

tekstilec

1-3/2010 • vol. 53 • 1-96
ISSN 0351-3386
UDK 677 + 687 (05)

IV

ii **M** iff

5?

»

v i f l, kv /B

B*H

MŠ,

v • 't : MI

A V

m M.

'1 f' i' > **«M**
.i, t v. i
N

I JI

.f7

1 J ,

i??"

KJE/-»

» i

l" i

i*v *

'I

m'

***M.**

v

i - L ' - **m flf**

FJU, I
m . -

ijl»

m.»

/

J *

•-i. -' Ji'
J-



Časopisni svet/*Publishing Council*
Martin Kopač, Jože Smole GZS - ZTOUPI
Zoran Stjepanovič *predsednik/president*,
Marta Slokar ZITTS
Barbara Simončič, Franci Sluga UL-NTF, OT
Karin Stana Kleinschek,
Alenka Majcen Le Marechal UM-FS, OTMO
Miha Ješe, Mojca Šubic IRSPIN

Glavna in odgovorna urednica/
Editor-in-chief
Diana Gregor Svetec

Namestnica glavne in odgovorne
urednice/*4ss/'sfonf Editor*
Majda Sfiligoj Smole

Izvršna urednica/*Executive Editor*
Anica Levin

Uredništvo/*fd/fora/ board*
Franci Debelak
Veronika Vrhunc
IRSPIN, Slovenia
Vili Bukošek
Petra Forte
Marija Jenko
Momir Nikolič
Almira Sadar
University of Ljubljana, Slovenia
Darinka Fakin
Jelka Geršak
Tanja Kreže
Zoran Stjepanovič
University of Maribor, Slovenia
Paul Kiekens
University of Ghent, Belgium
Hartmut Rodel
Technical University of Dresden, Germany
Ivo Soljačić
University of Zagreb, Croatia
Ziyinet Ondogan
Oktay Pamuk
Ege University, Turkey
Stephen Westland
University of Leeds, UK

tekstilec glasilo slovenskih tekstilcev, podaja temeljne in aplikativne znanstvene informacije v fizikalni, kemijski in tehnološki znanosti vezani na tekstilno tehnologijo. V reviji so objavljeni znanstveni in strokovni članki, ki se nanašajo na vlakna in preiskave, kemijsko in mehansko tekstilno tehnologijo, tehnične tekstilije in njihovo uporabo, kot tudi druga področja vezana na tekstilno tehnologijo in oblikovanje, tekstilno in oblačilno industrijo (razvoj, uporaba, izdelava in predelava kemijskih in naravnih vlaken, prej in ploskih tekstilij, oblikovanje, trženje, ekologija, ergonomika, nega tekstilij, izobraževanje v tekstilstvu itd.). Od leta 2007 je revija razdeljena na dva dela, dvojezični (slovensko/angleški) del, kjer so objavljeni članki s področja znanosti in razvoja; znanstveni članki (izvirni in pregledni), kratka obvestila in strokovni članki. Drugi del, napisan samo v slovenščini, vsebuje prispevke o novostih s področja tekstilne tehnologije iz Slovenije in sveta, informacije o negi tekstilij in ekologiji, kratka obvestila vezana na slovensko in svetovno tekstilno in oblačilno industrijo ter prispevke s področja oblikovanja tekstilij in oblačil.

tekstilec *the magazine of Slovene textile professionals gives fundamental and applied scientific information in the physical, chemical and engineering sciences related to the textile industry. Its professional and research articles refer to fibers and testing chemical and mechanical textile technology, technical textiles and their application, as well as to other fields associated with textile technology and design, textile and clothing industry e.g. development, application and manufacture of natural and man-made fibers, yarns and fabrics, design, marketing, ecology, ergonomics, education in textile sector, cleaning of textiles, etc. From 2007 the journal is divided in two parts, a two language part (Slovene English part), where scientific contributions are published; i.e. research articles (original scientific and review), short communications and technical articles. In the second part written in Slovene language the short articles about the textile-technology novelties from Slovenia and the world, the information of dry cleaning and washing technology from the viewpoint of textile materials and ecology, short information's about the Slovene textile and clothing industry and from the world as well as the articles on textile design are published.*

Dosegljivo na svetovnem spletu/*Available online at*
www.ntf.uni-lj.si/ot/

Izvillečki tekstilca so pisno objavljeni v/
Abstracted and Indexed in
Chemical Abstracts
World Textile Abstracts
EBSCO
Ulrich's International Periodicals Directory
COMPENDEX
Titus Literaturschau
TOGA Textiltechnik

tekstilec

ISSN 0351-3386

VOLUME 53 • NUMBER 1-3 • 2010 • UDK 677 + 687 (05)

IZVLEČKI/abstracts

5 Izvlečki • *Abstracts*

ČLANKI/papers

9 Vrednotenje toplotnih lastnosti tekstilij in njihovih kombinacij
• Izvirni znanstveni članek
Evaluation of Textile Thermal Properties and their Combinations
• *Original Scientific Paper*
Damjana Celcar, Jelka Geršak, Harriet Meinander

33 Primerjalna študija fizikalno mehanskih lastnosti tkanin
v vezavah keper in atlas • Izvirni znanstveni članek
*Comparative Analysis of Physical and Mechanical Properties of
Fabrics Woven in Twill and Sateen Weaves • Original Scientific Paper*
Živa Zupin, Anica Pendic, Krste Dimitrovski

50 Recikliranje tekstilnih materialov • Strokovni članek
Recycling Textile Materials • Professional Paper
Maja Mataič, Bojana Vončina

59 Vključenost Slovenije v raziskovalne projekte na področju
inteligentnih tekstilij v Evropski uniji, stanje in možnosti
• Strokovni članek
*Slovenian Collaboration in the EU Research Projects on Intelligent
Textiles - Survey and Potential • Professional Paper*
Tina Anžič, Marjan Jenko, Tatjana Rijavec

STROKOVNI DEL/ technical notes

74 Mednarodni projekt eLiTA • *Mednarodni projekt*

75 Kako velika sta še slovenska tekstilna in oblačilna industrija?
• *Aktualno doma*

77 Bilateralni projekt o uporabi lanu in volne v naprednih, okolju
prijaznih izdelkih • *Aktualno doma*

80 Dela slovenskih ustvarjalk na razstavi v Franciji • *Oblikovanje*

83 Tekstiliada 2010 na Starem vrhu nad Škofjo Loko • *Iz naših društev*

86 Zagreb: Tretje posvetovanje Tekstilna znanost in gospodarstvo
• *Aktualno v svetu*

87 Heimtextil 2010 - mednarodni sejem tekstilij za notranjo
opremo • *Aktualno v svetu*

tekstilec

Ustanovitelj / *Founded by*

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

Urejanje, izdajanje in sofinanciranje/

Editing, publishing and financially supported by

- Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta,
Oddelek za tekstilstvo/*University of Ljubljana,
Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles*
- Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo/
University of Maribor, Faculty for Mechanical Engineering
- Industrijski razvojni center slovenske predilne industrije/
Industrial development centre of Slovene spinning industry

Revijo sofinancira/*Journal is financially supported by*

Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije/
Slovenian Research Agency

Revija Tekstilec izhaja štirikrat letno v 600
*izvodih/Journal Tekstilec appears quarterly
in 600 copies*

Revija je pri Ministrstvu za kulturo vpisana
v razvid medijev pod številko 583.
Letna naročnina za člane Društev
inženirjev in tehnikov tekstilcev
je vključena v članarino.

Letna naročnina

za posameznike je 38 €
za študente 22 €
za mala podjetja 90 €
za velika podjetja 180 €
za tujino 110 €

Cena posamezne številke je 10 €

Na podlagi Zakona o davku na dodano
vrednost sodi revija Tekstilec med
proizvode, od katerih se obračunava
DDV po stopnji 8,5 %.

Transakcijski račun 01100-6030708186
Bank Account No. SI56 01100-6030708186
Nova Ljubljanska banka d.d.,
Trg Republike 2, SI-1000 Ljubljana,
Slovenija, SWIFT Code: LJBA SI 2X.

Izdajatelj/Publisher

Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek
za tekstilstvo / *University of Ljubljana, Faculty of Natural
Sciences and Engineering, Department of Textiles*

Naslov uredništva/*Editorial Office Address*

Uredništvo Tekstilec, Snežniška 5, p.p. 312, SI-1000 Ljubljana
Tel./Tel.: +386 1 200 32 00, +386 1 252 44 17
Faks/Fax: +386 1 200 32 70
E-pošta/E-mail: tekstilec@ntf.uni-lj.si
Spletni naslov/*Internet page*: <http://www.ntf.uni-lj.si/ot/>

Lektor za slovenščino: Milojka Mansoor, Jelka Jamnik, za angleščino: AJE

Oblikovanje/*Design* Tanja Urbane

Prelom in priprava za *tisk/DTP* Barbara Blaznik

Fotografija na naslovnici/*Cover Photo No. 1-3 www.sxc.hu*

Tisk/Printed by Littera Picta d.o.o.

Copyright © 2010 by Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška
fakulteta, Oddelek za tekstilstvo

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

Izvirni znanstveni članek *Original Scientific Paper*
 Damjana Celcar¹, Jelka Geršak², Harriet Meinander³

¹Visoka šola za dizajn, Vojkova 63, SI-1000 Ljubljana, Slovenija/
The Academy of Design, Vojkova 63, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

²Oddelek za tekstilne materiale in oblikovanje, Fakulteta za
 strojništvo, Univerza v Mariboru, Smetanova 17, SI-2000 Maribor,
 Slovenija/ *Department for Textile Materials and Design, Faculty*
of Mechanical Engineering, University of Maribor, Smetanova 17,
SI-2000 Maribor, Slovenia

³Fibre Materials Science, SmartWearLab, Tampere University of
 Technology, Korkeakoulunkatu 6, FIN-33720 Tampere, Finska/
Fibre Materials Science, SmartWearLab, Tampere University of Tech-
nology, Korkeakoulunkatu 6, FIN-33720 Tampere, Finland

Vrednotenje toplotnih lastnosti tekstilij
 in njihovih kombinacij
Evaluation of Textile Thermal Properties and their
Combinations

V prispevku je predstavljeno vrednotenje toplotnih lastnosti ploskih tekstilij in njihovih kombinacij, namenjenih za poslovna oblačila, ki je potekalo v dveh delih. V prvem delu so bile raziskane toplotne lastnosti ploskih tekstilij ovrednotene na različnih merilnih napravah, ki omogočajo merjenje prehoda toplote in/ali prehoda vodne pare skozi plosko tekstilijo, in sicer s pomočjo toplotne plošče ter merilnih naprav Thermo Labo II in Permetest. V tem delu raziskave so bile raziskane povezave med lastnostmi ploskih tekstilij oziroma odvisnosti med posameznimi parametri toplotnih lastnosti analiziranih ploskih tekstilij, izmerjenimi na različnih merilnih napravah ter odvisnosti med toplotnimi lastnostmi in debelino tekstilije. V drugem delu raziskave so bile raziskane toplotne lastnosti kombinacij posameznih ploskih tekstilij in sicer s pomočjo toplotnega cilindra s simulacijo znojenja, ki omogoča merjenje prehoda toplote in prehoda vodne pare skozi tekstilije ali kombinacijo tekstilij. Za ta namen je bil raziskan vpliv klimatskih razmer in stopnje znojenja na toplotne lastnosti posameznih kombinacij ploskih tekstilij.

Raziskava je pokazala, da med parametri toplotnega upora, izmerjenega s toplotno ploščo, ter merilnima napravama Permetest in Thermo Labo II, obstajajo statistično pomembne korelacije, in da med toplotnim uporom, določenim iz kvocienta debeline in toplotne prevodnosti, dobljene z merilno napravo Thermo Labo II ter toplotnim uporom, dobljenim s toplotno ploščo in z merilno napravo Permetest prav tako obstaja korelacija. Potrjeno je, da se z naraščajočo debelino materiala vrednosti toplotnega upora in upora proti prehodu vodne pare ploskih tekstilij povečujejo. Hkrati je bilo ugotovljeno, da različne klimatske razmere in stopnje znojenja vplivajo na toplotne lastnosti kombinacij ploskih tekstilij. Ugotovljeno je bilo, da so toplotne lastnosti, tj. suhi in evaporativni toplotni tok ter sposobnost prehoda vodne pare odvisne od klimatskih razmer oziroma tempe-

raturenega gradienta med površino cilindra in temperaturo zraka, in da se z različno stopnjo znojenja, vrednosti evaporativnega toplotnega toka, korigiranega toplotnega upora in sposobnosti prehoda vodne pare spremenijo.

Ključne besede: ploske tekstilije, toplotne lastnosti, toplotno udobje, toplotna plošča, Thermo Labo II, Permetest, toplotni cilindri s simulacijo znojenja

The paper presents the evaluation of textile material thermal properties and their combinations as used for business clothing systems, which was conducted through two separate studies. In the first study, an investigation of textile thermal properties was carried out using different measurement systems enabling the measuring of heat and/or moisture transmission through textile materials by using the hot-plate apparatus, the Thermo Labo II and the Permetest measurement systems. This part of the research investigated the correlations between the measured parameters of the textile thermal properties evaluated by using different measurement systems, and correlations between thickness and thermal properties. In the second study, the thermal properties of material combinations were evaluated by using a thermal sweating cylinder enabling the evaluation of heat and moisture transmission through textile materials or material combinations. The influences of different environmental conditions and sweating levels on the thermal properties of material combinations were investigated for this purpose. The results show that statistically significant correlations exist between the parameters of textile thermal resistances evaluated with different measurement systems using the hot-plate apparatus, the Thermo Labo II and the Permetest measurement systems. It is also evident from the results that by increasing textile thicknesses, the values of textile thermal resistances and water vapour resistance increase proportionally. The results of evaluating thermal properties of material combinations under different environmental and sweating conditions showed that different climate conditions and sweating levels influence the heat and moisture transmission properties of material combinations. The results show that dry and evaporative heat loss and water vapour transmission depend on climatic conditions or temperature gradient, respectively, between the cylinder surface and ambient temperature, and that different sweating levels influence the evaporative heat loss, corrected thermal resistance and water vapour transmission values.

Keywords: textiles, thermal properties, thermal comfort, hot plate, Thermo Labo II, Permetest, thermal sweating cylinder

Izvirni znanstveni članek *Original Scientific Paper*
 Živa Zupin, Anica Pendič, Krste Dimitrovski

Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek
 za tekstilstvo, Snežniška 5, 1000 Ljubljana, Slovenija/University
 of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering,
 Department of Textiles, Snežniška 5, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

Primerjalna študija fizikalno mehanskih
 lastnosti tkanin v vezavah keper in atlas
*Comparative Analysis of Physical and Mechanical
 Properties of Fabrics Woven in Twill and Sateen Weaves*

V prispevku je podana študija fizikalno-mehanskih lastnosti tkanin, izdelanih v vezavah štirivezni keper in osemvezni atlas. Namen študije je bil, da omogoči vpogled v omenjene lastnosti tkanin, izdelanih iz enakih materialov, pri enakih pogojih izdelave in bi bila pomoč pri izbiri primernih vezav za doseg tako vizualnih kot fizikalno-mehanskih značilnosti, zahtevanih pri uporabi. Za potrebe raziskav je bilo načrtovanih in izdelanih 12 vzorcev v sedmih vezavah. Vzorci so bili razdeljeni v tri različne skupine, glede na način izdelave in konstrukcijske lastnosti. Vzorci prve in druge skupine so izdelani na industrijskih statvah z nastavljenostjo osnovne 46 niti/cm in dolžinsko maso osnovne 17 x 2 tex, prva skupina je stkana z enako prejo v votku, le da ni škrobljena, in gostoto votka 26 niti/cm, druga skupina pa ima dolžinsko maso votka 25 x 2 tex in gostoto votka 18 niti/cm. Tretja skupina je stkana na laboratorijskih statvah z gostoto osnovne 40 niti/cm in gostoto votka 26 votkov/cm z enako prejo v osnovi in votku 17 x 2 tex. V prvi skupini, ki obsega sedem vzorcev, so bili štiri stekani v vezavi keper (votkovni in obojestranski in njegove lomljene izpeljanke v sosledju), trije pa v vezavah osemvezni atlas (osnovni in dve izvedbi ojačenih atlasov). Tkanini druge skupine sta bili stekani v vezavah navadni in lomljeni keper, tkanine tretje skupine pa v vezavah atlas. V raziskavah so bile izvedene preiskave konstrukcijskih, fizikalnih in mehanskih lastnosti stekanih vzorcev. Ugotovljeno je bilo, da izbira vezave ob preostalih enakih konstrukcijskih parametrih in pogojih izdelave v veliki meri vpliva na fizikalno-mehanske lastnosti tkanin. Industrijsko izdelane tkanine v vezavi keper so dosegale v smeri osnovne za več kot 100 N večje pretržne sile kot tkanine v vezavah atlas. V smeri votka so industrijsko izdelane tkanine v vezavi keper dosegale le 45 N večjo trdnost kot tkanine v vezavi atlas. Pretržni raztezek v smeri osnovne pri tkaninah v vezavah keper je bil dva- do dvainpolkrat večji od pretržnega raztezka v smeri votka. Pri tkaninah v vezavi atlas sta se pretržna raztezka v smeri osnovne in votka le malo razlikovala; bili sta enakega reda velikosti. Pogoj tkanja, industrijske in laboratorijske statve ravno tako vplivajo na fizikalno-mehanske lastnosti. Tkanine, izdelane v laboratorijskih, dosegajo boljše mehanske lastnosti kot industrijsko izdelane, kar gre na račun manjših obremenitev in posledično manjših poškodb med tkanjem. Raziskava lahko pomaga oblikovalcem

pri strukturnem vzorčenju (listnih in žakarskih tkanin) izbrati primerne vezave, ki bodo poleg vizualnih značilnosti in učinkov omogočile tudi primerne fizikalno-mehanske lastnosti izdelanih tkanin.

Glavne besede: tkanina, vezava keper, vezava atlas, fizikalne lastnosti, natezne lastnosti tkanin

The paper deals with the analysis of physical and mechanical properties of fabrics woven in four-end twill and eight-end sateen weaves from the same materials and under the same weaving conditions. The purpose of the analysis was to give insight into these properties, which might help designers in the selection of appropriate weaves to achieve visual as well as physical and mechanical properties of end products required during the use. For the purposes of the research 12 samples of fabrics in seven weaves were designed and woven. The samples were classified into three groups in dependence of the weaving method and constructional parameters. The samples of the first and second group were made on industrial loom with the preset warp density 46 ends/cm and the linear density of the warp 17 x 2 tex. The samples of the first group were woven with the same yarn in the weft, only that the yarn was not sized, and with the weft density 26 picks/cm, whereas the samples of the second group had the linear density of the weft 25 x 2 tex and the weft density 18 picks/cm. The third group was woven on laboratory loom with the warp density 40 ends/cm and the weft density 26 picks/cm with the same yarn in the warp and weft 17 x 2 tex. In the first group, which comprised seven samples, four of them were woven in twill weave (weft-faced twill and double-faced twill, and its broken variants in the repeat) and three of them in eight-end sateen (weft-faced sateen and two versions of reinforced sateen). The fabrics of the second group were woven in twill and broken twill weaves, and the fabrics of the third group were woven in sateen weaves. The research included investigations of constructional, physical and mechanical properties of woven samples. It has been found that in the case of identical constructional parameters and weaving conditions the selection of weave considerably affects physical and mechanical properties of fabrics. Industrially manufactured fabrics in twill weave achieved for more than 100 N higher breaking forces in the warp direction than the fabrics woven in sateen weave. In the weft direction, industrially manufactured twill fabrics achieved only 45 N higher strength than the fabrics woven in sateen weave. The breaking elongation of fabrics woven in twill weave was two to two and a half times higher in the warp direction than in the weft direction. Breaking elongations of fabrics in sateen weave in the warp and weft direction only slightly differed; they were of the same order of magnitude. Weaving conditions as well as use of industrial or laboratory looms also affected physical and mechanical properties. Fabrics made under laboratory conditions achieved better mechanical properties than industrially manufactured fabrics, which can be attributed to lower stresses and consequently, smaller damages during the weaving process.

The research can help designers to select appropriate weaves when designing structural patterns (shaft and jacquard fabrics) which will in addition to visual characteristics and effects impart also appropriate physical and mechanical properties to the manufactured fabrics.

Keywords: fabric, twill weave, sateen weave, physical properties, tensile properties of fabrics

Strokovni članek *Professional Paper*

Maja Mataič, Bojana Vončina

Oddelek za tekstilne materiale in oblikovanje, Fakulteta za strojništvo, Univerza v Mariboru, Smetanova 17, SI-2000 Maribor, Slovenija/ Department for Textile Materials and Design, Faculty of Mechanical Engineering, University of Maribor, Smetanova 17, SI-2000 Maribor, Slovenia

Recikliranje tekstilnih materialov *Recycling Textile Materials*

V slovenski industriji vsako leto nastane približno 5000 ton odpadkov v obliki obdelanih ali neobdelanih tekstilnih materialov, ki so razvrščeni v skupino tekstilnih odpadkov. Ti odpadki niso sortirani ali opremljeni s podatki o surovinski sestavi ali o predhodnih obdelavah. Velik del odpadkov konča na odlagališčih. Če bi se odloženi tekstilni odpadki lahko znova uporabili kot vir surovin ali energije, bi to pripomoglo k ohranjanju okolja in surovin.

Avtorici članka želita opomniti na problematiko tekstilnih odpadkov. Želita predstaviti kompleksnost problema, povezanega s proizvodnjo in predvsem z recikliranjem tekstilnih materialov. Poudariti želita, da sta količina ogljikovega dioksida, izpuščenega v okolje (ogljikova stopinja), in posledično onesnaževanje okolja odvisna od proizvajalcev, izdelovalcev kemikalij, trgovcev in dobaviteljev tekstilij in tudi od nas samih.

Ključne besede: recikliranje tekstilnih materialov, tekstilni odpadki, ogljikova stopinja

Slovenian industries produce annually over 5000 tons of waste in the form of treated and untreated textile materials classified as textile waste. They are sorted neither according to the origin nor the chemical structure nor the treatment. A large percentage of this waste finishes on landfills. If this waste could be reused as raw material or as a source of energy, it could be beneficial to the environment.

The authors of the paper want to raise awareness of textile waste management and show the vast array of problems associated with the manufacture and recycling of textile materials. They wish to emphasize how the processes of textile materials, the used chemicals, merchandizing and transportation influence the carbon footprint and the environment.

Keywords: recycling textile materials, textile waste, carbon footprint

Strokovni članek *Professional Paper*

Tina Anžič¹, Marjan Jenko², Tatjana Rijavec¹

¹ Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, Snežniška 5, 1000 Ljubljana, Slovenija/ University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, Snežniška 5, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

² Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Katedra za kibernetiko, mehatroniko in proizvodno inženirstvo, Aškerčeva 06, SI-1000 Ljubljana/ University of Ljubljana, Faculty of Mechanical Engineering, Chair of Cybernetics, Mechatronics and Production Engineering, Aškerčeva 06, SI-1000 Ljubljana

Vključenost Slovenije v raziskovalne projekte na področju inteligentnih tekstilij v Evropski uniji, stanje in možnosti *Slovenian Collaboration in the EU Research Projects on Intelligent Textiles - Survey and Potential*

Inteligentne tekstilije so aktivni tekstilni materiali, ki se odzivajo na spremembe v okolju oziroma se jim prilagajajo. Klasična tekstilija postane aktivna, ko vanjo vgradimo aktivne funkcionalne materiale, inteligentne materiale ali aktivne sisteme. Razvoj inteligentnih tekstilij spada med strateška področja razvoja tekstila v Evropski uniji. Evropska komisija že od leta 1998 vlaga v projekte s področja inteligentnih tekstilij. V petem okvirnem programu je bilo zanje namenjenih okvirno 2,5 milijona evrov, v šestem okvirnem programu že 91,16 milijona evrov. V sedmem okvirnem programu je za obdobje 2007-2013 predvidenih več kot štiri milijarde evrov za financiranje področja naprednih materialov, med katere spadajo tudi inteligentne tekstilije. Članek zajema pregled razvoja inteligentnih tekstilij znotraj evropskih okvirnih programov OP 5, OP 6 in OP 7 ter razvoj tega novega področja v slovenskem raziskovalnem prostoru v zadnjem desetletju. Podan je tudi pregled pomembnih mednarodnih konferenc in simpozijev, specializiranih za področje inteligentnih tekstilij.

Ključne besede: inteligentne tekstilije, pametne tekstilije, okvirni raziskovalni programi, OP5, OP6, OP7, tekstilna tehnološka platforma

Intelligent textiles are active textile materials, which react or adapt to the changes in the environment. A conventional textile becomes active when it contains active functional material, intelligent material or an active system. In the European Union most of intelligent textiles are being developed by strategic textile development sectors. The European Commission has been financially supporting projects in the area of intelligent textiles since 1998. Approximately 2.5 million € were allocated to this area within the Fifth Framework Programme, and 91.16 million € within the Sixth Framework Programme. Within the Seventh Framework Programme, covering the period from 2007 to 2013, even more than 4 billion € are projected for funding in the field of technologically advanced materials, which includes intelligent textiles. An overview of intelligent

textiles development in the European Framework Programmes FP 5, FP 6 and FP 7 is presented. Then, development of Slovene research in this new sector is elaborated. The contribution concludes with an outline of most important specialised international conferences and symposia on intelligent textiles.

Keywords: *intelligent textiles, smart textiles, Research Framework Programmes, FWP5, FWP6, FWP7, textile and technological platform*

Navodila avtorjem

Objava članka v Tekstilcu pomeni, da se vsi avtorji strinjajo z objavo in vsebino prispevka. Za seznanjenje ostalih avtorjev z objavo je odgovoren prvi avtor članka. Avtor prevzema vso odgovornost za svoj članek. Članek ne sme biti v postopku za objavo v kaki drugi publikaciji. Avtor ne sme kršiti pravic kopiranja. Ko je članek sprejet, preidejo avtorske pravice na izdajatelja, saj ta prenos zagotavlja najširše reproduciranje.

Članek naj bo napisan v slovenskem ali angleškem jeziku in se odda glavnemu uredniku v elektronski kot tudi v izpisani obliki. Uredništvo Tekstilca odloča o sprejemu člankov za objavo, poskrbi za strokovno oceno članka in jezikovne popravke v slovenskem in angleškem jeziku.

Če je članek sprejet v objavo, se avtorju vrne recenzirani in lektoriran članek. Avtor vnese lektorske popravke in vrne članek prilagojen spodaj napisanim navodilom za pripravo prispevka v Uredništvo. Avtor odda popravljen članek izpisan v enem izvodu na papirju format A4 in v digitalni obliki (Word ...).

Priprava prispevka

1 Podatki o avtorjih

Podatki o avtorjih vsebujejo imena in priimke avtorjev, naslov institucije ter elektronsko pošto. Akademski naslov ni potreben in se ga tudi ne objavi. Naveden naj bo korespondenčni avtor, njegova telefonska številka in elektronski naslov.

2 Naslov članka

Naslov članka naj bo natančen in informativen hkrati in naj ne bi presegal 80 znakov. Avtor naj navede tudi skrajšani naslov članka.

3 Izvleček in ključne besede

Izvleček naj vsebuje do 200 besed, s katerim kratko predstavimo bistveno vsebino članka in pritegnemo bralčevo pozornost. Izvleček naj bo napisan v preteklem času, sklicevanje na formule, enačbe, literaturo v izvlečku ni dovoljeno, poleg tega pa se je potrebno izogibati kraticam in okrajšavam.

Ključne besede lahko vsebujejo od 4 do maksimalno 8 besed, s katerimi avtor določi vsebino članka in so primerne za indeksiranje in iskanje.

4 Besedilo članka

Besedilo članka naj bo napisano jasno in jedrnat. Četudi gre za lastno raziskovanje oz. preizkušanje, je članek potrebno napisati v prvi osebi množične ali tretji osebi. V primeru ponavljanja, navajanja splošno znanih dejstev in odvečnih besed si uredništvo pridržuje pravico do skrajšanja besedila. Članke naj imajo priporočeno strukturo: Uvod, Eksperimentalni del, Rezultati z razpravo, Zaključki, Zahvala, Literatura. Celotno besedilo članka je potrebno napisati s predpostavko, da bralci že poznajo osnove področja, o katerem je govor. Eksperimentalna tehnika in naprave se podrobno opišejo v primeru, če bistveno odstopajo od že objavljenih opisov v literaturi; za znane tehnike in naprave naj se navede vir, kjer je mogoče najti potrebna pojasnila.

5 Oblikovanje članka v urejevalniku besedila

Besedilo naj bo napisano v enem izmed bolj razširjenih urejevalnikov besedil (Word ali Word Perfect) na formatu A4 s presledkom 1,5 in 3 cm širokim robom na oštevilčenih straneh. Digitalni zapis naj bo povsem enostaven, brez zapletenega oblikovanja, deljenja besed, podčrtavanja, avtor naj označi le krepko in kurzivno poudarjanje. Besedilo naj bo zapisano z malimi črkami in naj ne vsebuje nepotrebnih okrajšav in kratic. Celotno slikovno gradivo, vključno s tabelami, kemijskimi formulami in pripadajočimi opisi naj se nahaja na koncu celotnega besedila, vendar mora biti v besedilu določeno mesto slikovnega gradiva/tabele ali kemijske formule v besedilu.

6 Slikovno gradivo

Celotno slikovno gradivo, ki se bo objavilo, je potrebno k besedilu dodati kot samostojno datoteko ločeno od besedila članka, v eni izmed naslednjih oblik TIFF (.tiff; .tif), JPEG (.jpg; .jpeg) ali BMP (.bmp), kot excelov (.xls) dokument. Slikovno gradivo naj ima najmanjšo ločljivost 300 dpi, oz. velikost, ki je 1,5 do 3-krat večja od velikosti tiskanega grafa. Datoteke je potrebno imenovati tako kot so imenovane v besedilu (npr.: slika1.tif). Za slikovno gradivo, za katere avtorji nimajo avtorskih pravic, morajo avtorji od lastnika avtorskih pravic pridobiti dovoljenje za objavo. V tem primeru je potrebno k opisu slike dodati tudi avtorja slike.

7 Preglednice, tabele

Ravno tako kot za slikovno gradivo, tudi za preglednice in tabele velja, da se jih doda k besedilu članka

kot ločeno datoteko (imenovanje tabele npr: tabela1.xls), razen v primeru, če je preglednica narejena z urejevalnikom besedila. Preglednice in tabele, v to vključujemo tudi sheme, diagrame in grafikone, se naj sestavijo tako, da bodo razumljive tudi brez branja besedila članka. Naslovi v tabelah/preglednicah naj bodo kratki. Pri urejevanju tabel, v urejevalniku besedila, se za ločevanje stolpcev uporabijo tabulatorji in ne presledki.

8 Matematične in kemijske formule

Vsaka formula naj ima zaporedno številko napisano v okroglem oklepaju na desni strani. V besedilu se navajajo npr.: „Formula 1“ in ne „...“ na naslednji način: „... kot je spodaj prikazano:“, ker zaradi tehničnih razlogov ni mogoče formule postaviti na točno določena mesta v članku. Vse posebne znake (grške črke itn.) je potrebno posebej pojasniti pod enačbo ali v besedilu. Formule naj bodo pripravljene v Wordu napisane s pisavo arial.

9 Merske enote in enačbe

Obvezna je uporaba merskih enot, ki jih določa Odredba o merskih enotah (Ur. L. RS št. 26/01), tj. Enote mednarodnega sistema SI. Uporaba in pisava morata biti po tej odredbi skladni s standardi SIST ISO 2955, serije SIST ISO 31 in SIST ISO 1000.

10 Opombe

Avtorji naj se izognejo pisanju opomb pod črto.

11 Navajanje literature

Vse literaturne vire, ki se nahajajo v besedilu je potrebno vključiti v seznam. Literaturni viri so zbrani na koncu članka in so oštevilčeni po vrstnem redu, kakor se pojavijo v članku. Označimo jih s števiki v oglatem oklepaju. Primeri navajanja posameznih virov informacij:

Monografije

- 1 PREVORŠEK, D. C. *Visokozmogljiva vlakna iz gibkih polimerov : teorija in tehnologija*. Uredila Tatjana Rijavec in Franci Sluga. Ljubljana : Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 1998.
- 2 *Wool dyeing*. Ed.: D. M. Lewis. Bradford : Society of Dyers and Colourists, 1992.

Prispevki v monografijah in zbornikih

- 3 CERKVENIK, J., NIKOLIC, M. Prestrukturiranje slovenske tekstilne industrije s stališča teh-

nološke opremljenosti, porabe energetskih virov in ekologije. V 28. mednarodni simpozij o novostih v tekstilni tehnologiji in oblikovanju : zbornik predavanj in posterjev. Uredila Barbara Simončič. Ljubljana : Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, Oddelek za tekstilno tehnologijo, 1994, str. 24-38.

Članki

- 4 JAKLIČ, A., BRESKVAR, B., ULE, B. Računalniško podprt merilni sistem pri preizkusih lezenja. *Kovine zlitine tehnologije*, 1997, vol. 31 (1-2), p. 143-145.

Standardi

- 5 *Tekstilije - Označevanje vzdrževanja s pomočjo simbolov na etiketah* SIST ISO 3758:1996.

Patenti

- 6 CAROTHERS, W. H. *Linear condensation polymers*. United States Patent Office, US 2,071,250. 1937-02-16.

Poročila o raziskovalnih nalogah

- 7 CERKVENIK, J., KOTLOVŠEK, J. *Optimiranje tehnoloških procesov predenja in plemenitjenja v IBI - Kranj : zaključno poročilo o rezultatih opravljenega dela RR faze projekta*. Ljubljana : Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 1998.

Članki v elektronskih revijah

- 9 ATKINS, H. The ISI Web of Science - links and electronic journals : how links work today in the Web of Science, and the challenges posed by electronic journals. *D-Lib Magazine* [online], vol. 5, no. 9 [citirano 3. 2. 2000]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.dlib.org/dlib/september99/atkins/09atkins.html>>.

Spletne strani

- 10 *ASREACT - Chemical reactions database* [online]. Chemical Abstracts Service, 2000, obnovljeno 2. 2. 2000 <<http://www.cas.org/CASFILES/casreact.html>> [accessed: 3. 2. 2000].

Naslov uredništva:

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

E-pošta: diana.gregor@ntf.uni-lj.si

tekstilec@ntf.uni-lj.si

Spletni naslov: <http://www.ntf.uni-lj.si/ot/>

E Expodetergo INTERNATIONAL

16. specializirana mednarodna razstava opreme,
storitev, produktov in dodatkov za pralnice, likanje,
čiščenje tekstilij in druge sorodne izdelke

fieramilano
15.-18. oktober 2010

www.expodetergo.com

FIERA MILANO
RASSEGHE

FIERA MILANO



ZVEZA TEKSTILCEV SLOVENIJE



Le redka stanovska združenja se lahko pohvalijo s tako dolgo in bogato tradicijo, kot Zveza inženirjev in tehnikov tekstilcev Slovenije (ZITTS), saj segajo njene korenine v daljno leto 1938, ko je bilo v Mariboru »slovenskem Manchestru« - ustanovljeno Društvo slovenskih tehnikov - absolventov tekstilnih šol Slovenije. Na tako tradicijo smo lahko upravičeno ponosni. V letu 2009 se je ZITTS preimenovala v Zvezo tekstilcev Slovenije (ZTS), saj to ime bolje simbolizira povezovanje različnih profilov, zaposlenih v podjetjih in drugih institucijah, ki so dejavni na področju tekstilstva, in ne le inženirjev in tehnikov. Do leta 2009 je bil sedež Zveze v Mariboru, zdaj pa je v Ljubljani, na Oddelku za tekstilstvo.

Eden pomembnejših ciljev Zveze je krepitev njene organizacijske in povezovalne vloge. ZTS, kot krovna organizacija samostojnih tekstilnih društev, danes vključuje sedem aktivnih društev, in sicer: DITT Ljubljana, DITT Maribor, DITT Preval, DITT Jarše, DITT Primorska, DITT Svibanit in DITT Škofja Loka.

Dejavnost ZTS:

- Organizacija skupnih izletov in strokovnih ekskurzij ter obiskov mednarodnih strokovnih razstav; strokovna predavanja. Naša zveza je vključena v delovanje Slovenskega nacionalnega komiteja združenja FEANI (Evropsko združenje nacionalnih inženirskih zvez), ki ima koncesijo za podeljevanje naziva Evropski inženir.
- Zveza je soustanoviteljica osrednje strokovne revije Tekstilec.
- Prirejanje in sodelovanje pri organizaciji Tekstiliade, zimskošportnega društva slovenskih tekstilcev. Tradicionalna športno-družabna prireditve je že od leta 1955.





Univerza v Mariboru

Fakulteta za strojništvo

Univerza v Mariboru
Fakulteta za strojništvo

ODDELEK ZA TEKSTILNE MATERIALE IN OBLIKOVANJE

OBLIKOVANJE IN TEKSTILNI MATERIALI
univerzitetni študijski program 1. stopnje
magistrski študijski program 2. stopnje

TEHNOLOGIJE TEKSTILNEGA OBLIKOVANJA
visokošolski strokovni študijski program 1. stopnje

TEKSTILNI MATERIALI
• doktorski študijski program 3. stopnje

Vpiši se!

www.fs.uni-mb.si
www.oblikovanje.uni-mb.si

