

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У НОВОМ САДУ

ОБРАЗАЦ 6.

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ
-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију</p> <p><i>Решење Декана Факултета техничких наука у Новом Саду, број 012-72/37-2010 од 27.08.2014.</i></p>
<p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <p>1. <i>Др Дамир Какаи, редовни професор, уно: Технологије ливења и термичке обраде, инжењерство површина и нано технологије, 14.03.1994, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад.</i></p> <p>2. <i>Др Слободан Стојединовић, редовни професор, уно: Материјали и технологије, 16.02.1993., Универзитет у Новом Саду, Технички факултет, Зрењанин.</i></p> <p>3. <i>Др Катарина Герић, редовни професор, Факултет техничких наука, Нови Сад, уно: Наука о материјалима и инжењерски материјали, 08.09.2008., Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад.</i></p> <p>4. <i>Др Александар Седмак, редовни професор, уно:Машински материјали, 25.10.2001. Универзитет у Београду,Машински Факултет, Београд.</i></p> <p>5. <i>Др Бранко Шкорић, редовни професор, Факултет техничких наука, Нови Сад, уно: Технологије ливења и термичке обраде, инжењерство површина и нано технологије, 13.06.2011.,Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад.</i></p>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме:</p> <p><i>Милан Живорад Арсеновић</i></p>
<p>2. Датум рођења, општина, држава:</p> <p><i>15.03.1965, Обреновац, Обреновац, Србија</i></p>
<p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив</p>
<p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија</p>

5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране:

Машински факултет у Нишу, Оптимизација пластичних својстава ливене бакарне жице применом неуронских мрежа, машинство, 06.03.1996

6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:

Производно машинство

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Истраживање савремених технологија за континуално ливење бронзе

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Дисертација са насловом „Истраживање савремених технологија за континуално ливење бронзе“, даје преглед нових и релевантних истраживања и ставова у научној заједници на тему испитивања могућности континуалног вертикалног ливења. Дисертација даје прилог новим истраживањима и представља напредак у примени савремених метода са карактеризацију и програмских апликација у контроли квалитета и евакуацији појаве лома код оптерећења материјала.

Дисертација садржи 308 нумерисане странице, са 317 слика и графикона, 43 табеле са нумеричким подацима и 90 литературна навода са референцама истраживања из актуелних научних часописа.

Рад је подељен на две целине, теоријска разматрања и експериментални део. Прва целина садржи увод и теоријске прилазе решавању проблема, а друга већа целина представља приказ експерименталних резултата до којих се дошло истраживањима у оквиру дисертације.

Структура дисертације обухвата следећа поглавља:

УВОД дефинише тематску област докторске дисертације и мотивацију истраживања са кратким прегледом садржаја дисертације.

ТЕОРИЈСКИ ДЕО који обухвата - Основна сазнања о материјалима и опреми која се у технологији ливења користила до сада. Обухваћени су опште карактеристике материјала и одливака, основе хемијске термодинамике, као битног процеса у ливењу и основне карактеристике бакра и његових легура, као материјала који има велику примену у савременом добу.

ПРЕДМЕТ И ЦИЉ И ИСТРАЖИВАЊА – обухвата описа предмета рада са дефинисаним основним циљем, начином решавања постављеног задатка као и осврт на очекиване резултате

ХИПОТЕЗА ИСТРАЖИВАЊА

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ДЕО који обухвата – Методологију истраживања са планом рада, дефинисање референтних параметре извођења експеримента, методе испитивања основних механичких карактеристика одливака, методе испитивања металографских

узорака, развој објективне методе, обраду резултата, карактеристике уређаја који су коришћени за процес ливења и за карактеризацију материјала, опис софтверских пакета који су коришћени за реализацију експеримента, резултате квантитативне и квалитативне анализе лома епрувете у процесу затезања, примена скенеријаућег електронског микроскопа, дигиталног фотоапарата и оптичког микроскопа за металографско испитивање, резултате експерименталних истраживања, као резултате експерименталних истраживања површинског оштећења при затезању путем одабраних референтних метода (заостале затезне чврстоће, одређивања величине деформације).

Анализа и дискусија резултата испитивања су дати у четвртном поглављу. Поред резултат је приказана и методологија сваког испитивања уз детаљан опис коришћене опреме.

Пето поглавље описује оптимизацију и унапређење постројења за вертикално континуално ливење бронзаних профила на доле, при чему је највећи значај посвећен електромагнетном кристализатору и графитним кокилама, као веома значајним деловима са великим утицајем на квалитет кокиле.

У шестом поглављу дата је рекапитулација истраживања и дати најважнији резултати и закључци који су проистекли из истраживања у оквиру докторске дисертације. Такође је дат и низ препорука везаних за даље развијање процеса вертикалног континуалног ливења.

У шестом поглављу дат је списак литературе која је била коришћена у овој дисертацији. Литература је обимна и савремена и пружа у довољној мери увид у резултате релевантних истраживања из проблематике која је проучавана у дисертацији.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Дисертација садржи све елементе које треба да садржи докторска дисертација.

У уводном поглављу дисертације је дат осврт на тематику истраживања и кратак преглед садржаја дисертације.

У поглављу „Теоријска разматрања“ је дат приказ литературних извора од значаја за дефинисање предмета и циља рада као и саму поставку хипотезе дисертације. Преглед обухвата основне појмове везаних за легуре бакра, њихове карактеристике, специфичности везаних за експлоатацију истих, утицајних параметра квалитета (чврстоће), као и методе испитивања механичких карактеристика одливака на бази бакра. Приказан је и математички модел који дефинише процес очврћавања одливака. Затим је обрађена и тематска област софтверске обраде напона путем методе коначних елемената, ако и актуелних истраживања везаних за проблематику рада. Материја је прегледно изложена.

У оквиру поглавље „Циљ и хипотеза истраживања“ је концизно исказан предмет истраживања са основним циљем рада, у оквиру којег су дефинисани неопходни подциљеви као и одговарајући кораци у решавању проблема и реализације постављених циљева. Хипотеза истраживања је јасно дефинисана.

У другој целини дисертације је дат детаља опис методологије истраживања са посебним акцентом на примену савремених метода за карактеризацију материјала, као што су термографија, рачунарски и софтверски ресурса у оквиру којег су дефинисана и обележја дигиталних слика за квантитативну и квалитативну анализу лома у процесу затезања. Поголавље „Експериментални део“ на прегледан начин представља методологију извођења експеримента подељених у следеће целине: припрему експеримента са детаљним описом уређаја за ливење и утврђивањем предефинисаних параметара извођења експеримента и са дефинисањем метода испитивања основних карактеристика одливака и метода испитивања чврстоће и извођење експеримента. Приказани резултати истраживања су у

складу са постављеним циљевима и у потпуности одговарају методолошком аспекту дисертације. Резултати истраживања презентовани су јасно у целости, праћени графичким приказима. Представљање резултата јасно је сегментирано према методама испитивања и испитаних утицајних параметара и референтних метода.

Дискусија је адекватно структурирана и даје прегледну анализу резултата добијених механичким испитивањима, као и резултате добијене применом скенинг електронском микроскопијом, металографијом (светлосним оптичким микроскопом), термографијом и софтверском симулацијом напона у одливку, применом софтверског пакета МС Настран. Дискутоване су могућности примене нових технолошких решења код израде уређаја за ливење. У току саме израде дисертације, нека од техничких решења су примењена, и показала значајан утицај на побољшање квалитета одливака а предложена су и нека нова техничка решења, која могу бити предмет даљих истраживања.

У оквиру закључка наведена су разматрања везаних за нову технологију континуалног вертикалног ливења на горе и на доле, уз примену новокоњуисаног електромагнетног кристализатора у функцији контроле квалитета одливка, затим су дати закључци о испитаним утицајним параметрима система на квалитет одливака.

Закључак је јасно дефинисан и повезан са постављеном хипотезом и циљем рада.

На крају дисертације поред формираних неопходних закључака дат и преглед научног доприноса истраживања као и могућности примене добијених резултата у пракси уз посебно наглашен утицај на економски ефекат вертикалног континуалног ливења кроз смањење шкарта.

Након детаљног приказа постигнутих резултата истраживања, дати су одређени правци будућих истраживања, могућности даљег унапређења развијеног поступка вертикалног континуалног ливења.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01.јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

Рад у међународном часопису (М23)

1. В. Škorić, D. Kakaš, A. Miletić, M. Arsenović, M. Gostimirović, Tribochemical Characterization of duplex hard coatings with additional Ion Implantation, Oxidation Communication, issue 2, vol. 34, 2011, u štampi, ISSN0209-4541

Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u celini (M33)

1. R.Todorović, A.Kostov, M.Arsenović, G.Đurašević, L.Stuparević, Influence of the processing parameters on the features of CuFe1 alloy, 3rd Macedonian conference of Metallurgy, "Metallurgy 2000", Ohrid, 4-6 May, 2000. (99-104)
2. A.Kostov, M.Arsenović, N.Mitevaska, Continuous casting of copper-based shape memory 8 mm

wire, The Second Balkan Conference on Development of Metallurgy in the Balkans at the beginning of 21st Century, Bucharest, October 9-11, 2000, Romania, (60-63)

3. M Arsenović, B. Skoric, M. Kutin and Marko Ristic, Influence of mold flow velocities on fracture of continuous cast specimens made of bronze alloy, 10th International Conference on Structural Integrity of Welded Structures (ISCS13), July 11-12, 2013, Timisoara, Romania
4. B. Škorić, M. Arsenović, M. Kutin, I. Vasović, M. Ristić, Z. Milutinović. Thermographz and numerical simulations with respect to stress state and sracture of conditino cast specimens of bronye alloy, Fourth Serbian (29th Yu) Congress on Theoretical and Applied Mechanics Vrnjačka Banja, Serbia, 2013, p.p.485-490.

Monografija nacionalnog značaja, monografsko izdanje građe, prevod izvornog teksta u obliku monografije (M42)

1. M.Arsenović, A.Kostov, Kontinualno livenje profila malih poprečnih preseka, Bor, 2001, monografija, 203 strane.
2. A.Kostov, M.Arsenović, Specijalni grafiti, IP Nauka - Beograd, Bor, 2002, monografija 98 strana.
Rad u naučnom časopisu (M53)
1. A.Kostov, M.Arsenović, Ć.Abazi, Krive ojačavanja za CuZn27Al4 leguru, Tehnika – RGM, Vol. 1, 54 (2003) 15-22.

Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u celini (M63)

1. A.Kostov, M.Arsenović, R.Todorović, M.Šerbula, Uticaj tehnologije proizvodnje livene bakarne žice prečnika 8 mm od otpadne lakirane žice na aero-zagađenje, VIII naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti prirodne sredine (zbornik radova ekološka istina), Sokobanja, 4-7 jun 2000. (144-149)
2. A.Kostov, M.Arsenović, Ć.Abazi, Krive ojačavanja za CuZnAl Leguru, XXXII Oktobarsko savetovanje rudara i metalurga – Zbornik, Donji Milanovac 1-3. oktobar 2000. (197-201)
3. A.Kostov, M.Arsenović, Odgorevanje i isparavanje cinka pri proizvodnji specijalnih mesinga sa aluminijumom, IX naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti prirodne sredine ekološka istina - zbornik radova, D.Milanovac, jun 2001. (104-108)
4. A.Kostov, M.Arsenović, S.Jakovljević, Legura za nevarničeće alate CuAlNiCrSi kao uspešna zamena za berilijumsku bronzu, X naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, Ekološka istina 2002, zbornik radova, Donji Milanovac, 05. – 08. jun 2002. (126-129)

Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u izvodu (M64)

1. M.Arsenović, A.Kostov, R.Todorović, Osvajanje tehnologije pretapanja tehnološkog otpada od lakirane bakarne žice, V Savetovanje metalurga Jugoslavije, Novi Sad, 24-25. 05. 2001. (34)
2. A.Kostov, M.Arsenović, R.Todorović, Osvajanje tehnologije kontinualnog livenja višekomponentne legure CuAlNiCrZr za izradu predprofila za nevarničeće alate, V Savetovanje metalurga Jugoslavije, Novi Sad, 24-25. 05. 2001. (57)
3. A.Kostov, M.Arsenović, New possibilities of special materials production by continuous casting technology, Fourth Yugoslav Materials Research Society Conference, YUCOMAT 2001, The

Book of Abstract, Herceg Novi, September 10-14, 2001. (51)

4. A.Kostov, M.Arsenović, M.Antonijević, D.Živković, S.Milić, Corrosion behavior investigations of special copper-based alloys produced by continuous casting technology, Fourth Yugoslav Materials Research Society Conference, YUCOMAT 2001, The Book of Abstract, Herceg Novi, September 10-14, 2001. (70)
5. A.Kostov, M.Arsenović, Tehnologija kontinualnog livenja profila od legure na bazi bakra koja ispoljava efekat pamćenja oblika, VI Savetovanje metalurga Srbije i Crne Gore, Zbornik sinopsisa, Arandelovac, 12-13. jun 2003. (23)

VII ZAKЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Обимност и комплексност проблематике континуалног ливења бронзе, као и перманентни захтеви тржишта за повећањем квалитета и тачности истих уз даље смањење шкарта и трошкова производње, указали су на неопходност системских истраживања ове проблематике. Резултати научних истраживања у оквиру ове дисертације, значајни су како са теоријског тако и са практичног становишта за област савремене технологије ливења, међу којима су најважнији:

- *Идентификација и квантитативно-квалитативна анализа утицајних фактора у процесима вертикалног континуалног ливења.*
- *Провера и валоризација утицаја вертикалног начина ливења на квалитет одливка.*
- *Дефинисање процедуре и одређивање механичких карактеристика одливака континуално ливених вертикално на доле и на горе..*
- *Разрада конструктивних мера за континуално вертикално ливење на доле и на горе.*
- *Експериментална верификација развијене технологије вертикалног ливења.*
- *Анализа утицаја брзине ливења, током процеса ливења, на финалне карактеристике одливка.*
- *Провера поузданости коришћења термографије за дефинисање критичног места настанка лома.*
- *Провера поузданости коришћеног софтверског пакета за 3Д симулације напонског стања у одливку (МС Настран).*

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

У докторској дисертацији су детаљно обрађени, јасно и прегледно приказани резултати истраживања у облику табела, помоћу графика и слика. Резултати истраживања су јасно и разумљиво образложени, са критичким освртом у складу са владајућим ставовима науке у овој области. На основу резултата истраживања, изведени су закључци који дају јасне одговоре на постављене циљеве и њихова анализа представља подлогу за примену и даљи развој истраживане технологије ливења.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

Комисија је закључила да је дисертација написана у складу са образложењем у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све битне елементе научно-истраживачког рада карактеристичног за докторску дисертацију у области машинства

3. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све битне елементе научно-истраживачког рада карактеристичног за докторску дисертацију у области машинства.

4. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Комисија констатује да је у оквиру дисертације приказан оригиналан научни рад на тему развоја савремених технологија за континуално ливење бронзе. Дато је оригинално решење методологије извођења експеримента и сам експеримент. Основни допринос дисертације је унапређење тренутно примењене технологије за континуално ливење бронзе. Развојем опреме и технологије за вертикално ливење како на доле тако и на горе, кроз научна истраживања, постојећа опрема и технологија се још више усавршила, како би се добила јефтинија технологија са што квалитетнијим одливком и мањим процентом шкарта.

У оквиру докторске дисертације је коришћена јединствена технологија, која се због своје сложености веома мало користи у свету. Истраживањем је развијена нова технологија, са ново развијеним, оригиналним, електромагнетним кристализатором, који је признат као међународни патент. Такође је примењен јединствен начин истраживања квалитета добијених одливака, примена скенирајуће електронске микроскопије, металографије, термографије и методе коначних елемената, како би се добила јединствена информација о квалитету одливка, и то представља оригинално научно решење и представља значајан научни допринос у предметној области

5. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Дисертација нема недостатака.

X ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

*Да се докторска дисертација кандидата **Mr MILANA ARSENOVIĆA**, под насловом „Истраживање савремених технологија за континуално ливење бронзе“ прихвати, а кандидату одобри одбрана.*

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Проф. Др Дамир Какаш, председник

Проф. Др Слободан Стојадиновић, члан

Проф. Др Катарина Герић, члан

Проф. Др Александар Седмак, члан

Проф. Др Бранко Шкорић, ментор

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.