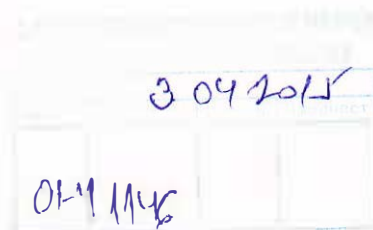


УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА



НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај Комисије за оцену писаног дела и одбрану докторске дисертације кандидата Илић Андреје, дипл. маш. инж.

Одлуком Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу број 01-1/824-13 од 19. 03. 2015 год. именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Илић Андреје, дипл. маш. инж. под насловом:

„УТИЦАЈ СЛОЖЕНОСТИ ОБЛИКА, МАТЕРИЈАЛА, КОНЦЕНТРАЦИЈЕ НАПОНА И ТЕМПЕРАТУРЕ НА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ЗАВАРЕНИХ КОНСТРУКЦИЈА“.

На основу увида у приложену докторску дисертацију и Извештаја о подобности кандидата и теме за докторску дисертацију која је одобрена за израду одлуком Машинског факултета у Крагујевцу (сада Факултета инжењерских наука) број 01-1/2138-7 од 16. 06. 2011. год., а на основу Правилника о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, Комисија подноси Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области

Докторска дисертација кандидата Илић Андреје, дипл. маш. инж. под насловом „Утицај сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на пројектовање заварених конструкција“ представља резултат научно-истраживачког рада кандидата у актуелној тематској области која се односи на утицај сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на механичке карактеристике заварених машинских конструкција са посебним акцентом на њихов утицај на пројектовање ових конструкција. Из аспекта предмета истраживања и резултата дисертација представља јединствен научни рад.

Кандидат је извршио систематизацију и извео критичку анализу постојећих знања, као и релевантних научних резултата који се односе на област истраживања докторске дисертације.

Актуелност истраживања утицаја сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на пројектовање заварених конструкција огледа се у чињеници да савремена примена нових технологија производње омогућава формирање заварених конструкција сложених облика и карактеристика чији експлоатациони услови веома често подразумевају повишену температуру. Захтеви који се постављају пред савремену заварену конструкцију су све сложенији нарочито у смислу механичких својстава при

преносу оптерећења. Сложене функционалне захтеве потребно је остварити, уз истовремено побољшање енергетске ефикасности, смањење укупних трошкова и еколошку одговорност, што додатно указује на актуелност истраживања на утемељењу нових аспеката при пројектовању заварених машинских конструкција: сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре.

Предмет истраживања је успостављање основних принципа разматрања наведених фактора при пројектовању заварених конструкција и отвара простор новим, обимнијим и детаљнијим истраживањима у циљу унапређења методологије пројектовања и имплементирања ових фактора у стандарде који дефинишу област пројектовања одговорних заварених конструкција.

Добијени резултати, како са теоријског, тако и из практичног аспекта представљају веома значајан допринос у истраживању и развоју знања о утицају сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на механичке карактеристике и понашање заварених конструкција у реалним условима експлоатације. Резултати добијени током истраживања у оквиру израде докторске дисертације пружају релевантне податке и вредне информације о утицају различитих параметара (сложеност облика, материјала, концентрације напона и температуре) на механичке карактеристике и понашање заварених конструкција у реалним условима експлоатације као основу за разматрање одговарајућих аспеката на пројектовање ових конструкција.

2. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одређеној области

Комисија сматра да докторска дисертација кандидата Илић Андреје, дипл. маш. инж. под насловом „Утицај сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на пројектовање заварених конструкција“ представља резултат оригиналног научног рада.

Обрађена тема је веома актуелна и значајна за развој науке у области разматрања утицаја сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на пројектовање заварених конструкција.

Кандидат је детаљно и студиозно, у складу са научним принципима, реализовао веома обимна експериментална испитивања на моделима припремљеним од високо квалитетног, микролегираног челика повишене јачине опште конструкционе намене и моделима који садрже две варијанте завареног споја изведене комбиновањем три различита поступка заваривања. Извршена су металографска испитивања разматраних варијанти завареног споја и одређена је расподела микротврдоће, а затим одређене су основне механичке карактеристике при испитивању затезањем на собној и повишеним температурама. Експериментално добијени подаци поређени су са одговарајућим подацима добијеним нумеричким методама. Испитивани модели поред завареног споја садрже и различите облике извора концентрације напона. Ударна жилавост и промена енергије током лома одређени су експериментално на епруветама које садрже заварени спој изведен разматраним варијантама заваривања у циљу свеобухватне оцене механичких карактеристика ових спојева.

На основу свеобухватне и критичке анализе научних знања из ове области, дефинисан је начин и методологија испитивања утицаја сложености облика, материјала,

концентрације напона и температуре на пројектовање заварених конструкција. Оригиналност научног рада, истраживања и резултата остварених у оквиру ове дисертације огледа се, између осталог, и у следећим елементима:

- разматрани модели припремљени су од микролегираног челика повишене јачине опште конструкционе намене чија је примена у изради заварених конструкција у наглom порасту, али који је отежано заварљив, осетљив на унос топлоте и концентрацију напона;
- модели су припремљени у реалним условима производње и формирања савремених заварених конструкција;
- испитивања затезањем до прелома су спроведена на моделима исте геометријске сличности као и стварне заварене конструкције на собној и повишеним температурама.

3. Преглед остварених резултата кандидата у одређеној научној области

Кандидат Илић Андреја је рођен 26.07.1972.године у Крагујевцу. Основну школу “Мома Станојловић” у Крагујевцу завршио је као носилац Вукове дипломе. По завршетку основне школе уписао је Прву крагујевачку гимназију, смер математичко – програмерски сарадник и завршио као носилац Вукове дипломе 1991. године. По завршетку средње школе уписао је Машински факултет у Крагујевцу, смер за машинске конструкције и механизацију. У току студија у раду се истицао својим залагањем на вежбама и у самосталном решавању задатака. Дипломски рад на тему “Примена просторне фотоеластичности за анализу напонског стања у машинским конструкцијама” из предмета Испитивање машинских конструкција, са ментором проф др Даницом Јосифовић одбранио је 28.02.2007 године са оценом 10 (десет) и стекао звање дипломирани машински инжењер.

По завршетку основних студија, 2007. године уписао се на последипломске – докторске студије на Машинском факултету у Крагујевцу, смер за машинске конструкције и механизацију. Исте године засновао је радни однос и већ три године ради на пословима инспекцијског надзора у Градској управи Крагујевац. Одлично говори енглески језик.

Кандидат Илић Андреја је аутор или коаутор научних радова који су објављени у међународним научним часописима (M23):

1. Josifović Danica, Ivanović Lozica, Ilić Andreja, *Tribological aspects of contemporary gear materials*, Journal of the Balkan Tribological Association, Vol.16, No.4, pp. 471-483, ISSN 1310-4772, 2010
2. Ivanović Lozica, Josifović Danica, Ilić Andreja, Stojanović Blaža, *Tribological aspect of the kinematical analysis at trochoidal gearing in contact*, Journal of the Balkan Tribological Association, Vol.17, No.1, pp. 37-47, ISSN 1310-4772, 2011
3. Stojanović Blaža, Babić Miroslav, Marjanović Nenad, Ivanović Lozica, Ilić Andreja, *Tribomechanical Systems in Mechanical Power Transmitters*, Journal of the Balkan Tribological Association, Vol.18, No.4, pp. 497-506, ISSN 1310-4772, 2012
4. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Savić Slobodan., Rosić Božidar, *Influence of Power Transmitter Dynamic Load on Physical and Chemical Properties of Used*

Lubricant, Journal of the Balkan Tribological Association (JBTA), Vol.19, No.1, pp. 106-116, ISSN 1310-4772, 2013

5. Marković Svetislav, Josifović Danica, Ilić Andreja, *Influence of Technological Heritage on Tribological Properties of Active and Inactive Profiles of Gear Teeth Regenerated by Tig Welding Process*, Journal of the Balkan Tribological Association (JBTA), Vol.19, No.1, pp. 151-160, ISSN 1310-4772, 2013
6. Ivanović Lozica, Josifović Danica, Ilić Andreja, Stojanović Blaža, *Analytical model of the pressure variation in the gerotor pump chambers*, Technics Technologies Education Management / TTEM, Vol.8, No.1, pp. 323-331, ISSN 1840-1503, 2013

Кандидат је аутор или коаутор 33 научна рада који су презентовани и објављени у целини у зборницима радова међународних научних конференција (M33):

1. Ilić Andreja, Josifović Danica, *Stress and strain investigation at the hydro accumulator cylinder with the various load conditions by the strain gauge*, 7th Youth symposium on Experimental Solid Mechanics, Poland, pp. 32 -35, 2008.
2. Ilić Andreja, Josifović Danica, *Measurement and testing of electromotor power transmitter working characteristics*, XII International Conference on Mechanical Engineering, Slovakia, Proceedings, CD – ROM, 2008.
3. Ilić Andreja, Josifović Danica, *Design of the welded construction on the base of the photoelastic residual stress examinations*, 5th International Symposium „KOD 2008“, Serbia, Faculty of Technical Sciences, Proceedings, pp. 359 – 364, 2008.
4. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, *Contemporary methods of nondestructive testing on mechanical construction*, 9th International Conference Conference Research and Development in Mechanical Industry RaDMI 2009, Vrnjačka Banja, pp. 218-225, 2009
5. Ilić Andreja, Josifović Danica, Lazić Vukić, *Experimental determination of the construction form influence on stress concentration in welded joints*, 8th Youth Symposium on Experimental Mechanics, Hungary, 2009.
6. Ilić Andreja, Josifović Danica, *Selection of the gear materials based on tribological aspects*, 11th International Conference on Tribology “SERBIATRIB ‘09”, Serbia, Proceedings, pp. 238 – 243, 2009
7. Ilić Andreja, Josifović Danica, Ivanović Lozica, *Experimental determination of dynamical characteristic of steering wheel joint shaft*, 6th International Conference „KOD 2010”, Palić - Subotica, Serbia, pp. 173-176, 2010
8. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Jugović Zvonimir, *Stress Concentration at Welded Joints of Bucket-Wheel Excavator*, The Seventh Triennial International Conference Heavy Machinery - HM 2011, Kraljevo, Serbia, pp. 55-60, 2011
9. Ilić Andreja, Josifović Danica, Ivanović Lozica, Savić Slobodan, *Influence of Power Transmitter Dynamic Load on Physical and Chemical Properties of Used Lubricant*, 12th International Conference on Tribology – SERBIATRIB '11, Kragujevac, Serbia, pp. 197-203, 2011
10. Ilić Andreja, Josifović Danica, Lazić Vukić, Ivanović Lozica, *Mechanical Properties of Welded Joints at Steel Tubes with Square Cross Section*, 34th International Conference on Production Engineering, Niš, Serbia, pp. 465-468, 2011

11. Ilić Andreja, Josifović Danica, Lazić Vukić, Ivanović Lozica, *Experimental determination of stress concentration influence on welded constructions stability*, The 7th international conference research and development of mechanical elements and systems IRMES 2011, Zlatibor, pp. 219 – 224, 2011
12. Ivanović Lozica, Josifović Danica, Ilić Andreja, Stojanović Blaža, *Specific Sliding of the Trochoidal Gearing at the Gerotor Pump*, 12th International Conference on Tribology – SERBIATRIB '11, Kragujevac, Serbia, pp. 250-256, 2011
13. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Lazić Vukić, *The methodology aspects for monitoring the machine elements, components and systems*, COMETA 2012, Jahorina, B&H, pp. 593-600, 2012
14. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Lazić Vukić, *Advantages of High Strength Steels Applications in Mechanical Constructions*, The 7th International Symposium KOD 2012, Machine and Industrial Design in Mechanical Engineering, Balatonfüred, Hungary, pp. 501-506, 2012
15. Rakić Boris, Beloica Nikola, Josifović Danica, Ivanović Lozica, Ilić Andreja, *Stress - strain analysis of hydraulic cylinder at excavator bucket mechanism*, COMETA 2012, Jahorina, B&H, pp. 235-242, 2012
16. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Lazić Vukić, *Design of the motor vehicles from the aspect of high strength steels applications*, International Congress Motor Vehicles & Motors 2012, Kragujevac, pp. 372-379, 2012
17. Ivanović Lozica, Josifović Danica, Rakić Boris, Stojanović Blaža, Ilić Andreja, *The influence of variation in position of output shaft to load on the cardan joint cross shaft*, International Congress Motor Vehicles & Motors 2012, Kragujevac, pp. 227-236, 2012
18. Ivanović Lozica, Josifović Danica, Blagojević Mirko, Stojanović Blaža, Ilić Andreja, *Determination of gerotor pump theoretical flow*, COMETA 2012, Jahorina, B&H, pp. 243-250, 2012
19. Ivanović Lozica, Ilić Andreja, Josifović Danica, Živković Katarina, *Effect of Geometrical Parameters Variation of the Cardan Joint Yoke on its Load Capacity*, Innovative Automotive Technology – IAT 2012, Novo Mesto, pp. 59-67, 2012
20. Ivanović Lozica, Josifović Danica, Ilić Andreja, *Modelling of trochoidal gearing at the gerotor pump*, Power Transmissions, 4th International Conference on Power Transmissions, Sinaia, Romania, pp. 553-562, 2012
21. Ivanović Lozica, Josifović Danica, Rakić Boris, Stojanović Blaža, Ilić Andreja, *Shape Variations Influence on Load Capacity of Cardan Joint Cross Shaft*, The 7th International Symposium KOD 2012, Machine and Industrial Design in Mechanical Engineering, Balatonfüred, Hungary, pp. 205-210, 2012
22. Ivanović Lozica, Josifović Danica, Čatić Dobrivoje, Ilić Andreja, *Testing of the electromotor power transmitter properties*, Power Transmissions, 4th International Conference on Power Transmissions, Sinaia, Romania, pp. 635-644, 2012
23. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Lazić Vukić, *Application of high-strength steels in vehicle design*, Inovative automotive technology – IAT 2012, Novo Mesto, Slovenija, pp. 51-58, 2012
24. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Lazić Vukić, Rakić Boris, *Testing of elements and joints at mechanical constructions*, 11 International Conference on

- Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology DEMI 2013, Banja Luka, pp. 231-236, 2013
25. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Lazić Vukić, Nikolić Ružica, *Influence of Stress Concentration on Mechanical Properties of High Strength Low Alloyed Steel Grade*, 18th International of PhD. students' seminar SEMDOK 2013, University of Žilina, Žilina, Slovak Republic, pp. 31-34, 2013
 26. Stojanović Blaža, Ivanović Lozica, Ilić Andreja, Miletić Ivan, *Experimental analysis of tooth height changing at timing belts*, 13th International Conference on Tribology, SERBIATRIB `13, Kragujevac, pp. 226-229, 2013
 27. Rakić Boris, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Ilić Andreja, *Stress-strain analysis at hydro accumulator cylinder*, Fourth Serbian (29th Yu) Congress on Theoretical and Applied Mechanics, Vrnjačka Banja, pp. 407-412, 2013
 28. Ivanović Lozica, Ilić Andreja, Stojanović Blaža, Živković Katarina, *The influence of design modifications of cardan shaft driven fork on its stress distribution*, 7th International Quality Conference, Kragujevac, pp. 441-446, 2013
 29. Ivanović Lozica, Josifović Danica, Ilić Andreja, Lazić Vukić, *Ecological aspects of high strength low alloyed steels at mechanical constructions*, 7th International Quality Conference, Kragujevac, pp. 435-440, 2013
 30. Rakić Boris, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Ilić Andreja, *Noise as factor of living in urban areas*, III International Conference Ecology Of Urban Areas 2013, Ečka - Zrenjanin, pp. 442-449, 2013
 31. Ivanović Lozica, Josifović Danica, Ilić Andreja, Stojanović Blaža, Živković Katarina, *Optimization of cardan joint design from load capacity aspect*, International Congress Motor Vehicles & Motors 2014, Kragujevac, pp. 396-404, 2014

Кандидат је објавио 1 рад у водећем часопису националног значаја (M51):

1. Ivanović Lozica, Erić Milan, Stojanović Blaža, Ilić Andreja, *Determination of Tooth Clearances at Trochoidal Pump*, FME Transaction, Vol.39, No.3, pp. 117-126, 2011

Кандидат је објавио 3 рада у научним часописима од националног значаја (M52):

1. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Lazić Vukić, *Design of the motor vehicles from the aspect of high strength steels applications*, Mobility & Vehicle Mechanics, Vol.38, No.1, pp. 31-42, 2012
2. Rakić Boris, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Stojanović Blaža, Ilić Andreja, *The Influence of Variation in Position of Output Shaft to Load on the Cardan Joint Cross Shaft*, Mobility & Vehicle Mechanics, Vol.39, No.1, pp. 51-64, 2013
3. Stojanović Blaža, Ivanović Lozica, Ilić Andreja, *Experimental determination of timing belt height at inter-teeth*, Technical diagnostics, Vol.13, No.1, pp. 5-10, 2014

Кандидат је објавио 3 рада у научним часописима (M53):

1. Ivanović Lozica, Stojanović Blaža, Ilić Andreja, Miletić Ivan, *Modeliranje funkcionalnih karakteristika planetarnih gerotor pumpi*, IMK-14 - Istraživanje i razvoj, Vol.17, No.4, pp. 77-83, 2011
2. Ilić Andreja, Ivanović Lozica, Josifović Danica, Lazić Vukić, *Design aspects at mechanical constructions made of high strength steel grades*, Machine design, Vol.4, No.3, pp. 131-138, 2012

3. Ivanović Lozica, Rakić Boris, Josifović Danica, Ilić Andreja, *Analysis of contact stresses at trochoidal gearing by numeric approach*, Machine design, Vol.6, No.4, pp. 145-150, 2014

4. Оцена о испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему

Докторска дисертација кандидата Илић Андреје, дипл. маш. инж. под насловом „Утицај сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на пројектовање заварених конструкција“ по обиму и садржају одговара прихваћеној теми од стране Наставно-научног већа Машинског факултета у Крагујевцу (сада Факултета инжењерских наука) и Стручног већа Универзитета у Крагујевцу.

По квалитету, обиму и резултатима истраживања у потпуности задовољава све научне, стручне и законске услове за израду докторских дисертација.

Прикупљене и обрађене информације и резултати у оквиру ове докторске дисертације изложени су на 244 страница у 11 глава:

Уводна разматрања

Преглед истраживања

1. Материјали за израду заварених машинских конструкција
2. Заваривање микролегираних челика повишене јачине
3. Концентрација напона код заварених машинских конструкција
4. Теорије носивости и лома
5. Анализа конструкционог решења и дизајна елемената заварених конструкција
6. Експериментална испитивања заварених спојева
7. Анализа резултата и дискусија
8. Закључак

Литература

На почетку докторске дисертације приказано је тренутно стање истраживања везаних за проблеме пројектовања заварених конструкција као и утврђивање њиховог понашања за време експлоатације. Приказана су теоријска и експериментална разматрања заварених машинских конструкција на више нивоа разматрања, процена микроструктурних стања у зонама заварених спојева, локална и структурна анализа напонско-деформационог стања при различитим условима оптерећења.

У првој глави дисертације приказане су основне карактеристике најчешће коришћених челика за заварене машинске конструкције и принципи њиховог развоја. Историјски преглед развоја појединих класа челика и технологија њихове производње, са освртом на заварљивост и њене специфичности, приказани су у овом поглављу. Посебна важност посвећена је челицима повишене јачине као материјалима чије коришћење за израду заварених машинских конструкција обезбеђује многе предности, али и условљава специфичности при њиховом заваривању. Познавање особина и карактеристика челика је основни услов за пројектовање одговорних заварених конструкција. С обзиром да се особине и карактеристике челика утемељују у процесу примарне производње челика, овај процес је приказан на крају прве главе докторске дисертације.

Друга глава обрађује карактеристике технолошког поступка заваривања микролегираних челика повишене јачине. Поступак заваривања је у оквиру ове главе

критички сагледан из више аспеката. После приказа историјског развоја поступака заваривања, приказана је методологија оцене заварљивости челика. У оквиру ове главе посебан значај је дат оцени заварљивости и препорукама произвођача које се односе на поступке и параметре заваривања челика повишене јачине класе *S690QL*. Такође, ове вредности су критички упоређиване са вредностима аналитички одређеним на основу разматрања литературних извора који се баве заваривањем ове класе челика.

Разматрање концентрације напона код заварених машинских конструкција, нарочито у зонама спојева приказана је у оквиру треће главе. Концентрација напона прво је посматрана као дводимензионални, а затим и као просторни проблем. Природа завареног споја изазива концентрацију напона и заједно са концентрацијом напона коју изазива сам облик и геометријске карактеристике зоне споја доводи до прерасподеле напонско-деформационог стања. Овако условљена прерасподела напона анализирана је у оквиру ове главе, као локална и структурна, будући да представља основ формирања математичког модела при пројектовању конструкције. На крају треће главе приказан је приступ разматрању концентрације напона преко осетљивости на зарез.

У оквиру четврте главе дат је приказ теорија лома које се користе у анализи напонско-деформационог стања заварених машинских конструкција. Специфичности и ограничења појединих теорија носивости и лома приказане су из аспекта практичне примене при пројектовању одговорних заварених машинских конструкција. Природа заварених спојева условљава велика ограничења у примени приказаних теорија носивости и лома тако да експериментално одређене механичке карактеристике и понашања у експлоатационим условима ових спојева представљају основ за дефинисање граничних стања при пројектовању одговорних заварених машинских конструкција.

У петој глави приказане су савремене методе анализе конструкционог решења и дизајна заварених конструкција на којима се базира нумерички приступ решавању проблема при пројектовању заварених машинских конструкција.

Шеста глава докторске дисертације приказује експериментално испитивање епрувета са симулацијом експлоатационих услова. Експериментално испитивање извршено је из више фаза. У оквиру ове главе, прво су приказана разматрања затеченог микроструктурног стања код разматраних типова заварених спојева са мерењем микротврдоће у три различита правца по попречном пресеку металографских узорака спојева. Затим, анализирано је механичко понашање серије епрувета при квази-статичком затезању до кидања и одређене су њихове основне механичке карактеристике. Експериментална испитивања су изведена на собној, а затим и на повишеним температурама на епруветама са разматраним типом завареног споја и различитим конфигурацијама извора концентрације напона, које се јављају и код реалних заварених конструкција. На крају ове главе приказано је испитивање ударне жилавости и промене енергије до лома код епрувета са разматраним типовима заварених спојева. Зарез за испитивање ударне жилавости на епруветама постављен је у карактеристичне зоне разматраног завареног споја.

У седмој глави приказана је анализа резултата са дискусијом. Резултати истраживања добијени испитивањем појединачних група епрувета упоређивани су међусобно у циљу сагледавања утицаја појединачних аспеката на механичке карактеристике.

Осма глава дисертације доноси закључке са предлозима за модификовање процедура пројектовања заварених машинских конструкција на основу свеобухватне анализе експериментално одређених вредности у корелацији са теоријским разматрањима и тежњама за побољшањем квалитета заварене конструкције узимајући у обзир све наведене факторе. Такође, оцењена је актуелност истраживања и добијени резултати су упоређени са резултатима приказаним у одговарајућим литературним референцама. У овој глави приказане су и практичне вредности добијених резултата кроз могућност примене при пројектовању одговорних заварених машинских конструкција.

5. Научни резултати докторске дисертације

Кандидат Илић Андреја, дипл. маш. инж., је у оквиру докторске дисертације извршио систематизацију постојећих теоријских и експерименталних знања и искустава у области утицаја сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на пројектовање заварених конструкција.

Кроз реализацију рада на дисертацији, кандидат је дошао до одређених резултата и закључака који имају своје место и значај како у теоријском, тако и у практичном смислу:

- Потврђен је и квантификован утицај сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на механичко понашање заварених конструкција.
- Разматране варијанте извођења завареног споја оцењене су како са аспекта остварене носивости споја, тако и из аспекта микроструктурних стања у појединим зонама и дистрибуције микротврдоће по разматраним правцима.
- На основу резултата експерименталног испитивања изведеног по дефинисаној методологији оцењене су варијанте извођења завареног споја из аспекта осетљивости на разматране факторе.
- Развијен је математички модел на коме је утицај температуре на механичке карактеристике код микролегираног челика повишене јачине одређен нумеричком методом.
- Отворена је могућност примене нумеричких метода у пројектовању заварених конструкција.

6. Применљивост и корисност резултата у теорији и пракси

У научно-теоријском смислу докторска дисертација кандидата Илић Андреје, дипл. маш. инж., под насловом „Утицај сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на пројектовање заварених конструкција“ даје низ значајних резултата који представљају нова сазнања везана за понашање заварених конструкција из аспекта сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре. Разматрано понашање заварених конструкција из наведених аспеката је анализирано у циљу установљивања наведених аспеката при пројектовању ових конструкција.

Добијени резултати и са теоријског и са практичног аспекта представљају веома значајан допринос развоју и истраживању пројектовања одговорних заварених конструкција. Реализована експериментална испитивања приказују механизме деловања појединих утицаја: сложеност облика, материјала, концентрације напона и температуре.

Сагласност резултата добијених експериментално и нумерички отвара могућности шире примене савремених нумеричких алата при пројектовању заварених машинских конструкција чиме се остварују вишеструке предности: смањење потребног времена и трошкова самог испитивања као и већа флексибилност и прецизност приликом анализе конкретних решења дизајна одговорних заварених конструкција.

7. Начин презентирања резултата научној јавности

Један део резултата ове дисертације је већ публикован и верификован објављивањем у високо рангираним међународним научним часописима, домаћим научним часописима, као и кроз радове објављене и саопштене на међународним и домаћим конференцијама. Комисија сматра да истраживања и резултати докторске дисертације представљају оригинални научни допринос, пружају обиман и користан материјал за даљу презентацију на научним скуповима и објављивање радова у високо рангираним међународним и домаћим научним часописима који се баве проблематиком пројектовања одговорних заварених конструкција.

На основу увида у резултате истраживања презентирани у докторској дисертацији, Комисија доноси следећи:

ЗАКЉУЧАК

Урађена докторска дисертација кандидата Илић Андреје, дипл. маш. инж. под насловом „Утицај сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на пројектовање заварених конструкција“ одговара прихваћеној теми од стране Наставно-научног већа Машинског факултета у Крагујевцу (сада Факултета инжењерских наука).

Кандидат је у приказу резултата користио уобичајену и стандардизовану стручну терминологију, а структура докторске дисертације и методологија излагања су у складу са универзитетским нормама.

Кандидат је показао изразиту способност ка самосталном решавању врло сложених истраживачких задатака, научном планирању експеримента и извођењу закључака. Обимним експерименталним испитивањима дошао је до оригиналних научних резултата потребних за дефинисање утицаја сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре на пројектовање заварених конструкција. Поред изведених закључака на основу спроведених испитивања, кандидат је дао предлог и смернице за даља истраживања у овој области.

Докторска дисертација је резултат самосталног рада, а добијени резултати представљају веома значајан допринос знањима везаним за утицаје сложености облика, материјала, концентрације напона и температуре.

Научни допринос овог рада и кандидата верификован је путем саопштења дела резултата истраживања на националним и међународним научним скуповима, као и објављивањем у националним и међународним часописима.

Презентирани рад по квалитету обиму и резултатима истраживања у потпуности задовољава законске услове и универзитетске норме прописане за израду докторске дисертације.

На основу претходно изнетог предлажемо Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука да прихвати докторску дисертацију кандидата Илић Андреје, дипл. маш. инж. под насловом

„УТИЦАЈ СЛОЖЕНОСТИ ОБЛИКА, МАТЕРИЈАЛА, КОНЦЕНТРАЦИЈЕ НАПОНА И ТЕМПЕРАТУРЕ НА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ЗАВАРЕНИХ КОНСТРУКЦИЈА“

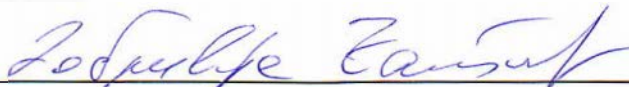
као успешно урађену и да кандидата позове на усмену одбрану дисертације.

У Крагујевцу,
03. 04. 2015. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



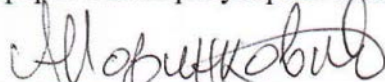
Др Вукић Лазић, редовни професор
Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу
Ужа научна област: Производно машинство, Индустијски инжењеринг




Др Добривоје Ћатић, редовни професор
Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу
Ужа научна област: Машинске конструкције и механизација



Др Мирослав Живковић, редовни професор
Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу,
Ужа научна област: Примењена механика, Примењена информатика и рачунарско инжењерство



Др Александар Маринковић, ванредни професор
Машински факултет Универзитета у Београду
Ужа научна област: Опште машинске конструкције



Др Лозица Ивановић, ванредни професор, ментор
Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу
Ужа научна област: Машинске конструкције и механизација