

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/405

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROGRAMA V OBDOBJU 2004-2008

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROGRAMU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem programu

Šifra programa	P2-0123
Naslov programa	Oblačilno inženirstvo in tekstilni materiali
Vodja programa	4628 Jelka Geršak
Obseg raziskovalnih ur	11.050
Cenovni razred	C
Trajanje programa	01.2004 - 12.2008
Izvajalke programa (raziskovalne organizacije in/ali koncesionarji)	795 Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

2. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega programa¹

Temeljni cilji raziskovalnega programa Oblačilno inženirstvo in tekstilni materiali, ki je zasnovan na kompleksnih raziskavah študija mehanike tkanin, snovnih lastnosti in odnosa med snovnimi lastnostmi tkanin ter parametri toplotno fiziološkega udobja pri nošenju oblačil, so bili:

- opredeliti nelinearno obnašanje ploskih tekstilij kot kompleksnih struktur pri nižjih obremenitvah,
- oblikovati model za napoved kakovosti videza oblačil,
- opredeliti parametrizacijo tekstilnih materialov in izdelkov,
- oblikovati virtualno predstavitev posameznih modelov oblačil, zasnovano na realnih lastnostih tekstilnih materialov,
- postaviti karakterizacijo parametrov toplotno fiziološkega udobja in
- razviti numerično simulacijo izmenjave toplote med telesom in oblačilom ali drugim tekstilnim izdelkom kot sistemom in okolico.

Realizacija raziskovalnega programa se je glede na zastavljene cilje odvijala v okviru treh med seboj tesno povezanih sklopov:

- a) temeljne raziskave študija mehanike tkanin kot kompleksnih tekstilnih struktur,
- b) modeliranje obnašanja kompleksnih tekstilnih struktur in
- c) karakterizacija parametrov toplotno fiziološkega udobja in oblikovanje modela za prenos toplote s človeškega telesa v okolico.

Pri tem je potrebno izpostaviti, da je realizacija raziskovalnega programa potekala v skladu z zastavljenimi cilji, vendar v zmanjšanem obsegu, kar je posledica zmanjšane obsega dela zaradi bistvenega skrčenja obsega financiranja (odobrenih 2.210 ur letno oz. 1.3 FTE) glede na načrtovano število raziskovalnih ur v prijavi raziskovalnega programa (5.83 FTE).

V okviru prvega sklopa aktivnosti, ki je tudi najobsežnejši sklop (okoli 40 % načrtovanih aktivnosti) smo realizirali s terminskim planom načrtovane aktivnosti. Na podlagi obširnih raziskav v letu 2004 smo prišli do spoznanja, da posamezne tkanine izkazujejo specifično nelinearno obnašanje, kar je odvisno tako od konstrukcijskih parametrov tkanine kot od vrste in načina dodelave, ki pogojuje torne lastnosti med sistemoma v tkanino prepletenih osnovnih in votkovnih niti. Nelinearnost je posledica med deformacijo nastalih strukturnih sprememb v tkanini. Nastala deformacija je časovno odvisna lastnost in je tesno povezana z elastičnim potencialom tkanin (glej Cobiss: osebna bibl. tč. 1.01: Geršak, J., Study of relationship between fabric elastic potential and garment appearance quality. *Int. j. cloth. sci. technol.*, 2004).

Na podlagi poznavanja mehanskih zakonitosti obnašanja tkanin pri majhnih obremenitvah smo v letu 2005 definirali kakovostne značilnosti videza forme oblačil, kjer smo opredelili obnašanje tkanin z vidika mehanike med preoblikovanjem iz ravnine v 3D obliko oblačila in določili pomembnost posameznih parametrov mehanskih in fizikalnih lastnosti na predhodno definirane dejavnike kakovosti videza oblačila, ki so opredeljeni z ocenami od 1 do 5. Glede na opredeljene zakonitosti in definirane dejavnike kakovosti videza oblačil smo oblikovali sistem za napovedovanje kakovosti videza oblačil. Sistem je oblikovan s pomočjo strojnega učenja, kjer je uporabljena metoda najbližjih sosedov k-NN, ki je implementirana v programski sistem Orange. Učna množica je zgrajena tako, da učni primeri predstavljajo lastnosti analiziranih tkanin, tj. parametre mehanskih in fizikalnih lastnosti, medtem ko so dejavniki videza oblačil opredeljeni kot razredi. Napoved kakovosti videza oblačil, ki jo podaja razvit sistem, se nanaša na stopnjo kakovosti pada oz. podajanja in pristajanja oblačil, zagotavljanje 3D oblike, kakovosti izdelanih šivov in na stopnjo kakovosti videza oblačila kot celote. Na podlagi rezultatov raziskav, zgrajene baze podatkov in oblikovanega sistema je ugotovljeno, da med posameznimi parametri mehanskih in fizikalnih lastnosti tkanin in videzom izdelanih oblačil obstaja neposredna povezanost. Dalje je na podlagi statistične analize ugotovljeno, da med dejansko oceno stopnje kakovosti videza oblačila in napovedano vrednostjo stopnje kakovosti obstaja statistično pomembna korelacija. V letu 2006 smo testirali razvit sistem za napoved kakovosti videza oblačil. Razvit sistem, imenovan InSiNaKVO, predstavlja v inovativnem smislu prvo učinkovito orodje za objektivno vrednotenje in napovedovanje stopnje kakovosti videza oblačil. Bistvo sistema, ki temelji na postavljenih relacijah med parametri mehanskih in fizikalnih lastnosti in stopnjo kakovosti videza oblačil, je napovedovanje stopnje kakovosti videza oblačil na podlagi parametrov mehanskih in fizikalnih lastnosti v oblačilo vgrajenih tkanin, kar omogoča:

- objektivno vrednotenje stopnje kakovosti videza oblačil,
- napovedovanje petih pomembnih dejavnikov stopnje kakovosti videza oblačil: pad oblačila, 3D oblika, pristajanje, kakovost izdelanih šivov in kakovost videza oblačila kot celote,
- načrtovanje zelene stopnje kakovosti videza oblačil,
- napovedovanje stopnje kakovosti videza oblačila za konkretne tkanine v

neposrednem proizvodnem procesu,

- načrtovanje kakovosti parametrov mehanskih in fizikalnih lastnosti tkanin za želeno stopnjo kakovosti videza oblačil.

Dobljene raziskovalne dosežke smo prenesli v prakso (gl. Cobiss: osebna bibl. tč. 3.25: J. Geršak, D. Zavec Pavlinič). Z realizacijo razvitega sistema smo v **celoti realizirali prvi sklop raziskav** in enega od temeljnih ciljev raziskovalnega programa raziskovalne skupine. Oblikovan sistem je prva tovrstna rešitev v svetu za objektivno napovedovanje stopnje kakovosti videza oblačil, ki bo zamenjala obstoječe subjektivno vrednotenje oz. ocenjevanje kakovosti videza.

InSiNaKVO Inteligentni sistem za napovedovanje kakovosti videza oblačil smo kot invencijo predstavili na Slovenskem forumu inovacij in je vključena v spletni katalog nacionalnih inovacij (gl. osebna bibl. tč 5.15 Geršak, J., Zavec Pavlinič, D., *Inteligentni sistem za napoved kakovosti videza oblačil: predstavitev inovacije na festivalu inovativnosti Heureka '06, v Cankarjevem domu v Ljubljani, 24.-26. oktobra 2006*) ter na *IMB Forumu v Kölnu, 21.-22. novembra 2007*.

V okviru drugega sklopa raziskav, tj. modeliranja obnašanja kompleksnih tekstilnih struktur, smo nadaljevali z raziskavami kompleksnih deformacij tkanin s poudarkom na študiju reoloških modelov, kjer smo relaksacijske pojave v tkaninah proučevali z vidika mehanskih večkomponentnih modelov, kot orodja za opisovanje deformacijskih in relaksacijskih procesov v tkaninah. Na podlagi obsežnih raziskav smo ugotovili, da obstajajo med obnašanjem konvencionalnih tkanin in tkanin z dodanim elastanom (tovrstne tkanine zavzemajo danes že okoli 75 % delež) pomembne razlike. Raziskave so pokazale, da so za pojasnjevanje relaksacijske krivulje kot relaksacije napetosti v tkaninah z dodanim elastanom najprimernejši večkomponentni modeli (dvo- in trikomponentni Weichertov model z nelinearno vzmetjo), ki zaradi večjega števila parametrov modelov najbolje opisujejo krivuljo relaksacije (gl. Cobiss: osebna bibl. tč. 1.01: J. Geršak, D. Šajn, V. Bukošek, *A study of the relaxation phenomena in the fabrics containing elastane yarns* ter D. Šajn, J. Geršak, R. Flajs: *Predicting of stress relaxation of fabrics with increased elasticity*). Dobljena spoznanja so izhodišče za numerično modeliranje obnašanja tkanin kot kompleksnih tekstilnih struktur. Posebno pozornost smo namenili tudi simulaciji drapiranja kot kompleksni deformaciji, kjer smo proučevali simulacijo drapiranja s pomočjo metode končnih elementov, model tkanine je zasnovan na reoloških parametrih (gl. Cobiss: osebna bibl. tč. 1.01: S. Jevšnik, J. Geršak, I. Gubenšek; *The advance engineering methods to plan the behaviour of fused panel*) ter s pomočjo metode masnih točk, ki izhaja iz linearnega reološkega modela (gl. Cobiss: osebna bibl. tč. 1.01: P. Tamás, J. Geršak, M. Halász: *Sylvie R - 3D Drape Tester - new system for measuring fabric drape*). Glede na zmanjšanje obseg dela smo dalje proučili možnost numerične simulacije kompleksnih deformacij tkanin, zasnovane na določitvi parametrov računalniškega modela kot geometrijske oblike podajanja tkanin in parametrov mehanskih lastnosti tkanin. Pri tem smo se osredotočili na študij povezave med računalniško simulacijo podajanja tkanin kot materialnega modela ter parametri mehanskih lastnosti tkanin, medtem ko smo problematiko numerične simulacije podajanja tkanin, zasnovano na mehanskih večkomponentnih modelih vključili v nov raziskovalni program, s čimer pričakujemo, da se bomo približali realnim lastnostnim tkanin, kar je izhodišče za virtualno predstavitev modelov oblačil.

Tretji sklop raziskav je bil usmerjen v karakterizacijo parametrov termofiziološkega

udobja. Za ta namen so bile izvedene obsežne raziskave prenosa in prehoda toplote, snovnih lastnosti tekstilnih materialov in toplotno fiziološkega udobja pri nošenju oblačil in sicer za primer poslovnih oblačil kot tudi za primer tehniške aplikacije (vpliv vrste materiala za avtomobilske sedeže ter vrste in konstrukcije ležišč na toplotno fiziološko udobje uporabnika). V okviru teh raziskav je bila posebna pozornost posvečena raziskavi snovnih lastnosti in specifičnih zahtev ploskih tekstilij za moška poslovna oblačila, ki je obsegala klasične in funkcionalne (fazno spremenljive) ploske tekstilije ter kombinacije za načrtovane oblačilne sisteme poslovnih oblačil. Raziskava se je odvijala na treh nivojih. Na prvem nivoju so bile za izbrane materiale in kombinacije načrtovanih oblačilnih sistemov izvedene raziskave toplotno fizioloških parametrov na t.i. potečem cilindru, ki deluje na principu človeškega telesa in simulira prehod toplote skozi tekstilijo ali kombinacijo tekstilij, kakor tudi prehod vodne pare (proces potenja) s pomočjo številnih žlez znojnic, ki so na površini cilindra in oskrbujejo oz. dovajajo določeno količino vode na površino (gl. Cobiss: osebna bibl. tč. D. Celcar, H. Meinander, J. Geršak, *A study of the influence of different clothing materials on heat and moisture transmission through clothing materials, evaluated using a sweating cylinder*). Namen tako zastavljenega eksperimenta je bil poiskati najboljšo kombinacijo tekstilnih materialov, ki bo zagotavljala uporabniku oblačil zahtevano toplotno fiziološko udobje. V drugem delu raziskav smo se osredotočili na biofizikalno analizo oblačil oziroma oblačilnih sistemov, tj. na vrednotenje in testiranje izdelanih prototipov oblačil s potečim toplotnim manikinom (angl. thermal sweating manikin) moške konstrukcije, ki ravno tako deluje na principu človeškega telesa in simulira prehod toplote in vodne pare iz površine kože skozi oblačilo, medtem ko so bile na tretjem nivoju izvedene raziskave toplotno fiziološkega udobja nošenja oblačil s poskusnimi osebami pri simuliranih klimatskih pogojih pri umetno ustvarjenih klimatskih pogojih. Rezultati tako zasnovane raziskave so pokazali, da poslovni oblačilni sistem z vgrajenim fazno spremenljivim materialom ne vpliva pomembno na toplotno regulacijo telesa. Oblačilni sistemi z vgrajenim fazno spremenljivim materialom kažejo kratkotrajni toplotni učinek, ki se kaže v rahlem povišanju ali znižanju temperature kože, odvisno od klimatskih pogojev. Dalje je na podlagi rezultatov raziskave ugotovljeno, da obstaja korelacija med toplotnimi lastnostmi oblačilnih sistemov in spremembo toplotno fizioloških parametrov testnih oseb pri nošenju. Na podlagi dobljenih spoznanj so s pomočjo regresijske analize oblikovani izrazi za določitev toplotnega toka s površine kože skozi oblačilo in napoved optimalnega toplotnega upora oblačilnega sistema na podlagi podatkov o srednji ponderirani temperature kože pri različnih klimatskih pogojih. Dobljena spoznanja so podlaga za karakterizacijo parametrov termofiziološkega udobja in s tem za oblikovanje numerične simulacije izmenjave toplote med telesom in oblačilom oz. drugimi tekstilnimi izdelki in okolico. Z realizacijo podanega smo realizirali tretji sklop raziskav v prilagojenem obsegu glede na obseg financiranja.

3. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev²

Realizacija raziskovalnega programa je potekala v skladu z zastavljenimi cilji, vendar v zmanjšanem obsegu, kar je posledica zmanjšane obsega dela zaradi bistvenega skrčenja obsega financiranja (odobrenih 2.210 ur letno oz. 1.3 FTE) glede na načrtovano število raziskovalnih ur v prijavi raziskovalnega programa (5.83 FTE).

V okviru raziskovalnega programa so bili realizirani zastavljeni cilji vendar kot je že omenjeno v

zmanjšanem obsegu. Pri tem je potrebno poudariti, da je bil prvi sklop (le ta je obsegal okoli 40 % raziskovalnega programa v celoti realiziran, medtem ko sta bila ostala dva sklopa realizirana v zmanjšanem obsegu.

4. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega programa³

--

5. Najpomembnejši znanstveni rezultati programske skupine⁴

Znanstveni rezultat				
1.	Naslov	SLO	Napovedovanje kakovosti videza šiva	
		ANG	Predicting seam appearance quality	
	Opis	SLO	V okviru prispevka smo prvi prikazali vpliv parametrov mehanskih lastnosti tkanin na nabiranje šiva in/ali valovanje šiva kot posledico odziva tkanine na obremenitve, ki jih povzročita prebodna sila šivalne igle in sukanec v tkanini. Za določitev pomembnosti atributov, tj. parametrov mehanskih in fizikalnih lastnosti tkanin, so bile uporabljene metode strojnega učenja iz primerov, vključene v računalniški program Orange. Rezultati definiranih vplivnih parametrov mehanskih lastnosti tkanin predstavljajo enega ključnih kriterijev za vrednotenje kakovosti videza oblačil.	
		ANG	Within the frame of article we presented for the first time the influence of the parameters of mechanical fabric properties on seam puckering and/or seam flotation as a consequence of fabric response to loading caused by the stitching force of a sewing needle and thread in the fabric. In order to determine the importance of the attributes, i.e. parameters of mechanical and physical properties of fabrics, we have used the certain machine learning methods from examples, incorporated into a software package Orange.	
	Objavljeno v	ZAVEC PAVLINIČ, Daniela, GERSAK, Jelka, DEMŠAR, Janez, BRATKO, Ivan. Predicting seam appearance quality. Textile research journal, 2006, vol. 76, 3, str. 235-242. http://dx.doi.org/10.1177/0040517506061533 . JCR IF: 0.578, SE (5/14), materials science, textiles, x: 0.597		
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek		
	COBISS.SI-ID	10373398		
	2.	Naslov	SLO	Napovedovanje relaksacije napetosti tkanin s povečano elastičnostjo
			ANG	Prediction of stress relaxation of fabrics with increased elasticity.
		Opis	SLO	Prispevek obravnava relaksacijske pojave v tkaninah z vidika študija mehanskih večkomponentnih modelov, ki bi zadovoljivo opisali deformacijske in relaksacijske procese v tkaninah, kar je izhodišče za numerično modeliranje obnašanja tkanin kot kompleksnih tekstilnih struktur. Pomemben dosežek dobljenih rezultatov je spoznanje, da so za zadovoljiv opis relaksacijskih procesov v tkaninah z dodanim elasthanom primerni le večkomponentni mehanski modeli. Ta spoznanja so ključnega pomena za numerično modeliranje padajanja tkanin in simulacije forme oblačil.
ANG			The contribution deals with relaxation phenomena in fabrics from the point of view of study of mechanical multicomponent models. These models should satisfactory describe the deformational and relaxational processes in fabrics, which can be stated as a starting point for numerical modelling of fabrics as complex textile structures. An important achievement of the gained results is a cognition that only multicomponent mechanical models are suitable for describing complex relaxational processes in fabrics with increased elasticity.	
Objavljeno v		ŠAJN, Dunja, GERSAK, Jelka, FLAJS, Rado. Prediction of stress relaxation of fabrics with increased elasticity. Tex. res. j., 2006, vol. 76, 10, str. 742-750. http://dx.doi.org/10.1177/0040517507074713 . JCR IF: 0.578, SE (5/14), materials science, textiles, x: 0.597		
Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek		
COBISS.SI-ID		11336982		
		Razvoj matematičnega modela za prenos toplote v sistemu človek -blučilo -		

3.	Naslov	SLO	okolica
		ANG	Development of a mathematical model for the heat transfer of the system man - clothing - environment
	Opis	SLO	Prenos toplote v sistemu človek – oblačilo – okolica predstavlja kompleksno področje. Glede na kompleksnost področja je v delu predstavljen nov koncept razvoja matematičnega modela za prenos toplote med okolico in človeškim telesom kot sistemom človeško telo – oblačilni sistem – okolica. Koncept matematičnega modela za prenos toplote med okolico in človeškim telesom je zasnovan na študiju vseh oblik prenosa suhe toplote (radiacija, konvekcija in kondukcija).
		ANG	Heat transfer of the system man – clothing – environment represents a complex study area. A new development concept of the mathematical model for the heat transfer between the environment and human's body as a system human's body - clothing – environment was presented in the frame of this article. The concept of the mathematical model for heat transfer between the environment and human's body is based on the study of all forms of transfer of dry heat (radiation, convection and conduction).
	Objavljeno v	<p>GERŠAK, Jelka, MARČIČ, Milan. Development of a mathematical model for the heat transfer of the system man - clothing - environment. Int. j. cloth. sci. technol., 2007, vol. 19, iss. 3/4, str. 234-241. http://dx.doi.org/10.1108/09556220710741704. JCR IF: 0.404, SE (11/15), materials science, textiles, x: 0.674</p>	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
COBISS.SI-ID	11392790		
4.	Naslov	SLO	Študij asimetričnega obnašanja tkanin v izdelanih oblačilih
		ANG	Study of the asymmetric behavior of the fabrics in a produced garment
	Opis	SLO	Na podlagi proučevanja podajanja tkanin pri drapiranju je vidno, da posamezne tkanine izkazujejo kompleksno tridimenzionalno obliko in posedujejo različno število gub, ki je lahko parno ali neparno. Ugotovljeno je, da posamezne tkanine ne glede na simetrično ali asimetrično obliko podajanja pri drapiranju izkazujejo več ali manj asimetrično obnašanje v izdelanem oblačilu. Asimetrično podajanje tkanine v izdelanem oblačilu kot posledica kompleksnih deformacij pri preoblikovanju tkanine v 3D obliko je odraz sposobnosti odziva tkanine na učinkujoče obremenitve in njenega elastičnega potenciala.
		ANG	Studying fabric fall in draping shows that individual fabrics exhibit complex 3D form and have different number of folds, either even or odd. It can also be seen that that individual fabrics, regardless of the symmetric or asymmetric form of fall in draping, exhibit more or less asymmetric behaviour in the finished garment. Asymmetric fabric fall in the garment made from it, as a result of complex deformations in transforming the fabric into a 3D form reflect the ability of the fabric to react on the forces and loads and its elastic potential.
	Objavljeno v	<p>GERŠAK, Jelka. Study of the asymmetric behavior of the fabrics in a produced garment. 4th International Textile, Clothing & Design Conference [also] ITC&DC, October 5th to October 8th, 2008, Dubrovnik, Croatia. Magic world of textiles : book of proceedings. Zagreb: Faculty of Textile Technology, University of Zagreb, 2008, str. 587-592.</p>	
	Tipologija	1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeni predavanja)	
COBISS.SI-ID	12716566		
5.	Naslov	SLO	Mehanske in fizikalne lastnosti tekstilnih materialov
		ANG	Mechanical and physical properties of textile materials
	Opis	SLO	Delo, ki ima z vidika recenzenta konotacijo znanstvene knjige obravnava mehaniko ploskih tekstilij z vidika elastičnih deformacij, ki nastopijo v materialu med procesi izdelave oziroma predelave tekstilij, ko so le-te izpostavljene različnim elastičnim obremenitvam, kot so enostavne (natezne, tlačne, strižne, upogibne in torzijske) in kompleksne deformacije. Predstavljeno delo ne pomeni le inženirski pristop k proučevanju ploskih tekstilij, ampak pomeni tudi pomembni prispevek na področju razvoja in

		oblikovanja strokovne terminologije.
	ANG	This work, estimated by the reviewer to have a connotation of a scientific book, deals with the mechanics of flat textiles from the point of view of elastic deformation that arise during production, resp. processing of textiles as a result of different elastic loadings, such as simple (tensile, compression, shearing, bending and torsion) and complex deformation. This work not only introduces the engineering approach to the study of flat textile products, but also presents an important contribution in the field of development of technical terminology.
Objavljeno v		GERŠAK, JELKA, "Mehanske in fizikalne lastnosti tekstilnih materialov". Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Oddelek za tekstilstvo, 2006. IV, 156 str., ilustr. ISBN 86-435-0754-7.
Tipologija		2.01 Znanstvena monografija
COBISS.SI-ID		55950081

6. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati programske skupine⁵

Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1.	Naslov	SLO Inoviranje in modeliranje procesov oblačilnega inženirstvsva IMCEP 2007
		ANG Innovation and Modelling of Clothing Engineering Processes IMCEP 2007
Opis	SLO	Tematika konference je bila koncipirana tako, da so bili na podlagi interdisciplinarnih znanj predstavljeni dosežki na področju designa, razvoja novih materialov in tehnologij s poudarkom na inoviranju in modeliranju, ki se odraža na področju 3D modeliranja in virtualizacije oblačil, inženiringa oblačilnih sistemov, funkcionalnih in visoko zmogljivih oblačil. Industrijski Workshop, ki je bil prvič vključen, je v celoti odigral svoje poslanstvo. S tem je bil dosežen tudi potencialni učinek tako mednarodne konference kot industrijskega workshopa, kar je tudi potrdila zainteresirana javnost.
	ANG	The conference topic was designed in such a way that latest achievements, reflected as interdisciplinary knowledge in the fields of fashion design, development of new materials and technologies underlining innovation and resulting as 3D modelling, virtualisation of garments, garment systems' engineering, functional and high-performance clothing. Industrial Workshop, organised for the first time in the frame of IMCEP was carefully planned and chaired by internationally recognised moderators. In such a way, the potential impact of both international conference and workshop was achieved.
	Šifra	B.01 Organizator znanstvenega srečanja
	Objavljeno v	GERŠAK, J., 5th International Conference Innovation and Modelling of Clothing Engineering Processes IMCEP 2007, Moravske Toplice, 10. oktobra do 12. oktobra 2007
	Tipologija	2.31 Zbornik recenziranih znanstvenih prispevkov na mednarodni ali tuji konferenci
	COBISS.SI-ID	59283713
2.	Naslov	SLO Sistem za napoved kakovosti videza oblačil
		ANG System of predicting garment appearance quality
Opis	SLO	Predstavljen je sistem za napovedovanje kakovosti videza oblačil, kot rezultat kompleksnih raziskav mehanike tkanin kot nelinearnih mehanskih lastnosti pri nižjih obremenitvah, njihove sposobnosti preoblikovanja iz ravnine v 3D obliko oblačila in videza forme novo nastale oblike. Pomemben dosežek predstavlja spoznanje, da obstaja neposredna povezanost med mehaniko tkanin in doseženo stopnjo kakovosti videza oblačil. Ker gre za kompleksne deformacije v oblačilo vgrajenih tkanin, vpliva na posamezni dejavnik kakovosti videza oblačila različno število parametrov mehanskih in fizikalnih lastnosti.
		The designed system for prediction of garment appearance quality was presented. System is a result of a complex research work devoted to fabric's mechanics as a combination of non-linear mechanical properties, fabric formability from 2D in 3D form and appearance of a resulted form. Important

		ANG	achievement is cognition that there exists a direct relation between the fabric mechanics and level of garment appearance. Since fabrics are exposed to complex deformations when built-in a garment, a number of different parameters of mechanical and physical properties influence garment appearance quality.
	Šifra	B.04 Vabljeno predavanje	
	Objavljeno v	GERŠAK, Jelka, ZAVEC PAVLINIČ, Daniela. System of predicting garment appearance quality. V: Proceedings of the 34th Textile research symposium at Mt. Fuji (2005), August 9 - 11, 2005, Susono City, Japan. [S.l.: s.n.], 2005, str. 51-53.	
	Tipologija	1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeno predavanje)	
	COBISS.SI-ID	9997078	
3.	Naslov	SLO	A novel approach to improve the thermophysiological clothing comfort.
		ANG	A novel approach to improve the thermophysiological clothing comfort.
	Opis	SLO	V prispevku je predstavljen razvoj strategije modeliranja sodobnega modela kot novega pristopa za izboljšanje toplotno fiziološkega udobja oblačil, zasnovanega na dosežkih znanosti na področju modeliranja toplotne bilance, človeške biometeorologije in vremenskih pogojev. Podan pristop je podlaga za nadaljnji razvoj, ki bo vključeval 3D body skener za vrednotenje površine telesa, biometeorološki pristop določanja optimalnega oblačilnega sistema glede na vremensko napoved in ustrezni termoregulacijski model oblačila, ki bo zagotavljal informacije glede izbire ustreznega oblačilnega sistema.
		ANG	The study presented develops a strategy for modelling advance clothing model as a novel approach to improve the thermophysiological clothing comfort, based on advances in science of heat balance modelling, human biometeorology and weather conditions. Future development will include incorporation of a tree-dimensional body scan method in measuring body surface, biometeorological procedure to determine the optimal outdoor clothing system insulation for the forecasted weather and appropriate thermoregulatory clothing model.
	Šifra	B.04 Vabljeno predavanje	
	Objavljeno v	GERŠAK, Jelka, MARČIČ, Milan. A novel approach to improve the thermophysiological clothing comfort. AGILTex Design - 2nd International Workshop Design - Innovation - Development, Iași, Romania, 31st August - 3rd September 2007. AgilTex Design : Book of proceedings. Iași: Editura Performantica, 2007, str. 102-112	
	Tipologija	1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeno predavanje)	
	COBISS.SI-ID	11594262	
4.	Naslov	SLO	Vloga oblačilnega inženirstva in njegova aplikacija. InSiNaKVO - Inteligentni sistem za napovedovanje kakovosti videza oblačil
		ANG	The role of the clothing engineering and its application: InSiNaKVO Intelligent system for predicting garment appearance quality
	Opis	SLO	Inteligentni sistem za napoved kakovosti videza oblačil, ki je oblikovan s pomočjo metod strojnega učenja, predstavlja v inovativnem smislu prvo učinkovito orodje za objektivno vrednotenje in napovedovanje stopnje kakovosti videza oblačil. Bistvo sistema, ki temelji na postavljenih relacijah med parametri mehanskih in fizikalnih lastnosti in stopnjo kakovosti videza oblačil, je napovedovanje stopnje kakovosti videza oblačil na podlagi parametrov mehanskih in fizikalnih lastnosti v oblačilo vgrajenih tkanin.
		ANG	The system developed, named InSiNaKVO, is the first solution of its kind globally, used to objectively predict garment appearance quality grade. It is supposed to supplement the existing subjective evaluation, e.g. assessment of garment appearance quality. It is also an important engineering tool in designing the quality parameters of fabric mechanical and physical properties, and in predicting garment appearance quality grade from the mechanical properties given.
	Šifra	F.17 Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
		GERŠAK, Jelka, ZAVEC PAVLINIČ, Daniela. Vloga oblačilnega inženirstva in	

	Objavljeno v	njegova aplikacija. InSiNaKVO - Inteligentni sistem za napovedovanje kakovosti videza oblačil : [prenos raziskovalnih dosežkov v prakso - Murska Sobota, 07.09.2006]. Murska Sobota, 2006. [COBISS.SI-ID 10866454]
	Tipologija	2.21 Programska oprema
	COBISS.SI-ID	9760534
5.	Naslov	SLO Vpliv fazno spremenljivih materialov v poslovnih oblačilih na toplotno fiziološko udobje
		ANG The influence of phase change materials in business garments on thermo physiological comfort
	Opis	SLO V okviru disertacije so bile izvedene obširne teoretične in eksperimentalne raziskane toplotno fiziološkega udobja pri nošenju poslovnih oblačil, izdelanih iz konvencionalnih ploskih tekstilij kot so volna in mešanice z volno ter konvencionalnih ploskih tekstilij v kombinaciji s fazno spremenljivimi materiali. Ugotovljeno je, da oblačilni sistemi v kombinaciji s fazno spremenljivimi materiali ne vplivajo pomembno na toplotno regulacijo človeka in da kažejo kratkotrajni toplotni učinek, ki se odraža v rahlem povišanju ali znižanju temperature kože testnih oseb med nošenjem.
		ANG In the frame of dissertation, systematic theoretic and experimental research had been performed on thermo physiological comfort during wearing of business garments, made of conventional textile materials and textile materials in combination with phase change materials. On the basis of research of thermal physiological comfort it was concluded, that the business clothing system, in combination with phase change materials does not affect the thermal regulation of human body significantly and indicate a temporary thermal effect.
	Šifra	D.09 Mentorstvo doktorandom
	Objavljeno v	CELCAR, Damjana. Vpliv fazno spremenljivih materialov v poslovnih oblačilih na toplotno fiziološko udobje : doktorska disertacija. [Maribor: D. Celcar], 2008. XIII, 238 str., [99] str. pril., ilustr., preglednice.
	Tipologija	2.08 Doktorska disertacija
COBISS.SI-ID	238461952	

7. Pomen raziskovalnih rezultatov programske skupine⁶

7.1. Pomen za razvoj znanosti⁷

SLO

Raziskovalni program je bil sistematično oblikovan tako, da pridobljena znanja služijo za postavitev inženirskega koncepta načrtovanja oblačil in/ali drugih tekstilnih izdelkov, oziroma t. i. na »znanju zasnovanih izdelkov«.

Z realizacijo predlaganega raziskovalnega programa so na podlagi poglobljenih teoretičnih raziskav mehanike tkanin in iz njih dobljenih teorij ob numeričnih in fizikalnih eksperimentih dobljena nova znanstvena spoznanja, ki omogočajo predvideti ali napovedati nelinearne mehanske lastnosti tkanin v področju nižjih obremenitev in simulacijo njihovega obnašanja, medtem ko bodo teoretična spoznanja s področja študija odnosa med snovnimi lastnostmi tekstilnih materialov ter izmenjavo toplote in človeško termoregulacijo omogočila razvoj numerične simulacije izmenjave toplote med telesom in oblačilom ali drugim tekstilnim izdelkom ter okolico, kar je trend nadaljnega razvoja tekstilnega in oblačilnega inženirstva v svetu, ki je usmerjen v parametrizacijo tekstilnih materialov, inženirsko oblikovanje visoko kakovostnih in multifunkcionalnih tekstilnih materialov in izdelkov, numerično simulacijo njihovega obnašanja in virtualizacijo na eni strani ter zagotavljanje termofiziološkega udobja na drugi strani.

Dobljena znanstvena spoznanja prispevajo k razvoju temeljnega znanja na področju oblačilnega inženirstva in so pomembna za razvoj znanosti doma in v svetu. Pridobljena fundamentalna znanja in spoznanja bodo prispevala k razvoju inovativnih tekstilnih materialov s funkcionalnimi zahtevami, ali t.i. na znanju zasnovanih izdelkov, skupaj z razvojem potrebnih tehnologij.

ANG

The research programme is systematically designed so as to result in the knowledge that could be used in establishing and engineering concept of garment and/or other textile product planning particularly the so called »knowledge-based products«.

Realisation of the research programme proposed is offering, using the theoretical knowledge obtained by investigating fabric mechanics and the theory resulting from it, as well as

numerical and physical experiments, new knowledge than enable prediction of non-linear fabric mechanical properties in the area of low loads, as well as the simulation of fabric behaviour. The theoretical knowledge obtained by studying the relation among textile material properties, heat exchange and human body thermoregulation, will result in the development of a numerical simulation for heat exchange among the body and garment or some other textile product, and the environment, which is a clear trend in further development of textile and garment engineering globally. The development is aimed at the parameterisation of textile materials, engineering design of high-quality and multifunctional textile materials and products, numerical simulation of their behaviour and virtualisation on one hand and ensuring thermal-physiological comfort on the other. The obtained knowledge contributes to the development of basic knowledge in the field of garment engineering and is important for the scientific development both in Slovenia and globally. The fundamental knowledge will contribute to the development of innovative textile materials with functional purposes, i.e. knowledge-based products, as well as to the development of the necessary technologies to manufacture them.

7.2. Pomen za razvoj Slovenije⁸

SLO

Dobljeni rezultati raziskav v okviru raziskovalnega programa so bistvenega pomena za Slovenijo in sicer z vidika razvoja lastnega znanja in posrednega prenosa aplikacije tega znanja v prakso. Rezultati raziskovalnega programa bodo posredno omogočili aplikacijo doseženih znanstvenih spoznanj v prakso, delno je ta že prisotna na podlagi razvitega inteligentnega sistema za napovedovanje kakovosti videza oblačil InSiNaKVO, katerega bistvene značilnosti so: (a) na znanju zasnovano načrtovanje in napovedovanje stopnje kakovosti videza izdelanih oblačil na podlagi znanih mehanskih in fizikalnih lastnosti tkanin, (b) načrtovanje mehanskih in fizikalnih lastnosti tkanin za dosego želene stopnje kakovosti izdelanih oblačil in (c) orodje za simulacijo stopnje kakovosti izdelanih oblačil.

Tovrstna aplikacija bo neposredno prispevala k inovativnosti in bo na podlagi inženirskega koncepta projektiranja oblačil in/ali drugih tekstilnih izdelkov, ki zahtevajo definirane funkcije, ob uporabi razvitih ustreznih metod in orodij privedla do transformiranja konvencionalne tehnologije v visoko zahtevno tehnologijo, kar je izrednega pomena za trajnostni družbeno-ekonomski razvoj slovenske oblačilne industrije.

Rezultati raziskovalnega programa so tudi potencialnega pomena za tehnološki razvoj. To je prvič, da raziskovalni program vključuje definiranje vseh parametrov na področju oblačilnega inženirstva v globalnem pogledu, tj. od materiala kot vhodne surovine do oblačila s poudarkom na kakovosti videza ali drugega tekstilnega izdelka kot končnega izdelka skozi vse komponente sistema, vključujoč aspekt termofiziološkega in ergonomskega udobja. Gre za postavitve inženirskega koncepta načrtovanja oblačil in drugih tekstilnih izdelkov, ali t.i. na znanju zasnovanih izdelkov ter razvoj ustreznih metod in orodij za inženirsko oblikovanje in načrtovanje oblačil in drugih tekstilnih izdelkov.

ANG

The results obtained in the research programme are of high importance for Slovenia, primarily from the point of view of developing our own knowledge, as well as for the ability to transfer the knowledge into practical application. The results of the research programme will indirectly help the application of the scientific research results in practice, which has already been made real in the case of the developed intelligent system for predicting garment appearance quality InSiNaKVO, the main characteristics of which are as follows: (a) knowledge-based designing and predicting garment appearance quality degree, using known fabric mechanical and physical properties

(b) planning fabric mechanical and physical properties so as to get the target garment quality level, and (c) tools to simulate the degree of garment quality.

This kind of application is a direct contribution to innovativeness and will be a sound basis of the concept of engineering garment design and/or other textile products that ask for strictly defined functions. Using the methods and tools developed for the purpose this application will help transforming conventional technologies into a high-tech technology, which is of key importance for the long-term development of the Slovenian garment industry.

The research programme results are potentially important for the technological development as well. It is the first attempt for research programmes to include defining all the parameters in the field of garment engineering globally, i.e. from the fabric as the input raw material do the garment, or some other textile product as an end-use product, with the accent of appearance quality, through all the system component, including the aspect or thermal-physiological and ergonomic comfort. The point is in establishing an engineering concept of designing garments or some other textile products, i.e. knowledge-based manufacture and the development of reliable methods and tools that will offer engineering design and construction of garments and

other textile products.

8. Zaključena mentorstva članov programske skupine pri vzgoji kadrov⁹

Vrsta izobraževanja	Število mentorstev	Od tega mladih raziskovalcev
- magisteriji	5	1
- doktorati	4	1
- specializacije	1	
Skupaj:	10	2

9. Zaposlitev vzgojenih kadrov po usposabljanju

Organizacija zaposlitve	Število doktorjev	Število magistrov	Število specializantov
- univerze in javni raziskovalni zavodi	2		
- gospodarstvo	2	3	1
- javna uprava		1	
- drugo		1	
Skupaj:	4	5	1

10. Opravljeno uredniško delo, delo na informacijskih bazah, zbirkah in korpuzih v obdobju¹⁰

	Ime oz. naslov publikacije, podatkovne informacijske baze, korpusa, zbirke z virom (ID, spletna stran)	Število *
1.	GERŠAK, Jelka (ur.). Tehniška dediščina v Mariboru : razstava v Tednu vseživljenjskega učenja, od 18. do 24. oktobra 2004 : vodič. Maribor: Zveza društev inženirjev in tehnikov, 2004. 32 str., ilustr. ISBN 86-435-0654-0. [COBISS.SI-ID 53772545]	7
2.	GERŠAK, Jelka (ur.). 10 let evidentiranja tehniške dediščine v Mariboru : razstava v Tednu vseživljenjskega učenja, od 17. do 23. oktobra 2005. Maribor: Zveza društev inženirjev in tehnikov, 2005. 44 str., ilustr. ISBN 86-435-0735-0. [COBISS.SI-ID 55582721]	9
3.	GERŠAK, Jelka. Proceedings. 5th International Conference IMCEP 2007 Innovation and Modelling of Clothing Engineering Processes. Maribor: Fakulteta za strojništvo, Oddelek za tekstilne materiale in oblikovanje, Laboratorij za oblačilno inženirstvo ter fiziologijo in konstrukcijo oblačil, 2007. 233 str., ilustr. ISBN 978-961-248-047-9. [COBISS.SI-ID 59283713]	32
4.	GERŠAK, Jelka (ur.), JELER, Slava (ur.). Ob 60-letnici Zveze društev inženirjev in tehnikov. Maribor: Zveza društev inženirjev in tehnikov, 2006. 85 str., ilustr. ISBN 86-435-0798-9. [COBISS.SI-ID 57526529]	10
5.	Tekstilec. Geršak, Jelka (član uredniškega odbora 1993-). Ljubljana: Društvo inženirjev in tehnikov tekstilcev Ljubljana, 1973-. ISSN 0351-3386. [COBISS.SI-ID 763396]	1
6.	Vlákna a textil. Geršak, Jelka (član uredniškega odbora 1999-). Svit: Výskumny ústav chemických vláken, 1994-. ISSN 1335-0617. [COBISS.SI-ID 207728]	1

7.	Fibres & Textiles in Eastern Europe (JCR). STJEPANOVIĆ, Zoran (ur.). Łodz: Institute of Chemical Fibres, 1993-. ISSN 1230-3666. http://www.fibtex.lodz.pl . [COBISS.SI-ID 34493952]	1
8.	MADUREIRA, Ana (ur.), STJEPANOVIĆ, Zoran (ur.). Proceedings of the WSEAS international conferences, Lisbon, Portugal, September 22-24, 2006. Athens: World Scientific and Engineering Academy and Society, cop. 2006. 1 CD-ROM. ISBN 960-8457-53-X. [COBISS.SI-ID 10686998]	3
9.	Revista româneã de textile-pielãrie. Stjepanović, Zoran (član uredniškega odbora 2004-). Iași: Editura Satya. ISSN 1453-5424. [COBISS.SI-ID 8602390]	1
10.	Tekstilec. Stjepanović, Zoran (član uredniškega odbora 1993-, predsednik Časopisnega sveta 2007). Zveza inženirjev in tehnikov tekstilcev Slovenije; Ljubljana: Društvo inženirjev in tehnikov tekstilcev Ljubljana, 1973-. ISSN 0351-3386. [COBISS.SI-ID 763396]	1

*Število urejenih prispevkov (člankov) /število sodelavcev na zbirki oz. bazi /povečanje obsega oz. število vnosov v zbirko oz. bazo v obdobju

11. Vključenost raziskovalcev iz podjetij in gostovanje raziskovalcev, podoktorandov ter študentov iz tujine, daljše od enega meseca

Sodelovanje v programski skupini	Število
- raziskovalci-razvijalci iz podjetij	2
- uveljavljeni raziskovalci iz tujine	
- podoktorandi iz tujine	1
- študenti, doktorandi iz tujine	5
Skupaj:	8

12. Vključevanje v raziskovalne programe Evropske unije in v druge mednarodne raziskovalne in razvojne programe ter drugo mednarodno sodelovanje v obravnavanem obdobju¹¹

<p>Numerical Modelling and Simulation of Textile Materials«; slovensko-grški znanstveno raziskovalni projekt GR 8/2003 (2003-2004); nosilec projekta J. Geršak</p> <p>Development of the Smart Clothing, CEEPUS network CPNr.: SI-0117 (2003/04); glavni koordinator: J. Geršak)</p> <p>Modelling of the Behaviour of Complex Textile Structures«; slovensko-madžarski znanstveno raziskovalni projekt BI-HU/04-05-016 (2004-2005); vodja vojekta: J. Geršak</p> <p>Determination of Computer Model and Mechanical Parameters as well as their Interactions in Complex Textile Structures«; project in the frame of Slovenian-Hungarian intergovernmental S&T Cooperation Programme BI/HU/06-07-008 (2006-2007); vodja projekta: J. Geršak</p> <p>Implementation of new Materials Objective Measurement and Evaluation System in the Processes of Technical and Intelligent Textile Products Design«; project in the frame of Slovenian/Croatian scientific co-operation BI-HR/06-07-024 (2006-2007); vodja projekta: J. Geršak</p> <p>Intelligent Textile Products of New Generation – Design & Development«, CPNr.: CII-SI-0217-01-0708 CEEPUS network 2007/08; glavni koordinator projekta: J. Geršak</p> <p>Evaluation of Thermal Transport Properties of Garment System During Use, program PROTEUS BI-FR07-PROTEUS-001 »(2007-); vodja projekta: J. Geršak</p> <p>The research of asymmetric behavior of complex textile structures« slovensko-madžarski znanstveno raziskovalni projekt (2008-), BI-HU-6/2007; vodja projekta: J. Geršak</p>

Intelligent Textile Products of New Generation – From Idea to Final Product«, CPNr.: CII-SI-0217
CEEPUS network »2008/09; glavni koordinator projekta: J. Geršak

The Social Return Project; Development and implementation of multi-disciplinary approach to rehabilitation and integration in education and work of disadvantaged (disabled) people, Leonardo da Vinci Education and Culture Programme. Trajanje projekta: 36 mesecev; pričetek: 1. 10. 2004. Vodja projekta: Soffía GÍSLADÓTTIR, SN Rehabilitation Center, Husavik, Iceland; član raziskovalnega tima: Zoran Stjepanovič.

The usage of new technologies for studying the effect of finishing process on the mechanical and drape parameters of textile materials (Uporaba novih tehnologij za študij vpliva obdelovalnih postopkov na mehanske lastnosti in drapiranje tekstilnih materialov), BI-TR/08-10-01. Bilateralni projekt med Tekstilno fakulteto Tehniške univerze Istanbul, Turčija in Fakulteto za strojništvo Univerze v Mariboru. Vodja projekta: Simona Jevšnik; član raziskovalnega tima: Zoran Stjepanovič.

INTELSYSTEM, On-line collaborative platform: intelligent processes and systems in textile industry, 198/2006, CEEX - M3. Projekt Fakultete za tekstilstvo Tehniške universe Iasi, Romunija. Zunanji ekspert: Zoran Stjepanovič.

MUDRA Learning Network, KRO/006/07, projekt flamske vlade, Gent, Belgija. Trajanje projekta: 18 mesecev; pričetek: 1. 02. 2008. Nosilec projekta: VOKA Chamber of Commerce, East Flanders, Gent. Koordinator slovenskega dela raziskovalnega tima: Zoran Stjepanovič.

Innovation Transfer in Textiles, AGREEMENT n° 2006 UK/06/B/F/PP-162_534, Leonardo da Vinci Education and Culture Programme. Trajanje projekta: 24 mesecev; pričetek: 1. 10. 2008. Nosilec projekta: Klitra Ltd., Nottingham, UK. Koordinator slovenskega dela raziskovalnega tima: Zoran Stjepanovič.

13. Vključenost v projekte za uporabnike, ki potekajo izven financiranja ARRS¹²

4010-945/2003 Vpeljava nove tehnologije aviviranja raztezanih PES filamentnih sukancev (trajanje: 1.4. 2003 - 31. 9.2004)

4010-500/2004- 6372-MS Razvoj tehnologije izdelave visokokakovostnih snutkovnih pletiv z načrtovanimi termičnimi lastnostmi (trajanje: 1.1.2004 - 1.12.2004)

M2-0018/FS Razvoj in optimizacija osebne vojaške opreme (trajanje: 1.9.2004 - 31.3.2006)

M2-0115 Funkcionalno oblačilo slovenskega bojvnika FOBS (trajanje: 1.6.2006 - 31.5.2008)

14. Dolgoročna sodelovanja z uporabniki, sodelovanje v povezavah gospodarskih in drugih organizacij (grozdi, mreže, platforme), sodelovanje članov programske skupine v pomembnih gospodarskih in državnih telesih (upravni odbori, svetovalna telesa, fundacije, itd.)

AUTEX - Association of University for Textiles, Gent (J. Geršak)

International Textile Academia, Indija (J. Geršak)

Član Wearable Electronic and Smart Textiles (WEST), UK (J. Geršak)

Član Akademije tehniških znanosti Hrvaške (J. Geršak)

Član Evropske tekstilne tehnološke platforme (European Technological Platform for the Future of Textiles and Clothing) in Slovenske tekstilno tehnološke platforme pri združenju IRSPIN (Z. Stjepanovič)

Zoran Stjepanovič: predsednik Zveze inženirjev in tehnikov tekstilcev Slovenije v obdobju 2002-

2009.

Jelka Geršak: predsednica Društva inženirjev in tehnikov tekstilcev Maribor v obdobju 2002-2007.

15. Skrb za povezavo znanja s slovenskim prostorom in za slovensko znanstveno terminologijo (Cobiss tip 1.04, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.17, 1.18, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06)¹³

Naslov	Inteligentne tekstilije in oblačila
Opis	Predstavljen je pregled dosežkov na področju razvoja inteligentnih tekstilij in oblačil, z namenom in možnostjo njihove uporabe. Ker so inteligentna oblačila kombinacija dodane elektronike, ne-elektronskih komponent in inteligentnih tekstilnih materialov, so v prispevku predstavljeni inteligentni materiali, ki predstavljajo novo generacijo vlaken, prej in tekstilnih materialov, iz katerih se izdelujejo inteligentna oblačila.
Objavljeno v	CELCAR, Damjana, GERŠAK, Jelka. Inteligentne tekstilije in oblačila. Inf. MIDEM, 2005, letn. 35, št. 1, str. 34-43. JCR IF: 0.085, SE (190/208), engineering, electrical & electronic, x: 0.954, SE (172/178), materials science, multidisciplinary, x: 1.429
COBISS.SI-ID	4997918

16. Skrb za popularizacijo znanstvenega področja (Cobiss tip 1.05, 1.21, 1.22, 2.17, 2.19, 3.10, 3.11, 3.12)¹⁴

Naslov	Virtualna predstavitev oblačil postaja vse bolj resnična : drapiranje - pojav za analizo podajanja oblačil
Opis	Virtualna predstavitev oblačil postaja vse bolj resnična: drapiranje - pojav za analizo podajanja oblačil.
Objavljeno v	Večer (Marib.). [Tiskana izd.], 24. dec. 2004, leto 60, št. 301, str. 12.
COBISS.SI-ID	10016790

17. Vpetost vsebine programa v dodiplomske in podiplomske študijske programe na univerzah in samostojnih visokošolskih organizacijah v letih 2004 – 2008

1.	Naslov predmeta	Udobje in oblačila
	Vrsta študijskega programa	Dodiplomski visokošolski strokovni študijski program (1. stopnja) novi Bolonski program
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Mariboru Fakulteta za strojništvo
2.	Naslov predmeta	Mehanske lastnosti tekstilnih materialov
	Vrsta študijskega programa	Podiplomski magistrski študijski program OBLIKOVANJE IN TEKSTILNI MATERIALI - novi Bolonski študijski program
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Mariboru Fakulteta za strojništvo
3.	Naslov predmeta	Toplotno fiziološke lastnosti tekstilnih izdelkov
	Vrsta študijskega programa	Podiplomski magistrski študijski program OBLIKOVANJE IN TEKSTILNI MATERIALI - novi Bolonski študijski program

	Naziv univerze/ fakultete	Univerza v Mariboru Fakulteta za strojništvo
4.	Naslov predmeta	Mehanika ploskih tekstilij in projektiranje oblačil
	Vrsta študijskega programa	Podiplomski doktorski študijski program (3. stopnja) Bolonski študijski program
	Naziv univerze/ fakultete	Univerza v Mariboru Fakulteta za strojništvo
5.	Naslov predmeta	Toplotno udobje oblačil
	Vrsta študijskega programa	Podiplomski doktorski študijski program (3. stopnja) Bolonski študijski program
	Naziv univerze/ fakultete	Univerza v Mariboru Fakulteta za strojništvo
6.	Naslov predmeta	Objective Evaluation of Textile Products
	Vrsta študijskega programa	Master Study of Textile Technology and Engineering
	Naziv univerze/ fakultete	Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet
7.	Naslov predmeta	Mechanical Properties of Textile Materials and Clothing Design
	Vrsta študijskega programa	Doktorski študij - Bolonski študijski program
	Naziv univerze/ fakultete	Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet

18. Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja:

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visoko-šolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: Razvoj strokovne terminologije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete					
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj					
G.07	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva					
G.09.	Drugo:					

Komentar¹⁵

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja, za objavo 5., 6. in 7. točke na spletni strani <http://sicris.izum.si/> ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki

Podpisi:

vodja raziskovalnega programa		zastopniki oz. pooblašcene osebe raziskovalnih organizacij in/ali koncesionarjev
Jelka Geršak	in/ali	Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo

Kraj in datum:

Mariborm,

17.4.2009

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/405

¹ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega programa. Največ 21.000 znakov vključno s presledki (približno tri in pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

² Največ 3000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

³ Samo v primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega programa, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega programa. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov programske skupine, ki so nastali v času trajanja programa v okviru raziskovalnega programa, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>.

PRIMER (v slovenskem jeziku):

Naslov: Regulacija delovanja beta-2 integrinskih receptorjev s katepsinom X;

Opis: Cisteinske proteaze imajo pomembno vlogo pri nastanku in napredovanju raka. Zadnje študije kažejo njihovo povezanost s procesi celičnega signaliziranja in imunskega odziva. V tem znanstvenem članku smo prvi dokazali... (največ 600 znakov vključno s presledki)

Objavljeno v: OBERMAJER, N., PREMZL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X mediates $\beta 2$ - integrin dependent adhesion of differentiated U-937 cells. *Exp. Cell Res.*, 2006, 312, 2515-2527, JCR IF (2005): 4.148

Tipologija: 1.01 - Izvirni znanstveni članek

COBISS.SI-ID: 1920113 [Nazaj](#)

⁵ Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov programske skupine, ki so nastali v času trajanja programa v okviru raziskovalnega programa, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, izberite ustrezen rezultat, ki je v Šifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezultat

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>. [Nazaj](#)

⁶ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si> [Nazaj](#)

⁷ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

⁸ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

⁹ Za raziskovalce, ki niso habilitirani, so pa bili mentorji mladim raziskovalcem, se vpiše ustrezen podatek samo v stolpec MR [Nazaj](#)

¹⁰ Vpisuje se uredništvo revije, monografije ali zbornika v skladu s Pravilnikom o kazalcih in merilih znanstvene in strokovne uspešnosti (Uradni list RS, št. 39/2006,106/2006 in 39/2007), kar sodi tako kot mentorstvo pod sekundarno avtorstvo, in delo (na zlasti nacionalno pomembnim korpusu ali zbirki) v skladu z 3. in 9. členom istega pravilnika. Največ 1000 znakov (ime) oziroma 150 znakov (število) vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹¹ Navedite oziroma naštejite konkretne projekte. Največ 12.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹² Navedite konkretne projekte, kot na primer: industrijski projekti, projekti za druge naročnike, državno upravo, občine ipd. in ne sodijo v okvir financiranja pogodb ARRS. Največ 9.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹³ Navedite objavo oziroma prevod (soobjavo) članov programske skupine strokovnega prispevka v slovenskem jeziku, ki se nanaša na povezavo znanja s slovenskim prostorom in za slovensko znanstveno terminologijo (Cobiss tip 1.04, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.17, 1.18, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06). Napišite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), kratak opis (največ 600 znakov vključno s presledki), navedite, kje je objavljen/a (največ 500 znakov vključno s presledki) ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. [Nazaj](#)

¹⁴ Navedite objavo oziroma prevod (soobjavo) članov programske skupine, povezano s popularizacijo znanosti (Cobiss tip 1.05, 1.21, 1.22, 2.17, 2.19, 3.10, 3.11, 3.12). Napišite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), kratak opis (največ 600 znakov vključno s presledki), navedite, kje je objavljen/a (največ 500 znakov vključno s presledki), ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. [Nazaj](#)

¹⁵ Komentar se nanaša na 18. točko in ni obvezen. Največ 3.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-ZV-RPROG-ZP/2008 v1.00a