

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 именовео комисију: Решење Декана Факултета техничких наука у Новом Саду, број 012-199/16-2018 од 31.01.2019.</p> <p>2. Састав комисије са знаком 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. др Драгољуб Новаковић, редовни професор, УО Графичко инжењерство, 10.02.2011., Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад;</p> <p>2. др Бранко Шкорић, редовни професор, УО Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије, 13.06.2011., Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад;</p> <p>3. др Живко Павловић, ванредни професор, УО Графичко инжењерство, 25.09.2017., Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад;</p> <p>4. др Раша Урбас, ванредни професор, УО Информационе и графичке технологије, 23.02.2017., Универзитет у Љубљани, Факултет природних наука и инжењерства, Љубљана;</p> <p>5. др Немања Кашиковић, ванредни професор, УО Графичко инжењерство, 25.09.2017., Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад</p> |
| II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ |
| <p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Растко, Владимир, Милошевић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 11.05.1986., Нови Сад, Република Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Факултет техничких наука; Графичко инжењерство и дизајн; дипломирани инжењер графичког инжењерства и дизајна – мастер</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2010. Графичко инжењерство и дизајн</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: /</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: /</p> |

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Карактеризација отисака оплемењених микрокапсулама

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

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

Дисертација садржи 274 нумерисаних страна, написана је на српском језику, латиничним писмом. У оквиру дисертације је 81 слика, 50 графикона, 68 табела и 3 прилога.

Структура дисертације обухвата следећа поглавља:

УВОД – садржи концизан преглед тематске области докторске дисертације са нагласком на значај и актуелност тематике истраживања.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ТЕМЕ И ОКВИРА ДИСЕРТАЦИЈЕ – наводи разлоге актуелности одабране теме и значаја карактеризације отисака оплемењених мирисним микрокапсулама у оквиру графичке индустрије.

АКТУЕЛНО СТАЊЕ У ОБЛАСТИ ИСТРАЖИВАЊА – даје концизан и систематичан преглед актуелних истраживања доступних из литературних извора од значаја за дефинисање циља истраживања и поставку хипотеза и методологије истраживања.

ПРЕДМЕТ, ПРОБЛЕМ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА - садржи јасан опис тематике истраживања, концизно дефинише проблем и циљ истраживања и јасно представља решење проблема истраживања којем се тежи.

ХИПОТЕЗЕ – садрже дефинисане хипотезе истраживања чија је поставка произашла из анализе досадашњих ставова у области истраживања као и из уочених недостатака довољног броја литературних извора из области примене технологије микроенкапсулације у области графичке индустрије. Хипотезе су јасно постављене и дефинисане.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА – садрже план и методолошки оквир истраживања и дају потребне елементе експеримента, коришћене материјале и мерне уређаје за реализацију мерења.

РЕЗУЛТАТИ – садрже систематичан преглед релевантних резултата истраживања у оквиру карактеризације коришћених материјала за оплемењивање (микрокапсуле, лакови, подлоге за штампу), као и карактеризације оплемењених отисака добијених помоћу четири различите масене концентрације мирисних микрокапсула, два типа лака на два типа премазних папира, коришћењем две различите технике оплемењивања.

ДИСКУСИЈА – садржи критички осврт на резултате реализованих експеримената везаних за карактеризацију коришћених материјала за оплемењивање и готових, оплемењених отисака.

ЗАКЉУЧЦИ – садрже кључне закључке истраживања индуковане из добијених резултата истраживања са фокусом на примењивост и значај резултата.

МОГУЋНОСТ ПРИМЕНЕ РЕЗУЛТАТА У ПРАКСИ – садржи наводе постигнутих научних и практичних доприноса истраживања у предметној области.

ЛИТЕРАТУРА – попис коришћене литературе садржи велики број значајних литературних извора који су анализирани и коришћени у дисертацији.

ПРИЛОЗИ – представљају посебно издвојен додатни графички и табеларни материјал у циљу употпуњења приказа резултата истраживања на које се позива у обради тезе.

БИОГРАФИЈА СА БИБЛИОГРАФИЈОМ – по уобичајеној форми даје биографске и библиографске податке о кандидату.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Дисертација даје преглед нових и релевантних истраживања и ставова у научној заједници у области испитивања утицаја параметара процеса оплемењивања отисака мирисним микрокапсулама на основу карактеризације оплемењених отисака добијених на овај начин.

Дисертација садржи све релевантне целине.

Наслов дисертације је јасно формулисан и у потпуности указује на садржај рада.

Поглавље УВОД даје елементарне теоријске основе неопходне за разумевање предмета, проблема и значаја истраживања.

Поглавље АКТУЕЛНО СТАЊЕ У ОБЛАСТИ ИСТРАЖИВАЊА презентује актуелно стање у области технологије микроенкапсулације, са фокусом на примени микрокапсула у графичкој и индустрију папира. Ово поглавље такође даје преглед штампарских и других техника за апликацију микрокапсула и њихове предности и мане, преглед најчешће коришћених техника за производњу микрокапсула са параметрима процеса микроенкапсулације који утичу на најбитније карактеристике микрокапсула. На крају је дат преглед метода за карактеризацију микрокапсула као и метода за карактеризацију оплемењених отисака.

Поглавље ПРЕДМЕТ, ПРОБЛЕМ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА дефинише основни циљ истраживања као развој свеобухватније методе за карактеризацију најбитнијих физичких, механичких, оптичких и функционалних својстава оплемењених отисака мирисним микрокапсулама. На основу постављеног циља, дефинисане су одговарајуће научне хипотезе.

Поглавље ХИПОТЕЗЕ истраживања дефинише четири хипотезе које се односе на: 1) могућност развоја методе за потпунију и квалитетнију карактеризацију отисака оплемењених мирисним микрокапсулама, као и 2) дефинисање једноставне методе за одређивање дистрибуције аплицираних мирисних микрокапсула у оплемењеном слоју лака, којом би се могао предвидети квалитет отисака оплемењених мирисним микрокапсулама; 3) испитивање утицаја фактора процеса оплемењивања (тип лака, подлоге, техника оплемењивања и концентрација микрокапсула) на површинска својства оплемењених отисака, односно на квалитет штампе; 4) испитивање утицаја техника оплемењивања на функционалност добијених оплемењених отисака.

Поглавље МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДОЛОГИЈА истраживања описује процедуру и све потребне елементе који су неопходни за извођење истраживања. У оквиру овог поглавља детаљно је описан процес карактеризације кориштених материјала, као и карактеризације оплемењених отисака.

Поглавље РЕЗУЛТАТИ чини више целина. Представљени су резултати карактеризације коришћених улазних материјала за поступак оплемењивања (мирисне микрокапсуле, лакови и подлоге за штампу), као и резултати карактеризације физичких, механичких, оптичких и функционалних особина оплемењених отисака мирисним микрокапсулама. Приказани резултати истраживања су у складу са постављеним циљем и у потпуности одговарају методолошком аспекту дисертације. Резултати истраживања презентовани су целовито, јасно и адекватно и пропраћени су графичким приказима.

Поглавље ДИСКУСИЈА резултата даје критички осврт на резултате карактеризације коришћених материјала за процес оплемењивања као и на резултате карактеризације оплемењених отисака мирисним микрокапсулама.

Поглавље ЗАКЉУЧЦИ сумира изведене закључке истраживања и пружа смернице за процес оплемењивања мирисним микрокапсулама са лаковима, односно препоруке за одабир типа лака, подлоге за штампу и технике оплемењивања у циљу добијања оплемењеног отиска оптималног квалитета. Закључци су јасно дефинисани и повезани са циљем рада и постављеним хипотезама.

Поглавље МОГУЋНОСТ ПРИМЕНЕ РЕЗУЛТАТА У ПРАКСИ приказује доприносе истраживања у актуелној научној области дисертације и даје предлоге за примену резултата у производном процесу оплемењивања отисака мирисним микрокапсулама у циљу добијања оплемењених отисака оптималног квалитета.

Поглавље ЛИТЕРАТУРА садржи значајан број најновијих литературних навода што додатно

потврђује да је приступ литературним подацима критички адекватан, а тема дисертације актуелна и атрактивна.

У поглављу ПРИЛОЗИ табелама и графиконима су допуњени резултати истраживања.

У поглављу БИОГРАФИЈА СА БИБЛИОГРАФИЈОМ дат је преглед биографских и библиографских података о кандидату.

На основу увида у досадашња истраживања у области истраживане тематике, Комисија сматра да су сви обухваћени аспекти за истраживање у овој дисертацији реализовани.

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 (M22)

1. Urbas R., **Milošević R.**, Kašiković N., Pavlović Ž., Stanković Elesini U.: Microcapsules application in graphic arts industry: a review on the state-of-the-art, Iranian Polymer Journal, 2017, Vol. 26, No 7, pp. 541-561, ISSN 1735-5265, UDK: doi:10.1007/s13726-017-0541-1

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

2. **Milošević R.**, Kašiković N., Pavlović Ž., Stanković Elesini U., Urbas R.: The Possibility of Microcapsules Application Using Pad Printing Technology, 8. International Symposium on Graphic Engineering and Design, GRID, Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, 3-4 Novembar, 2016, pp. 47-55, ISBN 978-86-78928-67-3
3. **Milošević R.**, Kašiković N., Pavlović Ž., Stanković Elesini U., Kukuruzović D., Urbas R.: Influence of microcapsules' concentration on the physical and surface characteristics of the prints, 2. 2nd International Printing Technologies Symposium – PrintIstanbul 2017, Istanbul: Marmara Üniversitesi, 11-12 Oktobar, 2017, pp. 133-142, ISBN 978-9944-0636-7-8
4. **Milošević R.**, Kašiković N., Pavlović Ž., Stančić M., Urbas R.: Characterization of Coated Prints With Fragranced Microcapsules, 9. INTERNATIONAL Symposium on Graphic Engineering and Design GRID, Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka, 8-10 Novembar, 2018, pp. 181-188, ISBN 978-86-6022-115-7

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

5. **Milošević R.**, Kašiković N., Pavlović Ž., Stanković Elesini U., Čigula T., Urbas R.: Analysis of Coatings With Scented Microcapsules, 1. International Conference on Electron Microscopy of Nanostructures (ELMINA), Beograd: Serbian Academy of Sciences and Arts, 27-29 Avgust, 2018, pp. 131-133, ISBN 978-86-7025-785-6

Рад у научном часопису (M53)

6. **Milošević R.**, Kašiković N., Čigula T., Stanković Elesini U., Urbas R.: The characterization of microcapsules printed by screen printing and coating technology, Journal of Graphic Engineering and Design, 2017, Vol. 8, No 1, pp. 45-56, ISSN 2217-379X

VII ZAKЉUČCI OДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Оплемењивањем штампаних отисака микрокапсулама се додаје вредност штампаном производу, омогућавајући му одређену функционалност, али и нужну промену основних физичких, механичких и оптичких карактеристика. Зато је спроведена карактеризација најбитнијих физичких, механичких, оптичких и функционалних својстава отисака оплемењених различитим масеним концентрацијама мирисних микрокапсула, типовима лакова и техникама оплемењивања на различитим типовима подлога за штампу. На овај начин је добијена квалитетнија и потпунија анализа оплемењених отисака у односу на до сада коришћене методе, чиме је потврђена хипотеза Х1, односно да је могуће развити метод за карактеризацију отисака оплемењених мирисним микрокапсулама, који обезбеђује њихову квалитетнију и свеобухватнију анализу, бољи увид у стање мирисних микрокапсула у пренетом слоју лака, понашање микрокапсула током процеса оплемењивања, као и на који начин и у којој мери оплемењивање подлоге мирисним микрокапсулама утиче на најбитније карактеристике оплемењених материјала и отисака. Обзиром да су карактеристике коришћених материјала у процесу оплемењивања, као и различите концентрације мирисних микрокапсула у лаковима, у великој мери утицале на површинска својства оплемењених отисака, а тиме и на најбитније оптичке карактеристике оплемењених отисака мирисним микрокапсулама, закључује се да је хипотеза Х2 је потврђена. Такође, и хипотеза Х3 је потврђена, обзиром да је дефинисана и коришћена мерна метода за одређивање дистрибуције мирисних микрокапсула у оплемењеном слоју лака дала добру процену квалитета отисака оплемењених флексо техником штампе и оплемењених отисака сјајног премазног папира на основу претходно утврђене дистрибуције мирисних микрокапсула. На основу добијених резултата анализе најбитнијих физичких, механичких, оптичких и функционалних карактеристика оплемењених отиска мирисним микрокапсулама, могуће је да се утицајем на поједине аспекте припреме и апликације мирисних микрокапсула, односно избором адекватних параметара процеса оплемењивања унапреди квалитет оплемењених отиска.

Извршене статистичке анализе су показале да су утицаји концентрације мирисних микрокапсула у оплемењеном слоју, технике оплемењивања као и утицај типа подлоге за штампу (осим површинске храповости) статистички значајни, а ови фактори имају велики утицај на готово све мерене параметре у оквиру карактеризације отисака оплемењених мирисним микрокапсулама. Тип коришћеног лака има такође статистички значајан, али мали утицај на поједине анализираних физичке, механичке и оптичке карактеристике оплемењених отисака, док на одређене карактеристике нема утицај. На основу експерименталних резултата и накнадних статистичких анализа изведени су следећи закључци о утицају свих варираних фактора приликом процеса оплемењивања отисака (тип лака и подлоге за штампу, употреба различитих техника оплемењивања и масених концентрација мирисних микрокапсула) и дате су препоруке за избор најпогодније технике оплемењивања, типа лака и типа подлоге за штампу:

Утицај технике оплемењивања на карактеристике оплемењених отисака

Отисци оплемењени аутоматском техником премазивања не испуњавају у потпуности своју основну функцију, обзиром да присутан мирис оплемењених отисака овом техником, није био довољног интензитета, чиме је потврђена и хипотеза Х4, односно да техника оплемењивања има велики утицај на функционалност оплемењених површина микрокапсулама. Поред великог утицаја технике оплемењивања, установљен је још већи утицај времена, односно термина тестирања на интензитет мириса оплемењених отисака. Оплемењивањем техником флексо штампе добија се знатно мања дебљина оплемењеног слоја, а тиме и мања граматура оплемењених отисака у односу на оплемењивање аутоматском техником премазивања. Оплемењени слојеви мање дебљине имају лошије микромеханичке карактеристике. Такође, специфичност саме технике флексо штампе, којом се постиже мања дебљина оплемењеног слоја и већи број присутних мирисних микрокапсула на оплемењеној површини, у интеракцији са оптичким карактеристикама коришћених лакова (њихова боја и транспаренција) и примењених мирисних микрокапсула (бела боја омотача), омогућила је генерално мање вредности оптичке густине и сјаја, веће разлике у боји и већу релативну спектралну рефлексију, знатно мањи пораст тонских вредности (ПТВ), већу белину уз мању жутоћу коришћених премазних папира, као и значајно боље функционалне карактеристике у односу оплемењене отиске добијене аутоматском техником премазивања. Флексо штампа омогућава значајно већи интензитет мириса

оплемењених отисака у односу на аутоматску технику премазивања, јер омогућава униформнију дистрибуцију аплицираних мирисних микрокапула, као и њихов знатно већи број и површину на оплемењеним отисцима. Тањи нанос слоја лака флексо технике штампе, у мањој мери прекрива аплициране мирисне микрокапуле које су тако мање заштићене, позициониране ближе површини отиска, што омогућава њихову лакшу активацију и ослобађање мириса. Предност технике флексо штампе је и то што омогућава задржавање крупнијих честица полиетиленског воска у саставу L_1 лака на ракел ножу, које могу имати негативан утицај на квалитет оплемењених отисака.

Утицај типа лака на карактеристике оплемењених отисака

Специфичност отисака оплемењених L_1 лаком (уочљиве неправилности – последица присуства честица полиетиленског воска у његовом саставу), као и нижи површински напон L_2 лака, је омогућио оплемењеним отисцима L_2 лаком равнију и финију површинску структуру и генерално мањи ПТВ у односу на отиске оплемењене L_1 лаком. Беле честице полиетиленског воска у саставу L_1 лака утицале су на генерално више вредности релативне спектралне рефлексије, белине (уз мању жутоћу), као и више вредности разлике у боји. Међутим, оплемењени слојеви L_2 лаком су подложнији оштећењима, што може да има негативан утицај на његове микромеханичке и функционалне карактеристике. Иако је утицај типа лака на величину деформације оплемењеног слоја мали, тешко извући прецизне закључке о томе који тип лака омогућава боља микромеханичка својства и евентуално већу постојаност оплемењених слојева. Такође, већа густина и вискозитет L_2 лака довео је до благе агломерације микрокапула код отисака оплемењених мирисним микрокапулама у масеној концентрацији од 15% аутоматском техником премазивања, што може да има негативан ефекат на дистрибуцију микрокапула и њихове функционалне карактеристике. L_2 лак има и мању рН вредност у односу на L_1 лак, али ефекти ових разлика рН вредности на квалитет оплемењених отисака нису примећени.

Утицај типа подлоге за штампу на карактеристике оплемењених отисака

На мат премазном папиру су добијене веће дебљине и граматуре оплемењеног слоја, што је последица његове нехомогеније површинске структуре, као и специфичне карактеристике површине сјајног премазног папира (веома велики броје шупљина). Површина мат премазног папира је грубља и храпавија, са значајно мањим бројем шупљина на површини које су и мањих величина у односу на сјајни премазни папир. Међутим, није утврђена велика разлика у квалитету површинске структуре оплемењених отисака на исти начин за два различита типа премазног папира. Након офсет штампе мат премазни папир је постао глађи, а сјајни премазни папир је постао храпавији, у односу на неодштампани премазни папир, а микромеханичке карактеристике су унапређене, што је постигнуто и накнадним оплемењивањем. Иако је мат премазни папир, показао боља микромеханичка својства у односу на сјајни премазни папир, добијени резултати у погледу одабира типа премазног папира који би омогућио боља механичка својства оплемењених слојева, су инконклузивни. У зависности од претходно одштампане боје (цијан, магента) оплемењени отисци мат премазног папира су генерално имали више (у случају цијан боје) или мање (у случају магента боје) вредности оптичке густине и ПТВ у односу на оплемењене отиске сјајног премазног папира. Такође, оплемењени отисци сјајног премазног папира, у случају цијан боје, су имали вишу вредност релативне спектралне рефлексије у односу на оплемењене отиске мат премазног папира, док је обрнут случај са отисцима штампаним магента бојом. Добијени резултати ПТВ и релативне спектралне рефлексије су последица виших вредности оптичке густине оплемењених отисака штампаних цијан бојом на мат премазном папиру, односно виших вредности оптичке густине оплемењених отисака штампаних магента бојом на сјајном премазном папиру. Употреба сјајног премазног папира је омогућила знатно више вредности сјаја, белине (уз мању жутоћу), мање разлике у боји и бољу дистрибуцију микрокапула на оплемењеној површини, у односу на оплемењене отиске мат премазног папира, што је последица површинских карактеристика премазних слојева коришћених папира.

Утицај масене концентрације мирисних микрокапула у лаковима на карактеристике оплемењених отисака

Отисци оплемењени само лаковима без микрокапула, имају најправилнију (најглађу) површину, а повећавањем масене концентрације микрокапула у лаковима, оплемењени отисци добијају

грубљу (храпавију) и неправилнију површинску структуру, расте им дебљина и граматура. Након иницијалног скока вредности оптичке густине и сјаја, а пада вредности релативне спектралне рефлексије оплемењених отисака само лаковима (резултат карактеристика боје и транспаренције лакова), оплемењивање отисака комбинацијом лакова и мирисних микрокапула је генерално условило пад вредности оптичке густине и сјаја, односно раст вредности релативне спектралне рефлексије, разлика у боји и белине (уз пад вредности жутоће), што се наставило повећавањем масене концентрације мирисних микрокапула у лаковима (7% и 15%). Ово је резултат беле боје омотача мирисних микрокапула и повећања површинске храпавости оплемењених отисака. Оплемењивање отисака је узроковало и значајан ПТВ у читавом тонском опсегу у односу на само штампане отиске. У случају ПТВ као и микромеханичких карактеристика, није установљен јасан тренд вредности ових параметара у зависности од примењене масене концентрације мирисних микрокапула у лаковима, онемогућава утврђивање оптималне концентрације мирисних микрокапула за добијање најквалитетнијег оплемењеног отиска са најбољим микромеханичким својствима.

На основу представљених резултата закључује се да је за оплемењивање отисака мирисним микрокапулама погодније коришћење лакова без примеса (L_2 лак), у односу на L_1 лак који садржи честице полиетиленског воска, јер овакве примесе могу да утичу на површинску храпавост, механичке и оптичке карактеристике оплемењених отисака. Такође, за поступак оплемењивања боље је користити сјајне премазне папире у односу на мат премазне, обзиром на мању дебљину оплемењеног слоја (боља функционалност), већи сјај, мање разлике у боји и бољу дистрибуцију мирисних микрокапула на оплемењеној површини. Препорука је и коришћење флексо технике штампе за оплемењивање, или техника које функционишу на сличном принципу, које уз примену релативно малог притиска омогућавају малу дебљину оплемењеног слоја, а тиме поред боље функционалности оплемењених површина обезбеђују и мању потрошњу средства за оплемењивање.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

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

На основу прегледа и анализе докторске дисертације Комисија сматра да је дисертација адекватно структурирана и у складу с пријављеном темом дисертације.

Приказани резултати су прегледни, систематски изложени и јасно потврђују постављене хипотезе дисертације. Дискусија резултата је аргументована и свеобухватна, а изведени закључци произилазе из добијених резултата. Коришћена литература указује да су размотрени актуелни ставови везани за проблематику карактеризације штампаних отисака оплемењених мирисним микрокапулама. На основу напред изложеног, Комисија позитивно оцењује поднету дисертацију.

Рад је проверен у софтверу за детекцију плагијаризма *iThenticate (Similarity index 1%)*.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE 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

Дисертација је написана у складу са образложењем и циљевима истраживања наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све битне елементе: опис тематике и проблема, преглед досадашњих истраживања и актуелно стање у области, јасно постављене циљеве и полазне хипотезе истраживања, адекватно коришћене истраживачке методе, прегледан приказ и анализу резултата, адекватну дискусију и јасно презентоване закључке, као и предлог примене резултата у пракси. Полазне хипотезе и циљеви истраживања су доказани.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Оригинални научни допринос дисертације представља развијена методологија за карактеризацију оплемењених отисака мирисним микрокапулама, која омогућава прецизно дефинисање ефеката параметара процеса оплемењивања на карактеристике добијених оплемењених отисака а тиме и вредне информације у погледу избора оптималне комбинације подлоге за штампу, технике апликације мирисних микрокапула, типа лака и мирисних микрокапула, што ће последично утицати на добијање оплемењених површина са унапређеним квалитетом.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Комисија констатује да је докторска дисертација урађена по свим правилима научног истраживања, развоја и представљања резултата и да нема недостатака.

| |
|---|
| X ПРЕДЛОГ: |
| На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже: |
| <i>Да се докторска дисертација кандидата:</i> РАСТКО МИЛОШЕВИЋ <i>под насловом:</i> „Карактеризација отисака оплемењених микрокапсулама“ <i>прихвати, а кандидату одобри јавна одбрана.</i> |

Нови Сад, _____

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Председник комисије:

др Драгољуб НОВАКОВИЋ, редовни професор,
ФТН, Универзитет у Новом Саду

Члан 1:

др Бранко ШКОРИЋ, редовни професор,
ФТН, Универзитет у Новом Саду

Члан 2:

др Живко ПАВЛОВИЋ, ванредни професор,
ФТН, Универзитет у Новом Саду

Члан 3, ментор 2:

др Раша УРБАС, ванредни професор,
Факултет природних наука и инжењерства,
Универзитет у Љубљани

Члан 4, ментор 1:

др Немања КАШИКОВИЋ, ванредни професор,
ФТН, Универзитет у Новом Саду

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.