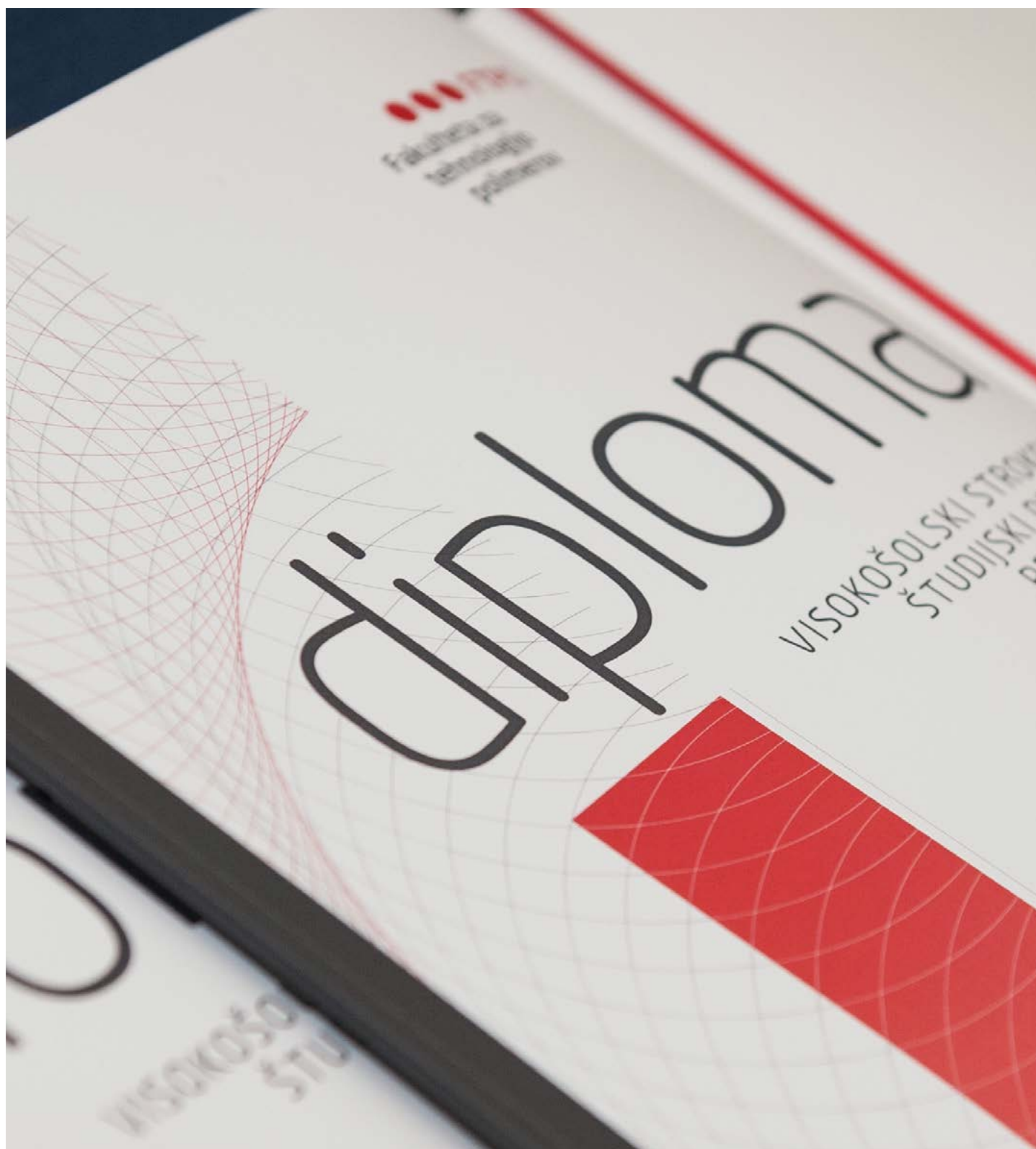




IZPOSTAVLJENO: **SLAVNOSTNA PODELITEV
DIPLOM 2018**

SLAVNOSTNA PODELITEV DIPLOM 2018

Slavnostna podelitev diplom visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje Tehnologija polimerov in magistrskega študijskega programa druge stopnje Tehnologija polimerov je potekala tudi v letošnjem letu v mesecu maju in sicer 11. maja 2018, natanko leto dni od zadnje podelitve.

V uvodnem delu smo najprej slišali himno »Gaudamus«, nato pa je dekan doc. dr. Thomas Wilhelm vsem najprej zaželel iskreno dobrodošlico, pozdravil je častne goste iz politične in gospodarske sfere, vse predavatelje in ostale zaposlene, še posebej pa je pozdravil vse diplomante in diplomantke, njihove družine in prijatelje.

Uvodoma je poudaril, da, v nasprotju z demografskimi trendi, število študentov na FTPO stalno raste, nato pa povedal, da si bomo v skladu z novo zastavljeno strategijo še naprej prizadevali, da bo FTPO postal center odličnosti za polimerno tehnologijo z zagotavljanjem spodbudnega učnega okolja, inovativnih raziskav in da bo izjemnega pomena tudi za naše partnerje iz industrije. Izrazil je tudi veselje, da je fakulteta v zadnjem času pridobila precej dodatnih finančnih sredstev na javnih razpisih in od industrijskih partnerjev, ki omogočajo zaposlitev dodatnih raziskovalcev in učiteljev ter stalno nadgradnjo raziskovalne opreme.

Omenil je, da je v zadnjem letu na fakulteti diplomiralo kar 26 študentov, 22 na prvi stopnji in 4 na drugi stopnji. Skupno število diplomantov se je tako povzpelo že na 86 v obeh študijskih programih. Poleg tega sta se dva nekdanja magistrska študenta odločila opraviti doktorat na Univerzi v Leobnu, še več pa jih bo sledilo. Dejal je, da o uvedbi doktorskega študija razmišljamo tudi na naši fakulteti, vendar bosta za realizacijo te ideje vsekakor potrebni še kakšno leto ali dve.

V nadaljevanju je povedal, da so vsi visokošolski učitelji in sodelavci na fakulteti zavezani, da študentom zagotovijo najboljše možno izobraževanje, da jih pripravijo na prihodnje poklicne poti tako v zasebnem kot javnem sektorju in dodal, da smo ponosni, da kar 96% naših diplomantov najde zaposlitev v šestih mesecih po diplomi ter da smo prepričani, da se bo ta izjemno visoka zaposljivost naših diplomantov ohranila tudi v prihodnje, saj je tako v Sloveniji kot tujini veliko povpraševanje po visoko kvalificiranih polimernih inženirjih. Poudaril je tudi pozitivne vplive inovacij na področju polimerov, na primer:

- Polimeri so korenito spremenili in še vedno spreminjajo avtomobilsko industrijo. V povprečju ima avto danes 200 kg plastičnih delov. Ta količina pa bo v naslednjih petih letih narasla na 350 kg. Polimeri namreč odigrajo bistveno vlogo pri zmanjšanju mase avtomobila, kar se odraža pri zmanjšani porabi goriva. 100 kg manjša teža zniža porabo goriva za 0,5 litra. Obenem pa polimeri omogočajo veliko svobode pri oblikovanju in povečajo tako pasivno kot aktivno varnost.
- 22 % dvonadstropnega letala Airbus A380 so zgrajene iz lahkih kompozitnih materialov, ojačanih z ogljikovimi vlakni, kar prispeva k zmanjšanju porabe goriva in zmanjšanju obratovalnih stroškov za 15 %.
- Trajne in fleksibilne plastične cevi preprečujejo puščanje dragocene vode. Mreže za distribucijo vode v Sloveniji trenutno zaradi puščanja izgubijo do 40 % vode.
- Polimeri v medicinskih aplikacijah rešujejo življenja in z njimi se borimo proti boleznim. Pomislite samo na brizge za enkratno uporabo, kirurške pripomočke in razne vrste polimernih vsadkov v ortopediji.
- Pene iz polimerov zagotavljajo izredne izolacijske lastnosti, ki jih je mogoče uporabiti v hišnih aparatih (npr. hladilniki ipd.). Ti materiali se v veliki meri uporabljajo tudi v gradbeništvu.

Vse te aplikacije zahtevajo stalno inovativnost. Inženirji polimerov imajo dostop do vedno več tehnoloških orodij, s pomočjo katerih lahko stremijo k neprekinjenim inovacijam in izpolnjujejo tehnološke izzive prihodnosti. Zaradi tega je njihovo delo zahtevno, a tudi nagrajujoče.

reševanju teh izzivov.: »Medtem, ko se znanstveniki in inženirji osredotočajo na vlogo polimerov kot rešiteljev problemov, se zdi, da del družbe obravnava polimere bolj kot problem sodobne družbe. Polimeri so povsod in to predstavlja problem. Večina polimerov, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju, bazira na nafti. Njihova prednost je trpežnost tekom uporabe, kar pa je obenem tudi njihova slabost, saj predstavljajo trpežen odpadki, ki zelo dolgo razpada. Letno se v Evropi proizvede približno 60 milijonov ton polimerov, po uradnih podatkih pa jih v odpadnih tokovih konča 25,8 milijona ton. Od teh odpadnih 25,8 milijona ton odpadkov, se jih 29,7 % mehansko reciklira, 29,5 % se jih uporabi kot vir energije, 30,8 % pa se jih še vedno odlaga na odlagališče. To ni dobro in ne prispeva k trajnostnemu upravljanju virov. Ena od posledic tega slabega upravljanja z viri je poleg slabo vzdrževanih odlagališč naraščajoče onesnaženje oceanov s plastičnimi odpadki. Boj proti tovrstnemu onesnaženju morja z odstranjevanjem plastike in plastičnih delcev iz morja morda ni najbolj učinkovit, potrebno je zmanjšati sam vnos plastike v okolje. To pomeni boljše ravnanje z odpadki in veliko intenzivnejše recikliranje kot danes.«

Omenil je, da je prepričan, da bo recikliranje ključna tehnologija v prihodnosti, hkrati pa poudaril, da potrebujemo več in sicer paradigmatski preskok, kako uporabljati polimere. Svetovni gospodarski forum in fundacija Allan-a MacArthur-ja sta januarja 2016 predstavila poročilo »Nova ekonomija plastike - razmišljanje o prihodnosti plastike«. V tem poročilu je predstavljena vizija globalnega gospodarstva, v katerem plastika nikoli ne postane odpadki. Za doseganje te vizije so bile opredeljene tri ambicije:

- ustvarjanje učinkovite ekonomije plastike po njeni uporabi;
- drastično zmanjšanje uhajanja plastike v naravne sisteme;
- uporaba alternativnih virov za proizvodnjo polimerov.

Diplomanti FTPO bodo v tem neizogibnem premiku paradigme imeli pomembno vlogo. Za doseganje teh ciljev bo potrebno intenzivno raziskovalno in razvojno delo. Dokler akademska skupnost ne bo obravnavala »recikliranja« in »krožnega gospodarstva«, kot dovolj aktualnega, mora napredek na teh področjih v veliki meri temeljiti na industrijskih raziskavah. S tem se bo »problem« spremenil v priložnost, ki bo omogočila izkoriščanje pomembnega gospodarskega potenciala, od katerega bo imela korist tudi slovenska polimerna industrija.

Ob koncu govora je dekan pozornost še enkrat preusmeril na vse diplomante in povedal, da je prepričan, da so kot diplomanti pripravljeni, da svoje mesto prevzamejo kot inženirji, ki so pripravljeni oblikovati prihodnost in jim zaželel veliko uspeha na njihovi poklicni poti ter izrazil željo da bodo ostali v tesnem stiku s fakulteto in se obrnili na nas, če bodo potrebovali podporo.

V nadaljevanju slavnostne prireditve so se zvrstili še naslednji govorniki - župan Mestne občine Slovenj Gradec gospod Andrej Čas, predstavnik študentov, diplomant Bojan Podpečan ter predstavnik delodajalcev gospod Uroš Drobnič iz podjetja Iskra Mehanizmi d.o.o..

Sledila je slavnostna podelitev diplom diplomantom visokošolskega strokovnega študijskega programa Tehnologija polimerov ter nato še diplomantom magistrskega študijskega programa.

Podelitvi diplom je sledila še slavnostna podelitev posebnih priznanj. Priznanja se podelijo na podlagi Pravilnika o priznanjih in častnih nazivih fakultete. Predloge je obravnavala Komisija za priznanja in častne nazive FTPO dne 12. 4. 2018. O prejemnikih priznanj pa je odločal Senat Fakultete za tehnologijo polimerov na svoji 5. redni seji dne 18. 4. 2018.

Voditeljica je predala besedo zaslužni profesorici in bivši dekanici dr. Majdi Žigon, ki je vodja Komisije za priznanja in častne nazive na Fakulteti za tehnologijo polimerov in je v svojem nagovoru predstavila obrazložitve za priznanja.

Za najboljše zaključno delo sta prejela priznanje:

- Teja Pešl na visokošolskem strokovnem študijskem programu prve stopnje Tehnologija polimerov, za diplomsko delo »Vpliv modifikatorjev na lastnosti ojačenega polietilena«, z oceno diplomskega dela odlično (10).
- Janez Slapnik na magistrskem študijskem programu druge stopnje Tehnologija polimerov, za magistrsko delo »Krojenje lastnosti fotopolimerov za dodajalne tehnologije izdelave z dizajnom mešanic«, z oceno magistrskega dela odlično (10).

Priznanje za najuspešnejšega diplomanta/ko sta prejela:

- Anja Skok na visokošolskem strokovnem študijskem programu prve stopnje Tehnologija polimerov s povprečno oceno študija: 9,19.

- Janez Slapnik na magistrskem študijskem programu druge stopnje Tehnologija polimerov s povprečno oceno študija: 9,64.

Fakulteta za tehnologijo polimerov podeljuje tudi priznanja zaposlenim in zunanjim pedagoškim oziroma raziskovalnim sodelavcem za izjemne dosežke na področju pedagoškega ali znanstveno-raziskovalnega dela v preteklem koledarskem letu, ki so pripomogli k dvigu kakovosti na izobraževalnem ali raziskovalnem področju fakultete.

V letošnjem letu je priznanje za izjemne dosežke na področju pedagoškega dela prejel pred. Silvester Bolka za 14 mentorstev in 3 somentorstva diplomantom od zadnje podelitve diplom, na visokošolskem strokovnem študijskem programu prve stopnje Tehnologija polimerov

Program je spremljala glasbena spremljava godalnega kvarteta pod vodstvom ga. Almire Rogina.

Ob koncu prireditve je sledilo še obvezno fotografiranje ter pogostitev in druženje.



DIPLOMANTI VISOKOŠOLSKEGA STROKOVNEGA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA TEHNOLOGIJA POLIMEROV

Zap. št.	Študent	Naslov MD	Mentor/somentor	Datum diplomiranja
D0056	Križovnik Doroteja	Graftiranje polikaprolaktona na škrob z Brønstedovo kislino kot katalizatorjem	- mentor: izr. prof. dr. Miroslav Huskić - somentor: /	29. 5. 2017
D0057	Kokalj Tim	Modifikacija togosti in žilavosti polimlečne kisline	- mentor: pred. Silvester Bolka - somentor: doc. dr. Iztok Švab	31. 5. 2017
D0058	Borko Marcela	Primerjava fizikalnih lastnosti polietilena na petrokemični osnovi in polietilena iz obnovljivih virov	- mentor: pred. Silvester Bolka - somentor: prof. dr. Vojko Musil	2. 8. 2017
D0059	Hrovat Matic	Tehnologija reakcijskega brizganja v prototipna orodja in karakterizacija duroplastnih vzorcev po različnih ISO standardih	- mentor: pred. Silvester Bolka - somentorica: prof. dr. Majda Žigon	5. 9. 2017
D0060	Žiberna Metod	Vpliv podaljševalcev verig na lastnosti recikliranega polikarbonata z 10% deležem steklenih vlaken	- mentorica: izr. prof. dr. Irena Pulko - somentor: pred. Silvester Bolka	22. 9. 2017
D0061	Pešl Teja	Vpliv modifikatorjev na lastnosti ojačenega polietilena	- mentor: pred. Silvester Bolka - somentor: doc. dr. Iztok Švab	22. 9. 2017
D0062	Završnik Rok	Modeliranje testnih izdelkov za določanje estetskih napak pri brizganju	- mentor: viš. pred. mag. Andrej Glojek - somentor: /	22. 9. 2017
D0063	Goršek Nina	Vpliv temperature in časa sušenja granulata ABS na lastnosti brizganih izdelkov	- mentor: pred. Silvester Bolka - somentor: doc. dr. Thomas Wilhelm	25. 9. 2017
D0064	Škrjanec Luka	Vpliv dodatkov na spremembo toplotne prevodnosti TPE	- mentor: doc. dr. Thomas Wilhelm - somentor: pred. Silvester Bolka	25. 9. 2017
D0065	Vengušt Timej	Vpliv dodanega antioksidanta na spremembe PE-HD kompozita z lesno moko	- mentor: pred. Silvester Bolka - somentor: doc. dr. Thomas Wilhelm	25. 9. 2017
D0066	Podpečan Bojan	Cooling evaluation of complex injection molded part with flash DSC and numerical simulation	- mentor: pred. Silvester Bolka - somentor: Assoc. Prof. Dr. Thomas Lucyshyn	25. 9. 2017
D0067	Hribernik Marcel	Priprava nanokompozitov iz epoksidne smole in grafen oksida ter reduciranega grafen oksida	- mentor: izr. prof. dr. Miroslav Huskić - somentor: pred. Silvester Bolka	25. 9. 2017
D0068	Kunej Leon	Vpliv parametrov brizganja na navzem vlage brizganih kosov iz ojačenega poliamida	- mentor: pred. Silvester Bolka - somentor: prof. dr. Vojko Musil	28. 9. 2017
D0069	Celarc Ines	Uporaba ultrazvoka v procesu pridobivanja nanokristalinične celuloze iz naravnih virov	- mentor: izr. prof. dr. Matjaž Kunaver - somentor: /	28. 9. 2017
D0070	Skok Anja	Vpliv dodatka nanokristalinične celuloze na lastnosti premaznega filma	- mentor: izr. prof. dr. Matjaž Kunaver - somentorica: doc. dr. Andrijana Sever Škapin	28. 9. 2017

Zap. št.	Študent	Naslov MD	Mentor/somentor	Datum diplomiranja
D0071	Prasnic Marko	Optimizacija procesa brizganja termoplastov	• mentor: pred. Silvester Bolka • somentor: /	15. 11. 2017
D0072	Gril Marjana	Razvoj izdelave vodilnih cevi za bovdene iz polimernih kompozitov	• mentor: pred. Silvester Bolka • somentor: /	15. 11. 2017
D0073	Junež Tomaž	Vpliv parametrov ekstrudiranja na spremembe lastnosti HD-PE kompozita z lesno moko	• mentor: pred. Silvester Bolka • somentor: doc. dr. Iztok Švab	30. 1. 2018
D0074	Črešnar David	Karakterizacija termoplastičnih biokompozitov z bukovo žagovino	• mentor: pred. Silvester Bolka • somentor: doc. dr. Iztok Švab	30. 1. 2018
D0075	Tkalčič Damijana	Sinteza fenolformaldehidne smole z mineralom montmorilonitom kot katalizatorjem	• mentor: izr. prof. dr. Miroslav Huskič • somentorica: izr. prof. dr. Irena Pulko	2. 2. 2018
D0076	Berčič Urban	Odpravljanje neuravnoteženosti plastomagnetnih rotorjev	• mentor: pred. Silvester Bolka • somentor: prof. dr. Vojko Musil	12. 2. 2018
D0077	Pesjak Vid	Vpliv reciklaže na spremembe lastnosti ABS in PC	• mentor: pred. Silvester Bolka • somentor: prof. dr. Vojko Musil	12. 2. 2018

DIPLOMANTI MAGISTRSKEGA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA TEHNOLOGIJA POLIMEROV

Zap. št.	Študent	Naslov DD	Mentor/somentor	Datum diplomiranja
M0006	Janez Slapnik	Krojenje lastnosti fotopolimerov za dodajalne tehnologije izdelave z dizajnom mešanic	• mentorica: izr. prof. dr. Irena Pulko • somentor: /	22. 6. 2017
M0007	Žiga Jelen	Določanje zaostalih napetosti v brizganih izdelkih iz amorfne PMMA	• mentor: doc. dr. Gašper Gantar • somentor: doc. dr. Thomas Wilhelm	3. 10. 2017
M0008	David Vrtnjak	Izboljšanje lastnosti mešanic osnovnih in recikliranih PET in PC z izbranimi dodatki	• mentorica: prof. dr. Majda Žigon • somentor: prof. dr. Vojko Musil	3. 4. 2018
M0009	Uroš Jarc	Vpliv procesnih parametrov pri ekstruziji na strukturne in optične lastnosti izotaktičnega polipropilena	• mentor: izr. prof. dr. Miroslav Huskič • somentor: prof. dr. Boris Orel	3. 4. 2018



Utrinki s svečane podelitve diplom





(več v fotogaleriji na naši spletni strani pod rubriko aktualno/ podelitev diplom 2018)



Zagovori diplomskih in magistrskih del



Monika Orozel med uspešnim zagovorom diplomskega dela



Uspešen zagovor diplomskega dela Monike Orozel

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom red. prof. dr. Majde Žigon, mentorja red. prof. dr. Vojka Musila in somentorja pred. Silvestra Bolke, je Monika Orozel 18. 5. 2018 uspešno opravila zagovor diplomskega dela z naslovom »Študij biokompozitov polietilena visoke gostote in odpadnega papirja«.

Povzetek diplomskega dela:

»V diplomskem delu smo se posvetili razumevanju fizikalnih lastnosti in kemijske strukture modificiranih biokompozitov polietilena visoke gostote (PE-HD) in odpadnega papirja, proizvedenih s kompavndiranjem v talini (ekstrudiranje in brizganje). Kot modifikatorje smo uporabili različne kompatibilizatorje in talk. S sodobnimi fizikalno-kemijskimi metodami smo okarakterizirali vzorce PE-HD kot matrike, mešanic PE-HD/kompatibilizator (PE-HD-g-MA, PP-g-MA, SEBS-g-MA), kompatibiliziranih biokompozitov PE-HD/odpadni papir in PE-HD/odpadni papir/talk/kompatibilizator. Pri mešanicah je PP-g-MA povišal natezni

E modul, raztezek pri pretrgu in raztezek pri natezni trdnosti. Raztezek pri pretrgu se je ob dodanem PE-HD-g-MA in tudi pri SEBS-g-MA bistveno znižal. Med uporabljenimi kompatibilizatorji je imel najboljši vpliv na upogibne lastnosti ter udarno in zarezno udarno žilavost PE-HD-g-MA. Z dodanimi kompatibilizatorji čistemu PE-HD smo mešanicam zvišali dinamični E modul, temperatura toplotne degradacije pa se je znižala. Kompatibilizatorji niso spremenili tališč. PE-HD-g-MA pa je povečal stopnjo kristaliničnosti. Zaradi premajhne vsebnosti nismo zasledili v IR spektrih vrhov pri valovnih številih, značilnih za PP-g-MA in SEBS-g-MA. V primerjavi z osnovnim PE-HD so rezultati študija ternarnih biokompozitov PE-HD/odpadni papir/kompatibilizator pokazali povečanje nateznega E modula in natezne trdnosti, precejšnje zmanjšanje razteзка pri pretrgu ter povečanje upogibnega modula in maksimalne upogibne trdnosti. Pri testih udarne žilavosti in zrezne udarne žilavosti so vzorci prenesli precej nižje napetosti. Dodatek odpadnega papirja je močno zvišal dinamični E modul, medtem ko je znižal temperaturo toplotne degradacije, stopnjo kristaliničnosti in indeks tečenja taline. Pri FTIR analizi smo

identificirali tudi trakove, značilne za celulozo. Podobne, vendar nekoliko boljše rezultate kot pri ternarnih biokompozitih, smo dobili pri raziskavah večkomponentnih biokompozitov, kjer smo uporabili dodatek talka kot polnila. V splošnem so se povečale vrednosti nateznega E modula, natezne trdnosti, upogibnega E modula, maksimalne upogibne trdnosti, izboljšale dinamične- mehanske lastnosti in povečale vrednosti stopnje kristaliničnosti zaradi nukleacijskega delovanja talka. Raztezek pri pretrgu in upogibni raztezek se nista bistveno spremenila, prav tako tudi ne vrednosti indeksa tečenja taline. V IR spektrih smo zasledili še vrh pri valovnem številu 3676 cm^{-1} , značilen za talk. Kot najučinkovitejši kompatibilizator v preučevanih sistemih se je izkazal PE-HD-g-MA«.

Uspešen zagovor magistrskega dela Davida Vrbnjaka

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom izr. prof. dr. Irene Pulko, mentorice prof. dr. Majde Žigon in somentorja prof. dr. Vojka Musila, je David Vrbnjak 3. 4. 2018 uspešno opravil zagovor magistrskega dela z naslovom »Izboljšanje lastnosti mešanic osnovnih in recikliranih PET in PC z izbranimi dodatki«.

POVZETEK MAGISTRSKEGA DELA:

»Namen magistrskega dela je bil izboljšanje mehanskih lastnosti mešanic iz primarnih in recikliranih polimerov PET in PC v različnih masnih razmerjih z različnimi dodatki

Za izboljšanje mehanskih lastnosti mešanic PET/PC iz primarnih materialov (p-PET/p-PC z masnimi razmerji 80/20, 50/50 in 20/80) in mešanic reciklatov (r-PET/r-PC z masnima razmerjema 50/50 in 20/80) smo izbrali različne dodatke za zvišanje udarne žilavosti, in sicer stirenske blokkopolimere, ki so se razlikovali po masnem deležu stirena in razmerju stirena in etilen/butilena (SEBS 1651, 1652 in 1657) ter kopolimer metilmetakrilata, butadiena in stirena (MBS). Prav tako smo proučili vpliv podaljševala verige 4,4'-metilendifenil diizocianata (MDI) na mehanske lastnosti mešanic. V prvem delu smo proučevali mehanske lastnosti nemodificiranih in modificiranih mešanic p-PET/p-PC 80/20, 50/50 in 20/80. Okarak-



David Vrbnjak med uspešnim zagovorom magistrske naloge

terizirali smo jih z infrardečo spektroskopijo s Fourierjevo transformacijo (FTIR), dinamično mehansko analizo (DMA) in z meritvami mehanskih lastnosti (natezni in upogibni poskus ter udarna žilavost po metodi Charpy). Najučinkovitejši stirenski blokkopolimer je bil SEBS 1657 z nizko vsebnostjo stirena (13 %), ob njem pa še MBS in MDI. Vsi trije dodatki so izboljšali predvsem udarno žilavost mešanic. V drugem delu smo okarakterizirali mehanske lastnosti nemodificiranih in modificiranih mešanic r-PET/r-PC s FTIR, DMA in z meritvami mehanskih lastnosti (natezni in upogibni poskus ter udarna žilavost po metodi Charpy). Ugotovili smo, da dodatka SEBS 1657 in MBS izboljšata mehanske lastnosti mešanic, pripravljenih iz reciklatov, predvsem udarno žilavost. Cilj magistrskega dela je bil dosežen: z izbranimi dodatki, bodisi

z modifikatorji udarne žilavosti (SEBS 1657, MBS) ali s podaljševalom verige (MDI), smo izboljšali mehanske lastnosti mešanic PET/PC iz primarnih (p-PET/p-PC) in recikliranih materialov (r-PET/r-PC)«.

Uspešen zagovor magistrskega dela Uroša Jarca

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom izr. prof. dr. Irene Pulko, mentorja izr. prof. dr. Miroslava Huskića in somentorja prof. dr. Borisa Orla, je Uroš Jarc 3. 4. 2018 uspešno opravil zagovor magistrskega dela z naslovom »Vpliv procesnih parametrov pri ekstruziji na strukturne in optične lastnosti izotaktičnega polipropilena«.

POVZETEK MAGISTRSKEGA DELA:

»Na motnost folij vplivajo procesni parametri in njihova kemijska sestava, ker oboje vpliva na njihovo strukturo. Ugotavljali smo, kakšen je vpliv strukture folij na motnost. Pripravili smo jih iz iPP-ja, Moplena (Panplast, Logatec, SI), z ekstruzijsko nemško tehnologijo T-Die. Izdelali smo pet različnih folij; poleg folije iz osnovnega materiala (Moplen) smo izdelali eno z aditivom za zmanjšanje motnosti in tri z dodatkom reciklata, pri čemer je bila ena od teh narejena v postopku z majhno hitrostjo valjev. S termografsko kamero (FLIR) smo določili temperaturo na izbranih mestih na proizvodni liniji, izdelali smo časovno-temperaturni profil ohlajanja folij in s tem določili razmere ohlajanja folij in njihove kristalizacije. Kristaliničnost folij smo ugotavljali z difrakcijo rentgenskih žarkov, ki je potrdila samo prisotnost α -faze, a prisotnosti manjšega dela γ -faze nismo mogli izključiti. Stopnjo kristaliničnosti (% KR) folij smo določili s standardno (DSC) in hitro (Flash DSC) diferenčno dinamično kalorimetrijo. S to hitro kalorimetrijo smo ugotovili, da se v odvisnosti od povečevanja hitrosti ohlajanja (od -1 K/s do -1000 K/s) temperatura kristalizacije pomika k nižjim vrednostim, zmanjšujejo se entalpije kristalizacije (ΔH_c) in posledično tudi stopnja kristaliničnosti. Pri hitrosti ohlajanja -500 K/s smo opazili zadnjo kristalizacijo pri temperaturi od 80 do 90 °C. Rezultati so pokazali, da je stopnja kristaliničnosti zgornje in spodnje strani folije različna in da se razlikuje od stopnje kristaliničnosti



Uroš Jarc med uspešnim zagovorom magistrskega dela

nosti sredine folije. Razlike med stopnjo kristaliničnosti zunanjih strani smo razložili z izpostavljenostjo različnim temperaturam teh dveh strani pri prehodu skozi valje na proizvodni liniji. Razlike v stopnji kristaliničnosti zgornje in spodnje strani folij se kažejo tudi v drugih lastnostih. S tehniko nanoidentacije smo pokazali, da sta trdota in elastični modul dela folije z manjšo stopnjo kristaliničnosti manjši od trdote in elastičnega modula druge strani z višjo stopnjo kristaliničnosti. Izmerili smo še spektre ATR FT-IR obeh strani in ugotovili, da diferenčni spektri (zgoraj – spodaj) potrjujejo razlike v stopnji kristaliničnosti in da na zgornji strani folij razkrivajo prisotnost tudi karbonilnih skupin, kar se kaže z manjšimi kontaktnimi koti za vodo in pomenijo manjšo hidrofobnost«.

Utrinki iz študijskega procesa

Strokovna ekskurzija v podjetje ALBA

V sredo 25. 4. 2018 smo pri predmetu Postopki izdelave orodij s študenti 3. letnika obiskali podjetje Orodjarna & inženiring ALBA d.o.o. iz Slovenj Gradca. Gre za poslovalnico v mednarodni skupini podjetij v družinski lasti, ki ponuja rešitve na področju avtomobilskih sedežev in drugih komponent v notranjosti vozil. Podjetje je sodobno opremljeno. Predstavil nam ga je absolvent FTPO Nejc Ozi-mic s svojimi sodelavci. Nejc je v podjetju zaposlen kot projektni in prodajni vodja. Po predstavitvi si je vzel čas za daljši klepet s študenti. Poudarek pri ekskurziji je bil na področjih dogovarjanja z naročnikom orodja, načrtovanju izdelave ter seveda ogledu strojnega parka in proizvodnje.



Študenti naše fakultete na obisku v podjetju Orodjarna&inženiring ALBA, d.o.o.

Obisk podjetja O.P.S. Breznik d.o.o.

Naša naslednja strokovna ekskurzija pri predmetu Postopki izdelave orodij je bila izvedena 9. 5. 2018. Tokrat smo obiskali podjetje O.P.S. BREZNIK d.o.o. na Muti.

Sprejel nas je lastnik in direktor gospod Bojan Breznik. Podjetje proizvaja manjše geometrijsko zahtevne izdelke iz plastičnih mas, ki morajo biti izdelani v ozkih tolerančnih območjih. Je sodobno opremljeno in ima lastno orodjarno. Gospod Breznik je študentom predstavil potek razvoja podjetja ter nam razložil, kako je z razvojno naravnanim pristopom uspel pridobiti najbolj zahtevne naročnike iz avtomobilске industrije. Ogledali smo si strojni park in informacijski sistem za planiranje in nadzor proizvodnje z gradniki I4.0 ter prisostvovali preizkušanju novega orodja. Ob koncu je direktor študentom predstavil tudi, kako izbira sodelavce in katere lastnosti ga pri njih pritegnejo ter konkretno odgovoril na študentska vprašanja glede zaposlovanja v podjetju in njihove plačilne politike. Omenjena strokovna ekskurzija ter njej podobne sodijo h



Študenti pod vodstvom doc. dr. Gantar Gašperja na obisku v podjetju O.P.S. Breznik d.o.o.

kakovostnemu izvajanju študijskega programa. Na njih imajo študenti možnost razgovora z uspešnimi podjetniki in s tem lahko pridobijo dodatne ideje in informacije, ki jih na samih predavanjih ne bi bili deležni.

Ekskurzija v podjetje Plastika Skaza v okviru predmeta UPPMO

Študent 1. letnika Matija Razinger je takole opisal našo naslednjo ekskurzijo:

»Dne 14.5. 2018 smo se študenti prvega letnika tehnologije polimerov odpravili na ekskurzijo v podjetje Plastika Skaza. Pred začetkom ogleda smo si nadeli modre odsevne jopiče, namenjene obiskovalcem. Ogled je potekal v enem od prostorov proizvodnje opreme za dom, kjer izdelujejo in pakirajo stole, oporne elemente za kuhinje in koše za biološke odpadke. Njihov največji naročnik je IKEA, Plastika Skaza pa je njihov največji dobavitelj stolov.

Po besedah naše vodje ogleda je v teh proizvodnih prostorih 16 brizgalnih strojev. Zapiralne sile strojev segajo od 500 kN (50 ton) do 10.000 kN (1000 ton). Na teh strojih brizgajo več vrst polimerov, kot so PC (polikarbonat), PS (polistiren), PP (polipropilen), PA6 (poliamid 6) in še dosti drugih.

Predhodno sušijo vse polimerne materiale, ki zahtevajo nizek delež vlage. Vsak material se v stroj dozira po dozirnih ceveh, katere so napeljene iz silosov. Velik delež procesa izdelave je avtomatiziran, temeljit pregled kakovosti pa še vedno opravi-
 jo zaposleni. Veliko pozornosti namenijo testiranju kakovosti. Na teh izdelkih preverjajo razne pokazatelje kakovosti, kot je časovno obremenitveni preizkus, meritve dimenzij, itd. Oddelek za kakovost skrbi za čim več kakovostno ustreznih izdelkov in čim manj neskladnih izdelkov. Podjetje se tudi zavzema za naravo, saj se trudijo reciklirati ostanke izdelkov. Ostanke zmeljejo v mlinih in jih ponovno uporabijo. Za izdelke uporabljajo tudi biološko razgradljive materiale. Po naših opažanjih v podjetju skrbijo za svobodno in udobno počutje zaposlenih, saj imajo nekateri na delovnih mestih tudi »osebni kotiček«. Zelo pomembno je, da se človek na delovnem mestu počuti čim bolj domače. Ogled je bil vreden časa, vodja ogleda je z nami delil veliko informacij in je bil odprt za vsa vprašanja.«



Študenti prvega letnika na obisku v podjetju Plastika Skaza d.o.o.



Ekskurzija v podjetje Odelo pri predmetu Proizvodni management

V ponedeljek, 28. 5. 2018, so imeli študenti 1. letnika naše fakultete pod vodstvom pred. mag. Evgena Zgoznika strokovno ekskurzijo v podjetje Odelo Slovenija d.o.o. v Preboldu. Glavna dejavnost podjetja je proizvodnja zadnjih luči za avtomobile številnih evropskih proizvajalcev. Največji njihovi kupci so: koncern BMW, sledijo VW, Ford, Mercedes in ostali.

V sobi za goste so jim najprej predstavili dvanajstletni razvoj podjetja in njihovo strategijo nenehnih izboljšav, ki jim omogoča konkurenčno prednost na trgu in tudi v samem koncernu. Sledila je predstavitev procesa načrtovanja naročil in posledično načrtovanje delovanja proizvodnje in logistike pri tem. V nadaljevanju so jim predstavili še metodo OEE, ki jo uporabljajo kot orodje za nenehne izboljšave v proizvodnem procesu. Predstavitvi je sledil zelo zanimiv voden ogled proizvodnje.



Študenti naše fakultete na obisku v podjetju Orodjarna&inženiring ALBA, d.o.o.

Več informacij o samem podjetju je na naslednji povezavi:

http://www.odelo.si/front_content.php?idcat=109

KARIERNI CENTER FAKULTETE ZA TEHNOLOGIJO POLIMEROV



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI STRUKTURNI
IN INVESTICIJSKI SKLADI
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Brezplačni tečaj nemščine

Od 10. aprila 2018 do 26. maja 2018 je za študente FTPO v okviru Kariernega centra potekal brezplačni 20 urni tečaj nemščine, ki ga je izvajala gospa Jasna Kaker. Na FTPO se zavedamo, da je znanje tujih jezikov nujno za uspešno karierno pot naših diplomantov, zato smo bili veseli pobude Študentskega

sveta, da v okviru projekta Nadgradnja Kariernega centra FTPO, ki je sofinanciran iz Evropskega socialnega sklada, organiziramo brezplačni tečaj nemščine. Na tečaj se je prijavilo 25 študentov. Prednost so imeli študenti višjih letnikov.

Predstavitev mreže EURES - zaposlitvene priložnosti v Evropi



V okviru Kariernega centra FTPO smo za študente in diplomante 8.5.2018 organizirali zanimiv seminar na temo zaposlitvenih priložnosti v Evropi »Predstavitev mreže EURES«, ki ga je izvedla ga. Nastja Raj, svetovalka EURES za območni službi Zavoda Republike Slovenije za zaposlovanje Velenje in Ptuj. EURES predstavlja omrežje služb za zaposlovanje in nacionalnih partnerjev iz 32 držav članic EU/EGP in Švice. V okviru seminarja je predstavila

storitve mreže EURES in EURES svetovalcev, na katere se lahko obrnete vsi iskalci zaposlitve, ki vas zanima mobilnost znotraj držav članic EU, EGP in Švice.

Podala je tudi napotke, kako se učinkovito vključiti v trg dela v tujini, kaj je potrebno urediti ob odhodu iz tujine in kako urediti dokumentacijo za prenos delovne dobe. Vsem zainteresiranim iskalcem zaposlitve v tujini je svetovala, da naj spremljajo Evropske zaposlitvene portale kot so Euro Engineer Jobs, Indeed, Glassdoor in LinkedIn. Priporočala je tudi, da se naj v EURES portalu naročijo na brezplačno prejemanje obvestil o prostih delovnih mestih v izbrani državi.

Več informacij lahko najdete na spodnji povezavi:

<https://ec.europa.eu/eures/public/sl/homepage>

Projektno delo študentov

Projekti »Po kreativni poti do znanja«



Javni štipendijski, razvojni, invalidski in preživninski sklad Republike Slovenije



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Fakulteta za tehnologijo polimerov je na javnem razpisu pridobila tri projekte programa »Po kreativni poti do znanja«, ki je sofinanciran z evropskimi sredstvi in omogoča povezovanje visokošolskih zavodov s podjetji ter tako daje možnost študentom za pridobitev praktičnih izkušenj. V okviru sofinanciranih projektov študenti preučujejo kreativne in inovativne rešitve za izzive gospodarskega in družbenega okolja.

Pridobljene projekte fakulteta izvaja s podjetji:

- Helios TBLUS Tovarna barv, lakov in umetnih smol Količevo, d.o.o. (Razvoj novih fotopolimerov za 3D tisk),

- Plastika Skaza, d.o.o. (Reševanje problematike adhezije in neprijetnega vonja koša za odpadke) in
- JUNC GL, d.o.o. (Nosilni lonček za »Beef-jerky«).

Poleg zgoraj navedenih projektov študenti in mentorji FTPO sodelujejo v projektu z naslovom »Razvoj tehnologije trirazsežnega tiska anizotropnih plastomagnetov« s podjetjem Magneti Ljubljana, d.d. in Fakulteto za strojništvo UM.

Pričetek raziskovalno razvojnih aktivnosti se je na vseh projektih pričel v mesecu aprilu. V okviru projekta s podjetjem Helios je bil na FTPO v mesecu maju izveden skupni sestanek vključenih peda-



Kick-off meeting za PKP projekt »Nosilni ločnek za Beeg Jerky

goških in delovnih mentorjev, študentov ter predstavnikov podjetja. V okviru sestanka smo uskladili cilje vključenih partnerjev in natančneje definirali aktivnosti za doseganje le-teh. Vsem vključenim so bili predstavljeni tudi laboratoriji in oprema FTPO s poudarkom na opremljenosti, ki jo bomo uporabljali za namene izvajanja projekta. Študenti Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani so v mesecu aprilu in maju pričeli z izvajanjem aktivnosti na področju sinteze monomerov, mo-

difikacije obstoječih monomerov in oligomerov ter temu pripadajoče analitike. Študenti FTPO pa so pripravili prve mešanice smol, jih spolimerizirali oziroma natisnili s 3D tiskalnikom ter ustrezno okarakterizirali.

V okviru projekta s podjetjem Plastika Skaza je bil na FTPO v aprilu uvodni sestanek projekta, kjer so se vsi člani projektnega tima seznanili z vsebino projekta. Definirali smo delovne pakete in vloge posameznih članov tima. Študenti so s pomočjo



Kick-off meeting za PKP projekt s podjetjem Plastika Skaza



Med skupnim sestankom PKP projekta s podjetjem Helios

mentorjev oblikovali projektni plan in definirali naloge do naslednjega sestanka, in sicer poiskati dodatke za reciklat polipropilena. Definirali so tudi robne pogoje, ki jim morajo dodatki ustrezati. Hkrati so študenti izbrali tudi svoja predstavnika, ki sta zadolžena za komunikacijo med študenti iz Maribora in Slovenj Gradca. V začetku maja pa so pripravili nabor možnih dodatkov za odpravo problemov v treh možnih smereh: modifikacija reciklata polipropilena, premaza in dodatne adsorbente za preprečevanje vonjav. Študenti so s pomočjo mentorjev oblikovali končen spisek dodatkov z navedbo dobavitelja oz. proizvajalca, odstotek dodatka v primeru dodatka za reciklat PP oz. izvedbo v primeru premaza in ceno. Sledil je drugi skype sestanek, kjer so oblikovali skupen spisek. Spisek so posredovali v oddelek nabave v Plastično Skaza. Definirali smo tudi ekipe za pripravo kalkulacij za posamezne rešitve, ki jih bomo proučili v okviru izvajanja projekta.

V okviru projekta Nosilni lonček za »Beef-jerky« so študenti z vitkim načrtovanjem določili terminski plan za izvedbo projekta. Razdelili so si vloge in odgovornosti članov projektne skupine. Pridobili so informacijo o tem, da za uporabo »rog« dizajna ni patentnih ovir. Študentom je sam dizajn predstavljal veliko tehničnih in uporabnih ovir za končnega uporabnika. Naredili so poglobljeno raziskavo »beef jerky« produktov, ki so dosegljivi na ameriškem trgu. Obiskali so trgovine v Sloveniji, ki prodajajo različna držala ter pregledali izdelke in njihove funkcije. Nato pa ocenili uporabnost držal na osnovi foto in video dokumentacije.

Študenti so pripravili spisek »želja«, kaj bi imelo smisel naročiti oz. kupiti od »beef jerky« izdelkov

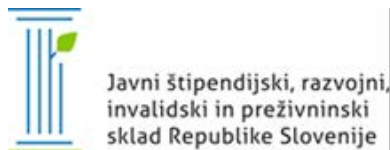
in držal. Raziskali so predvsem spletne forume in socialna omrežja, da bi ugotovili, zakaj uporabniki v ZDA za potovanja največ kupujejo »beef jerky« palčke. Ali zato, ker je to najboljša možnost za potovanje in trenutno ni boljše? Ali zato, ker so jim palčke bolj všeč, kot »naravni« koščki mesa? Študenti so na trgu naredili tudi raziskavo ali že obstajajo morebitna držala za vrečke.

V okviru raziskav so ugotovili, da bi bilo bolje razviti samo držalo za vrečke in ne lonček. Lonček predstavlja problem pri sami higieni. Vprašljiva je tudi sama uporaba, ker avtomobili nimajo enakih možnosti pri nameščanju ločkov v prostor za lončke oz. plastenke zaradi same velikosti. Poleg tega so sami »beef-jerky« – koščki mesa, različnih velikosti in oblik. Glede na več različnih dejavnikov, se je skupina odločila, da bo pripravila funkcionalne modele in prototipe različnih držal za vrečke.

Študenti so naredili tehnično raziskavo za rešitev mehanizma, ki bi na enostaven način obdržal vrečko odprto ter omogočil, da ob zaprtju vrečka zopet tesni. Pripravili so tudi dodatne dizajne in modele za uporabo obstoječega prostora za lončke oz. plastenke v avtomobilu z novim konceptom – ne več lonček, ampak držalo za vrečko.

Študenta FTPO, ki sta vključena v izvajanje projekta tiska anizotropnih plastomagnetov, sta se v mesecu aprilu in maju spoznala z delovanjem 3D tiskalnika in specifikami uporabe plastomagnetnega filameta. V mesecu maju sta skupaj s študenti Fakultete za strojništvo, Univerze v Mariboru izdelala pripravo plastomagnetnega filameta, ki sta ga nato uporabila pri tiskanju testnih izdelkov.

Projekt KORA - aktivnosti za popularizacijo poklica raziskovalec/raziskovalka v Koroški regiji



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Fakulteta za tehnologijo polimerov je v okviru Javnega razpisa sofinanciranja projektov iz programa »Projektno delo z negospodarskim in neprofitnim sektorjem - Študentski Inovativni projekti za družbeno korist 2016 – 2018« v okviru Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014 – 2020, pridobila finančna sredstva za projekt z naslovom KORA – Kdo je raziskovalec/raziskovalka?

Projekt, ki se je pričel izvajati v mesecu marcu, želi popularizirati poklic raziskovalca/raziskovalke na področju naravoslovja in tehnike, ter ga približati širši javnosti, zlasti mladim, še posebej osnovnošolskim in predšolskim otrokom. Študentje bodo skozi vrsto aktivnosti ozaveščali mlade o pomembni vlogi raziskovalcev. Predpostavka na kateri smo gradili je, da v regiji in širše obstajajo in bodo obstajale razvojne in potencialne potrebe po raziskovalcih, ki bi predvsem na tehničnih in naravoslovnih področjih uresničevali razvojne cilje podjetij. To je

zapisano tudi v Regionalnem razvojnem programu, ki kot eno od predvidenih aktivnosti navaja spodbujanje usposabljanja in zaposlovanja raziskovalcev in razvojnikov v podjetjih ter krepitev razvojnih oddelkov v podjetjih. Hkrati pa smo ugotavljali, da v Koroški regiji v primerjavi z Mariborom in Ljubljano, ni veliko aktivnosti, ki bi mlade spodbujale na tem področju in da so aktivnosti in projekti, ki jih izvajamo/izvajate različne izobraževalne/regionalne institucije precej nepovezane. Podatki kažejo, da Koroška regija zaostaja za drugimi slovenskimi regijami na tem področju. Zasedamo predzadnje mesto. Zaskrbljujoče pa je tudi dejstvo, da Slovenija zelo zaostaja tudi v primerjavi z državami s katerimi se radi primerjamo.

Partnerja tega projekta sta Fakulteta za tehnologijo polimerov, ki kot največja raziskovalna institucija v regiji, vidi svoje poslanstvo tudi na tem področju ter Društvo KAZU ustanovljeno lani, ki ga vodi bivša dekanica naše fakultete dr. Silva Roncelli



Vaupot in katerega poslanstvo je med drugim tudi promocija znanosti v Koroški regiji.

Sodelujoči študenti, ki prihajajo iz 6 različnih fakultet, so se razdelili v tri skupine. Naloga prve skupine je iskanje primernih medijev in aktivnosti za predstavitev posameznih vsebin, za posamezne ciljne skupine (filmčki, zloženke, ...). Naloga druge skupine je razvoj in izvedba aktivnosti za predšolske in šolske otroke, s poudarkom na predstavitvi poklica raziskovalec na področju naravoslovja in tehnike (izbira filmčkov in eksperimentov, priprava navodil, fotografiranje za navodila, pilotna izvedba za posamezne skupine ter usposabljanje dodatnih izvajalcev). Naloga tretje skupine pa je promocija raziskovalne dejavnosti in poklica raziskovalec/raziskovalka za dijake, širšo javnost ter organizacija odprtih vrat in okrogle mize.

V okviru projekta so bile že pripravljene in izvedene aktivnosti za predšolske in šolske otroke v regiji v vrtcih in šolah v Koroški regiji. Študentke pa so

pripravile predstavitev tudi na Paradi učenja, kjer so obiskovalcem predstavljale problematiko vpliva plastike na okolje ter predstavljale različne plastične izdelke iz bioplastike in recikliranih materialov, za najmlajše pa so pripravile tudi poizkus lava lučke ter preizkus v recikliranju. Pridobili smo tudi dovoljenje organizacije Plastics Europe za sinhronizacijo filmčka o vplivu plastike na okolje in problematiki recikliranja, ki ga bodo študentje v okviru projekta sinhronizirali v slovenski jezik. V mesecu aprilu in maju so pod mentorstvom predsednice KAZU dr. Silve Roncelli-Vaupot potekali tudi intervjuji s tremi raziskovalci, v okviru katerih so študentje tretje skupine pridobili pomemben vpogled v izzive in priložnosti poklica raziskovalec/raziskovalka. Na podlagi teh izsledkov so pripravili tudi koncept za okroglo mizo, ki je bila organizirana prvi teden v mesecu juniju v prostorih fakultete.



MEDNARODNA MOBILNOST ŠTUDENTOV IN SODELAVCEV



Zbiranje prijav na mednarodne mobilnosti v okviru Erasmus+ in Erasmus sodelovanja s Švico (Swiss-European Mobility Programme) za študijsko leto 2018/2019

Z veseljem sporočamo, da smo dobili nova odobrena sredstva za Erasmus+ mobilnost s strani CMEPIUS za programsko obdobje 2018-2020. Za mobilnost študentov je na voljo 7 novih prostih mest (od tega 3 mesta za mobilnost za namen študija, 4 mesta za mobilnost za namen prakse), za mobilnost osebja pa je na voljo 6 novih prostih mest (od tega 2 mesti za poučevanje, 4 mesta za usposabljanje). Mobilnosti v okviru tega razpisa se lahko pričnejo s 1. junijem 2018.

Še vedno pa so na razpolago tudi sredstva za Erasmus+ mobilnost za programsko obdobje 2017-2019. Mobilnosti morajo biti zaključene do 31. 5. 2019.

Na voljo so:

- 3 prosta mesta za študij,
- 2 prosti mesti za prakso,
- 3 prosti mesti za poučevanje,
- 4 prosta mesta za usposabljanje.

Z veseljem sporočamo tudi, da smo podpisali sporazum za sodelovanje s HSR University for Applied Sciences Rapperswil iz Švice. Mobilnosti študentov in mobilnosti osebja se bodo izvajale v okviru programa Swiss-European Mobility Programme. Sredstva za mobilnost bodo zagotovljena s strani Švicarske nacionalne agencije (Movetia).

Na voljo so:

- 2 prosti mesti za študij ali prakso
- 1 prosto mesto za poučevanje

Študenti so upravičeni do naslednjih zneskov finančne podpore:

- za študij: CHF 440
- za prakso na inštitutu: CHF 440 + CHF 1000 (od inštituta, s katerim bo sklenjen sporazum).

Študente, ki bi želeli v študijskem letu 2018/2019 opravljati Erasmus+ mobilnost v državah EU ali Švici vljudno prosimo, da še pravočasno oddate prijavnice.

Roki so oddajo prijavnic so naslednji:

- za opravljanje mobilnosti v poletnem semestru: 15. oktober 2018 (izjema: za prijave na Montanuniversität Leoben-rok: 15. september 2018),
- za opravljanje mobilnosti v zimskem semestru: 15. april 2019.

Razpisna dokumentacija in dodatne informacije so na voljo na tej povezavi: <http://www.ftpo.eu/%C5%A0tudij/Ob-%C5%A1tudiju/Erasmus>

V kolikor potrebujete dodatne informacije lahko kontaktirate Erasmus koordinatorko, ga. Tanjo Rozman, na e-naslov: erasmus@ftpo.eu ali pokličete na tel. št.: 02 620 47 64

Izkoristite prijetno s koristnim in si pridobite novih znanja in izkušenj na mednarodni mobilnosti!

Študentka Rebeka Lorber na izmenjavi na Montanuniversität Leoben



Študentka
Rebeka Lorber
na izmenjavi v
Leobnu

V maju 2018 je na Erasmus+ izmenjavo odšla naša študentka Rebeka Lorber. Pravi, da je na Montanuniversität Leoben zelo zanimivo in sicer tako priprava njenega diplomskega dela, kakor tudi številne dodatne dejavnosti, ki jih ponuja Leoben. Zelo je presenečena nad številom in pestrostjo tako poučnih kot rekreativnih obštudijskih dejavnosti, ki omogočajo spoznavanje ostalih Erasmus+ študentov s celega sveta, kakor tudi njihovih kultur.

V okviru priprave diplomskega dela poskuša zamrežiti površino elastomernih filmov pri procesu emulzijske polimerizacije za aplikacije, kot so rokavice in podobno. Rebeka je za konec poudarila, da je sodelovanje s tako izkušenimi strokovnjaki in vrhunsko opremo, kot jo ponuja Montanuniversität Leoben, užitek. Takšno sodelovanje je namreč izvrstna in neponovljiva priložnost tako za spoznavanje raziskovalnega pristopa k problemu in širjenje znanja s področja polimerov, kakor tudi spoznavanje jezikov ter s tem povečanja naše konkurenčnosti na trgu dela.

Usposabljanje osebja FTPO na FH Joanneum GmbH, Avstrija

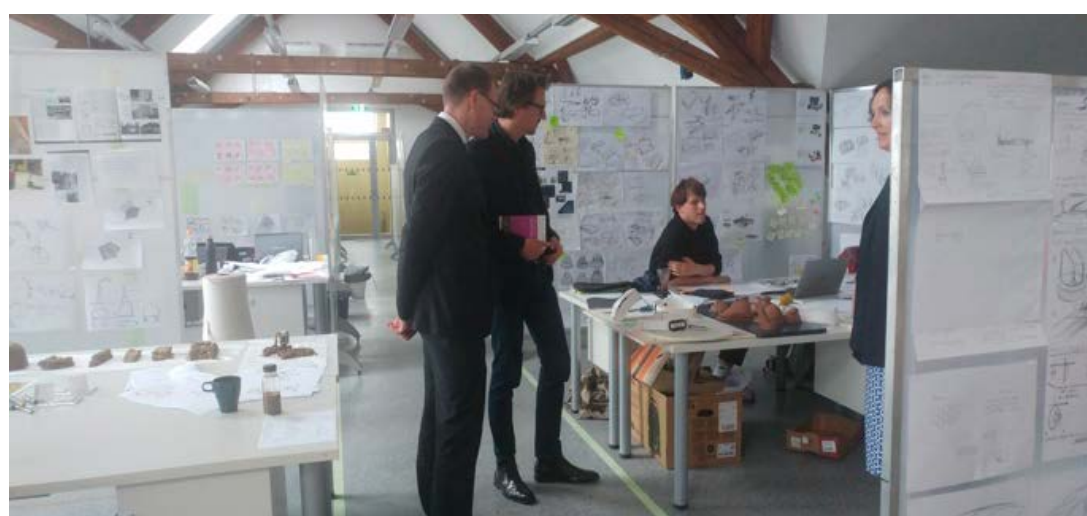
14. in 15. 5. 2018 sta bili Anita Skrivarnik, vodja Referata za študentske zadeve, in Maja Mešl, direktorica, na Erasmus+ mobilnosti za namen usposabljanja na FH Joanneum Gesellschaft mbH, v Gradcu, Avstrija. Le-ta je dobro znan po inovativnih metodah študija in tesnem sodelovanju z industrijo.

V okviru usposabljanja sta se udeležili raznih predstavitev, ki so jih izvedli strokovnjaki in vodje oddelkov na FH Joanneum: predstavitev projekta »Project Virtual Campus«, industrijskega oblikovanja, testnega polja avtomobilske industrije, raziskovalne in razvojne dejavnosti, načinov sodelovanja z industrijo, trenutnih projektov, didaktike. Pridobili sta nova strokovna znanja in kompetence o inovativnih metodah učenja (kot so projektno/aktivno/izkustveno učenje in e-učenje), različnih načinih sodelovanja z industrijo, o usposabljanju visokošolskih učiteljev in sodelavcev ter o organizaciji mednarodne mobilnosti in organizaciji dela v podobni visokošolski ustanovi.

Predstavitev sta se udeležila tudi visokošolski učitelj na FTPO in direktor Visoke šola za varstvo okolja doc. dr. Gašper Gantar ter direktor pred razvoja soustanovitelja fakultete, podjetja BSH Hišni aparati Nazarje d.o.o. dr. Marko Uplaznik. V okviru obiska so se rodile številne ideje o tesnejšem sodelovanju med obema visokošolskima institucijama ter novih skupnih projektih.

<https://www.fh-joanneum.at/>





Usposabljanje
zaposlenih v Avstriji



R&R DEJAVNOST IN SODELOVANJE Z INDUSTRIJO

Kick-off meeting projekta PolyMetal

PolyMetal - Stroškovno učinkovit polimerni material kovinskega videza in otipa je projekt v okviru Programa sodelovanja Interreg V-A Slovenija-Avstrija sofinanciran iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj. V podjetju Gorenje je dne 28. 5. 2018 potekal uvodni sestanek za projekt PolyMetal, kjer so kot industrijski partnerji vključena podjetja Gorenje in Intra lighting iz Slovenije in Hiebler iz Avstrije. Raziskovalne institucije iz Avstrije Polymer Competence Center Leoben in Univerza v Leobnu iz Avstrije ter FTPO iz Slovenije.

Glavni cilj projekta POLYMETAL je čezmejno sodelovanje, povezovanje in skupne raziskovalne in razvojne aktivnosti MSP in raziskovalnih organizacij iz manj razvitih, nemestnih območjih (Miren, Stainz, Leoben, Slovenj Gradec) z enim izmed vodilnih evropskih proizvajalcev gospodinjskih aparatov na razvoju novih polimernih kompozitov, ki bi lahko nadomestil uporabo nerjavečega jekla ali aluminija pri izdelavi oblikovalsko zahtevnejših izdelkov v različnih panogah. S prenosom znanja drugim MSP-

-jem, študentom in R&R institucijam v čezmejnem področju, bomo povečali R&I znanje na tem tehnološko in ekonomsko perspektivnem področju.

Skupne raziskovalne in razvojne dejavnosti se bodo osredotočile na zelo perspektivno raziskovalno področje, razvoj in predelavo stroškovno učinkovitih polimerov kovinskega videza in otipa. Z namenom zagotoviti večjo estetsko vrednost visoko pozicioniranih izdelkov, se danes uporablja nerjaveče jeklo in aluminij za izdelavo delov gospodinjskih aparatov, luči, športne opreme, ... Za izdelavo bolj kompleksnih oblik, je uporaba nerjavečega jekla tehnično zahtevna, draga in zamudna.

S strani vodij posameznih sklopov so bili na kick-off sestanku predstavljeni vsi delovni sklopi: namen, plan aktivnosti in terminski plan, sodelujoči partnerji, budget ter cilji. V podjetju Gorenje je sledil ogled razstavnih eksponatov njihovih izdelkov, kjer so bili predstavljeni tudi deli njihovih izdelkov, katere naj bi nadomestili izdelki končnega rezultata projekta PolyMetal.



Interreg 
SLOVENIJA – AVSTRIJA
SLOWENIEN – ÖSTERREICH
 Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj
 Europäische Union | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

gorenjegrup

●●● FTPO
 Fakulteta za
 tehnologijo polimerov

Hiebler
 KUNSTSTOFFPRODUKTE
 Formen- und Werkzeugbau
 GmbH

 **PCCL**
 Polymer Competence Center Leoben

 **intra lighting**
 all visible

 **MONTAN**
 UNIVERSITÄT
 LEOBEN

Projekt CEL.KROG

V okviru razvojno-raziskovalnega programa »Izkoriščanje potenciala biomase za razvoj naprednih materialov in bio-osnovanih produktov« (številka pogodbe: OP20.00365), sofinancirano s strani Republike Slovenije, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport ter Evropske Unije, Evropski sklad za regionalni razvoj 2016–2020, smo v aprilu in maju 2018 pri podsklopu »Razvoj biokompozitnih granulatov« testirali odpadni papir iz Vevč in odpadno biomaso miskantusova vlakna v kombinaciji z različnimi koncentracijami kompatibilizatorja PE-HD-g-MA ter v različnih koncentracijah dodanega polnila talka za zvišanje togosti in trdnosti. Opravili smo meritve potrebnih lastnosti za izvedbo simulacij mehanskih obremenitev, ki so jih izvedli v podjetju Kolektor iz Idrije. V njihovih laboratorijih so testirali tudi navzemanje vlage in naredili CT ter SEM posnetke izbranih novih izvedb.

Študent Primož Srebotnik je pričel z eksperimentalnim delom diplomske naloge, kjer bo testiral tako odpadni papir iz Vevč kot miskantusova vlakna. Izvedli smo tudi drugo serijo sinteze bioosnovanega kompatibilizatorja za polietilen in naravna vlakna, kjer smo testirali sintezo z reakcijskim kompavndiranjem v odvisnosti od zadrževalnega časa taline v polžih ekstruderja.

Pri podsklopu »Razvoj biokompozitnih filamentov« smo v mesecih april in maj 2018 testirali tudi regenerirano celulozo (Lenzing Tencel) v kombinaciji s PLA matrico. Test je bil namenjen študiju vpliva različnih vsebnosti in različnih dolžin regenerirane celuloze na lastnosti.

Več o projektu CEL.KROG si lahko preberete na spletni povezavi <http://celkrog.si/>.



Usposabljanje v podjetju Plastika Skaza

V treh terminih v mesecu maju je predstojnik Centra za sodelovanje z gospodarstvom ter predavatelj na naši fakulteti, Silvester Bolka, izvedel šolanje za tehnologe in nastavljalce brizgalnih strojev v podjetju Plastika Skaza z naslovom »PLASTIKA IN BRIZGANJE«.

Glavni poudarek je bil na materialih, njihovih lastnostih in kako s parametri brizganja vplivamo na končne lastnosti brizganih kosov. Šolanje je bilo

organizirano v okviru instrumenta »Javni razpis za sofinanciranje vzpostavitve in delovanje kompetenčnih centrov za razvoj kadrov za obdobje od 2017 do 2018« (ISARR koda OP20.00746). Šolanje je potekalo interaktivno v odlični atmosferi, saj so udeleženci izpostavljali vsakodnevne primere, ki so bili potem tudi teoretično obdelani.

Zaključek vseh treh terminov je bil, da tehnični kader potrebuje dodatna izobraževanja, ki so povezana z njihovim vsakodnevним delom, da bi lahko še bolj kvalitetno opravljali svoje delo.



Med izvedbo seminarjev v podjetju Plastika Skaza d.o.o.



Seminar »Termične analize« na Gradu Mokrice

V sredo, 23. 5. 2018, in četrtek, 24. 5. 2018, je v prostorih Gradu Mokrice potekal seminar na temo termične analize, ki ga je organiziralo podjetje Mettler Toledo.

Seminarja sta se s strani naše fakultete udeležila Silvester Bolka, predstojnik Centra za sodelovanje z gospodarstvom, in Teja Pešl. V dveh dneh so potekale štiri delavnice na napravah za termično analizo: DSC, TGA, TMA in DMA. Udeleženci so v majhnih skupinah spoznali delo s posameznimi napravami ter izmerili pripravljene vzorce ter po koncu delavnic rezultate primerjali. Spoznali so, da je zelo pomembna priprava vzorca, saj lahko kljub temu, da so vsi merili iste vzorce, prihaja do velikih odstopanj.





Sodelovanje naših predstavnikov na seminarju »Termične analize« na gradu Mokrice



Delavnica »Hladno vlivanje natisnjenih 3D - modelov« v okviru mednarodnega projekta 3DSPEC

V začetku aprila smo na Fakulteti za tehnologijo polimerov izvedli delavnico »Hladno vlivanje natisnjenih 3D – modelov« v okviru mednarodnega projekta 3DSPEC – Specialist in 3D printing, ki je potekal v okviru programa Erasmus+ v sodelovanju s Šolskim centrom Velenje. Delavnice so se udeležili predstavniki inštituta KOMAG (Inštitut za rudarske tehnologije iz Gliwic) in šole PCKZiU (Okrožni center za poklicno in vseživljenjsko izobraževanje iz Wodzislaw Slaskiego) iz Poljske.

Udeleženci so prvi dan pod vodstvom Teje Pešl izdelali silikonski kalup za 3D natisnjene modele, ki so se nato čez noč utrjevali, drugi dan pa so poliuretansko matrico z dodatkom železnega prahu vlili v kalup in tako izdelali svoj doprski kip kovinskega videza. Med čakanjem, da so se kipci strdili, je direktorica FTPO Maja Mešl udeležencem predstavila fakulteto, nato pa jim je predstojnik centra za sodelovanje z gospodarstvom Silvester Bolka razkazal še naše laboratorije.

<http://strojna.scv.si/sl/novice/delavnica-za-partnerje-projekta-3dspec/>



Slavnostna otvoritev podjetja Graft Polymer - nov slovenski partner za razvoj materialov

V petek, dne 25. 5. 2018, je v Borovnici pri Ljubljani potekala slavnostna otvoritev podjetja Graft Polymer, kjer izvajajo modifikacijo polimerov in proizvajajo polimerne mešanice.

Veseli smo, da je Slovenija dobila močnega industrijskega »igralca« na področju modifikacije polimerov, fakulteta pa močnega partnerja za razvoj materialov. Poleg tega je v podjetju že dobil službo tudi eden od diplomantov in magistrskih študentov Marcel Hribnik, ki je na slavnostni otvoritvi predstavil laboratorij.

Slavnostno otvoritev je pričel Pavel Kocbev, proizvodnjo pa nam je predstavil Victor Bolduev.

Trenutno imajo v podjetju mlin s tekočim dušikom, dva dvopolžna ekstrudreja, dva dvojna reaktorja za modifikacijo polimerov v trdnem stanju, ogrevano in hlajeno stiskalnico in vertikalni brizgalni stroj. S ponosom sta dekan doc. dr. Thomas Wilhelm in Silvester Bolka v pogovoru z Victojem Bolduevom in Pavlom Kocbevom izvedela, da so v podjetju zelo zadovoljni tako s teoretičnim kot praktičnim znanjem našega študenta Marcela Hribnika.

Več o podjetju na naslednji povezavi:

<http://graftpolymer.com/>



Med slavnostno
otvoritvijo podjetja
Graft Polymer v
Borovnici pri Ljubljani



Obisk v podjetju Kolektor Group

Direktorica Maja Mešl in Silvester Bolka sta 11. 4. 2018 zaposlenim v podjetju Kolektor Group dr. Ani Drmota Petrič, Klemenu Petriču in Roku Slokarju predstavila delo študentov v okviru PKP projektov. Pogovor je potekal v smeri možnosti sodelovanja dijakov iz Idrije, Kolektorjem in FTPO na treh področjih in sicer 3D tiskanje plastomagnetov, reciklaži duroplastov in 3D tisk duroplastov. Podjetje je zainteresirano tudi za zaposlovanje naših diplomantov. V tem kontekstu smo definirali možna področja izdelave diplomskih nalog študentov. Pogovor je bil sklenjen s pregledom aktivnosti projekta Cel.Krog in definiciji naslednjih korakov. V Kolektorju so bile izvedene že prve simulacije mehanskih obremenitev biokompozitov, ki so bili izdelani in karakterizirani na FTPO. Rezultati so zelo vzpodbudni, saj so vse izvedbe uporabne kot alternativa za vsaj en obstoječi termoplast.

Obisk predstavnikov podjetja Hrastplast

Obisk g. Mihaela Hrastelja in Tomaža Žužela iz podjetja Hrastplast dne 9. 5. 2018 na naši fakulteti je bil namenjen krepitvi sodelovanja FTPO s podjetjem. Pričetek sodelovanja bo obisk študentov prvega letnika rednega študija tehnologije polimerov FTPO v podjetju Hrastplast. Obisk smo zaključili z ogledom laboratorijev FTPO.



Predstavnik podjetja Hrastplast z našo direktorico v laboratoriju FTPO

Obisk podjetja Isomat



Med pogovorom o delu na Evropskem projektu na temo penjenih poliuretanskih blokov

Iz koroškega podjetja Isomat iz Mežice sta nas 16. 5. 2018 obiskali naša diplomantka ga. Romana Podričnik in ga. Mateja Škratek. Predstavili sta delo na Evropskem projektu na temo penjenih poliuretanskih blokov. V okviru projekta sta direktorica Maja Mešl in Silvester Bolka predstavila možnosti sodelovanja, izmenjave izkušenj in testiranje tudi na FTPO. Podrobno smo si ogledali laboratorijsko opremo in predstavili možnosti karakterizacije poliuretanske pene na vsaki opremi. Pogovor smo sklenili z dogovorom o prvi seriji testiranja.

Sestanek za projekt za podjetje Iskra ISD Plast

Na Univerzi v Ljubljani, Fakulteti za strojništvo, je dne 17. 5. 2018 potekal uvodni sestanek za projekt za podjetje Iskra ISD Plast iz Kranja. Sestanka so se udeležili predstavniki UL FS prof. dr. Miha Boltežar, dr. Martin Česnik in Gregor Čepin, predstavnika podjetja Iskra ISD Plast Robert Kocbek, in Luka Bertonec ter direktorica FTPO Maja Mešl in Silvester Bolka. Po uvodni profesionalni predstavitvi namena projekta s strani predstavnikov Iskre ISD Plast smo definirali posamezne vloge vseh treh partnerjev, vsebino delovnih sklopov in terminski plan. Ob zaključku smo bili enotnega mnenja, da pri tako dobri definiciji vsebine projekta in jasnih ciljih verjetno ne bo prevelikih ovir za uspešno izvedbo.

Obisk podjetja Koplast

Glavna dejavnost podjetja Koplast iz Slovenskih Konic je ekstruzija termoplastičnih profilov. Predstavnika podjetja g. Aleksander Mlakar in g. Rado sta nam predstavila delovanje podjetja in tudi njihovo vizijo za uspešno poslovanje, kjer je ena od njihovih poti tudi izdelava delov notranje opreme za bivalnike. S seboj sta prinesla tudi vzorce za testiranje mehanskih lastnosti. Ob zaključku obiska smo si ogledali še njihove laboratorije.

Sodelovanje z industrijo

V okviru Centra za sodelovanje z gospodarstvom in/ali Infrastrukturnega programa Tehnologija polimerov smo v zadnjih dveh mesecih opravili meitve in karakterizacije za podjetje APC iz Avstrije, Plastiko Skaza, Tecos, Šolski center Velenje, Geberit, Elan, Regma, Biesterfeld, Isomat, Koplast, Kopur, Uteksol, Inštitut za Celulozo in papir, Iskro ISD Plast, Intra Lighting in Silco.

FTPO

Uspešno izveden četrti polimerni večer

Za nami je že četrti uspešno izveden polimerni večer, ki je potekal v torek, 24. 4. 2018, ob 18. uri v prostorih naše fakultete.

Nosilec predavanja je bil Viktor Bolduev, generalni direktor in CTO skupine Graft Polymer UK.

Kot inženir rudarstva se je v devetdesetih letih začel ukvarjati s polimeri in kot manager delal v polimerni industriji na Tajskem in v Rusiji. Od leta 2008 vodi podjetje Graft Polymer Group, ki deluje v Rusiji in Veliki Britaniji. V mesecu maju 2018 je odprl tudi obrat v Borovnici v Sloveniji (zapis o dogodku je pod rubriko sodelovanje z industrijo).

POVZETEK PREDAVANJA

Večina polimerov in polnil je med seboj nemešljivih in nezdružljivih, kar zahteva uporabo različnih tehnik modifikacije za izdelavo kompozitov in polimernih mešanic z dobrimi mehanskimi in toplotnimi lastnostmi, dobro udarno žilavostjo in kemijsko odpornostjo. Inovativne modifikacijske metode, kot so toplotno reverzibilno zamreževanje, graftiranje brez uporabe peroksidov, graftiranje z radikali kompleksnih dušikovih oksidov in zamreževanje s sililacijo, če jih imenujemo le nekaj, so vsestransko orodje za razvoj polimerov z naprednimi lastnostmi. Predstavitev vsebuje pregled izbranih metod in njihovih aplikacij s poudarkom na materialih, ki so na voljo v industrijskih količinah.

POLIMERNI VEČER FTPO

24. 04. 2018 ob 18.30,
Fakulteta za tehnologijo
polimerov, Slovenj Gradec

Victor Bolduev,
Managing Director & CTO, Graft Polymer UK

**INNOVATIVE POLYMER MODIFICATION
TECHNOLOGIES AND THEIR PRACTICAL
APPLICATIONS IN POLYMER INDUSTRY**

Obisk dijakov na FTPO

V mesecu aprilu nas je obiskalo najprej 44 dijakov 3. letnika ŠC Škofja Loka, smer strojni tehnik, teden dni kasneje pa še 45 dijakov ŠC Novo mesto.

Obema skupinama smo po že ustaljenem postopku najprej predstavili področje polimerov in izvedli zanimive laboratorijske vaje v laboratoriju za polimere in laboratoriju za karakterizacijo polime-

rov ter jim pokazali naš predelovalni laboratorij. Dijaki so s pomočjo Teje Pešl sintetizirali najlon, Rajko Bobovnik jim je pokazal naprave za karakterizacijo mehanskih in toplotnih lastnosti polimerov ter jim razložil kako le-te delujejo, Janez Slapnik pa jim je predstavil ekstrudor, brizgalni stroj ter 3D tiskalnik.



Dijaki ŠC Škofja Loka med obiskom na naši fakulteti



Dijaki ŠC Novo mesto med izvajanjem poskusov v laboratoriju FTPO

Obisk kolesarske sekcije podjetja Geberit

Sončno soboto, 26. 5. 2018, so člani kolesarske sekcije podjetja Geberit izkoristili za kolesarski izlet po Koroški. Ob tej priložnosti so se ustavili tudi na FTPO, kjer sta jim dekan doc. dr. Thomas Wilhelm in predstojnik centra za sodelovanje z gospodarstvom, Silvester Bolka, predstavila fakulteto in njene dejavnosti. Obisk so sklenili z ogledom ra-

čunalniške predavalnice in vseh treh laboratorijev, kjer so si izmenjali mnenja in izkušnje predvsem na področju materialov in brizganja termoplastov in termoplastičnih elastomerov. Po ogledu FTPO so člani kolesarske sekcije pot nadaljevali proti Dravogradu in naprej proti Mariboru.



NA FTPO ŽELIMO OKREPITI EKIPO RAZISKOVALCEV IN VISOKOŠOLSKIH UČITELJEV.

Iščemo

- **RAZISKOVALCA/VISOKOŠOLSKEGA UČITELJA (M/Ž) ZA PODROČJE PREDELAVE POLIMEROV s poudarkom na proizvodnih procesih brizganja in ekstrudiranja ter**
- **RAZISKOVALCA/VISOKOŠOLSKEGA UČITELJA (M/Ž) ZA PODROČJE POLIMERNIH MATERIALOV.**

Več informacij na spletni strani www.ftpo.eu/O-nas/Javne-objave-in-razpisi

K prijavi vabimo kandidate iz akademskih ustanov, industrije in kandidate iz tujih držav. Kandidati naj pošljejo prijave (motivacijsko pismo in CV v angleškem jeziku) skupaj s kopijami potrdil in diplom na elektronski naslov tanja.rozman@ftpo.eu. Za dodatne informacije se obrnite na Majo Mešl +386 (0)51 315 970.

NAPOVED DOGODKOV

Vpis v študijskem letu 2018/2019

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM TEHNOLOGIJA POLIMEROV, I. STOPNJA (REDNI IN IZREDNI ŠTUDIJ)

Drugi prijavni rok za vpis v študijskem letu 2018/2019 bo potekal od 22. do 29. avgusta 2018. Informativni dan za vpis pa bo potekal 17. avgusta 2018 ob 16:00 uri. Po zdajšnjih podatkih bo za drugi prijavni rok na voljo 11 od 40 vpisnih mest. Prosta mesta za drugi prijavni rok bodo na portalu eVŠ (<http://portal.evs.gov.si>) objavljena 21. avgusta 2018.

MAGISTRSKI ŠTUDIJSKI PROGRAM TEHNOLOGIJA POLIMEROV, II. STOPNJA (IZREDNI ŠTUDIJ)

Prijavni rok za vpis v magistrski študijski program je odprt do 25. septembra 2018. Informativni dan bo potekal 17. avgusta 2018 ob 17:00 uri.

Več informacij o vpisu in študijskih programih na www.ftpo.eu/Študij/Pred-Študijem/Vpis.

20.6.2018 OB 18:30,
Fakulteta za tehnologijo
polimerov, Slovenj Gradec

CARBON FIBER FILLED HIGH PERFORMANCE COMPOUNDS FOR INJECTION MOULDING & 3D PRINTING

POVZETEK PREDAVANJA

Zaradi dolgotrajnega trenda uporabe lahkih konstrukcijskih materialov in miniaturizacije, se termoplastični kompoziti z ogljikovimi vlakni uporabljajo vedno pogosteje za nove visoke zahtevne aplikacije. Ta trend podpirajo tudi novi koncepti na področju elektro-mobilnosti v avtomobilski industriji, ki združuje prevodne zahteve in zahteve po zaščiti elektronike, skupaj s konstrukcijskimi zahtevami. V zadnjem času je vse večja razpoložljivost recikliranih ogljikovih vlaken zmanjšala tudi komercialni prag za vstop v aplikacije, ki se proizvajajo v velikih količinah. Nekdanji nišni trg za termoplastične kompozite z ogljikovimi vlakni, ki se je začel pred 40 leti za tribološke aplikacije, je danes prodril v vse segmente z zahtevnimi tehničnimi potrebami.

V predstavitvi bodo uvodoma predstavljeni termoplastični kompoziti polnjeni z ogljikovimi vlakni za tribološke, konstrukcijske in prevodne aplikacije, v nadaljevanju pa predelava teh materialov s klasičnimi tehnologijama brizganja in ekstrudiranja v primerjavi s 3D-tiskanjem.

O PREDAVATELJU

Walter Zink je opravljal svojo magistrsko nalogo na Inštitutu za predelavo (IKV) na Univerzi v Aachnu pod mentorstvom prof. dr. Waltra Michaelija. Leta 2002 se je zaposlil v podjetju Weidmann Plastics Technology AG v Švici, kot razvojni inženir v oddelku za avtomobilsko industrijo. Leta 2005 je ustanovil podjetje Material Solution Zink, ki se ukvarja s svetovanjem in tehnično podporo za manjše in srednje velike predelovalce v avtomobilski industriji in na področju medicinskih aplikacij. Od leta 2009 je delal kot manager za globalna podjetja v kemijski in plastičarski industriji, trenutno pa deluje kot globalni vodja raziskav in razvoja v podjetju Lehmann & Voss. Lehmann & Voss je vodilni na trgu po meri izdelanih visoko zmogljivih polimernih materialov in vodilni globalni proizvajalec termoplastičnih kompozitov z ogljikovimi vlakni.

SUMMARY OF THE LECTURE

Due to the long-lasting trend for structural light-weight materials and as well miniaturization, carbon fiber compounds seize constantly new high demanding applications. This trend is even further increased because of the electro-mobility concepts in the automotive industry, combining conductive and shielding requirements with structural needs. In recent times the increasing availability of recycled carbon fibers also decreased the commercial threshold to enter high volume applications. All together the former niche of CF-compounds, starting 30 years ago in tribological applications, is nowadays relevant in all segments with demanding technical needs.

The talk gives an introduction about carbon fiber filled compounds for tribological, structural and conductive applications in general and afterwards a benchmark of the possibilities of carbon fiber compounds in classical processing like injection molding or extrusion vs 3D-printing.

ABOUT THE LECTURER

Walter Zink worked out his master thesis at the Institute of Plastics Processing (IKV), University of Aachen, Germany, Prof. Dr. Walter Michaeli. In 2002 he went to Weidmann Plastics Technology AG, Switzerland, in a position as development engineer for the Automotive Division. 2005 he started his own company, Material Solution Zink, in interim management and technical consultation for small & mid-sized converters in automotive and medical industry. Starting with 2009 Walter Zink worked in different management positions in global companies in the chemical and plastic industry before overtaking the responsibility as global head of R&D of Lehmann & Voss. Lehmann & Voss is the market leader for customized high performance compounds and a leading global carbon fiber compounder.