odrešujoč občutek domačnosti, kjer ni več prisile in trpljenja.

Projekt je sklep sinergije, ki jo je skupaj ustvarilo več udeležencev. Umetniški del je delo skupine pH 15 (Maruša Kranjc, Katja Grčman, Ana Jazbec, Nika Batista and Vasja Brilj) in mentorice prof. Marije Jenko z Naravoslovnotehniške fakultete v Ljubljani, znanstveni del pa sta prispevala geologa, Tomaž Majcen iz Muzeja Laško in mag. Mateja Golež z Zavoda za gradbeništvo Slovenije. Za sodelovanje se zahvaljujemo tudi Dejanu Muhovcu, STIK Laško, Jožici Miši Alešovec, predsednici Krajevne skupnosti Sedraž, Dragu Podreberšku, predsedniku Rudarskega društva sveta Barbara iz Sedraža, Janezu Napretu, predsedniku Društva za kulturno in historično ohranitev ter promocijo vasi Govce, prostovoljnemu gasilcu iz Sedraža in predstavnikom krovnega rudarskega društva Ruda.

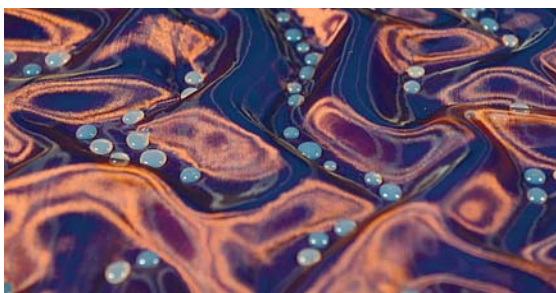
Pripravila prof. Marija Jenko



Skupina pH15: Odstiranje

Nagrada Perspektivni – Mesec oblikovanja 2018

V okviru Meseca oblikovanja je organizator Zavod Big oktobra 2018 podelil nagrade za perspektivne mlade oblikovalce. Med študenti Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani sta bila nagrajena dva študenta magistrskega študija Oblikovanja tekstilij in oblačil – Tjaša Zalar s področja modnega oblikovanja in Lovro Ivančič s področja oblikovanja tekstilij. Mentorica študentu **Lovru Ivančiču** prof. Marija Jenko je svoj predlog utemeljila z naslednjimi besedami: *‘Lovro Ivančič se za magisterij osredinja na sodobno kulturo bivanja, celostno, vpeto med različne vplivne procese in trajnostno, v povezavi z naravo, zibelko vsega. Bivalni ambient si predstavlja kot večplasten konstrukt mehkih tekstilnih materialov, biomorfologije nosilnih struktur in iznajdljivih povezav med tipali in aktivnimi elementi te združbe, ki svojo pojavnost prilagaja različnim namembnostim s pomočjo fleksibilnosti in interaktivnosti celotnega sistema. Tej zamisli se postopoma približuje iz projekta v projekt: iz Rekonstrukcije (skupinska predstavitev, Svetlobna gverila, Ljubljana, 2017) v Različno ista (samostojna predstavitev, sejem Heimtextil, Frankfurt, 2018).’*



Lovro Ivančič, tekstilni eksperimenti
Foto: Lovro Ivančič



Lovro Ivančič, tekstilni eksperimenti
Foto: Lovro Ivančič

Tjaša Zalar je svojo nagrajeno kolekcijo oblačil Vigred oblikovala pod mentorstvom prof. Nataše Peršuh. V kolekciji je združila in prepletla dve inspiraciji. Prvi navdih za kolekcijo je avtorica našla v spominu na čas, ko jo je babica učila vezenja rdečega naglja in kolekciji prinaša občutke otroške igriivosti, izpeljane v ročni vezenini. Drugi vir navdih pa je našla v vojaških uniformah, ki s svojo rigoroznostjo močno kontrastirajo romantičnim vezenim. Subtilno izpeljan preplet zgodb se izrazi v sveži barvni paleti, premišljenih detajlih, kombinacijah različnih materialov in tekstur ter atraktivnih silhuetah in vzorcih. Avtorica je kolekcijo predstavila v sklopu študentskih revij na Ljubljana Fashion Weeku, aprila 2018, in zanjo prejela nagrado. Pozneje je kolekcijo nadgradila ter jo maja s svojo prvo samostojno revijo predstavila na Mercedes-Benz Fashion Weeku. S kolekcijo se je predstavila tudi na Poljskem kot ena izmed finalistk natečaja Łódź Young Fashion Award.



Tjaša Zalar, Kolekcija Vigred
Foto: Katarina Veselič

Pripravila doc. Katja Burger Kovič.

Modna revija Fakultete za dizajn na ljubljanskem tednu mode – LJFW 2018

Fakulteta za dizajn, pridružena članica Univerze na Primorskem, se je 6. novembra 2018 predstavila na modni reviji jesenskega **Ljubljanskega tedna mode – LJFW 2018**, ki je potekal v Viba filmu v Ljubljani. Na modni reviji so se predstavili študenti prvega, drugega in tretjega letnika smeri Tekstilije in oblačila, ki so skozi različne tematike raziskovali trajnostne pristope pri oblikovanju in razvoju kolekcij oblačil.

Študenti 1. letnika so se pod mentorstvom **izr. prof. Tanje Devetak** predstavili s **kolekcijo oblačil 1986–2016**, ki se je inspirativno navezovala na 50. obletnico študentskih nemirov leta 1968. Raziskovali so družbeni kontekst takratnega časa in njihovo videnje današnjih korelacij v odnosu mladi in družba. Pri razvoju kolekcije oblačil so poseben poudarek namenili pomenu kulturnega parametra, ki ga oblačilo izraža poleg svoje vizualne sporočilnosti. Proces je vključeval preoblikovanje uporabljenih starih oblačil, ki so s strokovno pomočjo Lidije Rotar dobila nov, sodoben videz.

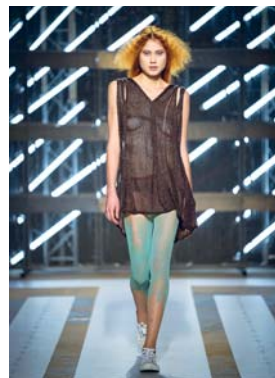
Študenti 2. letnika so se pod mentorstvom **izr. prof. Metoda Črešnarja**, MA CSM in višje predavateljice

Martine Šušteršič najprej predstavili s kolekcijo **pletenih oblačil** v duhu časa Bauhausa. Pod mentorstvom **izr. prof. Metoda Črešnarja**, MA CSM in višje predavateljice **Almine Duraković**, mag. diz., so se študenti 2. letnika predstavili še s kolekcijami **BEESpace**, ki so se navezovala na razglasitev svetovnega dneva čebel ob hkratnem raziskovanju trajnosti, ročnih tehnik in tehnik krojenja, ki zagotavljajo minimalne odpadke uporabljenih tekstilij. Z razvitimi kolekcijami oblačil, ki so jih izdelali pod budnim očesom strokovne sodelavke Lidije Rotar, so predstavili svoj pogled na izbrano temo ter se v povezavi z modo in oblikovanjem tekstilij in oblačil na individualen način posvečali temeljnim problemom in izzivom aktualnega časa.

Pod mentorstvom **izr. prof. Mateje Benedetti** so se študenti 3. letnika predstavili z recikliranimi visokomodnimi oblačili **Recycled Couture** ter **samostojnimi kolekcijami oblačil** z lastnimi zgodbami, s katerimi so kritično obravnavali ne samo naše, temveč tudi širše okolje. Kolekcije oblačil so študenti 3. letnika izdelali s pomočjo strokovne sodelavke Lidije Rotar.

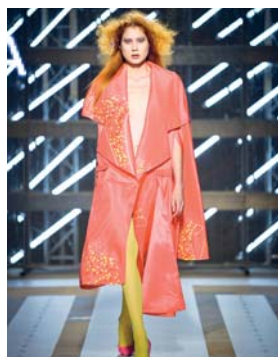


Redesign kreacije študentov 1. letnika

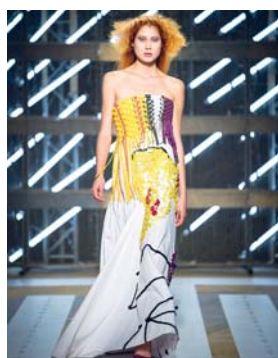


Pletene kreacije študentov 2. letnika

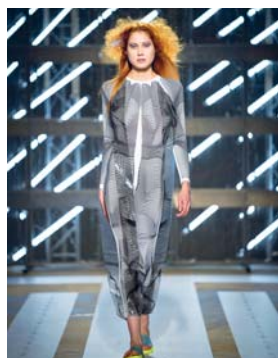
Foto: Jure Makovec



Kolekcije študentov 2. letnika



Reciklirana oblačila Recycled Couture študentov 3. letnika



Zaključne kolekcije študentk 3. letnika, Erike Korošec, Suzane Bičanič, Natalije Lesjak in Estere Rezar



Zaključni kolekciji Jana Brovča in Carmen Arlič

Foto: Jure Makovec

Največji aplavz in navdušenje je požela zaključna kolekcija Cha-Cha, s katero se je predstavil študent Jan Brovč, ki je na Mesecu oblikovanja prejel tudi nagrado Perspektivni za področje modnega oblikovanja.

Po izboru organizatorjev LJFW in trgovine Zoofa z. o. o., Zadruga oblikovalcev in ustvarjalcev, je žirijo prepričala kolekcija študentke Carmen Arlič, ki je za svojo kolekcijo prejela nagradi LJFW in Zoofe.

Pripravila izr. prof.dr. Damjana Celcar

Razstave na Mesecu oblikovanja 2018 in v Galeriji Kar=IN v Ljubljani

Fakulteta za dizajn, pridružena članica Univerze na Primorskem, se je na Mesecu oblikovanja 2018 v Mesu oblikovanja v Ljubljani predstavila z razstavo nagrajencev Perspektivni, ki jih vsako leto podeljuje

Zavod Big na Mesecu oblikovanja. Na njej se je s svojo zaključno kolekcijo Cha-Cha predstavil tudi Jan Brovč, perspektivni študent modnega oblikovanja in nagradenec Perspektivni za področje mode.

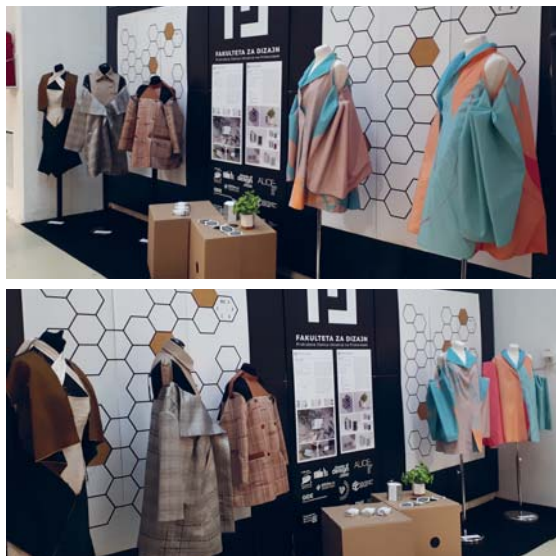


Razstava kreacij mladega perspektivnega modnega oblikovalca Jana Brovča na Mesecu oblikovanja 2018



Razstava BEESpace v Galeriji Kar=IN v Ljubljani (foto: Metod Črešnar)

V Galeriji Kar=IN v Ljubljani so 15. oktobra 2018 odprli razstavo del študentov in mentorjev drugega letnika smeri Tekstilije in oblačila Fakultete za dizajn, pridružene članice Univerze na Primorskem. Pod mentorstvom izr. prof. Metoda Čresnarja, MA CSM in viš. pred. Almine Duraković, mag. diz., so se študenti predstavili z modnim projektom BEESpace. Izhodiščna tema projekta se je navezovala na svetovni dan čebel, ki je bil konec lanskega leta razglašen na pobudo slovenskih čebelarjev. Čebelarstvo in svet čebel sta kot glavna vira inspiracije pripeljala do zanimivih in



Razstava BEESpace in BeeKul na Mesecu oblikovanja 2018

inovativnih tekstilij in oblačil, ki so odraz potreb in izzivov aktualnega časa. Z raziskovanjem načinov in vrste aplikacije na tekstilno površino so nastali sodobni abstraktni vzorci, ki so oplemenitili videz oblačil in jim dali dodano vrednost. S sodobnimi pristopi in trendi oblikovanja, novimi tehnologijami in v skladu s trajnostno vizijo v smislu recikliranja, redesigna, ročnega dela in tehnik krojenja z minimalnim odpadkom uporabljenih tekstilnih materialov so se predstavili Margherita Cenzone, Metod Črešnar, Almina Duraković, Urška Kovač, Anja Matičič, Žaklina Rožič, Nataša Skerk, Martina Šušteršič in Maja Vranjek.

Na Mesecu oblikovanja 2018 pa se z razstavo od 15. novembra 2018 naprej predstavljata projekta **BEESpace in BeeKul**, ki vsak na svoj način predstavljata inovativne kreacije, vzorce, izdelke in spominke v navezavi na čebelarstvo in svet čebel. Poleg BEESpace oblačil so na razstavi predstavljeni **izdelki in spominki**, ki so nastali v sklopu projekta Po kreativni poti do znanja (PKP) – Čebelarstvo kot izziv za sodobno oblikovanje (**BeeKul**). Predstavljeni sta dve liniji izdelkov, ki sta v sklopu projekta PKP nastali pod mentorstvom izr. prof. dr. Damjane Celcar in doc. Jane Mršnik. To sta kolekcija **Bi** – linija cvetličnih lončkov z medovitimi rastlinami avtoric Zale Marinčič in Patricie Eržen ter **The Gentle Bee** – linija naravnih mil z zelišči, citrusi in čebeljimi pridelki avtorjev Mirana Juriševiča in Nike Prosen.

Pripravila izr. prof. dr. Damjana Celcar.

Mednarodni natečaj Zero Waste Fashion Design Competition 2018

V letu 2018 je Fakulteta za dizajn, pridružena članica Univerze na Primorskem, razpisala mednarodni natečaj **Zero Waste Fashion Design Competition 2018**, katerega namen je spodbuditi mlade oblikovalce in ustvarjalce k zmanjševanju odpadkov, oblikovanju brez odpadkov, ponovni uporabi in preoblikovanju oblačil.

Odpadki postajajo v svetu čedalje večji problem, zato je prizadevanje za trajnostno oblikovanje v modni industriji izjemno pomembno. Trajnostno oblikovanje v modi se je v sklopu natečaja navezovalo na oblikovanje in krojenje brez odpadkov (angl. *Zero waste*), ponovno uporabo odpadnih ali zavrženih izdelkov in

materialov ter predelavo in preoblikovanje oz. rekonstrukcijo oblačil, upcycling ter recycling oblačil in odpadkov. Strokovno žirijo so sestavljali strokovnjaki s področja modnega in trajnostnega oblikovanja ter predstavniki Fakultete za dizajn: izr. prof. dr. Damjana Celcar (predsednica žirije), izr. prof. Mateja Benedetti in višja pred. Almina Duraković, mag. diz. S svojimi predlogi so strokovno žirijo prepričale tri finalistke natečaja – Natalija Lesjak iz Slovenije, Viivi Lakkonnen iz Finske in Sanah Sharma iz Indije, ki je zmagovalka natečaja in je žirijo prepričala s svojo kolekcijo Zero waste Revolution Flux. Zmagovalko natečaja Zero Waste Fashion Design Competition 2018

so razglasili 17. oktobra 2018 na 5. mednarodni konferenci ALICE »Trajnostna mesta in skupnosti – Inovativne strategije oblikovanja in upravljanja v smeri trajnostne prihodnosti« v Mestu oblikovanja v Ljubljani, ki jo je organizirala Fakulteta za dizajn, pridružena članica Univerze na Primorskem.



Slika 1: Finalistki natečaja iz Slovenije (Natalija Lesjak in njena kreacija – desno) in Finske (Viivi Laakkonen in njena kreacija – levo), ki sta za svoji kolekciji prejeli priznanje in nagradi (foto: Jasna Hrovatin)

Natalija Lesjak je študentka Fakultete za dizajn, pridružene članice Univerze na Primorskem. Njen koncept redesign kolekcije oblačil temelji na prenosu texture in motiva slikarskega dela Edwarda Dugmora (Untitled, tehnika olje na platnu) v oblačilo. Pomembno vodilo pri razvoju kolekcije je bila reciklaža oblačilnih kosov, ki se ne uporabljajo več, z idejo, da bi tekstura novih oblačil pomenila piksle slikarskega dela. Razvila je teksturo s tehniko združevanja starih oblačilnih kosov (ženske bluze in obleke ter moške srajce različnih surovinskih sestav, ki jih je trgala v trakove) v piksle na osnovi



Slika 2: Redesign obleka Natalije Lesjak, ki je razvila teksturo s tehniko združevanja starih oblačilnih kosov v piksle na osnovi vezave platno (foto: Domen Lo)

vezave platno (slika 2). Trakove zavrženih oblačil je po barvi združila kot na slikarskem delu, ter jih stkala med seboj in skrojila krojne dele ter izdelala oblačilo z inspiracijo visokomodne kolekcije Christian Dior Fall 2017 Couture.

Viivi Laakkonen je mlada modna oblikovalka iz Finske, ki trenutno živi na Švedskem. Njena ideja za kolekcijo oblačil izvira iz moških srajc, ki se ne uporabljajo več. Svojo kolekcijo oblačil Modern white collar (slika 1 desno) je razvila s preoblikovanjem in rekonstrukcijo moških srajc, ki dobijo povsem novo obliko.

Sanah Sharma je mlada modna oblikovalka in raziskovalka iz Indije ter zmagovalka natečaja Zero Waste Fashion Design Competition 2018. Razvila in zaščitila je hibridno tehniko krojenja, ki je hkrati inovativna in trajnostna. Njena trajnostna kolekcija **Revolution Flux** vsebuje silhuete oblačil, ki jih je razvila s tehniko krojenja im. Planar Flux (Planar Flux cutting technique by Sanah Sharma je zaščitena z licenco CC BY-NC-ND 4.0). Ta temelji na matematični topologiji in kreativnem krojenju »subtraction cutting« z minimalnim odpadkom in porabo materiala (slika 3). Njena kolekcija prav tako temelji na načelu sistema »cradle to cradle«, kjer odpadki enega oblačila postanejo osnovna surovina drugega oblačila. Kreacija zmagovalke natečaja je od 15. novembra 2018 dalje razstavljena na razstavnem prostoru Fakultete za dizajn na Mesecu oblikovanja 2018 v Mestu oblikovanja v Ljubljani.



Slika 3: Obleka Zero waste (levo) iz kolekcije Revolution Flux (desno) zmagovalke natečaja Sanah Sharma iz Indije (foto: last Sanah Sharma)

Pripravila izr. prof. dr. Damjana Celcar

Končano prvo leto izvajanja evropskega projekta Applause



Projekt Applause (sofinancira ga Urban Innovative Actions) obravnava nerešena vprašanja glede ravnanja z invazivnimi tujerodnimi rastlinami (IAPS¹) v povezavi s pristopom zero-waste in krožnim gospodarstvom. Projekt vodi Mestna občina Ljubljana, pri njem pa sodeluje še petnajst partnerjev: Naravoslovnotehniška fakulteta (Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje), Snaga, d. o. o., Biotehniška fakulteta (Oddelek za biologijo, Oddelek za agronomijo, Oddelek za lesarstvo in Oddelek za gozdarstvo), Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Institut Jožef Stefan, Kemijski inštitut (KI), Inštitut za celulozo in papir (ICP), Tisa, d. o. o., GDİ, d. o. o., Trajna – Društvo za razvoj trajnostnega oblikovanja, Zavod za tipografijo in tiskarsko dediščino tipoRenesansa in Center odličnosti Vesolje, znanost in tehnologije. Sodelavci Katedre za tekstilno in oblačilno inženirstvo in Katedre za informacijsko in grafično tehnologijo sodelujemo pri projektu v dveh delovnih sklopih z naslovoma »Papir, les in biotehnološki produkti« in »Invazivne tujerodne rastlinske vrste kot surovina za hrano, barvila in doma narejene formulacije proti nevarnim organizmom«. V prvem letu projekta smo začeli analizo fizikalnih lastnosti in vpojnosti papirja, izdelanega iz IAPS, ki so ga pripravili na ICP. V sklopu Odprtih dni KI, Slovenskega festivala znanosti in Festivala uporabe invazivnih rastlin smo v sodelovanju s KI pripravili delavnice in predstavitve tradicionalne uporabe izbranih IAPS v prehrani, priprave barvil in barvanja tekstilij z barvili, pridobljenimi iz IAPS. Na Naravoslovnotehniški fakulteti smo organizirali delavnico barvanja z ekstraktom japonskega dresnika v tehniki shibori. Raziskovali smo različne pogoje vodne ekstrakcije barvila, pogoje barvanja in predobdelave bombažne tkanine za barvanje z barvili, pridobljenimi iz japonskega dresnika (*Fallopia japonica*) in zlate rozge (*Solidago gigantea*, *Solidago canadensis*). Rezultate raziskave barvanja bombažne tkanine z barvilom zlate rozge smo objavili kot izvirni znanstveni članek v reviji Tekstilec (2018, št. 3, str. 192–200). Potiskali smo IAPS-papir (ICP) različnih gramatur s tiskarsko pasto, ki smo jo pripravili v šestih koncentracijah

barvila korenike japonskega dresnika. Barvilo so pripravili na KI z ekstrakcijo korenin v organskih topilih. V sodelovanju s KI smo razpisali natečaj za najbolj inovativno jed iz gomoljev topinamburja (*Helianthus tuberosus*) in plodov štrbonclja (*Prunus cerasifera*) ter podelili nagrade. V prihodnjem letu nas čaka še veliko zanimivega dela, med glavnimi rezultati pa bo deset optimiziranih receptur za barvanje tekstilij in tiskanje papirja ter dva promocijska izdelka iz IAPS-papirja.



Slika 1: Papir, narejen iz japonskega dresnika in potiskan z barvilom, pridobljenim iz korenike japonskega dresnika (foto: Jure Ahtik)



Slika 2: Bombažna tkanina, pobarvana v tehniki shibori z barvilom korenike japonskega dresnika (foto: Klara Kostajnshek)



Slika 3: Nagrajeni recept – soparjeni bučni cmočki s topinamburjevo-zeliščnim nadevom (avtor in foto Domen Kavčič)

¹ Invasive Alien Plant Species

Pripravila doc. dr. Marija Gorjanc.

TRASH-2-CASH: Kemično recikliranje celuloznih in poliestrskih tekstilnih odpadkov do novih vlaken in novih izdelkov

V raziskovalnem projektu Trash-2-Cash, ki ga je v obdobju med 01. junijem 2015 in 30. novembrom 2018 financirala EU, je sodelovalo 18 partnerjev iz desetih evropskih držav <<https://www.trash2cashproject.eu/>>. Pri njem je sodelovalo tudi slovensko podjetje Tekstina, ki zadnja leta veliko raziskovalnega dela vlaga v recikliranje tekstilnih odpadkov in ponovno uporabo z namenom krožnega gospodarstva.

Cilj projekta je bil izdelava novih kemičnih regeneriranih celuloznih in poliestrskih vlaken in izdelkov iz tekstilnih odpadkov. Bombaž in poliester sta v glavnem zastopana v mešanicah in pomenita 80 odstotkov vseh vlaken, ki so globalno uporabljena, kar je resen okoljski problem. Ideja o recikliranju tekstilnih odpadkov je popularna že nekaj desetletij, pri čemer mehansko recikliranje omogoča predelavo v manj kakovostne izdelke, ki so primerni predvsem za industrijske aplikacije, kot so na primer izdelki za izolacijo objektov, netkane tekstilije, polnila za prešitja ipd. Projekt Trash-2-Cash predlaga nov model, kjer se tekstilni odpadki (poliestrski in celulozni) regenerirajo kemično, rezultat pa je nova plastika ali tekstilni izdelki, ki so enake kakovosti kot tisti iz nerecikliranih surovin. Pri projektu so sodelovali oblikovalci, raziskovalci, dobavitelji materialov in proizvajalci izdelkov (tkanin, oblačil, avtomobilskih delov) iz vse Evrope, združeni v konzorcij, ki vključuje vso oskrbovalno verigo.

Razvojne aktivnosti projekta so temeljile na metodologiji DDMI (*Design Driven Material Innovation*),

ki deluje kot časovni načrt in je bila ključnega pomena za delavnice, na katerih so sodelovali partnerji na projektu. Orodja, ki podpirajo metodologijo, vključujejo fizične delavnice, ki temeljijo na interaktivnih grafikonih, igrah in rezultatnih listih, katerih namen je razviti izmenjavo znanja in idej. Rezultati delavnic se skrbno usklajujejo, da bi dosegli preboj, rešili izzive, izboljšali inovacije ter na splošno upravljali in usmerjali strokovno znanje in spoznanja v okviru projekta.

Rezultati projekta so bili predstavljeni na sejmu *Dutch Design Week*, ki je potekal oktobra 2018 na Nizozemskem. Na svojem razstavnem prostoru je projekt Trash-2-Cash predstavil šest zgodb recikliranih izdelkov – 0-shirt, R3 Coat, ReAct Mid-layer, Fashion Fascia, Reborn-Reworn Jacket in DeNature Jeans ter tri tehnologije recikliranja tekstilnih vlaken:

- regeneracijo celuloze za izdelavo vlaken Ioncell-F (CL). Ta tehnologija omogoča kemično recikliranje brez škodljivih kemikalij.
- polimerizacijo poliestra De-Re za izdelavo recikliranih vlaken (rPET).
- talilni postopek mešanja (mixPET) za izdelavo poliestrskih sekancev.

V projektu so bili razviti visokokakovostni reciklirani izdelki iz tekstilnih odpadkov z namenom, da podjetjem, različnim industrijskim družbam (modna & avtomobilska industrija) in končnim porabnikom predstavimo ideje za nove reciklirane izdelke.



Utrinek s sejma sejmu *Dutch Design Week*

Pripravila mag. Lucija Kobal.

Študentski inovativni projekti za družbeno korist 2016–2020 so projekti, ki jih Evropska unija delno financira iz Evropskega socialnega sklada. Cilji projektov so osredinjeni na okrepljeno sodelovanje in povezovanje visokošolskega sistema z negospodarskim in neprofitnim sektorjem v lokalnem in regionalnem okolju, izvajanje modelov odprtega in prožnega prehajanja med izobraževanjem in trgom dela, s katerim se bo mladim zagotovilo pridobivanje konkretnih in praktičnih izkušenj že med izobraževanjem ter razvoj znanj, potrebnih za neposredno udejstvovanje pri uresničevanju idej in pridobivanju izkušenj za večanje možnosti zaposlovanja <<http://www.sklad-kadri.si/si/razvoj-kadrov/studentski-inovativni-projekti-za-druzbeno-korist-sipk/>>.



Javni štipendijski, razvojni,
invalidski in preživitveni
sklad Republike Slovenije



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Unikatni izdelki z zgodbo Pomurja

Pri projektu so sodelovali študenti in pedagoški mentorji z Univerze v Mariboru (Fakulteta za strojništvo (FS) in Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko (FERI) in partner iz gospodarstva – Varstveno-delovni center (VDC) Murska Sobota. Zato smo si kot cilj projekta zastavili oblikovanje sodobnih tržnih izdelkov partnerja projekta, ki bi pripomogli k boljši prepoznavnosti Pomurja. Hkrati smo za izdelavo izdelkov upoštevali razpoložljiv strojni park partnerja VDC ter njihove zmožnosti nabave različnih vhodnih materialov in tehnologij izdelave. Pomemben dosežek projekta je bil, da so bili v samo izdelavo izdelkov pod vodstvom strokovnih mentorjev vključeni ljudje s posebnimi potrebami, kar je pomenilo delovni izziv, veliko mero spoštovanja in upoštevanja njihovih delovnih zmožnosti.

Vključeni v projekt smo proučili trende na področju oblikovanja izdelkov in raziskali značilnosti pokrajine. Iz nabora geografskih značilnosti, šeg, kulinarike, arhitekture, ljudskih običajev in zgodb Pomurja so študenti posebej omenili tiste, ki so se jih osebno najbolj dotaknile in kjer so zaznali možnost za razvoj uspešnih tržnih izdelkov. V sodelovanju z VDC smo v prvi fazi analizirali njihove obstoječe izdelke, jih nadgradili, izboljšali ter s pomočjo inovativnih idej vpetih študentov pripravili idejni koncept izdelave novih izdelkov. Nastali so sodobni izdelki z zgodbami, ki predstavljajo značilnosti Pomurske regije. Poudarek je bil na uporabi naravnih materialov (bombaž, volna, lan ...) in na kombinaciji le-teh z materiali, različnimi po sestavi in obliki (glina, steklo in les). Nastal je nabor uporabnih in dekorativnih izdelkov za dom in za osebno rabo, ki bodo predstavljeni v nadaljevanju.

Potek dela

Projekt se je izvajal po korakih. V fazi določanja značilnosti Pomurske regije so študenti zbirali informacije o značilnostih Pomurja. Poleg pisnih virov (knjige, e-viri, katalogi, brošure ...) in ogleda pokrajine so informacije zbirali tudi s pomočjo pogovorov z lokalno skupnostjo. Na podlagi pridobljenih informacij so izdelali nabor značilnosti, ki najbolj okarakterizirajo geografske, zgodovinske in prostorske značilnosti s poudarkom na specifičnem kulturnem značaju in dediščini.

Sledila je analiza obstoječih izdelkov partnerja in njihove izboljšave. V VDC so si študenti ogledali obstoječe izdelke, sledili sta delavnica analize uporabnih in estetskih vrednosti obstoječih izdelkov in izmenjava mnenj in predlogov za izboljšave. Rezultat je bil nabor konkretnih rešitev s terminskim načrtom dela in zadolžitvami.

Na podlagi raziskanih podatkov je sledila izdelava idejnega koncepta in oblikovanja novih modelov. Na delavnici oblikovanja so študenti podali inovativne predloge novih izdelkov (slika 1) ter s pomočjo



Slika 1: Študentske predstavitve inovativnih idej

mentorjev izdelali skice in prve prototipe. Študenti so se na delavnici seznanili z možnostmi uporabe različnih materialov (po sestavi, barvi, obliki, lastnostih ...) in s pomočjo mentorjev določili pravilne kombinacije njihove uporabe.

Kreativni del je spremljala izdelava tehnične dokumentacije, ki so jo študenti izdelali s pomočjo mentorjev. Pripravljena dokumentacija je zajemala nabor skic, dimenzije izdelkov, predviden uporabljen material in barvne kombinacije. Sledila je izdelava prototipov v proizvodnem procesu (slike 2–5). Vse faze dela so spremljali strokovni delavci VDC, ki so se o posameznih prototipih pogovorili s sodelujočimi študenti in se na podlagi vseh informacij odločili za najprimernejšo izdelavo določenega izdelka. Po pregledu prototipov so študenti skupaj z mentorji naredili nekaj izboljšav in določili nabor najobetavnejših izdelkov za prodajo.

Idejna zasnova kataloga izdelkov in videa, ki je potekala vzporedno z drugimi razvojnimi fazami izdelkov, je zajemala fotografiranje posameznih faz izdelave in tudi končnih izdelkov. S pomočjo mentorjev so študenti pripravili katalog končnih izdelkov, ki tako grafično kot vsebinsko izraža značilnosti Pomurja.



Slika 2: Izdelava prototipa: podstavki z motivi buč, izdelani v lesni delavnici v VDC Ljutomer



Slika 3: Izdelava prototipa: Očalko, izdelan v lesni delavnici VDC Ljutomer



Slika 4: Izdelava prototipov iz keramike: motiva sončnice in valovov Mure na vazi in čebele na izparilniku, izdelana v VDC Gornja Radgona



Slika 5: Izdelava prototipov iz tekstilnih materialov: motiv štorke, izdelan v delavnici v VDC Lendava

Sodelujoči pri projektu

Pri projektu Unikatni izdelki z zgodbo Pomurja so sodelovali študenti z naslednjih fakultet, študijskih programov in smeri študija: Medea Brečko (Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo; Kemijska tehnologija), Nastja Belak (Fakultete za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo; Gradbeništvo), Anja Stajnko in Jasna Štampfer (Fakulteta za strojništvo, Tehnologije tekstilnega oblikovanja) ter Katja Nemec, Hana Pohajda, Maja Pučko in Miran Fekonja (Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko; Medijske komunikacije).

Študenti so v projekt vložili veliko dela in so ob vključitvi v razgibano delo spoznali pot razvoja izdelka od ideje kot izhodišča z zgodbo do končne realizacije izdelka. Skozi konkretno delo so spoznali področje oblikovanja aktualnih funkcionalnih izdelkov, kjer so upoštevane estetske norme sodobnih izdelkov. Sodelovali so pri izdelavi izdelkov, kjer so spoznali omejitve in možnosti za razvoj ter si pridobili kritično oceno realiziranega izdelka. Skozi sodelovanje v timu z različnimi ljudmi so izpopolnili komunikacijske in socialne veščine, prav tako pa so si pridobili izkušnjo sodelovanja z ljudmi z duševnimi motnjami. Zaradi kompleksne naloge so izboljšali tudi organizacijske sposobnosti, ob želji po realizaciji svojih prvih izdelkov, ki bodo zaživel na trgu, pa so pokazali veliko mero samoiniciativnosti. Omenjene pridobljene veščine so lastnosti, ki jih delodajalci pri kandidatih za zaposlitev najbolj iščejo. Zagotovo danes zaposlitvene možnosti pomenijo večji pritisk na mlade kot nekoč in po podatkih je danes več brezposelnih naravoslovcev kot družboslovcev. Z vidika pridobljenih kompetenc imajo študenti, ki so sodelovali pri projektu, boljše možnosti za zaposlitev po končanem študiju.

Vloga mentorjev pri razvojnih fazah projekta je bila, da študenti sledijo smernicam zastavljenega projekta in vodijo študente k zastavljenim ciljem. Pri raziskavi Pomurja in pri poznavanju širokega spektra različnih materialov in njihovih lastnosti je študente vodila doc. dr. Zdenka Peršin s FS. Pri analiziranju Pomurja jih je vodila skozi različne tehnike kreativnega razmišljanja ter jih spodbujala k inovativnosti ustvarjanja izdelkov. Poudarila je prednosti poznavanja različnih oblik timskega dela za kakovost znanja in medsebojne odnose, ki skupinskega duha vodijo do uspešnih rezultatov. Področje kreativnega pristopa k oblikovanju izdelkov z zgodbo je vodila doc. dr. Sonja Šterman s FS. Ob upoštevanju vseh smernic in

omejitev projekta je ob poznavanju problematike izdelkov na trgu študente vodila k nadgrajevanju idej, da so lahko vsak na svoj način pripomogli k uresničitvi projekta. Oblikovanje kataloga in videofilma sta vodili doc. dr. Tina Tomažič in pred. dr. Katja Mišič Udir s FERI, ki sta podali osnove medijskih komunikacij, fotografiranja in izdelave kataloga in videa. V VDC je projekt vodila mag. Silva Bohnec, ki je skupaj s strokovnimi sodelavci razporedila razvoj izdelkov v štiri enote VDC. Z napotki glede tehničnih značilnosti in izdelave izdelkov je sodelovala tako s študenti kot tudi s strokovnimi delavci, ki so v sodelovanju s študenti razvijali prototipe.

Varstveno-delovni center (VDC) Murska Sobota je javni socialnovarstveni zavod, ki odraslim osebam z motnjo v duševnem razvoju zagotavlja organizirano dnevno varstvo, vodenje in zaposlitev pod posebnimi pogoji ter institucionalno varstvo. V Pomurju delujejo štiri njihove enote dnevnega varstva: Murska Sobota, kjer je tudi sedež zavoda, Ljutomer, Gornja Radgona in Lendava. Vključevanje oseb z motnjo v duševnem razvoju v aktivni program dela je izjemno pomembno, saj je to pogosto zanje edina oblika socialnega vključevanja. Soustvarjanje s študenti je bilo zanje vir osebnega zadovoljstva in potrditev njihovih zmožnosti, da lahko sodelujejo in soustvarjajo v skupnosti. Prav tako so jim izkušnje, pridobljene pri projektu, pripomogle k osebnostnemu razvoju.

Projekt je potekal na lokacijah vključenih fakultet (FS, FERI) in tudi v lokalnem/regionalnem okolju sodelujočega partnerja. Aktivnosti so bile razdeljene na terensko delo, predavanja, delavnice, konzultacije s korekturami in predstavitve seminarskih nalog.

Rezultati dela

Rezultati dela so tržni izdelki iz naravnih materialov, skice, tehnična dokumentacija, prototipi, katalog in videofilm.

Skice in tehnična dokumentacija so podpora razvoju izdelkov tako v fazi projekta kot pri realizaciji serije, ki sledi. Prototipi so namenjeni evalvaciji izdelkov, razstavam, hkrati pa so pripomoček pri realizaciji modelov za trženje. Katalog unikatno kreativnih izdelkov s pridihom regije pripomore k lokalni, nacionalni in mednarodni prepoznavnosti in promociji Pomurja. Vsebuje osnovne podatke o VDC, kazalo z izdelki, narejenimi v različnih enotah VDC. Za vsak izdelek je priložena fotografija, ki jo spremlja zgodba kot opis idejnega izhodišča Pomurja, definirano je

tržno ime izdelka, zapisan material, iz katerega je narejen, in kakšen je namen izdelka. Katalog je na ogled na spletni povezavi <http://www.vdcms.si/wp-content/uploads/2018/09/VDC_katalog_25.09.2018_ZA-SPLET.pdf>, video pa si lahko ogledate na <<https://www.youtube.com/watch?v=26lGaYyvrFo>>.

Na področju tekstilnih materialov smo bili usmerjeni k oblikovanju izdelkov z različnimi tehnikami izdelave, kot so tkanje, vezenje in šivanje. Nastala je paleta modnih dodatkov (nahrbtna torba Narečje, torbica Pozvačin), dekorativnih vzglavnikov (potovalni vzglavnik Ajda, dekorativna blazina Štorklja, dekorativna blazina Štorkljino perje, dekorativna blazina Štorkljino gnezdo, dekorativna blazina List vinske trte), copatov (copati Pomurje), obeskov (obesek Lectovo srce, obeski Štrk, Štrkovo pero in Žitno klasje, Žabica, Plavček in Štorklja) ter drugih tekstilnih izdelkov (vrečka s sivko, žogica Maček Muri in Mica Maca, žogice za žongliranje).

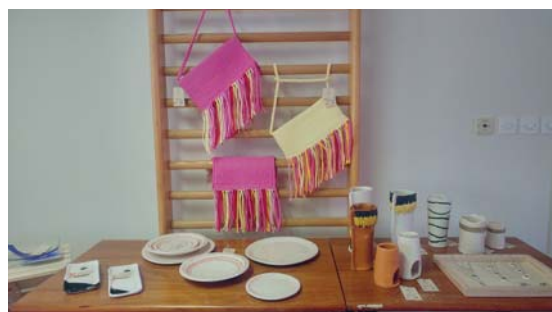
Nastala je paleta uporabnih lesenih, keramičnih in steklenih izdelkov za dom. Izdelan je bil širok nabor izdelkov za kuhinjo in dnevno sobo (podstavki z motivi buče, grozdja in palet, leseni podstavek Slovenija, podstavek za kuhalnico Štrk, vaza Valovi Mure, vaza Sončnica, svečnik Čebela, jedilni set Rotunda, steklena skleda in krožnik Ivanov izvir), pisarno (multifunkcionalno stojalo Očalko), leseni nakit (zapestnica in verižica Dotik narave) ter drugi leseni izdelki (srčna beležka, glavnik Tkalečka, leseni obesek Srce, Prihaja novorojenček, smrečica Božična noč).

Pri izdelkih za otroke izstopata leseni stol (stol Muca) in igra s kamenčki, ki spodbujata domišljijo (kamenčki Povej mi zgodbo).

Vsi izdelki vsebujejo simbolne like različnih lokacij Pomurja ter nosijo pečat naravne ali kulturne dediščine. So izdelki unikatnega videza z vključeno zgodbo, ki je za vsak izdelek posebej ob fotografiji zajeta v katalogu, kar pripomore k boljši prepoznavnosti lokalnega okolja in ljudi.

Ob predstavitvi izdelkov v VDC so na sklepnem dogodku študenti predstavili svoje izdelke, na ogled je bila tudi razstava (slika 6), ki je že dobila nadgradnjo na prodajnem mestu v Murski Soboti.

Projekt je izraz sodelovanja, pri katerem je poudarjen predvsem jasen cilj, ki smo mu sledili vsi sodelujoči. Ta cilj smo presegli in veseli smo, da bodo izdelki, ki so plod skupnega dela, obogatili ponudbo izdelkov VDC, hkrati pa je to za vse vključene enkratna izkušnja, kaj je mogoče doseči s trdim delom vseh vključenih (slika 7).



Slika 6: Razstava končnih izdelkov ob sklepnih prireditvah v VDC Murska Sobota



Slika 7: Med študenti in varovanci enot VDC so se stale prijateljske vezi

Prispevek so pripravile:

Sonja Šterman, Zdenka Peršin, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo

Katja Udir Mišič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko

Paraplegiki in družbeno okolje (PARAiDO)

Partnerji: Fakulteta za strojništvo, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo in Filozofska fakulteta Univerze v Mariboru in Društvo paraplegikov Podravja

Strokovna sodelavka: Božica Plemeniti

Pedagoški mentorji: izr. prof. dr. Andreja Rudolf, doc. dr. Peter Šenk, doc. dr. Bojan Mudil, doc. dr. Nenad Čuš Babič

Na podlagi raziskav pri premagovanju problemov s področja sociale in zdravstva paraplegikov je bilo ugotovljeno, da estetika oblačenja paraplegikov in njihova dostopnost grajenega okolja enakovredno vplivata na samopodobo in identiteto sobivanja paraplegikov v družbenem okolju. Paraplegiki potrebujejo zaradi uporabe invalidskega vozička primerno dostopnost grajenega okolja, oblačil in pripomočkov za samostojno gibanje, da bi se lahko neovirano vključevali v družbeno okolje. K lažjemu sobivanju tako paraplegikov samih kot drugih ljudi, s katerimi le-ti sobivajo, lahko družba pripomore le s ciljnim prepoznavanjem in razumevanjem njihovih specifičnih potreb in ozaveščanjem ljudi, ki nimajo lastne izkušnje življenja z invalidom ali drugače pridobljene izkušnje o potrebah te družbene skupine.

V ta namen je bil projekt osredinjen prek njegovih aktivnosti na ozaveščanje in spodbujanje izenačevanja možnosti invalidov kot enakopravnih občanov. Interdisciplinarna skupina študentov je v sklopu projektnih aktivnosti dosegla naslednje rezultate:

- Ob izhodiščnih spoznanjih, da slovenski trg ne ponuja posebnih oblačil za paraplegike, so študentke študijskega programa Tehnologije tekstilnega oblikovanja izvedle številne aktivnosti za pridobitev znanj za ozaveščanje modnih studiev in širše javnosti o potrebi po meri izdelanih oblačil za paraplegike in samostojno izvedbo delavnice za modne studie, na kateri so jih poučile o problemih paraplegikov pri nakupovanju oblačil, oblikovalcih, ki kreirajo oblačila za uporabnike invalidskih vozičkov, spletnih trgovinah, ki ponujajo oblačila za invalide osebe, specifikah izdelave oblačil po meri z vidika ergonomije krojev in estetike oblačil za sedeči položaj ter jih praktično poučile o razvoju krojev za sedeči položaj, primernih tekstilnih materialih in zahtevah pri šivanju tovrstnih oblačil.

- S sistematičnim raziskovanjem trenda raziskav in razvoja izdelkov za pomoč pri samostojnem gibanju paraplegikov ter predstavitev in zaključkov z razprave o teh pripomočkih s člani Društva paraplegikov Podravja in predstavnico Društva študentov invalidov je študent študijskega programa Inženirsko oblikovanje izdelkov pridobila informacije uporabil za anketiranje širše populacije gibalno oviranih oseb. Cilj anketiranja je bil podati smernice za razvoj izdelkov za samostojno gibanje gibalno oviranih oseb. Izvedeno je bilo predavanje za študente, profesorje, raziskovalce in vabljen širšo javnost, katerega namen je bil skozi predstavitev pripomočkov, ki so trenutno v trendu, njihovimi prednostmi in pomanjkljivostmi poučiti bodoče oblikovalce in inženirje o potrebah po premišljenem razvoju tovrstnih izdelkov.
- Spoznanje, da si paraplegiki želijo predvsem urejene dostopnosti do središča mesta Maribor in ustreznih sanitarnih prostorov v njem, je študentke študijskega programa Arhitektura privedlo do snovanja karte dostopnih lokacij za gibalno ovirane in karte turističnih znamenitosti, dostopnih uporabnikom invalidskih vozičkov za središče mesta Maribor, in zasnove prenosne sanitarne enote s pomično klančino za invalide za tri sistematično določene lokacije v središču mesta, katere zunanost je hkrati tudi razstavišni prostor za ozaveščanje javnosti o potrebah invalidov. Z anketiranjem širše populacije paraplegikov o dostopnosti grajenega okolja so dobile vpogled v problematiko in pogostnost težav dostopnosti ter ključne ciljne točke v mestu in izvedle predavanje za študente arhitekture.
- Študentke študijskega programa Psihologija so skozi pogovor dobljena spoznanja s fokusno skupino članov Društva paraplegikov Podravja uporabile za komplementarno izvajanje aktivnosti preostalih skupin študentov ter na podlagi analize in interpretacije anket z drugimi skupinami študentov pripravile gradiva za ozaveščanje širše javnosti o vsakodnevnih potrebah paraplegikov in rešitvah za enakovredno sobivanje v lokalnem/regionalnem okolju.

Povezovanje študentov z lokalnimi organizacijami pri zadovoljevanju potreb paraplegikov in spoznavanju potreb te družbene skupine jim je dalo praktične iz-

kušnje in nova znanja, ki jih bodo v svojem poklicnem udejstvovanju lahko uporabili za sooblikovanje rešitev, pomembnih za gibalno ovirane posameznike. Sodelovanje pri projektu je večini študentov razkrilo nova področja, na katerih lahko udeležijo svojo ustvarjalnost, inovativnost in podjetnost, kar lahko bogati življenje celotne skupnosti. Sklepni dogodek projekta je bil namenjen ozaveščanju širše javnosti o potrebah invalidov. Izvedla

ga je interdisciplinarna skupina študentov s člani Društva Paraplegikov Podravja konec maja. Dogodek se je s svojo vsebino in izvedbo izkazal kot eno izjemno primernih orodij za ozaveščanje in senzibiliziranje mlajših, naših bodočih generacij, kot steber trajnostnega razvoja družbe, za prepoznavanje problemov lokalne/regionalne skupnosti in prek njih doseganje višje kakovosti življenja gibalno oviranih oseb.



Prispevek so pripravili: izr. prof. dr. Andreja Rudolf, doc. dr. Peter Šenk, doc. dr. Bojan Mudil, doc. dr. Nenad Čuš Babič

Zeleni tekstil (Zeltek)

Partnerja: Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru in Osnovna šola Franca Rozmana-Staneta Maribor

Strokovna sodelavka: Katja Pregl

Pedagoški mentorici: red. prof. dr. Lidija Fras Zemljič in izr. prof. dr. Andreja Rudolf

Projekt je bil izveden v okviru Projektnega dela z negospodarskim in neprofitnim sektorjem – študentski inovativni projekti za družbeno korist 2016–2020 za študijsko leto 2017/2018. Naložbo sta sofinancirali Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada. Projekt je trajal od 15. junija do 15. septembra 2018. Pri njem je sodelovala interdisciplinarna ekipa desetih študentk s štirih fakultet in dveh univerz, in sicer s Fakultete za strojništvo, Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo in Pedagoške fakultete Univerze v Mariboru, študijskih programov Tehniško varstvo okolja, Tehnologije tekstilnega oblikovanja, Kemija in kemijska tehnologija in Razredni pouk, ter s Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani študentka bibliotekarstva.

Projekt je spodbuda k reševanju enega najaktualnejših problemov odpadnega tekstila, ki je trenutno najhitreje rastoči odpad v EU in se bo po napovedih še povečeval. Namen projekta je bil z usposabljanjem študentk s pomočjo strokovne in pedagoških mentoric izobraziti učence v osnovni šoli o možnostih za zmanjšanje tekstilnih odpadkov ter jim tako privzgojiti občutek za pravilno potrošniško miselnost in uporabo tekstilnih izdelkov, kakor tudi odgovornost za trajnostno ravnanje z okoljem.

Petošolcem Osnovne šole Franca Rozmana-Staneta smo pokazali, da je tekstilni odpadni material izjemen material v trajnostnem ciklu in kako ga je mogoče obuditi s kreativno obnovo ali predelavo oblačil, kakor tudi z razvojem novih naprednih materialov. Z različnimi delavnicami smo prikazali, kako se izogniti polnjenju odpadnih zabojnikov z recikliranjem tekstilnih izdelkov in knjig ter s prenovo dobro ohranjenih oblačil in obutve, ki jih iz različnih razlogov ne nosijo več.

Učenci so bili seznanjeni s prednostmi uporabe naravnih vlaken/materialov, tako z zdravstvenega kot tudi z okoljevarstvenega vidika. Prav tako so se naučili s hitrimi kemijskimi tehnikami prepoznati

najosnovnejše tipe vlaken, ki se uporabljajo za oblačila. Seznanili smo jih s testi za spremljanje toksičnih spojin v tekstilnih materialih. Obrazloženi so bili specifikacije na deklaracijskih oznakah in pomen razumevanja le-teh. V sklopu tega segmenta smo učence tudi poučili o pravilnem okoljskem pristopu k pranju oblačil in pripravi naravnih pralnih sredstev. Organizirali smo predavanja in delavnice. Učenci so spoznali recikliranje odpadnega tekstila z vidika ponovne uporabe oziroma razvoja materialov visoke dodane vrednosti. Učencem so bile predstavljene možnosti za uporabo odpadnega tekstila za pripravo izdelkov visoke dodane vrednosti, kot recimo izolacijskih plošč in različnih filtrirnih materialov ter kompozitov v avtomobilski in gradbeni industriji. Na delavnicah so tovrstne materiale tudi pripravili. Predstavljena jim je bila tehnika razgradnje sintetičnih vlaken do monomernih enot, ki jih lahko ponovno sintetiziramo v nove polimerne materiale. Učence smo seznanili tudi z najnaprednejšo tehnologijo pridobivanja ultralahkih in funkcionalnih nanovlaken s tehniko elektropredenja.



Učenci na delavnicah v laboratorijih Katedre za tekstilne materiale in oblikovanje

V okviru projekta sta bili izvedeni anketa in medgeneracijska primerjava o potrošniških navadah otrok, dijakov, študentov in starejših. Izkazalo se je, da so prav učenci največji potrošniki oblačil oziroma si to želijo biti, kar so študentke izkoristile za njihovo ozaveščanje o tekstilnih odpadkih in možnostih predelave dobro ohranjenih tekstilnih izdelkov.

Učence smo poučili o trendu zelenega življenja, trajnostnem oblikovanju oblačil, zeleni modi, pravični modi itd., o projektih zbiranja tekstilnih izdelkov,

centrih ponovne uporabe in izmenjavi oblačil po Sloveniji. Seznanili smo jih, da potrošniki že kupujemo oblačila in obutev iz recikliranega tekstila, kakor tudi z možnostmi inovativne obnove oblačil in obutve s pomočjo različnih tehnik ter s projektom krožne izmenjave obnovljenih oblačil *Shirting*. Predstavili smo jim tudi tehnike recikliranja papirja in ustvarjanje izdelkov iz papirja.

Študentke so najprej izvedle delavnico obnove oblačil za učiteljice Osnovne šole Franca Rozmana-Staneta Maribor in izmenjavo oblačil na Fakulteti za strojništvo Univerze v Mariboru, ki je bila odprta tudi za širšo javnost. Ob pripravah na delavnico obnove oblačil in knjig so si zadale tudi podprojekt *nezavrzi@obnovi.si*, ki spodbuja h krožni izmenjavi obnovljenih oblačil med študenti. Izvedle so ga tudi z osnovnošolci. Ob tem so pripravile praktična in dodelana gradiva za ozaveščanje učencev in javnosti o problemu odpadnega tekstila.



Začetek krožne izmenjave obnovljenega oblačila med študenti



Učenci na delavnici obnove oblačila za deklice in dečke za krožno izmenjavo

Sklepno dejanje projekta je bila delavnica obnove oblačil in izmenjave oblačil in knjig na Osnovni šoli Franca Rozmana-Staneta Maribor. Delavnica nas je vse, ki smo sodelovali pri projektu, znova opomnila, kako brezmejna sta otroška dovtetnost za informacije in otroška domišljija in kreativnost. V delavnici so ustvarjali s kombinacijo tehnik transfertiska s folijo in acetonom, razbarvanjem z belilom, barvami in spreji za tekstil, uporabljali so različne pripomočke, izdelovali cofke, šivali gumbke itd. ter med odmorom izmenjevali oblačila in knjige in izdelovali padala iz časopisnega papirja.

Naslednji, zadnji dan projekta sta sledila postavitve in odprtje razstave kreacij petošolcev in tedaj smo videli, da smo dosegli zastavljene cilje projekta.



Delavnica obnove oblačil

Zapisali:
izr. prof. dr. Andreja Rudolf
red. prof. dr. Lidija Fras Zemljič.

Platnarstvo, nogavičarstvo in modrotiskarstvo na Trziškem v sodobni preobleki

V zadnjem času so tradicionalne tehnike ročno tkanje in pletenje, barvanje in tiskanje tekstilij spet postale priljubljene. Ker so izvedljive na različnih ravneh zahtevnosti, izdelki pa uporabni in dekorativni, so primerne za spodbujanje ročnih spretnosti in ustvarjalnega zadovoljstva, za terapevtske aktivnosti in spodbujanje druženja v živo. Hkrati sta tekstilna kulturna in tehniška tradicija zelo pomembni za družbeni in gospodarski razvoj. Proučevanje zgodovine in ohranjanje dediščine krepi zavest in pripadnost, strokovno podprte sodobne interpretacije tradicionalnih tehnik pa gradijo most med preteklostjo, sedanjostjo in prihodnostjo. Prek razvoja, posodabljanja in promocije tradicionalnih tekstilnih tehnik se krepi inženirsko razmišljanje, spodbuja druženje in delo v skupinah, razvijata ustvarjalnost in razvoj veščin, omogoča izmenjava izkušenj in dobrih praks in podobno.

V okviru razpisa »Projektno delo z negospodarskim in neprofitnim sektorjem – študentski inovativni projekti za družbeno korist 2016–2020« za študijsko leto 2017/2018 je bil izveden projekt z naslovom **Platnarstvo, nogavičarstvo in modrotiskarstvo na Trziškem v sodobni preobleki** (akronim MOPLET). Pri projektu so sodelovali; Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje, Trziški muzej in Zveza za tehnično kulturo Slovenije – ZOTKS. Vodja projekta, ki je trajal tri mesece, je bila izr. prof. dr. Alenka Pavko-Čuden. Pri projektu je sodelovalo sedem študentk različnih študijskih programov: Monika Colja in Katarina Kimovec, študentki magistrskega programa Oblikovanje tekstilij in oblačil, Tanja Furlan, študentka magistrskega programa Načrtovanje tekstilij in oblačil, Marika Gönc in Zala Mavrić, študentki univerzitetnega programa Načrtovanje tekstilij in oblačil, ter Nina Čuk in Maruša Turk, študentki visokošolskega strokovnega programa Tekstilno in oblačilno inženirstvo.

Temeljni cilj projekta je bil razvoj idejnih konceptov popularizacije platnarstva, nogavičarstva in modrotiskarstva ter izdelkov, ki temeljijo na trajnosti, tradiciji in družbeni inovaciji in ki so lahko temelj delavnic in izobraževanja za različne ciljne skupine, ki jih pripravlja Trziški muzej ter promovira Zveza za tehnično kulturo Slovenija – ZOTKS. Drugi cilj

projekta je bil razvoj pisnega gradiva (navodil za izdelavo) za promocijo tekstilnih tehnik, popestritev turistične ponudbe ter pridobitev idej za razvoj kakovostno oblikovanih spominkov.

V okviru projekta sta bili na šušarsko nedeljo, 2. septembra 2018, v Trziškem muzeju izvedeni dve kreativni delavnici »Modro-bele tekstilije«. Petega septembra je bila v muzeju izvedena enaka delavnica za prikrajšano skupino – uporabnike Varstveno-delovnega centra Kranj, enota Tržič, 21. septembra pa so modro-belo okraševali tekstilije učenke in učenci na OŠ Dobropolje.

Pripravljeno je bilo gradivo za članke, ki so že bili in še bodo objavljeni v tekočem letniku revije TIM, ki jo izdaja ZOTKS. Oblikovani so bili predstavitveni poster projekta ter zloženke z navodili za izvedbo delavnic.

S projektom je Trziški muzej pridobil ideje za izvedbo delavnic in spominke. Z izvedbo delavnic za različne skupine (obiskovalci muzeja, osnovnošolci, prikrajšane skupine) sta bila preskušena zahtevnost in učinek delavnic. Študentke so na podlagi ogleda Trziškega muzeja ter študijskega in terenskega dela izvedle analizo SWOT ponudbe spominkov v Trziškem muzeju. Kritično so ocenile ponudbo, postavitev in aktivnosti v zvezi s spominki. Izkazalo se je, da je priložnosti za boljši koncept ponudbe spominkov veliko.

ZOTKS se je prek projekta tesneje povezala z Naravoslovnotehniško fakulteto, pridobila članke za rubriko Za spretne roke v reviji TIM ter zagotovila kroženje znanja s področja tehniške kulture.

Naravoslovnotehniška fakulteta je okrepila sodelovanje s Trziškim muzejem in ZOTKS. Vključila se je v gibanje Znanost mladini, ki ga organizira ZOTKS. Z izvedbo projekta so bile dopolnjene vsebine študijskih programov s področja tekstilstva in oblikovanja. Projekt je tudi kreativno povezal študentke različnih programov in smeri.

Projekt je bil že v zasnovi usmerjen v trajnost in družbeno inovativnost: kreativno delo je temeljilo na tradicionalnih trajnostnih tekstilnih surovinah (lan, volna) in tehnikah (tkanje, pletenje, barvanje, tekstilni tisk), značilnih za Tržič in okolico. Projekt, ki je zasnovan tako, da se lahko nadaljuje, spodbuja trajnostno zavest, lokalno pripadnost in samooskrbo.



Slika 1: Kreativna delavnica – okraševanje po postopku cianotipije (foto: Andrej Vilar, Dušana Leskovšek, Svetlana Jakimovska-Rodić)

Vključuje recikliranje in ponovno uporabo (up-cycling) ter omogoča druženje raznolikih skupin. Uporaben je za spodbujanje medgeneracijskega sodelovanja v okviru vrtcev, šol, bolnišnic, domov starejših občanov, četrtnih skupnosti ipd. Krepi izmenjavo izkušenj, dobrih praks in sproščeno druženje. Projekt omogoča tudi popestritev turistične ponudbe Tržiča z okolico: lahko se razvije v ponudbo delavnic za turiste v okviru muzeja, festivalov, uličnih stojnic ipd. Omogoča širitev dejavnosti zunaj muzeja: lahko se razvije v organizacijo delavnic, ki jih vodijo prostovoljci: dijaki, študenti, upokojeneci, brezposelni. Razvit in izveden je bil na lokalni/regionalni ravni, a ima potencial nadgradnje in aplikacije na nacionalni ravni.



Slika 2: Kreativna delavnica – modrotisk (foto: Andrej Vilar, Dušana Leskovšek, Svetlana Jakimovska-Rodić)

Projekt sta sofinancirali Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada.



Slika 3: Kreativna delavnica – šibori (foto: Andrej Vilar, Dušana Leskovšek, Svetlana Jakimovska-Rodić)

Pripravila prof. dr. Alenka Pavko Čuden.

Uspešna priprava na prijavo in izvedbo projektov za reševanje problemov lokalne/regionalne skupnosti (Uspeprojelokal)

Partnerja: Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru in Znanstveno-raziskovalno središče Bistra Ptuj

Strokovna sodelavka: dr. Lidija Tušek

Pedagoška mentorja: izr. prof. dr. Iztok Palčič in red. prof. dr. Lidija Fras Zemljič

Projekt je bil izveden v okviru Projektnega dela z negospodarskim in neprofitnim sektorjem – študentski inovativni projekti za družbeno korist 2016–2020 za študijsko leto 2017/2018. Naložbo sta sofinancirali Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada. Projekt je trajal od 15. junija do 15. septembra 2018. Pri njem je sodelovala interdisciplinarna ekipa osmih študentov/študentk s treh fakultet Univerze v Mariboru (UM), in sicer s Fakultete za strojništvo, Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo in Pedagoške fakultete, konkretnije iz študijskih programov Tehniško varstvo okolja, Tehnologije tekstilnega oblikovanja, Kemija in kemijska tehnologija, Strojništvo, Gospodarsko inženirstvo – GING in Predšolska vzgoja.

V okviru projekta so študenti skupaj s predstavniki treh podjetij in lokalnih skupnosti (dveh občinskih uprav) identificirali izzive omenjenih organizacij, da bi lahko pripravili primerne projektne ideje in vzpostavili kreativno okolje za pripravo uspešnih projektnih vlog. Organizacije so danes soočene z različnimi izzivi oziroma priložnostmi iz okolja ali pa se ubadajo z izzivi, ki jih je treba učinkovito rešiti. V vsakem primeru je treba pripraviti ustrezne predloge, ki vodijo do projektov, s katerimi priložnosti izkoristimo ali se odzovemo na izzive. Zelo pogosto se organizacije odločajo za prijavo na različne razpise, potem pa jim zmanjka časa ali znanja za pripravo ustrezne projektne ideje in vloge za pridobitev sredstev. Zato smo usposobili osem študentov, ki so v petih okoljih na podlagi vprašalnika in pogovora z zaposlenimi v teh organizacijah identificirali priložnosti oz. izzive. Raziskali so obstoječe mehanizme v Sloveniji in v EU za pridobivanje finančnih sredstev. Namen projekta je torej bil študente omrežiti z ustreznimi realnimi projektnimi tematikami ter jih usposobiti za pripravo projektnih predlogov, vključujoč negospodarski in gospodarski sektor, ter tako pomagati pri uresničevanju strateških projektih oz. projektov, ki bodo

okrepili družbeno in gospodarsko korist in hkrati študentom povečali možnosti za zaposlitev.

Tako so med izvajanjem projekta nastali konkretni projektne predlogi oz. osnutki projektov, ki odgovarjajo na širše družbene izzive Podravja. V Gorenju Surovina, d. o. o., smo oblikovali idejni projekt Predelava odpadne elektronske in električne opreme, v Talumu, d. d., tematiko izkoriščanja odpadne toplotne energije za izboljšanje energetske bilance, v tekstilni tovarni A&E Europe smo izdelali predlog za nakup nove infrastrukture, v občini Šentilj pa projekt Optimalni program spodbujanja gibanja predšolskih otrok v vrtcih in v občini Ptuj projekt Športna aktivnost na mivki, investicija in razvoj prepoznavnega športnega turizma ter nato še skupaj predelali širšo problematiko: izboljšanje vključevanja Romov v evropski prostor. Sklepno dejanje projekta je bila diseminacijska delavnica, kjer smo predstavnikom vključenih podjetij in občin predstavili svoje delo. Poželi smo pohvale in navdušenje predstavnikov lokalnih skupnosti in gospodarstva. Na delavnico so bili povabljeni tudi drugi študenti in profesorji Univerze v Mariboru.

Menimo, da bodo rezultati projektov imeli širši vpliv na družbo, saj se dotikajo okoljevarstva in razvoja trajnostnih in inovativnih materialov, energetske izrabe, izboljšanja gibanja otrok, kot tudi starejših, nakazujejo boljše izkoriščanje turizma itd. Vsi projekti so vsebinsko zasnovani tako, da vplivajo na družbeno in gospodarsko rast. Študenti pa se bodo s svojim zanosom, znanjem, zlasti pri iskanju virov ter pregleda stanja raziskav in usposobljenosti za reševanje problematike lokalnega/regionalnega okolja na podlagi prijave projektov uspešneje vključevali v kadrovanje. Zelo pomembno je, da smo Univerzo v Mariboru in Bistro povezali z vključenimi občinami in podjetji. Tako bomo skupaj nadaljevali priprave na konkretne razpise in vzpostavili mreže za dolgoročno sodelovanje pri raziskavah in družbeni koristi. Ker so projekti večina namenjeni evropskim razpisom, bomo vzpostavili tudi mednarodne mreže, ki bodo dolgoročno sodelovale pri pomembnih tematikah, vključno s temi že vzpostavljenimi.

*Zapisala red. prof. dr. Lidija Fras Zemljič in
izr. prof. dr. Iztok Palčič.*



Javni štipendijski, razvojni,
invalidski in preživninski
sklad Republike Slovenije



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

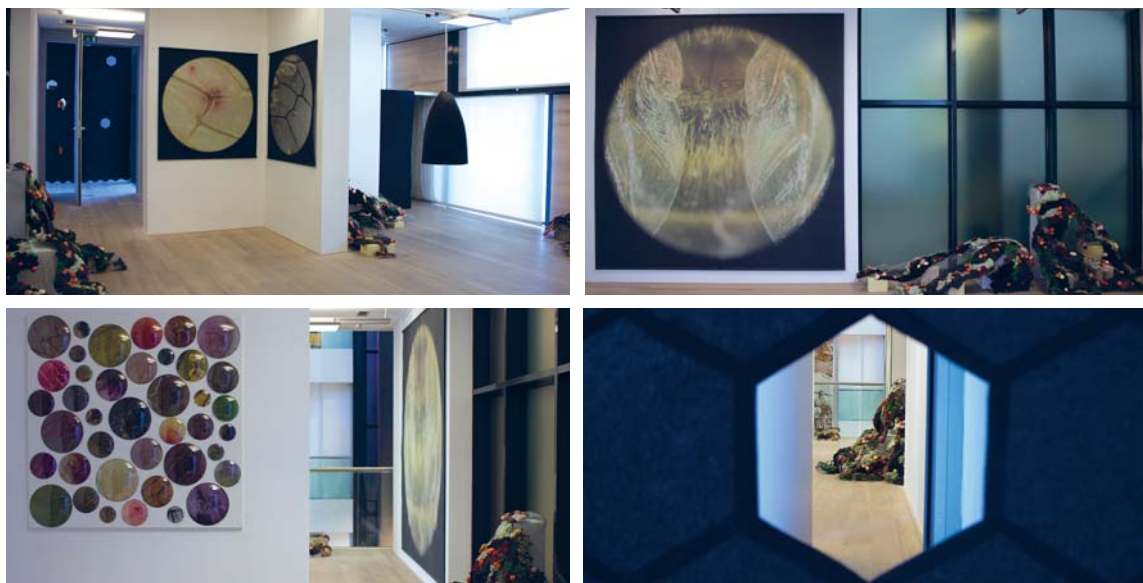
Projekt Čebelarstvo kot izziv za sodobno oblikovanje v okviru programa na Fakulteti za dizajn

Projekt **Čebelarstvo kot izziv za sodobno oblikovanje** z akronimom BeeKul je bil izveden v okviru javnega razpisa Po kreativni poti do znanja (PKP) 2017-2020, ki ga je razpisal Javni štipendijski, razvojni, invalidski in preživninski sklad Republike Slovenije. Pri njem je sodelovala **Fakulteta za dizajn, pridružena članica Univerze na Primorskem**, skupaj s podjetjem **Medom, d.o.o.**, in **Slovenskim etnografskim muzejem**. Projekt PKP sta financirala Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada, trajal pa je od 1. aprila do 31. avgusta 2018. **Pri interdisciplinarnem projektu BeeKul so sodelovali** študenti Fakultete za dizajn (FD), pridružene članice Univerze na Primorskem, s smeri Notranja oprema (NO), Dizajn Management (DM) in Vizualne komunikacije (VK), ter študenta Narovoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani s smeri Oblikovanje tekstilij in oblačil – 2. stopnja (NTF UL, OTO).

Z namenom zavedanja pomena čebel za preživetje človeka je bil na slovensko pobudo konec leta 2017 razglašen prvi svetovni dan čebel (tj. 20. maj 2018), ki bo pripomogel tudi k prepoznavnosti Slovenije z bogato dediščino in tradicijo čebelarstva. Tako je bil glavni cilj projekta oblikovati in razviti izdelke ter spominke oz. darila, ki bodo pripomogli k boljši prepoznavnosti Slovenije z dolgoletno tradicijo čebelarstva in ozaveščanju glede pomembne vloge čebel pri zagotavljanju trajnostnega razvoja. Podjetje **Medom, d.o.o.**, se ukvarja s prodajo čebelarске opreme, to pa v prihodnje želijo razširiti še s slovenskimi izdelki in spominki, ki se ne končajo pri medu in drugih čebeljih pridelkih. S tem namenom so pod mentorstvom **izr. prof. dr. Damjane Celcar** in **doc. Jane Mršnik** v sklopu projekta nastali izvirni oblikovalsko dovršeni izdelki in spominki, v katerih se zrcalijo tradicija čebelarstva, skrb za ohranitev slovenskih čebel in možnosti uporabe čebeljih pridelkov. V projekt smo vključili tudi **Slovenski etnografski muzej** (SEM), ki vsako leto poleg muzejske dejavnosti ponuja bogato kulturno ponudbo tematskih

vsebin, s katerimi privabi marsikaterega domačega in tujega turista. V letu 2018 je SEM vrsto razstavnih in drugih aktivnosti posvetil čebelarstvu. Med drugim so 14. junija 2018 odprli razstavo **Kjer so čebele doma**, ki obiskovalca popelje skozi čebelarско dediščino in z njim povezane vrednote. Z namenom povečanja privlačnosti kulturnega turizma in ozaveščanja pomena čebel je bil cilj projekta hkrati oblikovati razstveni prostor v SEMu, ki bo kot spremljevalni program razstave Kjer so čebele doma ponudil bogato razmišljanje in doživljanje sveta čebel. Tako so sodelujoči študenti pod mentorstvom izr. prof. dr. Damjane Celcar (FD), doc. Jane Mršnik (FD), Sonje Kogej Rus (SEM) in Gorazda Trušnovca (Zavod za kulturo in naturo Medtem) pripravili prostorsko instalacijo **Heksagon**, ki je del vzporednega programa osrednje razstave **Kjer so čebele doma v Slovenskem etnografskem muzeju**. V prostorsko instalacijo Heksagon so postavljeni objekti in mikroskopski posnetki čebel, čebeljih pridelkov in izdelkov ter rastlin, ki na abstraktne načine interpretirajo čebelji svet. Velikostna razmerja čebeljega sveta so pri razstavi pretvorjena v razmerja sveta človeka. Tako je opazovalec deležen drugačne izkušnje pri razumevanju življenja čebel, saj je simbolično postavljen v vlogo čebele. Način doživljanja prostora je prepuščen opazovalčevi domišljiji. Namen razstave je prebuditi zavedanje o pomenu čebel za obstoj človeštva in narave.

Ob odprtju razstave Haksagon, kjer so čebele doma, ki je v SEMu potekala 27. septembra 2018 in bo na ogled do prihodnjega leta, so sodelujoči študenti predstavili in razstavili tudi izdelke, ki so nastali v sklopu projekta PKP. Patricia Eržen in Zala Marincič (študentki FD, NO) sta predstavili linijo cvetličnih lončkov z medovitimi rastlinami, ki sta jih poimenovali Bi, Miran Jurišević in Nika Prosen (študenta FD, DM) sta predstavila kolekcijo The Gentle Bee, tj. linija naravnih mil z zelišči, citrusi in čebeljimi pridelki, kot sta med in propolis, Nuša Willenpart (študentka FD, VK) je predstavila linijo vrečk in embalaže za čebelje pridelke in izdelke s



Slik 1: Instalacija Heksagon, kjer so čebele doma v Slovenskem etnografskem muzeju (foto: Nina Glavič)

sloganom Na čebelah svet stoji, Nina Glavič (študentka NTF, OTO) je predstavila linijo tekstilnih vrečk z ročno izvezenimi čebelami – Bee Nature, Nuša Willenpart in Iva Davidovič (študentki FD, VK) sta predstavili M+ linijo embalaže za medeni sirup z zelenimi orehi, med in druge medene proizvode, Iva Davidovič (FD, VK) je predstavila linijo posteljnine BeeASleep, študent NTF Lovro Ivančič pa pripomočke za uživanje medu – Oblo – oblika

dobrega okusa. Nekaj izdelkov je razstavljenih tudi na Mesecu oblikovanja 2018 v Mestu oblikovanja v Ljubljani, predstavljeni pa so bili tudi na 2. mednarodnem urbanočebelarskem simpoziju, ki je 17. novembra 2018 potekal v Ljubljani.



Slika 2: The Gentle Bee – linija naravnih mil z zelišči, citrusi in čebeljimi pridelki



Slika 4: Bee Nature – linija tekstilnih vrečk z ročno izvezenimi čebelami (foto: Domen Lo)



Slika 3: Bi – linija cvetličnih lončkov z medovitimi rastlinami (foto: Domen Lo)



Slika 5: Na čebelah svet stoji – linija vrečk in embalaže za čebelje pridelke

Pripravila izr. prof. dr. Damjana Celcar.

Predstavitev inovacije Flaremid6 na Dnevu inovativnosti

Na Brdu pri Kranju je 26. septembra 2018 potekal Dan inovativnosti, ki je bil namenjen mreženju inovatorjev in gospodarstva. Raziskovalci Katedre za tekstilno in oblačilno inženirstvo Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani smo skupaj z raziskovalci Odseka za kemijo materialov Kemijskega inštituta pod okriljem Pisarne za prenos znanja Univerze v Ljubljani v družbi še petih fakultet promovirali svojo inovacijo Flaremid6 – trajnostna

ognjevarna samougasljiva tekstilna vlakna iz poliamida 6 (slika 1).

Inovacija obsega nov proizvodni postopek za izdelavo ognjevarnih samougasljivih tekstilnih vlaken iz poliamida 6, ki jih na trgu še ni. Postopek smo izvedli z vključitvijo ognjevarnega komonomera in ognjevarnega organofosforjevega aditiva. Z zagotovitvijo maksimalne kompatibilnosti med polimerom in ognjevarno komponento smo pridobili ognjevarni poliamid 6 z nanodispergiranim aditivom. Ob tem nam je uspelo ohraniti kemijsko in morfološko strukturo PA6, kar je omogočilo izdelavo filamentne preje in pletiva (slika 2).

Flaremid6 pomeni pomemben preboj v znanosti in tehnologiji pri proizvodnji trajnostnih ognjevarnih tekstilnih materialov, ki ima tudi velik aplikativni potencial. Zato je Dan inovativnosti ponudil izjemno priložnost, da smo svojo inovacijo predstavili slovenski industriji.

*Dr. Jelena Vasiljević,
podoktorska raziskovalka na Naravoslovnotehniški
fakulteti Univerze v Ljubljani*



Slika 1: Inovatorji (z desne proti levi) Barbara Simončič in Jelena Vasiljević z Univerze v Ljubljani ter Marija Čolović in Ivan Jerman s Kemijskega inštituta. Inovatorja sta še Andrej Demšar in Alisa Šehić.



Slika 2: Shematičen prikaz postopka izdelave filamentne preje in pletiva Flaremid6 ter njegove ognjevarne lastnosti

Katja Brenčič, Katja Burger Kovič, Mateja Kert
Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje,
Snežniška 5, 1000 Ljubljana

Oblikovanje kuhinjskega tekstila s termokromnim barvilom ter nanos vodo- in oljeodbojne apreture

Design of Kitchen Linen with Thermochromic Dye and Application of Water and Oil Repellent Finish

Strokovni članek/Professional Article

Prispelo/Received 11-2018 • Sprejeto/ Accepted 11-2018

Izvleček

Z združevanjem slovenske in sirske motivike vezenin so bile za potisk kuhinjskega tekstila oblikovane različne kolekcije vzorcev. Kot poziv k strpnosti in ozaveščanju so bili motivi poglobljeno izvorno in pomensko proučeni in združeni v celoto. Za potisk so bili uporabljeni klasični pigmenti in mikrokapsulirano termokromno barvilo. Pri zadnjem je bilo največ zanimanja namenjenega možnosti mešanja s klasičnimi tiskarskimi pigmenti. Izbrane tiskarske paste so bile testirane na tkanini iz mešanice bombaža in poliestra, ki je bila pozneje uporabljena za izdelavo kuhinjskega tekstila. Ker je kuhinjski tekstil izpostavljen najrazličnejšim umazanijam, je bilo na tkanino naneseno tudi vodo- in oljeodbojno apreturno sredstvo. Testi barvne obstojnosti tiskov na umetno svetlobo, suho in mokro drgnjenje, gospodinjsko in poklicno pranje ter vroče likanje so bili izvedeni v skladu z veljavnimi standardi SIST EN ISO pred apretiranjem in po njem. Nanos apreture je izboljšal barvno obstojnost tiskov.

Ključne besede: kuhinjski tekstil, sitotisk, termokromno barvilo, testi barvne obstojnosti, vzorci, kulturna dediščina, vezenina

Abstract

For the purpose of screen printing, various collections of print patterns and kitchen textiles were made by combining Slovenian and Syrian embroidery motifs. We focused on the specifics of origin and meaning of each motif. Taking the increasing number of Syrian refugees in Slovenia into account, designs were made as a plea for more tolerance and awareness. Classic pigments and a microencapsulated thermochromic dye were used for screen printing. The possibility of mixing a microencapsulated thermochromic dye and classic printing pigments was of particular interest. The woven cotton-polyester fabric that was later used for the production of printed kitchen linen was utilised for testing the selected printing pastes. Since the kitchen linen is exposed to different types of dirt, a water and oil repellent finish was applied. Before and after applying the finish, colour fastness tests were performed, as well as wear tests and tests simulating regular domestic and commercial washing and repeated ironing – all in accordance with the SIST EN ISO standards. The colour fastness of all prints was greatly improved with the application of the repellent finish.

Keywords: kitchen textiles, screen printing, thermochromic dye, colour fastness tests, surface pattern, cultural heritage, embroidery

1 Uvod

Ne glede na to, od kod prihajamo, kakšno je naše versko ozadje in kako (ne)strpni smo, nam je skupno to, da je jedilna miza prostor druženja družine in prijateljev. Je mesto, kjer ob hrani rešujemo svoje težave in se pogovarjamo o vsakdanu, kjer se zberemo s svojimi najbližjimi in se počutimo varne.

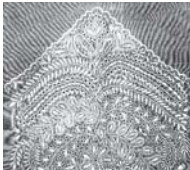
Osnova, iz katere smo izpeljali vzorce za kuhinjski tekstil, so sirske in slovenske vezenine. Pri obeh kulturah so nas zanimali tisti motivi, ki so najbolj prepoznavni in za katere smo našli dokaj jasne pomen. Na sliki 1 so prikazane slovenske in sirske vezenine glede na pomen. Motive smo z vezenin prerovali, tako da so se v procesu ustvarjanja ohranile ročne poteze. Nekateri vzorci so v likovno celoto sestavljeni glede na obliko, barvo in orientiranost posameznih elementov. Sirske vezenine in vzorci so barvno precej pestrejši od slovenskih, gre predvsem za intenzivne barve na temni podlagi, medtem ko pri slovenskih vezeninah prevladujeta rdeča ali bela nit na beli podlagi. Najstarejši motivi vezenin, ki so se v zgodovini človeštva tudi najpogosteje pojavljali, so motivi velike boginje, drevesa življenja, vode, sonca, ptic in različnih rož. Simboli zaščite, plodnosti, duhovnosti in blaginje so izvirali iz narave, ki jo je človek vsak dan opazoval ter z njo živel. V rastlinstvu in živalstvu, ki ga je obdajalo, je iskal vzporednice in razlage za vsakdanje dogodke v svojem življenju [1]. Vse obrede, pri katerih je bil človek na kakršenkoli način izpostavljen zlim silam in ranljiv (smrt, poroka, rojstvo), so spremljale zelo različne vezenine s simboli zaščite, ki so se v različnih kulturah uporabljale na več načinov. Na etnično pestrem območju Grčije in Balkanskega polotoka so bile vezenine pisane, geometrijske in umeščene na robove oblačil, predvsem rokavov. Na območju Balkana so najpogosteje uporabljali križni vbod. Vezli so z volnenim sukancem v bež, modri in zeleni barvi. Severno, proti Panonski nižini, so motivi postajali bolj cvetlični, težke volnene materiale kot osnovo za vezenje je zamenjal bel lan. Pogost motiv na volnenih brezrokavnikih in jaknah so bili sončni diski, spirale, drevo življenja in pletene kite. Na območjih, kjer je prevladovala islamska vera (Turčija, Sirija, jug Španije), so bili največkrat uporabljeni motivi ribe, roka Fatime, trikotnik, polmesec in kvadrat. Vsi so namenjeni odganjanju zla [1].

Rodovitnost zemlje in plodnost ženske sta bili vedno glavna skrb človeštva. Simboli, ki pomenijo plodnost in rodovitnost, so skoraj univerzalni in prisotni v

vseh kulturah. V vezeninah se je simbol plodnosti najpogosteje pojavljal na območju od Jadrana do Egejskega morja, Ukrajine in Poljske. Posebej pogost je bil na območju Sredozemlja in Rusije. Granatno jabolko je bilo tam, kjer je uspevalo, eden najočitnejših in najpogosteje uporabljenih simbolov plodnosti v zgodovini – na območju Turčije, Sirije in Bližnjega vzhoda. Na Zahodu je granatno jabolko nadomeščal tulipan, ki je po obliki spominjal na žensko vulvo in so ga tako povezovali s plodnostjo. Na severu Sirije je bil simbol plodnosti najpogosteje nagelj in so ga stilizirali v šestkotnik [1].

Sposobnost kač in kuščarjev, ki se levijo, so povezovali z obnavljanjem življenja, zato so njihove simbole na območju Bornea in Indonezije vezli na ženska krila in moške plašče. Pomemben simbol je bila tudi voda, ki so jo upodabljali z meandri in cikcak motivi. Ladja je ponazarjala potovanje skozi življenje, riba pa pomen vode kot vir, iz katerega se vsi napajamo. Skrivnostnost vode so povezovali tudi z rojstvom. V Bengaliji motiv ribe vezejo na posteljne prevleke deklet, ki so pripravljene na zakon. Morske deklice so zaščitnice vode in so bile v sedemnajstem stoletju pogost motiv v Angliji. Dež, ki prinaša življenje živalim in pridelkom, so povezovali z mlekom boginje življenja in doječe matere. Ponazarjali so ga z vzporednimi črtami in trikotniki, ki jih še danes na območju severnega Jemna vezejo na predele prsi poročnih oblek mladih nevest. Drevo ima zgodovinsko velik pomen. Njegove korenine segajo v podzemlje, krošnja v nebesa, deblo pa ta dva svetova med seboj povezuje. V letnih časih predstavlja cikel življenja, simbolizira rojstvo, življenje, smrt in ponovno rojstvo. Drevesni plodovi, mleček in smola ponazarjajo plodnost ženske. Ko so simbol prenašali na vezenine, so ga poenostavili [1].

Pomemben in pogost motiv na področju duhovnosti so bile ptice. Skoraj povsod so bile predstavnice duhovnega sveta, sli med sončnimi, nebesnimi in zemeljskimi bogovi. Verjeli so, da ptice v posmrtno življenje nosijo duše umrlih, le-ti pa tam tudi sami postanejo ptice. Pripadniki plemena v Sibiriji so si na rame tetovirali ptice, saj so verjeli, da bodo pomagale ohraniti dušo v telesu. Prav tako so jih rezljali na zibelke otrok, saj naj bi preprečile, da bi se otroci sredi noči kam odpravili. Ptice so med najpogostejšimi motivi vezenin na svetu. Spremljajo jih simboli sonca, cvetlični vzorci plodnosti in drevo življenja v različnih oblikah [1]. Na sliki 1 so predstavljeni slovenski in sirski motivi na vezeninah različnih pomenov.

Plodnost							
	praprot / granatno jabolko			nagelj / nagelj		orehova vejica / tulipan	
Zaščita							
	praprot / dlan			trojni list mokovca / kvadrat			
Življenje							
	lipov list / drevo življenja, boginja življenja						
Duhovnost							
	ptica / ptica						

Slika 1: Motivi na vezeninah različnih pomenov: slovenski/sirski

Namen raziskave je bil izdelati kolekcijo vzorcev z združevanjem motivike sirskih in slovenskih vezin in njihov prenos na tkanino s postopkom sitotiska. Z uporabo klasičnih pigmentov v rumenem, rdečem, modrem in črnem odtenku v kombinaciji z mikrokapsuliranim termokromnim barvilom v črnem odtenku ali brez njega je bil izdelan toplotno odziven kuhinjski tekstil, sestavljen iz prtov, pogrinjkov in namiznih tekačev. Potiskan kuhinjski tekstil je bil apretiran z vodo in oljeodbojnim sredstvom. Barvne obstojnosti tiskov pri drgnjenju, pranju, na svetlobi in pri likanju so bile določene na podlagi veljavnih standardov SIST EN ISO. Predvidevali smo, da bo dinamična sprememba barve termokromnega barvila na potiskanem tekstilu kot posledica spremembe temperature oblikovala naključne barvne spremembe in s tem omogočila še dodatno vizualno interakcijo med človekom in tekstilom.

2 Eksperimentalni del

2.1 Materiali

Za izdelavo tiskarskih past smo pripravili matično zgostilo (MZ), katerega sestava je podana v preglednici 1. Izdelovalec je Achitex Minerva iz Italije. Pri tisku smo uporabili različne klasične pigmente (KP) italijanskega izdelovalca Achitex Minerva brez barvila in v kombinaciji z mikrokapsuliranim termokromnim barvilom (TK) britanskega izdelovalca LJ Specialities. V preglednici 2 so podana tržna imena klasičnih pigmentov in termokromnega barvila ter njihove oznake, v preglednici 3 pa sestava tiskarskih past. S tiskarskimi pastami od TP1 do TP8 smo potiskali tkanino iz 60 odstotkov bombaža in 40 odstotkov poliestra v vezavi platno z gostoto 22 niti/cm v smeri osnove in 11 niti/cm v smeri votka. Vzorce tkanine smo potiskali z nevzorčeno plosko šablono na

Preglednica 1: Sestava matičnega zgostila

Sredstvo	Koncentracija [g/kg]
Voda (hladna, destilirana)	740
Fixator NFO (brezformaldehidno samozamreževalno sredstvo)	10
Finish S (silikonsko mehčalno sredstvo za izboljšanje otipa)	10
Legante Se Conc (samozamreževalno akrilatno vezivo za pigmentni tisk)	200
Clear CP (sintetično zgostilo za pigmentni tisk)	40

Preglednica 2: Tržna imena klasičnih pigmentov in termokromnega barvila ter njihove oznake

Tržno ime KP ali TK	Oznaka
Minerprint Yellow 3GL	KPru
Minerprint Red RTL	KPr
Minerprint Blue 2G	KPm
Minerprint Black B	KPč
Itothermochromic Black	Tk

Preglednica 3: Sestava tiskarskih past in oznaka vzorcev

Oznaka tiskarske paste	Oznaka vzorca	Koncentracija [g/kg]					
		MZ	Tk	KPru	KPr	KPm	KPč
TP1	RU	970	0	30	0	0	0
TP2	RD	760	0	0	40	0	0
TP3	MO	770	0	0	0	30	0
TP4	Č	980	0	0	0	0	20
TP5	TK	800	200	0	0	0	0
TP6	RUTK	770	200	30	0	0	0
TP7	RDTK	760	200	0	40	0	0
TP8	MOTK	770	200	0	0	30	0

laboratorijskem magnetnem tiskarskem stroju Mini MFD R390 avstrijskega izdelovalca J. Zimmer z naslednjimi parametri: premer tiskarskega noža: 8 mm, stopnja magnetne sile: 3, hitrost prehoda tiskarskega noža: 80 % in število prehodov tiskarskega noža: 1. Po tiskanju smo vzorce dve minuti sušili pri 100 °C in jih štiri minute toplozračno fiksirali pri 150 °C v laboratorijskem razpenjalno-sušilnem stroju TKF 15-M500 švicarskega izdelovalca Ernst Benz. Polovico potiskanih vzorcev smo apretirali z 10-odstotno raztopino vode in oljeodbojnega apreturnega sredstva Protectosil F 8815 (modificiran fluoroalkil siloksan) zastopnika Chemcolor iz Sevnice. Optimalna vrednost pH vodne raztopine sredstva je 4-5; uravnali smo jo s 30-odstotno očetno kislino (CH₃COOH).

Potiskane vzorce smo impregnirali v raztopini apreturnega sredstva, jih stisnili med ožemalnimi valji pri hitrosti 0,8 m/min in s pritiskom 1 bar s 100-odstotnim ožemalnim učinkom, štiri minute sušili pri 100 °C in nato še štiri minute kondenzirali pri 150 °C v laboratorijskem razpenjalno-sušilnem stroju TKF 15-M500 švicarskega izdelovalca Ernst Benz. Barvno obstojnost potiskanih apretiranih in neapretiranih vzorcev smo preizkusili v skladu z veljavnimi standardi SIST EN ISO.

2.2 Metode

Barvna obstojnost pri drgnjenju

Preizkušanje barvne obstojnosti z drgnjenjem potiskanih vzorcev je potekalo v skladu s standardom

SIST EN ISO 105-X12:2002 [4]. Test smo izvedli z aparatom Crockmeter M238BB ameriškega izdelovalca SDL Atlas. Test z mokrim in suhim drgnjenjem smo izvedli na preizkušancih, velikih 15 cm x 5 cm, v smeri osnovnih in votkovnih niti. Prehod pigmenta oziroma mikrokapsul termokromnega barvila na suho in mokro bombažno tkanino smo ocenili vizualno s pomočjo sive skale.

Barvna obstojnost pri gospodinjskem pranju

Preizkušanje barvne obstojnosti pri gospodinjskem in poklicnem pranju je potekalo v skladu s standardom SIST EN ISO 105-C06:2012 [5]. Pripravili smo preizkušance iz potiskanega tekstila, velike 10 cm x 4 cm. Oprali smo jih pri temperaturi 40 °C v aparatu Gyrwash britanskega izdelovalca James Heal, po metodah A1S in A1M. Ker smo želeli ugotoviti obstojnost tiska po večkratnem pranju, smo preizkušance enkrat oprali po metodi A1S, enkrat po metodi A1M in dvakrat po metodi A1M. Pranje po metodi A1M je enako petim gospodinjskim pranjem. Pri pranju nismo uporabili spremljevalnih tkanih. Po vsakem pranju smo preizkušance dvakrat izprali v 100 ml destilirane vode, ogrete na 40 °C. Vsako izpiranje je trajalo eno minuto. Nato je sledilo sušenje preizkušancev na zraku pri sobni temperaturi. Spremembo barve neapretiranih in apretiranih vzorcev po enem, petih in desetih ciklih pranja smo vizualno ocenili s sivo skalo.

Barvna obstojnost na umetni svetlobi

Test smo izvedli po standardu SIST EN ISO 105-B02:2014 [6]. Pripravili smo ustrezno velike preizkušance iz potiskanega tekstila in jih pritrdili na lepenco, ki smo jo vstavili v nosilec aparata Xenotest Alpha ameriškega izdelovalca Atlas. Preizkušance smo osvetljevali 72 ur pri naslednjih pogojih: vlažnost v osvetljevalni komori: 70 %, temperatura v komori: $T = 35\text{ °C}$, moč sevanja ksenonske sijalke: $E = 42\text{ W/m}^2$, temperatura črnega standarda: $T = 54\text{ °C}$. Obstojnost neapretiranih in apretiranih vzorcev po osvetljevanju smo ocenili vizualno z modro skalo.

Barvna obstojnost pri vročem likanju

Testiranje barvne obstojnosti potiskov pri vročem likanju je potekalo po standardu SIST EN ISO 105-X11:1999 [7]. Za preizkus smo uporabili preizkušance, velike 10 cm x 4 cm, pripravili smo tudi enako velike kose kemično beljene bombažne tkanine. Test smo izvajali z apretiranimi in neapretiranimi vzorci. Prehod pigmenta oziroma mikrokapsul termokromnega barvila na oba kemično beljena kosa tkanine in spremembo barve preizkušanca po testiranju smo ocenili vizualno po sivi skali.

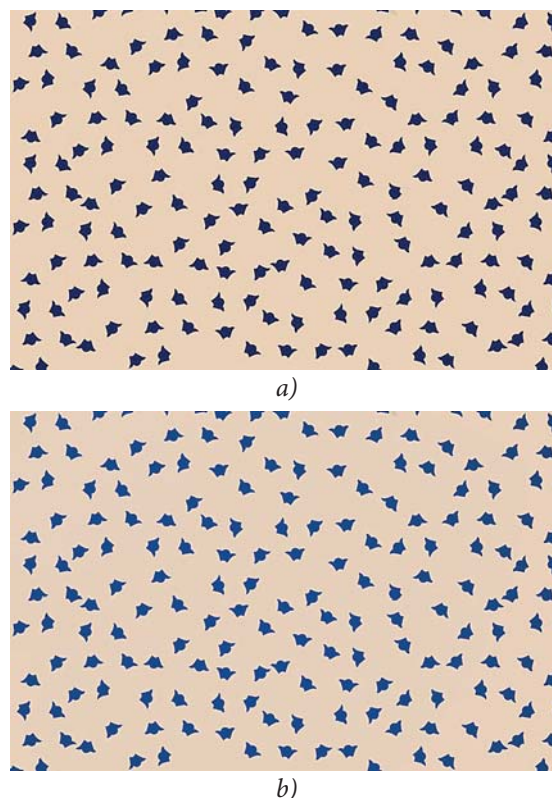
Vodo- in oljeodbojnost

Za izvedbo testa vodo- in oljeodbojnosti apretirane tkanine smo uporabili trdo vodo, rdeče vino in bučno olje, saj so to tekočine, ki se v gospodinjstvu redno uporabljajo. Na vzorec smo kanili omenjene tekočine in opazovali, ali se bodo oblike kapljic spremenile v času 30 sekund. Na sliki 7 je prikazano testiranje tekočin.

3 Rezultati in razprava

3.1 Računalniška simulacija vzorcev

Na slikah od 2 do 4 so predstavljene nekatere računalniške simulacije vzorcev pred stikom s toploto in po njem. Nekateri vzorci v kolekcijah, predstavljenih v raziskavi, so sestavljeni izključno iz slovenskih ali sirskih motivov. Vzorec je izpeljanka motivov cvetja ter ponazarja plodnost in življenje [1, 2].



Slika 2: Del cvetlične mandale: a) tisk z mešanico klasičnega modrega pigmenta in črnega termokromnega barvila, kolekcija drobnega rastlinskega potiska, b) prikaz spremembe barve ob stiku s toploto, kolekcija drobnega rastlinskega potiska



a)



b)

Slika 3: Motiv granatnega jabolka in pšeničnega klasa: a) tisk z mešanico klasičnega rdečega pigmenta in črnega termokromnega barvila (motiv granatnega jabolka) ter klasičnim črnim pigmentom (motiv klasa), kolekcija rdeče v velikem in malem, b) prikaz sprememb

Granatno jabolko se je kot simbol plodnosti upodabljalo na območju Sirije, Turčije in Bližnjega vzhoda,

žito ponazarja cikel življenja, plodnost zemlje in rojstvo. Slovanska ljudstva so žito upodabljala ob boginji Živi, zaščitnici polj in čred [1, 2].

Praproti različnih oblik so Slovenci vezli na dekliška in ženska oblačila, saj so poleg orehovih vejic eden najmočnejših protiuročnih simbolov in simbolov plodnosti [3]. Upodabljanje vsakršnega cvetja je bilo povezano s simboli življenja, plodnosti in rodovitnosti. [1, 2].

3.2 Analiza potiskanih vzorcev

Iz preglednice 4 in slike 5 je razvidno, da so potiskani vzorci slabše barvno obstojni pri suhem in mokrem drgnjenju, saj se ocene po sivi skali gibljejo od 1/2 do 5. Med klasičnimi pigmenti je pri drgnjenju barvno najbolj obstojen vzorec, potiskan z rumenim pigmentom, medtem ko so vzorci, potiskani z rdečim, modrim in črnim pigmentom, slabše obstojni. Dodatek kateregakoli klasičnega pigmenta termokromnemu barvilu je poslabšal barvno obstojnost vzorca pri drgnjenju v primerjavi z vzorcem, ki je bil potiskan le s termokromnim barvilom (ocene 4/5). Sklepamo, da je v pri kombinaciji klasičnega pigmenta in mikrokapsul termokromnega barvila dosežena slabša adhezija med tkanino in vezivom, v katerega so ujeti pigmenti in mikrokapsule termokromnega barvila. Posledica tega je slabša barvna obstojnost pri drgnjenju. Nanos apreture ne poslabša barvne obstojnosti potiskov pri drgnjenju (izjema je vzorec RU), temveč jo izboljša ali ohrani.



Slika 4: Stiliziran motiv cvetja: a) tisk z mešanico klasičnega rdečega pigmenta in črnega termokromnega barvila ter mešanico klasičnega rumenega pigmenta in črnega termokromnega barvila, kolekcija živobarvnih vzorcev, b) prikaz spremembe barve ob stiku s toploto

Preglednica 4: Vizualna ocena barvne obstojnosti vzorcev pri drgnjenju po sivi skali

Vzorec		Ocena po sivi skali			
		V smeri osnovnih niti		V smeri votkovnih niti	
		Suho	Mokro	Suho	Mokro
RU	Neapretiran	4/5	4/5	4/5	4/5
	Apretiran	2	4/5	1/2	4/5
RD	Neapretiran	3/4	1/2	3/4	1/2
	Apretiran	3/4	4	3/4	4
MO	Neapretiran	1/2	2/3	1/2	3
	Apretiran	2	4	1/2	3/4
Č	Neapretiran	3/4	3	3/4	3
	Apretiran	4/5	5	5	5
TK	Neapretiran	4/5	5	4/5	5
	Apretiran	5	5	5	5
RUTK	Neapretiran	2	2/3	2	2/3
	Apretiran	2/3	2/3	3	3/4
RDTK	Neapretiran	2	1/2	2	1/2
	Apretiran	3/4	2	3	2
MOTK	Neapretiran	2	2	2	2/3
	Apretiran	2/3	3/4	2	3/4



Slika 5: Vzorci po končanem testiranju barvne obstojnosti pri drgnjenju

Neapretirani in apretirani tiskani vzorci so barvno odlično obstojni pri večkratnem pranju (preglednica 5). Ocene po sivi skali znašajo od 4/5 do 5. Nanos apreturnega sredstva bistveno izboljša barvno obstojnost tiskov pri pranju, saj so ocene po sivi skali 5 pri skoraj vseh vzorcih. Z naraščajočim številom ciklov pranj se ocene znižajo za največ pol ocene, vendar ostanejo še vedno visoke (ocena 4/5).

Iz preglednice 6 in slike 6 je razvidno, da so vzorci, potiskani s klasičnim pigmentom, barvno obstojnejši na svetlobi (ocene od 5 do 8) kot vzorci, potiskani s termokromnim barvilom z dodatkom klasičnega pigmenta ali brez njega (ocene od 1 do 4).

Preglednica 5: Vizualna ocena barvne obstojnosti vzorcev pri gospodinjskem in poklicnem pranju po sivi skali

Vzorec		Ocena po sivi skali		
		1 cikel pranja	5 ciklov pranja	10 ciklov pranja
RU	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5
RD	Neapretiran	4/5	5	4/5
	Apretiran	5	5	4/5
MO	Neapretiran	5	4/5	4/5
	Apretiran	5	5	4/5
Č	Neapretiran	5	4/5	4/5
	Apretiran	5	5	5
TK	Neapretiran	5	4/5	4/5
	Apretiran	5	5	4/5
RUTK	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5
RDTK	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5
MOTK	Neapretiran	4/5	4/5	4/5
	Apretiran	5	5	4/5

Izkazalo se je, da vzorci, potiskani s črnim termokromnim barvilom, zbledijo na svetlobi, to pa povzroči, da potiskani vzorci niso več enako odzivni ob stiku s toploto, kot so bili pred izpostavitvijo osvetljevanju. Nanos apreture ni vplival na barvno obstojnost tiskov na svetlobi. Med klasičnimi pigmenti je bil pigment Minerprint Yellow 3GL barvno najslabše obstojen na svetlobi (ocena 5), medtem ko izkazujejo pigmenti Minerprint Red RTL, Blue 2G in Black B odlične barvne obstojnosti na svetlobi (ocene od 7/8 do 8).

Preglednica 6: Vizualna ocena barvne obstojnosti vzorcev po osvetljevanju po modri skali

Vzorec		Ocena po modri skali
RU	Neapretiran	5
	Apretiran	5
RD	Neapretiran	8
	Apretiran	8
MO	Neapretiran	8
	Apretiran	8
Č	Neapretiran	7/8
	Apretiran	7/8
TK	Neapretiran	1
	Apretiran	1
RUTK	Neapretiran	3
	Apretiran	3
RDTK	Neapretiran	2
	Apretiran	2
MOTK	Neapretiran	4
	Apretiran	4



Slika 6: Vzorci, potiskani z mešanico klasičnega pigmenta in črnega termokromnega barvila, po končanem preizkušanju barvne obstojnosti na umetni svetlobi (zgoraj apretirani vzorci, spodaj neapretirani)

Rezultati barvne obstojnosti pri vročem likanju (preglednica 7) kažejo, da so vzorci test odlično preostali. Ocene po sivi skali so odlične (5) za vse vzorce ne glede na sestavo tiskarske paste. Pri likanju ni bilo opaziti nikakršnega prehoda klasičnega pigmenta ali termokromnega barvila na mokro ali suho belo bombažno tkanino. Apreturno sredstvo ni poslabšalo barvne obstojnosti potiskanih vzorcev pri vročem likanju.

Preglednica 7: Vizualna ocena barvne obstojnosti vzorcev pri vročem likanju po sivi skali

Vzorec		Ocena po sivi skali		
		Prehod pigmenta/barvila na mokro belo bombažno tkanino	Prehod pigmenta/barvila na suho belo bombažno tkanino	Sprememba barve vzorca
RU	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5
RD	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5
MO	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5
Č	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5
TK	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5
RUTK	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5
RDTK	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5
MOTK	Neapretiran	5	5	5
	Apretiran	5	5	5

S slike 7 je razvidno, da imajo apretirani vzorci odlične vodoodbojne in nekoliko slabše oljeodbojne lastnosti. Pri nanosu vode in vina so se na površini tkanine tvorile kapljice pravilnih oblik, medtem ko je bila pri nanosu bučnega olja površina kapljice

ob stiku s tkanino nekoliko bolj ploščata. Po tridesetih sekundah opazovanja se je pri bučnem olju povečala stična površina med kapljico in tkanino, medtem ko je pri vinu in vodi ostala enaka. Pri vinu in vodi ni prišlo do omakanja tkanine, medtem ko je bilo pri olju zaznati omakanje že v tridesetih sekundah opazovanja. Oblika kapljice olja je postajala



Slika 7: Testiranje vodo- in oljeodbojnosti

čedalje bolj ploščata, dokler ni prišlo do popolnega omakanja. Sklepamo, da bi bilo za doseganje boljše oljeodbojnosti smiselno povišati koncentracijo apreturnega sredstva.

3.3 Likovne kompozicije

Likovne kompozicije kuhinjskih tekstilij z motivi plodnosti in življenja so prikazane na slikah od 8 do 11.



Slika 8: Prt. Detajl vezenine drevesa življenja po izginitvi natisnjenega motiva po stiku s toploto



Slika 9: Prt. Izginjajoč potisk drevesa življenja po stiku s toploto.



Slika 10: Pogrinjka. Prikaz spremembe barve ob premikanju vročih skledic.



Slika 11: Tekoč. Sprememba odtenka barve po stiku s toploto.

4 Sklep

V raziskavi smo se osredinili na izdelavo likovnih kompozicij iz različnih elementov, pridobljenih iz kulturne dediščine slovenskih in sirskih vezenin. Za poziv k strpnosti in povezovanju ljudi smo s sitotiskom želeli ustvariti interaktiven, potiskan kuhinjski tekstil za pogrinjanje jedilne mize, ki jo razumemo kot aktiven prostor druženja, ki mu vsak posameznik doda svojo zgodbo, zgodbo zase pa govori tudi tekstil, katerega vzorci se z gibanjem toplih predmetov po njihovi površini spreminjajo in izginjajo. Ker smo motiviko povzeli po predlogah vezenin dveh kultur, smo v končne izdelke vključili tudi vezenine same. Vezanje povabi posameznika k dotiku, nit pa ima tudi vlogo povezovanja starodavne tehnike vezenja s sodobno tehniko sitotiska. Potiskani in apretirani vzorci so barvno odlično obstojni pri pranju in vročem likanju ter slabše pri drgnjenju in na svetlobi.

Viri

1. PAINE, Sheila. *Embroidered textiles traditional patterns from five continents*. London : Thames and Hudson, 1995, 192 str.
2. Žito-simbol ciklusov življenja. V *Akropola* [dostopno na daljavo]. [citirano 10. 6. 2017]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://akropola.org/clanki/zito-simbol-zivljenjskih-ciklusov/>>.
3. ČOK, Boris. *V siju mesečine. Ustno izročilo Lokve, Prelož in bližnje okolice*. Ljubljana : ZRC SAZU, 2012, 184 str.
4. *Tekstilije – Preskušanje barvnih obstojnosti – Del X12: Barvna obstojnost pri drgnjenju (ISO 105-X12:2016)*. SIST EN ISO 105-X12:2016.
5. *Tekstilije – Preskušanje barvnih obstojnosti – Del C06: Barvna obstojnost proti gospodinskemu in poklicnemu pranju (ISO 105-C06:2010)*. SIST EN ISO 105-C06:2012.
6. *Tekstilije – Preskušanje barvnih obstojnosti – Del B02: Barvna obstojnost na umetni svetlobi: preskus s ksenonsko svetilko (ISO 105-B02:2014)*. SIST EN ISO 105-B02:2014.
7. *Tekstilije – Preskušanje barvnih obstojnosti – Del X11: Barvna obstojnost pri vročem likanju (ISO-X11:1994)*. SIST EN ISO 105-X11:1999.

Poletna šola na temo trajnosti *Sustainable Summer School 2018*

Katedra za oblikovanje tekstilij in oblačil si prizadeva v povezavi s sodobnim in mednarodno primerljivim študijem vzpostaviti čim več kakovostnega in plodnega sodelovanja s tujimi oblikovalskimi šolami. Tako smo lani začeli izvajati triletni projekt, mednarodno sodelovanje med tremi institucijami: **Srishti Institute of Art, Design & Technology** iz Bangalora v Indiji, **Sanda University** iz Šanghaja na Kitajskem in **Univerzo v Ljubljani, Naravoslovnotehniško fakulteto, OTGO, Katedro za oblikovanje tekstilij in oblačil**.

V juliju 2018 je bil na Naravoslovnotehniški fakulteti, OTGO, Katedri za oblikovanje tekstilij in oblačil prvi del mednarodne poletne šole na temo trajnosti, Sustainable Summer School 2018.

Gostje iz Indije in Kitajske so bili profesorji in študenti omenjenih institucij. V petih dneh intenzivnega dela in druženja so se zvrstile praktične delavnice s področja trajnostnega oblikovanja na temo prepletanja kultur, znanj in dobrih praks, konstruktivne razprave in predstavitve vsake posamezne institucije.

Vse sta navdušila tudi obisk Idrije, tamkajšnjega Mestnega muzeja z idrijsko čipko, in predstavitev izdelave čipke s klekljaricami.

Ob koncu delavnic in javne predstavitve Sustainable Summer School 2018 je bila pred galerijo Škuc še modna revija v okviru festivala Dobimo se pred Škucem. Srajce in druga oblačila so na modni stezi zaživel v mednarodni zasedbi modelov.

Oblačila in tekstilije smo ob koncu poletne šole tudi stilistično nadgradili ter jih fotografirali v sodelovanju s poklicnim fotografom Petrom Giodanijem. Srajčni kosi, nastali v okviru poletne šole, bodo v prihodnosti tudi del projekta Shirting, kar jim bo omogočilo še nadaljnjo uporabo, nadaljevanje in nadgradnjo Sustainable Summer School 2018 v smislu širjenja ideje medkulturnega trajnostnega oblikovanja tudi med preostalim občinstvom.

Naslednji, drugi del poletne šole z udeleženci iz Slovenije, Kitajske in Indije, bo poleti leta 2019 v Šanghaju na Kitajskem, tretji del pa v Bangaloru v Indiji.



V mešanih skupinah se je z izvedbo projektov, navezovanjem novih stikov in medkulturnim dialogom ustvarila zanimiva in plodna oblikovalska dinamika, nastale so kreacije z duhom vseh treh kultur.

Gostom smo med obiskom Ljubljane želeli čim bolj približati slovensko kulturo in oblikovanje. Del programa je bil tudi obisk slovenskih oblikovalskih studijev in lokalnih znamk (Draž, Sadar, Cliche itd.), zelo zanimiva je bila Grafiti tura po Ljubljani, udeležili smo se koncerta, goste smo peljali na Bled in v Bohinj, študenti iz Slovenije, Indije in Kitajske so skupaj spoznavali tudi nočno življenje v Ljubljani.



Pripravila prof. Nataša Peršuh.

Poslovanje slovenske tekstilne, oblačilne in usnjarskopredelovalne industrije (TOUPI) v letu 2017

1 Poslovanje

Poslovanje slovenske tekstilne, oblačilne in usnjarskopredelovalne industrije (TOUPI) je predstavljeno v preglednicah 1 in 2. TOUPI je v letu 2017 zastopalo 387 podjetij, dve več kot leto prej. V tekstilni industriji (C13) se je **število podjetij** glede na prejšnje leto zmanjšalo s 149 na 146, število podjetij v dejavnosti proizvodnje oblačil (C14) je ostalo enako, 189 podjetij, pri proizvodnji usnjenih izdelkov (C15) pa se je število podjetij povečalo za pet, in sicer s 47 na 52 podjetij. V letu 2017 so **skupni prihodki dejavnosti** TOUPD znašali 795,804 mio EUR, od tega 347,814 mio EUR od prodaje tekstilij (43,7 % vseh prihodkov TOUPI), 135,369 mio EUR od prodaje oblačil (17,0 % prihodkov TOUPI), preostalih 39,3 % pa od dejavnosti

predelave usnja, in sicer 312,621 mio EUR. Skupni prihodki vseh treh dejavnosti so se povečali glede na leto prej za 8,2 %, od tega so se v proizvodnji tekstilij povečali za 11,1 %, v proizvodnji oblačil za 4 %, v obdelavi in predelavi usnja pa so se prihodki povečali za 7,1 %.

Panoge TOUPD so v povprečju 77,3 % vseh **prihodkov ustvarile na tujih trgih**, največji delež prihodkov s tujih trgov od teh dejavnosti ustvari dejavnost C15 – predelava in obdelava usnja, ki je prihodke, ustvarjene na tujih trgih, glede na leto prej povečala za 20,2 mio EUR, na 87,6 % prihodkov.

Skupna ustvarjena **dodana vrednost** dejavnosti TOUPD je v letu 2017 znašala 228,6 mio EUR in se je v zadnjem letu glede na leto pred tem povečala za 8,1 %. Prav tako se je v zadnjem letu povečala **povprečna**

Preglednica 1: Poslovanje družb dejavnosti TOUPD (C13+C14+C15) v letih 2011–2017

Ime/leto	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Število družb	387	385	399	398	398	405	415
Povprečno število zaposlenih po delovnih urah	7.750	7.626	7.879	7.574	9.184	10.546	11.775
Prihodki (ne vključujejo sprememb vrednosti zalog) [EUR]	795.804.260	735.667.691	727.667.691	704.054.929	758.918.816	831.575.733	895.145.000
Delež prodaje na tujih trgih [%]	77,30	76,80	75,50	75,20	77,00	75,40	75,00
Dodana vrednost (DV) [EUR]	228.572.800	211.539.624	200.462.060	204.801.445	213.718.890	228.560.768	252.797.252
Dodana vrednost na zaposlenega [EUR]	29.494	27.738	25.444	27.041	23.271	21.702	21.469
Stroški dela v dodani vrednosti [%]	68,10	69,80	74,00	68,10	77,60	79,20	75,50
Dobiček pred davki, obrestmi in amortizacijo (EBITDA) [EUR]	73.637.675	50.578.650	43.632.886	56.663.837	39.761.428	35.107.019	53.205.967
Neto čisti dobiček/izguba [EUR]	31.303.748	25.329.279	11.665.107	9.108.848	-1.811.876	1.110.459	13.459.138
Donosnost kapitala (ROE) [%]	8,80	7,47	3,75	2,99	-0,57	0,34	4,30

Vira: KAPOS, GZS

dodana vrednost na zaposlenega v dejavnostih TOUPD, in sicer za 6,3 % glede na leto prej, na 29.494 EUR na zaposlenega, kar je precej pod povprečjem dodane vrednosti na zaposlenega v slovenskih predelovalnih dejavnostih – C, ki znaša 44.308 EUR na zaposlenega.

Skupni **stroški dela** v teh delovno intenzivnih dejavnostih TOUPD so pomenili 68,1 % v skupni dodani vrednosti ali 2,4 % manj kot leto prej. Stroški dela v slovenskih predelovalnih dejavnostih v povprečju pomenijo 60,2 % dodane vrednosti.

Panoge TOUPD so poslovno leto 2017 zaključile z **neto čistim dobičkom** v višini 31,3 mio EUR, kar je 23,6 % več kot leto prej. Od 387 podjetij je z izgubo poslovalo 115 podjetij, skoraj tretjina (30 %). V dejavnosti C13 je od skupaj 146 družb dobra petina (21 %) poslovala z izgubo, to je 30 podjetij. V panogi C14 je od skupnih 189 družb 69 (36,5 %) podjetij poslovalo z izgubo. V dejavnosti C15 je bilo od skupnih 52 podjetij 16 podjetij, ki so imela več izgube kot dobička, v odstotnem deležu to pomeni 30,8 % vseh podjetij s proizvodnjo usnjenih izdelkov.

Proizvajalci tekstilij – C13 so v letu 2017 prihodke zvišali za 11,1 %, tudi na tuje trge so prodali več, za skoraj 30 mio EUR več kot prejšnje leto. Ob večjem številu zaposlenih v dejavnosti (219 zaposlenih več kot leto prej) so dodano vrednost na zaposlenega zmanjšali za 1,9 % ter ustvarili 28,5 mio EUR neto čistega dobička. Dodana vrednost na zaposlenega znaša 43.104 EUR in je od povprečne dodane vrednosti v predelovalnih dejavnostih manjša za 2,7 %.

Proizvodnja oblačil – C14 je v letu 2017 z nekaj več zaposlenimi povečala obseg prihodkov za 4,0 %, od tega prihodke, ustvarjene v tujini, za 3,5 %. Dodana

vrednost na zaposlenega se je povečala za 0,1 %, glede na povprečje dodane vrednosti na zaposlenega pri predelovalnih dejavnostih pa je ta manjša za skoraj polovico (za 46,4 %). Dejavnost C14 je leto 2017 zaključila z neto čistim dobičkom v višini 5,9 mio EUR.

Predelava in obdelava usnja – C15, ki jo v večjem delu pomeni proizvodnja obutve, je v letu 2017 prodajne prihodke zvišala za 7,2 %, več prihodkov je bilo ustvarjenih tudi na tujih trgih (+8,1 %). Dodana vrednost na zaposlenega se je glede na leto prej prav tako povečala za 19,3 %, sicer pa je slednja za 51,1 % manjša od povprečja dodane vrednosti na zaposlenega pri dejavnosti C. Dejavnost C15 je leto 2017 zaključila z neto čisto izgubo v višini 3.074.888 mio EUR.

2 Proizvodnja

Obseg industrijske proizvodnje (slika 1) je bil v letu 2017 za dejavnosti TOUPD za dober odstotek (+1,1 %) v povprečju večji kot leta prej, kar je v primerjavi s povprečjem v predelovalnih dejavnostih, ki znaša 8,5 %, malo. Razlike v poddejavnostih so velike: dejavnost C13 – proizvodnja tekstilij beleži enak obseg proizvodnje kot leto prej, dejavnost C14 za 3,4 % večji obseg ter dejavnost C15 – proizvodnja usnja, usnjenih in sorodnih izdelkov rast obsega proizvodnje v višini 9,8 % glede na leto 2016.

V nadaljevanju je preglednica 3 z doseženim obsegom proizvodnje in prodaje po skupinah izdelkov v dejavnostih TOUPD. Podatki v preglednici 3 so zaradi različnih merskih enot med seboj nekoliko manj primerljivi.

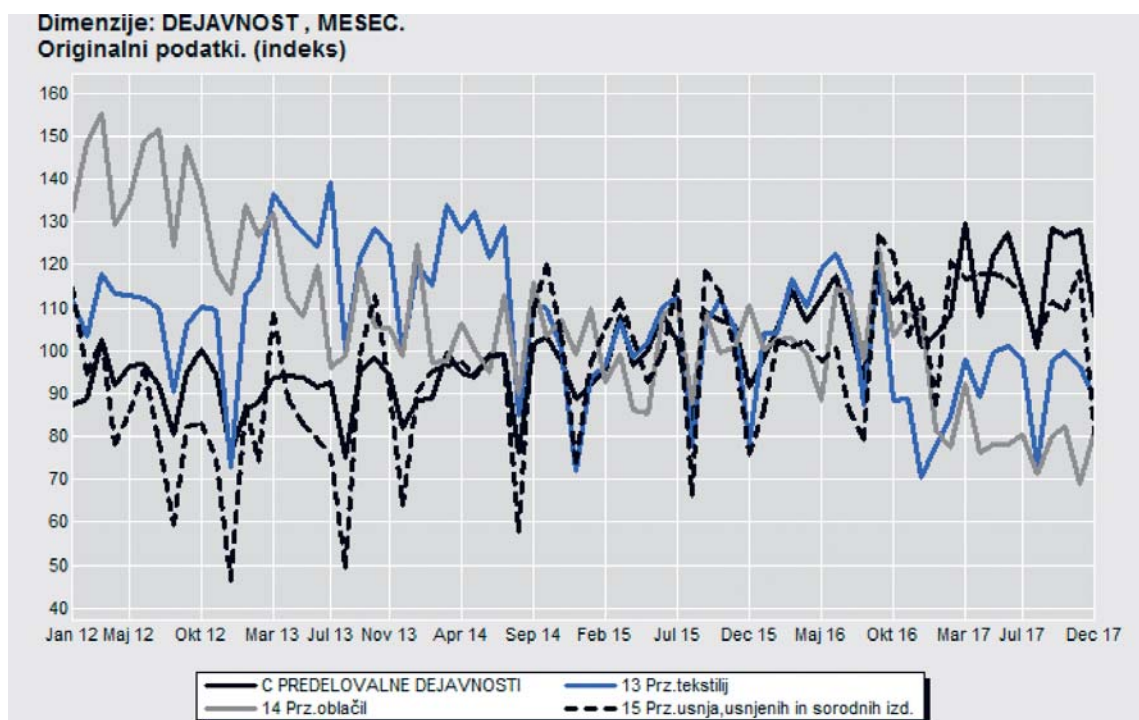
Preglednica 2: Poslovanje družb po poddejavnostih TOUPD v letu 2017

Dejavnost	Število družb	Število zaposlenih po delovnih urah	Prihodki [mio EUR]	Prihodki na tujih trgih [mio EUR]	Dodana vrednost na zaposlenega [EUR]	Neto čisti dobiček [mio EUR]
C	146	2.647	347,8	249,8	43.104	28.462.146
C13	189	1.907	135,4	82,7	23.749	5.916.491
C14	52	3.195	312,6	270,9	21.647	-3.074.888
C15	8138	177.835	25.384,9	20.220,5	44.309	1.459,36

Legenda:

 znižanje glede na leto 2016  enako kot leta 2016  zvišanje glede na leto 2016

Vira: KAPOS, GZS



Slika 1: Indeksi industrijske proizvodnje dejavnosti od leta 2012 do 2017. leta

Vir: SURS: Industrijska proizvodnja, www.stat.si

Preglednica 3: Obseg proizvodnje in prodaje nekaterih izdelkov dejavnosti TOUPD v letu 2017 (NIP - nomenklatura industrijskih proizvodov)

NIP	Opis	Merska enota	Prodajna vrednost skupaj [EUR]	Prodajna vrednost tujina [EUR]	Proizvodnja	Količinska prodaja
13.10	Tekstilna preja in sukanec	kg	61.222.237	58.964.636	7.761.111	7.835.564
13.20	Tkanine		21.003.267	20.638.506	/	/
13.30	Dodelava tekstilij	EUR	203.332	z	215.674	203.332
13.91	Pleteni ali kvačkani tekstilni izdelki	kg	2.690.924	990.848	171.653	162.753
13.92	Tekstilni izdelki, razen oblačil		43.978.770	18.404.744	/	/
13.93	Preproge in druga tekstilna talna pokrivala	m ²	z	z	z	z
13.94	Vrvi, vrvice in mreže	kg	NP	NP	NP	NP
13.95	Netkani tekstil in izdelki iz njega, razen oblačil	kg	114.212.479	104.921.321	37.946.598	30.765.560
13.96	Druge tehnične in industrijske tkanine		26.885.377	23.766.023	/	/
13.99	Druge tekstilije, d. n.		z	z	/	/
14.11	Usnjena oblačila	kos	z	z	z	z

Nadaljevanje preglednice 3

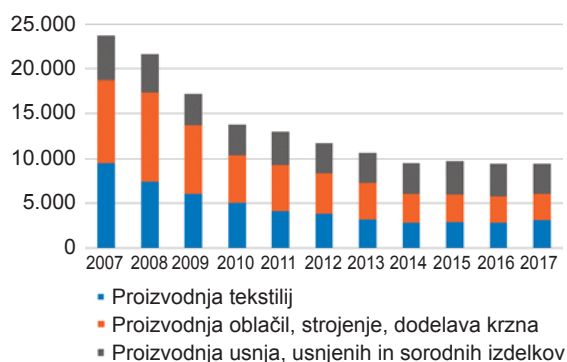
14.12	Delovna oblačila	kos	6.247.987	325.527	296.745	296.000
14.13	Druga vrhnja oblačila	kos	66.099.736	59.217.716	419.231	414.686
14.14	Perilo		55.637.728	40.293.192	/	/
14.19	Druga oblačila in dodatki za oblačila		138.197.091	123.125.593	/	/
14.20	Izdelki iz krzna	EUR	NP	NP	NP	NP
14.31	Pletene in kvačkane nogavice		52.199.636	z	/	/
14.39	Druga pletena in kvačkana oblačila	kos	3.063.874	z	93.116	95.648
15.11	Krzneno in usnje		z	z	/	/
15.12	Potovalna galanterija, sedlarski in jermenarski izdelki		z	z	/	/
15.20	Obutev		62.350.593	49.468.570	/	/

z – zaupni podatek; NP – ni podatka; / – zaradi različnih merskih enot, izračun ni mogoč Vir: SURS, www.stat.si

3 Zaposleni

Konec decembra 2017 je bilo v dejavnostih TOUPD zaposlenih 0,5 % več ljudi kot decembra 2016. Zaposleni v TOUPD so leta 2017 pomenili 4,6 % vseh zaposlenih v predelovalnih dejavnostih. Pri dveh področjih (C14, C15) je zaznati padec števila zaposlenih, pri proizvodnji tekstilij pa 10 % dvig.

Od leta 2010 (preglednica 5 in slika 2) se je najbolj zmanjšalo število zaposlenih v proizvodnji oblačil (za 44,3 %), v proizvodnji tekstilij za 26,8 %. V proizvodnji usnja in usnjenih izdelkov opazimo, da se je število zaposlenih najmanj spreminjalo, skozi leta od 2010 se je zmanjšalo za 5,2 %.



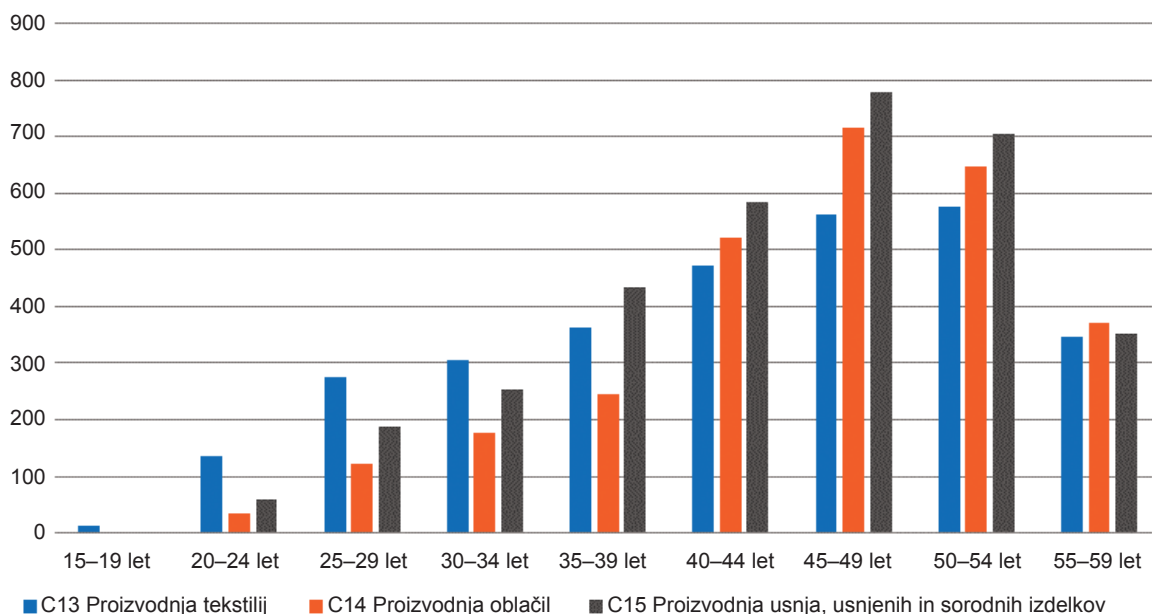
Slika 2: Struktura zaposlenih po poddejavnostih TOUPD 2007-2017

Viri: SURS, www.stat.si, Arhiv ZTOUPD, GZS

Preglednica 4: Število zaposlenih

Dejavnost	Decem-ber 2010	Decem-ber 2011	Decem-ber 2012	Decem-ber 2013	Decem-ber 2014	Decem-ber 2015	Decem-ber 2016	Decem-ber 2017	Indeks 2017/2016
C	184.096	185.135	178.372	176.983	178.578	182.997	188.575	198.136	105
C13	4.270	3.981	3.699	3.232	2.802	2.884	2.834	3.127	110
C14	5.193	5.129	4.515	4.018	3.227	3.090	2.994	2.894	97
C15	3.587	3.784	3.294	3.351	3.454	3.717	3.545	3.399	96
C13 + C14 + C15	13.050	12.894	11.508	10.601	9.483	9.691	9.373	9.420	101

Vir: Statistični urad RS, www.stat.si

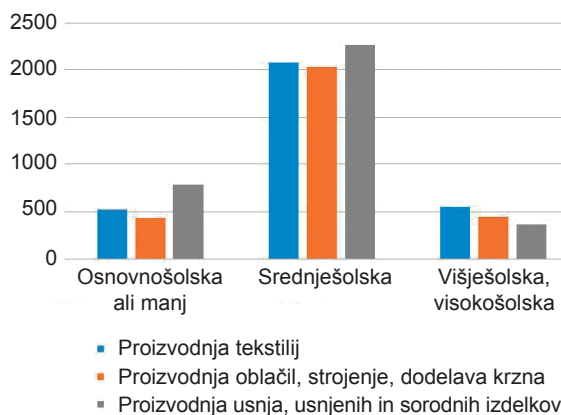


Slika 3: Struktura zaposlenih po starosti v letu 2017

Vir: SURS, www.stat.si

Kot kaže struktura zaposlenih po starosti (slika 3), v povprečju za dejavnosti TOUPD velja, da je kar 54,8 % zaposlenih starejših od 45 let ter 10,8 % mlajših od 30 let. Najstarejše zaposlene v povprečju ima poddejavnost C15, predelava usnja, najmlajše pa C13, proizvodnja tekstilij.

Izobrazbena struktura zaposlenih (slika 4) v dejavnostih TOUPD kaže, da ima v povprečju 18,3 % zaposlenih osnovnošolsko izobrazbo ter 14,2 % višje- ali visokošolsko izobrazbo. Največ višje in visoko izobraženih zaposluje dejavnost C13, proizvodnja tekstilij.



Slika 4: Struktura zaposlenih po izobrazbi v letu 2017

Vir: SURS, www.stat.si

4 Plače

Povprečna mesečna bruto plača je v RS v letu 2017 znašala 1.626,95 EUR. Od povprečne mesečne plače za 2016 je bila povprečna plača 2017 višja, in sicer nominalno za 2,7 % (v bruto znesku) oziroma za 3,1 % (v neto znesku), realno pa za 1,3 % (v bruto znesku) oziroma za 1,7 % (v neto znesku), piše Statistični urad RS (SURS). V predelovalni dejavnosti (preglednica 5) je znašala bruto plača 1.595,52 EUR in je bila za 3,2 % višja kot leto prej. V TOUPD so dosegli najvišjo bruto plačo v proizvodnji tekstilij (1.423,765 EUR), ki je bila v primerjavi s plačo v letu 2016 višja za 3,6 %. Najnižja povprečna bruto plača pa je bila tako kot leta 2016 v dejavnosti usnja, usnjenih in sorodnih izdelkov 1.033,04 EUR.

Povprečna bruto plača v:

- C13 je za dobrih 12,1 % nižja od povprečja v predelovalnih dejavnostih,
- C14 pa ima le 67,3 % povprečja bruto plače v predelovalnih dejavnostih,
- C15 je za 35,3 % pod povprečjem predelovalnih dejavnosti,
- neto plača v povprečju dejavnosti TOUPD pomeni 65,7 % bruto plače.

Preglednica 5: Povprečne mesečne bruto in neto plače v zadnjih petih letih

Dejavnost	Bruto plača [EUR]				
	2013	2014	2015	2016	2017
C	1.436,53	1.483,29	1.514,92	1546,59	1.595,52
C13	1.214,1	1.257,7	1.311,42	1374,23	1.423,765
C14	944,66	967,18	995,22	1.014,16	1.073,305
C15	1.000,72	1.020,33	1.007,96	1.000,92	1.033,042

Dejavnost	Neto plača [EUR]				
	2013	2014	2015	2016	2017
C	948,61	973,76	991,04	1.009,33	1.048,434
C13	818,67	843,18	872,87	911,05	949,9933
C14	664,57	677,33	694,05	705,52	741,6367
C15	700,51	710,97	702,4	697,58	717,4558

Vir: Statistični urad RS, www.stat.si

Primerjava neto in bruto plač in delež v povprečju predelovalnih dejavnosti v letu 2017 so predstavljeni v preglednici 6.

Preglednica 6: Primerjava neto in bruto plač in delež v povprečju predelovalnih dejavnosti, 2017

Dejavnost	Povprečna plača v letu 2017			
	Bruto [EUR]	Neto [EUR]	Delež bruto plače v primerjavi z dejavnostjo C [%]	Delež neto plače v bruto plači [%]
C	1.595,52	1.048,43	100,00	65,71
C13	1.423,77	949,99	90,61	66,72
C14	1.073,31	741,64	70,74	69,10
C15	1.033,04	717,46	68,43	69,45

Vir: Statistični urad RS, www.stat.si

5 Izvoz in uvoz

Preglednica 7: Izvoz in uvoz po standardni klasifikaciji dejavnosti (2008), Slovenija, kumulativni podatki

Dejavnost	Vrednost [1000 EUR]									
	2011		2012		2015		2016		2017	
	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz
C	20.153.698	20.069.331	21.491.736	20.697.853	22.445.189	21.322.183	23.521.033	22.293.020	26.660.093	25.540.043
C13	284.224	279.955	287.171	320.302	261.515	339.643	282.294	334.518	313.141	336.206
C14	190.288	385.778	218.021	435.606	218.025	447.914	244.183	513.659	264.745	582.462
C15	180.290	314.357	221.297	385.836	239.617	400.837	245.284	400.040	285.513	438.779

Dejavnost	Neto masa [t]									
	2011		2012		2015		2016		2017	
	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz	Izvoz	Uvoz
C	10.531.746	12.120.282	10.937.059	12.505.499	11.544.453	13.663.889	11.783.001	14.015.064	12.870.006	15.356.274
C13	42.322	51.023	45.189	58.012	48.071	56.433	51.692	61.498	53.974	64.482
C14	7.781	17.381	10.067	20.061	10.070	19.762	10.229	21.243	93.98	22.721
C15	15.006	18.379	23.022	29.136	16.514	23.116	14.370	19.385	16.967	20.927

Preglednica 8: Prvih sedem mesecev poslovanja predelovalnih dejavnosti C

Dejavnost	Izvoz		Uvoz	
	Vrednost [1000 EUR]	Neto masa [t]	Vrednost [1000 EUR]	Neto masa [t]
C13	199.227	37.694	210.440	44.141
C14	150.594	5.075	314.477	12.108
C15	197.464	9.527	292.394	14.915
Skupaj	17.257.090	7.967.772	16.519.553	8.969.171

Vir: SURS, www.stat.si; zunanja trgovina. Obdelava GZS, 2018.

Izvoz blaga (preglednici 7 in 8) se je v predelovalnih dejavnostih v letu 2017 glede na leto 2016 vrednostno povečal za 13,3 %, uvoz pa za 14,6 %. V dejavnostih TOUPD sta se izvoz in uvoz v povprečju glede na vrednost v letu 2016 povečala, izvoz za 11,9 %, uvoz pa za 8,6 %.

V dejavnosti C13 se je izvoz povečal za 10,9 %, uvoz se je povečal za 0,5 %; pri dejavnosti C14 sta se povečala tako izvoz (+8,4 %) kot uvoz (+13,4 %); v dejavnosti C15 se je izvoz povečal za 16,4 %, uvoz za 9,7 %. Leta 2017 so TOUPD dejavnosti več izdelkov uvozile kot izvozile.

Sicer se je v Slovenijo v letu 2017 uvozilo največ oblačil, za 691,2 mio EUR, za 344,7 mio EUR tekstilij ter obutve in drugih usnjenih izdelkov v vrednosti 482,7 mio EUR. Ta uvoz vključuje uvoz podjetij v dejavnostih C13, C14 in C15, kot tudi uvoz teh izdelkov s strani podjetij, registriranih v drugih dejavnostih (npr. trgovina).

Najpomembnejše države partnerice za izvoz proizvodov ostajajo: Nemčija, Italija, Avstrija, Hrvaška, Francija, Ruska federacija, Srbija, Poljska in Belgija. Med najpomembnejše države na strani uvoza istih proizvodov se poleg že naštetih držav uvrščajo še Kitajska, Španija in Nizozemska.

6 Cene proizvodov TOUPD

Cene industrijskih proizvodov (preglednica 9) pri proizvajalcih so se v predelovalnih dejavnostih v letu 2017 zvišale za 2,4 %, v prvih desetih mesecih letos pa že za 2,1 %. Na domačem trgu so se povprečne cene proizvodov zvišale pri dejavnostih C13 in C14, pri C13 za 3,3 % pri C14 pa za 0,5 %, pri dejavnosti C15, pa so se povprečne cene proizvodov znižale, in sicer za 0,2 %. Na tujih trgih so se zvišale cene v vseh dejavnostih. Predelovalna dejavnost je svoje cene iz leta 2016 na leto 2017 zvišala za 3 %. Najbolj je zvišala povprečno ceno dejavnost C13, in sicer kar za 24,2 %. Dejavnost C15 pa je cene v povprečju znižala za 0,4 %. Za ceno proizvoda panoge C14 ni bilo podanega podatka, kot tudi leto prej ne.

Preglednica 9: Zvišanje/znižanje povprečne cene proizvodov pri uvozu in izvozu

Cene proizvodov pri proizvajalcih I.-XII. 2017/I.-XII. 2016 [%]	C	C 13	C 14	C 15
Cene skupaj	2,4	19,2	0,3	-0,4
– na domačem trgu	1,8	3,3	0,5	-0,2
– na tujem trgu	3,0	24,2	z*	-0,4
Uvozne cene, I.-XII. 2016/I.-XII. 2015	3,1	-1,2	2,8	0,2

z* - zaupen podatek

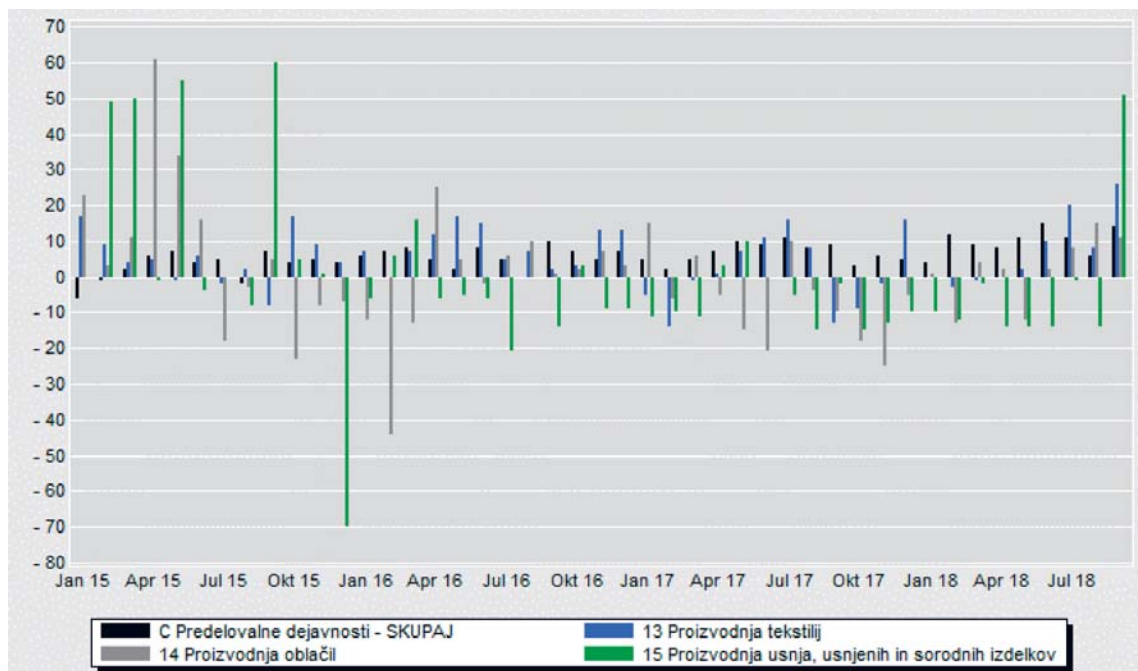
Vir: SURS, www.stat.si

7 Zaloge in obseg naročil

Zaloge (slika 5) in naročila (slika 6) se statistično spremljajo po novi metodologiji, zato so predstavljeni v obliki trenda na grafu. V letu 2017 je opaziti trend povečanja zalog v proizvodnji tekstilij in oblačil

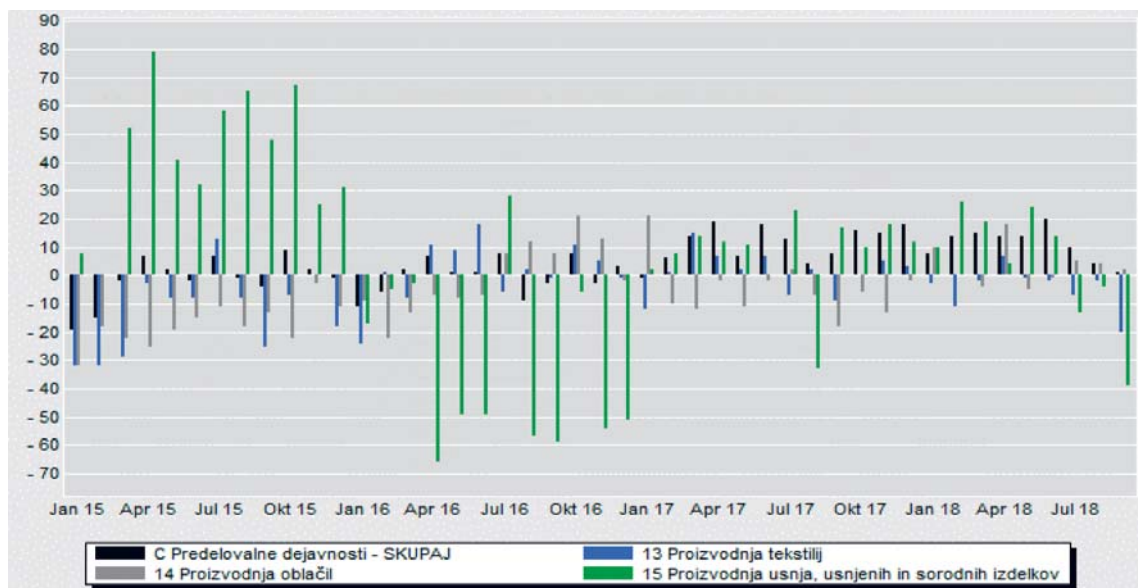
ter zmanjšanje zalog pri poddejavnosti proizvodnje usnjenih izdelkov. Ti trendi se izrazito nadaljujejo tudi v tekočem letu 2018.

Pri obsegu naročil podatki kažejo na povečan obseg naročil v proizvodnji tekstilij in usnjenih izdelkov ter manjši v segment oblačil glede na leto prej, sicer



Slika 5: Zaloge končnih izdelkov

Vir: SURS, www.stat.si



Slika 6: Obseg naročil v dejavnostih TOUPD

Vir: SURS, www.stat.si

pa precej neznačilen, nesezonski trend obsega naročil v vseh dejavnostih TOUPD, če spremljamo obseg naročil na daljše obdobje.

8 Produktivnost dela v proizvodnji

Produktivnost dela (preglednica 10) se je v zadnjem letu v proizvodnji tekstilij v primerjavi z letom 2017 zvišala za 4,1 %, v dejavnostih C14 za 3,5 %, v dejavnosti C15 pa za 4 %.

Preglednica 10: Produktivnost dela

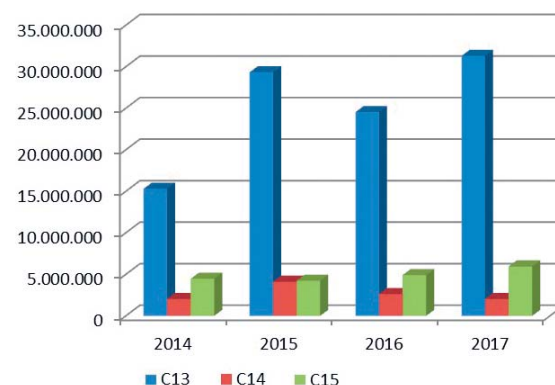
Indeks produktivnosti dela v industriji	C13	C14	C15
2013	145,9	107	95,7
2014	155,8	118	101,3
2015	150,4	126,6	102,9
2016	154	130,6	104,9
2017	160,3	135,2	109,1

9 Investicije

Leto 2017 je bilo investicijsko za dejavnosti TOUPI eno najintenzivnejših let. Skupni obseg investicij (preglednica 11, slika 7) je za kar 22,5 % presegal

Preglednica 11: Zneski investicij posameznih podpanog

Leto	Znesek investicij [EUR]			
	C13	C14	C15	Skupaj
2014	15.292.155	2.020.541	4.453.358	21.766.054
2015	29.320.023	4.099.940	4.218.302	37.638.265
2016	24.531.707	2.630.810	4.903.403	32.065.920
2017	31.303.271	2.030.539	5.939.796	39.273.607



Slika 7: Investicije od 2014 do 2017

Vir: Analiza TOUPD

obseg investicij leto prej. Skoraj 80 % investicij TOUPD je realizirala dejavnost C13, kjer so investicije presegale obseg investicij v letu 2016 za 27,6 %.



Panoga v številkah

Pregled statističnih podatkov poslovanja TOUPD v letu 2017 v primerjavi z letom 2016 (stopnje rasti v odstotkih)

Vrsta podatka/stopnja rasti	Dejavnost			
	C	C 13	C 14	C 15
Obseg proizvodnje skupaj I.-XII. 2017/ I.-XII. 2016 [%]	1,1	4,3	3,4	9,8
Zaposleni , december 2017 – stopnja rasti XII. 17/ XII. 2016 [%]	198.136 +5	3.127 +10	2894 –3	3.399 –4 %
IZVOZ proizvodov – vrednost I.-XII. 2017 [mio EUR] – stopnja rasti I.-XII. 2017/I.-XII. 2016 [%]	26.660.093 4,8	313.141 10,9	264.745 8,2	285.513 16,4
UVOZ proizvodov – vrednost I.-XII. 2016 [mio EUR] – stopnja rasti I.-XII. 2017/I.-XII. 2016 [%]	25.540.043 14,5	336.206 0,5	582.462 13,4	438.779 9,6
Povprečna bruto plača , I.-XII. 2017 – bruto [EUR] – neto [EUR] – nominalna rast I.-XII. 2017/I.-XII. 2016 (bruto) [%] – nominalna rast I.-XII. 2017/I.-XII. 2016 (neto) [%]	1.595,52 1.048,43 3,2 3,9	1.423,77 949,99 3,6 4,3	1.073,31 741,6 5,8 5,1	1.033,04 717,5 3,2 2,8
Prihodki od prodaje [mio EUR] – skupaj - nominalna rast I.-XII. 2017/I.-XII. 2016 [%] – domači trg – tuji trgi	25.384,9 11,2 6,9 13,2	347,8 11,1 7 12,6	135,4 4 6,9 2,3	312,6 7,2 8,01 1,5
Cene izdelkov pri proizvajalcih I.-XII. 2017/I. -XII. 2016, [%] – na domačem trgu – na tujem trgu	1,3 2,5	1,3 37,1	2,9 z*	–4,1 1
Uvozne cene , I.-XII. 2017/I.-XII. 2016	3,4	0,5	–0,2	–0,9
Znesek investicij [mio EUR]		31,303	2,030	5,939

*Ni podatka.

Viri: SURS, www.stat.si, SKEP, KAPOS GZS

V dejavnosti C15 je obseg investicij v letu 2017 presegal obseg investicij v letu 2016 za 21,1 %, medtem ko je poddejavnost C14 zmanjšala obseg investicij glede na leto prej za 21,8 %.

Panoge TOUPI so v letu 2016 v povprečju investirale 4,9 % vseh prihodkov, v povprečju pa se je v predelovalnih dejavnostih SKD C investiralo 6% vseh prihodkov.

Pripravili:

Petra Prebil Bašin in Teja Jamnik
Združenje za tekstilno, oblačilno in
usnjarskopredelovalno industrijo

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

KOLEDAR PRIREDITEV ZA LETO 2019

JANUAR

HEIMTEXTIL

Mednarodni sejem tekstilij za dom

8.–11. januar 2019, Messe Frankfurt, Frankfurt, Nemčija
<https://heimtextil.messefrankfurt.com/frankfurt/en.html>

LONDON TEXTILE FAIR

Londonski tekstilni sejem

9.–10. januar 2019, London, Velika Britanija
<http://thelondontextilefair.co.uk/>

KNIT WORLD INTERNATIONAL

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

11.–14. januar 2019, Dana Mandi, Bhanohad, Indija
<http://www.knitworldexhibition.com/>

DOMOTEX 2019

Sejem za talne obloge in preproge

11.–14. januar 2019, Hannover, Nemčija
<http://www.domotex.de/home>

PREMIEREVISION NEW YORK

Kolekcije oblačil za pomlad in poletje 2020

15.–16. januar 2019, New York, ZDA
<http://www.premierevision-newyork.com/>

FUTURE FABRICS EXPO

Dogodek, namenjen trajnostnim materialom za modo v Evropi

24.–25. januar 2019, London, Velika Britanija
<https://thesustainableangle.org/>

INTERNATIONAL FABRIC TRADE SHOW

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

29. januar–30. januar 2019, Munchen, Nemčija
<http://10times.com/munich-fabric-start>

FEBRUAR

PREMIEREVISION PARIZ

Dogodek, ki združuje strokovnjake s področja mode

12.–14. februar 2019, Pariz, Francija
<http://www.premierevision.com>

GARMENT TECHNOLOGY EXPO

Mednarodni sejem na temo zadnjih trendov in napredkov v tekstilni industriji

22.–25. februar 2019, New Delhi, Indija
<http://www.garmenttechnologyexpo.com/>

MAREC

TEXTTECH INTERNATIONAL EXPO

Mednarodni sejem tekstilne tehnologije in tekstilnih strojev

7.–9. marec 2019, Colombo, Šri Lanka
<https://textechonline.org/textechsri/>

TCL 2019

Mednarodna konferenca o premazanih in laminiranih tekstilij

14.–15. marec 2019, Berlin, Nemčija
<https://www.technical-textiles.online/TCL/>

IDEA*2019

Svetovni dogodek na temo netkanih in inženirskih tekstilij

25.–28. marec 2019, Miami beach, ZDA
<http://www.india.org/idea19/>

APRIL

SALON MADE IN FRANCE

Francoski sejem mode in domače proizvodnje

3.–4. april 2019, Pariz, Francija
<http://www.madeinfrancepremierevision.com/en/home/>

AATCC INTERNATIONAL CONFERENCE

Mednarodna konferenca na temo tekstilne kemije in barvanja tekstilij

9.–11. april 2019, Fort Worth, Teksas, ZDA
<https://www.aatcc.org/ic/>

PROPOSTE 2019

Mednarodni sejem pohištvenih tekstilij in zaves

15.–17. april 2019, Villa Erba, Cernobbio, Italija
<http://www.propostefair.it>

MAJ

TECHTEXTIL 2019

14.–17. maj 2019, Frankfurt, Nemčija

Mednarodni sejem tehničnih in netkanih tekstilij

<https://techtextil.messefrankfurt.com/frankfurt/en.html>

FESPA TEXTILE 2019

Mednarodni sejem novosti na področju sitotiska, digitalnega tiska in tekstilnega tiska

14.–17. maj 2019, München, Nemčija

<https://www.fespa.com/en/events/2019/fespa-global-print-expo-2019>

JUNIJ**19th AUTEX**

18. svetovna tekstilna konferenca

11.–15. junij 2019, Gent, Belgija

<http://www.autex2019.org/>

INS 2019

Mednarodni sejem netkanih tekstilij

12.–13. junij 2019, Dunaj, Avstrija

<https://www.edana.org/education-events/conferences-and-symposia/event-detail/international-nonwovens-symposium-2019/>

WORLD OF WIPES (WOW) CONFERENCE

Mednarodna konferenca o vpojnih tekstilijah za osebno nego in gospodinjstvo

24.–27. junij 2019, Atlanta, ZDA

<http://www.inda.org/events/wow19/index.html>

ITMA

Mednarodni sejem novosti na področju tekstilne in oblačilne industrije

20.–26. junij 2019, Barcelona, Španija

<https://www.itma.com/about-itma/itma-2019>

JULIJ**9th NANOTECHNOLOGY EXPO 2019**

Sejem o nanotehnologiji, nanomaterialih in organski elektroniki

1.–5. julij 2019, Thessaloniki, Grčija

<http://www.nanotechnology.com/index.php/expo>

SEPTEMBER**58TH DORNBIRN GLOBAL FIBER CONGRESS**

Mednarodni kongres o vlaknih

11.–13. september 2019, Dornbirn, Avstrija

http://www.dornbirn-gfc.com/en/news/details/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=200&cHash=28e32dc278776435b039eaa5c7920c5

OKTOBER**IFAI EXPO 2019**

Sejem specialnih in naprednih tekstilij

1–4. oktober 2019, Florida, ZDA

<https://www.ifai.com/event/ifai-expo-2019/>

TENDE & TECNICA RIMINI

Sejem tkanin, zaves in senčil

10.–12. oktober 2019, Rimini, Italija

<https://www.nfiere.com/t-t-tende-tecnica/>

FILTRATION 2018

Sejem netkanih filtrov

15.–17. oktober 2019, Chicago, ZDA

<https://10times.com/filtration>

INTERNATIONAL TEXTILE AND APPAREL ASSOCIATION CONFERENCE

Mednarodna konferenca združenja tekstilij in oblačil

25.–29. oktober 2019, Las Vegas, ZDA

<https://itaaonline.org/events/EventDetails.aspx?id=975787&group=>

NOVEMBER**PERFORMANCE DAYS**

Sejem funkcionalnih tekstilij

13.–14. november 2019, München, Nemčija

<http://www.performancedays.com>



Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje
Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani
in Industrijski razvojni center slovenske predilne industrije – IRSPIN
organizirata

48. simpozij o novostih v tekstilstvu

Dogodek bo potekal v četrtek, 6. junija 2019,
na Oddelku za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje,
Snežniška 5, 1000 Ljubljana

Teme simpozija:

- razvoj novih tekstilnih materialov
- napredne tekstilne in oblačilne tehnologije
- oblikovanje tekstilij in oblačil
- nega tekstilij
- zagotavljanje kakovosti
- ekologija
- trženje

Vljudno vas vabimo, da se simpozija udeležite in na njem tudi aktivno sodelujete.

Veselimo se srečanje z vami!

Kontakt:

48. SNT
Snežniška 5, 1000 Ljubljana
e-pošta: snt@ntf.uni-lj.si

Trajnostni razvoj je načelo skupine Aquafil

Skupina Aquafil, v katero je vključenih 16 tovarn v 8 državah, je eden vodilnih svetovnih proizvajalcev sintetičnih vlaken iz poliamida 6, iz katerih nastajajo talne obloge, ter pomemben proizvajalec sintetičnih vlaken za oblačila, kot so kopalke, nogavice in športna oblačila. Sedež podjetja je ob Gardskem jezeru v Severni Italiji. Leta 1995 je s prevzemom slovenske tovarne za polimerizacijo in proizvodnjo poliamidnih vlaken Julon, ki se je preimenovala v AquafilSLO, začelo svojo dejavnost širiti tudi v druge države. Tovarne AquafilSLO se danes nahajajo v Ljubljani, kjer potekajo glavni proizvodni procesi, v Senožčah, Ajdovščini in Celju. V njih je zaposlenih več kot 850 oseb.

Skupina Aquafil ima 16 tovarn v 8 državah: v Italiji, kjer je sedež, v Sloveniji, na Hrvaškem, v Veliki Britaniji, v Nemčiji, na Tajskem in na Kitajskem.

Skupino Aquafil vodi vizionarski predsednik, gospod Giulio Bonazzi, ki trdno verjame, da je prehod v krožno gospodarstvo nuja za trajnostni razvoj in ohranjanje okolja. Zato je velik del Aquafilovih kapacitet usmerjen v razvoj in raziskave predelave odpadkov v uporabne viře, posebno pozornost pa namenja izdelkom iz mešanih materialov, ki so na koncu svojega življenjskega cikla. Z nekaj deset-milijonsko investicijo je Aquafil leta 2011 odprl prvi obrat za pridelavo poliamida 6 iz odpadnih materialov, glavni proizvodni procesi pa potekajo v njihovi ljubljanski tovarni.



AquafilSLO je eden od centrov odličnosti za trajnostni razvoj in inovacije v skupini Aquafil.

Glavni proizvodni procesi potekajo v AquafilSLO v Ljubljani.

Revolucionarni produkt, ki so ga poimenovali ECONYL®, nastaja z regeneracijo izdelkov ob koncu uporabne dobe, kot so na primer ribiške mreže in tekstilne talne obloge, ter industrijskih odpadkov iz procesa proizvodnje poliamida 6. Odpadke z mehaničnim in kemijskim procesom predelujejo v osnovno surovino, iz katere nato izdelujejo vlakna poliamida 6 ECONYL®. Ta ohranijo vse lastnosti in kakovost vlaken, pridobljenih iz primarnih virov. Vlakna ECONYL® za svoje izdelke uporabljajo globalne blagovne znamke s področij tekstilnih talnih oblog in oblačil, ki sledijo vrednotam okoljske trajnosti in krožnega gospodarstva.

Aquafil je kmalu po odprtju ljubljanskega obrata tam začel razvijati tehnologijo za odstranjevanje zaščite proti vodnim rastlinam, s katero so premazane odpadne mreže

iz ribogojnic, in tako pridobil eno od dveh najpomembnejših popotrošniških surovin za pridelavo vlaken ECONYL®. Druga so prav tako odpadne tekstilne talne obloge, ki jih v velikih količinah uporabljajo v ZDA. Zanje so prilagodili tehnologijo, ki poliamidna vlakna ločuje od stabilizatorja (kalcijev karbonat) in mrežaste osnove (polipropilena). Inovativen tehnološki postopek, ki ga je Aquafil razvil s pomočjo slovenskih tehnikov in za katerega je vložil patent, bosta izvajali novi tovarni v Phoenixu v Arizoni in kalifornijskem Sacramentu.

Poliamid 6 pa ni edina surovina, ki jo Aquafil pridobiva iz odpadnih materialov. Premaz ribiških mrež vsebuje bakrov oksid, iz katerega AquafilSLO prideluje čisti baker. Tudi za to tehnologijo so vložili patent. Polipropilen iz talnih oblog prodajajo proizvajalcem izdelkov iz plastike, kalcijev karbonat pa gre v ponovno uporabo kot gradbeni material.

Aquafil s stalnimi investicijami v tehnologijo in znanje nenehno izboljšuje svoje proizvodne procese in izdelke, pri čemer je AquafilSLO eden od centrov odličnosti za trajnostne inovacije v Skupini. Trajnostni razvoj za Aquafil namreč ni le cilj, ampak osnovno načelo njihovega delovanja.



PROMO Zmlete odpadne tekstilne talne obloge in mreže iz ribogojnic, pomembni surovini za Aquafil.