FAKULTETA ZA TEHNOLOGIJO POLIMEROV

Magistrsko delo

**NASLOV MAGISTRSKEGA DELA**

Dispozicija

Študent/-ka: Ime in PRIIMEK

Študijski program: Tehnologija polimerov

Mentor/-ica: Naziv, ime in PRIIMEK

Somentor/-ica: Naziv, ime in PRIIMEK

Delovni/-a mentor/-ica: Naziv, ime in PRIIMEK

Slovenj Gradec, mesec leto

Naslov teme

Napišite predvideni naslov magistrskega dela.

***Primer:***

*Izboljšanje toplotne prevodnosti polipropilena.*

# OPIS PODROČJA DELA IN OPREDELITEV PROBLEMA

Opredelite področje in definirajte problem. Opišite področje svojega raziskovanja in problem, ki ga nameravate raziskati. Pojasnite dimenzijo problema in pomen njegovega reševanja. Predstavite torej problematiko dela. Problem mora biti tak, da ga rešite na svoj, izviren način. Problem naj bo tak, da imate na razpolago dovolj literature in naj ne presega vašega znanja.

***Primer:***

*Napredek na področju elektronike in moderni način življenja sta pripeljala do tega, da ljudje v vsakodnevnem življenju uporabljamo vedno več električnih naprav. Nenehen razvoj, ki je usmerjen predvsem v smer povečevanja zmogljivosti ob minimalnih dimenzijah povzroča, da posamezni čipi generirajo vedno več toplote. To toploto je potrebno zaradi boljše zmogljivosti, zanesljivosti in daljše življenjske dobe naprav odvajati [1].*

*Polimeri so že od nekdaj priljubljeni pri predelovalcih, predvsem zaradi svoje nizke gostote, odpornosti na korozijo, lažje predelave, svobodne oblike in cene [2, 3, 4]. Ker pa so sami po sebi toplotni izolatorji, za odvajanje toplote niso primerni. Poleg odvajanja toplote je toplotna prevodnost polimerov pomembna tudi pri sami predelavi. Materiali z višjo toplotno prevodnostjo in nižjo toplotno kapaciteto se hitreje ohlajajo. V Veliki Britaniji so leta 2001 ocenili, da njihovi predelovalci zaradi predolgih ciklov ohlajanja pri brizganju izgubijo okoli 28% svojih kapacitet oziroma 9,5 milijard funtov prodajne vrednosti [5].*

*Zaradi omenjenih razlogov je vedno več raziskav usmerjenih v proučevanje in izboljšavo toplotne prevodnosti polimerov, kar želimo proučiti in predstaviti v magistrskem delu.*

NAMEN, CILJI IN TEZE TER OMEJITVE MAGISTRSKEGA DELA

Definirajte namen dela, zastavite cilje ter zapišite tezo dela.

**Namen.** Pri namenu dela navedete, kaj je namen vaše raziskave, katere konkretne cilje želite s svojo raziskavo doseči. Vsebina in vrsta magistrskega dela je povezana s strokovnimi predmeti.

Odgovorite na vprašanje, zakaj analizirate izbrano temo. Nameni so lahko različni:

* problema še ni nihče analiziral,
* zadnja analiza problema je bila opravljena že pred leti,
* ne strinjate se z ugotovitvami določenih avtorjev,
* analiza problema zanima določeno podjetje ali institucijo in podobno.

***Primer:***

*Ker je v Sloveniji kar nekaj podjetij, ki se ukvarjajo s proizvajanjem električnih naprav (Gorenje, BSH, Iskraemeco, Odelo,...), ni pa veliko napisanega na temo izboljšave toplotne prevodnosti polimerov, smo se odločili, da z magistrskim delom to področje bolje raziščemo in predstavimo slovenskim predelovalcem.*

**Cilji.** Cilj proučevanja raziskave je tisto, kar bi radi z njo dosegli. Cilj je neločljivo povezan s problemom proučevanja, ki predstavlja razliko med trenutnim in želenim stanjem. Cilj lahko uvidimo z naslednjim vprašanjem: Kaj imamo od tega, da razrešimo problem?

Ustrezna raziskovalna vprašanja tako sprožijo usmerjeno proučevanje, ki išče odgovore nanje, da bi tako razrešili problem in dosegli želeni cilj. Možne odgovore na raziskovalna vprašanja lahko izrazimo kot nekakšne domneve (hipoteze), ki nas vodijo k proučevanju. Navedite, katere cilje (ugotovitve) želite s svojo raziskavo doseči. Ciljev pisnega dela je lahko več. Osnovni cilj dela se mora navezovati na raziskovalni problem.

Natančno morate vedeti, kaj boste raziskovali in katere cilje naj bi s tem dosegli. Cilje postavite tako, da boste ob zaključku dela s primerjavo doseženega in načrtovanega ocenili svojo uspešnost.

***Primer:***

*Glavni cilj dela je ugotoviti, ali je možno z minimalnimi stroški in inovativnostjo izboljšati toplotno prevodnost polipropilena.*

*Sprotni cilji dela so:*

* *izdelati napravo s pomočjo katere bomo lahko primerjali toplotno prevodnost pripravljenega kompozita s toplotno prevodnostjo surovega materiala,*
* *izdelati napravo s katero bomo lahko granulirali dobljeni material,*
* *določiti mehanske lastnosti pripravljenega kompozita.*

**Hipoteze ali trditve** so vnaprej postavljene teze, ki jih skušate dokazati v svojem delu. Hipoteze izhajajo iz ciljev. Koliko hipotez boste zastavili v magistrskem delu, je odvisno od raziskovalnega problema. Hipoteza je lahko ena, lahko pa jih je več. Več jih je predvsem takrat, če je raziskovalni problem, ki ste si ga zastavili, kompleksen. Zastavljene hipoteze naj ustrezajo naslednjim kriterijem:

* vsaka hipoteza naj bo logična,
* vsaka hipoteza se naj nanaša na problem, ki ga raziskujete,
* vsaka hipoteza naj bo opredeljena tako, da se da preveriti,
* vsaka hipoteza naj bo usklajena z drugimi hipotezami, ki jih preverjate.

***Primer:***

*Predpostavljamo, da je z dodatkom toplotno prevodnega polnila možno izboljšati toplotno prevodnost polimera. Ocenjujemo, da se bodo materialu, zaradi omenjenega dodatka, nekoliko poslabšale mehanske lastnosti.*

**Omejitve**. Opredelite omejitve pri načrtovanem delu.

***Primer:***

*Pri delu pričakujemo predvsem težave pri procesiranju pripravljenega polimernega kompozita zaradi vsebnosti polnila. Prav tako zaradi polnila pričakujemo težave pri merjenju indeksa tečenja.*

# PREDVIDENE METODE MAGISTRSKEGA DELA

Navedite metode dela in eksperimentalno opremo, ki jo nameravate uporabiti. Opredeljena naj bodo teoretična izhodišča za izdelavo dela, ki se nanašajo na temo magistrskega dela in so bila predstavljena v literaturi.

***Primer:***

*Tekom priprave magistrskega dela bomo:*

* *zbirali, pregledali in študirali literaturo s področja povečanja prevodnosti polimernih materialov,*
* *pripravili lasten kompozitni material,*
* *izdelali merilnik toplotne prevodnosti,*
* *izvedli testiranje lastnosti materiala in ovrednotili dobljene rezultate.*

*Kompozit bomo pripravili na Fakulteti za tehnologijo polimerov na dvopolžnem kompaunderju Collin ZK 25T. V primerno obliko ga bomo procesirali z ustreznim strojem za injekcijsko brizganje v podjetju Gorenje d.d.. Merilnik toplotne prevodnosti bomo izdelali sami. Stroj za granuliranje niti bomo izdelali v sodelovanju s strojnikom iz lokalnega okolja. Meritve posameznih lastnosti materiala bomo opravili na opremi v lasti Fakulteta za tehnologijo polimerov, Gorenja d.d. in CO PoliMaT [1,2].*

PREDVIDENA STRUKTURA POGLAVIJ (KAZALO)

Predvidena struktura poglavij oz. kazala je naslednja:

1. **UVOD**
2. **TEORETIČNI** **DEL**
   1. Prenos toplote in toplotna prevodnost
   2. Možnosti izboljšave toplotne prevodnosti
      1. Izboljšava brez dodajanja drugih materialov
      2. Izboljšava z dodajanjem polnil
      3. Velikost in oblika polnil
3. **EKSPERIMENTALNI DEL**
   1. Nabava polimera
   2. Nabava aluminija
      1. Pranje
      2. Sušenje
      3. Mletje in sejanje
   3. Kompaundiranje
   4. Granuliranje
   5. Brizganje vzorcev za testiranje
4. **REZULTATI IN DISKUSIJA**
   1. Sestava merilnika
   2. Delovanje merilnika toplotne prevodnosti
5. **SKLEP**

SEZNAM LITERATURE IN VIROV

SEZNAM SLIK

SEZNAM TABEL

SEZNAM UPORABLJENIH SIMBOLOV

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

PRILOGE

SEZNAM PREDVIDENIH VIROV

[1] V. Benetou, A. Lagiou, P. Lagiou, Chemoprevention of cancer: Current evidence and future prospects, F1000Research. 4 (2015) 1–10. https://doi.org/10.12688/f1000research.6684.1.

[2] D. Braun, H. Cherdron, H. Ritter, Polymer Synthesis: Theory and Practice, 2001. https://doi.org/10.1007/978-3-662-04573-2.