

Факултет Машински

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
члану 6. и чл. 7 став 1. овог правилника)

722/3

(Број захтева)

26.05.2014.године

(Датум)

З А Х Т Е В**за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији**

Молимо да, сходно члану 46. ст. 5 тач. 4. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06)“, дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата:

МОHAMED МОKHTER OMAR ABUKHRES

(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ **МОHAMED МОKHTER OMAR ABUKHRES**

уписан на Докторске студије 2009.год.

(име, име једног од родитеља и презиме)

Пријавио је докторску дисертацију под називом:

STRUCTURAL INTEGRITY ASSESSMENT BY USING NON-DESTRUCTING TESTING ON THE SPOT**(ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ИНТЕГРИТЕТА КОНСТРУКЦИЈА ПРИМЕНОМ ИСПИТИВАЊА БЕЗ РАЗАРАЊА НА ЛИЦУ МЕСТА)**

Универзитет је дана 16.09.2013. год. својим актом под бр. 61206-3689/2-13 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

STRUCTURAL INTEGRITY ASSESSMENT BY USING NON-DESTRUCTING TESTING ON THE SPOT**(ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ИНТЕГРИТЕТА КОНСТРУКЦИЈА ПРИМЕНОМ ИСПИТИВАЊА БЕЗ РАЗАРАЊА НА ЛИЦУ МЕСТА)**Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата: **МОHAMED МОKHTER OMAR ABUKHRES**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Образована је на седници одржаној 28.11.2013. године, одлуком факултета под бр. 1792/3, у саставу:

Име и презиме члана Комисије	звање	научна област	установа у којој је запослен
		Технологија мат.- Маш.матер и заваривање	Машински факултет Београд
1. Др Александар Седмак	ред. проф.		
2. Др Ташко Манески	ред. проф.	Отпорност конструкција	Машински факултет Београд
			Технишка факултета
3. Др Ненад Губељак	ред. проф.	Механика лома	Универ. в Мариборе
4. Др Гордана Бакић	доцент	Технологија материјала	Машински факултет Београд
	виши научни сарадник		
5. Др Мери Бурзић		Наука о материјалу	И.Ц. М.Ф. Београд

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 03.04.2014. године.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф.др Милорад Милованчевић

Прилог: 1. Извештај комисије са предлогом.

2. Акт Наставно-научног већа факултета о усвајању извештаја.

3. Примедбе дате у току стављања извештаја на увид јавности, уколико је таквих примедби било.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –

Број: 722/2

Датум: 03.04.2014.

Београд, Краљице Марије 16

На основу чл. 30. Закона о високом образовању (Сл.гласник 76/05, 100/07 и 44/10) и чл. 37. Правилника о докторским студијама Машинског факултета Универзитета у Београду и извештаја Комисије у саставу: проф.др Александар Седмак, ментор, проф.др Ташко Манески, проф.др Ненад Губељак, Техничка факултета, Универза в Мариборе, доц.др Гордана Бакић и др Мери Бурзић, виши научни сарадник И.Ц. М.Ф. Београд, о оцени докторске дисертације „Structural Integrity Assessment by Using Non-Destructing Testing On The Spot (Обезбеђење интегритета конструкција применом испитивања без разарања на лицу места)“ докторанта Mr Mohamed Mokhter Omar Abukhres, dipl.ing. Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној 03.04.2014. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Усваја се извештај за оцену и одбрану докторске дисертације „**STRUCTURAL INTEGRITY ASSESSMENT BY USING NON-DESTRUCTING TESTING ON THE SPOT (ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ИНТЕГРИТЕТА КОНСТРУКЦИЈА ПРИМЕНОМ ИСПИТИВАЊА БЕЗ РАЗАРАЊА НА ЛИЦУ МЕСТА)**“ докторанта **MR MOHAMED MOKHTER OMAR ABUKHRES, dipl.ing.**

Извештај о оцени и одбрани докторске дисертације, по истеку рока од 30 дана увида јавности, доставља се на сагласност Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

Одлуку доставити: Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, докторанту, ментору и архиви факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Реферат о урађеној Докторској дисертацији студента докторских студија
Mr Mohamed Mokhter Omar Abukhres -a, dipl. ing.

Одлуком Наставно-Научног већа Машинског факултета бр. 1792/3 од 28.11.2013. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата под насловом

Structural Integrity Assessment by Using Non-Destructing Testing On The Spot

Обезбеђење интегритета конструкција применом испитивања без разарања на лицу места

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат, Mohamed Mokhter Omar Abukhres је на Докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду уписан 2009. године. После положених испита и стечених других услова, поднео је захтев бр. 269/1 од 5.02.2013. године, за одобравање израде докторске дисертације **Structural Integrity Assessment by Using Non-Destructing Testing On The Spot**. Наставно-научно веће Машинског факултета Универзитета у Београду формирало је Комисију у саставу проф. др Александар Седмак, проф. др Ташко Манески, проф. др Ненад Губељак (Технишка факултета, Универза в Мариборе), др Гордана Бакић, доцент, и др Мери Бурзић (виши научни сарадник Иновационог центра Машинског факултета у Београду), са задатком да оцени подобност теме и кандидата за израду Докторске дисертације. Комисија је поднела позитиван Извештај бр. 269/3, 9.07.2013. године. Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду је Одлуком бр. 269/4 од 11.07.2013. године прихватило предлог Комисије о испуњености услова и о научној заснованости теме докторске дисертације **Structural Integrity Assessment by Using Non-Destructing Testing On The Spot**. Веће научних области техничких наука, Универзитета у Београду својом одлуком бр. 61206-3689/2-13 од 16.09.2013. дало је сагласност на предлог теме докторске дисертације, а за ментора именовало проф. др Александра Седмака. О томе је НН Веће Машинског факултета Универзитета у Београду донело Закључак бр. 1792/1 од 27.09.2013.

На предлог ментора проф. др Александра Седмака и Комисије за докторске студије, Наставно-научно веће Машинског факултета Универзитета у Београду, одлуком бр. 1792/3 од 28.11.2013. именовало је Комисију за преглед, оцену и одбрану Дисертације са задатком да поднесе Извештај о урађеној дисертацији кандидата Mr Mohamed Mokhter Omar Abukhres -a, dipl. ing., под насловом **Structural Integrity Assessment by Using Non-Destructing Testing On The Spot (Обезбеђење интегритета конструкција применом испитивања без разарања на лицу места)**.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација под насловом **Structural Integrity Assessment by Using Non-Destructing Testing On The Spot (Обезбеђење интегритета конструкција применом испитивања без разарања на лицу места)** припада области техничких наука (машинство), ужа научна област Механика лома и интегритет конструкција, које припадају Машинском факултету Универзитета у Београду.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Mohamed Mokhter Omar Abukhres рођен је 15.2.1967. у Зентану, Либија. Држављанин је Либије, ожењен.

Образовање

- Дипломирао је 1990. год. на Машинском факултету Универзитета Al-Tahadi у Триполију, Либија.
- Магистарски рад одбранио је 2003. године на Машинском факултету Универзитета у Београду.

Осим формалног образовања, похађао је курсеве енглеског језика и рада на рачунару.

Од 13.4.2004. год., Mohamed Mokhter Omar Abukhres је запослен као асистент-предавач ан zaposlen je kao asistent-predavač на Машинском факултету Универзитета Algabl Algrbe, на предметима Машинске конструкције I и II, Анализа напона, Инмжењерско цртање и Инжењерска математика.

Mohamed Mokhter Omar Abukhres је члан неколико струковних удружења:

- Engineering Research and Consultings Bureau (ERCB).
- Libyan Engineering Association.
- Society of Petroleum Engineering (SPE).

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата Mr Mohamed Mokhter Omar Abukhres -a, dipl. ing. под насловом **Structural Integrity Assessment by Using Non-Destructing Testing On The Spot (Обезбеђење интегритета конструкција применом испитивања без разарања на лицу места)** урађена је на 114 страница и 67 референци литературе. Дисертацију чине следећа поглавља:

1. Увод (Introduction)
2. Литературни преглед досадашњих истраживања (Literature Review)

3. Приказ и анализа метода испитивања без разарања (Review and analysis of NDT methods)
4. Инспекција на бази ризика (Risk based inspection)
5. Експериментални и нумерички део (Numerical and Experimental Work)
6. Резултати (Results)
7. Дискусија (Discussion)
8. Закључци (Conclusions)
9. Литература (References)

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Садржај дисертације чини Увод, који обухвата преглед, циљеве и задатке, и поглавља у којима је обрађена теоријска основа, где су изнета најсавременија достигнућа у истраженој области, затим поглавља везана за само истраживање са резултатима, дискусијом, као и закључци са препорукама. Следи приказ појединачних поглавља дисертације:

Поглавље 1: Приказан аје и анализирана целокупна проблематика овог рада, уз исцрпан приказ одговарајуће литературе. Детаљно су анализирана постојећа решења у овој области са освртом на ограничења у прикени на заварене спојеве, посебно специфичне аустенитно-феритне спојеве, који се користе за посуде под притиском. При томе је интегритет конструкције третиран као научна дисциплина која раздваја сигуран и поуздан рад од ломова и хаварија. У том смислу је нагчашена улога ове дисциплине у обезбеђењу поузданог, а често и продуженог века експлоатације заварених спојева, чиме се опвећава јавна и индустриска безбедност, као и заштита животне средине..

Поглавље 2: Дат је литературни преглед досадашњих истраживања из области тезе, као и исцрпни осврт на проблем безбедног рада посуда под притиском, како с тачке гледишта механике лома, тако и са тачке гледишта одговарајућих прописа, а посебно Европских директива.

Поглавље 3: Методе ИБР су анализиране са тачке гледишта примене на заварене конструкције лицу места, а у смислу њихове поузданости и тачности. Упоредном анализом је закључено о погодности појединих метода ИБР за различите заварене конструкције и дате одговарајуће препоруке. Посебно је анализирана могућност примене методе ИБР на откривање грешака у аустенитно-феритним завареним спојевима, чија хетерогеност и специфичност микроструктуре прави велике проблеме у примени неких уобичајених метода, мао што су мегнетна, радиографска и ултразвучна. Такође су детаљно приказане нове методе ИБР.

Поглавље 4: Представљена је анализа ризика, као савремени приступ испитивању без разарања и мониторингу, односно инспекцији. Овакав приступ омогућава рационалну примену метода ИБР у циљу мониторинга заварених конструкција.

Поглавље 5. Приказани су параметри еласто-пластична механика лома, која је довела до развоја више метода и процедура за одређивање граничног стања, као што су R6, поређање сила раста прслине и J-R криве, дијаграми анализе лома. Наведене методе су у суштини аналитичке, односно, инжењерске, са ограниченом применом посебно у смислу геометрије и својстава материјала. Стога ће у случају заварених конструкција посебна пажња бити посвећена хетерогености спојева и њиховом утицају на интегритет. Посебно је анализирана примена J интеграла као ИБР методе у смислу независности од путање,

одређивање својства микроструктура аустенитно-феритних спојева. Уведена је модификована метода директног мерења J интеграла у смислу њене примене на реалне конструкције као што су посуде под притиском, код којих су откривене грешке типа прслина. Основна идеја је да се J интеграл директно одреди на основу измерених деформација на погодном одабраном путању током тзв. хидро теста, односно пробног притиска у складу са стандардним процедурама.

Поглавље 6: Примењена је описана (усвојена) процедура на практичне примере посуда под притиском за које постоје подаци о грешкама добијени експерименталним истраживањем и нумеричком анализом заварених конструкција, како би се утврдила тачност и применљивост метода IBR, с једне стране, односно, експертног система, с друге стране.

Поглавље 7: Дискутовани су резултати на основу које ће бити изведени закључци о могућностима процене интегритета конструкције на лицу места, оптималним методама IBR и решењима у оквиру експертног система, посебно са тачке гледишта применљивости на компликованиј егеометрије, хетерогеност материјала и утицај заосталих напона, односно, на посуде под притиском, као пример заварених конструкција високог ризика, код којих је правовремена процена интегритета неопходна ако постоји захтев да се обустави њихова експлоатација у случају налажења грешака које нису прихватљиве по стандардима.

Поглавље 8: Изнети су закључци дисертације и дате су препоруке за даља истраживања

Поглавље 9: Приказана је литература коришћена при изради тезе.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

У дисертацији је дата исцрпна анализа метода ИБР, укључујући најсавременије методе, које су тек у фази увођења у праксу. С друге стране, параметар механике лома J интеграл, који се користи већ неколико деценија, је преформулисан и прилагођен примени као допунска метода ИБР, што је оригиналну допринос ове дисертације.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Коришћена је целокупна, најновија референтна литература, међу којом су и најновији радови из међународних научних часописа који се баве испитивањем без разарања и мониторингом заварених конструкција.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Примењене су следеће експерименталне и теоријске методе:

- Математичка анализа J интеграла у циљу примене на процену интегритета заварених конструкција, посебно посуда под притиском.
- Експериментална истраживања J интеграла применом директног мерења на посуди под притиском и епруветама.
- Нумеричка анализа напонско-деформационог стања на површини посуде под притиском у циљу одређивања затезних карактеристика свих области завареног споја (основни метал, метал шава, финозрни- и грубозрни ЗУТ), као и верификације математичке анализе и експерименталних истраживања.

3.4. Применљивост остварених резултата

Добијени резултати представљају основу за даљу примену директног мерења модификованог J интеграла у циљу процене интегритета заварене конструкције као што су посуде под притиском.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Кандидат је потпуно способан за самостални рад јер је применио најсавременије методе научно истраживачког рада. Такође, кандидат је оспособљен за академску интерпретацију добијених резултата, као и за писање научних и стручних радова.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Остварени су следећи научни доприноси:

- Уведен је модификовани израз за J интеграла, који је омогућио његову примену на процену интегритета заварених конструкција, као нову методу ИБР.
- Применом директног мерења J интеграла на посуди под притиском показана је примењивост уведене методе ИБР.
- Утврђен је велики значај хетерогености завареног споја (основни метал, метал шава, финозрни- и грубозрни ЗУТ) у случају аустенитно-феритног споја.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Уведени модификовани израз за J интеграла, који је омогућио његову примену на процену интегритета заварених конструкција, као нову методу испитивања без разарања, има ограничену примену, зависно од врсте граничних услова, а такође мора да буде праћен одговарајућом нумеричком анализом расподеле деформација. Примена директног мерења J интеграла на посуди под притиском је доказала примењивост ове технике као нове методе ИБР, али уз наведена ограничења. У сваком случају, ова дисертација представља добру основу за даља истраживања у овој области.

4.3. Верификација научних доприноса

Део резултата рада у овој дисертацији објављен је у следећим референцама.

M23. M.O.Abukresh, R.Bakic, A. Sedmak, R. Jovicic Effect of microstructure on tensile properties of austenite-ferrite welded joint, Прихваћено за објављивање у часопису Metalurgija 2014, (потврда у прилогу), IF=0.348

M24. Z. Radakovic, M. Abukhres, A. Sedmak, I. Ivanovic, B.Petrovski, *Direct Measurement of J integral on a Pressure Vessel*, Structural Integrity and Life, Vol. 13 (2013), 3, 163-170

M33. A. Sedmak, V. Grabulov, M. Abukhres, D. Eramah, S. Sedmak, *Mechanical and Non-Destructive Testing Role in Weldment Integrity Assessment*, Proceedings of the 4th International conference, Timisoara, Romania, 2011, p. 222.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

У дисертацији је уведени модификовани израз за J интеграла, који је омогућио његову примену на процену интегритета заварених конструкција, као нову методу испитивања без разарања. Примена директног мерења J интеграла на посуди под притиском је доказала примењивост ове технике као нове методе ИБР и оригиналан научни допринос.

На основу свега наведеног, констатујемо да је кандидат Mohamed Mokhter Omar Abukhres завршио докторску дисертацију у складу са предвиђеним планом и постављеним циљевима докторске дисертације. Комисија предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да прихвати докторску дисертацију под насловом **Structural Integrity Assessment by Using Non-Destructing Testing On The Spot (Обезбеђење интегритета конструкција применом испитивања без разарања на лицу места)** кандидата Mohamed Mokhter Omar Abukhres-a, студента Докторских студија, у складу са законским одредбама изложи на увид јавности и закаже јавну одбрану.

Београд, 27.03.2014. год.

Комисија за оцену и одбрану дисертације

др Александар Седмак, ментор, редовни професор
Машинског факултета Универзитета у Београду

др Ташко Манески, редовни професор Машинског
факултета Универзитета у Београду

др Ненад Губељак, редовни професор Техничка
факултета, Универза в Мариборе

др Гордана Бакић, доцент Машинског факултета
Универзитета у Београду

др Мери Бурзић, виши научни сарадник Иновационог
Центра Машинског факултета у Београду

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број:722/3
Датум: 03.04.2014. године
Београд, Краљице Марије бр. 16

На основу члана 63. Статута Машинског факултета Универзитета у Београду број 1876/1 од 04.10.2013. године и члана 37. Правилника о докторским студијама, Наставно-научно веће на седници одржаној 03.04.2014. године, донело је

ОДЛУКУ

I Прихвата се извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео **MOHAMED MOKHTER OMAR ABUKHRES** и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: „**STRUCTURAL INTEGRITY ASSESSMENT BY USING NON-DESTRUCTING TESTING ON THE SPOT (ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ИНТЕГРИТЕТА КОНСТРУКЦИЈА ПРИМЕНОМ ИСПИТИВАЊА БЕЗ РАЗАРАЊА НА ЛИЦУ МЕСТА)**“

II Универзитет је дана 16.09.2013. године, својим актом број 61206-3689/2-13 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата.

III Радови кандидата у часопису међународног значаја:

1. **M23. M.O.Abukresh, R.Bakic, A. Sedmak, R. Jovicic** Effect of microstructure on tensile properties of austenite-ferrite welded joint, Прихваћено са објављивање у часопису Metalurgija 2014, (потврда у прилогу), IF=0.348

Одлуку доставити: кандидату, ментору, Катедри за технологију материјала и архиви факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

HRVATSKO METALURŠKO DRUŠTVO
HMD
CROATIAN METALLURGICAL SOCIETY
CMS

BERISLAVIĆEVA 6

PHONE / FAX:

ZAGREB
CROATIA

++ 385 1 61 98 689 (SERVICE)

GSM:

++ 385 98 31 71 73

<http://public.carnet.hr/metalurg>



HRVATSKO METALURŠKO DRUŠTVO
CROATIAN METALLURGICAL SOCIETY

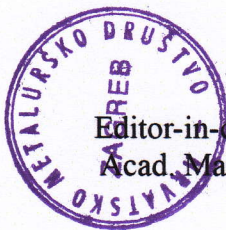
Zagreb, 2014 - 05 - 27

**FACULTY OF MECHANICAL
ENGINEERING
KRALJICE MARIJE 16
11120 BEOGRAD
SRBIJA**

CERTIFICATE

Dear Authors,

on behalf of the Editorial Board of the Journal Metalurgija, I have pleasure of informing You, that the Paper No 2127 : " Effect of microstructure on tensile properties of Austenite - Ferrite welded joint " Authors : M.O.Abukresh et al., has been accepted after regular procedure, and will be published in Journal Metalurgija in accordance with " List of Articles for publish in Journal Metalurgija 2014 / 2015. ".



President of CMS
Editor-in-chief of Journal Metalurgija
Acad. Mamuzić Ilija, Prof.h.c. D.h.c.