

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2015/28



ZAKLJUČNO POROČILO RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	L2-4107
Naslov projekta	RAZVOJ NOVE GENERACIJE TOPLOTNIH MANIKINOV ZA NAMENE VREDNOTENJA OPREME ZA ZAŠČITO IN VAROVANJE ZDRAVJA V EKSTREMNIH POGOJIH BIVANJA IN DELA (X-TERMOMAN)
Vodja projekta	4011 Jože Balič
Tip projekta	L Aplikativni projekt
Obseg raziskovalnih ur	8430
Cenovni razred	
Trajanje projekta	07.2011 - 06.2014
Nosilna raziskovalna organizacija	795 Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	106 Institut "Jožef Stefan" 223 BIOMED raziskovanje in strokovno svetovanje d.o.o.
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	2 TEHNIKA 2.10 Proizvodne tehnologije in sistemi 2.10.01 Proizvodna kibernetika
Družbeno-ekonomski cilj	13.02 Tehnološke vede - RiR financiran iz drugih virov (ne iz SUF)
Raziskovalno področje po šifrantu FOS	2 Tehniške in tehnološke vede 2.11 Druge tehniške in tehnološke vede

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

2. Povzetek raziskovalnega projekta¹

SLO

SLO

Vse pogostejše nevarnosti, daljša izpostavljenost ljudi v določenih ekstremnih okoljih in s

tem povečana tveganost za nastanek poškodb in možnost preživetja narekujejo vse višje kriterije za izdelavo zaščitne opreme ljudi. Posledično je za načrtovanje osebne zaščitne opreme in za varovanje zdravja ljudi v ekstremnih delovnih pogojih razvit večstopenjski model za določanje optimalnega zaščitnega oblačilnega sistema. Znotraj tega modela se je kot najbolj uporabno merilno in testno orodje izkazala toplotna lutka, t.i. toplotni manikin, ki se trenutno uporablja za določanje toplotnih in evaporativnih lastnosti osebne zaščitne opreme.

Izpolnjen je glavni cilj predlaganega programa, tj. razvoj inteligentnega toplotnega manikina. Sposoben je izvesti simulacijo človeškega telesa in s pomočjo ustrezno razvite programske opreme »komunicirati« z delovno bivalnim okoljem.

Projekt je bil izveden v treh modulih:

1.) Konstrukcija manikina: konstruiranih je bilo 19 segmentov, vsak segment ima neodvisno regulacijo moči gretja in temperature. Izdelan je s sodobnimi postopki hitre izdelave prototipov, kar nam je v postopkih izdelave omogočilo prilagajanje izmer in oblike manikina; 2.) Regulacija temperature pri ljudeh: izvedena je študija znanih karakteristik avtonomne in vedenjske regulacije temperature. Za razumevanje regionalnega prispevka k avtonomnim in vedenjskim odzivom je izvedeno tudi testiranje z ljudmi. Izvedene so študije regionalne občutljivosti kožne temperature na različnih telesnih področjih z namenom ocenjevanja toplotnega udobja/neudobja;

3.) Termoregulacijski model: Karakteristike avtonomne in vedenjske temperaturne regulacije so implementirane v termoregulacijski model, ki temelji na nevrofiziologiji toplotnih receptorjev. Razvita programska oprema omogoča obdelavo podatkov in izračune regionalne toplotne izolacije za 19 različnih segmentov manikina. Funkcionalnost razvitega termoregulacijskega manikina je ovrednotena iz več perspektiv.

4.) Antropometrija: Dimenzije manikina smo določili na podlagi antropometričnih meritev (skupno 79) na 501 preiskovancev in preiskovank.

Razvit manikin predstavlja nepogrešljivo orodje pri načrtovanju optimalne zaščitne opreme za ekstremna delovna okolja z namenom, da se s takšno opremo poveča varnost pri delu, da se prepreči pregretje človeka, ko le ta dela v ekstremno vročem delovnem okolju, kot je delo gasilcev.

Razvit merilni manikin v nadaljevanju predstavlja potencialna sodelovanja z drugimi raziskovalnimi organizacijami. To bo na področjih vzpostavitve biometeorološkega indeksa za toplotno podnebje, za ocenjevanje primernosti in nevarnosti notranjega (npr. pisarne, šole, domovi za ostarele in poškodovane) in zunanjega (npr. zima in poletje, suho in deževno) okolja, kot tudi za načrtovanje klimatskih kontrolnih sistemov v transportnih sredstvih.

ANG

Increasingly frequent threats, prolonged exposure of people in certain extreme environments, thereby increasing the risk of injury and the possibility of survival dictated always the higher criteria for the production of personal protective equipment. As a result, the multi-stage model for determining the optimal protective clothing system is developed for the purpose of its design and with aim to protect the health of people in extreme working conditions. Within this model the thermal manikin is the most useful measurement and test equipment. Thermal manikin is used for the determination of thermal and evaporative properties of the personal protective equipment.

The main objective of the proposed program, the development of an intelligent thermal manikin, is completed. It is capable of simulating the human body and using properly developed software to interact with working and living environment.

The three-part project is implemented through:

1) The construction of the manikin: 19 segments were constructed; each segment has an independent power and temperature control. It is made with modern methods of rapid prototyping, which in the process of making allow possible adaptation of the manikin shape and dimensions;

2) Temperature regulation of humans: A study of known characteristics of autonomously and behavioural temperature regulation. To understand the regional contribution to autonomously and behavioural response human testing was also performed. The studies of regional sensitivity of skin temperature in various areas of the body with the purpose of the thermal comfort / discomfort assessment were carried out;

3) Thermoregulatory model: The characteristics of autonomic and behavioural temperature regulation are implemented into a thermoregulatory model based on the neurophysiology of thermo reception. The developed software enables data processing and calculations of regional thermal insulation for 19 different segments of the manikin.

4) Anthropometry: The dimensions of the manikin were determined on the basis of a 79 anthropometric measurements on 501 male and female subjects

The functionality of the developed thermoregulatory manikin is evaluated from several perspectives. Developed manikin presents an essential tool in the design of optimal protective equipment for extreme working environments in order to increase safety at work, to avoid human overheating while working in extremely hot conditions, such as the work of fire-fighters is.

Developed measuring manikin makes possible a potential collaboration with other research organizations. It will be in the areas of establishing the Biometeorology index for thermal climate, to assess the adequacy and internal threats (eg. offices, schools, retirement homes and damaged) and external (eg. winter and summer, rainy and dry) environment, as well as for the design of air conditioning control systems in transport vehicles.

3. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu²

Raziskovalna hipoteza, da je s pomočjo postopkov hitre izdelave možno optimalno in finančno učinkovito izdelati toplotni manikin je potrjena. Proučene so bile različne metode

Opis raziskovanja

Delo na projektu je potekalo od skic za razvoj in izdelavo toplotnega manikina do definiranja tehničnih podrobnosti za razvoj ustrezne programske opreme. To pomeni, da je bilo veliko aktivnosti izvedenih za študijo porazdelitve elementov za gretje po notranji površini manikina z namenom, da se doseže enakomerno ogrevanje zunanje površine toplotnega manikina. To je tudi uspešno izvedeno. Poleg vseh potrebnih aktivnosti, povezanih s konstrukcijo, tako telesa manikina, kot vgrajevanja elektro komponent, je bil zasnovan krmilni sistem za neodvisno regulacijo toplote po posameznih segmentih manikina. Za razumevanje končnih rezultatov, tj. udobja/neudobja skozi toplotno izolacijo različnih oblačilnih sistemov je bila izvedena študija, s katero smo dokumentirali regionalne prispevke k vedenjskim odzivom pri moških in ženskah ter študija s katero smo dokumentirali regionalne prispevke k avtonomnim odzivom testirancev (predvsem znojenje).

Rezultati

V okviru raziskovalnega projekta je razvit toplotni manikin, kontrolni sistem in ustrezna programska oprema za zajemanje in vrednotenje podatkov. Toplotni manikin je zgrajen iz 19 segmentov. Za posamezen segment je ločeno kontrolirana moč z namenom doseganja optimalno in konstantno ogrevane površine manikina. To je uspešno izvedeno, in merilni sistem dosega enakomerno temperaturo na površini manikina na 36,7 °C. Temperatura na površini manikina se beleži glede na zahtevano pogostost, tj. na 5 sekundni interval. Prav tako se beleži tudi moč

grelcev za vsak ločen segment. 19 segmentov, ki določajo in opisujejo površine toplotnega manikina so razdeljeni glede na proučitev znanstvenih spoznanj o fiziologiji človeka. Pomeni, da smo segmente razdelili glede na lokalna področja za katera je znano, da človeško telo na teh področjih proizvaja različno količino toplote med opravljanjem visoko intenzivnega dela. Tako razvit in zgrajen sistem omogoča natančno določanje regionalne toplotne izolacije za posamezen segment na toplotnem manikinu (za vsakega od 19-ih). Takšno določanje toplotne izolacije na regionalnem nivoju je prav tako zelo pomembno tako z vidika zavarovanja človeka v mrzlem okolju, kot tudi za preprečevanje toplotnih preobremenitev v vročem okolju. Izvedena so bila proučevanja vročega in hladnega ekstremnega okolja na regionalni ravni, kar opravičuje razdelitev površin toplotnega manikina na segmentalne površine. Izvedena so bila testiranja zaščitnih oblačilnih sistemov za reševanje (gasilska oblačila).

Razvoj programske opreme za nadzor in krmiljenje tako toplotnega manikina kot tudi izvajanja meritev je potekal vzporedno z določanjem in študijami razdelitve na segmente površin. Aplikacija je zasnovana tako, da na podlagi podatkov merjenih temperatur na površini kože kot rezultat dobimo izračunano toplotno izolacijo merjenega oblačilnega sistema za posamezne segmente, kot tudi za celotni oblačilni sistem. Za vsak posamezen segment so dobljeni podatki o temperaturi na površini manikina in o moči grelcev za posamezen segment in sicer se podatki beležijo vsakih 5 sekund. Merjeni podatki so shranjeni v bazi podatkov, ki je na voljo za nadaljnje analize in vrednotenje dobljenih rezultatov, tudi kasneje po izvedenem merjenju. Arhiviranje merjenih podatkov je potekalo v smislu gradnje podatkovne infrastrukture, ki bo dalje uporabna za numerično modeliranje termoregulacijskih odzivov ljudi s pomočjo termoregulacijskih modelov. Iz tega vidika je že zdaj zelo pomembno, kako bodo merjeni podatki združeni v celoto za nadaljnjo uporabo. Vzporedno z razvojem podatkovne infrastrukture se je razvijalo in določalo območja toplotne izolacije za različne okoljske pogoje. Prav tako tem področjem dodajamo podatke o količini proizvedene toplote, ko človek opravlja različno intenzivna dela.

Ključne ugotovitve se nanašajo na osnovno izpolnjeno zahtevo v projektu, tj. razviti in izdelati stabilen sistem za hitro določanje (merjenje) toplotne izolacije. To je izredno pomembno za uporabo, kjer je potrebno v fazi načrtovanja poznati lastnosti oblačilnih sistemov, predvsem tiste, ki se s spremembo sloja v oblačilnem sistemu spremenijo. Skozi izvedbo projektnih aktivnosti smo spoznali da je tehnologija hitre izdelava primerna tudi za razvoj merilnih orodij.

Znanstvena spoznanja kažejo na pomembnost združevanja znanstvenih in raziskovalnih področij, kot so strojništvo, tekstilna tehnologija, energetika, računalništvo. Prepričali smo se, da smo z združenimi znanji sposobni razviti merilno orodje, ki za testiranje pomeni doprinos tako na področju strojništva, na področju tekstilne tehnologije in na področju antropometrije in fiziologije.

Razvito merilno orodje je nepogrešljiva oprema slehernega oddelka za načrtovanje osebne zaščitne opreme. Na tem področju smo vzpostavili sodelovanje s Tekstilno tehnološko fakulteto iz Zagreba, kjer se v sodelovanju pripravljajo tudi skupne vsebine za objavljanje v znanstvenih publikacija

Učinki raziskovalnega projekta

S konstrukcijskega vidika imamo izdelane tudi 3D modele toplotnega manikina, ki bodo v nadaljnjih raziskavah uporabni za proučevanje prenosa toplote skozi sloje oblačil ob poznavanju njihovih osnovnih fizikalnih lastnosti ter ob poznavanju toplotne izolacije. Prav tako so izdelani osnovni modeli s trdnostno in toplotno analizo posameznih segmentov, ravnih in sferičnih oblik.

Za področje tekstilne tehnologije imajo rezultati projekta pozitiven učinek ravno za razvoj osebne varovalne opreme. Pomeni, da bomo na tem področju vzpostavili sodelovanje tudi z gospodarstvom in jim nudili razvojno podporo. Razvito merilno orodje je v širši okolici edino tovrstno in s takšno sposobnostjo stabilnosti sistema med izvajanjem testiranja.

4. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev³

Realizacije je bila celo večja, kot je bilo planirano, saj so bila izvedena obsežna testiranja, ki niso bila planirana v takšnem obsegu, so se pa izkazala za potrebna za kompletiranje raziskovalne naloge.

Izvedene so bile obsežne antropometrične meritve (skupno 79) na 501 preiskovancev in preiskovank, ki v tem obsegu niso bile predvidene s planom dela.

Poleg tega sta bila izdelana 2 preizkusna toplotna manikina (planiran je bil samo eden).

Delovne aktivnosti na raziskovalnem projektu so izvedene v skladu z zastavljenimi cilji. Glede na raziskovalne in tehnološke aktivnosti je izdelan prototip toplotnega manikina ter ustrezna programska oprema za zajemanje in analizo podatkov. Najprej je potekalo vrednotenje vgrajenih toplotnih grelcev za doseganje optimalno ogrevane površine toplotnega manikina, kar je glavni pogoj za njegovo brezhibno uporabo. Dalje je razvoj programske opreme temeljil na zajemanju podatkov za vsakega od 19 posameznih segmentov. Segmenti povezujejo ogrevanje in zajemanje podatkov ter dalje tudi analizo merjenih podatkov.

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁴

Realizacija programa se je spremenila v naslednjem:

- izvedena so bila dodatna obsežna testiranja (v testnem centru Planica)
- razvit in izdelan je bil še dodatni toplotni manikin naslednje generacije,
- podana so bila izhodišča za nadaljni razvoj toplotnih manikinov

S tem smo realizacijo programa preseгли, saj smo razvili in izdelali 2 toplotna manikina.

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁵

		Znanstveni dosežek	
1.	COBISS ID	25114919	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Uporaba matematičnega modela toplotne regulacije pri človeku za ovrednotenje zaščitnih oblačil
		ANG	Using a mathematical model of human temperature regulation to evaluate the impact of protective clothing on wearer thermal balance
	Opis	SLO	V prispevku so opisani pomembni toplotni faktorji, ki vplivajo na to, ali je neko oblačilo primerno za uporabo v določenem okolju. Opisana je uporaba toplotnega manikina s katerim lahko napovemo počutje človeka.
ANG		Thermal factors are often important in determining whether a given clothing ensemble is suitable for use under specified conditions. Although final approval of a particular ensemble often involves field trials, the need for such trials can be minimized by measuring the thermal properties of the garment using a heated manikin and then predicting human behavior using a mathematical human thermal model. While many laboratories are capable of measuring the properties of	

		garments using manikins and several mathematical models exist, there have been very few published comparisons of actual human behavior with model predictions. Agreement between predicted and actual behavior was reasonable, although there were significant differences which could be attributed both to deficiencies in the model and to difficulties inherent in conducting field trials of this kind.
	Objavljeno v	Sage Publications; Textile research journal; 2011; Vol. 81, no. 20; str. 2149-2159; Impact Factor: 1.122; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 0.821; A': 1; WoS: QJ; Avtorji / Authors: Zavec Pavlinič Daniela, Wissler Eugene H., Mekjavić Igor B.
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
2.	COBISS ID	26201639 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Vrednotenje interventnih oblačil za gasilce s pomočjo požarne lutke
		<i>ANG</i> Evaluation of firefighters's flame retardant coverall using flame manikin
	Opis	<i>SLO</i> V prispevku je opisano testiranje zaščitnih oblačilnih sistemov s pomočjo p ožarne lutke, ki se uporablja za določanje stopenj opeklin v primeru ognjevarnih oblačilnih sistemov. Opisana je tudi merilna oprema, kot je p ožarna lutka in njena uporabnost pri razvoju osebne zaščitne opreme. Predstavljen je ognjevaren zaščitni kombinezon, kjer je testiranje bilo izvedeno v kombinaciji s spodnjim perilom. Gre za sodelovanje s podjetjem Odjeća d.o.o.
		<i>ANG</i> The paper presents the testing and evaluation of the fire retardant clothing systems using flame manikin. This equipment is used to predict the burn injuries for personal fire retardant protective equipment. The flame manikin was described as well, as a measuring tool for the development of the heat protective clothing. Introduced was the protective coverall with the protected underwear from the company Odjeća d.o.o.
	Objavljeno v	Veleučilište u Karlovcu = Karlovac University of Applied Sciences; Zbornik radova; 2012; str. 707-712; Avtorji / Authors: Zavec Pavlinič Daniela, Hursa Šajatović Anica, Mekjavić Igor B.
	Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
3.	COBISS ID	75503873 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Funkcionalni razvoj izdelkov : napredna orodja in koncepti
		<i>ANG</i> Functional products development : advanced tools and concepts
	Opis	<i>SLO</i> V znanstveni monografiji avtorji poglobljeno obravnavajo področje proizvodnih sistemov in tehnologij v povezavi s področjem tekstilnih tehnologij, podrobneje področjem osebne zaščitne opreme. Predstavljena so izhodišča združevanja obeh področij, ki sta potrebni vzajemnega sodelovanja za razvoj funkcionalnih izdelkov za varovanje zdravja in zaščito ljudi. Izpostavljen je pomen prepletanja znanstvenih vsebin obeh področij za nadaljnje raziskovalne smernice in krepitev razvojnih strategij. Okoliščine, ki so privedle do prepletanja obeh znanstvenih ved segajo v področje osebne zaščitne opreme, podrobneje v razvoj merilnih in testnih orodij za njihovo načrtovanje. Na področju razvoja in optimizacije osebne zaščitne opreme avtorji raziskujejo že več let, nekateri modeli razvoja pa so rezultat večletnega dela na znanstveno raziskovalnem in razvojnem področju. Monografija zajema opis dejavnikov in parametrov, ki vplivajo na razvoj in načrtovanje osebne zaščitne opreme. Z vidika razvoja novega merilnega in testnega orodja, tj. razvoja toplotnega manikina pa obravnava opis metod inteligentne izdelave tega merilnega orodja. Monografija obsega 9 poglavij na 100 straneh.
		The most important purpose of this book is to incorporate diverse tools and

			principles within the development stages of functional products. The book was prepared with the aim of providing researchers from different fields with the basic principles and essential knowledge related to protection under lifethreatening conditions by means of textile and clothing engineering and production technologies. Another purpose of this book is to stress the importance of attaining knowledge from different research areas or work fields. For example, the optimal protective clothing ensemble is an important factor for protection and for survival, both in terms of the time required for a successful outcome. Instead of testing each clothing ensemble on human subjects under various conditions, it is preferable to use a thermal manikin for testing and to carry out the simulations using existing numerical models. On the other hand, researchers are always challenged by the developments of appropriate testing and modelling tools. As a basis, we hope that readers will be encouraged enough to evaluate, develop, and where necessary critique the functional products, no matter whether they were made according to the prescribed standards or not. When considering this, it is obvious that knowledge of this interdisciplinary field will increase, will stay connected, and only such a connection can result in the best functional products.
	Objavljeno v	DAAAM International; 2014; II, 131 str.; A": 1;A': 1; Avtorji / Authors: Zavec Pavlinič Daniela, Balič Jože, Ficko Mirko	
	Tipologija	2.01 Znanstvena monografija	
4.	COBISS ID	26892839	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Sistem za ocenjevanje kvalitete ognjevarnih oblačil
		ANG	A system for model-based quality assessment of burn-protective garments
	Opis	SLO	V prispevku je opisan sistem ocenjevanja ognjevarnih tkanin, ki temelji na modelnem pristopu.
		ANG	The article describe the system for modelbased quality assessment of burnprotective garments.
	Objavljeno v	Springer; Case studies in control; 2013; Str. 257-285; A': 1; Avtorji / Authors: Juričič Đani, Gašperin Matej, Musizza Bojan, Dolanc Gregor, Mekjavić Igor B.	
	Tipologija	1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji	
5.	COBISS ID	27999527	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Proučevanje konceptov ohlajanja človeka
		ANG	Investigation of human cooling concepts
	Opis	SLO	Članek obravnava testiranje funkcionalnih tekstilnih materialov z namenom ohlajanja človeka. Pomeni, da pripomore k ohranjanju normalne telesne temperature med intenzivnim delom, ko človeško telo proizvaja veliko toplote
		ANG	The paper discuss the testing of the functional textile materials with the aim to cool the human. It means, the functional products maintain the normal human body temperature during the high intensive work, when human body generate heat.
	Objavljeno v	Zveza inženirjev in tehnikov tekstilcev; Splošno združenje tekstilne industrije; Tekstilec; 2014; Vol. 57, no. 3; str. 231-239; Avtorji / Authors: Zavec Pavlinič Daniela, Oder Andreja	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine⁶

		Družbeno-ekonomski dosežek	
1.	COBISS ID	15572246	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Tekstilije in oblačila vplivajo na počutje in sposobnost posameznika v bivalnih in delovnih okoljih
		ANG	Influence of textile and clothes on human comfort
	Opis	SLO	Kvaliteto življenja si lahko izboljšamo s tekstilijami, ki nas vsakodnevno obkrožajo v naših bivalnih in delovnih okoljih in z oblačili, ki neposredno vplivajo na zaznavo našega toplotnega in ergonomskega udobja. Udobje pogojuje naše počutje in posledično sposobnost opravljanja določenih aktivnosti. Počutje lahko izboljšamo s subjektivno zaznavo n aše osebnosti izražene z videzom oblačil, ki jih v danem trenutku nosimo. Od oblačil v katera smo oblečeni je odvisna tudi sposobnost opravljanja določenega dela, ki je seveda pogojena še z intenziteto dela, okoljskimi pogoji v delovnem prostoru, ter psihofizično sposobnostjo posameznika. V oblačilih oz. v oblačilnem sistemu osebne z aščitne opreme, se lahko počutimo dobro. Lahko pa oblačila zaradi neustreznega toplotnega ravnovesja v mikrookolju med sloji oblačil in človeško kožo in zaradi oviranja normalnega gibanja zaznavamo kot neudobna. Seveda obstajajo še drugi faktorji, ki omejujejo in vplivajo na izbiro tekstilij in oblačil za zagotovitev optimalnega udobja. Različna delovna okolja kot tudi različne populacije ljudi imajo različne zahteve, medtem ko so možnosti za dostopnost do njih in nabavo, kljub poplavi tekstilij na tržišču, še precej omejene. Nezadovoljstvo se še posebej izraža s strani starejše populacije, ljudi s posebnimi potrebami in invalidov
		ANG	In this paper influence of textile and clothes on human is described.
	Šifra	F.08	Razvoj in izdelava prototipa
	Objavljeno v	Združenje Pomurska akademsko znanstvena unija; PAZU - prava ideja; 2011; Str. 8-10; Avtorji / Authors: Zavec Pavlinič Daniela	
	Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci	
2.	COBISS ID	25777191	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Delovno oblačilo: za zdravje, udobje ali za delovno učinkovitost?
		ANG	Working clothing: for health, comfort or working performance?
	Opis	SLO	V prispevku je opisan pomen delovnih oblačil za zdravje na delovnem mestu. Izpostavljen je pomen udobja in vplivi na delovno učinkovitost.
		ANG	The paper presents the purpose of the working clothing for human health at workplace. The meaning of the comfort and working preformance impacted by working clothings were discused.
	Šifra	F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj
Objavljeno v	Štajerska gospodarska zbornica; Gospodarski izzivi; 2012; Letn. 5, št. 1; str. 16; Avtorji / Authors: Zavec Pavlinič Daniela		
Tipologija	1.05 Poljudni članek		
3.	COBISS ID	25776679	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Pogoji in potek testiranja uniformiranih oblačilnih sistemov ter testiranje nošenja oblačilnih sistemov v ekstremnih pogojih
		ANG	Testing of clothe systems in extrem conditions
		Avtorica natisa je bila povabljena na Simpozij o uniformah kot strokovnjakinja s področja razvoja zaščitnih funkcionalnih oblačilnih	

	Opis	SLO	sistemov. Udeležencem iz gospodarskih družb je predstavila koncepte testiranja in predstavila tudi merilno orodje toplotnega manikina delovni prototip.
		ANG	Author has been invited to the Simposium of the uniform as the expert from the field of development of protective functional clothing system. To the participant from several companies she has presented the new concept of the testing as well the developed manikin (first prototype) like measuring tool.
	Šifra	F.01 Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Objavljeno v	2012; Avtorji / Authors: Zavec Pavlinič Daniela	
	Tipologija	3.15 Prispevek na konferenci brez natisa	
4.	COBISS ID	16946710	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Računalniško podprta obdelava pramodelov iz plastičnih mas za izdelavo peščenih livarskih orodij
		ANG	CAaided manufacturing of plastic models
	Opis	SLO	V članku je predstavljena računalniško podprta obdelava pramodelov iz plastičnih mas. Cilj projekta je bil izdelava lutke iz aluminijeve zlitine, za preizkušanje zaščitnik oblačil za intervencijske službe. Uporabljena je bila najsodobnejša programska oprema za modeliranje in programiranje CNC obdelovalnih strojev. Pri snovanju strategij obdelave smo uporabljali programski paket UGS NX 7. Obdelava posameznih pramodelov za litje je potekala na CNC obdelovalnem centru Heller BEA 1. Zaradi dimenzijskih omejitev stroja smo posamezne pramodele morali razdeliti na več manjših segmentov. Posamezni pramodeli so bili izdelani iz umetnega materiala SikaBlockr M700. Sama izdelava pramodelov je bila zahtevna in obsežna. V projektu smo uspešno zajeli zahteve pri litju aluminijeve zlitine, na tej osnovi modeliranje objektov in izdelavo odlitkov.
		ANG	The paper deals with development of CAaided method for manufacturing of plastic models with special attention on developing of manikins.
	Šifra	F.10 Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
Objavljeno v	Profidtp; Vir znanja in izkušenj za stroko; 2013; Str. 103-106; Avtorji / Authors: Pahole Ivo, Irgolič Tomaž, Šenveter Jernej, Paulič Matej, Ficko Mirko, Hrelja Marko, Valentan Bogdan, Balič Jože		
Tipologija	1.09 Objavljeni strokovni prispevek na konferenci		
5.	COBISS ID	26953255	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Gasilski oblačilni sistemi za zaščito pred toploto in plamenom
		ANG	Fire fighters clothing ensembles for protection against heat and flame
	Opis	SLO	V prispevku so opisani gasilski oblačilni sistemi za zaščito pred toploto in plamenom. Obravnavani so predpisi s strani standardov ter lastnosti z aščitnih tekstilnih materialov. Predstavljen je pomen obstojnosti z aščitnih materialov.
		ANG	The paper presents the fire fighters clothing ensembles for protection against heat and flame. The regulatives of the standards and properties of the protective materials have been discussed. The meaning of the resistance of protective materials is presented.
	Šifra	F.18 Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Hrvatski inženjerski savez tekstilaca; Tekstil; 2013; Vol. 62, no. 3/4; str.		

Objavljeno v	160-173; Avtorji / Authors: Hursa Šajatović Anica, Zavec Pavlinič Daniela, Dragčević Zvonko
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek

8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁷

Dalje smo se člani projektne skupine iz laboratorija LIOS povezali v interdisciplinaren projekt z naslovom »Proučevanje ognjevarnosti zaščitnih materialov, njihova trpežnost in simulacije človeka v zaščitnih materialih« za delo s študenti strojništva in tekstilne tehnologije v okviru razpisa Sklada za razvoj kadrov - Po kreativni poti do praktičnega znanja. Zavedamo se pomena sodelovanja in prenašanja znanja na študente in skrbimo tudi za njihovo vpeljavo na raziskovalno področje. Projekt je bil uspešno izveden v septembru 2014.

Članica projektne skupine dr. Daniele Zavec Pavlinič skrbi tudi za delovanje in povezovanje z drugimi razvojnimi projekti z namenom razvoja Pomurske regije. S tem namenom deluje kot predsednica Pomurskega društva za kakovost in je bila sourednica zbornika »20. Letna konferenca DOBRE PRAKSE«, Murska Sobota, 27. november 2014.

ZAVEC PAVLINIČ, Daniela (urednik), KOSI, Helena (urednik). Dobre prakse : [zbornik referatov]. Murska Sobota: Pomursko društvo za kakovost, 2014. ISBN 978-961-281-639-1. [COBISS.SI-ID 80263169]

9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁸

9.1. Pomen za razvoj znanosti⁹

SLO

V okviru realiziranega projekta smo uspeli povezati znanstvena področja strojništva, tekstilne tehnologije in fiziologije človeka. Na ta način smo uspešno razvili in izdelali uporabno merilno orodje, ki je ključnega pomena za nadaljnji razvoj na vseh področjih. Študije se bodo nadaljevale parcialno s poudarkom na izvajanju testiranja različnih tekstilnih materialov oz. oblačilnih sistemov, posledične analize in optimizacije določenih oblačilnih sistemov za specifične okoljske pogoje. Hkrati pa se bo razvita programska oprema nadalje razvijala v povezavi s podatki dobljenimi s testiranjem z ljudmi, z drugačnimi protokoli kot je bilo to izvedeno v okviru projekta.

ANG

Within the realized project, we managed to connect the scientific field of mechanical engineering, textile technology and human physiology. In this way, we have successfully developed and produced a useful measurement tool, which is crucial for further development in all areas. Studies will continue to focus on the partial implementation of the testing of textile materials respectively clothing systems, the resulting analysis and optimization of certain clothing systems for specific environmental conditions. At the same time, the software will be further developed in conjunction with data obtained from human tests and with different protocols as was done in the framework of the project.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹⁰

SLO

Z realizacijo projektne aktivnosti smo na nacionalnem nivoju dokazali, da je z ustrezno kombinacijo znanj z različnih področij možno uspešno razviti sistem merilnega orodja. Slednji, tj. toplotni manikin ni namenjen samo raziskovanju v laboratoriju, ampak bo kot orodje predstavljen industriji. Posebej panogam, ki se ukvarjajo z razvojem osebne varovalne opreme. Vzpostavili bomo sodelovanje z industrijo in študente že v zgodnji fazi visokošolskega izobraževanja poučili o pomenu razvitega merilnega orodja ter možnostih uporabe v različnih okoljih. Tudi v avtomobilski industriji in pri razvijalcih klimatskih naprav.

Znanstveno sodelovanje imamo že sedaj vzpostavljeno s Tekstilno tehnološko fakulteto Zagreb. Dalje smo se iz te projektne tematike povezali s tujimi raziskovalnimi institucijami na Japonskem in v Turčiji. Prijavljena sta bilateralna projekta sodelovanja. Pozitivno ovrednoteni

projektni vlogi bi omogočili prenos domačega znanja v tujino. V obratni smeri pa bomo vsekakor deležni tudi njihovih strokovnih izkušenj ob izmenjavi raziskovalcev.

ANG

With the realization of the project activities we have demonstrated at the national level that it is by appropriate mix of skills in various fields possible successfully develop a measuring system. The latter ie. thermal manikin is not just for research in the laboratory, but will be presented as a tool for the industry. Especially to the industries that are engaged in the development of personal protective equipment. We will establish cooperation with the industry and with the students at an early stage of higher education, all with the importance and possibilities of the use of the developed measuring tools in different environments. Even in the automotive industry and developers of air conditioners.

Scientific cooperation has already been established by the Faculty of Textile technology Zagreb. Further, we have connected the project topics with foreign research institutions in Japan and Turkey. Declared are the bilateral cooperation projects. Positively evaluated projects could enable the transfer of local knowledge into abroad. In the opposite direction of the researchers exchanges, we will certainly also receive their professional experience.

10. Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!

Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

Cilj		
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.04	Dvig tehnološke ravni	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih <input type="text"/>
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	

		V celoti
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	

F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value=""/>
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Delno"/>
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="V celoti"/>
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen bo v naslednjih 3 letih"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Uporabljen bo v naslednjih 3 letih"/>
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value=""/>
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Uporabljen bo v naslednjih 3 letih"/>
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value=""/>
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen bo v naslednjih 3 letih"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Uporabljen bo v naslednjih 3 letih"/>
F.24	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value=""/>
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljaljskih rešitev	

	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value=""/>
F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljaljskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value=""/>
F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanju naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value=""/>
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value=""/>
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value=""/>
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih <input type="text" value=""/>
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih <input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih <input type="text" value=""/>
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih <input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih <input type="text" value=""/>
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value=""/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value=""/>
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text" value=""/>

	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno

Komentar

--

11. Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!

Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visokošolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 doktorskega študija	<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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input 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 type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 type="radio"/>	<input checked="" 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 type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Izboljšanje delovanja administracije					

G.04.03.	in javne uprave	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.09.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Komentar

--

12.Pomen raziskovanja za sofinancerje¹¹

	Sofinancer			
1.	Naziv	Biomed d.o.o.		
	Naslov	Stari trg 4, 1000 Ljubljana		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:	118.035,07	EUR	
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:	28	%	
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra	
		1. Krmilni sistem za neodvisno regulacijo toplote v segmentih manikina.	F.08	
		2. Programska opremo za krmilni sistem, ki tudi izračuna regionalno toplotno in evaporativno upornost oblačilnega sistema.	F.06	
		3. Pridobljene karakteristike avtonomne regulacije	F.02	
		4. Študija vedenjskih odzivov	F.02	
		5. Študija avtonomnih odzivov testirancev	F.01	
	Komentar	Delež sofinanciranja je bil direktno izveden za namene pridobivanja ustreznih realnih karakteristik v okviru obsežnega testiranja (in vivo) v testirnem centru Planica ter za dodaten razvoj in izdelavo 2. manikina.		
	Ocena	S tem je prispevek za sofinanciranje upravičen.		

13.Izjemni dosežek v letu 2014¹²

13.1. Izjemni znanstveni dosežek

Znanstvena monografija, izdana pri tuji založbi s seznama ARRS
ZAVEC PAVLINIČ, Daniela, BALIČ, Jože, FICKO, Mirko, KATALINIČ, Branko (urednik). Functional products development : advanced tools and concepts, (DAAAM publishing series - Manufacturing technology). Vienna: DAAAM International, 2014. II, 131 str., ilustr. ISBN 978-3-901509-95-7. [COBISS.SI-ID 75503873]

Kot izjemen znanstveni dosežek štejemo tudi izvorni znanstveni članek (ZAVEC PAVLINIČ, Daniela et al.: Suvremeni koncept testiranja protupožarne zaščite odječe, Sigurnost, ISSN 03506886, 2013, vol. 55, no. 2, str. 97106.), kjer so proučevani protokoli za testiranje in vrednotenje osebne zaščitne opreme za gasilce. Obravnavani protokoli so primerno izhodišče in smernica za razvoj protokolov in vrednotenja z uporabo razvitega prototipa toplotnega manikina. V prispevku obravnavani rezultati bodo uporabni za povezovanje s podatki toplotne izolacije, ki se lahko določa s pomočjo toplotnega manikina.

13.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

MEKJAVIČ, I. B. (intervjuvanec). Fiziolog izjemnih okolij. National geographic, Slovenija, jan. 2013, letn. 1, št. 1, str. 64.

MEKJAVIČ, I. B.. Polet iz Planice na Luno : portretna oddaja o prof. dr. Mekjaviču. Ljubljana: RTV Slovenija 1, 17. dec. 2013

Sodelovanje članice projektne skupine na projektu Promocije zdravja na delovnem mestu, ki ga je razpisal Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije z naslovom Spekter preventivnih ukrepov s poudarkom na osebni varovalni in delovni opremi

Članica projektne skupine skrbi tudi za delovanje in povezovanje z drugimi razvojnimi projekti z namenom razvoja Pomurske regije.

Člani projektne skupine iz laboratorija LIOS smo povezali v interdisciplinaren projekt z naslovom »Proučevanje ognjevarnosti zaščitnih materialov, njihova trpežnost in simulacije človeka v zaščitnih materialih« za delo s študenti strojništva in tekstilne tehnologije v okviru razpisa Sklada za razvoj kadrov - Po kreativni poti do praktičnega znanja.

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba
raziskovalne organizacije:*

in

vodja raziskovalnega projekta:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za
strojništvo

Jože Balič

ŽIG

Kraj in datum:

Maribor

12.3.2015

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2015/28

¹ Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku) [Nazaj](#)

² Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

³ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost pisave 11) [Nazaj](#)

⁴ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ Navedite znanstvene dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A" ali A'. [Nazaj](#)

⁶ Navedite družbeno-ekonomske dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Družbeno-ekonomski rezultat iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A" ali A'.

Družbeno-ekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno-ekonomskega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen, izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat projekta ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁷ Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 6 in 7 (npr. ni voden v sistemu COBISS). Največ 2.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

⁸ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja [Nazaj](#)

⁹ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

¹¹ Rubrike izpolnite / prepisite skladno z obrazcem "izjava sofinancerja" <http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>, ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

¹² Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega projekta v letu 2014 (največ 1000 znakov, vključno s presledki). Za dosežek pripravite diapozitiv, ki vsebuje sliko ali drugo slikovno gradivo v zvezi z izjemnim dosežkom (velikost pisave najmanj 16, približno pol strani) in opis izjemnega dosežka (velikost pisave 12, približno pol strani). Diapozitiv/-a priložite kot priponko/-i k temu poročilu. Vzorec diapozitiva je objavljen na spletni strani ARRS <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/>, predstavitev dosežkov za pretekla leta pa so objavljena na spletni strani <http://www.arrs.gov.si/sl/analize/dosez/>. [Nazaj](#)

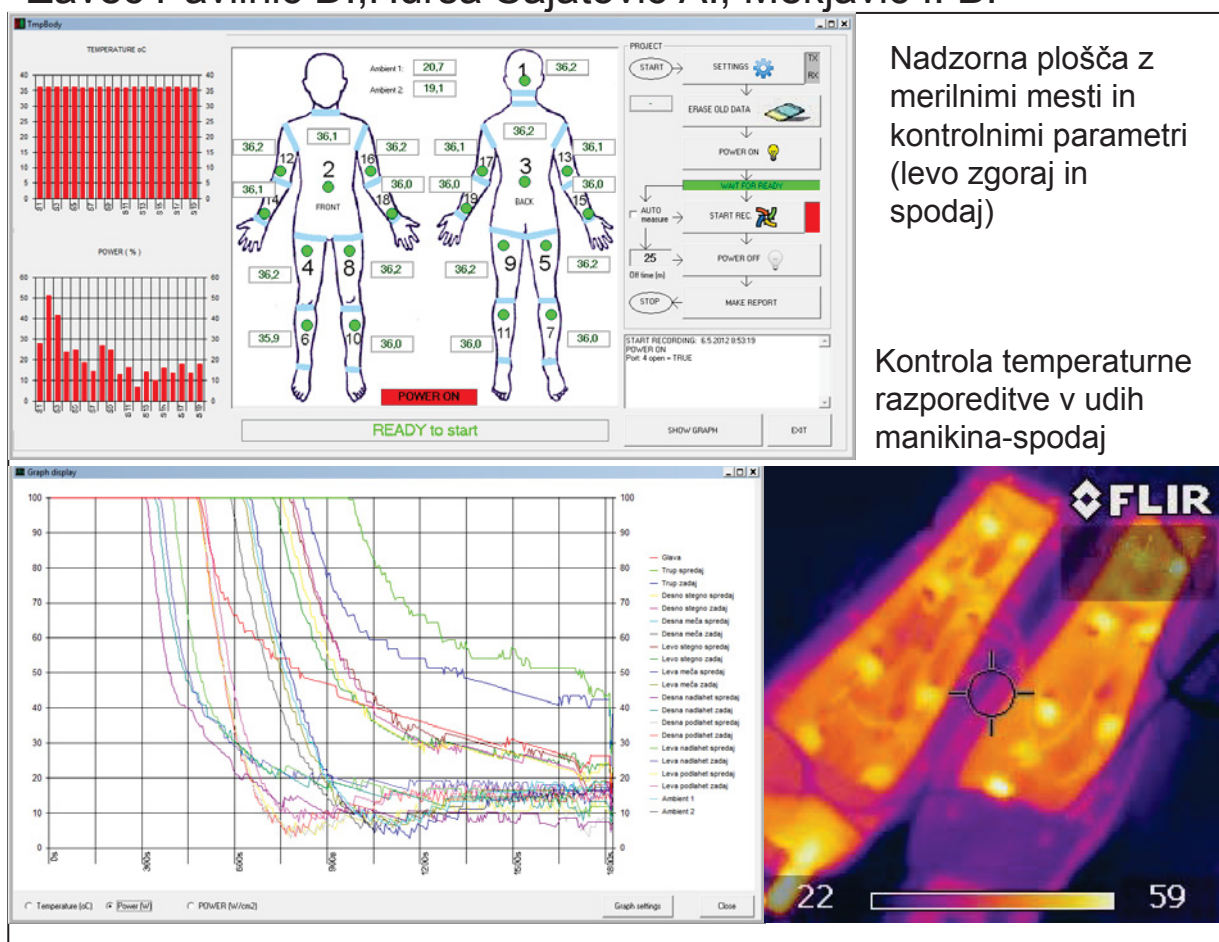
Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2015 v1.00a
29-08-F0-4F-A4-69-8F-7D-24-43-83-2C-E8-B4-E7-33-5C-33-64-BC

Priloga 1

TEHNIKA

Področje: 2.10 – Proizvodne tehnologije in sistemi

Dosežek 1: Vrednotenje interventnih oblačil za gasilce s pomočjo požarne lutke; Vir: Karlovac University of Applied Sciences; Zbornik radova; 2012; str. 707712; Avtorji / Authors: Zavec Pavlinič D., Hursa Šajatović A., Mekjavić I. B.



- Za izjemni znanstveni dosežek štejemo razvoj toplotnega manikina, ki je nastajal na podlagi zahtev končnih uporabnikov. Pri tem so iz zahtev končnih uporabnikov definirani segmenti v katere se je manikin razdeljen. S pomočjo tako oblikovanih segmentov je možno določanje regionalne toplotne izolacije, kar je pomembno za razvoj oblačilnih sistemov glede na predpisane zahteve standardov. S tem so doseženi glavni cilji: preprečiti napačno kombinacijo tekstilnih materialov znotraj enega oblačilnega sloja, povečati regionalno toplotno izolacijo glede na fiziologijo posameznika kot končnega uporabnika. Takšen pristop k razvoju omenjenega merilnega orodja je pomemben, saj so paralela takšnemu načinu testiranja testi s pomočjo testnih oseb, ki pa vedno niso dosegljiva tudi zaradi nedostopne cene.

TEHNIKA

Področje: 2.10 – Proizvodne tehnologije in sistemi

Dosežek 1: **Delovno oblačilo: za zdravje, udobje ali za delovno učinkovitost?** Vir: Štajerska gospodarska zbornica; Gospodarski izzivi; 2012; 5, št. 1; str. 16; Zavec Pavlinič D.



Razviti toplotni manikin se uporablja za testiranje različnih zaščitnih in delovnih oblačilnih sistemov, ki jih ljudje uporabljajo v ekstremno nevarnih oz. neprijetnih delovnih okoljih, kot so vojska, mornarica, piloti, športni oblačilni sistemi za ekstremne športne aktivnosti. Na podlagi regionalnega ovrednotenja toplotne izolacije je možno razviti oblačilne sisteme z različno povečano ali zmanjšano toplotno izolacijo, kar je pri opravljanju intenzivnega dela zelo pomembno, da ne pride do pregretja človeka oz. do podhladitve v primeru ekstremno hladnega delovnega okolja. To se v gospodarstvu doseže z optimalno kombinacijo tekstilnih materialov, ki je na posameznih segmentih lahko znatno drugačna. Za ta namen bodo izvedena testiranja z različnimi oblačilnimi sistemi, tj. za različne namene uporabe. Primer uporabe je testiranje gasilskih oblačilnih sistemov za različna ekstremno vroča delovna okolja, kjer je velika nevarnost toplotnega šoka ob previsoki toplotni preobremenitvi. V takšnih delovnih okoljih prihaja tudi do intenzivnega potenja, kar se lahko optimira z različnimi kombinacijami tekstilnih materialov znotraj enega oblačilnega sistema.

Razvit toplotni manikin predstavlja dodatno merilno in testno opremo k ostalim toplotnim manikinom ali njihovim delom, kot je požarni manikin, ki so že našli povezovalno vlogo z gospodarstvom.