

## **ИЗБОРНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ**

### **НАУЧНО-СТРУЧНОМ ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ**

Одлуком Научно-стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу НСВ 8/20-01-007/12-034 од 13.11.2012. године именовани смо за чланове Комисије за писање извештаја о пријављеним кандидатима на конкурс за избор једног наставника у звање доцента за ужу научну област Производни системи и технологије на Машинском факултету у Нишу.

На основу конкурсног материјала који нам је достављен, Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Нишу и Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу подносимо следећи:

## **ИЗВЕШТАЈ**

На расписани конкурс декана Машинског факултета Универзитета у Нишу за избор једног наставника у звање доцента за ужу научну област Производни системи и технологије, објављеног у Народним новинама на дан 14.9.2012. пријавио се један кандидат: др Милош Стојковић, асистент Машинског факултета Универзитета у Нишу.

### **1. ОПШТИ БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ КАНДИДАТА**

#### **1.1. Лични подаци**

Др Милош Стојковић, дипл. маш. инж., рођен је 12.01.1972. године у Нишу. Тренутно живи у Србији са сталним местом пребивалишта у Нишу. Ожењен је и има двоје деце, сина и кћер.

#### **1.2. Подаци о досадашњем образовању**

Милош Стојковић је 1990. године, завршио четворогодишње средње образовање са одличним успехом у гимназији природно-техничког усмерења „Светозар Марковић” у Нишу, смер: Физика, стекавши звање: Лабораторијски техничар за физику.

Исте године, кандидат је уписао основне студије на Машинском факултету Универзитета у Нишу. Кандидат је дипломирао на Машинском факултету 27.05.1996. године на смеру Производно машинство без изгубљене године са просечном оценом 8,18. Дипломски рад, на тему „Аутоматизовано одређивање цене производа на основу технологије израде”, одбранио је оценом 10.

1996. године кандидат је уписао последипломске студије на Машинском факултету у Нишу на смеру Производно машинство под менторством др Миодрага Манића, редовног професора Машинског факултета Универзитета у Нишу. Последипломске студије кандидат је завршио са просечном оценом 10. Магистарску тезу под називом „Виртуелни технолошки саветник” кандидат је одбранио 11. октобра 2002. године, такође на Машинском факултету у Нишу, чиме је стекао степен Магистра техничких наука из области производног машинства.

---

Априла 2011. године, Милош Стојковић је одбранио докторску дисертацију под називом „Анализа параметара технологичности на основу семантичких структура дигиталног модела производа“ проистеклу из вишегодишњег истраживања на пољу развоја и примене семантичких структура дигиталног модела производа у пројектовању технолошких процеса и анализе параметара технологичности и тиме стекао научни степен доктора техничких наука.

Поред редовног образовања, кандидат је похађао и више специјалистичких курсева:

- У 2004. години похађао је програм AQUIT-Project курсева (education, qualification and certification of Serbian IT-experts): Quality management in IT Projects, C/C++ Developer, Java у организацији Steinbeis-Transferzentrum, Deutsche Investitions und Entwicklungsgesellschaft.
- У 2005. години, похађао је специјални кондензовани програм обуке из области менаџмента, маркетинга и менторинга на Високој пословној школи у Манчестеру у Великој Британији (Manchester Business School).
- У 2010. години, похађао је програм обуке (NC-SMILL-H/T) за инструктора Siemens-ових сертификованих центара за тренинг програмера нумерички управљаних машина алатки са Siemens-овом управљачком јединицом класе Sinumerik 810/840D и 828D у Ерлангену, у Немачкој.
- У 2011. години, похађао је специјални програм едукације из области инжењеринга ткива: „Матичне ћелије и савремена медицина“ на Медицинском факултету у Нишу.

Кандидат поседује искуство и висок ниво вештине у раду са следећим оперативним системима, програмским језицима и апликативним софтверима:

- OS: MS Windows; Unix (SGI Irix)
- PL: C/C++, Java, SQL, VB, CLIPS, FORTRAN;
- CAD/CAM/CAE: Catia, ProEngineer, NX, SolidWorks, Pro/Mechanica, PlasticAdvisor, AutoCAD, MasterCAM
- PDM: ProIntralink, Oracle
- Sinumerik 810D/840D/840Di (in-workshop CNC programming).

### **1.3. ПРОФЕСИОНАЛНА КАРИЈЕРА**

Након дипломирања, маја 1996. године био је хонорарно ангажован као пројектант од стране два приватна предузећа из Ниша (Атос и Технопетрол) на пословима пројектовања машинских делова и инсталација.

Такође, у периоду од јуна 1996. године до септембра 1997. године био хонорарно ангажован на појединим пројектима Института Машинског факултета у Нишу.

Септембра 1997. године засновао је привремени радни однос на Машинском факултету у Нишу као стручни сарадник Института Машинског факултета у Нишу. У том периоду ангажован је у Рачунском центру и Лабораторији за интелигентне производне системе .

Од 1997. године као студент последипломских студија ангажован је у настави на Машинском факултету у Нишу ради извођења лабораторијских и рачунских вежби из више стручних предмета: Пројектовање производних система помоћу рачунара, Машине алатке I и Технолошки системи.

---

Након одбране магистарске тезе, кандидат је 2003. године изабран на место сарадника у звању асистента у настави на Машинском факултету у Нишу за ужу научну област Производни системи и технологије. Од тада до данас ангажован је на извођењу практичног дела наставе на предметима:

- Технолошки системи,
- Производни системи,
- Програмирање нумерички управљаних машина алатки,
- Нумерички управљане машине алатке и роботи,
- Пројектовање производних система помоћу рачунара,
- Системи за брзи развој производа и
- CAPP/CAM системи.

Током служења војног рока, (1999-2000. год.) Милош Стојковић је био ангажован као асистент у настави и истраживању на Војно-техничкој академији у Београду. У том периоду, помаже у извођењу лабораторијских и рачунских вежби из следећих предмета: Пројектовање производних система помоћу рачунара (за кадете Техничке службе ВТА), Статика, Кинематика и Динамика (за кадете Техничке и Ваздухопловно-техничке службе ВТА).

У периоду од 2005. до 2008. био је ангажован као предавач на специјалностима Индустријски менаџмент и Рачунарски подржан развој производа, на специјалном програму преквалификације официра Војске Србије за цивилна занимања - PRISMA. Такође, у оквиру програма PRISMA, Милош Стојковић је вршио дужност руководиоца маркетинга Центра за обуку Машинског Факултета у Нишу и секретара специјалности: Индустријски менаџмент.

Као сарадник Института (Завода) Машинског Факултета у Нишу учествовао је у изради и извођењу бројних програма обуке за стицање основних и напредних вештина за рад са рачунарским апликативним програмима из области *пројектовања помоћу рачунара* (AutoCAD, ProENGINEER, ProMECHANICA, CATIA, Sinutrain ShopMill и ShopTurn) за потребе привреде, као и за додатно образовање студената и радника Машинског факултета у Нишу и Београду.

Милош Стојковић је иницијатор и координатор стратешке сарадње Машинског факултета Универзитета у Нишу (МФУН) са предузећем Siemens а.д. из Београда на пољу развоја и унапређења едукације. Заједно са др Миодрагом Манићем, редовним професором МФУН, Милош Стојковић је оснивач Сертификованог центра за обуку за рад са управљачким јединицама нумерички управљаних машина алатки из класе Sinumerik 810/840D и 828D, јединог такве врсте у Србији. На основу ове сарадње, МФУН је у прилици да својим свршеним студентима који су слушали једносеместрални курс из предмета Програмирање НУМА Supplement дипломи придода и Siemens-ову потврду о успешном похађању специјалистичке обуке из области програмирања НУМА.

Од 2006. године Милош Стојковић је ангажован у својству саветника и координатора развојних одељења Глобалног института за нове енергетске технологије (GIFNET) из Женеви и предузећа Netico-Group GmbH из Хоргена (Швајцарска).

Тренутно, Милош Стојковић је посвећен истраживању у две области:

1. Семантичка интерпретација података дигиталног модела производа, где предводи истраживање у области рачунарски подржане семантичке интерпретације података;
-

2. Дизајн слободних форми у биоинжењерству. У оквиру интердисциплинарног истраживачког пројекта III-41017 којим руководи проф. Др Мирослав Трајановић, Милош Стојковић предводи развој нове генерације матрица коштаног ткива као и развој метода дигиталне реконструкције биоформи.

Милош Стојковић је члан<sup>1</sup> MESA<sup>2</sup> од 2008.

Говори енглески и служи се руским језиком.

## 2. ПРЕГЛЕД НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИХ И ИНОВАЦИОНИХ ПРОЈЕКТА

Кандидат је учесник више националних научно-истраживачких и иновативних пројеката од којих се посебно истичу Активни семантички модел података о производу, Примена информационих технологија у хирургији коштано зглобног система и Рачунарски подржан развој аутомобилског пнеуматика.

### 2.1 Научно-истраживачки и иновациони пројекти

У досадашњем периоду, био је ангажован на више научно-истраживачких и иновационих пројеката:

1. Интердисциплинарни пројекат III 41017: „**Виртуелни коштано зглобни систем човека и његова примена у претклиничкој и клиничкој пракси**“, финансиран од стране Министарства просвете и науке (2011 - 2014). Кандидат предводи тим истраживача задужених за развој нове генерације матрица коштано ткива као и развој метода дигиталне реконструкције биоформи. Такође је задужен за израду модела за представљање знања о биоформама и производног процеса за израду анатомски прилагођених коштаних имплантата. Пројектом руководи др М. Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.
2. Пројекат технолошког развоја TP12010: „**Активни семантички модел података о производу**“, финансиран од стране Министарства просвете и науке (2008 - 2011). Био је водећи пројектант оригиналног модела семантичке мреже и алгоритама за семантичку интерпретацију података. Пројектом је руководио др М. Манић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу
3. Пројекат технолошког развоја TP12012: „**Примена рачунарски подржаних технологија у хирургији коштано зглобног система**“, финансиран од стране Министарства просвете и науке (2008 - 2011). Предводио је тим истраживача задужених за развој метода дигиталне реконструкције CAD модела хуманих костију. Пројектом је руководио др М. Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.
4. Пројекат технолошког развоја 6215: „**Планирање, терминирање и адаптабилно управљање производним процесима**“ у сарадњи са предузећем Мачкатица а.д. из Сурдулице. Пројекат је био су-финансиран је од стране Министарства просвете и науке (2005-2007). Учествовао је на пројекту као сарадник-истраживач. Пројектом је руководио др Д. Домазет, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.

---

<sup>1</sup> Premium Non-Profit/Educational membership

<sup>2</sup> Manufacturing Enterprise Solutions Association - међународне заједнице руководиоца у индустријској производњи који су посвећени унапређењу капацитета оперативног менаџмента кроз делотворну примену проверених и најбољих технолошких решења и производних искустава и смерница.

---

5. Иновациони пројекат 2092: „**Линија за аутоматизовану припрему електроконтакта**“ у сарадњи са предузећем Омнико из Ниша, Пројекат је био суфинансиран од стране Министарства просвете и науке (2004). Учествовао у својству водећег пројектанта. Пројектом је руководио др М. Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.
6. Пројекат технолошког развоја 0231: „**Рачунаром подржан развој аутомобилског пнеуматика**“ у сарадњи са предузећем Тигар а.д. из Пирота. Пројекат је био суфинансиран од стране Министарства просвете и науке (2002-2004). Био је задужен за израду прилагођеног решења за симултано и на-знању-засновано пројектовање аутомобилског пнеуматика и калупа за вулканизацију. Пројектом је руководио др М. Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу
7. Пројекат технолошког развоја: „**WEB-CAT Интерактивни WEB каталог модела производа**“, у сарадњи са Ирвас а.д. из Ниша, који је био суфинансиран од стране Министарства просвете и науке. Учествовао као сарадник-истраживач. Пројектом руководио др М. Трајановић, ванр. проф. Машинског факултета у Нишу.
8. Пројекат технолошког развоја 11M04: „**Развој метода и модела за истраживање феномена и механизма у процесима, у функцији ефективности машинских система**“. који је финансиран од стране Министарства просвете и науке (1996-2000). Учествовао је као сарадник-истраживач на подпројекту којим је руководио проф. др Миодраг Манић: „Заједничко коришћење информација и знања у амбијенту симултаног пројектовања производа и технолошког процеса“. Руководилац пројекта је био др Зоран Боричић, ред. проф.
9. Пројекат Војно-Техничког Института у Жаркову: „**Рачунаром подржан развој фамилије планетарних преносника управљачког механизма борбено-оклопног возила**“. Током служења војног рока (2000) кандидат је био ангажован на пројекту као сарадник-истраживач.
10. Иновациони пројекат е.б.п. I.1.1280.: „**Развој WEB сервера са информацијама о производима и стандардним деловима**“, који је финансиран од стране Министарства просвете и науке (1997-1998). Учествовао као сарадник. Пројектом је руководио др М. Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.

## 2.2 МЕЂУНАРОДНИ ПРОЈЕКТИ

Милош Стојковић је учествовао као сарадник у реализацији неколико пројеката за подршку мобилности истраживача на простору ЕУ који припадају европском оквирном програму 7 (**FP7 PROJECTS - People programme**):

1. **SER-MORE**, Development of Serbian Network of Mobility Centers, FP7, уговор бр MOB7-GNR-2008-225076 (2008 - 2011). Пројектом је руководио др М. Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.
  2. **I-SEEMob**, Inter-sectoral Mobility of Researchers in South-Eastern Europe, FP7, уговор бр 234629 (2009 - 2012). Пројектом је руководио др М. Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.
  3. **EURAXESS T.O.P.**, Enhancing The Outreach and Effectiveness of the Partners in the EURAXESS Services Network, FP7, уговор број 249143 (2010 - 2011). Пројектом је руководио др М. Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.
-

4. **EUROAXESS T.O.P. II**, Enhancing The Outreach and Effectiveness of the EURAXESS Network Partners II, FP7, уговор број 249345 (2012 - 2014). Пројектом руководи др М. Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.
5. **JoRIEW**, Improving capacity of Jordanian Research in Integrated Renewable Energy and Water supply, FP7, Уговор број 266579 (2010-2013) Европска комисија. Пројектом руководи др М. Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.

### **2.3 ПРОЈЕКТИ РАЗВОЈА ЗА ПРИВРЕДУ**

Поред горе наведених научно-истраживачких и иновационих пројеката који су финансирани или суфинансирани од стране Министарства просвете и науке Владе Србије, Милош Стојковић је учествовао у реализацији више пројеката за привредне субјекте у земљи и иностранству обављених преко Завода за машинско инжењерство МФН, као и у својству самосталног консултанта:

1. 2012, „Passenger car tire design simulation and optimization by means of finite element analysis”, инвеститор/партнер: Yaroslavl Tyre Plant, Јарослав, Русија. Кандидат је био ангажован у својству консултанта. Пројектом је руководио др Никола Корунковић, асистент Машинског факултета у Нишу.
  2. 2010 – 2012, “Parabolic Mirror Sun Light Concentrator”, инвеститор/партнер: GIFNET, Женева, Швајцарска. Кандидат је ангажован у својству руководиоца пројекта, задужен за координацију развоја производа;
  3. 2010 – 2012, “Leaking Detection System”, инвеститор/партнер: Encotel Systems, Србија. Кандидат је ангажован у својству руководиоца пројекта, задужен за координацију развоја производа;
  4. 2009 – 2010, “Редизајн носача медикаментног филма за пласман макромолекула инсулина кроз кожу”, инвеститор/партнер: AlteaTherapeutics, Атланта, САД. Кандидат је био ангажован у својству руководиоца пројекта, задужен за координацију редизајна носача и производње 0. серије производа;
  5. 2010, “Редизајн кућишта расшивача за пласман медикамента кроз назалну слузокожу”, инвеститор/партнер: Aerovectrx, Атланта, САД. Кандидат је био ангажован у својству самосталног консултанта;
  6. 2006, “Редизајн кућишта уређаја за мерење електричних величина”, инвеститор/партнер: SAGEM Energy dept., Француска. Кандидат је био ангажован у својству руководиоца пројекта, задужен за координацију редизајна и производње 0. серије производа;
  7. 2006, “High-energy generator based on process of recombination of hydrogen molecules”. Инвеститор/партнер: GIFNET, Женева, Швајцарска. Кандидат је био ангажован у својству руководиоца пројекта, задужен за координацију развоја производа и производње 0. серије производа;
  8. 2005, “Redesign of Image Intensifier”, инвеститор/партнер: ProxiVision GmbH, Bensheim, Немачка. Кандидат је био ангажован у својству самосталног консултанта.
  9. 1997-2001, „Пројектовање, испитивање и анализа понашања ауто гуме“; Инвеститор/партнер: Тигар а.д. Пирот. Кандидат је био ангажован у својству консултанта-сарадника. Пројектом је руководио др Мирослав Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.
  10. 1999, „Развој конструкције и алата аутомобилског пнеуматика за високе брзине ТГ635“, Инвеститор/партнер: Тигар а.д. Пирот. Кандидат је био ангажован у
-

својству консултанта-сарадника. Пројектом је руководио др Мирослав Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.

11. 1997-1998, „Развој конструкције и алата аутомобилског пнеуматика ТГ621“; Инвеститор/партнер: Тигар а.д. Пирот. Кандидат је био ангажован у својству консултанта-сарадника. Пројектом је руководио др Мирослав Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.
12. 1998, „Избор потребне опреме за конструисање помоћу рачунара и превођење дела постојеће техничке документације у облик погодан за складиштење и манипулацију на рачунару“; Инвеститор/партнер: Фабрика камене вуне “Вунизол” д.о.о. Сурдулица. Кандидат је био ангажован у својству консултанта-сарадника. Пројектом је руководио др Мирослав Трајановић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу.

### **3. ПРЕГЛЕД И АНАЛИЗА ДОСАДАШЊЕГ НАУЧНОГ РАДА КАНДИДАТА**

Милош Стојковић је аутор више од 50 научних и стручних радова објављених и презентованих на домаћим и међународним научним конференцијама као и у домаћим и међународним часописима. У последње три године био је аутор или коаутор седам научних радова који су објављени у часописима из класе М23 и један из класе М21. Такође, у текућој години Милош Стојковић је коаутор једног поглавља у монографији међународног значаја М14.

#### **3.1 МАГИСТАРСКИ РАД**

„Виртуелни технолошки саветник“ магистарски рад, Машински факултет Универзитет у Нишу, Ниш, 2002.

#### **3.2 ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА**

„Анализа параметара технологичности на основу семантичких структура дигиталног модела производа“, докторска дисертација, Машински факултет Универзитет у Нишу, Ниш, 2011.

#### **3.3 МОНОГРАФИЈЕ/УЏБЕНИЦИ/ЗБИРКЕ**

1. Milovanovic, J., Stojkovic, M., Trajanovic, M. (2012). Metal Laser Sintering For Rapid Tooling In Application To Tyre Tread Pattern Mould. Chapter 4 In: Shatokha V, editor. Sintering - Methods and Products, InTech , ISBN 978-953-51-0371-4, 73-90. М14 (поглавље у монографији међународног значаја)

#### **3.4 СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ И САОПШТЕНИХ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА**

##### **3.4.1 РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У ЧАСОПИСИМА**

1. Zdravković, M., Trajanović, M., Stojković, M., Mišić, D., Vitković, N. (2012). A case of using the Semantic Interoperability Framework for custom orthopedic implants manufacturing, Annual Reviews in Control, 36 (2) М21 <http://dx.doi.org/10.1016/j.arcontrol.2012.09.013> .
  2. Stojkovic, M., Milovanovic, J., Vitkovic, N., Trajanovic, M., Arsic, S., Mitkovic, M. (2012) Analysis of femoral trochanters morphology based on geometrical model, JSIR-Journal of Scientific Industrial Research, 71(3), 210-216. М23
-

3. Korunović, N., Trajanović, M., Stojković, M., Mišić, D., Milovanović, J., (2011), Finite Element Analysis of a Tire Steady Rolling on the Drum and Comparison with Experiment, *Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering* 57(12), 888-897. M23
4. Stojković, M., Manić, M., Trifunović, M., Mišić, D., (2011). Semantic categorization of data by determining the similarities of associations of the semantic network, *E-Society Journal: Research and Application*, 2(1), 3-14<sup>3</sup>. M33
5. Stojkovic, M., Milovanovic, J., Vitkovic, N., Trajanovic, M., Grujovic, N., Milivojevic, V., Milisavljevic, S., & Mrvic, S. (2010). Reverse modeling and solid free-form fabrication of sternum implant. *Australasian Physical & Engineering Sciences in Medicine*, 33(3), 243-250. M23
6. Mišić, D., Stojković, M., Domazet, D., Trajanović, M., Manić, M., & Trifunović, M. (2010). Exception detection in business process management systems. *JSIR-Journal of Scientific Industrial Research*, 69(03), 1038-1042. M23
7. Arsić, S., Perić, P., Stojković, M., Ilić, D., Stojanović, M., Ajduković, Z., Vučić, S., (2010). Comparative analysis of linear morphometric parameters of the humane mandibula obtained by direct and indirect measurement, *Vojnosanitetski Pregled*, 67 (10), 839-846. M23
8. Manic, M., Miltenovic, V., Stojkovic, M., Banic, M., (2010). Feature Models in Virtual Product Development, *Strojniški vestnik*, 56 (3), 169-178. M23
9. Milovanovic, J., Stojkovic, M., Trajanovic, M., (2009). Rapid Tooling of Tyre Tread Ring Mould Using Direct Metal Laser Sintering, *JSIR-Journal of Scientific Industrial Research*, 68(12), 1038-1042. M23
10. Миловановић, Ј., Трајановић, М., Витковић, Н., Стојковић, М. (2009). Rapid prototyping технологије и материјали за израду имплантата. *Часопис ИМК-14 - Истраживање и развој*, 15(1-2), 23-30. M52
11. Korunović, N., Trajanović, M., Stojković, M., (2008). Finite Element Model for Steady-State Rolling Tire Analysis, *Journal of Serbian Society for Computational Mechanics*, 2 (1), 63-79. M52
12. Korunović, N., Trajanović, M., Stojković, M., (2007). FEA of tyres subjected to static loading, *Journal of Serbian Society for Computational Mechanics*, 1 (1), 87-98. M52

#### **РАДОВИ ДО КРАЈА ДРУГОГ ИЗБОРНОГ ПЕРИОДА У ЗВАЊЕ АСИСТЕНТ**

13. Stojkovic, M., Manic, M., & Trajanovic, M. (2005). Knowledge-Embedded Template Concept. *CIRP - Journal of Manufacturing Systems*, ISSN: 1755-5817, Imprint: Elsevier, 34 (1)<sup>4</sup>. M33
14. Стојковић М., Трајановић М., Коруновић Н., (2005). Рачунаром подржано пројектовање пнеуматика, *ИИПП Часопис*, Година III (8), 19-32. M53

---

<sup>3</sup> Рад је прихваћен за штампу након усмене презентације на конференцији: Stojković, M., Manić, M., Trifunović, M., Mišić, D., (2011). Semantic categorization of data by determining the similarities of associations of the semantic network, *ICIST 2011 - International Conference on Internet Society Technology and Management* (<http://www.e-drustvo.org/yuinfo/radovi2011.html>) Кораоник, Serbia (140). Рад је треитран као рад који је саопштен на међународном научном скупу и штампан у целини у зборнику радова, с обзиром да је часопис изван ISI листе.

<sup>4</sup> Рад је прихваћен за штампу након усмене презентације на конференцији: Stojkovic, M., Manic, M., & Trajanovic, M. (2003). Knowledge-Embedded Template Concept., *Proceedings 36th CIRP International Seminar on Manufacturing Systems*, 285-293. Рад је треитран као рад који је саопштен на међународном научном скупу и штампан у целини у зборнику радова, с обзиром да је часопис изван ISI листе

---



15. Коруновић Н., Трајановић М., Стојковић М., (2005). Рачунаром подржана симулација понашања статички оптерећеног пнеуматика, ИИПП Часопис, Год. III (10), 55-67. М33
16. Трајановић, М., Коруновић, Н., Стојковић, М., (2001). Савремени САД системи у машинству, Часопис ЈИСА Инфо, 2, 52-54. М33

#### **3.4.2 РАДОВИ САОПШТЕНИ НА МЕЂУНАРОДНИМ И НАЦИОНАЛНИМ НАУЧНИМ СКУПОВИМА И ШТАМПНИ У ОДГОВАРАЈУЋИМ ЗБОРНИЦИМА РАДОВА**

1. Stevanović, D., Korunović, N., Trajanović, M., Trifunović, M., Milovanović, J., Stojković, M., (2012). Finite element model of human tibia and preliminary analysis, 11th international scientific conference MMA 2012, Novi Sad, September 20-21. 289-292. M33
2. Trifunović, M., Milovanović, J., Trajanović, M., Korunović, N., Stojković, M., (2011). Approaches to automated creation of tissue engineering scaffolds, Proceedings of the 34th International Conference on Production Engineering, ICPE 2011, Niš, Serbia, 335-338. M33
3. Mišić, D., Vitković, N., Stojković, M., Trajanović, M., Zdravković, M., (2011). Resources management in workflow management systems, Proceedings of 34th International conference on production engineering, ICPE 2011, Niš, Serbia, 243-247. M33
4. Korunović N., Trajanović M., Stojković M., Vitković N., Trifunović M., Milovanović J., (2011). Tire tread modeling for FEA, Proceedings of 34th International conference on production engineering, ICPE 2011, Niš, Serbia, 209-212. M33
5. Stojković, M., Manić, M., Trifunović, M., Vitković, N., (2011). Semantic interpretation of the product model features in product quality assessment, In: Majstorovic V D, editors. Proceedings of 6th International Working Conference - Total Quality Management – Advanced and Intelligent Approaches, 482-485. M33
6. Stojković, M., Manić, M., Trifunović, M., Mišić, D., (2011). Semantic categorization of data by determining the similarities of associations of the semantic network, ICIST 2011 - International Conference on Internet Society Technology and Management (<http://www.e-drustvo.org/yuinfo/radovi2011.html>) Kopaonik, Serbia (140)<sup>5</sup>. M33
7. Veselinovic, M., Vitkovic, N., Stevanovic, D., Trajanovic, M., Arsic, S., Milovanovic, J., Stojkovic, M., (2011). Study on creating human tibia geometrical models, IEEE International Conference On E-Health And Bioengineering, Iasi, Romania, Proceedings, 195-198. M33
8. Stojković M., Manić M., Trifunović M., (2010). Semantic Features In Computer Aided Manufacturing Systems, Proceedings of the International Conference – Mechanical Engineering in XXI Century – MASING 2010, Niš, Serbia, 179-182. M33
9. Korunović, N., Trajanović, M., Milovanović, J., Stojković, M., & Vitković N. (2010). Bone modeling for structural analysis using FEM. Proceedings - International conference Mechanical Engineering in XXI Century MASING 2010, Niš, Serbia, 205-208. M33

---

<sup>5</sup> Рад је након усмене презентације прихваћен за штампу: Stojković, M., Manić, M., Trifunović, M., Mišić, D., (2011). Semantic categorization of data by determining the similarities of associations of the semantic network, *E-Society Journal: Research and Application*, 2(1), 3-14

---

10. Стојковић, М., Трајановић, М., Коруновић, Н., Миловановић, Ј., (2010). Дискретизација структурних елемената аутомобилског пнеуматика, ПнеУМАтици, Златибор 2010, 60-68. М63
11. Коруновић, Н., Трајановић, М., Стојковић, М., Миловановић, Ј., (2010). Примена метода коначних елемената у анализи стационарног котрљања пнеуматика на добошу, ПнеУМАтици 2010, Златибор, 60-68. М63
12. Stojković, M., Manić, M., Trifunović, M., Mišić, D., (2009). "Semantic Interpretation of Geometrical Features", In: Majstorovic V D, editors. Proceedings of 5th International Working Conference - Total Quality Management – Advanced and Intelligent Approaches, 91-96. M33
13. Stojkovic, M., Trajanovic, M., Vitkovic, N., Milovanovic, J., Arsic, S., Mitkovic, M. (2009). Referential Geometrical Entities for Reverse Modeling of Geometry of Femur, Computational Vision and Medical Image Processing – VipIMAGE, Porto, Portugal, CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group. 189-195. M33
14. Trajanovic M., Vitkovic N., Stojkovic M., Manic M., & Arsic S. (2009). The morphological approach to geometrical modelling of the distal femur. Proceedings - 2nd South-East European Conference on Computational Mechanics – SEECM (An IACM-ECCOMAS Special Interest Conference), Rhodes, Greece. (SE191). M33
15. Korunovic, N., Trajanovic, M., Stojkovic, M., Misic, T. D., (2009). Finite element model for parametric studies of tire geometry using steady state rolling analysis, Proceedings - 2nd South-East European Conference on Computational Mechanics – SEECM (An IACM-ECCOMAS Special Interest Conference), Rhodes, Greece. (SE191). M33
16. Миловановић, Ј., Трајановић, М., Стојковић, М., (2008). Rapid prototyping технологије у изради алата за вулканизацију пнеуматика, ПнеУМАтици 2008, Вршац. М63
17. Коруновић, Н., Трајановић, М., Стојковић, М., (2008). Модел за анализу котрљања пнеуматика у стационарном стању применом метода коначних елемената, ПнеУМАтици 2008, Вршац. М63
18. Stojkovich, M., Manich, M., Trajanovich, M., & Korunovich, N. (2007). Stojkovic, M., Manic, M., Trajanovic, M., & Korunovic, N. (2007). Stojkovic, M., Manic, M., Trajanovic, M., & Korunovic, N. (2007). Semantic Structures In The Product Data Model, In: Garetti M, editors. Proceedings of International Conference on Product Lifecycle Management PLM Assessing the industrial relevance. Milano, 227-234. M33
19. Stojkovic, M., Manic, M., Trajanovic, M., & Korunovic, N. (2007). Active Semantic Model Of Product Design And Manufacturing Feature. Proceedings - 40th CIRP International Seminar on Manufacturing Systems. Liverpool, (Proceedings on CD). M33

#### **РАДОВИ ДО КРАЈА ДРУГОГ ИЗБОРНОГ ПЕРИОДА У ЗВАЊЕ АСИСТЕНТ**

20. Коруновић, Н., Трајановић, М., Стојковић, М., (2006). „Модел за анализу статички оптерећеног и котрљајућег пнеуматика применом метода коначних елемената“, ПнеУМАтици, Кикинда, Зборник радова CD, 13-23. М63
  21. Миловановић, Ј., Трајановић, М., Стојковић, М., (2006). “Предности и недостаци SLM технологије на примеру израде алата за вулканизацију пнеуматика“, 31. саветовање производног машинства Србије и Црне Горе са међународним учешћем, Крагујевац, Зборник радова, 461-468. М63
-

22. Stojkovic, M., Manic, M., Trajanovic, M., (2005). "On semantics of design and manufacturing features in digital product model", Proceedings of 2nd International Conference on Manufacturing Engineering ICMEN and EUREKA Brokerage Event, Kallithea, Greece, 731-740. M33
23. Milovanovic, J., Trajanovic, M., Stojkovic, M., (2005). "Possibilities of using selective laser melting for tire mold manufacturing", Proceedings of 2nd International Conference on Manufacturing Engineering ICMEN and EUREKA Brokerage Event, Kallithea, Greece. 187-193. M33
24. Стојковић, М., Манић, М., Трајановић, М., (2004). "На-знању-засновано пројектовање аутомобилског пнеуматика", ПнеУМАтици, Београд, Зборник радова на CD, 63-75. M63
25. Коруновић, Н., Трајановић, М., Стојковић, М., (2004). "Могућности употребе осносиметричних МКЕ модела при пројектовању пнеуматика", ЈУ Инфо 2004, Копаоник. Зборник радова на CD-у. M63
26. Stojkovic, M., Manic, M., Trajanovic, M., Korunovic, N., (2004) "Functional Model of the Tire Tread", 23rd Annual Meeting and Conference of The Tire Society, Akron, Ohio, U.S. M33
27. Stojkovic, M., Manic, M., Trajanovic, M., Korunovic, N., (2003). Customized Tire Design Solution Based on Knowledge Embedded Template Concept", 22nd Annual Conference on Tire Science and Technology, Tire Society, Akron, Ohio, U.S. M33
28. Stojkovic, M., Manic, M., Trajanovic, M. (2003). Knowledge-Embedded Template Concept., Proceedings 36th CIRP International Seminar on Manufacturing Systems, 285-293. M33
29. Manic, M., Stojkovic, M., Mistic, D., Djuricic, Z., (2003). Manufacturability Analysis Using Feature Based Design, International Conference on Computer Integrated Manufacturing, Advanced Design and Management, Gliwice, Poland CIM 2003. M33
30. Miltenović, V., Manić, M., Stojković, M., (2003). Product Development Using Feature-Based Design, International Conference Power Transmissions 2003, Varna, Bulgaria, I-176. M33

#### **РАДОВИ ДО КРАЈА ПРВОГ ИЗБОРНОГ ПЕРИОДА У ЗВАЊЕ АСИСТЕНТ**

31. Манић, М., Стојковић, М., Мишић, Д., (2002). Моделирање облика машинских делова оријентисано анализи технологичности, Истраживање и развој машинских елемената и система, Српско Сарајево. M63
  32. Stojkovic, M., Trajanovic, M., (2001). Parametric design of automotive tyre, ACME - greek section, First Nat. Conf. on Recent Advances in Mech. Eng., Patras, Greece, Proceedings on CD: ANG1/P046. M33
  33. Muždeka, S., Stojković, M., Arsić, Ž., (2000). Parametric modeling of families of planetary gears, XI International Scientific Symposium: Motors and Motor Vehicles 2000, Kragujevac, 257-260. M63
  34. Aleksendric, D., Stojkovic, M., Duboka, C., Jovev, Lj., (1999). „Virtual Brake Testing”, Proceedings of 17 Intl. Conf. Science and Motor Vehicles '99, JUMV-SP-9901, Belgrade, 37-40. M63
  35. Stojkovic, M., Trajanovic, M., Cekic, M., Jovanovic, G., (1999). Acceleration of the tire design process using parametric design method, Proceedings of 17 Intl. Conf. Science and Motor Vehicles '99, JUMV-SP-9901, Belgrade. M63
-

36. Стојковић, М., Трајановић, М., Коруновић, Н., (1999). Параметарско моделирање дезена газећег слоја аутомобилског пнеуматика, ЈУПИТЕР 99, Београд. М63
37. Стојковић, М., Петровић, А., (1999). База података о пословима електроодржавања у дуванској индустрији - Ниш, ЈУ Инфо, Копаоник. М63
38. Стојковић, М., Манић, М., Трајановић, М., (1998). Концепт базе података о челицима, челичном ливу и ливеном гвожђу, ЈУ Инфо, Копаоник. М63
39. Стојковић, М., Манић, М., Стојиљковић, М., (1997). Аутоматизација одређивања цене и времена технолошког процеса израде производа, ЈУ Инфо, Брезовица. М63
40. Стојковић, М., Манић, М., (1997). Концепт базе података за управљање производним подацима у процесу пројектовања технолошких поступака, ЈУПИТЕР конф., Београд. М63

### **3.4.3 Радови саопштени на међународним и националним научним скуповима са штампаним абстрактом**

1. Стојковић, М., (1995) Разматрање узрока промене тока механичких процеса у неинерцијалним материјалним системима, 21. Југословенски конгрес теоријске и примењене механике – ЈУМЕХ, Ниш. М64
2. Стојковић, М., (1996) Разматрање природе инерцијалних сила и њихов утицај на принцип релативности, семинар: Математичке методе класичне механике, Математички институт САНУ, Београд. М65

## **3.5 АНАЛИЗА РАДОВА**

### **3.5.1 МАГИСТАРСКИ РАД (3.1) И ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА (3.2)**

Ови радови су детаљно приказани у извештајима Комисије за преглед оцену и одбрану истих, и у овом извештају се неће разматрати.

### **3.5.3 Поглавље у међународној монографији (3.3)**

Поглавље у монографији под насловом: Синтеровање – Методе и Производи, доноси преглед актуелних метода селективног ласерског синтеровања метала и њихову упоредну анализу на примеру великих делова који обилују сложеним геометријским детаљима. На примеру израде протекторског прстена (најсложенијег дела) калупа за вулканизацију аутомобилског пнеуматика, приказани су могући приступи у примени DMLS, SLS, и SLM технологија. Такође, поглавље доноси корисне детаље и закључке студије изводљивости примене ових производних, адитивних технологија као и упутства за rapid tooling великих делова. У уводном делу дат је каратак преглед технологија које се могу сврстати у групу метода селективног ласерског синтеровања метала као и преглед изазова у погледу њихове примене за rapid tooling. Следи кратак осврт на постојеће апликације DMLS, SLS, и SLM технологија у rapid tooling-у са нагласком на уочене предности, али и недостатке. Наредни део поглавља доноси опис два најчешћа конвенционална поступка производње протекторског прстена калупа за вулканизацију пнеуматика са посебним освртом на проблеме и изазове који су присутни у овом случају. Ту се приказани и поједини детаљи у вези са конструкционим, али и експлоатационим захтевима које калуп мора

---

да испуни. У наредна три подпоглавља су приказани резултати апликације DMLS, SLS, и SLM технологија спрам дефинисаних захетва укључујући и времена и трошкове производног процеса. У завршном делу је приказан резултат упоредне анализе (DMLS се показао као оптималан избор) као и препоруке за тзв. стратегију апликације оптималног (DMLS) поступка за израду великих делова, односно у овом случају, протекторског прстена.

#### **3.5.4 Анализа научних радова објављених у часописима и конференцијским зборницима**

У раду под редним бројем 1 у одељку 3.4.1 је показано како се нове организационе форме колаборативних предузећа (нпр. виртуелна предузећа) могу применити у производњи ортопедских имплантата прилагођених анатомији пацијента. На основу идентификованих проблема интероперабилности предузећа и њихових система, односно структуре процеса за производњу ових имплантата, у раду се дефинису елементи ICT инфраструктуре за колаборацију унутар виртуалних предузећа, односно архитектура система и референтних модела.

Рад, под редним бројем 2 у одељку 3.4.1, приказује јединствену морфолошку анализу трохантерског региона која је заснована на посебно развијеној процедури реверзног моделирања био-форме уз помоћ CAD. Анализа обухвата 20 фемура одраслих особа из Европе (Србије), различитог пола и старости. Рад доноси детаљан опис оригиналне процедуре за реверзно моделирање и дигиталну реконструкцију трохантерског региона. Спроведена морфолошка анализа је показала да трохантерски регион може бити третиран као засебна морфолошка целина проксималног краја хумане бутне кости, и по први пут у литератури је предложен назив за ову морфолошку целину – трохантерски клин или кану. Такође, показано је да предложено морфолошко сагледавање трохантерског региона омогућава боље разумевање запремине трохантерског клина и последично производи квалитетнији третман фрактура трохантерског региона, боље планирање операција, избор и пројектовање имплантата и ендопротеза. Коначно, приказана анализа доноси унапређено сагледавање анатомије проксималног фемура, процеса његове осификације и биомеханике.

У раду, под редним бројем 3 у одељку 3.4.1, описан је МКЕ модел пнеуматика намењен анализи котрљања на добошу. Упоредени су нумерички резултати добијени употребом поменутог модела, са експерименталним резултатима добијеним лабораторијским испитивањима. У раду је уведена и приказана калибрација модела трења на основу симулације експеримента за одређивање коефицијента трења. Након калибрације постигнуто је знатно боље слагање нумеричких и експерименталних резултата, што је у раду и приказано.

Рад, под редним бројем 4 у одељку 3.4.1, приказује оригинални поступак семантичке интерпретације и категоризације података у семантичкој мрежи изграђене према принципима активног семантичког модела. Приказани поступак се одвија у два нивоа и ослања се на утврђивање сличности између асоцијација мреже. У првом нивоу, утврђивање асоцијација се заснива на сличности вредности атрибута асоцијација. У другом нивоу, утврђивање сличности асоцијација се спроводи према сличности топологије графова и подграфова асоцијација. У изабрним примерима у раду, показан је висок степен ефикасности семантичке категоризације нових појмова која не зависи од унапред планираних улаза и унапред дефинисаних правила дедукције. Такође,

---

показано је да приказани поступак допушта могућност различите семантичке интерпретације истог концепта у различитим семантичким контекстима. Рад је прихваћен за штампу, након усменог излагања на конференцији (рад под редним бројем 6 у одељку 3.4.2).

У раду под редним бројем 5 у одељку 3.4.1, презентован је оригинални метод реверзног моделирања хумане грудне кости помоћу кога је је, код пацијента чији је део грудне кости био захваћен малигним тумором, пројектован модел имплантата. Тако реконструисан недостајући део грудне кости је израђен применом адитивних производних технологија и на крају успешно имплантиран. У раду је показано да предложени метод дигиталне реконструкције плочастих костију (био- или слободних форми) омогућава ефикасан поступак израде и имплантације ендопротезе недостајућег или компромитованог дела коштаног ткива који гарантује висок степен анатомског поклапања и последично брз и успешан поступак опоравка трауматизованог ткива. Додатна вредност предложене процедуре се огледа у могућности његове примене и код осталих плочастих костију коштаног система као и примену у случајевима хитних и брзих интервенција.

Рад под редним бројем 6 у одељку 3.4.1 доноси студију о апликацији Активног семантичког модела (АСМ) у настојању да се аутоматизује детекција непредвиђених поремећаја што се сматра једним од најзначајнијих изазова система за управљање радним токовима, пословним и производним процесима. У раду је дат кратак опис структуре АСМа и начина његове уградње у оригиналну софтверску апликацију за управљање радним токовима MD. Студија тест примера приказана у раду демонстрира капацитет АСМа да се непредвиђени поремећаји семантички категоризују (препознају) као поремећаји радног тока одговарајуће класе и тиме створи предуслов за активирање потребне реакције у циљу повратка радног тока у реуларно стање.

У раду под редним бројем 7 у одељку 3.4.1 приказан је извод истраживања којим се вршило утврђивање потенцијалних разлика у вредности основних линеарних морфометријских параметара (LMP) добијених директним и индиректним мерењем истих хуманих мандибула, уз истовремену проверу прецизности индиректне методе мерења која се рутински користи у свакодневном клиничком раду. Истраживање је спроведено на 12 анатомских остеолошких препарата адултних хуманих мандибула. Одређиване су вредности 10 стандардних LMP користећи стандардне анатомске оријентационе тачке. Параметри су мерени на истим мандибулама мануелно и то директно, уз помоћ кљунастог мерила, и индиректно софтверским алатом на дводимензионалним (2D) реконструкцијама снимака вишеслојних компјутерских томографија (MSCT), уз међусобно поређење вредности за исти LMP. Статистички значајне разлике упоређиваних вредности LMP-а, добијених различитим методама мерења, биле су присутне код gnation-интерденталне дистанце (Gn-IdD) и gnation-кондиларне дистанце (Gn-KoD) обострано. Уочене разлике у непрецизности индиректног мерења, указују на потребу увођења одговарајућег корекционог фактора за Gn-IdD и Gn-KoD приликом дефинисања параметарског модела „стандардне мандибуле“ на основу морфометријског мерења на 2D реконструкцијама MSCT снимака.

Рад под редним бројем 8 у одељку 3.4.1 даје преглед повољних ефеката примене пројектовања уз помоћ рачунара употребом тзв. CAD техничких елемената или типских форми. Посебно је разматран утицај оваквог приступа на повећање ефикасности спровођења анализе технологичности пројектованог производа. Коначно,

---

истраживање показује да приступ пројектовања уз помоћ рачунара употребом тзв. CAD техничких елемената током развоја виртуелног производа обезбеђује прилагођавање конструкције производним условима и смањење производних трошкова.

У раду под редним бројем 9 у одељку 3.4.1 су приказани резултати истраживања у области примене DMLS технологије у изради алата за вулканизацију пнеуматика. У раду су презентоване две нове стратегије за брзу израду алата коришћењем DMLS технологије. (објављивање овог рада је био повод за позив за учешће у писању поглавља у монографији Sintering - Methods and Products)

У раду под редним бројем 10 у одељку 3.4.1 је дат преглед RP технологија и материјала које се користе за израду металних и саморазградивих имплантата и матрица ткива. Посебан осврт је дат на истраживања везана за примену методе тродимензионалног штампања у области инжењеринга ткива.

У раду под редним бројем 11 у одељку 3.4.1, детаљно је описан финални модел пнеуматика за анализу стационарног котрљања, представљен нови алгоритам за оптимизацију перформанси пнеуматика и упоређен одзив модела са константним и варијабилним коефицијентом трења.

У радовима под редним бројем 12 и 15 у одељку 3.4.1, приказани су резултати симулација понашања пнеуматика у току монтаже, пумпања и спуштања на подлогу под дејством вертикалног оптерећења. Симулације су вршене на рачунарским моделима пнеуматика развијеним од стране аутора. Намера аутора била је пре свега да докажу изузетну употребљивост оваквих анализа у процесу пројектовања пнеуматика.

Радови под редним бројем 13 у одељку 3.4.1 и 28 у одељку 3.4.2 приказују концепт Knowledge–Embedded Template, као својеврсни узорни пример документа (образац) интегрисаних решења за рачунарски подржан развој производа. Овај образац поседује предвиђене количине знања и искуства из одређене области које се иницијално уграђују у нови САХ документ кроз скуп кориснички дефинисаних садржаја знања. У раду је показано да је концепт Knowledge Embedded Template у складу са појавом прилагођених решења за интегрисани развој производа, и да представља веома моћно средство за повећање продуктивности и ефикасности. У раду је посебно представљен Knowledge–Embedded Template који је створен и чији је рад тестиран унутар прилагођеног решења за колаборативни развој аутомобилског пнеуматика.

У раду под редним бројем 14 у одељку 3.4.1 описано је оригинално и прилагођено решење за рачунарски подржано пројектовање пнеуматика и калупа за вулканизацију. У раду су приказани изазови поступка пројектовања пнеуматика. Основни циљ истраживања је био стварање оптималног поступка пројектовања пнеуматика у коме би се минимизовала редундантност делатности које се одвијају у току пројектовања. У складу са тим, створено је оригинално и прилагођено решење које гарантује могућност симултаног одвијања осталих развојних послова и допринеси повећању продуктивности.

Рад под редним бројем 16 у одељку 3.4.1 представља део уводног предавања одржаном на workshop -у "Савремени CAD системи у машинству – стање и тенденције". У раду су разматрани савремени геометријски моделери и језгра (kernel-и) на којима се базирају, те најважније особине и функције савремених CAD пакета.

---

## **РАДОВИ НА КОНФЕРЕНЦИЈАМА**

Рад под редним бројем 1 у одељку 3.4.2 приказује процедуру генерисања модела хумане потколеничне кости намењеног анализи напона и деформација методом коначних елемената. Модел геометрије и особине материјала су засноване на медицинским снимцима добијених компјутерском томографијом. Додавање особина материјала појединим зонама модела је спроведено аутоматским мапирањем података добијених са СТ снимака у МКЕ модел на бази корелације између густине кости и еластичности коштаног ткива. Такође, рад описује прелиминарну МКЕ анализу који је спроведена у циљу провере валидности и интегритета модела. Изграђени модел био-форме је значајно унапредио разумевање биомеханике хумане потколеничне кости за различите и типичне случајеве механичких оптерећења које се јављају током свакодневних активности пацијента.

Рад под редним бројем 2 у одељку 3.4.2 представља прегледни рад у коме су дати анализа и упоређење различитих приступа аутоматизованом креирању матрица коштаног ткива тј. скафолда.

У раду под редним бројем 3 у одељку 3.4.2 се указује на слабости актуелних система за управљање радним токовима у погледу недостатка метода за управљање ресурсима. Аутори предлажу нове елементе који омогућавају одговарајуће дефинисање ресурса неопходних за извршавање појединих активности радног рока. За моделирање процеса, аутори су користили оригинално развијени MD систем (workflow system). Дефинисање ресурса је изведено помоћу XPDL спецификације што је омогућило модулу MD система, намењеном управљању ресурсима, да оствари значајно ефикаснију дистрибуцију активности.

Рад, под редним бројем 4 у одељку 3.4.2, доноси нова разматрања везана за израду мреже коначних елемената на газећем слоју пнеуматика, пре свега у погледу систематизације и поређења до сада коришћених метода. У раду је такође описан и приступ који су аутори користили при изради МКЕ модела пнеуматика са детаљним газећим слојем.

У раду, под редним бројем 5 у одељку 3.4.2, описан је случај поступка процене квалитета у раним фазама пројектовања производа заснованог на анализи семантичких одлика геометријских и технолошких типских форми. Такође, у раду показана додатна флексибилност закључивања АСМа кроз могућност да се креирају и користе хибридне процедуре (за процену квалитета) комбинујући коришћење аналогија и изоморфизама графова и субграфова семантичке мреже са једне и строго формализованог знања у виду процедуралног кода са друге стране.

Рад, под редним бројем 6 у одељку 3.4.2, је исти рад као рад под редним бројем 4 у одељку 3.4.1. Ради се о раду који је, након усменог излагања на конференцији, прихваћен за штампу у часопису.

Рад, под редним бројем 7 у одељку 3.4.2, приказује и упоређује примену две алтернативне, оригинално развијене технике дигиталне реконструкције геометрије био-форме из класе хуманих дугих костију, на примеру хумане потколеничне кости. У раду је показано да метода заснована на коришћењу ротирајућих пресека пружа могућност за ефикаснију (једноставнију и довољно геометријски тачну) реконструкцију геометрије потколеничне кости у односу на метод реконструкције кости по зонама. Коначно, у раду је указано на велику важност примене ових метода ради унапређења процеса планирања операције, дизајнирање и израду фиксатора и ендопротеза.

---



Рад, под редним бројем 8 у одељку 3.4.2, приказује специфичан приступ семантичког моделирања, а потом и семантичке интерпретације геометријских типских форми дигиталног модела производа заснован на коришћењу активног семантичког модела. Пример који је приказан у раду показује како је семантичку интерпретацију геометријских одлика делова који се одликују тзв. слободном формом могуће искористити за ефикасну аутоматизацију избора и компоновања технолошког процеса. Тиме је показан велики потенцијал семантичких структура АСМа за унапређење CAD/CAPP/CAM.

У раду, под редним бројем 9 у одељку 3.4.2, детаљно је описан поступак за креирање МКЕ модела фемура на основу СТ снимка специфичног пацијента. Поступак обухвата креирање површинског модела на основу облака тачака, креирање запреминског модела и израду МКЕ модела на основу запреминског модела, са моделирањем унутрашње структуре кости и додељивањем одговарајућих карактеристика материјала. У радовима су дати и резултати прелиминарне анализе фемура за случај оптерећења који одговара стајању на једној нози.

Рад, под редним бројем 10 у одељку 3.4.2, описује оригинално развијени поступак дискретизације структурних елемената пнеуматика за анализу стационарног котрљања. У раду је описан у ову сврху развијен наменски параметарски CAD модел пнеуматика и његова употреба у циљу добијања осносиметричних и 3D МКЕ модела пнеуматика.

У раду под редним бројем 11 у одељку 3.4.2 приказан је модел пнеуматика намењен анализи котрљања на добошу применом метода коначних елемената, као и резултати анализа скретања и кочења добијени његовом употребом. Резултати анализа директно су упоређивани са експерименталним, уз опис метода и уређаја који су при томе коришћени. Такође, дат је и кратак опис поступка експерименталног одређивања коефицијента трења између протектора пнеуматика и подлоге. У раду је показано да предложени модел пнеуматика, развијен посебно за случај котрљања под већим угловима клизања, у великој мери унапређује процес пројектовања и омогућава оптимизацију вредности конструктивних параметара пнеуматика, чиме се постижу знатне уштеде у времену и новцу, те постиже предвидивост и побољшање перформанси пнеуматика.

Рад, под редним бројем 12 у одељку 3.4.2, припада скупу радова који су послужили за дисиманацију истраживања посвећеном развоју активног семантичког модела. Рад је сличан радовима под редним бројевима 5, 6 и 8 у одељку 3.4.2.

У раду, под редним бројем 13 у одељку 3.4.2, приказан је јединствен и једнозначан поступак или метод за утврђивање тзв. референтних геометријских ентитета (RGE – термин који је у овом раду по први пут уведен у литературу) хумане бутне кости који обавезно претходи поступку реверзног моделирања (дигиталне реконструкције), као и евентуалне параметризације геометрије фемура уз помоћ CAD софтвера. RGE фемура чине карактеристичне тачке, правци, равни и погледи. Сви други геометријски ентитети, вишег реда, какви су криве, површине и солиди се просторно референцирају у односу на референтне геометријске ентитете. Поступак утврђивања RGE фемура има за циљ да предложи начин идентификације минималног скупа RGE-ова како би се, њему следствени, поступак реверзног моделирања и параметризације геометрије фемура учинио што је могуће више робустним у погледу захтеваних геометријских адаптација спрам специфичне анатомије поједног пацијента. Према томе, сва друга геометријска ограничења и релације, која ће, касније, постојати у 3D

---

моделу фемура и контролисати измене, се имају заснивати на овом минималном скупу RGE-ова. У исто време, овај метод треба да омогући параметризацију геометрије модела хумане бутне кости те брзе и једноставне измене према специфичној морфологији фемура код поједног пацијента. Такође, исправна идентификација RGE-ова непосредно утиче на брзину и тачност реверзног инжњеринга имплантата и фиксатора, што је основни императив у ургентним случајевима. Овај рад је први у низу радова који су били посвећени разради метода дигиталних реконструкција других хуманих костију, а који су се заснивали на примени RGE.

У раду, под редним бројем 14 у одељку 3.4.2 је приказан поступак дигиталне реконструкције геометрије дисталног крајка хумане бутне кости који се заснива на морфометријским параметрима кондила. У овом раду се по први пут приказује употреба ротационе мулти-секцијске површине за реконструкцију обојне спољашње површине кости. Сплајнови прате проминентне морфолошке тачке дисталног крајка фемура. Приказани поступак реконструкције ће се касније (у радовима 1 и 7 ) показати као веома ефикасан и задовољавајуће тачан.

Рад под редним бројем 15 у одељку 3.4.2 приказује дизајн-студију облика профила и ширине појасева пнеуматика, која је, осим што је демонстрирала ефикасност употребе новог модела, указала на могућност побољшања постојеће конструкције пнеуматика у погледу равномерности распореда контактнoг притиска на газећем слоју. Такође, у раду су приказани усавршени, параметарски дискретизован MKE модел пнеуматика и процедуре за дискретизацију CAD модела.

Рад под редним бројем 16 у одељку 3.4.2 приказује део резултата добијених у оквиру студије чији је циљ био испитивање могућности коришћења RP технологија у изради алата за вулканизацију пнеуматика. Могућност примене RP технологија у конкретном случају процењивана је на основу вредности одговарајућих параметара израђених сегмената алата у које спадају геометријска и димензиона тачност, густина, тврдоћа, топлотна проводљивост, квалитет површине, као и анализа времена и трошкова израде. Обзиром на чињеницу да се DMLS технологија показала погоднијом од осталих анализираних RP технологија за ову врсту апликације у раду је анализирана могућност примене DMLS технологије у конкретном случају.

Радови под редним бројем 17 и 20 у одељку 3.4.2 припадају серији радова који извештавају о резултатима истраживања на пољу анализе механичког понашања аутомобилског пнеуматика применом методе коначних елемената (MKE). У радовима је описан рачунарски модел намењен MKE анализи процеса котрљања пнеуматика у стационарном стању. Поменути модел побољшан је у односу на раније моделе креиране од стране аутора, тако да омогућава обављање већег броја анализа у краћем временском периоду, уз већу тачност. Након описа структуре модела и процедуре за његово креирање, у раду је дат алгоритам по коме се може вршити оптимизација перформанси пнеуматика. Алгоритам обухвата анализе пумпања и вертикалног оптерећивања, као и анализе кочења, убрзавања и скретања при котрљању у стационарном стању. За сваку од наведених анализа дати су одговарајући примери и приказани типични резултати који се на основу њих могу добити.

У радовима под редним бројем 18, 19 и 22 у одељку 3.4.2 приказан је нови концепт семантичке мреже који је намењен репрезентацији значењских одлика модела производа и његових компоненти. За разлику од актуелних семантичких модела података заснованих на RDF/S, OWL и др., који су преузели објектно-оријентисани приступ организације података и код којих се значење настоји да угради

---

у структуре web-објеката, предложена структура активног семантичког модела нуди асоцијативно-оријентисан приступ организације података, а способност уградње и интерпретације значења података црпи из утврђивања тополшке аналогije између графова/субграфова асоцијација које повезују појмове мреже. Ово су уједно и први радови који говоре о тзв. Активном семантичком моделу, оригинално развијеној семантичкој мрежи и придруженим алгоритмима за семантичку интерпретацију података.

Радови под редним бројевима 21 и 23 у одељку 3.4.2 доносе сажети извештај о истраживању предности и недостатака коришћења SLM технологије у производњи веома комплексних делова као што је алат за вулканизацију пнеуматика, а у циљу испитивања реалних могућности примене SLM технологије у индустрији.

У раду под редним бројем 24 у одељку 3.4.2 приказан је концепт уградње знања у рачунаром-подржан процес пројектовања пнеуматика који омогућава значајно увећање продуктивности и смањења трошкова у раним фазама развоја пнеуматика. Предложено решење је засновано на примени концепта тзв. образаца-са-уграђеним-знањем (види рад под редним бројем 13, односно 28). Ова врста САх датотека-образаца поседују иницијално уграђени скуп кориснички-дефинисаних садржаја знања који потичу из веома уске области знања и искуства везаног за пројектовање аутомобилског пнеуматика.

У раду под редним бројем 25 у одељку 3.4.2, описани су осносиметрични модели пнеуматика развијени са циљем спровођења анализе напона и деформација пнеуматика у току монтаже и напумпавања, применом МКЕ. Приказани су и репрезентативни резултати анализа вршених на овим моделима, да би се образложила њихова употребљивост у процесу пројектовања пнеуматика. Такође, дат је и кратак преглед стања истраживања у области анализе осносиметричних модела пнеуматика и описане различите могућности употребе ових модела.

У раду под редним бројем 26 у одељку 3.4.2 приказан је део функционалног модела теретног пнеуматика изграђеног на стандардима UML-а, који се непосредно односи на функционалне везе између дизајн feature-ова газећег слоја и модела процеса израде протекторског прстена. Изграђени функционални модел успева да у себе угради значајни део семантике појмова и активности процеса развоја одговарајућих модела. Такође, експлицитна, имплицитна и тацитна знања која су присутна у овом процесу бивају уграђена у функционални модел гуме допуњујући тако корпоративну базу знања о пнеуматику.

Рад, под редним бројем 27 у одељку 3.4.2, пружен опис комплетно разрађеног процеса пројектовања пнеуматика као посебно кројеног CAD решења за путничке и теретне пнеуматике укључујући и делове Knowledge management-а.

Рад под редним бројем 28 у одељку 3.4.2 је заправо иницијални рад који је саопштен на CIRP конференцији 2003. године, а затим је изабран у ужи избор за штампање у часопису CIRP Manufacturing systems. Анализа овог рада (р.бр. 13, одељак 3.4.1) је дата у одељку за анализу радова објављених у часописима – одељак 3.5.4: р.бр. 13 .

У радовима 29 и 31 у одељку 3.4.2 приказана је примена моделирања производа компоновањем техничких елемената који поред геометријских дефиниција садрже и технолошке препоруке и ограничења. Приказује се методологија анализе технолошкости као један од начина остваривања концепта симултаног пројектовања

---

остварен употребом портабилних експертских система уграђених у саме техничке елементе.

Рад под редним бројем 30 у одељку 3.4.2 приказује повољне ефекте које има тзв. пројектовање које се ослања на тзв. типске форме (feature) у развоју виртуелног производа у амбијенту дигиталне производње. Посебан нагласак је дат на могућности ефикасне анализе производности као и стварања услова за тзв. пројектовање за производњу. Иначе, овај иницијални рад је касније публикован у часопису (видети рад р.бр. 8 у одељку 3.4.1).

Радови под редним бројевима 32, 35 и 36 у одељку 3.4.2, приказује процес параметарског пројектовања геометријског модела аутомобилског пнеуматика, као и предности и последице таквог приступа на укупан процес развоја нових модела аутомобилских пнеуматика. Обзиром на специфичност дизајна аутомобилског пнеуматика приказан је оригинално развијен одговарајући алгоритам параметарског пројектовања који обезбеђује изузетно убрзање процеса пројектовања 3D модела пнеуматика, алата за вулканизацију, израде техничке документације и уједно читавог процеса производње. Радови су произишли из заједничког пројекта Фабрике аутогума, ТИГАР а.д.-Пирот и Машинског факултета у Нишу.

У раду под редним бројем 33 у одељку 3.4.2 је приказан приступ параметарског моделирања планетарних преносника који обезбеђује значајно убрзање и поједностављење процеса развоја ове врсте преносника. Примена метода параметарског пројектовања виртуелних модела планетарних преносника пружа могућности једноставне и брзе измене конструкције као и формирања фамилије преносника. Такође, постојање виртуелног 3D модела даје простор специјализованим програмским пакетима за симулацију динамичких процеса и анализу напонско-деформационих стања конструкције методом коначних елемената са минималним степеном идеализације.

У раду под редним бројем 34 у одељку 3.4.2 је приказан концепт „Виртуелног тестирања кочења” где је указано како „Виртуелни прототип кочионог диска” може бити одговарајући субјекат за виртуелна тестирања и поуздане процене перформанси кочнице. У ту сврху, велико искуство акумулирано кроз дугогодишња експериментална тестирања и испитивања кочница моторних возила различитих типова на инерционим динамометрима сакупљено је у одговарајућу базу знања. Та база знања је искоришћена да се припреми и осмисли виртуелни тест, да се моделирају утицајни фактори у процесу кочења и да се моделирају тест-величине чијим мерењима кроз симулацију над виртуелним прототипом кочнице треба изразити перформансе и поузданост кочнице.

Рад под редним бројем 37 у одељку 3.4.2 пружа приказ концепта релационе базе података развијену, и апликативно орјентисану за одређени домен послова електроодржавања у фабрици дувана у Нишу.

Рад под редним бројем 38 у одељку 3.4.2 даје сажети приказ концепта базе података о челицима, челичном ливу и ливеном гвожђу који је изведен на Машинском факултету у Нишу. Предложена база података омогућава брзи и потпуни приступ свим подацима о поменутој групи материјала као и обезбеђивање подршке одлучивању при избору материјала за одговарајућу конструкцију и технологију израде. Такође, остварена је могућност интеграције базе података са савременим CAD системима и алгоритмом за аутоматизовано одређивања режима обраде резањем.

---

У радовима под редним бројевима 39 и 40 у одељку 3.4.2 приказана је база података намењена аутоматизацији пројектовања технолошких поступака и технолошке припреме. База података је интегрисана у постојећи информациони систем предузећа Југо-Рентген ЕИ-Ниш, у оквиру модула за управљање производним подацима.

#### **РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У ИЗВОДИМА**

У радовима, назначеним у одељку 3.4.3 под редним бројевима 1 и 2, аутор брани тезу да силе инерције реално не постоје, истовремено предлажући ново тумачење узрока механичких појава чији се узроци приписују дејству сила инерције. То ново тумачење изложено је у оквиру два мисаона експеримента са материјалним системом крутих тела повезаних међусобно еластичним везама. Ново тумачење узрока промене конфигурације материјалних система изложених промени карактера интеракције, заснован је на принципу независности постојања и кретања једног дела материјалног система од осталих делова истог. Као последица одбацивања става о постојању инерцијалних сила губи се и потреба за постојањем неког апсолутно непокретног и уопште било каквог привилегованог система референције и у том смислу подржава став о равноправности свих кретања како у погледу промене положаја у току времена тако и у погледу геометријске промене положаја.

## **4 СПИСАК ОСТВАРЕНИХ ТЕХНИЧКИХ РЕШЕЊА**

- 1. ТЕPOST-систем за пројектовање технолошких поступака израде производа и услуга**, развијен у оквиру пројекта технолошког развоја TP-6215A: Планирање, терминирање и адаптабилно управљање производним процесима (2008). Наручилац/Корисник: Предузећа Мачкатица и ИСТ: Аутори: Миодраг Манић, Драган Мишић, Милош Стојковић, Милан Трифуновић, Никола Витковић, Никола Коруновић. Категорија техничког решења: **M85**.  
<http://www.masfak.ni.ac.rs/sitegenius/article.php?aid=6104>
  - 2. Метод идентификације референтних геометријских ентитета у поступку реверзног моделирања хумане бутне кости**, развијен у оквиру пројекта TP12012, 2009. Наручилац/Корисник: Клинички центар Ниш. Аутори: Мирослав Трајановић, Милош Стојковић, Јелена Миловановић, Никола Витковић. Категорија техничког решења: **M85**.  
<http://www.masfak.ni.ac.rs/sitegenius/article.php?aid=6084>
  - 3. Кастомизовани имплантат стернума**, развијен у оквиру пројекта TP12012, 2009. Наручилац/Корисник: Клинички центар Крагујевац. Аутори: Ненад Грујовић, Слободан Милисављевић, Мирослав Трајановић, Владимир Миливојевић, Милош Стојковић, Јелена Миловановић, Никола Витковић, Драган Главоњић. Категорија техничког решења: **M81**.  
<http://www.masfak.ni.ac.rs/sitegenius/article.php?aid=6083>
  - 4. Неуро–фази систем за одређивање температуре струготине при машинској обради стругањем**, развијен у оквиру пројекта TP12010, 2010. Наручилац/Корисник: Машински факултет у Нишу. Аутори: Миодраг Манић, Дејан Таникић, Горан Раденковић, Мирослав Трајановић, Милош Стојковић. Категорија техничког решења: **M85**.  
<http://www.masfak.ni.ac.rs/sitegenius/article.php?aid=6103>
-

## 5 КОЕФИЦИЈЕНТИ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Комисија је извршила вредновање научно-истраживачких резултата кандидата др Милоша Стојковића и у табели 1 презентирала преглед коефицијената компетентности М. Коефицијенти су класификовани у складу са чланом 25 документа „Ближи критеријуми за избор у звања наставника“ за поље техничко-технолошких наука донетим на Универзитету у Нишу.

Табела 1 - Коефицијенти компетентности М

Назив групе	Ознака	Врста резултата	М	Вредност	Број	Укупно
Монографије, монографске студије међународног значаја	M10	Поглавље у монографији међународног значаја	M14	4	1	4
Радови објављени у часописима међународног значаја	M20	Рад у врхунском међународном часопису	M21	8	1	8
		Рад у међународном часопису	M23	3	7	21
Радови објављени у зборницима међународних научних скупова	M30	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	1	25	25
		Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	M34	0,5	2	1
Објављени радови националног значаја	M50	Рад у часопису националног значаја	M52	1,5	3	4,5
		Рад у научном часопису	M53	1	3	3
	M60	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	M63	0,5	17	8,5
Техничка и развојна решења	M80	Нови производ или технологија уведени у производњу	M81	8	1	8
		Прототип, нова метода, софтвер	M85	2	3	6
Пројекти	P300	Учешће на пројекту	P303	0,5	13	6,5
				<b>Укупно</b>	<b>76</b>	<b>95,5</b>

Табела 2 - Испуњеност услова за избор у звање наставника (доцента)

Укупно бодова	Категорија М10-60 без радова са SCI листе	У радовима са SCI листе	P300
81,5	46	29	6,5
Минималне вредности коефицијента компетентности којима је испуњен услов за избор у звање доцент			
10	4	3	-

## 6 МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу претходно презентираних анализе досадашњих научних, стручних и наставно-образовних активности кандидата, Комисија закључује, а и извештај јасно показује, да је кандидат др Милош Стојковић постигао запажене резултате у досадашњем научном, наставно-образовном и стручном раду на Машинском факултету Универзитета у Нишу.

Поред тога што је одбранио докторску дисертацију у области производних система и технологије, др Милош Стојковић је у својству првог аутора или ко-аутора објавио и саопштио 58 научних и стручних радова на домаћим и међународним научним конференцијама као и у домаћим и међународним часописима. У последње три године кандидат је био аутор или коаутор седам научних радова који су објављени у часописима из категорије М23 и један из категорије М21. Такође, у текућој години Милош Стојковић је коаутор једног поглавља у монографији међународног значаја М14.

Др Милош Стојковић је учествовао у реализацији више научно-истраживачких и развојних пројеката из области производног машинства као сарадник и истраживач и дао значајан допринос у реализацији тих пројеката. Такође, др Милош Стојковић је био ангажован на неколико значајних иновативних пројеката за потребе регионалне привреде који су настали као резултат директне сарадње Машинског факултета у Нишу са привредом.

Др Милош Стојковић има 14 година наставног и педагошког искуства. Интензивним залагањем у раду и осавремењавању наставно-образовног процеса кандидат је оформљен у савременог извођача наставе. У оквиру свог педагошког рада кандидат је, као сарадник, помагао израду већег броја дипломских радова из области производног машинства, нарочито из области примене рачунара у пројектовању технологије. Такође, др Милош Стојковић је коаутор више савремених материјала за обуку у области пројектовања делова и технологије уз помоћ рачунара који су уведени у редовну наставу.

Др Милош Стојковић је учествовао у реализацији више међународних пројеката.

Имајући у виду научну, стручну и педагошку активност кандидата јасно се види да је у питању оформљени и зрели научни радник и стручњак који своје искуство може да пренесе на студенте и млађе колеге на најбољи могући начин.

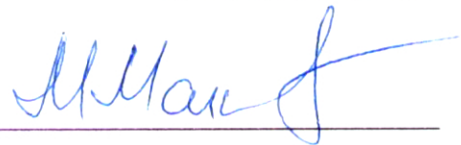
## 7 ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР КАНДИДАТА

На основу напред изнетог Комисија констатује да кандидат др Милош С. Стојковић, дипл. маш. инж., асистент Машинског факултета Универзитета у Нишу, формално и суштински испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању Републике Србије, Статутом Универзитета у Нишу и Статутом Машинског факултета Универзитета у Нишу, за избор у звање доцента.

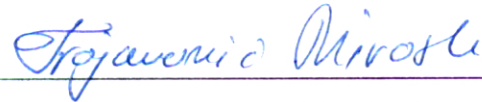
Због тога Комисија, са посебним задовољством, предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Нишу да донесе одлуку о утврђивању предлога за избор др Милоша С. Стојковића, дипл. маш. инж., у звање **доцента** за ужу научну област **Производни системи и технологије** на Машинском факултету Универзитета у Нишу.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

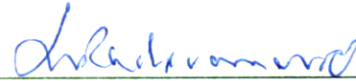
У Нишу, Београду и Крагујевцу  
Новембра, 2012. године



др Миодраг Манић  
ред. проф. Машинског факултета Универзитета у Нишу  
(ужа научна област Производни системи и технологије)



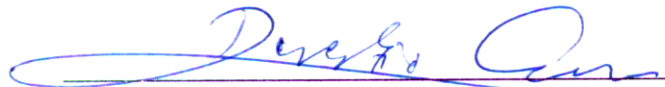
др Мирослав Трајановић  
ред. проф. Машинског факултета Универзитета у Нишу  
(ужа научна област Производни системи и технологије)



др Мирослав Радовановић  
ред. проф. Машинског факултета Универзитета у Нишу  
(ужа научна област Производни системи и технологије)



Др Зоран Миљковић  
ред. проф. Машинског факултета Универзитета у Београду  
(ужа научна област Производно машинство)



др Горан Девеџић  
ред. проф. Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу  
(ужа научна област Производно машинство и индустријски менаџмент)