

Priznanja djelatnicima Tekstilno-tehnološkog fakulteta za izume inteligentne odjeće i termalnog manekena

Izv.prof.dr.sc. **Snježana Firšt Rogale**, dipl.ing.
 Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
 Zavod za odjevnu tehnologiju
 Zagreb, Hrvatska
 e-mail: sfrogale@ttf.hr

Prikaz

Odjeća je jedan od najstarijih ljudskih uporabnih predmeta koji su oduvijek imali zaštitnu funkciju od klimatskih utjecaja (ponajprije od hladnoće, vlage, vjetrova, vrućine, kiše, UV zračenja sunca), a potom i od utjecaja okoliša (prašina, blato). Kasnije je odjeća pridobila mehaničku zaštitnu funkciju, štiteći zanatlije, poljodjelce i vojnike od mehaničkih ozljeda i udaraca. Potom je poprimila i dodatne funkcije označavanja staleške pripadnosti svog nositelja ili njegov rang na hijerarhijskoj ljestvici unutar organizacijskih skupina (vojska, svećenstvo, vladari). Tek je kasnije odjeća poprimila atribut uljepšavanja (ukrašavanja, isticanja i zavođenja). Jedna od posljednjih funkcija odjeće, razvijenih tijekom 20. stoljeća bila je i funkcija izražavanja stavova (moralnih, socioloških ili religioznih) što se nazivalo govorom odjeće.

U drugoj polovici 20. stoljeća, nakon uspješne provedbe tehnološke minijaturizacije jednostavnih elektroničkih naprava, senzora, tipkovnica i baterija, u odjevne predmete započela je integracija električkih i elektroničkih jednostavnijih uređaja. U odjeću su integrirani elektronički uređaji koje nositelj odjavnog predmeta najčešće nosi sa sobom, poput mobitela i MP3 playera. Takvu vrstu odjeće najbrže su prihvatili mlađi naraštaji a sama pojava takve vrste odjeće ukazala je na uspješnu mogućnost inte-

gracije električkih i elektroničkih komponenata i uređaja u odjeću.

Takva vrsta odjeće ubrzo je nazvana E-odjećom (E-clothing). Kasnije su se pojavile i nove namjene E-odjeće poput iskazivanja emocija nositelja, za iskazivanje estetskih komponenata poput svjetlosnih efekata, ali i niza praktičnih namjena za sudionike u prometu i/ili radnike koji rade na prometnicama u uvjetima smanjene vidljivosti.

Zajedničko obilježje E-odjeće je da je u njoj ugrađena baterija, ožičenje koje dovodi električnu energiju do drugih naprava, jednostavnije elektroničke naprave, senzori i tipkovnice.

Dogradnjom mikroročunala i displeja uz postojeće elemente u E-odjeći te omogućavanjem dvosmjerne komunikacije s nositeljem odjavnog predmeta i okolišem, krajem 20. stoljeća pojavila se nova vrsta odjeće koja je mogla obavljati pojedine pametne zadatke te je stoga nazvana pametnom odjećom (smart clothing). Ugrađeno mikroročunalo dalo je potpuno novi zamah razvoju pametne odjeće s obzirom na to da je nositelj odjavnog predmeta mogao koristiti zamjetnu procesnu snagu mikroročunala, upravljati njime preko ugrađenog displeja i na displeju motriti prikazane podatke. Komunikacija odjavnog predmeta s čovjekom postala je moguća najčešće putem mikroročunala i njegovog displeja najčešće vizualnim ili

zvukovnim načinom. Isto tako, omogućena je i podatkovna i upravljačka komunikacija unutar odjavnog predmeta, odnosno između ugrađenih komponenata, ali i s drugim uređajima i sustavima koji se nalaze u okolišu odjavnog predmeta i njegovog nositelja. Najviše se počela koristiti za vojne, zdravstvene, sportske i rekreativne svrhe.

Prelaskom u treće tisućljeće započelo se govoriti o inteligentnoj odjeći (Intelligent clothing) koja bi po svojim obilježjima trebala daleko nadmašiti konvencionalnu odjeću, E-odjeću i pametnu odjeću. To bi se trebalo ostvariti ugradnjom minijaturnih elektroničkih komponenata, izrazito malih nanotehnoloških osjetila i izvršnih naprava, komunikacijskih elemenata i elektroničkih računala izravno u tekstilne materijale, odnosno u odjeću. Tako bi inteligentni odjevni predmet mogao stalno motriti stanje okoliša i stanje svoga nositelja kako bi se mogao optimalno prilagođavati potrebama nositelja u skladu s uočenim promjenama okoliša. Mjerio bi i analizirao parametre okoliša, vrednovao bi ih s pomoću ugrađenog elektroničkog računala, a potom bi donosio samostalno odluke kojima bi prilagođavao odjevni predmet uvjetima okoliša. Na taj način, suvremena inteligentna odjeća bi poprimila aktivan karakter s elementima umjetne inteligencije, za razliku od konven-

cionalne odjeće čiji je karakter poglavito pasivan. U Zavodu za odjevnu tehnologiju Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, tim, čiji je voditelj prof.dr.sc. **Dubravko Rogale**, u kojem su uključeni izv. prof.dr.sc. **Snježana Firšt Rogale**, prof.dr.sc. **Zvonko Dragčević** i prof.dr.sc. **Gojko Nikolić**, sl.1, razvijaju inteligentnu odjeću s adaptivnim termoizolacijskim svojstvima od 2003. godine. Istraživanje je financirano od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta kroz znanstveni projekt "Inteligentna odjeća i okruženje" i Hrvatski institut za tehnologije kroz tehnološki projekt Odjeća s adaptivnim termoizolacijskim svojstvima. Na cjelokupnom razvoju radila je i uspješno pratila znanstveni tim tvrtka Mikrotakt, čiji je doprinos zamjetan. Inteligentni odjevni predmet s adaptivnom termičkom zaštitom registrira stanja u okolišu i tjelesnu toplinu nositelja te se automatski prilagođava temperaturnim promjenama u vanjskom okolišu odjevnog predmeta i u njegovoj unutrašnjosti na način da automatski postavlja optimalna termoizolacijska svojstva.

Konceptija prvog inteligentnog odjevnog predmeta s adaptivnom termičkom zaštitom temelji se na primjeni termoizolacijskih komora, senzora za mjerenja stanja okoliša, mikrokontrolerskog sustava s uprogramiranim algoritmom inteligentnog ponašanja za interpretaciju obavljenih mjerenja i donošenje odluka kao i aktuatorskog sustava za izvršenje tih odluka. Za te je potrebe razvijena inovativna ideja o načinu funkcioniranja termoizolacijskih komora koje se mogu ugrađivati u odjeću s ciljem da poprimaju termoizolacijska svojstva koja će biti usklađena s promjenama temperature okoliša i temperature mikroklimatne odjeće. Inovativna je i realizirana ideja da se razina toplinske zaštite uspostavlja automatski. Za ove potrebe osmišljen je i realiziran sustav senzor -mikrokontroler-aktuator koji mjeri stanja u okolišu i mikroklimi odjevnog predmeta, pravilno ih interpretira i



Sl.1 Inovatorski tim iz Zavoda za odjevnu tehnologiju Sveučilišta u Zagrebu, Tekstilno-tehnološkog fakulteta

usklađuje s namještenom željenom temperaturom toplinske ugone mikroklimatne odjevnog predmeta, donosi odluke o aktivaciji aktuatora i samostalno uspostavlja potrebnu razinu toplinske zaštite korišćenjem unaprijed definirane matrice aktivacije. Budući da odjevni predmet samostalno iznalazi potrebna rješenja smislene reakcije na promjene u svom okolišu, on time poprima atribute inteligentnog ponašanja. Inovativnim se doprinosom može smatrati osmišljavanje algoritma inteligentnog ponašanja, njegovo stalno usavršavanje tijekom razvoja inteligentnog odjevnog predmeta s adaptivnom termičkom zaštitom, a polazište je svekolikog inteligentnog ponašanja svih objedinjenih tehničkih sustava u odjevni predmet. Zahvaljujući usavršenom završnom algoritmu inteligentnog ponašanja, realizirani prototip poprimio je atribute inteligentnog odjevnog predmeta. Iako su u svijetu patentirana i objavljena neka toplinska rješenja ugradnje električnih, električnih i strojarških komponenata u odjeću, u ovaj inteligentni odjevni predmet su prvi put u odjeću ugrađeni mikropneumatski elementi, što predstavlja potpunu novost.

Druga potpuna novost i inovativni doprinos području odjevnih tehnologija je uspješno izvedena složena in-

tegracija više sinkroniziranih tehničkih podsustava, specijalno razvijeni za točno određene funkcije, i ugrađeni u odjevni predmet (senzori i mjeriteljski sustavi temperatura i tlaka, mikrokontrolerski sustav, aktuatorski sustav, komunikacijski sustav unutar odjeće, s nositeljem odjeće i s vanjskim PC računalom te sustav za racionalno trošenje ugrađenih baterijskih resursa). U znanstvenom području odjevnih tehnologija do sada nije bila zabilježena integracija dvaju ili više tehničkih podsustava u odjeću, tako da se realizirani prototip inteligentnog odjevnog predmeta s adaptivnom termičkom zaštitom odlikuje izuzetnom složnošću. Inovativnim doprinosom se može smatrati i osmišljena komunikacija između tehničkih podsustava ugrađenih unutar odjevnog predmeta, komunikacija između nositelja i odjevnog predmeta te komunikacija između mikrokontrolerskog sustava ugrađenog u odjeću i vanjskog PC računala sa svojom periferijom i drugim komunikacijskim kanalima (interna računalna mreža, internet). Ovaj doprinos je posebno važan za budući razvoj odjevnih tehnologija i moderne odjeće s obzirom na to da do sada nije postojao nikakav vid ni oblik složenije sustavne komunikacije unutar odjeće, odjeće i njenog nositelja

нити odjeće s vanjskim tehničkim sustavima. Na domaćem i svjetskim tržištima ne postoji sličan proizvod pa je u tom smislu realizirana potpuno originalna ideja.

Intelektualno vlasništvo je zaštićeno patentima upisanim u Registar patenata Državnog zavoda za intelektualno vlasništvo Republike Hrvatske patentima pod nazivom *Inteligentni odjevni predmet s aktivnom termoregulacijskom zaštitom oznake PK20030727*, *Odjevni predmet s adaptivnim mikroklimatskim stanicama oznake PK20080116* i *Univerzalnu rebrastu kontinuirano podesivu termoizolacijsku komoru oznake PK20080118*. U zemljama Europske unije izum je zaštićen u 13 europskih zemalja pod nazivom *Controllable Ribbed Thermoinsulative Chamber of Continually Adjustable Thickness and its Application* oznake **EP2254430** pri European Patent Office. Navedeni europski patent je validiran pri Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo Republike Hrvatske pod oznakom **P20120243 T1**. Također je u završnoj fazi patentna zaštita za Sjedinjene Američke Države pri United States Patent and Trademark Office pod istim nazivom, oznake **US 2011/0004984 A1**, Appl. No.12/922, 761.

Inteligentni odjevni predmet s adaptivnim termoizolacijskim svojstvima namijenjen je za korištenja kao vanjska vrsta gornje odjeće u hladnim zatvorenim sredinama, npr. hladnjače te otvorenim prostorima u vjetrovito i hladno godišnje doba (kasna jesen, zima, rano proljeće), koji se automatski prilagođava velikim promjenama temperature, tako da ne treba oblačiti i svlačiti odjeću kada je hladno ili prevruće.

Tipični korisnici su radnici koji rade na otvorenom: cestari, monter, poš-tari, željezničari, carinici, vozači, skladištari i sl., specijalne službe: vojnici, policajci, vatrogasci, zaštitari i sl., sportaši i rekreativci koji se bave zimskim sportovima: skijaši, alpinisti, jedriličari i sl. kao i svi drugi ljudi



Sl.2 Dubravko Rogale u inteligentnom odjevnom predmetu u klima-komori s tzv. termalnim manekenom

koji borave na otvorenom u hladnijim uvjetima.

Inteligentni odjevni predmet s adaptivnom termičkom zaštitom je u fazi minijaturizacije ugradbenih dijelova kako bi se proizvod pripremio za industrijsku proizvodnju.

Da bi se dokazala ispravnost rada razvijenog prototipa, u sklopu navedenog tehnološkog projekta osmišljen je, patentno zaštićen, realiziran i instaliran na Tekstilno-tehnološkom fakultetu, u Laboratoriju za procesne parametre, također pod vodstvom prof.dr.sc. D. Rogalea i prof.dr.sc. Gojka Nikolića, **Mjerni sustav za mjerenje termoizolacijskih svojstava tekstilnih plošnih proizvoda, kompozita i odjeće**, za koji je podnesena patentna prijava pri Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo Republike Hrvatske pod oznakom P20130350A.

Mjerni sustav egzaktno određuje toplinska izolacijska svojstva kompozita, konvencionalne, zaštitne i inteligentne odjeće primjenom ravne ploče i metalnog modela ljudskog tijela (tzv. termalni maneken) u statičkom i dinamičkom modu, sl.2. Model se sastoji od 24 segmenta ljudskog tijela unutar kojeg su instalirani električni grijači, senzori temperature, 14 mikrokontrolerskih sklopova i pneumatski

sustav za pokretanje ruku i nogu. Mjerenja vrijednosti toplinske zaštite materijala i odjeće se izvode, za razliku od drugih sustava, pri istim uvjetima okoliša prema standardu ISO 15831. Sve pneumatske komponente za pokretanje udova nalaze se unutar modela ljudskog tijela. Sustav je realiziran tako da mjeri električnu snagu potrebnu za održavanje toplinske ravnoteže bez uporabe vanjskih vatmetara što mu bitno pojednostavnjuje i pojeftinjuje tehničku izvedbu. Mjerni sustav sadrži softver za, sl.3:

- 1) upravljanje metalnim modelom ljudskog tijela (izbor segmenata i određivanje temperature pojedinih segmenata modela);
- 2) mjerenje toplinskih svojstava odjeće na modelu ljudskog tijela s dobivanjem rezultata u [m^2K/W] te u [clo];
- 3) upravljanje klima-komorom (određivanje temperature okoliša i brzine strujanja zraka te praćenje vlažnosti zraka u okolišu);
- 4) upravljanje i mjerenje toplinskih svojstava kompozita na vrućoj ploči (određivanje temperature vruće ploče i dobivanje rezultata u [m^2K/W] i u [clo].

Ovim mjernim sustavom mogu se mjeriti vrijednosti intenziteta toplinske zaštite kompozita, konvencional-



Sl.3 Mjerni sustav za mjerenje termoizolacijskih svojstava odjeće

ne, zaštitne i inteligentne odjeće pri tehničkom projektiranju i konstruiranju novih odjevnih predmeta ciljanih toplinskih svojstava. Mogu se koristiti i pri selekciji najtoplijeg odjevnog predmeta između više sličnih artikala (npr., pri projektiranju vojnih odora, službi posebnih namjena, za sportsku odjeću te za konvencionalnu odjeću koja će se koristiti u određenim klimatskim uvjetima).

Navedena dostignuća doživjela su priznanje prihvaćanja patentnih prijava domaćih i stranih patentnih ureda te užeg kruga stručnjaka kroz obranu doktorskog rada i publiciranja više izvornih znanstvenih radova.

Nakon toga odlučeno je da se znanstveno-istraživački rad na razvoju inteligentne odjeće i termalnog manekena prikaže široj javnosti te da se izloži na domaćim i inozemnim izložbama izuma, inovacija i patenata radi međunarodne valorizacije postignutih rezultata.

Tim za razvoj inteligentne odjeće dobio je 2007. godine prvu nagradu nazvanu **Zlatno Teslino jaje** za inovaciju u visokim tehnologijama i za najinovativniji hrvatski visokotehnološki proizvod VIDI e-novation Award koja je uspostavljena suradnjom izdavačke kuće VIDI i Instituta Ruđer Bošković, sl.4.

DAAAM International Vienna je dodjelo Zlatna medalju za znanstvenu izvrsnost u području razvoja inteligentne odjeće 2009. godine Dubravku Rogaleu, a 2010. godine Snježani Firšt Rogale, sl.5.

Odbor za dodjelu Državne nagrade tehničke kulture **Faust Vrančić** u sastavu prof. dr. sc. Nedjeljko Perić, predsjednik Odbora, te članovi: prof.dr .sc. Stjepan Car, prof.dr.sc. Božidar Matijević, Tihomir Tomčić, dipl.ing., Dubravko Diklić, dipl.ing., prof.dr .sc.



Sl.4 VIDI e-novation Award

Ante Markotić i dr .sc. Damir Tomić dodijelio je prof.dr.sc. Dubravku Rogaleu godišnju **Državnu nagradu tehničke kulture Faust Vrančić** za razvoj inteligentne odjeće i mjernih sustava za koje ima 15 inovacija i 21 patent. Nagrada je dodijeljena u Ministarstvu znanosti, obrazovanja i sporta 17. veljače 2014, sl.6.

Prof.dr.sc. Dubravko Rogale sudjelovao je na **17. Moscow International Salon of Inventions and Innovation Technologies Archimedes**, međunarodnoj izložbi inovacija koju organizira Međunarodni inovacijski centar Arhimed, Ministarstvo industrije



Sl.5 Dodjela priznanja DAAAM International Vienna 2010. godine



Sl.6 Dodjela godišnje Državne nagrade tehničke kulture Faust Vrančić

znanosti i tehnologije i Ministarstvo obrane Ruske Federacije, Ruspatent, Poglavarstvo grada Moskve. Ove godine na Arhimedu je prikazano ukupno 750 inovacija iz 17 država iz cijelog svijeta.

D. Rogale sa suradnicima, Snježanom Firšt Rogale, Zvonkom Dragčevićem i Gojkom Nikolićem osvojio je Grand Prix za najbolji industrijski dizajn za inovaciju i zlatnu medalju za inteligentnu odjeću, dok su za mjerni sustav za određivanje statičkih i dinamičkih toplinskih svojstava kompozita i odjeće (tzv. termalnog manekena) D. Rogale i G. Nikolić dobili srebrnu medalju, sl.7.

Na **European exhibition of creativity and innovation EUROINVENT 2014** održanom u Iasiu, Rumunjska, od 22. do 24. svibnja 2014., na kojem je bilo predstavljeno 400 izuma iz 26 europskih zemalja, autori Snježana Firšt Rogale, Dubravko Rogale, Zvonko Dragčević i Gojko Nikolić



Sl.7 Nagrade s Moscow International Salon of Inventions and Innovation Technologies Archimedes

Blaga“ dodijelilo je posebnu nagradu izumiteljima, diplomu i pehar kao znak časti, prepoznatljivosti i uvažava vanja znanstvene kreativnosti i originalnosti izuma inteligentne odjeće, sl.8.

Dubravko Rogale i Gojko Nikolić na spomenutoj manifestaciji osvojili su srebrnu medalju za izum mjerni sustav za određivanje statičkih i dinamičkih toplinskih svojstava kompozita i odjeće.

Dobivena priznanja i visoka odličja na uglednim međunarodnim izložbama inovacija i patenata sa strogim ocjenjivačkim sudom potvrđuju na originalnost izrade nove vrste inteli-



Sl.8 Nagrade s European exhibition of creativity and innovation EUROINVENT 2014

osvojili su zlatnu medalju za prikazani izum Inteligentni odjevni predmet s adaptivnim termoizolacijskim svojstvima. Sveučilište u Sibiju „Lucian

gentnog odjevnog predmeta i visok stupanj razvoja na području mjeriteljske tehnike.

UŠTEDITE SVOJE VRIJEME!
Registrirajte se unaprijed odmah na:
www.expodetergo.com

FIERA MILANO S.p.A.
S.S. del Sempione, 28 - 20017 Rho, Milano - I
Tel. +39 02.4997.7129-6255
expodetergo@fieramilano.it
www.expodetergo.com

EXPO Detergo S.r.l.
Via Angelo Masina, 9 - 20158 Milano - I
Tel. +39 02.39314120
expodetergo@libero.it

 **EXPOdetergo**
INTERNATIONAL



17. Specijalizirani međunarodni sajam strojeva, usluga, proizvoda i pribora
za pranje, glačanje, čišćenje tekstila i ostalih proizvoda za njegu tekstila

Fiera Milano (Rho) 3. - 6. listopada 2014.



Sajam EXPOdetergo International 2014 u Milanu



Prikaz

Inovacije u području industrijskog pranja i njege

Sajam EXPOdetergo International pruža sve veću i raznolikiju ponudu. Ovaj međunarodni sajam na kojem sudjeluju najpoznatiji svjetski proizvođači posvećen je strojevima, tehnologijama, proizvodima i uslugama za čišćenje, glačanje i održavanje kvalitete tekstilnih proizvoda. Održat će se od 3. do 6. listopada 2014. u Milanu.

Dosad je svoje sudjelovanje potvrdilo 236 tvrtki iz 21 zemlje (Argentine, Austrije, Belgije, Kine, Danske,

Francuske, Njemačke, Japana, Italije, Nizozemske, Poljske, Portugala, Češke, Slovenije, Španjolske, Tajvana, Mađarske, SAD, UK, Švicasko i Turske) na prostoru većem od 15 tis. m². Kao što je bilo i za očekivati, najviše izlagača je iz zemlje domaćina Italije ali više od trećine je iz drugih zemalja svijeta, što uvjerljivo potvrđuje rastuću međunarodnost ovog sajma.

Na sajmu će se predstaviti tehnologije za industrijsko pranje, kemijsko čišćenje, mokro pranje i glačanje s izvrsnim ponudama iz opskrbnog lanca, pri čemu su uključeni profe-

sionalni deterdženti i strojevi kao i tekstilni proizvodi - posteljina i stolnjaci - te komercijalna vozila koja se koriste za prijevoz roba do velikih krajnjih potrošača kao što su bolnice ili hoteli. To je specijalizirana izložba, reprezentativna za Italiju, koja je poznata po najvećem postotku tvrtki koje se bave čišćenjem i glačanjem.

Središte sektora za njegu i čišćenje

EXPOdetergo će pažnju dati svakoj fazi procesa njege: od transporta i



skladištenja zaprljane robe i tekstilnih proizvoda te odabira najprikladnijeg postupka obrade, sve do odgovarajućeg procesa pranja, ekstrakcije vode, sušenja i skladištenja očišćenih proizvoda. Izložba će dati uvid u nove razvoje i unapređenja u području glačanja i pakiranja za završnu isporuku kupcima.

Posjetitelji će imati mogućnost vidjeti sve od najkompaktnijih strojeva za industrijsko pranje do najvećih, potpuno automatiziranih linija za obradu, sa svim operacijama te doći do idealnih rješenja koja odgovaraju bilo kojim zahtjevima. Također će moći uvidjeti prednosti inovacija zahvaljujući opsežnom pregledu usluga i tehnologija.

Ekološka održivost je ključna riječ

Godina 2014. je prekretnica za europsko uslužno pranje, tvrdi **Luciano Miotto**, predsjednik EXPOdetergo International. Godine 2010., kad se održao prethodni EXPOdetergo, još

uvijek je vladala ekonomska kriza. Sada je već razdoblje poslije krize i tvrtke nastoje ponovno zadobiti svoje tržište te investiraju u inovacije. Tržište uslužnog pranja će rasti sljedećih nekoliko godina. Samo u Italiji ima više od 1000 industrijskih praonica koje koriste vodu, više od 13 000 praonica koje koriste vodu i kemijskih čistionica kao i samoposlužnih praonica čiji broj konstantno raste. Ponude visoke tehnologije prisutne na sajmu, koji je karakterističan po kvaliteti, eko održivosti, uštedi energije i inovacijama, usmjerene su na ovo raznoliko ciljano tržište.

EXPOdetergo International će se ove godine koncentrirati na istraživanje ekoodrživosti i napredak na području uštede energije i vode. To su osnovna pitanja u doba kada se nastoje održavati niski troškovi usluga kao najvažniji elementi za održavanje konkurentnosti.

Nadalje, uspostaviti će se bliže veze između industrija koje će biti prisutne na sajmu i dobavljača koji su s

njima usko povezani: od uslužnog pranja radne odjeće do proizvođača tekstila koji rade na obrazovanju vezanom za kulturu kvalitete umjesto nerazumne upotrebe zamjenskih materijala kao što su papir i plastika u restoranima i hotelijerstvu. Na primjeru poslovanja restorana najjednostavnije je donijeti usporedbu upotrebe tekstilnih u odnosu na papirne stolnjake. Istraživačka tvrtka Ambiente Italia je provela istraživanje u Italiji i u Europi, a objavljeni rezultati pokazuju da se upotrebom tekstilnog stolnog rublja mogu postići uštede do 80 % u neobnovljivim sirovinama, 60 % uštede u neobnovljivim izvorima energije, 60 % uštede vode, 55 % ušteda na emisiji stakleničkih plinova, i 75 % uštede na otpadu.

Dobar odabir unaprijeđenih tehnologija najbolji je način koji, kada se implementira i u sektor kao što je zdravstvena njega ili catering, može rezultirati velikim pomacima mjerljivim u dobrobiti za okoliš.

Prema tome, posjet sajmu EXPOdetergo International znači upoznavanje najnovijih proizvoda na svjetskoj razini kao i otkrivanje najvažnijih novosti i inovacija u ovoj struci.

Izložba će se održati u paviljonima 2 i 4 Milanskog sajma koji su najpovoljniji po jednostavnosti dolaska – samo nekoliko koraka od Milanske podzemne željeznice. Ovo je događaj koji svakako moraju posjetiti profesionalci i dobavljači uključeni u pružanje usluga na različitim područjima ovog sektora. To je sajam koji je lako posjetiti bez čekanja u redovima jer vrijeme je novac. Na stranici www.expodetergo.com otvorena je mogućnost predregistracije za profesionalne posjetitelje koji će na taj način moći dobiti ulaznice na svoj e-mail. (Preveo M. Horvatić)

Obilježen Međunarodni dan boja i održan simpozij Boja i svjetlo

Ana Marija Grancarić, predsjednica Hrvatske udruge za boje
Martinia Ira Glogar, tajnica Hrvatske udruge za boje
Zagreb
e-mail: ana.marija.grancaric@ttf.hr

Prikaz

Hrvatska udruga za boje (*Croatian Colour Society*) u suorganizaciji sa Sveučilištem u Zagrebu, Tekstilno-tehnološkim fakultetom, ove godine je prigodnim programom u Tehničkom muzeju Zagreb, prvi put obilježila Međunarodni dan boja (ICD - *International Colour Day*), 21. ožujka 2014. Obilježavanje Međunarodnog dana boja održano je pod pokroviteljstvom zagrebačkog gradonačelnika gospodina Milana Bandića, Međunarodne udruge za boje (International Colour Association – AIC), Hrvatske akademije tehničkih znanosti (HATZ) i Hrvatskog inženjerskog saveza tekstilaca (HIST).

Hrvatska udruga za boje osnovana je 27. lipnja 2013. godine i uskoro će postati punopravnom članicom Međunarodnog udruženja za boje (AIC - International Colour Association).

Međunarodni dan boja u svijetu se obilježava od 2008. godine. Na prijedlog Portugalskog Udruženja za rasvjetu, Međunarodno udruženje za boje AIC usvaja ideju i određuje proljetni ekvinocij, 21. ožujka, kao Međunarodni dan boja, Na dan proljetnog ekvinocija dan i noć jednako traju što se simbolično odnosi na komplementarnu prirodu svjetlosti i tame, svjetla i sjene. Sukladno beskraju boja i njenoj interdisciplinarnosti, diljem svijeta ovaj dan se obilježava u bezbroj aktivnosti, u mnogim zemljama i kulturama, poglavito u članicama udruženja AIC. Dosadašnja predsjednica AIC,

gospođa Berit Bergström (Swedish Colour Centre Foundation), u izjavi za Dan boja 2013. podsjeća na: „nerazdvojjivost svjetla i boje, i na snažan utjecaj boje na čovjeka. Zahvaljujući vidu, boja daje smisao našem postojanju, znakovitu ulogu ima i u našem okruženju, pokazatelj je različitih kultura i određuje njihov identitet“. Upravo radi isticanja sveprisutnosti boje, ne samo u čovjekovom svakodnevnom životu već i u svim područjima ljudskog profesionalnog djelovanja, Međunarodni dan boja u Tehničkom muzeju obilježen je pomno izrađenim programom koji je svojom interdisciplinarnom strukturom istaknuo njenu ulogu u svakodnevnom životu te u znanosti, umjetnosti i dizajnu.

U sklopu jednodnevnog događanja održan je stručno-znanstveni simpozij „Boja i svjetlo“, te spektar izložbenih prikaza pod zajedničkim nazivom „Boja i svjetlo u znanosti, umjetnosti i dizajnu“. Malo koje područje je sjecište tolikih znanosti kao što su boje. Stoga je kroz predavanja simpozija „Boja i svjetlo“ obuhvaćen široki spektar područja i tematika povezanih s bojom. U predavanju pod nazivom „Boja i znanost“ prof.dr .sc. Đurđica Parac-Osterman, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, objašnjava što je boja, koja je osnovna definicija boje i kako se i zašto razvilo znanstveno područje koje se danas naziva Znanost o boji. Boja je fenomen svjetla i kao takva je neraskidivim sponama vezana uz

svjetlo. Bez svjetla nema ni boja. Nerazdvojjivost boje od svjetla prikazana je predavanjem mr .sc. Ranka Skansija pod nazivom „Boja i svjetlo“. Dio spektra u kojem ljudsko oko valne duljine prepoznaje kao boje naziva se vidljivi dio spektra u vrijednostima od 380 do 740 nm. Područje iznad 740 nm do 1 100 nm naziva se bliskim infracrvenim područjem. Doc.dr.sc. Ivana Žiljak Stanimirović, Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet, u izlaganju „Boje u proširenoj stvarnosti“, predstavlja jedinstven izum INFRAREDESIGN® koji proširuje mogućnosti projektiranja boja u dizajnu iz vizualnog prema bliskom infracrvenom spektru. Izlaganjem „Slikanje svjetlom“, doc. dr.sc. Maje Strgar Kurečić Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet, predstavljena je tehnika slikanja svjetlom kao jednom od mogućnosti u umjetničkoj i u komercijalnoj fotografiji, te u stop motion animaciji i videu. Predstavljena je i boja kao element terapije. Mr.sc. Mira Kliček u ime udruge „OZANA“ u predavanju „Likovna terapija kroz igru boja“ predstavila je metodu likovne, odnosno umjetničke terapije koja putem boje, linije i oblika, tj. slikanjem, crtanjem i modeliranjem pomaže čovjeku u skladnom razvijanju duševnih snaga. Svrha likovne terapije je jačanje samopouzdanja, buđenje, osnaživanje i razvijanje unutrašnjih snaga iscjeljenja kroz neposredno iskustvo i doživljaj. Izreka da jedna slika (ili boja) govori tisuću riječi zapravo



proizlazi iz sasvim konkretne činjenice da je nemoguće deskriptivno parafrazirati svaku boju odnosno svaku nijansu koju ljudsko oko raspoznaje jer jednostavno nema jezičnih mogućnosti i rečeničnih sklo-

pova za tako fino nijansiranje riječima kao što je to moguće bojama. Stoga je prof. dr. sc. Vojko Pogačar, Univerza v Mariboru, Maribor, Slovenija (Slovensko združenje za barve), predstavio svoju originalnu ideju temelj-

ne logike prirodnih, dnevnih i godišnjih ciklusa, koji predstavljaju svojevrstu tipologiju boja, sastavljenu u Periodni model boja. Iz tog Periodnog modela proizlazi potpuno prirodna logika pojmovnih vrijedno-

sti i sustav dominantni, koje omogućuju daljnji razvoj semantičke i semiotičke baze za razvoj jezika boja, a time i same gramatike tog jezika.

Kroz predavanje „Boje u arhitekturi“, Alenka Debenjak, univ.dipl.ing.arh. Slovensko združenje za barve, Maribor, Slovenija, predstavila je skupu skandinavski način građevinarstva koji predstavlja danas uzoran primjer dobro oblikovane i funkcionalne arhitekture za sve arhitekta i dizajne-re. Boja kao dominantni element koristi se u uređenju okoliša i parkova, javnih objekata i individualnih stambenih zgrada, a isto tako i u dizajnu interijera.

Organizatori događanja mislili su i na hrvatsku baštinu, te simboličku ulogu boje i pojam boje kao složene kulturološke konstrukcije. Tako je predavanjem „Simbolika boja na folklor-nom tekstilu“ mr.sc. Aide Brenko, muzejske savjetnice Etnografskog muzeja Zagreb, predstavljena važna uloga boje u iskazivanju različitih identiteta, univerzalna simbolika boje i simbolika karakteristična za Hrvatsku na primjerima folklornog tekstila. Baština boja ostavljena u glagoljskim rukopisima predstavljena je kroz predavanje „Boje u glagoljskim rukopisima“ Ivana Ferenčaka, studenta Sveučilišta u Zagrebu Filozofskog fakulteta. Umjetničku vrijednost ovim knjigama (kao i rukopisnim knjigama općenito) pridaju iluminacije – inicijali i minijature kojima je protkan tekst, odnosno širina palete boja korištene u njihovoj izradi.

Paralelno uz simpozij „Boja i svjetlo“ organizirano je interdisciplinarno izložbeno događanje pod zajedničkim nazivom „Boja i svjetlo u znanosti, umjetnosti i dizajnu“, s interaktivnim radionicama, prezentacijama i multimedijalnim prikazima. Ideja je bila pokazati na konkretnim primjerima kolika je širina i sveobuhvatnost boje kao sjecišta i poveznice ne samo različitih znanstvenih područja, već znanosti općenito s umjetnošću i dizajnom.

Prof.dr.sc. Natalija Koprivanac, prof.dr.sc. Sanja Papić i dr.sc. Ivana Grčić,



Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, predstavile su posjetiteljima poster-skim prikazom znanstvenog rada pod nazivom „Bojila i okoliš - razgradnja bojila u otpadnim vodama“, problematiku korištenja bojila s aspekta ekološkog problema.

Studenti Sveučilišta u Zagrebu Grafičkog fakulteta, predstavili su se izložbom radova pod nazivom „2D kodovi u boji“, nastalih u okviru kolegija Multimedijске komunikacije II, a pod mentorstvom doc.dr.sc. Ivane Žiljak Stanimirović i dr.sc. Nikoline Stanić Loknar. Predstavljene su nove mogućnosti interaktivne multimedijске komunikacije i individualiziranog projektiranja kodova u boji. Kroz šarene kodove u boji prikazane su nove generacije usluga za kreativnost i produkciju.

Krunoslava Kuljiš, dipl.ing. crne metalurgije predstavila se izložbom ručno oslikanog tekstila, pod nazivom „Od crne metalurgije do raskoši boje na tekstilu“. Neobičan put Krunoslave Kuljiš vodio je od inženjerstva crne metalurgije do slikanja na svili, a onda i na drugim tekstilnim materijalima. U okviru izložbe prikazane su tri umjetničke slike na svili, dvije s temom ruža i jedna s temom jesenje šume, oslikani tekstilni materijali (svila i vuna) namijenjeni izvedbi gotovog odjevnog predmeta, te dva gotova odjevna predmeta – ženski vunen prsluk i ženska svilena tunika.

Svijet boja u fotografiji i dizajnu pokazali su studenti i alumni Sveučilišta u Zagrebu Tekstilno-tehnološkog fakulteta, Matija Čop, Marija Damiš, Lucija Šutej i Ines Jakšić Katalenić. Matija Čop prikazao je modele temeljene na arhitektonskim elementima Šibenske katedrale, koje koristi u oblikovanju kolekcije modne odjeće. Marija Damiš, ing. obučarske tehnologije, Gospodarska škola Čakovec, alumni Sveučilišta u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, predstavila je kolekciju idejnih rješenja obuće pod nazivom „Hrđava tvrđava“. Lucija Šutej, studentica Sveučilišta u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, predstavila se fotografijama građevne i pejzažne arhitekture pod zajedničkim nazivom „Ciklus žuto zeleno“. Ines Jakšić Katalenić, mag. ing. tekstilnog i modnog dizajna, alumni Sveučilišta u Zagrebu, Tekstilno-tehnološkog fakulteta, predstavila se serijom fotografija „Kostimi i editorijal o Marilyn Monroe“, koje prikazuju originalnu ideju i izvedbu kostima inspiriranih filmovima Marilyn Monroe te stilom odijevanja 50-ih godina. Izložbom fotografija i projekcijom „Slikanje svjetlom“ prikazana su tri foto-eseja na temu slikanja svjetlom, studentica diplomskog studija Sveučilišta u Zagrebu, Grafičkog fakulteta: Edite Keškić, Kristine Vadas i Matee Hari. Izloženi radovi nastali su u sklopu izbornog kolegija Primjena digitalne fotografije u reprodukcijским mediji-

ma pod mentorstvom doc.dr.sc. Maje Strgar Kurečić.

U okviru izložbe predstavila se i tvrtka Azonprinter d.o.o. prezentacijom „Uz AZON bitno postaje oku vidljivo“. Predstavljena je AZON digitalna tehnologija tiska na različitim materijalima te je sudionicima i posjetiteljima događanja prenijeta vizija obogaćene svakodnevice u kojoj predmete koji nas okružuju digitalna tehnologija koju razvija tvrtka Azonprinter d.o.o. nadahnjuje novim, potpuno neočekivanim, raznobojnim pričama i čini ih različitim od drugih. Interaktivnom prezentacijom „Boja u proširenoj stvarnosti“, doc.dr.sc. Ivane Žiljak Stanimirović, prof.dr.sc. Vilka Žiljka, izv.prof. Klauđija Papa i doc.dr. sc. Jane Žiljak Vujić, Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet, predstavljen je jedinstven izum koji proširuje mogućnosti projektiranja boja u dizajnu iz vizualnog prema bliskom infracrvenom spektru-INFRAREDESIGN®. U sklopu interaktivnog dijela održana je i prezentacija pod nazivom „Moć fluorescencije“, prof.dr.sc. Ane Marije Grancarić i doc.dr.sc. Anite Tarbuk, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, kojom je prikazano svojstvo visoke bjeline različitih materijala, osnovane na fizikalno-kemijskoj pojavi fluorescencije.

Interaktivnom prezentacijom „Boje svjetla“, izv.prof.dr.sc. Martinie Ire Glogar - Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet i tvrtke IDA DIDACTA d.o.o., sudionicima je predstavljen pojam boje kao osnovne funkcije svjetla. Kroz prezentaciju predstavljena je i tvrtka IDA DIDACTA d.o.o., vodeća hrvatska tvrtka za uvoz i distribuciju didaktičkih igračaka te opremanje vrtića, igraonica, škola, knjižnica, bolnica, ustanova za djecu s posebnim potrebama i ostalih odgojno-obrazovnih ustanova. Svoja didaktička pomagala namijenjena djeci predškolske i školske dobi, IDA DIDACTA stavlja u službi znanosti i vodi posjetitelje u čarobni svijet boje i svjetla. Kroz ovu prezentaciju u kojoj je elementima tvrtke



IDA DIDACTA d.o.o. prikazan fenomen loma svjetlosti na osnovne spektralne boje ali i ostali aspekti međudjelovanja boje i svjetla prilagođeno dječjoj dobi predškolskog i osnovnoškolskog uzrasta, ostvaren je STEAM pristup ranoj znanstvenoj, tehničkoj i tehnološkoj edukaciji i animaciji djece i mladih.

Viša kustosica Etnografskog muzeja Zagreb, Željka Jelavić i doc.dr. sc. Ana Sutlović, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, održale su interaktivnu radionicu pod nazivom „Suvremeni kolorit etno proizvoda“. U sklopu radionice posjetitelji su mogli, pigmentnim bojilima, sami oslikati tradicionalni etno uzorak otisnut na torbice od žutice i izraziti svoju osobnost.

Organizatori događanja pripremili su i program za najmlađe u okviru kojeg je prikazana 30 minutna predstava – monodrama za djecu „Boje duge“, autorice i glumice Svetlane Patafte, a koja je dio programa Dječjeg kazališta Dubrava. Organiziran je i „Dječji kutak“ gdje su se djeca mogla upoznati sa čudesnim svijetom boja kroz crtanje i oslikavanje. Jednodnevno događanje obilježavanja Međunarodnog dana boja, održano u Tehničkom muzeju Zagreb, posjetilo je oko 200 po-

sjetitelja, među kojima su bili učenici Osnovne škole Josipa Jurja Strossmayera Zagreb, srednje škole I. Tehnička škola Tesla, te štitićenici udruge Ozana, socijalno-humanitarne udruge za poboljšanje kvalitete života osoba s invaliditetom. Riječi zahvale i poticaja za budućnost, pristigle po završetku događanja, najbolje svjedoče o uspjehu manifestacije. Organizacijski odbor u sastavu: prof.dr.sc. Đurđica Parac-Osterman, izv.prof.dr.sc. Martinia Ira Glogar, doc.dr.sc. Ana Sutlović (Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet) i doc.dr.sc. Ivana Žiljak Stanimirović (Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet), na čelu s predsjednicom prof.dr. sc. Anom Marijom Grancarić, programom obilježavanja Međunarodnog dana boja, uspio je približiti pojam boje i ulogu boje u različitim aspektima od znanstveno istraživačkog preko umjetničkog i estetskog do onog svakodnevnog, širokom krugu posjetitelja, različitih profesionalnih usmjerenja i različitih dobnih skupina.

Čestitke i pohvale organizatorima uputili su, između mnogih, i prof.dr.sc. Natalija Koprivanac (Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije), prof.dr.sc.

Igor Čatić (Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje), te prof. Vojko Pogačar, akad. slikar (Univerza v Mariboru, Maribor, Slovenija).

Članovi - štice udruga „Ozana“, Stella, Ljiljana, Vladimir, Ksenija, Mia, Mirna, Miljenko, Samija, Anita, Nataša, Davorka, Bojan i Tomislav napisali sljedeće u Knjigu dojmova: „Izložba nam se jako svidjela, drago nam je što smo mi imali svoje radove”.

O uspjehu događanja među dječjom i mlađom populacijom govori i poruka učenika Osnovne škole Josipa Jurja Strossmayera Zagreb, koji su fotografijama s događanja ukasili i svoju službenu web stranicu, a napisali su sljedeće: „Učenici našeg 1.b razreda s učiteljicom Željkom Kurilić Kuzman sudjelovali su 21. ožujka 2014. godine na obilježavanju Međunarodnog dana boja u organizaciji Hrvatske udruge za boje i Sveučilišta u Zagrebu, Tekstilno-tehnološkog fakulteta u Tehničkom muzeju Zagreb. Bojali smo platnene torbice, gledali kroz infra kamere, proučavali lom svjetlosti kroz staklene prizme i nastajanje raznih boja, miješali boje i na kraju pogledali kazališnu predstavu *Boja duge*. Ponosni smo što smo sudjelovali u prvom obilježavanju *Međunarodnog dana boje* kod nas, a da smo se i dobro zabavili, što možete

vidjeti na fotogaleriji na web stranici naše škole”. Profesorica Ružica Lončar je u ime učenika I. Tehničke škole Tesla, koji su posjetili događanje, napisala sljedeće: „Neopisivo mi je drago što su radionice i predavanja bile edukativnog karaktera i što se prema reakciji mojih učenika primijetilo da su uživali. Koliko im se svidjelo svjedoči i činjenica da smo nakon toga razgovarali o radionicama“. Događanje je dobilo i potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa republike Hrvatske, te je doprinijelo ne samo širenju razumijevanja boje kao znanstvenog i umjetničkog područja već je ostvaren STEAM pristup ranoj znanstvenoj, tehničkoj i tehnološkoj edukaciji i animaciji djece i mladih predškolskog i školskog uzrasta. Autorstvo likovnog postava i interaktivnog dijela programa potpisuju: doc.dr.sc. Ana Sutlović, izv.prof.dr.sc. Martinia Ira Glogar, doc.dr.sc. Anita Tarbuk, Lea Botteri, dipl.ing., Ivona Jerković, dipl.ing. (Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet) i doc.dr.sc. Maja Strgar Kurečić, doc.dr.sc. Ivana Žiljak Stanimirović (Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet). Zahvala dekanici Sveučilišta u Zagrebu, Tekstilno-tehnološkog fakulteta, prof. dr.sc. Sandri Bischof, na moralnoj i materijalnoj podršci.

Velika zahvala vrijednim studenticama Sveučilišta u Zagrebu, Tekstilno-tehnološkog fakulteta; Andrei Hršak, Suzani Jurešić, Flori Ziberi, Martini Špehar, Sari Grle, Tei Kaurin, Dariji Tkalčić, Jeleni Vidoš, Marini Ivanšić, Tini Čvorig, Ivani Čorak i Tanji Vukelić, koje su kao studenti-redari (hostese) doprinijeli da doček i provođenje posjetitelja kroz izložbeni dio događanja, kao i prezentacija ekspanata budu još uspješniji i kvalitetniji. Kroz zbirku profesionalno snimljenih fotografija studentice Sveučilišta u Zagrebu, Tekstilno-tehnološkog fakulteta, Marije Veldić, ostaje nam svima prelijepa uspomena na obilježavanje Međunarodnog dana boja. Ostvarenje obilježavanja Međunarodnog dana boja omogućio je nesebičan rad članova or ganizacionog tima i donacije Sveučilišta u Zagrebu, Tekstilno-tehnološkog fakulteta, Tehničkog muzeja, tvrtke FotoSoft d.o.o., tvrtke AZON PRINTER d.o.o., tvrtke IDA DIDACTA d.o.o., Dječjeg kazališta Dubrava, ustanove URIHO, tvrtke Zrinjevac d.o.o. i tvrtke DONA d.o.o., kojima se organizator od srca zahvaljuje. Međunarodni dan boja nije bio samo dan u kojem su se na temi boje susreli znanost i umjetnost, već je to bio i dan prijateljstva i radosti zajedničkog rada i uspjeha.



 **KOTKA**



Foto: Dražen Lapić

Prikazi strojeva

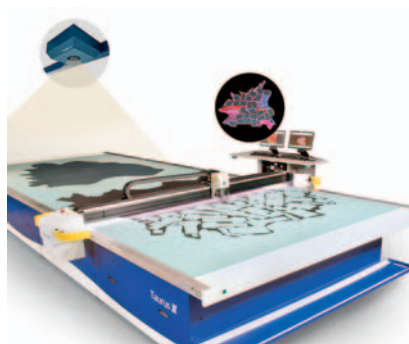
Novi sustav za iskrojavanje kože Taurus II tvrtke Gerber Technology s povećanim iskorištenjem

Gerber Technology najavljuje uvođenje novog sustava za iskrojavanje kože Taurus® II s mogućnošću i do 250 puta većeg uklapanja nego kod prijašnjih sustava, sl.1. Kod usporedbe s ručnim iskrojavanjem ili štančanjem ispitivanja su rezultirala u poboljšanjima iskorištenja od 10 %. Sustav također maksimira prolaz snimanjem oblika kože i oznaka grešaka u sekundama pomoću digitalne kamere.

Gerberova RapidScan™ softverska tehnologija je ugrađena u modernu digitalnu kameru koja je montirana iznad stola za iskrojavanje, koja snima kožu svih boja u sekundama bez umjeravanja za koje je potrebno vrijeme. Za označivanje grešaka pregledači koriste jednobojni marker za crtanje simbola na kožama koji identificira do 4 zone grešaka. Više nisu potrebne višebojne vrpce ili markeri.

Stručnjaci su saželi gotovo dva desetljeća stručnosti za uklapanje i iskrojavanje kože u ovaj vrlo učinkovit sustav po cijeni većine automatskih sustava za krojenje kože. Središte Taurusa II je ekstremno snažan računalni sustav za uklapanje dijelova kojeg je razvio i dotjerao Gerber koji na raspolaganju ima više od 1 mil. strategija za uklapanje dijelova.

Učinkovito krojenje kože pomoću štanci ovisi o sposobnosti pojedinca da vizualno analizira oblik kože i odredi najbolje mjesto štanci ili šab-

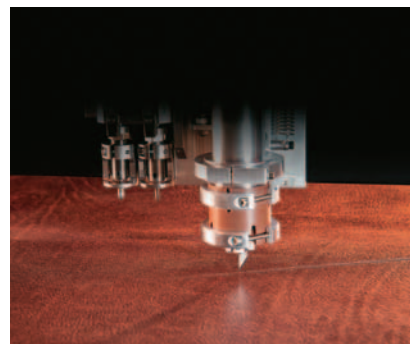


Sl.1 Novi sustav za iskrojavanje kože Taurus® II tvrtke Gerber Technology

lona zbog optimiranja iskorištenja kože. Ovaj proces je vrlo subjektivan i može varirati iz dana u dan ili od osobe do osobe.

Nije lako pronaći stručnjake koji mogu učinkovito uklapati dijelove kako bi maksimirali iskorištenje kože. Kvalificirani radnici zahtijevaju veće plaće nego nekvalificirani. Budući da Taurus II uklapa dijelove automatski i nije teško naučiti njime rukovati, korisnici ne samo da snižavaju troškove rada zapošljavanjem manjeg broja kvalificiranih radnika, oni također postižu dosljedne rezultate koji ne ovise o učinkovitosti jedne ili dviju osoba.

Opsežni podaci također omogućuju da se prati rad u tijeku i da se identificiraju mogućnosti za poboljšanje procesa. Taurus II digitalno evidentira detalje za svaku kožu, uključujući korisnu i oštećenu površinu. Tada korisnici mogu uspoređivati ove podatke



s podacima koji su utisnuti na poledini kože i učinkovitije pregovarati s prodavačima kože.

Taurus II postoji u konfiguracijama s jednom ili dvije stanice pa korisnici mogu maksimirati svoj raspoloživi prostor. Taurus II s jednom stanicom osigurava najmanju površinu za fleksibilno planiranje prostora. Taurus II s dvije stanice osigurava maksimalnu proizvodnju s najvećim povratom investicije u industriji. Sustav s dvije stanice omogućuje korisnicima da iskrojavaju na jednoj stanici dok pripremaju kožu ili skidaju krojene dijelove na drugoj stanici i tako maksimiraju proizvodnju sustava. Obje konfiguracije prihvaćaju cijele kože, polovice kože kao i ostatke.

Taurus II pomaže korisnicima da povećaju profitabilnost zbog smanjenja broja radnika i troškova materijala, uštede vremena i proizvodnje proizvoda visoke kvalitete. (M.H.)

PFAFF 3586-14/02 - suvremeni automat za izradu ušitaka do 490 mm na košuljama i bluzama

Ušitci i nabori na pojasevima imaju važnu ulogu kako za pristalost odjevnog predmeta tako i za optički dojam o hlačama, suknjama, košuljama i bluzama. Glavni zahtjev na proizvodnju je konstantna kvaliteta i ekonomična prerada uz jednostavno posluživanje. Ovaj vrlo raznovrstan i učinkovit automat za izradu kratkih šavova PFAFF 3586 ispunjava takve zahtjeve, sl.1.

Fleksibilnost i učinkovitost su najvažnije karakteristike stroja. Konceptija stroja omogućuje preinake neovisno o elementima za oblikovanje. Prethodno programirani oblici šava omogućuju promjenu radne operacije za nekoliko sekundi. Patentirana jedinica za preuzimanje materijala osigurava precizni tok šava. Zgusnjavanjem uboda na završetku šava postiže se tanak i besprijekoran vrh izratka (ne stvaraju se nabori i ulegnuća). Za izradu ušitaka s dva vrha razvijen je specijalni stol za dovođenje s vakuumskim uređajem čime se omogućuje izrada ušitaka vrhunske kvalitete.

Novim strojem PFAFF 3586-14/02 mogu se izrađivati i ušitci dužine do 490 x 20 mm. Tako su mogući ušitci na modernim košuljama i bluzama "Slimline". U usporedbi s brzošivaćim strojem za šivanje šavova, ovaj novi stroj omogućuje racionalno, precizno i sigurno šivanje. Investicija u ovaj suvremeni automat za izradu ušitaka se amortizira za nekoliko mjeseci. (M.H.)



Sl.1 PFAFF 3586-14/02 automat za izradu ušitaka dužine do 490 x 20 mm

Komentari i razgovori

Razgovor s Thomasom Nasioum, direktorom odjela Textile Technology, Uster Technologies Ltd., o usporedbi izdanja USTER® STATISTICS 2007 i 2013

Pokazatelji kvalitete pređe - vlačna čvrstoća i dlakavost

Premda je zadnje izdanje Usterove publikacije Uster® STATISTICS objavljeno prije više od godinu dana, korisno je razmotriti i prethodno izdanje iz 2007., kako tvrdi Thomas Nasio, direktor odjela Textile Technology USTER. On objašnjava kako su on i njegov tim uspoređivali ova dva izdanja radi utvrđivanja važnih trendova za tekstilnu industriju. Uzimajući u obzir da se numeričke usporedbe lako provode i da su zaključci teži, sljedeća analiza se treba shvatiti kao sažetak najvjerojatnijih razloga koji su možda utjecali na pokazane trendove.

Pitanje: Tko može imati koristi od vaše komparativne analize dvaju izdanja Uster® STATISTICS?

Thomas Nasio: Takve usporedbe omogućuju uvid u trendove kvalitete proizvoda i pokazuju put prema izvrsnosti kvalitete i učinka. Naši nalazi će također potaknuti prelece da se pažljivije koncentriraju na izbor sirovina jer je to gospodarski čimbenik koji najviše utječe na kvalitetu gotovog proizvoda i ukupne troškove proizvodnje pređe.

Također postoje i značajne koristi za korisnike pređa jer mogu uočiti trendove kvalitete koji su specifični za njihove poslovne potrebe. To će im pomoći da uoče područja u kojima trebaju prilagoditi svoje zahtjeve.

I ne manje važno, naše usporedbe mogu pomoći i proizvođačima strojeva. Oni mogu ispitivati kako su njihovi strojevi i njihova upotreba utjecali na kvalitetu pređa koje su njima proizvedene. To mogu koristiti kao

temelj za konstrukciju novih ili modificiranih strojeva i komponenata.

Pitanje: Možete li istaknuti naročito zanimljivu konstataciju kada uspoređujete Uster® STATISTICS 2007 i Uster® STATISTICS 2013?

T.N.: Uz druge parametre kvalitete, smatram da su vlačna čvrstoća i dlakavost vrlo zanimljivi. Uočili smo da su se između 2007. i 2013. vlačna čvrstoća grebenanih i češljanih pređa u području grubih do srednjih finoća smanjila u rasponu od 1 do 2 cN/tex, naročito za razine kvalitete do 75 % percentila Uster® STATISTICS. Međutim, čini se da su razine dlakavosti slične za ove specifične vrste pređa.

Moguć razlog za ovaj pomak mogao bi se pronaći u povećanoj upotrebi kraćih ili slabijih vrsta pamuka.

Pitanje: Zašto se to dogodilo?

T.N.: Nemojmo zaboraviti činjenicu da se radi o tržištu roba. U razdoblju od 2007. do 2013. bilo je brojnih naglih fluktuacija na području tržišta pamuka. Ti uvjeti su prisilili proizvođače pamuka da pronađu načine kako preživjeti izazove uz moguć utjecaj na kvalitetu što objašnjava smanjenje vlačne čvrstoće.

Ovo objašnjenje se potvrđuje kada gledamo trend razvoja vlačne čvrstoće kod finih češljanih pamučnih pređa – za one u području više kvalitete na razini 5 % Uster® STATISTICS. Tu nismo uočili smanjenje, a kod naše usporedbe smo zapravo otkrili povećanje vlačne čvrstoće.

To bi se moglo pripisati prelcima koji mnogo paze na izbor boljih vrsta pamuka za ovu kategoriju pređa u usporedbi s proizvodima za područje grubih do srednjih finoća pređe.



Pitanje: Kakav je utjecaj smanjene vlačne čvrstoće?

T.N.: To nije tako kritično s obzirom na apsolutne brojeve. Međutim, to je važan pokazatelj nekih mogućih problema koji mogu nastati. Na primjer, proizvođač pređe mogao bi pokušati ublažiti manju vlačnu čvrstoću tako da poveća broj uvoja, ali to bi automatski značilo gubitak učinka, što utječe na profitabilnost i konkurentnost.

Pitanje: Bi li manja vlačna čvrstoća mogla utjecati na kvalitetu?

T.N.: Što se tiče kvalitete, smanjena vlačna čvrstoća znači manju granicu za slaba mjesta na pređi. Veća vjerojatnost slabijih mjesta rezultirala bi u većem broju prekida pređe kod pripreme za tkanje i samog tkanja.

Zbog toga bi smanjenje vlačne čvrstoće koju smo primijetili moglo biti važan dokaz promjene kvalitete za neke specifične vrste pređe ako se ovaj trend nastavi i u budućnosti.

Pitanje: Jeste li primijetili neke trendove kod pamučnih kompaktnih pređa?

T.N.: Primijetili smo da je kod pamučnih kompaktnih pređa za tkanje, naročito za područje srednje finoće pređe, na percentilnim linijama 95 % i 50 % došlo do smanjenja vlačne čvrstoće za 1 do 3 cN/tex. Kad govorimo o kompaktnim pređama, trebali bismo naglasiti da se vlačna čvrstoća i dlakavost moraju promatrati zajedno, svaka od njih predstavlja drugu zbog tehnologije koja se koristi za upravljanje oba parametra.

Moguć razlog ove promjene mogao bi biti što prelci koriste manji broj uvoja pređe nego nekada kako bi maksimirali prednosti kompaktiranja. To rezultira gubitkom vlačne čvrstoće kao i smanjenjem dlakavosti.

Pitanje: Postoji li i problem sirovina?

T.N.: Naravno, moguće je da bi sirovina manje kvalitete mogla uzrokovati ovo smanjenje vlačne čvrstoće kod nekih pređa. Prelac može koristiti sustav kompaktiranja na različite načine. Jedna mogućnost mogla bi biti da se koristi pamuk manje kvali-

tete na stroju za kompaktiranje za proizvodnju dobre pređe, barem što se tiče vlačne čvrstoće i dlakavosti. Druga mogućnost je da se manje iščešljava čime se smanjuje broj uvoja gotove pređe. Ove mogućnosti zapravo rezultiraju gubitkom najvećeg dijela prednosti koje nudi postupak predenja kompaktiranjem, ali nekim proizvođačima pređe pomaže u proizvodnji konkurentnih pređa.

Naročito je važno razmotriti posljedice ovog trenda jer kupci imaju veća očekivanja u vezi sa svojstvima vlačne čvrstoće i dlakavosti kompaktnih pređa u usporedbi sa češljanim pređama. Često se kod kompaktnih pređa zahtijeva dodatak na cijenu, pa bi za proizvođače moglo biti opasno da ne ispune takva očekivanja.

Pitanje: Što očekujete u budućnosti?

T.N.: Kao i uvijek, riskantno je gledati u budućnost. Međutim, vjerujem da se rezultat usporedbe koji pokazuje manju vlačnu čvrstoću kod pamučnih prstenastih i kompaktnih pređa ne bi stvarno trebao nastaviti kao kontinuirani budući trend. To je možda krat-

koročno smanjenje zbog uvjeta na tržištu, kako je već spomenuto.

Moguće je da ćemo možda vidjeti razvoj različitih budućih trendova, kako kod pamuka, tako i u području pređa od mješavine sa sintetikom. Međutim, prerano je dati čvrsta predviđanja. Jedan aspekt na koji bismo mogli oprezno gledati u budućnosti, naročito kod pamuka, je trend mikronera. Već 10 uzastopnih godina promatramo kako se prosječni mikroner "tipičnih" pamuka koji se koriste za "tipične" pređe povećao. Ako tako ostane ili se on dalje bude povećavao, bit će zanimljivo vidjeti kako on utječe na kvalitetu pređe s obzirom na jednolikost i vlačnu čvrstoću.

Kao tekstilni inženjer – i optimist po prirodi – moja je želja da kvaliteta ostane na visokom stupnju. Postoji još jedno što mogu sigurno predvidjeti: sljedeće izdanje Uster® STATISTICS odgovorit će na bitna pitanja i stvoriti temelj za daljnju raspravu o globalnim trendovima kvalitete pređe. (M.H.)

U spomen

Richard Furter (1943. - 2014.)



Poznat i visoko cijenjeni član svjetske tekstilne zajednice, Richard Furter, preminuo je prerano u svom domu u Zugu (Švicarska), u svojoj 71. godini.

Pasionirani tekstilni stručnjak Richard Furter, radio je 46 godina u švicarskoj tvrtki Uster Technology kao inženjer za razvoj proizvoda u području laboratorijskih instrumenata, gdje je, razvijajući niz inovacija i objavljivanjem velikog broja stručnih knjiga i članaka o kontroli kvalitete, stekao značajan ugled. U 80-im godinama promaknut

je na razne izvršne funkcije u odjelu za istraživanje i razvoj.

Tijekom svoga rada u Uster Technologies, pridonio je napretku i ugledu tvrtke, također u području marketinga i prodaje. Godine 1999. preuzima cjelokupnu odgovornost za odjel tekstilne tehnologije. Svojim opsežnim znanjem i stručnošću dao je prijeko potrebnu podršku primjeni Usterovih proizvoda i pokrenuo daljnje razvoje i inovacije te dao svoj nemjerljiv doprinos uspjehu tvrtke.

Richard Furter bio je kolegijalan prema svakomu u Usteru i velik prijatelj mnogih u „malom“ svijetu tekstila. Svi koji su ga poznavali tvrde da je bio neizmjereno dobar, ljubazan i pouzdan.

Ranka Čatić (1939. – 2014.)



Ranka je jutros otišla tamo odakle se ne vraća već gdje nas se čeka...

21. travnja 2014. zauvijek nas je napustila gospođa Ranka Čatić, diplomirana inženjerka kemijske tehnologije, zaslužna i uvažena članica Društva za plastiku i gumu.

Naša draga Ranka nedavno je proslavila svoj 75. rođendan, i kad smo se svi ponadali da su tegobe zime prevladane, na žalost, bolest je bila jača. Obzirom da je gospođa Ranka vjerno pratila ovaj blog, a ne mali broj puta dala i korisne savjete i preporuke, da smo zajedno surađivali u *Društvu za plastiku i gumu* kao i u uredništvu časopisa *Polimeri*, odlučio sam u spomen na gospođu Ranku Čatić prenijeti tekst kojeg je u povodu njenog 70. rođendana napisala **Vesna Marić** u časopisu *Polimeri*.

Kad kažem *naša draga Ranka*, mislim da ne moram objašnjavati o kome je riječ. Vjerujem da većina čitatelja *Polimera* zna tko je Ranka Čatić, dipl. ing. kemijske tehnologije i od prvoga dana članica *Društva plastičara i gumaraca* (danas *Društvo za plastiku i gumu*) te suradnica u časopisu *Polimeri*. Ipak, samo nekoliko općih informacija: rođena u Zagrebu 11. ožujka 1939., završila srednjoškolsko obrazovanje u klasičnoj gimnaziji, a studij na *Kemijsko-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu* (danas *Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije*). Zaposlila se u *Institutu za lake metale* u Zagrebu i ubrzo je dobila stipendiju *Međunarodne agencije za atomsku energiju* za usavršavanje u Francuskoj, u Parizu. I to 60-ih godina prošloga stoljeća, kada se stipendije nisu dobivale lako, što samo pokazuje kvalitetu njezina znanja, sposobnosti i rada. Nakon povratka u Zagreb zaposlila se u tvornici kabela *Elka*, napredovala u poslu, i to na radnim mjestima koja su bila povezana s proizvodnjom i preradom plastike i kaučukovih smjesa. U zasluženu mirovinu R. Čatić otišla je kao voditeljica *Odjela za razvoj i primjenu materijala Elke*.

Ali tu ne prestaje njezin rad u *DPG-u*, gdje radi kao tajnica u *Izvršnom odboru*, a zatim i kao tajnica *Društva*. Kruna toga rada je izbor za zaslužnu članicu *Društva*. Skupovi koje organizira *DPG* i časopis *Polimeri* ubrajaju R. Čatić među svoje aktivne suradnike i autore koji su ih svojim sudjelovanjem i pisanjem unaprijedili.

Ali ja nisam stručnjak – kroničar rada R. Čatić, već ove redove pišem kao, jednostavno, samo prijateljica koja se Ranki kao čovjeku na svoj način divi.

Poznavajući prof. dr. sc. Igora Čatića od vrlo rane mladosti, upoznala sam i Ranku Brčić još prije nego što je postala gospođa Čatić. Upoznala sam je kao osobu koja je samozatajna, ali ne i mirna, i uvijek puna brige za svoje drage. Brinula se za roditelje, ne samo svoje, dok su još bili u snazi, ali i za njih kao nemoćne; brine se za mnoge drage ljude svoje generacije, njihovu braću, sestre, rodbinu, ali i za one mnogo mlađe. Nije to uvijek lako, bilo je i teških trenutaka, ali nikada od Ranke nisam čula riječi pritužbe ili pomanjkanja volje za tu brigu. Ne mogu to svi ljudi!

Uz to mnogo joj znači boravak u kućici na malom imanju blizu Krašića. Već sama kuća plijeni osebnom arhitekturom. Njegovani travnjaci, a posebno cvjetnjak ispred kuće, gdje Ranka uzgaja svoje ruže i drugo cvijeće. Jasno, nekada više nego danas, jer vrijeme ipak ide.

Mislim da je, uz profesiju, najveći interes R. Čatić umjetnost, i to podjednako glazbena i likovna. Kulturne događaje u pravilu ne propušta, ako im ikako može prisustvovati. Mnogo je putovala po svijetu, Europi, Americi, Kanadi, uvijek nastojeći maksimalno iskoristiti putovanja za posjete koncertima, kazalištima i izložbama. A da ne govorimo o našoj koncertnoj dvorani *Vatroslav Lisinski*, koja sigurno nema mnogo tako vjernih posjetitelja! Govorim ovdje prije svega o ozbiljnoj, klasičnoj glazbi, ali i *gazzu*, čiji je obitelj Čatić velik poklonik. I mislim da kod kuće posjeduju jednu od najvećih zbirki klasičnih i *jazz* skladbi među amaterima.

Te dvije ljubavi: prema glazbi i umjetnosti dobro su poznate svima nama, Rankinim prijateljima. Uza zvukove i taktove lijepih skladbi proveli smo mnoge večeri, i večere, koje su znale završiti posebnim *desertom* za nas pripremljenim. I to *umjetničkim*, ali i gastronomskim. Jer Ranka je izvrsna kuharica. A u razgovorima doznali smo mnogo od onoga što je Ranka vidjela na raznim izložbama, kod nas i diljem svijeta. Uvijek prepuna novih informacija ili podsjećanja na one poznate, ali, na žalost, zaboravljene. A i razgovor telefonom uvijek se vodi uz neku zvučnu kulisu, jer kod Čatićevih je glazba konstanta.

Kako uza sve to stigne još i sada toliko raditi na rječniku polimerstva?!

U časopisu *Polimeri* posebno je važan doprinos R. Čatić razvoju terminologije polimerstva. U trojezičnom englesko-njemačko-hrvatskom rječniku polimerstva tiskanome u časopisu kroz nekoliko brojeva, hrvatski je stupac rezultat Rankina rada. Izdvojeno, prva verzija *Englesko-hrvatskog rječnika polimerstva*, u suradnji s prof. dr. sc. Igorom Čatićem, izašla je kao samostalan rječnik 2002. godine, a završna verzija, proširena i ispravljena, nedavno – 2009. godine. A ide i dalje, upravo priprema njemačku verziju toga stručnog rječnika. Impozantan opus, pogotovo ako se zna da Ranka doduše jest stručnjak polimerstva, ali ipak nije jezičar. I to je, međutim, postala radom na tome poslu.

Nije sve u životu bio samo uspjeh i uživanje. Kao svi ljudi, i Ranka je imala uspone i padove, ne baš pravilnu sinusoidu, ali krivulju koja je išla gore, ali katkada i dolje. A tu je njezina narav najviše dolazila do izražaja. Toliko hrabrosti, vjere i optimizma koliko ima Ranka Čatić zasigurno ima samo mali broj ljudi.

Kad se nađe *u minusu*, kao što kažemo, zavuče se u svoje brige, nikoga ne opterećuje... Mnogi, većina, to ne znaju. A čim se krivulja počne uspinjati, opet je *u svome elementu*; tada sluša koncerte, ide na sve izložbe.

Koliko sam joj puta zavidjela na toj energiji, snazi, volji i prije svega – optimizmu!

Vesna Marić

Uredništvo časopisa Tekstil izražava sućut prof. I. Čatiću i žaljenje zbog odlaska divne osobe i izuzetnog stručnjaka

Domaće vijesti

PROMOCIJA STUDENATA NA TEKSTILNO-TEHNOLOŠKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Na Tekstilno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, tijekom ve ljače održale su se dvije svečane promocije studenata završenog sveučilišnog pred-diplomskog i diplomskog studija. Ceremoniji su osim kandidata, bliže rodbine i prijatelja nazočili i dekanica prof.dr.sc. Sandra Bischof, zajedno s prodekanicama Tekstilno-tehnološkog fakulteta, izv. prof.dr.sc. Brankom Vojnović, prof.dr.sc. Tanjom Pušić, izv. prof.art. Andreom Pavetić i izv. prof.dr.sc. Editom Vujasi-nović.

Na svečanoj promociji sveučilišnih prvostupnika (*baccalaurea*) inženjera/inženjerki tekstilnog i modnog dizajna, te inženjera/inženjerki tekstilne tehnologije i inženjerstva, 06.veljače 2014. godine, uručeno je 85 sveučilišnih diploma, sl.1. Od toga:

- 50 prvostupnika (*baccalaurea*) inženjera/inženjerki tekstilnog i modnog dizajna (TMD): Selma Lju bojević, Slađana Tomić, Jelena Vidoš, Dora Vuk, Ivana Udiljak, Anamarija Pauček, Ana Bujak, Lidija Tomas, Maja Draganović,



Sl.1 Svečana promocija prvostupnika na TTF-u

Julijana Mašina, Emil Döring, Iva Žinić, Margareta Tilošanec, Mani Lacko, Martina Horvat, Ivana Kojundžić, Kristina Rojnica, Petra Kontić, Katarina Matruško, Barbara Čovran, Ines Svačina, Ines Mazan, Anre Michell Jovanović, Maja Augustinović, Matea Matejaš, Irena Stolla, Anita Kopačević, Tonia Vukušić, Marina Gaurina, Mia Miletić, Tea Gregl, Ivana Šorša, Irena Nenadić, Mirna Novoselić, Paula Furdić, Andrea Knežević, Anita Mati ja nić, Josipa Fajdetić, Mario Vijačkić, Mirna Kos, Ivana Ravlić, Monika Dvorski, Nevenka Buzov, Marijana Milas, Tina Pivčević, Kristina Ivković, Iva Kumić, Ana Puljiz, Andrea Bekavac i Maja Mršić

- 32 prvostupnika (*baccalaurusa*) inženjera/inženjerki tekstilne tehnologije i inženjerstva: Tina Jurković, Petra Bagarić, Katarina Rad nić, Antonija Zanch, Ivana Rožić, Barbara Lozo, Valentina Petrak, Petra Šeper, Ivan Kraljević, Ivana Čorak, Matija Lušičić, Martina Legin, Ines Filipović, Margareta Klinčić, Marija Dolenc, Inja Zdjelarević, Lovorka Babić, Renata Kuran, Dora Ton, Ljiljana Nikolić, Tamara Popović, Lucija Bolkovac, Marina Ivanšić, Tina Čvorig, Ana Marija Šćepanović, Zrinka Grgić, Alena Ružić, Toni Mazić, Danijela Drčić, Martina Banožić, Nikola Jugov, Sunčica Puklin i Sanja Mudrovčić,

- 3 prvostupnice (*baccalaurea*) inženjerke industrijskog dizajna tekstila i odijevanja (IDTO): Marija Malnar, Maja Vertl i Petra Bagarić.

Zbog velikog broja kandidata ceremonija promocije nastavila se slje dećeg dana, 7.veljače 2014. godine, kada je 80 studenata svečano primilo naziv *magistra inženjera /magistrice inženjerki* i to 56 *magistara inženjera/magistrice inženjerki tekstilnog i modnog dizajna*, te dvadeset i tri (23) *magistra inženjera/magistrice inženjerki tekstilne tehnologije i inženjerstva*, sl.2:



Sl.2 Svečana promocija magistara inženjera/magistrice inženjerke na TTF-u

Magistar inženjer/magistrice inženjerka tekstilnog i modnog dizajna (56), postali su:

- **19 sa smjera *Kostimografije*** (K): Anamarija Filipović- Srhoj, Kristina Žagar, Ivona Seli, Daša Milatić, Zdenka Lacić, Dolores Bačan, Ivana Zozoli Vargović, Vesnica Matkov, Iva Keser, Željka Franulović, Jadranka Tomić, Marija Kulušić, Ema Krot, Josipa Tokić, Ana Fucijaš, Tatjana Vuković, Kristina Huzak, Petra Dančević i Vesna Marinković,

- **14 sa smjera *Teorije kulture i mode*** (TKM): Tihana Jaguljnjak, Marina Barbarčić, Nataša Šimunović, Lea Gruškovnjak, Ana Babić, Nikolina Horvat, Mirjana Klepić, Helena Berden, Dušica Markov, Maja Šivo, Ines Praprotnik, Lana Kovačić, Petra Sente i Anita Džidić

- **10 sa smjera *Modnog dizajna*** (MD): Ana Grbačić, Svjetlana Je zildžić, Iva Lukić, Nina Vukma no vić Aleksandra Kostadinović, Matea Anić, Tina Buždon, Ivana Anušić, Dijana Horvatić i Dina Štambuk

- **14 sa smjera *Dizajn tekstila*** (DT): Dalija Prekop, Antonija Laštro, Hrvoje Stipanović, Ivana Gečević, Sara Frleta, Martina Kamenski, Matilda Šimićević, Irena Lakić Čihor, Ljiljana Šarić, Gordana Car, Željka Mlinarić Galler, Mihaela Grčević, Branko Kužnar i Lada Tomašić,

Magistar inženjer/ magistrice inženjerka tekstilne tehnologije i inženjerstva (23), postali su:

- **1 iz smjera *Tekstilna kemija materijale i ekologija*** (TKME): Iva Matijević

- **6 iz smjera *Odjevno inženjerstvo*** (OI): Sanela Šćap, Jelena Miščančuk, Tihana Čelebić, Ana-Marija Đerek, Nuša Rošić i Tatjana Belinić

- **2 iz smjera *Projektiranje i menadžment tekstila*** (PMT): Maja Milenković i Ana Kovač

- **14 iz smjera *Industrijski dizajn tekstila ili odjeće*** (IDTO): Barbara Čurčić,

Antonija Debeljak, Snježana Aranđelović, Nikolina Grgić, Vanja Čović, Ana Milin, Iva Vujadinović, Tanja Malatestinić, Vedrana Šehagić, Zrinka Tomašić, Iva Markulj, Andrea Kuzmić, Tamara Plečko i Iva Volf.

Nakon svečanog uručjenja diploma, Dekanica je studentima čestitala na uspjehu i marljivom radu te poželjela sreću u radu i životu koji je pred njima. (N. M. Breyer)

NOVI DOKTOR TEHNIČKIH ZNANOSTI – BETI ROGINA-CAR

Beti Rogina-Car, dipl.ing. obranila je doktorsku disertaciju 01. travnja 2014. godine pod nazivom **Svojstva mikrobnih barijere medicinskih tekstilija**, pred povjerenstvom u sastavu:

Prof.dr.sc. **Emira Pezelj** u mirovini, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, predsjednica povjerenstva

Prof. emeritus dr.sc. **Drago Katović** Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, mentor

Prof.dr.sc. **Tanja Pušić** Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, član

Izv.prof.dr.sc. **Ana Budimir** Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, član

Prof.dr.sc. **Željko Šomodi** Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, član

Eksperimentalni dio doktorske disertacije proveden je u Kliničkom bohičkom centru Zagreb (Rebro), Klinički zavod za kliničku i molekularnu mikrobiologiju i Klinička jedinica za sterilizaciju i zdravstveni nadzor osoblja u suradnji s Katedrom za medicinsku mikrobiologiju s parazitologijom Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te na Tekstilno-tehnološkom fakultetu, Zavod za tekstilno-kemijsku tehnologiju i ekologiju i Zavod za materijale, vlakna i ispitivanje tekstila”.

Doktorski je rad podijeljen u sedam poglavlja: Uvod, Teorijski dio, Eksperimentalni dio, Rezultati, Rasprava, Zaključci i Literatura.

U poglavlju **Uvod** dan je pregled dosadašnjih istraživanja i pregled problematike mikrobnih barijera medicinskih tekstilija iz kojih je vidljiva polazišna osnova planiranog istraživanja. Obrazložena je i potreba za iznalaženjem novih rješenja vezanih uz inovativni pristup osmišljavanja zaštitnih tkanina namijenjenih za pakiranje u sterilizaciji.

U ovom poglavlju jasno su istaknute hipoteze, cilj i očekivani izvorni znan-

stveni doprinos istraživanja. Znanstveni doprinos rada očituje se u razvoju novih metoda ispitivanja mikrobnih barijera tekstilija te njihovom vrednovanju. Ovo je posebice važno kod određivanja mikrobnih barijera medicinskih tekstilija namijenjenih pakiranju u sterilizaciji s obzirom na to da do sada nisu ispitana niti dokazana svojstva mikrobnih barijera celuloznih tekstilija. Na kraju poglavlja prikazan je plan istraživanja.

U poglavlju **Teorijski dio** razmotrene su teorijske osnove po sljedećim poglavljima: Korištene medicinske tekstilije u istraživanju, Mikroorganizmi, Mikrobnih barijere, Pakiranje medicinskih instrumenata i pribora za sterilizaciju, Standardizirane metode ispitivanja medicinskih tekstilija, Bakterijske kulture, Sterilizacija i Pranje medicinskih tekstilija u bolničkim pranicama.

U poglavlju **Eksperimentalni dio** sažeto se navodi temeljni pristup istraživanju, a u nastavku jasno su navedeni parametri koji će omogućiti objektivnu karakterizaciju primijenjenih materijala te uvjete ciklusa pranja i sterilizacije kao i metode i postupci ispitivanja. U ovom poglavlju prikazane su i detaljno opisane dvije novorazvijene metode ispitivanja propusnosti i trajnosti mikrobnih barijera medicinskih tekstilija za pakiranje u sterilizaciji. Također su prikazani u radu primijenjeni mjerni instrumenti i uređaji (skenirajući elektronski mikroskop, FT-IR spektrometar, uređaj za termogravimetrijsku analizu, remisijski spektrofotometar, dinamometar, uređaj za propusnost zraka).

U poglavlju **Rezultati** dobivene spoznaje sustavno su raspravljene po skupinama srodnih karakteristika te specifičnim utjecajima provedenih obrada. Prikazani su rezultati dobiveni novorazvijenim metodama ispitivanja svojstava mikrobnih barijera medicinskih tekstilija. Morfološka karakterizacija medicinskih tekstilija prikazana je na SEM snimkama. Prikazani su rezultati FT-IR spektrograma, TG analize i spektralnih karakteristika. Rezultati provedenih analiza prikazani su tablično i grafički. Valja istaknuti da su primijenjene novorazvijene metode ispitivanja svojstava mikrobnih barijera medicinskih tekstilija dale očekivane i provjerljive rezultate.

U poglavlju **Rasprava** detaljno su opisani i raspravljani svi rezultati dobiveni istraživanjima u okviru ove disertacije. Prikazana je regresijska analiza utjecaja ciklusa pranja i sterilizacije na propusnost mikrobnih barijera, propusnost

zraka, debljinu, prekidnu silu i skupljanje ispitivanih medicinskih tekstilija, te međusobnu ovisnost i koreliranost svojstava.

U poglavlju **Zaključci** na temelju prikazanih rezultata i njihove detaljne analize, doneseni su zaključci kojima se ističu najznačajniji znanstveni doprinosi doktorskog rada, te nove spoznaje dobivene sustavnom analizom rezultata provedenih istraživanja. Dobivene spoznaje saznanja o svojstvima mikrobne barijere medicinskih tekstilija provedenih u Kliničkom bolničkom centru Zagreb – Rebro imat će značajnu primjenu u svim bolničkim sustavima.

U radu slijede tri **Priloga**, zatim **Popis literature** sa 109 bibliografskih jedinica poredanih prema redoslijedu pojavljivanja u tekstu, te životopis.

Beti Rogina-Car rođena je 22. rujna 1978. godine u Zagrebu. Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisala je 1996. godine. Diplomirala je 2001. godine te stekla zvanje diplomirani inženjer tekstilne tehnologije, smjer procesni. Za vrijeme studija (1999.-2001.) bila je demonstrator kod prof. dr.sc. D. Ujevića iz kolegija „Konstrukcija I“, „Konstrukcija II“ i „Modeliranje III“ u Zavodu za odjevnju tehnologiju.

Nakon završetka studija, od siječnja 2002. do travnja 2003. godine pripravnički staž odraduje u tvrtki HERUC - izrada odjeće d.o.o na radnom mjestu tehnologa u tehnološkoj pripremi.

Od 17. prosinca 2007. godine zaposlena je na Sveučilištu u Zagrebu na Tekstilno-tehnološkom fakultetu u Zavodu za odjevnju tehnologiju na radnom mjestu stručnog suradnika. Bila je voditelj vježbi na diplomskom studiju iz kolegija Praktikum izrade odjeće i Modna kolekcija. Sudjeluje u nastavnom procesu grupe kolegija preddiplomskog i diplomskog studija.

Poslijediplomski doktorski studij Tekstilna znanost i tehnologija na Sveučilištu u Zagrebu na Tekstilno-tehnološkom fakultetu upisala je 05. ožujka 2009. godine. Doktorsku disertaciju izradila je pod mentorstvom prof. emeritusa dr.sc. Drage Katovića.

Znanstvena istraživanja za disertaciju provodi u suradnji s Kliničkim bohičkim centrom Zagreb, Rebro: Klinički zavod za kliničku i molekularnu mikrobiologiju, Klinička jedinica za sterilizaciju i zdravstveni nadzor osoblja i sa Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu, Katedra za medicinsku mikrobiologiju s parazitologijom.

Sudjelovala je na nekoliko znanstvenih radionica sa znanstvenim i stručnim radovima na inozemnim i domaćim savjetovanjima i kongresima (14th World Sterilization Congress and 8th National Sterilization, World Congress on CBRNe Science & Consequence Management, ITC&DC, AUTEX, Ergonomics, ITMC, TBIS, TZG, Stručno-znanstveni skup „Zaštita na radu i zaštita zdravlja“). Također je bila suradnik na dva bilateralna projekta.

Održala je dva pozvana predavanja 2013. i 2014. godine na osnovnom tečaju I. stupnja obrazovanja iz Osposobljavanja djelatnika za obavljanje poslova sterilizacije i dezinfekcije medicinskih instrumenata u zdravstvenim ustanovama na temu Medicinski tekstil u Kliničkom bolničkom centru Zagreb, Rebro.

Napisala je jedno znanstveno poglavlje u knjizi, objavila je jedan izvorni znanstveni rad citiran u Current Contents, jedan izvorni znanstveni rad u drugim časopisima, 12 znanstvenih radova u zbornicima skupova s među narodnom recenzijom, jedan znanstveni i pet stručnih radova u zbornicima skupova s domaćom recenzijom, dva sažetka u zbornicima skupova. (D.K.)

NOVI DOKTOR DRUŠTVENIH ZNANOSTI IZ POLJA EKONOMIJE – ALICA GRILEC KAURIĆ



Doktorska disertacija mr.sc. Alice Grilec Kaurić, pod naslovom „*Utjecaj dinamičkih sposobnosti na učinkovitosti opskrbnog lanca i na efektivnost poduzeća*“ obranjena je 29. ožujka 2014. na Sveučilištu u Splitu, Ekonomskom fakultetu, pred Povjerenstvom u sastavu: Prof.dr.sc. Jasna Prester, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, predsjednica

Prof.dr.sc. Dragana Grubišić, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, mentorica

Doc.dr.sc. Dario Miočević, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet u Splitu, član.

Disertacija je napisana na 234 stranice, od čega se osnovni tekst nalazi na 180

stranica, popis literature na 11 stranica te sadrži 240 bibliografskih jedinica, jedna stranica prikazuje popis slika, tri stranice popis tablica, te 40 stranica priloga. Rad sadržava 20 slika i 87 tablica. Rad se sastoji od sljedećih poglavlja: Uvodna razmatranja, Teorijski koncept učinkovitosti opskrbnog lanca, Istraživanje povezanosti opskrbnog lanca i efektivnosti poduzeća, Zaključak, Literatura, Popis tablica, Popis slika i Prilozi.

U središtu provedenog istraživanja predstavljene su dinamičke sposobnosti opskrbnih lanaca. Dinamičke sposobnosti su privukle pažnju 1997. godine, kada je uočena njihova važnost u poslovanju jer poboljšavaju financijsku uspješnost poduzeća. Sva analizirana istraživanja pokazala su pozitivan utjecaj neke dinamičke sposobnosti na određeni poslovni cilj. Stoga je u ovom radu istaknuta važnost daljnjih istraživanja dinamičkih sposobnosti u kontekstu opskrbnih lanaca, njihovog objedinjavanja i analiziranja utjecaja na uspješnost opskrbnog lanca, ali i poduzeća u tom lancu. Time je otvoren prostor za obogaćivanje teorijskog i empirijskog korpusa ovog područja. Temeljni cilj ovoga rada bio je utvrditi utjecaj 3 A dinamičkih sposobnosti (agilnost, prilagodljivost i usklađenost) na učinkovitost opskrbnog lanca i na efektivnost poduzeća, ali i djelovanje moderirajućih varijabli (veličina, starost poduzeća, pripadnost industrijskoj grani) na učinkovitost opskrbnog lanca i na efektivnost poduzeća.

Prepoznajući važnost efikasnog organiziranja opskrbnog lanca postavljen je sljedeći znanstveni **problem** istraživanja: *Jesu li definirane dinamičke sposobnosti opskrbnog lanca ključne za njegovu uspješnost, te u kojoj mjeri određuju uspješnost (efektivnost) poduzeća koja se nalaze u tom opskrbnom lancu?* Temeljem postavljenih ciljeva i istraživačkih hipoteza, razvijen je logičan i dosljedan slijed teorijskog i empirijskog istraživanja te se došlo do važnih zaključaka. Kroz četiri cjeline/glave, prezentirane su teorijske i empirijske spoznaje.

U **Uvodnom razmatranju** definiraju se i elaboriraju problem i predmet istraživanja te znanstveni i pragmatični ciljevi koji su se željeli ostvariti istraživanjem. Također, opisuju se metode znanstvenog istraživanja koje su korištene u teorijskom i empirijskom dijelu rada te se definira znanstveni doprinos doktorske disertacije. Poglavlje je zaključeno opisom strukture disertacije.

Teorijski koncept učinkovitosti opskrbnog lanca drugo je poglavlje u čijem prvom dijelu se detaljno izlažu različiti teorijski pristupi tumačenju pojmova opskrbnog lanca, u drugom dijelu obrazlažu se njegove uloge i važnost, a u trećem dijelu prikazuju se različite potencijalne mjere učinkovitosti opskrbnog lanca. Relevantne teorijske spoznaje i nastanak istraživačkog koncepta dinamičkih sposobnosti opskrbnog lanca elaboriraju se u četvrtom dijelu. Pritom se evaluiraju različiti pristupi istraživača svakoj pojedinoj razmatranoj dinamičkoj sposobnosti opskrbnog lanca: agilnosti, prilagodljivosti i usklađenosti te se sustavno prikazuju dosad korištene mjere agilnosti, prilagodljivosti i usklađenosti opskrbnog lanca. U petom dijelu ovog poglavlja definira se uspješnost poslovanja, obrazlaže izbor efektivnosti kao mjere uspješnosti ovog istraživanja te se predstavlja pregled istraživanja o dosad korištenim mjerama efektivnosti. U posljednjem, šestom dijelu se prikazuje model istraživanja povezanosti 3A koncepta s učinkovitošću opskrbnog lanca i efektivnošću poslovanja poduzeća s prikazom indikatora istraživanja.

U trećem poglavlju pod naslovom **Istraživanje povezanosti opskrbnog lanca i efektivnosti poduzeća**, u prvom dijelu analiziraju se poduzeća prerađivačke industrije u Republici Hrvatskoj te se kompariraju s poduzećima u Europskoj uniji. Definišu se njihove značajke, uloga kao i struktura zaposlenosti i djelatnosti. U drugom dijelu prikazuje se metodologija istraživanja, odnosno vremenski, sadržajni i prostorni okvir istraživanja, predstavlja se metodologija prema istraživačkim ciljevima te uzorak i instrument istraživanja. Treći dio prikazuje rezultate preliminarnog obrade podataka i konačan izbor metode istraživanja. U četvrtom dijelu ovog poglavlja navedeni su rezultati istraživanja o osnovnim karakteristikama poduzeća prerađivačke industrije, stavovima ispitanika o dinamičkim sposobnostima, učinkovitosti opskrbnog lanca i efektivnosti. Važno je napomenuti da je istraživanje provedeno u prerađivačkoj industriji RH, u 2013. godini. Uzorak je činio 1 543 poduzeća, kojima je poslan e-upitnik. Ispravno popunjenih bilo je 195 upitnika ili 13,4 %. U ovom poglavlju nalazi se ujedno i najvažniji dio disertacije, provjera hipoteza strukturalnim moderiranjem jednadžbi djelomičnim najmanjim kvadratima (*Structural equation modelling*, SEM), kao i post hoc analiza koja prikazuje razlike u pretpostavljenim vezama

između zavisnih i nezavisnih varijabli s obzirom na veličinu i starost poduzeća, te deskriptivni prikaz odgovora s obzirom na pripadnost pojedinoj industrijskoj grani. Prije obrade rezultata i njihove interpretacije, testirana je normalnost distribucije, tj. izvršena je procjena normalnosti varijabli koje su se koristile u analizi kao i njihovih vrijednosti. Također je testirana valjanost mjernih ljestvica. Napravljena testiranja bila su temelj za izbor metode analize podataka, odnosno izbora djelo mičnih najmanjih kvadrata (PLS) pri strukturalnom moderiranju jednadžbi (SEM). Za testiranje pretpostavljenih odnosa u predloženom modelu strukturalnih jednadžbi korišten je softver SmartPLS. Zbog velike „dubine” modela ovog istraživanja i nemo gučnosti testiranja u njegovom početnom obliku, u prvom koraku analize izračunate su faktorske vrijednosti svake od pet dimenzija učinkovitosti opskrbnog lanca (kvaliteta, preglednost, fleksibilnost, inovativnost i trošak opskrbnog lanca). Nakon toga pristupilo se testiranjima pokazatelja kvalitete konstrukata, evaluaciji strukturalnog modela i analizi utjecaja 3A dinamičkih sposobnosti na učinkovitost opskrbnog lanca. Model je zbog svoje kompleksnosti podijeljen u tri dijela. U prvom dijelu se ispitivao utjecaj 3A sposobnosti na učinkovitost opskrbnog lanca, u drugom utjecaj 3A dinamičkih sposobnosti na efektivnost poduzeća, a u trećem utjecaj učinkovitosti opskrbnog lanca na efektivnost poduzeća. Prije testiranja samog modela provjerena je kvaliteta svakog parcijalnog modela zasebno (njegova pouzdanost i valjanost) te je svaki parcijalni model evaluiran. Pouzdanost konstrukta provjerena je kompozitnom podudarnošću i koeficijentom Cronbach alfa. Pouzdanost indikatora provjerila se opterećenjem faktora. Konvergentna valjanost provjerena je pro sječnom izlučenom varijancom. Jednodimenzionalnost varijabli provjerena je Kaiser-Gutmanovim kriterijem, dok je diskriminantna valjanost provjerila usporedbom „*cross-loadingsa*” i Fornell-Larckerovim kriterijem. Evaluacija strukturalnog modela započela je izračunom koeficijenta determinacije latentnih varijabli unutarnjeg modela (R^2), nastavljena individualnim path-koeficijentima i pokazateljem suvišnosti (Stone-Geisserov, Q^2). Posljednji pokazatelj provjere značajnosti statističkih veza u modelu bila je t-vrijednost, a izračunata je i veličina utjecaja (engl. effect size) Cohenovog f^2 pojedine nezavisne varijable na zavisnu varijablu.

U posljednjem, četvrtom polavlju, **Zaključak**, prikazani su sintetizirani zaključci provedenog istraživanja, njegove implikacije na poslovnu praksu kao i preporuke za daljnja istraživanja. Rezultati koji su dobiveni analizom podataka pokazali su da agilnost ne utječe pozitivno na učinkovitost opskrbnog lanca, dok se potvrdio pozitivan utjecaj prilagodljivosti i usklađenosti na učinkovitost opskrbnog lanca. Druga hipoteza, kojom se pretpostavilo da 3A sposobnosti opskrbnog lanca pozitivno utječu na efektivnost poslovanja, prihvaćena je jer su prihvaćene i tri njene pomoćne hipoteze te je time potvrđen pozitivan utjecaj agilnosti, prilagodljivosti i usklađenosti na efektivnost poduzeća. Pozitivan utjecaj učinkovitosti opskrbnog lanca na efektivnost poduzeća, pretpostavljen trećom hipotezom također je potvrđen. Dobiveni rezultati, koji odražavaju različite veze i odnose među komponentama učinkovitosti opskrbnog lanca (kvalitete, preglednosti, fleksibilnosti, inovativnosti i troška) i efektivnosti (ostvareni poslovni ciljevi, zadovoljstvo kupaca i vrijeme do tržišta) vrlo su važni za poslovnu praksu. U tom smislu menadžerima je sugeriran niz aktivnosti u svrhu kreiranja izvrsnih opskrbnih lanaca i povećanja efektivnosti poslovanja.

Dr.sc. Alica Grilec Kaurić rođena je 18. listopada 1980. u Zagrebu. Osnovnu školu i četverogodišnju jezičnu gimnaziju završila je u Zagrebu, gdje 1999. upisuje Ekonomski fakultet na kojem diplomira 2004. godine i stječe naziv diplomirani ekonomist Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 2005. godine upisuje poslijediplomski studij Poslovnog upravljanja (MBA) Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te 2009. stječe naziv magistra znanosti. Magistarski rad nosio je naziv „*Marketing u tekstilnoj i odjevnoj industriji*”. Iste godine upisuje Poslijediplomski sveučilišni studij Ekonomije i poslovne ekonomije Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Splitu. Pored formalnog obrazovanja, dr. sc. Alica Grilec Kaurić sudjelovala je u programima dodatnog obrazovanja, kao što su: *Internacionalni ljetni fakultet* „*Alpe-Adria 2003*” održan na Brijunima u kolovozu 2008. (izrada projekta „*Brijuni kao elitna turistička destinacija*”); „*Experiential Marketing*” Scott Bedbury, organizacija: Accent Zagreb (13.02. 2009.); „*Leadership and Competitive Strategies: Managing Innovation*” prof. William P. Barnett, PhD, Stanford Uni-

versity, Advanced Programm in Business, organizacija: Institut za inovacije Zagreb (5.-6.02.2013.); „Supply Chain Management Arena”, organizacija: Infoarena (12.-14.3.2013.); radionica “Top Performer” za mlade znanstvenike, Rektorat Sveučilišta u Zagrebu (2013.); radionica “Ishodi učenja”, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet (2013.). Također, ima položena dva državna ispita *Upravljanje turističkom poslovnicom* (Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, 2003.) i *Turistički animator* (Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, 2003.).

U svrhu pisanja doktorskog rada studentica je od 01.10.-31.12.2012. bila na studijskom boravku u Austriji (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt), gdje je mentor bio prof.dr.sc. Herwig Winkler (stipendija: ERASMUS) s kojim i trenutno surađuje.

Na Sveučilištu u Zagrebu, Tekstilno-tehnološkom fakultetu počinje raditi 2008. godine kao stručni suradnik, a od 2010. godine radi kao asistent na Zavodu za dizajn tekstila i odjeće. SeminarSKU nastavu i vježbe izvodi na kolegijima *Ekonomika modne i tekstilne industrije*, *Analiza i teorija troškova u tekstilstvu*, *Menadžment ljudskih potencijala (u modnoj industriji)* i *Normizacije u odjevnoj tehnologiji*. Na stručnom studiju u Varaždinu seminarSKU nastavu i vježbe izvodi na kolegijima *Ekonomika, Ekono-*

mika poduzetništva u tekstilstvu i Menadžment.

Sudjelovala je u marketinškim aktivnostima Modnog ormara 2008. godine, te u organizaciji savjetovanja Tekstilna znanost i gospodarstvo 2009. godine kao i u provedbenom odboru kongresa AUTEX 2012. godine. Također, sudjelovala je u radu Vijeća Centra za razvoj i transfer tekstilnih i odjernih tehnologija, a uključena je u aktivnosti Tekstilno-tehnološkog fakulteta poput povjerenstva za: popis financijskih sredstava, provođenje razredbenih postupaka, provedbu studentske ankete, predstavljanje TTF-a na smotri Sveučilišta. Sudjelovala je i u Povjerenstvima za rad na projektu TTF-a i poduzeća “Galeb” d.d. i TTF-a i poduzeća “AMADEUS MAJ” d.o.o.

Angažirana je na znanstvenim projektima, kao što su: Istraživanje uz potporu Sveučilišta u Zagrebu: *Antropometrijska mjerenja, norme i unaprjeđenje veličina odjeće i obuće* (voditelj: D. Ujević); 117-1171879-1887: *Antropometrijska mjerenja i prilagodba sustava veličina odjeće*, Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa, Zagreb 2007. – 2012., koordinator: D. Ujević; „Bilateral Croatian-Austrian Project: Anthropometry under special consideration of life and early life factors with an applied approach for the garment industry”, Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa Repu-

blike Hrvatske, Zagreb 2009.-2011., koordinatori: D. Ujević / H. Seidler. Od objavljenih radova ima tri rada objavljena u časopisima s međunarodnom recenzijom, od kojih se izdvaja samostalan rad *Marketing mode u industriji tekstila i odjeće*, objavljen u časopisu Tržište: časopis za tržišnu teoriju i praksu; XXI, 2009., 2; 219-234. Jedan rad objavila je sa studenticom u časopisu s domaćom recenzijom, a rad *Specifics of Marketing Strategy in the Segment of High Fashion* prezentiran 2012. godine na međunarodnoj konferenciji *M-Sphere, Association for Promotion of Multidisciplinarity in Business and Science* ušao je u dvanaest najistaknutijih radova te konferencije i objavljen u časopisu *International Journal of Multidisciplinarity in Business and Science*. U koautorstvu je objavila dva rada u zbornicima skupova s međunarodnom recenzijom, četiri rada na znanstvenim skupovima s recenzijom i tri sažetka u zbornicima skupova s međunarodnom recenzijom.

Od stranih jezika, izvrsno govori, razumije i piše engleski, vrlo dobro govori, razumije i piše njemački i talijanski, te ima početničko znanje španjolskog. Članica je Hrvatske udruge za upravljanje lancem opskrbe. U središtu njezinog znanstvenog interesa su modni marketing, modni menadžment, upravljanje opskrbnim lancima i ekonomika modne indstrije.

Vijesti iz inozemstva

TENCEL® “flushable” vlakno prikladno za odbacivanje u odvodima

TENCEL® je kratko rezano celulozno vlakno tvrtke Lenzing koje se upotrebljava u industriji netkanog tekstila biološki je razgradljivo, ima izvrsnu čvrstoću i prikladno je za odbacivanje u sustav kanalizacije, može se razgraditi ispiranjem vodom u odvodima (“flushable”). Idealno je za kvalitetne krpe za brisanje i čišćenje visoke kvalitete, sl.1.

Svrshodnost i održivost nisu suprotnosti kod vlakna TENCEL®

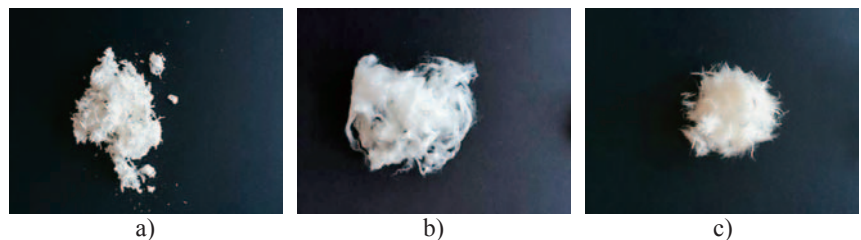
Na tržištu se bilježi povećanje potražnje za krpama za brisanje od 6,5 % godišnje. U sve većem broju domaćinstava upotrebljavaju se praktične krpe za higijenu i njegu, a trend je i dalje u porastu. Mnoge krpe za bri-

sanje se zbrinjavaju ispuštanjem u WC, bez obzira na to mogu li se “ispirati” ili ne što uzrokuje začepljenje komunalne kanalizacije. To je i razlog zašto se industrija posvećuje tom problemu i forsira nove tehnologije proizvodnje. S vlaknom TENCEL® Lenzing isporučuje sirovinu botaničkog porijekla, bez dodatnih tvari i biološki razgradljivu. Kod ispravne prerade mogu se proizvoditi praktične krpe za brisanje koje odgovaraju praktičnom razmišljanju

potrošača i istovremeno su ekološki prihvatljive.

Vlakno TENCEL® za višu kvalitetu krpa za brisanje sa svojstvom “ispiranja”

Krpe za brisanje izrađene od vlakna TENCEL® koje se mogu ispirati kroz WC ističu se po svojoj visokoj kvaliteti. Zbog velike čvrstoće vlakna TENCEL® krpa je naročito otporna na kidanje u usporedbi s konvencionalnim materijalima kao što su celuloza i



Sl.1 Tencel® tvrtke Lenzing: a) pulpa, b) vlakna i c) kratko rezana vlakna

viskoza. Velika čvrstoća vlakna TENCEL® smanjuje i upotrebu vezivnog sredstva od akrila, lateksa ili bikomponentnih vlakana. Daljnja prednost vlakna TENCEL® je da su zbog veće čvrstoće potrebne manje koncentracije vlakana za usporedivu kvalitetu.

Poboljšana upotrebna svojstva, čistoća kao i dobra svojstva prema koži vlakno TENCEL® određuju novi standard krpa za brisanje. Različita ispitivanja dokazala su da je TENCEL® naročito prikladan za osjetljivu kožu. Izuzetno glatka površina ovog vlakna razlog je zašto je ono idealno za kožu i sprječava iritacije kože. Zato su krpe za osobnu njegu od TENCEL® vlakna vrlo glatke i blage prema koži.

TENCEL® je savršen za novu tehnologiju

Kombinacija tehnologije izrade netkanog tekstila i učvršćivanja vodenim mlazom značit će velike promjene za tržište krpa za brisanje i njegu. Kratko rezano vlakno TENCEL® idealno je za takve primjene i zbog svojih svojstava imat će značajan udio u razvoju krpa za brisanje koje se mogu odvoditi u kanalizaciju. Pritom je važno da TENCEL® vlakna zadržavaju potrebnu čvrstoću.

Certifikati potvrđuju održivost vlakna TENCEL®

Ekološki certifikati kao što su EU-Ecolabel, Nordic Swan, OK biodegradable od Viocotte ili Ecocert potvrđuju ekološki prihvatljivu proizvodnju vlakna TENCEL®. Botaničko porijeklo vlakna TENCEL® i održiva proizvodnja vlakna savršeno odgovaraju sadašnjim potrebama kupaca i bitni su za proizvodnju krpa za jednokratnu upotrebu. (M.H.)

NOVOSTI IZ TVRTKE HUMAN SOLUTIONS

Razvoj virtualnih proizvoda i dalje vrlo aktivan

Human Solutions grupa predstavlja značajke simulacijskog softvera Vidya Razvoj virtualnih proizvoda postaje sve važniji u industrijskoj proizvodnji odjeće.

Slike velike razlučivosti su uvjerljive: košulje, hlače, haljine i kaputi - gotovo svaki odjevni predmet se može precizno simulirati s visokim stupnjem realnosti. Odlučujući faktor Vidya



Sl.2 Human Solutions sa sustavom Vidya također pruža mnogo prednosti - vrlo aktivan razvoj virtualnih proizvoda i uređenje web prostora



Sl.3 Novi skener tijela sa suvremenom 3D dubinskom senzorskom tehnologijom tvrtke Human Solutions

je je međusobno djelovanje čovjeka, materijala i kroja jer program ne pristupa samo generičkim avatarima, već se prema želji isporučuje sa scanatara studijem koji odgovara standardnim veličinama SizeGERMANY. Oblici tijela se dizajniraju tako da točno odgovaraju oblicima ljudskog tijela, a materijali se prikazuju prema svojoj krutosti i padu te su promjene svakog uzorka i stila odmah vidljive. Vidya simulira sve nabore, vrste šava, ušitke, rupice za gumbe i patentne zatvarače kao da su stvarni. Ako se uzorak promijeni, simulacija se ponovno provede. To znači da se čak može ponovno provjeriti i filozofija veličine i pristalosti kroja. Prethodni pregled 3D u 2D također pruža pomoć.

Kod razvoja proizvoda mogućnost simulacije odjavnog predmeta prije nego je šivani proizvod završen stvarno znači velike prednosti: vrlo rano se

mogu provjeriti veličina i pristalost, boja, tkanina i primjena, u svim varijantama i veličinama. Moguće je smanjiti broj prototipova, zato i uzoraka. Time se snižavaju troškovi i skraćuje potrebno vrijeme izrade. Vidya također pruža stvarne prednosti kada se s dobavljačima raspravlja o izmjenama na odjevnim predmetima. Kada se pristupi novoj web-stranici, ona izgleda "otvoreno" i vrlo moderno, sl.2. Nova struktura i jednostavna navigacija stvaraju transparentnost, čime se ostvaruje dobra orijentacija i koncentrirani pristup informacijama i rješenjima i uslugama. Web-stranica također se odlikuje novim i prihvatljivim dizajnom koji se dinamički prilagođuje prikazu veličine monitora zbog čega je idealan za mobilne uređaje.

Mnogi posjetitelji web stranice koriste mobilne uređaje da pristupe informacijama na mrežnoj stranici (webu). Kada je dizajnirana web-stranica, težilo se za optimalnim monitorom za pametne telefone i tablična računala.

Human Solutions razvio novi skener tijela primjenom suvremene 3D dubinske senzorske tehnologije

Human Solutions je razvio novi, bezdodirni skener tijela za dobivanje mjera u 3D. Jedinostveno je da se scanatara izrađuje potpuno automatskim procesom na temelju 3D dubinskih senzora, a dimenzije scanatara odgovaraju točno tjelesnim dimenzijama osobe koja se skenira, sl.3. Vrijeme skeniranja je ekstremno kratko (samo 1 sekunda), a za skener je potrebno samo 3 m² prostora. Ukupna masa od samo 30 kg i vrijeme podešavanja kraće od 30 min bez specijalnih vještina omogućuju da ovaj novi sustav skeniranja bude idealan kada je potrebna pokretljivost.

Korišten softver se temelji na ispitanim i provjerenim rješenjima. Doprinjen je inovativnim pristupima za dobivanje scanatara koji odgovara potrebama korisnika. Scanatari se mogu koristiti i biti virtualno odjeveni u Vidya softveru za simulaciju te predstavljaju jedinstven procesni lanac. Skener mjeri pomoću optičke triangulacije (infracrveno svjetlo, 12 senzora) i dodatak je postojećoj grupi skenera sa 3D laserskom tehnologijom. Naročito je prikladan za virtualni postupak isprobavanja u prodavaonicama odjeće. (M.H.)