

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/765

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROGRAMA V OBDOBJU 2004-2008

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROGRAMU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem programu

Šifra programa	P2-0190
Naslov programa	Napredni koncepti menedžmenta proizvodnje in dimenzionalnega meroslovja
Vodja programa	3030 Andrej Polajnar
Obseg raziskovalnih ur	17.000
Cenovni razred	C
Trajanje programa	01.2004 - 12.2008
Izvajalke programa (raziskovalne organizacije in/ali koncesionarji)	585 Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta 795 Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

2. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega programa¹

Raziskovalni program Napredni koncepti menedžmenta proizvodnje in dimenzionalnega meroslovja ostaja s svojimi vsebinami in rezultati za slovensko gospodarstvo izjemno pomemben program. Področje proizvodnega oziroma inženirskega menedžmenta kot izrazito **interdisciplinarno področje** je ključnega pomena za dvig **inovativnosti** v naših podjetjih, saj se ukvarja z razvojem novih izdelkov in storitev, organizacijskimi in tehničnimi inovacijami ter menedžmentom proizvodnje. Slovenska podjetja imajo ogromno rezerv pri organizaciji svojih tehniških in poslovnih procesov; znanja, ki jih bodo pridobila, pa bodo neposredno **dvignila dodano vrednosti njihovih izdelkov**. Raziskovanje na interdisciplinarnih področjih, kjer prihaja do prekrivanja vsebin tehničnih in organizacijskih ved, omogoča večjo fleksibilnost pri prilagajanju spremembam v poslovnem okolju, zagotavlja celovito razumevanje delovanja proizvodnih sistemov, tako s statičnega kot dinamičnega vidika, in doseganje konkurenčne prednosti proizvodnih in tehnično usmerjenih storitvenih podjetij. Projektni menedžment postaja vodilno menedžersko orodje v podjetjih in drugih organizacijah. Le z dobro planiranimi in izvedenimi projekti lahko dvigamo konkurenčnost podjetij in celotnega gospodarstva, hkrati pa izvajamo strategije in črpamo denar iz evropskih skladov. V času prehoda v svet nanotehnologij pa postaja tudi področje meroslovja eno izmed ključnih področij pri razvoju novih izdelkov in tehnologij. V obdobju 2004-2008 imamo preko 75 objav, od tega preko 30 izvirnih znanstvenih člankov (13 SCI člankov). Hkrati imamo 23 SCI citatov. Relevantnost našega raziskovalnega programa je slovensko poslovno okolje ogromna. To priča veliko število aplikativnih projektov in sodelovanj z industrijo na vseh omenjenih področjih. Povpraševanje po teh znanjih je že zdaj veliko, v prihodnosti pričakujemo še večje potrebe gospodarstva, predvsem na področju upravljaljskih znanj. Raziskovalci programa so močno vključeni v najrazličnejše evropske projekte (6. OP, 7. OP, Leonardo, EURAMET idr.), od koder črpajo zraven znanja tudi finančna sredstva. Sodelujejo z večjim številom tujih R&R institucij (izpostavimo Fraunhoferjev inštitut, TU Graz, TU Wien, TU Erlangen, Leeds University Business School) v skupnih pedagoških, raziskovalnih in drugih projektih. Na področju objav znanstveno-raziskovalnih rezultatov se stanje iz leta v leto izboljšuje, pri čemer je treba **izpostaviti**

izjemno težavnost in dolgotrajnost objavljanja na področju menedžmenta.

Pričakujemo izraziti dvig objav v višje rangiranih revijah v obdobju 2008 in naprej, saj se rezultati nedavno opravljenih raziskav v tem trenutku pripravljajo za objave v revijah in mednarodnih monografijah. S tem pričakujemo tudi dvig odmevnosti v smislu citatov. Sama odmevnost dela raziskovalcev se sicer že zdaj kaže v intenzivnem delu z industrijo, sodelovanju v mednarodnih projektih in udeležbi na mednarodnih konferencah, izmenjavah in vabljenih predavanjih v tujini. Raziskovalni rezultati se prenašajo v pedagoško sfero (učbeniki, priročniki), kjer sledimo zadnjim trendom. Raziskovalna oprema je zadovoljiva, vendar pričakujemo potrebo po posodobitvi in večjih vlaganjih v prihodnosti predvsem na področju meroslovja. Potrebna finančna sredstva kot že danes skušamo pridobiti tudi iz gospodarstva in preko projektov. Z izkoriščanjem obstoječih potencialov in ponujenih priložnosti ob podpori države pričakujemo nadaljnje izboljševanje rezultatov raziskovalnega programa. Kot je že bilo omenjeno, bo relevantnost vsebin programa postajala vse večja tako v slovenskem kot v evropskem prostoru. Programska skupina, vpeljana v letu 2004, zagotavlja stabilno in kvalitetno raziskovalno delo ter omogoča intenzivnejšo neposredno sodelovanje z industrijo.

Proizvodni menedžment

Najpomembnejši dosežki raziskovalne skupine od leta 2004 do danes na področju proizvodnega in projektnega menedžmenta so:

- preko 80 objav, od tega preko 30 izvirnih znanstvenih člankov, 13 v SCI
- preko 20 citatov
- znanstvene monografije, izdane pri prestižnih tujih založbah
- promocija R&R dela, ki se izkazuje z objavami na domačih in tujih strokovnih ter znanstvenih konferencah (preko 100 objav)
- večje število izvedenih sodelovanj s področja meroslovja (250 podjetij), projektnega menedžmenta (podjetja, javne organizacije) - 10 večjih projektov in proizvodnega menedžment (podjetja, javne institucije- 5 aplikativnih projektov)
- izdani 4 učbeniki, 3 priročniki in leksikon
- sodelovanje v mednarodnih projektih različnih finančnih shem - 6. okvirni program, Leonardo, 7. okvirni program (MANVIS, Create, European Manufacturing Survey, Project management competence assessment tool, InCas idr.)
- veliko število doktorskih, magistrskih in diplomskih nalog
- aktivno članstvo v mednarodnih in domačih združenjih
- uredniško delo (Strojniški vestnik in International Journal of Simulation Modelling)

Pomembnejši vsebinski dosežki so:

- razvoj sistema kazalnikov za vrednotenje uspešnosti poslovanja podjetij (75 podjetij - 2004)
- preučevanje proizvodne dejavnosti v Sloveniji in Evropi (inovativnost, novi izdelki, sodelovanje med podjetji, selitev proizvodnje...) - 80 SLO podjetij in preko 2500 evropskih - 2006/07
- model razvoja in organizacije ter menedžmenta znanja in tehnologij v industrijskih grozdih
- model vrednotenja tveganja v procesih in sistemih in razvoj sposobnosti
- projektno izvajanje strategij in obvladovanje strateških kriz kot celovit invencijsko-inovacijski proces ter vloga projektnega menedžmenta in komuniciranja (136 SLO podjetij - 2007)
- model projektne proizvodnje, preizkušen v Pošti Slovenije
- vrednotenje stvarnih in finančnih opcij v podjetju (študije primera v 10 podjetjih)
- raziskava o prihodnosti in strategijah proizvodne dejavnosti v Evropi MANVIS
- metodologija za razvoj novih izdelkov, podkrepljena z ustreznimi tehnikami in orodji
- menedžment znanja v proizvodnih podjetjih
- nadgradnja modela za ciljno orientirano vodenje proizvodnje po naročilu

Dimenzionalna metrologija

V programu so bila predvidena tri osnovna področja raziskav:

1. kalibracija končnih meril iz različnih materialov po metodi mehanske primerjave
2. kalibracija črtnih meril s pomočjo laserskega interferometra in video-pozicionirnega sistema
3. razvoj merilnih robotov in periferije

V letu 2005 so se cilji strateško spremenili. Zaradi odhoda doc. dr. Kovača iz programske skupine smo prekinili delo na komponenti "Razvoj merilnih robotov in periferije". ter prerazporedili raziskovalne ure v preostali predvideni področji. Dodali smo razvoj programske opreme za vzajemno zajemanje podatkov z laserskega merilnega sistema in video-

pozicionirnega sistema v realnem času ter kontinuirano avtomatizirano meritev dolgih črtnih meril (segmenti do 13 m). V ta namen smo skonstruirali posebno merilno napravo. Izdelava naprave je v teku, ocenjen procent realizacije je 80%.

Realizacija programa po področjih:

1. Kalibracija končnih meril iz različnih materialov po metodi mehanske primerjave

Najprej smo izvedli študijo mehanskih lastnosti materialov za končna merila (jeklo, karbidna trdina, keramika). Za izvedbo eksperimentalne analize smo tudi nabavili večje število končnih meril različnih poznanih proizvajalcev iz vseh omenjenih materialov. Na osnovi podatkov o lastnostih materialov in na podlagi vzpostavljenega matematičnega modela smo izdelali teoretični preračun merilne negotovosti za kalibracijo po primerjalnih postopkih jeklo-karbidna trdina in jeklo-keramika. Ustreznost teoretičnih preračunov smo potrdili z več kot 1000 preskusnimi meritvami (kalibracijami) v laboratoriju pri različnih pogojih okolice, dodatno pa še s primerjalnimi kalibracijami vzorčnih končnih meril iz različnih materialov v nemškem nacionalnem inštitutu PTB. Sledila je izdelava postopkov za kalibracijo po primerjalni metodi za kombinacije jeklo-karbidna trdnina in jeklo-keramika ter jih akreditirali pri SA in RvA (NL). S tem smo jih uspešno validirali. Uspeli smo doseči merilno zmogljivost, ki je primerljiva z zmogljivostmi vodilnih svetovnih laboratorijev (za primerjalno merilno metodo). Najboljšo merilno zmogljivost smo potrdili tudi z mednarodno medlaboratorijsko primerjavo (projekt Euramet 797). Postopek je že v uporabi pri kalibracijskih storitvah za industrijo. Zastavljeni cilji so bili v celoti realizirani.

2. Kalibracija črtnih meril s pomočjo laserskega interferometra in video-pozicionirnega sistema

Raziskovalni projekt smo začeli z raziskavami vplivov na negotovost meritev z laserskim interferometrom. Izdelali smo matematični model meritve, teoretično analizo posameznih vplivov na merilni rezultat ter kasneje še eksperimentalno analizo za pogoje, ki jih je mogoče doseči v našem laboratoriju. V nadaljevanju smo izdelali teoretično zasnovo programske opreme za video pozicionirni sistem ter na podlagi te zasnove v programskem okolju LabView še predloge aplikacij za ugotavljanje pozicije črtice črnega merila z video-pozicionirnim sistemom. Kasneje smo izvedli primerjavo in selekcijo variant algoritmov za vrednotenje rezultatov kalibracije črtnih meril po povezavi podatkovnih baz laserskega interferometra in video sistema (simultano zajemanje podatkov v realnem času). Izdelali smo tudi variante mehanskih vpenjalnih komponent in izvedli statične in dinamične togostne preračune. Po izbiri najustrenejše variante smo izdelali mehanske komponente, ter z njimi nadgradili dve obstoječi merilni napravi (Zeiss ZKM in Zeiss ULM). Izdelali smo postopke kalibracije ter na osnovi teoretičnih in eksperimentalnih dognanj ovrednotili merilno negotovosti. Postopek smo akreditirali pri SA in RvA, najboljša merilna zmogljivost pa je v postopku validacije z mednarodno medlaboratorijsko primerjavo (projekt Euramet 882, ki ga naš laboratorij tudi vodi; udeleženi je 31 držav iz Evrope, Azije in Amerike). Postopek je že v uporabi pri kalibracijskih storitvah za industrijo. Zastavljeni cilji so bili v celoti realizirani.

3. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev²

Ko smo v letih 2002 in 2003 postavili raziskovalne cilje našega raziskovalnega programa za obdobje 2004-2008, smo izhajali iz takratnih potreb v znanstvenih in aplikativnih sferah. Postavljene cilje smo v naslednjih petih letih dosegli. Raziskovalci so sledili smernicam, ki smo jih postavili v letu 2003 in s svojimi rezultati znanstveno-raziskovalnega dela potrdili svoje delo. Naši izsledki si imeli obliko doktorskih disertacij, znanstvenih in strokovnih člankov, znanstvenih monografij ipd. Odražajo se v velikem številu mednarodnih projektov in v aplikativnih projektih, ki smo jih izvajali za podjetja in druge institucije.

4. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega programa³

Ni bilo odmika od zastavljenih ciljev in vsebin programa.

5. Najpomembnejši znanstveni rezultati programske skupine⁴

Znanstveni rezultat			
1.	Naslov	SLO	Kalibracija elektronskih nivojev z uporabo posebnega sinusnega lineala Calibration of electronic levels using a special sine bar
		ANG	Calibration of electronic levels using a special sine bar
	V Laboratoriju za tehnološke meritve smo skonstruirali in izdelali posebni sinusni lineal, ki služi kot generator majhnih kotov z negotovostjo 1 mikro-		

	Opis	SLO	m/m pri kalibraciji preciznih (predvsem elektronskih) libel. Projekt je bil posledica potreb industrije po preciznih kalibracijah.
		ANG	Laboratory for Production Measurement has designed and manufactured a special sine bar serving as a small angle generator with uncertainty of 1 microm/m in calibration of precise (mostly electronic) levels. The project was a consequence of industrial needs in the field of precise calibrations.
	Objavljeno v		AČKO, Bojan. Calibration of electronic levels using a special sine bar. <i>Precis. eng.</i> [Print ed.], 2005, vol. 29, iss. 1, str. 48-55 JCR IF: 0.853, SE (16/65), engineering, multidisciplinary, x: 0.597, SE (8/36), engineering, manufacturing, x: 0.565, SE (20/27), nanoscience & nanotechnology, x: 1.944, SE (26/52), instruments & instrumentation, x: 0.893
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		9203478
2.	Naslov	SLO	Razvoj in vrednotenje prenove poslovnih procesov: anketna raziskava v slovenskih podjetjih
		ANG	Development and validation of business process reengineering (BPR) variables: a survey research in Slovenian companies
	Opis	SLO	V članku so podani rezultati anketne raziskave, izvedene v 73 srednje velikih in velikih slovenskih proizvodnih podjetjih. Na osnovi sinteze literature iz področja prenove poslovnih procesov smo identificirali sedem kritičnih faktorjev, ki jih je treba upoštevati za doseganje učinkovite prenove procesov.
		ANG	This paper presents the results of a survey research carried out in 73 medium and large-sized Slovenian manufacturing companies. Seven crucial areas were identified based on a synthesis of BPR literature, which must be practised to achieve effective process reengineering.
	Objavljeno v		VUJICA-HERZOG, Nataša, POLAJNAR, Andrej, TONCHIA, Stefano. Development and validation of business process reengineering (BPR) variables: a survey research in Slovenian companies. <i>Int. J. Prod. Res.</i> , Dec. 2007, vol. 45, no. 24, str. 5811-5834. http://dx.doi.org/10.1080/00207540600854992 JCR IF: 0.56, SE (17/33), engineering, industrial, x: 0.681, SE (22/38), engineering, manufacturing, x: 0.656, SE (38/60), operations research & management science, x: 0.797
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
3.	COBISS.SI-ID		11856918
	Naslov	SLO	Nov pristop k vrednotenju merilne negotovosti pri umerjanju komparatorjev za merilne kladice
		ANG	New approach to uncertainty evaluation in the calibration of gauge block comparators
	Opis	SLO	Z namenom dviga meroslovne zmogljivosti na najvišji točnostni ravni v laboratoriju -nosilcu nacionalnega etalona smo izvedli projekt revizije merilne negotovosti pri kalibraciji merilnika merilnih kladic. Nov pristop z nekonvencionalnim matematičnim modelom, obširnimi kratkoročnimi in dolgoročnimi eksperimentalnimi meritvami ter z dodatnimi vlaganji v izboljšavo pogojev okolice je omogočil znižanje merilne negotovosti s 30 nm na 20 nm. S tem smo dosegli uvrstitev v sam vrh svetovnih laboratorijev po točnosti kalibracij merilnih kladic po metodi mehanske primerjave.
		ANG	To raise the metrological capability at the highest accuracy level in the laboratory – holder of the national length standard, we have performed a project of measuring uncertainty review in calibration of a gauge block comparator. The new approach with a non-conventional mathematical model, extensive short- and long-term experimental measurements, and investments in improving environmental conditions has enabled a reduction of the uncertainty of calibration from 30 nm to 20 nm. In this way laboratory has reached worldwide top level as regards gauge block calibration by mechanical comparison.
	Objavljeno v		GODINA, Andrej, AČKO, Bojan, DRUŽOVEC, Marjan. New approach to uncertainty evaluation in the calibration of gauge block comparators. <i>Measurement</i> . [Print ed.], Jul. 2007, vol. 40, iss. 6, str. 607-614. http://dx.doi.org/10.1016/j.measurement.2006.09.010 JCR IF (2006): 0.525, IFmax: 0.866, IFmin: 0.518, x: 0.746; engineering,

			multidisciplinary; 33/66
	Tipologija	1.01	Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	11393558	
4.	Naslov	SLO	Negotovost in razvoj sposobnosti
		ANG	Uncertainty and development of capabilities
	Opis	SLO	Vsebina znanstvene monografije obsega izvirno sintezo teorije stvarnih opcij, upravljanja tveganja, modeliranja negotovosti, metode analitičnega hierarhičnega procesa in mehke logike ter predstavlja prispevek pri izgradnji orodij za podporo odločanju za usmerjanje procesa razvoja sposobnosti v organizacijskih sistemih.
		ANG	The content of the scientific monograph comprises a novel synthesis of real options theory, risk management, modelling of uncertainty, analytic hierarchy process methods and fuzzy logic, representing a genuine contribution to constructing tools for the support of decision-making in directing the development of capabilities in organizational systems.
	Objavljeno v		KREMLJAK, Zvonko, BUCHMEISTER, Borut. Uncertainty and development of capabilities, (DAAAM Publishing series, Management Science). Vienna: DAAAM International Publishing, 2006. X, 143 str., graf. prikazi. ISBN 3-901509-55-0
	Tipologija	2.01	Znanstvena monografija
	COBISS.SI-ID	57398785	
5.	Naslov	SLO	Industrijski grozdi
		ANG	Industrial clusters
	Opis	SLO	Industrijski grozdi so ena izmed najbolj pomembnih oblik mrežnih organizacij v današnjem poslovnem okolju. Najdemo jih v vseh razvitih svetovnih državah, pogosto so del nacionalne politike spodbujanja konkurenčnosti, kot je tudi v Sloveniji. Pričujoče delo vključuje model razvoja in organizacije industrijskih grozdov, poseben podarek pa je na modelu menedžmenta znanja in tehnologij v industrijskih grozdih.
		ANG	Industrial clusters are one of the most important forms of network organisations in today's business environment. They are present in all developed world countries, often they are a part of national policy for fostering competitiveness, as is the case also in Slovenia. This scientific monograph includes a cluster development and organisation model with a special focus on knowledge and technology development model in industrial clusters.
	Objavljeno v		PALČIČ, Iztok. Industrial clusters. Vienna: DAAAM International Publishing, 2007. VIII, 116 str., graf. prikazi. ISBN 3-901509-80-1. ISBN 978-3-901509-80-3. [COBISS.SI-ID 60180993]
	Tipologija	2.01	Znanstvena monografija
	COBISS.SI-ID	6018099	

6. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati programske skupine⁵

			Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat
1.	Naslov	SLO	članstvo v tujih/mednarodnih odborih/komitejih
		ANG	Membership in foreign/international committees
	Opis	SLO	Izr. prof. dr. Bojan Ačko je kontaktna oseba za Republiko Slovenijo v Evropskem združenju nacionalnih metroloških inštitutov Euramet za veličino dolžina (TCL). Imenovan je s strani MVZT-MIRS (dodatne informacije na http://www.npl.co.uk/euromet/length/ ter na http://www.mirs.gov.si/si/mednarodno_sodelovanje/clanstva/euromet/); dosežek je pomemben s stališča zagotavljanja mednarodne meroslovne sledljivosti, kar predstavlja za slovensko industrijo ekonomičen dostop do boljših merilnih zmogljivosti in dokazovanja kakovostnih karakteristik najzahtevnejših proizvodov v mednarodnem prostoru.
			Prof. Bojan Ačko is a contact person for Republic of Slovenia in the European Association of National Metrology Institutes Euramet for quantity length (TCL). He is designated by MVZT-MIRS (additional information on

		ANG	http://www.npl.co.uk/euromet/length/ end http://www.mirs.gov.si/si/mednarodno_sodelovanje/clanstva/euromet/). The achievement is important for assuring international traceability, which is opening the SLO industry an economic way of reaching better measurement capabilities and as a consequence proves of quality characteristics of most pretentious products in international market.
	Šifra		D.03 Članstvo v tujih/mednarodnih odborih/komitejih
	Objavljeno v		Ni objave
	Tipologija		3.25 Druga izvedena dela
	COBISS.SI-ID		229859072
2.	Naslov	SLO	uredništvo mednarodne revije
		ANG	Editorial board in international journals
	Opis	SLO	Red. prof. dr. Andro Alujevič je urednik mednarodne znanstvene revije Strojniški vestnik, ki sodi v kategorijo JCR na področju strojništva. Strojniški vestnik objavlja teoretične in praktično usmerjene članke, ki obravnavajo vprašanja sodobne tehnologije (Energetika in procesno strojništvo, konstrukterstvo in gradnja strojev, proizvodno strojništvo, mehanika in materiali itn.). Obravnava dejavnosti, kakršne so: projektiranje, gradnja, obratovanje, varstvo okolja itn. na področju strojništva ali z njim tesno povezanih ved. Revija vsako leto izide 11-krat.
		ANG	Prof. Alujevič is an editor of international scientific journal with the title Journal of Mechanical Engineering, indexed in JCR category for mechanical engineering. Journal of Mechanical Engineering publish theorethical and practical papers, dealing with questions about up-to-date technology (Energetics and process engineering, structures and machine construction, production engineering, mechanics and materials etc.) The most important topics are: projecting, constructing, operation, environment protection, etc. in the field of mechanical engineering and related sciences.
	Šifra		C.04 Uredništvo mednarodne revije
	Objavljeno v		Strojniški vestnik. Alujevič, Andro (odgovorni urednik 1993-2006, glavni urednik 2003-2006). Ljubljana: Zveza strojnih inženirjev in tehnikov Slovenije [et al.]: = Association of Mechanical Engineers and Technicians of Slovenia [et al.], 1955-. ISSN 0039-2480
	Tipologija		4.00 Sekundarno avtorstvo
	COBISS.SI-ID		762116
3.	Naslov	SLO	uredništvo mednarodne revije
		ANG	Editorial board in international journals
	Opis	SLO	Izr. prof. dr. Borut Buchmeister je glavni urednik mednarodne znanstvene revije International Journal of Simulation Modelling (IJSIMM), ki izhaja na Dunaju 4-krat letno. Dr. Buchmeister koordinira celotno delo pri reviji (uredniški sestanki, sprejem člankov, dodelitev presojevalcev, dodatne uredniške recenzije, obveščanje avtorjev, priprava vsake številke, pisanje uvodnika, kontakti z informacijskimi servisi itd.) V reviji se objavljajo raziskovalni dosežki (okrog 20 člankov letno) na področju simulacijskega modeliranja (teoretični in aplikativno naravnani). Je v bazi INSPEC in SCOPUS
		ANG	Prof. Dr. Borut Buchmeister is an editor in chief for international scientific journal titled International Journal of Simulation Modeling (IJSIMM), published in Vienna, 4-times per year. Dr. Buchmeister coordinates all work (editorial meetings, papers acceptance, reviewers assignment, additional editors reviews, informing authours, individual issue arrangement, leading article, contacts with information services, etc.). Journal published research achievements (about 20 papers per year) about simulation modelling (theoretical and applicable). It is in bases INSPEC and SCOPUS.
	Šifra		C.04 Uredništvo mednarodne revije
	Objavljeno v		International journal of simulation modelling. Buchmeister, Borut (glavni urednik 2002-). Vienna: DAAAM International Vienna, 2002-. ISSN 1726-4529.
	Tipologija		4.00 Sekundarno avtorstvo

	COBISS.SI-ID	8008982
4.	Naslov	<i>SLO</i> projekt PROVOJ
		<i>ANG</i> project PROVOJ
	Opis	<i>SLO</i> Prof. dr. Anton Hauc sodeluje kot glavni zunanji svetovalec na projektu PROVOJ – »Prehod na poklicno vojsko dopolnjeno s pogodbeno rezervo«. S projektom PROVOJ, ki ga izvaja Ministrstvo za obrambo, se je vzpostavila poklicna vojska v Republiki Sloveniji. Projekt se je pričel izvajati v letu 2002 in se zaključuje z letom 2008. Delil se je na 17 podprojektov, kar predstavlja svojevrsten multiprojektni proces.
		<i>ANG</i> Prof. dr. Anton Hauc cooperate as a chief external consultant on the project PROVOJ – Professionalisation of Slovenian army. Project started in year 2002 and will be completed in this year, 2008. It is divided into 17 sub-projects, forming unique multi-project process.
	Šifra	F.25 Razvoj novih organizacijskih in upravljaljskih rešitev
	Objavljeno v	HAUC, Anton, VREČKO, Igor. Model vodenja in izvajanja projekta PROVOJ 2002-2004. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta, Inštitut za projektni management, 2004. 86 f., graf. prikazi, tabele
	Tipologija	2.13 Elaborat, predštudija, študija
	COBISS.SI-ID	9438236
5.	Naslov	<i>SLO</i> projekt 8x8
		<i>ANG</i> Project 8x8
	Opis	<i>SLO</i> Prof. dr. Anton Hauc sodeluje kot glavni zunanji svetovalec na projektu 8x8 – »Pehotno bojno vozilo 8x8«. Projekt 8x8 je osrednji projekt oboroževanja Slovenske vojske in hkrati pomemben za slovensko gospodarstvo, saj se vozilo proizvaja v Sloveniji in zagotovljen je določen prenos znanja. Projekt se deli na vrsto podprojektov, ki tvorijo multiprojektni proces. Na osnovi izsledkov raziskave Multiprojektna proizvodnja tega temeljnega raziskovalnega programa je bil v letu 2007 vzpostavljen ustrezen model vodenja in izvajanja.
		<i>ANG</i> Prof. dr. Anton Hauc cooperate as a chief external consultant on the project 8x8 – »Infantry combat vehicle 8x8«. Project 8x8 is central arming project of Slovenian army and at the same time important for Slovenian economy because the production of vehicles is in Slovenia and in such way knowledge and know how is transferred into the country. Project is divided into sub-projects forming multiproject process. Based on the findings from research "Multi-project production" – which is part of this research programme – in the year 2007 suitable managing and implementation model was restored.
	Šifra	F.23 Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev
	Objavljeno v	HAUC, Anton. Zagon in organizacija vodenja in izvajanja projekta "PEHOTNA BOJNA BOZILA 8 x 8". Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta, Inštitut za projektni management, 2007. 76 f., ilustr., graf. prikazi, tabele
	Tipologija	2.14 Projektna dokumentacija (idejni projekt, izvedbeni projekt)
	COBISS.SI-ID	9438492

7. Pomen raziskovalnih rezultatov programske skupine⁶

7.1. Pomen za razvoj znanosti⁷

SLO

Proizvodni menedžment

Raziskovalne aktivnosti v okviru prijavljenega raziskovalnega programa so usmerjene k doseganju mednarodno primerljivih znanstveno raziskovalnih rezultatov. V znanosti se procesu specializacije znanj, pridruži proces integracije znanj. Proizvodni menedžment, kot podpodročje tehnične discipline se je v evolucijskem razvoju vedno bolj stapljal z menedžmentom. Proizvodni menedžment je zato mogoče identificirati kot področje, ki je nastalo s prepletanjem tehniških in organizacijskih ved. Integracija je nastala zaradi potrebe po razumevanju pojavov, ki nastajajo v razvojno in tehnološko intenzivnih proizvodnih podjetjih. V prihodnosti pričakujemo še močnejše prepletanje tehniških in organizacijskih znanj, saj se

morajo inženirji zavedati pravega pomena inovacije – razvito idejo pretvoriti v komercialni posel. Obstaja večje število znanstvenih revij, ki integrirajo inženirsko-tehnična in organizacijska znanja in usmerjajo raziskovalno dejavnost raziskovalnega programa: Journal of Operations Management, International Journal of Operations & Production Management, Journal of Engineering and Technology Management, Journal of Product Innovation Management, Technovation in International Journal of Project Management. Obstoj naštetih znanstvenih revij dokazuje, da proizvodni menedžment predstavlja relevantno znanstveno področje, z lastnim konceptualnim znanjem in lastno znanstveno identiteto. Na področju projektnega menedžmenta bo glavni prispevek v tem, da se njegov razvoj prilagodi vrstam projektov in vsem relevantnim projektnim okoljem, upoštevajo nastanki, zagoni izvajanja in zaključevanje projektov ob hkratnem obvladovanju sprememb in rizikov ter aktualnih vplivov strateškega okolja, da se prilagodi vse kompleksnejšim proizvodnjam projektov ne samo v podjetjih, ampak tudi na nacionalno pomembnih področjih tako, da se upoštevajo strateške in druge usmeritve nacionalnega razvoja. Ustvarjanje in posredovanje novih znanj s področja delovanja skupine bo imelo največji pomen za nadaljnji razvoj znanosti, kar pa se bo apliciralo predvsem v okviru zagotavljanja učinkovitosti in s tem večje konkurenčnosti malih in srednjih proizvodnih podjetij v aktualnem poslovnem okolju. Na prevladujočem tehniškem področju (glede vsebine raziskav) ima raznolikost (pluralizem) drugačen značaj kot v humanistiki ali v družboslovju, ker temelj predstavitve in analize niso individualna spoznanja, ampak empirično ali matematično dokazljiva dejstva. Posebna odlika programske skupine je izdajanje mednarodne znanstvene revije International Journal of Simulation Modelling, katere urednik je naš član. Izsledki raziskav naše skupine so že bili predstavljeni javnosti v znanstvenih revijah, pa tudi v znanstvenih monografijah, v prihodnosti glede na predvidene vsebine pričakujemo izraziti porast.

Dimenzionalna metrologija

Kalibracije laserske frekvence s pomočjo primarnega etalona v svetu sicer niso novost, so pa v domeni vrhunskih nacionalnih meroslovnih laboratorijev in le-ti pri omenjenih meritvah zaznavajo še vrsto neobvladanih vplivnih faktorjev. V Sloveniji predstavlja to področje znanstvenih raziskav povsem neobvladan segment, zato je pričakovan znanstven prispevek izjemno velik. Omogočil bo enakovredno meroslovno komunikacijo na primarnem nivoju v svetovnem meroslovnem prostoru, domačim uporabnikom laserskih meritev pa novo bazo znanja za obvladovanje merilne negotovosti in širjenje laserskih aplikacij na nova področja meritev. Pri integraciji laserskega interferometra in koordinatne merilne naprave v nov merilni sistem za kalibracije bo znanstven prispevek predvsem v tvorjenju novih matematičnih modelov za vrednotenje merilne negotovosti, ki pri nas še niso poznani, pa tudi v izdelavi algoritmov za sočasno zajemanje rezultatov v realnem času. Nova znanstvena spoznanja na osnovi obsežnega eksperimentalnega dela bodo omogočala širitev uporabnosti laserskih interferometrov in koordinatnih merilnih naprav.

ANG

Production management

Research activities within research programme aim at achieving internationally comparable scientific research results. In science a process of knowledge specialisation is more and more accompanied by the process of knowledge integration. Production management as a subarea of technical disciplines has during its evolution aligned with management science. Production management can be therefore identified as an area, that evolved when technical and managerial sciences interwind. Integration emerged as a result of the need to understand phenomenon that appear in R&D and technologically advanced manufacturing companies. In the future we can expect even stronger combinations of technical and organisational knowledge. The engineers have to be aware of the true meaning of innovation – how to transfer an idea into commercialised business. There is a larger set of scientific journals that cover the integration of engineering and organisational knowledge and direct the research activities of the proposed research programme: Journal of Operations Management, International Journal of Operations & Production Management, Journal of Engineering and Technology Management, Journal of Product Innovation Management, Technovation in International Journal of Project Management. The existence of mentioned journals proves that production management presents relevant scientific area with its own conceptual knowledge and scientific identity. Creation and transfer of new knowledge produced by the researcher of the programme will have a large importance for the further evolution of the science and that will be applicable in the frame of ensuring efficiency and higher competitiveness of SMEs. In the scope of dominating technical area (according to research content) the pluralism has a different meaning than in humanistics or sociology since the basis for analysis are not individual findings, but empirically or mathematically proven facts. A special superiority of the research programme is publishing of international scientific journal International Journal of Simulation Modelling. Results of our

research have already been presented to public in scientific journals; scientific monographs and in the future we expect a significant rise of the publications.

Measurement science

Calibration of laser frequency by primary standard is not a novelty in the measurement science, but only highest-ranked national metrology institutions are capable to performing it. Also they are still noticing a number of unmanaged influence factors in the calibration process. In Slovenia this field of scientific research is completely unpracticed, that is way a respected scientific achievements are extremely large. Equivalent metrological communication on the primary level will be possible in the global metrological community, while Slovenian users of laser measurements will gain new base of knowledge for diminishing the measurement uncertainty and widening the laser applications in new fields of use. By integration of laser interferometry with coordinate measuring machines new measurement system for calibrations will arise, where new mathematic models for measurement uncertainty evaluation will represent a scientific achievement. Such mathematic models are not known in Slovenia yet, also new algorithms for on-line and real-time data acquisition will be developed. New scientific knowledge based on extensive experimental work will enable widening of use of laser interferometer as well as coordinate measuring machines.

7.2. Pomen za razvoj Slovenije⁸

SLO

Programska skupina je edina v Sloveniji, ki združuje tehnično-tehnološka znanja v proizvodnem strojništvu z znanji s področja menedžmenta (proizvodnje), torej združuje strojno-tehnološka in poslovno-organizacijska znanja. Pri tem se navezuje na strateški in predvsem projektni management pri izvajanju strategij in projektov, ne samo povezanih s proizvodnjo, temveč širše s celovitim strateškim načrtovanjem v podjetjih in širšem okolju. Skupina tako opravlja edinstveno povezovalno, interdisciplinarno vlogo z izrazitim prispevkom k boljši konkurenčnosti proizvodnih podjetij, izkoriščanju poslovnih priložnosti ter trajnostnega razvoja Slovenije. Pomena raziskovalne skupine se zavedajo v slovenskih podjetjih in evropskih raziskovalnih ustanovah, s katerimi skupina uspešno sodeluje. Vključenost raziskovalcev z različnim strokovnim profilom je pogoj za optimalno izrabo možnosti sodobnih analitičnih in raziskovalnih metod ter vsebinsko interpretacijo raziskovalnih dognanj. Koncepti, ki bodo razviti v raziskovalnem programu, bodo ob teoretični ustreznosti (na osnovi raziskav v realnem poslovnem okolju) usmerjeni k aplikativnemu reševanju problemov v proizvodnih podjetjih. Tako bodo pripomogli k povečanju konkurenčnosti podjetij in prispevali h gradnji inovativnega, učinkovitega in na znanju temelječega gospodarstva z dolgoročno stabilno rastjo. Konkurenčnost slovenskih proizvodnih podjetij je v veliki meri odvisna od njihovih sposobnosti za integracijo naprednih proizvodnih tehnologij in upravljanje tehnološke baze in informacijskih tokov in pa predvsem uspešnega izvajanja investicijskih projektov zagotavljanja proizvodnje. Rezultati raziskav bodo pripomogli k razvoju znanja, ki bo omogočalo prenos razvojnih in tehnoloških dosežkov v konkurenčne prednosti in izkoriščanje poslovnih priložnosti. Tu se vidi vloga projektnega menedžmenta, saj postaja projektno izvajanje strategij v obliki učinkovite proizvodnje projektov nujnost v podjetjih in ostalih sferah, kar je ključnega pomena za črpanje evropskih sredstev, pripravo in izvedbo nacionalno pomembnih projektov, ki so zapisani tudi v nacionalni strategiji do leta 2023. Posebej je potrebno poudariti, da je prijavljen raziskovalni program temelj za razvoj interdisciplinarnega do- in podiplomskega študijskega programa Gospodarsko inženirstvo, ki ga v prenovljeni obliki po Bolonjskem sistemu izvajata Fakulteta za strojništvo in Ekonomsko-poslovna fakulteta. Na področju meroslovja bodo rezultati raziskav – predvsem novi etaloni ter kalibracijske metode in postopki omogočili dvig mednarodne primerljivosti kalibracijskih rezultatov zelo pomembnih etalonov (posebej moramo izpostaviti primarni etalon, ki ga do sedaj še ni bilo) in merilnih sistemov, kar bo omogočilo boljšo integracijo slovenskega meroslovnega sistema v mednarodno meroslovno infrastrukturo. S povečanjem ugleda slovenskega meroslovja se seveda tudi slovenski industriji omogoči lažje mednarodno trgovanje predvsem na področju ugotavljanja skladnosti izdelkov. Širjenje in izboljšava etalonske baze bosta imeli za posledico izboljšanje industrijskih zmožnosti na področju geometrijsko zahtevnih proizvodov. Predvsem pomembno je to za naraščajoče število slovenskih dobaviteljev svetovni avtomobilski industriji.

ANG

The research programme is the only one in Slovenia that integrates technical-technological knowledge in production engineering with production management, therefore it combines mechanical engineering and business and organisational knowledge. As such it is fasten to the strategic management and especially project management for strategy and projects implementation, not only in connection with production but wider with holistic planning in companies and extensive environment. The research group performs a unique integrating, interdisciplinary role with results that contribute to increase of competitiveness of

manufacturing companies, to taking advantage of business opportunities and sustainable development of Slovenia. Our companies are aware of the importance of the research programme, as well as foreign R&D institutions with which we have excellent partnerships. The inclusion of researchers with different professional and scientific background is a necessary condition for an optimum use of the modern analytical and research methods and interpretation of research findings. The concepts that will be developed will be beside theoretical adequacy (research in real companies) focused on applicative solution finding in manufacturing companies. The research results will therefore contribute to increase of competitiveness of companies and foster building innovative, efficient and on knowledge-based economy with long term stable growth. Competitiveness of Slovenian manufacturing companies to a large extent depends on their capabilities to integrate advanced manufacturing technologies and manage technological data and information flows as well as successful implementation of investment projects for assuring production. The research results will help with building knowledge that will enable transfer of R&D and technological results in competitive advantage and seizing business opportunities. Here we can see the role of project management because the project oriented strategy implementation as a project production is becoming inevitably in companies and other environment. Project management competences are of crucial importance for acquiring European (financial) means and for preparation and implementation important national projects, written in national strategy till the year 2023. We have to emphasise that the research programme is a basis for development of interdisciplinary study programme Industrial Management that is currently implemented according to Bologna process by Faculty of mechanical engineering and Faculty of Economics & Business. In the field of measurement science, results of scientific work (especially new measurement standards and calibration methods in connection with primary measurement standard, not present in Slovenia until now) will enable rise of level of international comparability of calibration results and measurement systems. Better integration of Slovenian metrology system into global metrology infrastructure will be enabled. By higher reputation of Slovenian metrology also Slovenian industry will easier resolve matters in foreign trade, where product conformity is needed (e.g. CE-mark). Widening and enhancement of measurement standards base are going to enhance industrial capabilities in the field of highly geometrically pretentious products, what is of great importance for increasing number of Slovenian automotive industry suppliers, where demands of technical specification ISO TS 16949 and other standards in this branch, concerning reliable measurements protocols and documents as quality conformance proofs are very high.

8. Zaključena mentorstva članov programske skupine pri vzgoji kadrov⁹

Vrsta izobraževanja	Število mentorstev	Od tega mladih raziskovalcev
- magisteriji	19	
- doktorati	6	4
- specializacije	5	
Skupaj:	30	4

9. Zaposlitev vzgojenih kadrov po usposabljanju

Organizacija zaposlitve	Število doktorjev	Število magistrov	Število specializantov
- univerze in javni raziskovalni zavodi	3		
- gospodarstvo	2	17	5
- javna uprava	1	2	
- drugo			
Skupaj:	6	19	5

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

	Ime oz. naslov publikacije, podatkovne informacijske baze, korpusa, zbirke z virom (ID, spletna stran)	Število *
1.	Strojniški vestnik	11 številčk letno (270 čl)/ Alujevič, Polajnar
2.	Projektna mreža Slovenije	3-4 številke letno / Hauc, Vrečko, Palčič
3.	International Journal of Simulation Modelling	4 številke letno - 68 člankov / Buchmeister
4.	Advances in Production Engineering & Management	4 številke letno - 32 člankov / Polajnar, Buchmeister, Palčič, Pandža, Ačko
5.	zbornik Projektna odličnost Projektni forum 2007	25 člankov / Palčič
6.	IRT 3000	6 številčk letno / Polajnar uredniški odbor
7.	zbornik posvetovanja Orodjarstvo	izhaja letno, 170 prispevkov / Polajnar urednik
8.	Upravljanje tveganja, Zbirka Management	Buchmeister urednik zbirke
9.	DAAAM International Scientific Book 2006	Buchmeister, član uredniškega odbora 54 prispevkov
10.	Neprofitni management	Hauc - član uredniškega odbora - 20 člankov letno

*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	
- uveljavljeni raziskovalci iz tujine	2
- podoktorandi iz tujine	
- študenti, doktorandi iz tujine	2
Skupaj:	4

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

- 6. EU okvirni program: projekt InCaS: pričetek 2006, trajanje 2,5 let. Vključenih je 5 EU držav, osnovni namen pa je izdelava metodologije za merjenje intelektualnega kapitala (ICS) ter izdelava bonitetnega poročila Balance znanja.
 - European Manufacturing Survey (od leta 2003 naprej) Informacije o projektu so na: http://www.isi.fraunhofer.de/i/projekte/Fems_e.htm
 - PM CAT - Project Management Competence Assessment Tool; poteka v okviru programa Leonardo da Vinci (jan 2006 - sept 2007) Informacije o projektu so na: <http://www.pmc.at/cms/pmc/at/app>
 - EU projekt 6. okvirnega programa ManVis (Manufacturing Visions - Integrating Diverse Perspectives into Pan-European Foresight) - IST-NMP-1-507139, SSA projekt
 - Projekt CREATE - glavni cilj projekta 6. okvirnega programa, poimenovanega CREATE, je

predstavljalo izboljšanje zavedanja o pomenu kreativnosti v industrijskih podjetjih. Pri tem je sodelovalo pet partnerjev iz štirih evropskih držav. Izvedeno je bilo večje število delavnic s ciljem proučevanja ustreznosti posameznih kreativnih tehnik. - predstavitev rezultatov projekta in več kot sto kreativnih tehnik je mogoče najti na spletnem naslovu <http://www.createproject.net/>.

- partnerstvo v srednjeevropski izobraževalni mreži CEEPUS - CII-SR-0065
- aktivno sodelovanje v združenju TRIZ Kompetenzzentrum Graz (www.trizzentrum.at)
- TEMPUS PROGRAMME POMACOM - SM_SCM-C004A06-2006.
- Organisation of training services for Albanian experts and scientists Lot 1 Length measurements (service contract n. C45146) - projekt EU - JRC-IRMM
- Projekt Euromet 601: Calibration of 8 steel gauge blocks by mechanical comparison
- Projekt Euromet 797: Comparison on gauge block measurement by mechanical comparison
- Projekt Euromet 812: Calibration of diameter standards (EUROMET.L-K4.2005)
- Projekt Euromet 882: Calibration of line scales EUROMET.L-K7
- Projekt Euromet 914: Introduction of primary standard of length into a national metrology laboratory

Informacije o projektih Euromet so na <http://www.npl.co.uk/euromet/length/projects.php>; v projektih 882 in 914 smo koordinatorji, v ostalih pa partnerji

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

- Proizvodni menedžment v podjetju BITERM d.o.o. (naročnik Biterm d.o.o., Bistrica ob Sotli)
- Analiza delovnega procesa in postavitev normativov proizvodnega procesa (naročnik Trgodom Nr 1 d.o.o.) COBISS.SI-ID 9754390
- Racionalizacija proizvodnje (naročnik W&G d.o.o., Maribor) COBISS.SI-ID 9755158
- Ugotavljanje organizacijskih izgub v podjetju (naročnik Tajfun d.o.o., Planina pri Sevnici) COBISS.SI-ID 10061334)
- Razvoj logističnega centra za celovito vzdrževanje zrakoplovov. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2005. 31 f., graf. prikazi (naročnik HELI AIR CENTER d.o.o. Ljubljana, projektna študija) [COBISS.SI-ID 9432854]
- Meroslovna infrastruktura za podporo kakovostnim meritvam v industriji (Izvedba izobraževanja za podjetje TECOS)
- Ocenjevanje v procesu akreditacije (Q-Techna d.o.o., PMA d.o.o., Iskra ISD - laboratorij, naročnik Slovenska akreditacija).
- VAR d.o.o.: RR projekt: Sodobni pristop k razvoju zahtevnih transfer orodij z upoštevanjem življenjskega cikla proizvodnje. V dvoletnem projektu smo se lotili celovite tehnološke prenove izdelave orodij, ki temelji na dobro zasnovanem osvajanju izdelka od snovanja do serijske izdelave
- Projekt: Organizacija služb proizvodno tehničnega področja - IMPOL Inotechna
- Projekt PROVOJ - prehod na poklicno vojsko dopolnjeno s pogodbeno rezervo. Projekt PROVOJ, ki se izvaja od leta 2002 je razdeljen na 17 podprojektov, ki vsak predstavlja zaokroženo celoto izvajanja določenih aktivnosti za doseganje njegovih namenskih in objektnih ciljev v sklopu namenskih ciljev celotnega projekta. Izvajalci so pretežno notranji - iz Ministrstva za obrambo (MO), General štaba Slovenske vojske (GS SV) in same Slovenske vojske (SV). V letu 2006 je kot rezultat raziskave v okviru tega raziskovalnega programa potekalo testiranje modela multiprojektne proizvodnje izvajanja strategij, ki se je pokazal kot pravilno zastavljen.
- Projekt Strategija razvoja Pošte Slovenije. V letu 2006 je Pošta Slovenije pričela z revidiranjem takrat veljavnega strateškega razvojnega programa. Revidiran strateški razvojni program je pripravljen v skladu z modelom proizvodnje projektov in projektnim izvajanjem strategij. Poleg definiranja vseh projektov, priprave njihovih zagonskih elaboratov, izdelave strateškega projektnega plana, poslovnika o projektnem izvajanju strateškega razvojnega programa ter zagotovitve projektnega informacijskega sistema je bila ustanovljena tudi Služba za strateški razvoj z nalogo izvajanja strateškega in projektnega kontrolinga.
- Projekt Pehotno bojno vozilo 8x8. Pri projektu se je v letu 2007 uvedel model obvladovanja proizvodnje projektov, saj gre za projekt, ki se deli na vrsto podprojektov, s katerimi se zagotavlja oboroževanje Slovenske vojske.
- Nacionalni etalon - izvajanje dejavnosti nosilca nacionalnega etalona za dolžino.
- Izvajanje overjanja in umerjanja merilnih instrumentov za industrijo.

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.)

- Laboratorij za načrtovanje proizvodnih sistemov kot nosilec programske skupine je član Orodjarskega grozda Slovenije.

SEMOLIČ, Brane, PALČIČ, Iztok, ŽLIČAR, Anton, SAGADIN, Tone, STEPIŠNIK, Stanko, KOVAČ, Jure, ZIERER, Janko, ŠOSTAR, Adolf, ŠTRLEKAR, Ivo, KOVAČ, Marjan, PURGAJ, Andrej, FIŠNAR, Avgust. Izvajanje pilotnega projekta razvoja orodjarskega grozda v R Sloveniji : zaključno poročilo o izvajanju projekta razvoja grozda. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2004. 28 f. [COBISS.SI-ID 9090582] Splet: <http://www.toolscluster.net/sog.php?page=shtree&tree=tcs&id=PODJETJA>

- Člani programske skupine sodelujejo pri tehnološki platformi Manufuture - skupina podjetij se je odločila, da bo zastopala interese orodjarstva in mehatronike, kot ključnih podpornih aktivnosti vseh izdelovalnih tehnologij. Splet: <http://www.manufuture.si/clani.html>

- Nadzorni svet INFOND - dr. Hauc

- dolgoročno sodelovanje s podjetjem VAR (glej projekti)

- Viator Vektor, Sistemska tehnika d.o.o. - Kalibracijski laboratorij, Ravne na Koroškem

- Iskra ISD, d.d. - Metrološki laboratorij, Kranj

- Odbor za akreditacijo pri Slovenski akreditaciji

- Strokovni odbor za meroslovje pri Slovenski akreditaciji

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	Menedžment proizvodnih sistemov - sodobni pristopi
Opis	To delo (učbenik) omogoča celovito razumevanje delovanja proizvodnega sistema in strateško vlogo proizvodnje pri doseganju konkurenčnih prednosti industrijskega podjetja in je rezultat dolgoletnega raziskovanja v Laboratoriju za načrtovanje proizvodnih sistemov na Fakulteti za strojništvo Univerze v Mariboru, v okviru katerega so nastale številne raziskave za podjetja in katerih rezultate smo vključevali v pedagoški proces.
Objavljeno v	POLAJNAR, Andrej, BUCHMEISTER, Borut, LEBER, Marjan, PANDŽA, Krsto, KALPIČ, Branko, ROJS, Tomaž, VUJICA-HERZOG, Nataša, PALČIČ, Iztok, FULDER, Tatjana, MEŽA, Peter. Menedžment proizvodnih sistemov - sodobni pristopi. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2004. VII, 506 str., graf. prikazi. ISBN 86-435-0666-4
COBISS.SI-ID	53981697

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	Znanje je edini vir, ki se ne porablja, ampak ga je vedno več : gospodarski inženir je poklic prihodnosti.
Opis	Laboratorij za načrtovanje proizvodnih sistemov skrbi za razvoj stroke na interdisciplinarnem področju, ki ga poznamo pod imenom Gospodarsko inženirstvo. Gre za področje, ki združuje tehniško-inženirska znanja s poslovno-organizacijskimi. Zaradi tega smo predstavili prednosti tega znanstvenega področja in ga približali širši javnosti. S tem smo tudi spodbudili večje zanimanje za študijski program Gospodarsko inženirstvo.
Objavljeno v	PALČIČ, Iztok, POLAJNAR, Andrej. Znanje je edini vir, ki se ne porablja, ampak ga je vedno več : gospodarski inženir je poklic prihodnosti. Vestnik (Murs. Sobota), 24. jan. 2008, leto 60, št. 4, str. 18
COBISS.SI-ID	12053782

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

		Ekonomika in management podjetij Ergonomija v proizvodnih procesih
--	--	---

1.	Naslov predmeta	Gospodarnost razvojnih projektov Inženirske kalkulacije Izdelovalni postopki Oblikovanje delovnih mest Proizvodni sistemi Projektni management Razvoj izdelkov Simulacije proizvodnih procesov Študij dela Vodenje proizvodnje Vrednostna analiza Vzdrževanje in varovanje sistemov Tehnološke meritve Proizvodni merilni sistemi Jamstvo kakovosti
	Vrsta študijskega programa	dodiplomski UNI-strojništvo
	Naziv univerze/fakultete	UM - FS
2.	Naslov predmeta	Oblikovanje delovnih mest Organizacija proizvodnje Priprava proizvodnje Procesi izdelave orodij Proizvodni management Projektni management Študij dela Tehnološke kalkulacije Inženirska ekonomija Proizvodne meritve in kakovost Meroslovje in meritve geometrije v orodjarstvu Standardizacija in kakovost
	Vrsta študijskega programa	dodiplomski UNI - VS
	Naziv univerze/fakultete	UM - FS
3.	Naslov predmeta	Proizvodni sistemi Upravljanje proizvodnje Oblikovanje dela Simulacije diskretnih proizvodnih procesov Stohastično načrtovanje proizvodnih procesov Ergonomija Meroslovje Sistemi za določanje izmer in oblik Menedžment kakovosti
	Vrsta študijskega programa	magistrski in doktorski- strojništvo
	Naziv univerze/fakultete	UM - FS
4.	Naslov predmeta	Načrtovanje in vodenje proizvodnje Oblikovanje dela in delovnih mest Gospodarjenje s časom in delom Projektni menedžment Simulacijske analize proizvodnje in optimiranje Razvoj izdelka Merjenje odstopkov oblike in lege Meroslovje
	Vrsta študijskega	specialistični - strojništvo

5.	programa	
	Naziv univerze/fakultete	UM - FS
	Naslov predmeta	Calibration, documentation and laboratory management
6.	Vrsta študijskega programa	magistrski - strojništvo
	Naziv univerze/fakultete	Univerzitet u Zenici - Mašinski fakultet
	Naslov predmeta	Projektni management Management vrednosti Management tehnologij
7.	Vrsta študijskega programa	UNI - logistika sistemov
	Naziv univerze/fakultete	UM - Fakulteta za logistiko
	Naslov predmeta	Projektni management Multiprojektno poslovanje Management programov in projektov Projektno usmerjen strateški management
	Vrsta študijskega programa	dodiplomski študijski program Gospodarsko inženirstvo dodiplomski UNI-ekonomske in poslovne vede Magistrski in doktorski -ekonomske in poslovne vede
	Naziv univerze/fakultete	UM - Ekonomsko-poslovna fakulteta
	Naslov predmeta	

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	☐	☐	☐	☒	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	☐	☐	☐	☒	
G.01.03.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	☐	☐	☐	☒	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	☐	☐	☒	☐	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	☐	☐	☐	☒	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	☐	☐	☐	☒	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	☐	☐	☒	☐	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	☐	☐	☐	☒	
G.02.07.	Večji delež izvoza	☐	☐	☒	☐	
G.02.08.	Povečanje dobička	☐	☐	☐	☒	
G.02.09.	Nova delovna mesta	☐	☐	☐	☒	
	Dvig izobrazbene strukture					

G.02.10.	zaposlenih	☐	☐	☐	☒	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	☐	☐	☐	☒	
G.02.12.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	☐	☐	☐	☒	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	☐	☐	☐	☒	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	☐	☐	☐	☒	
G.03.04.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	☐	☐	☒	☐	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	☐	☐	☐	☒	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	☐	☐	☒	☐	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	☐	☒	☐	☐	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	☐	☒	☐	☐	
G.04.06.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
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	☐	☐	☒	☐	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	☐	☒	☐	☐	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	☐	☒	☐	☐	
G.07.04.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva	☐	☐	☒	☐	
G.09.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	

Komentar¹⁵

Raziskovalno področje organizacije in upravljanja proizvodnje in dimenzionalnega meroslovja je že dolgo obdobje matično na Fakulteti za strojništvo. Njegovo poslanstvo je razvijati znanje potrebno za holistično razumevanje vloge proizvodnje in industrijskih podjetij. Sodobni znanstveni trendi proučevanja vpliva proizvodnje na doseganje konkurenčnih prednosti podjetij zahtevajo povezovanje tehničnega in organizacijskega znanja. Uveljavilo se je spoznanje, da sta učinkovitost in uspešnost izvajanja kritični pri doseganju in ohranjanju konkurenčnih prednosti. Preživetje na globalnih tržiščih zahteva od proizvajalcev bistveno višjo raven razumevanja in odzivnosti kot kadarkoli prej. Zato se včerajšnji modeli menedžmenta proizvodnje nenehno posodablja in zahtevajo od akterjev trajen raziskovalni vložek. Raziskovalna skupina opravlja edinstveno povezovalno, interdisciplinarno vlogo na področju proizvodnega strojništva in upravljanja z izrazitim prispevkom k boljši konkurenčnosti podjetju in trajnostnem razvoju slovenskega gospodarstva.

Naše raziskovalno delo ima velik vpliv na razvoj in izvajanje dodiplomskega in podiplomskega izobraževanja na področjih naprednih konceptov menedžmenta proizvodnje na različnih fakultetah univerz v Ljubljani, Kopru in Mariboru. V naših laboratorijih so bile v letih 2004 do 2008 opravljene številne diplomske in študentske raziskovalne naloge. Raziskovalna skupina razpolaga s potrebnim znanjem in uspešno uresničuje cilje raziskovalnega programa.

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, 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. pooblaščenice osebe raziskovalnih organizacij in/ali koncesionarjev
Andrej Polajnar	in/ali	Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta
		Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo

Kraj in datum:

Maribor

16.4.2009

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/765

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):

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

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., PREMŽL, 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 Sifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezultat 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