

Soustvarjamo prihodnost.



**IZPOSTAVLJENO: FAKULTETA ZA TEHNOLOGIJO  
POLIMEROV VSTOPA V NOVO RAZVOJNO OBODBJE**

# FAKULTETA ZA TEHNOLOGIJO POLIMEROV VSTOPA V NOVO RAZVOJNO OBODBJE

Leto 2017 je bilo za našo fakulteto prelomno leto. Če na kratko povzamemo, smo se v preteklem letu preoblikovali v fakulteto, v študijskem letu 2017/2018 smo vpisali 58 novih rednih in izrednih študentov, izvolili smo novega dekana, pridobili novo raziskovalno opremo, uspešno zagnali nove dejavnosti (Polimerni večeri, nove aktivnosti Kariernega centra) ter leto zaključili s sprejemom nove Strategije razvoja fakultete do leta 2024, podpisom akta za pristop novega soustanovitelja fakultete, uspešnega podjetja BSH HIŠNI APARATI Nazarje d.o.o. ter sprejetjem sklepa o začetku postopka za ustanovitev Fundacije FTPO.

## VSTOPAMO V 12. LETO RAZVOJA FAKULTETE

FTPO se je v zadnjih 11. letih razvila s v ugledno ustanovo, ki jo sprejemajo in cenijo tako študenti in diplomanti, kot tudi gospodarski partnerji. Temu so priča tudi najpomembnejši dosežki v 2017, vpis 58 novih študentov, preoblikovanje iz visoke šole v fakulteto in pristop novega strateškega soustanovitelja, podjetja BSH Hišni aparati d.o.o. Nazarje. Kljub opisanim dosežkom se vodstvo in deležniki fakultete zavedamo, da se spopadamo z dinamičnim okoljem, ki nam postavlja veliko zahtevnih izzivov. Tako smo se odločili za dopolnitev obstoječe strategije v skladu s prepoznanimi spremembami in izzivi FTPO, ki bo usmerjala naše odločitve in aktivnosti v prihodnjih letih.

## PREOBLIKOVANJE V FAKULTETO JE PRINESLO DODATNO PREPOZNAVNOST IN NOVE PRILOŽNOSTI TER HKRATI ODGOVORNOSTI

Kot smo predvideli, je preoblikovanje iz visoke strokovne šole v fakulteto februarja 2017, našemu zavodu dalo dodaten zagon in prineslo nove priložnosti za razvoj. Prispevalo je k povečanemu zanimanju za vpis, predvsem gimnazijskih maturantov v naše

študijske programe ter dvigu prepoznavnosti tudi na področju raziskovalne dejavnosti. V novi Strategiji FTPO smo predvideli tudi aktivnosti za pripravo doktorskega študijskega programa, 3. stopnja, kar nam omogoča novi status. V Sloveniji namreč na področju tehnologije polimerov primanjkuje raziskovalcev in visokošolskih učiteljev. Priprava in izvajanje skupnega doktorskega študijskega programa s tujo institucijo bi, z vzgojo kadrov ustvarjalnega in inovativnega duha za učinkovit prenos znanja v nove tehnologije, omogočila tako razvoj področja, kot tudi razvoj našega zavoda, tako na področju študijske kot raziskovalne dejavnosti.

## ŽE DRUGO LETO ZAPOLNILI VSA VPISNA MESTA ZA REDNI ŠTUDIJ

Zelo smo veseli, da vpis na našo fakulteto zadnja leta vztrajno narašča. Tudi letos smo zapolnili vsa vpisna mesta na rednem študiju in verjamemo, da se bo ta trend nadaljeval tudi v prihodnje. Vsako leto objavimo 40 prostih mest za redni študij. Kljub večjemu interesu za vpis pa vpisnih mest v prihodnje, zaradi zagotavljanja kakovosti izvedbe ne nameravamo poviševati. Dolgoročni strateški cilj na tem področju je privabiti motivirane in nadarjene študente ter usposobiti diplomante za izzive prihodnosti v hitro



Novinarska konferenca FTPO ob predstavitvi Strategije FTPO 2018-2024 in pristopu novega soustanovitelja podjetja BSH Hišni aparati d.o.o. Nazarje.

spreminjajočem svetu. V naslednjih dveh študijskih letih tako nameravamo posebno pozornost nameniti izboljšanju kakovosti izvedbe koncesioniranega študijskega programa. Za ta namen smo prijavi tudi projekte za pridobitev sredstev koncesij iz razvojnega stebra. Načrtovani ukrepi v 2018-2020: razvoj in implementacijo sodobnih oblik poučevanja, izboljšanje kakovosti izvedbe praktičnega usposabljanja, razvoj novih inovativnih učnih materialov s podporo IKT ter razvoj metode za ugotavljanje izboljšanja kompetenc diplomantov zaradi uvajanja sodobnih metod poučevanja.

### **PRISTOP BSH HIŠNI APARATI D.O.O. NAZARJE JE POMEMBEN DOSEŽEK ZA FTPO**

Če se spomnimo, so ob ustanovitvi zavoda, leta 2006, nastopila tri podjetja iz MO Slovenj Gradec (Grammer, Johnson in Prevent) ter GIZ Grozd Plasttehnika, interesno združenje, ki združuje podjetja iz naše panoge. V zadnjih petih letih pa sta z željo po skupnem razvoju, k soustanoviteljstvu pristopila tudi Plastika Skaza in Kopur.

V mesecu avgustu 2017 je izjavo o pristopu uradno predalo tudi podjetje BSH hišni aparat d.o.o. Nazarje. Zelo smo bili veseli in počaščeni njihove pobude. Podjetje BSH je eno od največjih in najuspešnejših podjetij v Sloveniji, ki razvija, konstruira in izdeluje izdelke iz polimernih materialov. Zaposluje več kot 200 inženirjev. Gre za strateškega partnerja, ki želi sodelovati pri razvoju naše fakultete. Že sedaj je v podjetju zaposlenih več naših diplomantov,

sodelujemo tudi na področju raziskovalno razvojne dejavnosti, njihovi zaposleni tudi predavajo na naši fakulteti. Želimo še okrepiti to sodelovanje, tudi na področju študijske dejavnosti. Skupaj se že pogovarjamo o projektih s področja uvajanja inovativnih metod poučevanja, projektnega dela študentov na konkretnih izzivih podjetja in novih razvojno-raziskovalnih projektih.

### **SODELUJEMO ŽE S PREKO 100 PODJETJI IZ SLOVENIJE IN TUJINE.**

V letu 2017 smo dodatno razširili tudi mrežo partnerjev iz Slovenije in tujine. Podjetjem pomagamo pri težavah med predelavo polimerov, izvajamo postopke karakterizacije polimerov, iščemo napake pri predelavi polimerov in optimiziramo tehnologije predelave. Testiramo predelavo in pripravo mešanic (kompozitov) ter z naročniki sodelujemo pri razvoju novih proizvodov in materialov. Nudimo tudi usposabljanja za podjetja, v obliki delavnic, konferenc in seminarjev po meri podjetij. Sodelujemo s podjetji iz različnih panog, kot so avtomobilska in kemična industrija, bela tehnika, vojaška industrija, športni rekviziti, pohištvena industrija, barve in laki, lepila, farmacevtska industrija, svetila, itd. Med njimi so tako velika podjetja, kot na primer Kolektor Group, BSH Nazarje, Iskra Mehanizmi, Gorenje, Julon, Cinkarna Celje, Akripol, Hella Saturnus, Odelo, Mitol, Elan, Geberit, Helios, ..., kot tudi srednje velika podjetja, kot na primer Skaza, Turna, Eti Proplast, Kopur, KO-SI, Podkrižnik, Doorson, Intralighting, Uteksol, OPS Breznik, Makoter, TAB MPI, Saxonia-Franke, Re-

sinex, Silco, Silkem, Veplas, Akrapovič, Pipistrel... ter številna mala podjetja, na primer Alpo, Hrastplast, Ecologo, Sitor... in tudi startup podjetja Azurre film, Pel30, Antenna Company,...

### **POLIMERNI VEČERI – MESEČNI DOGODKI, KI PRIVABLJAJO STROKOVNJAKE IZ CELOTNE SLOVENIJE**

Kot ste že verjetno zasledili na naši spletni strani in socialnih medijih, smo z novim študijskim letom pričeli tudi z organizacijo Polimernih večerov. Polimerni večeri so brezplačni dogodki, s katerimi želimo študentom, zaposlenim in partnerjem iz gospodarske in akademske sfere ponuditi priložnost, da pridobijo aktualne informacije o trenutnih raziskavah in razvoju na področju tehnologije polimerov. Dogodki pa so namenjeni tudi navezovanju stikov med posamezniki iz raziskovalnih in visokošolskih institucij ter podjetij, ki delujejo na obravnavanem področju.

Predavanja izvajajo priznani mednarodni strokovnjaki iz podjetij in/ali raziskovalnih/visokošolskih institucij tako iz Slovenije kot tudi tujine. Na prve polimerne večere smo povabili predavatelje iz tujine. Pomembno je namreč, da se povezujemo s podobnimi fakultetami v tujini ter različnimi raziskovalnimi ustanovami, saj bomo na ta način pridobili dodatno vrednost, ki bo dobrodošla našim študentom ter vsem partnerjem iz gospodarstva, s katerimi sodelujemo. Prvi Polimerni večeri so bili zelo dobro obiskani, na večerna predavanja so v Slovenj Gradec prišli predstavniki številnih podjetij in raziskovalnih organizacij iz celotne Slovenije.

### **KAKO NAPREJ? STRATEGIJA FTPO DO 2024**

Prepričani smo, da se bo zahteva po visoko usposobljenih in kvalificiranih inženirjih polimerov nadaljevala, saj mora slovenska industrija plastike ostati in napredovati v svoji konkurenčnosti. To nas pripelje do zaključka, da bo »zmerna strategija rasti« primerna in izvedljiva. Vizija fakultete je z zagotavljanjem spodbudnega študijskega okolja, inovativnimi raziskavami ter vrhunskimi storitvami za partnerje iz industrije postati mednarodno priznana tehniška fakulteta in center odličnosti na področju tehnologije polimerov.

## **Dekanov povzetek strategije razvoja do leta 2024**

---



Fakulteta za tehnologijo polimerov (v nadaljevanju FTPO ali fakulteta) je bila ustanovljena leta 2006 in od takrat, navkljub nekaterim preprekam, piše zgodbo o uspehu. Razvila se je v ugledno ustanovo, ki jo sprejemajo in cenijo tako študenti in diplomanti, kot tudi gospodarski partnerji.

Seveda, to ne pomeni, da nameravamo počivati na svojih lovorikah. Spopadamo se namreč z zelo dinamičnim okoljem, ki nam postavlja veliko zahtevnih izzivov.

Tehnologija se neprekinjeno in hitro spreminja, tehnično znanje pa v trenutku postane zastarelo. Industrija 4.0 predstavlja preoblikovanje načina proizvodnje in verige dodane vrednosti. Preoblikovanje iz linearne v krožno gospodarstvo postaja najpomembnejše načelo Evropske Unije. Za slovensko industrijo plastike, je ključnega pomena, da ostane mednarodno konkurenčna. Visoko usposobljeni inženirji so nujno potrebni, ampak paleta njihovih znanj se venomer spreminja. Strokovno znanje je še vedno ključnega pomena, vendar se mora dopolnjevati z drugimi »mehkejšimi« veščinami. Inženir prihodnosti ne bo zgolj izčrpen vir dejstev, ampak bo novo znanje odkrival in z njim

upravljal. Ne nazadnje, pa se Slovenija trudi izboljšati svoj visokošolski izobraževalni sistem, s tem pa se spreminja tudi pravno formalni okvir.

Kot tehnološka fakulteta, se spopadamo z dodatnimi izzivi. Čeprav imajo naši diplomanti izredno dobre zaposlitvene možnosti, tehniški študij po navadi še vedno ni prva izbira potencialnih študentov, saj zahteva veliko truda in vztrajnosti. Poučevanje in raziskovanje ni možno, brez konkretnih vlaganj v opremo. Raziskovalna oprema je draga, potrebuje tudi neprekinjeno vzdrževanje in če gledamo v prihodnost, moramo biti pripravljeni na njeno nadgradnjo, preden zastara in ni primerna za kakovostno raziskovalno in izobraževalno delo.

Ob upoštevanju vsega tega, smo se odločili za dopolnitev obstoječe strategije v skladu z omenjenimi spremembami in izzivi. FTPO, njena ekipa in organi so podrobno preučili sedanjo situacijo in se skupaj odločili o najboljši poti za prihodnost FTPO.

Prepričani smo, da se bo zahteva po visoko usposobljenih in kvalificiranih inženirjih polimerov nadaljevala, saj mora slovenska industrija plastike ostati in napredovati v svoji konkurenčnosti. To nas pripelje do zaključka, da bo »zmerna strategija rasti« primerna in izvedljiva. Da bi dosegli ta cilj v skladu z demografskimi trendi, mora FTPO povečati svoja prizadevanja pri iskanju motiviranih in nadarjenih študentov.

Nadaljujoč hiter razvoj tehnologije polimerov in hitro spreminjajoče okolje, od nas zahtevata prilagoditev učnih načrtov, metod poučevanja in naših raziskovalnih področij. Oblikovane in raziskovane morajo biti nove ideje, stalne izboljšave pa so potrebne za doseg odličnosti na vseh področjih. Zavedamo se, da morajo naše raziskovalne aktivnosti ostati aplikativno naravnane, povečati pa jim moramo pomembnost, saj hoče FTPO konkurirati vodilnim raziskovalnim institucijam v Evropi in po svetu.

Želimo razširiti naše sodelovanje v gospodarstvu, s ponudbo še boljših storitev in atraktivnih možnosti za dolgoročno učenje in povezovanje. Naš cilj, je postati ponudnik rešitev v industriji plastike, za vse regije v Sloveniji.

Več študentov, poglobljeno raziskovanje in dodatne ponudbe za naše partnerje v gospodarstvu, pa zahtevajo dodatne vire: več učiteljev, več razi-

skovalcev, več opreme in trajnostno infrastrukturo. Vse to, pa bo zahtevalo krepko povečanje finančnega proračuna fakultete. Najti moramo načine, kako to rešiti s primernimi strateškimi rešitvami.

FTPO ima manjšo ekipo, ki pa je navkljub majhnosti motivirana in predana doseganju strateških ciljev. Da bo FTPO uspešna, bo potrebno obdržati to pozitivno naravnano vzdušje, hkrati pa tudi prilagoditi njeno organizacijo, da bo postala še bolj učinkovita in uspešna.

Čeprav FTPO je, in bo ostala pomemben del v nacionalnem visokoškolskem sistemu, se nahaja v Koroški regiji in bo zato prispevala k regijskemu razvoju v prihodnosti. Brez dvoma, mora FTPO ostati osrednji člen visokošolskega izobraževanja v Koroški regiji.

Naša prenovljena strategija je nastala ob upoštevanju vseh teh pomislekov. Predani smo realizaciji te strategije in bomo naredili vse kar je v naši moči, da se bo tudi uresničila. Upamo, da bodo naši deležniki in sodelavci, delili našo vizijo in nas podprli pri razvoju FTPO kot mednarodno prepoznanega centra odličnosti na področju tehnologije polimerov, z navdušujočim študijskim okoljem, inovativnim raziskovalnim delom in vrhunskimi storitvami za gospodarske partnerje.

DOC. DR. THOMAS WILHELM,  
DEKAN

Strategija razvoja Fakultete do leta 2024  
je objavljena na spletni strani.

Objave novinarske konferenec v naših medijih:

- <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2eZfgGr45jnlNeFyPA3h0pk1HEjMyGu0>
- <http://www.koroski-radio.si/si/main/news/aktualne-novice/6277>
- <https://www.vecer.com/fakulteta-za-tehnologijo-polimerov-za-vec-prakse-in-povezav-z-gospodarstvom-6388756>
- <https://krog.sta.si/2471949/fakulteta-za-tehnologijo-polimerov-z-vse-vecjo-podporo-gospodarstva>

# Zagovori diplomskih del



Študent David Črešnar pri uspešnem zagovoru diplomskega dela s predstavniki komisije za zagovor



David Črešnar uspešno zagovarja svoje diplomsko delo

## Uspešen zagovor diplomskega dela Davida Črešnarja

---

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom pred. mag. Janje Hirtl, mentorja pred. Silvester Bolka in somentorja doc. dr. Iztoka Švaba, je David Črešnar 30. 1. 2018 uspešno opravil zagovor diplomskega dela z naslovom »Karakterizacija termoplastičnih biokompozitov z bukovo žagovino«.

### Povzetek diplomskega dela:

»Cilj diplomskega dela je s karakterizacijo mehanskih, toplotnih in reoloških lastnosti ter na podlagi kemijske sestave ugotoviti ali lahko termoplastični biokompozit z bukovo žagovino nadomesti termoplastični kompozit s steklenimi vlakni. Vzorce z različnimi sestavami polimerne matrice, bukove žagovine, modifikatorja in lubrikanta smo kompav-

ndirali na dvopložnem ekstrudorju, testne epruvete pa izdelali na stroju za brizganje. Mehanske in toplotne lastnosti smo izmerili z dinamično mehansko analizo (DMA), termogravimetrično analizo (TGA), strojem za merjenje udarne žilavosti in trgalnim strojem. Reološke lastnosti in kemijsko sestavo smo določili z napravo za merjenje indeksa tečenja taline (MFI) in infrardečo spektroskopijo (ATR FT-IR). Biokompozit z bukovo žagovino se je skozi raziskave izkazal za primeren nadomestni material za termoplastični kompozit s steklenimi vlakni, saj je pri testih dosegel primerljive rezultate«.



Študent Tomaž Junež s predstavniki komisije za zagovor diplomskega dela



Tomaž Junež med uspešnim zagovorom svojega diplomskega dela

## Uspešen zagovor diplomskega dela Tomaža Juneža

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom izr. prof. dr. Irene Pulko, mentorja pred. Silvester Bolka in somentorja doc. dr. Iztoka Švaba, je Tomaž Junež 30. 1. 2018 uspešno opravil zagovor diplomskega dela z naslovom »Vpliv parametrov ekstrudiranja na spremembe lastnosti HD-PE kompozita z lesno moko«.

### Povzetek diplomskega dela:

»Zaradi vse večje porabe polimerov okoljevarstveniki opozarjajo na vedno večje spremembe v okolju oziroma na planetu. V ta namen smo začeli razvijati material, ki bo bistveno manj obremenjeval okolje. Ker so polimeri nezamenljivi, se je smer razvoja usmerila v raziskovanje dodatkov za polimerne materiale, ki bodo okolju prijaznejši. S takšnim pristopom bomo zmanjšali tudi porabo svežega materiala. Pri našem raziskovanju smo uporabili

polietilen visoke gostote, lesno moko in dodatke, ki bistveno izboljšajo končne lastnosti kompozita. Glavni cilj diplomske naloge je bil določitev optimalnih parametrov ekstrudiranja z namenom, da bi dosegli čim boljše toplotne, mehanske in druge lastnosti kompozita. Granulat smo pripravili tako, da smo spreminjali obrate polžev pri ekstrudiranju (200 obr/min, 300 obr/min, 400 obr/min, 500 obr/min in 600 obr/min) in ga nato posušili do predpisane vlažnosti. S tehnologijo brizganja smo nato izdelali preizkušance. Na preizkušancih smo izvedli TGA, DMA, Charpy, DSC, MFI, FT-IR, natezni in upogibni preizkus. Z višanjem obratov polža pri ekstrudiranju je bil material manj časa podvržen toplotni degradaciji, zaradi česar se je natezna trdnost zvišala. Z višanjem obratov polžev pri ekstrudiranju pride tudi do krajšanja lesnih vlaken in posledično padca elastičnega modula«.

# Utrinki iz študijskega procesa visokošolskega strokovnega študijskega programa tehnologija polimerov

Predstavitev gumarstva študentom 3. letnika študijskega programa Tehnologija polimerov

Za študente 3. letnika rednega študija visokošolskega strokovnega študijskega programa Tehnologija polimerov je doc. dr. Daniel Vrbanić iz podjetja Savatech, d.o.o., družbe za proizvodnjo in trženje gumenotehničnih proizvodov in pnevmatike (ki je del skupine Trelleborg), v ponedeljek, 11. 12. 2017, v sklopu štirih učnih ur pri predmetu Polimerno inženirstvo, predstavil področje elastomerov in gumarstva.

Študente je seznanil z različnimi vrstami kavčukov in surovinami za pripravo kavčukovih zmesi, njihovimi lastnostmi, postopki karakterizacije, predelave in vulkanizacije za proizvodnjo gumenotehničnih izdelkov, ki se uporabljajo za različne namene.

To predavanje doc. dr. Vrbanića je bilo osnovna predstavitev gumarstva študentom 3. letnika študijskega programa Tehnologija polimerov, pred njihovo načrtovano ekskurzijo in ogledom proizvodnje na sedežu podjetja Savatech, d.o.o. (del skupine Trelleborg), v Kranju, predvidene za ponedeljek, 8. 1. 2018.



Doc. dr. Daniel Vrbanić predava študentom o osnovah gumarstva

## Zadnje laboratorijske vaje pri predmetu Tehnologija predelave polimerov za 3. letnike

---

Pri predmetu Tehnologija predelave polimerov smo 3. 1. 2018 v okviru vaj, ki jih je vodil pred. Silvester Bolka, s študenti 3. letnika preverjali usposobljenost študentov za delo na brizgalnem stroju. Vsak študent posebej je moral pokazati, da zna upravljati z brizgalnim strojem, da zna poiskati pravi vzrok za problem in ga tudi odpraviti. Hkrati pa so morali študenti razložiti tudi teoretično, zakaj in kako se bodo lotili vsakega



Študenti 3. letnika pri preverjanju usposobljenosti za delo na brizgalnem stroju

problema posebej. Praktični prikaz usposobljenosti in teoretične podkovanosti je hkrati tudi pogoj, da bodo študenti lahko pristopili k pisnemu delu izpita pri predmetu Tehnologija predelave polimerov.

## Strokovna ekskurzija v podjetje Savatech, d.o.o., Kranj

Študenti 3. letnika študijskega programa Tehnologija polimerov so v okviru predmeta Polimerno inženirstvo pod vodstvom red. prof. dr. Majde Žigon dne 8. 1. 2018 v Kranju obiskali podjetje Savatech, družbo za proizvodnjo in trženje gumenotehničnih proizvodov in pnevmatike, d.o.o., del skupine Trelleborg. Najprej jim je ga. Nataša Mrgole predstavila dejavnosti podjetja, nato pa je g. Sašo Bedenk študentom razkazal še Centralni laboratorij, kjer izvajajo kemijske in fizikalne analize elastomerov. Z doc. dr. Danielom Vrbaničem so si ogledali mešalnico za pripravo kavčukovih zmesi za proizvodnjo gumenih izdelkov (program elastomeri), po kosilu pa je študente g. Boštjan Novak vodil po proizvodnji pnevmatik za motorje, ki poteka v okviru programa Moto, Mitas Motorcycles Tires and Tubes. Študenti so se seznanili s celotnim procesom izdelave gumenih izdelkov in so bili z obiskom zelo zadovoljni.

Dodatne informacije so vam na voljo na sledečih povezavah:  
<http://www.savatech.si/o-podjetju/predstavitev.html>  
<http://www.savatech.si/elastomeri.html>  
<http://www.savatech.si/laboratorijske-storitve/vec-o-centralnem-laboratoriju.html>  
<http://www.savatech.si/pnevmatike.html>



Gospa Nataša Mrgole, organizatorka izobraževanj, Kadroviski sektor, predstavlja podjetje Savatech študentom 3. letnika študijskega programa Tehnologija polimerov



Skupni posnetek študentov 3. letnika TP in doc. dr. Daniela Vrbaniča pri vходу v podjetje Savatech in Centralni laboratorij



Skupni posnetek študentov 3. letnika TP in prof. dr. Majde Žigon pri vходу v proizvodno halo programa Moto podjetja Mitas Motorcycles Tires and Tubes

### Zagovor seminarskih nalog pri predmetu Tehnologija predelave polimerov



Samostojno delo študentov pri praktičnem delu seminarskih nalog



Pri predmetu Tehnologija predelave polimerov, redni študij 3. letnik, so študentje v okviru seminarskih vaj, ki jih je vodil pred. Silvester Bolka, dne 10. 1. 2018 predstavili svoje seminarske naloge. Vse naloge so bile v sklopu raziskovalnega projekta »Cel.Krog«. Študentje so povsem samostojno pripravili biokompozite na osnovi PE-HD matrice in površinsko modificirane lesne moko, ki so jo dodali 30 m.%. Seveda so dodali tudi modifikator za izboljšanje interakcij med termopalstično matrico in lesno moko. Vsaka skupina je uporabila drug modifikator. Po kompavndiranju so izdelali testne kose s tehnologijo brizganja. Sledila je analiza mehanskih, toplotnih in reoloških lastnosti na laboratorijski opremi in karakterizacija. Predstavitve rezultatov seminarske naloge je bilo zadnje dejanje uspešno opravljenega dela vseh študentov.



Uspešen zagovor opravljenih seminarskih nalog študentov

### Strokovna ekskurzija v podjetje CAPiTA MFG GmbH v Avstriji



Izvršna direktorica Nuša Janžekovič ob predstavitvi podjetja CAPiTA MFG GmbH in njihove proizvodnje

V okviru obštudijskih dejavnosti in Kariernega centra FTPO je bila v četrtek, 11. 1. 2018, organizirana ekskurzija v podjetje CAPiTA MFG GmbH v Avstriji. Podjetje se ukvarja s proizvodnjo snowboardov, kiteboardov in turnih smučí. Študentom je podjetje in proizvodnjo predstavila izvršna direktorica razvoja, kontrole in produktnega vodenja, gospa Nuša Janžekovič. Študentje so si ogledali vse faze



Študent Dževad Karunić je pod budnim nadzorom in svetovanjem zaposlenega sam sestavil snowboard

njihove proizvodnje: skladišče surovin in gotovih izdelkov, obdelavo lesenih sredic, krivljenje jeklenih robnikov, izdelavo sit za sitotisk, sitotisk, digitalni tisk, ultrazvočni razrez drsnih oblog, stiskanje snowboardov, obdelava, lepljenje zgornjih oblog na gotove snowbarde, laboratorijska testiranja in prototipno izdelavo snowboardov. To je bila enkratna priložnost za študente, da so si ogledali proizvodnjo kompozitov, kjer so proizvodni koraki za izdelavo končnega izdelka zbrani na enem mestu. Še posebej se je izkazal študent Dževad Karunić, ki je pod budnim nadzorom in svetovanjem delavca povsem samostojno sestavil snowboard. Dobremu zgledu je potem v laboratoriju sledila še študentka Rebeka Lorber, ki je izvedla test izvleka inserta iz snowboarda.

Po dogodku se je predstojnik Centra za sodelovanje z gospodarstvom pred. Silvester Bolka sestal še z vodjo kadrovske službe v podjetju gospo Marion Wernle, kjer se je dogovoril za možno izvedbo diplomskih nalog in opravljanja praktičnega usposabljanja ter usposabljanja za zaposlene. Na koncu obiska se je sestal še s COO Gregom Gislerjem. Po predstavitvi FTPO sta iskala možnosti skupnega sodelovanja v okviru projektov in pri razvoju novih materialov in tehnologij.



Zaključna fotografija študentov z izvršno direktorico Nušo Janžekovič pod sloganom »Vse je mogoče«

## Strokovna ekskurzija v podjetje Odelo



Prihod študentov v podjetje Odelo v Preboldu

V petek, 19. 1. 2018, so imeli študenti 3. 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



Študenti 3. letnika s pred. mag. Evgenom Zgoznikom na strokovni ekskurziji v Odelu Slovenija, d.o.o. v Preboldu

številnih evropskih proizvajalcev. Največji njihovi kupci so: koncern BMW, sledijo VW, Ford, Mercedes in ostali. V podjetju sta jih sprejela vodja tlačne linije za plastično litje mas g. Damjan Turk in bivši diplomant FTPO g. Timej Vengušt.

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.

Po predstavitvi so bili študenti povabljeni k sodelovanju s podjetjem, ki lahko poteka z izdelavo diplomske naloge iz tematike področja njihovega podjetja. Prav tako pa imajo študenti možnosti zaposlitve v Odelu. Potencialni kandidati so vabljeni na razgovor za zaposlitev. Podjetje razpisuje tudi štipendije za zainteresirane študente.

Več informacij o samem podjetju je na naslednji povezavi:  
[http://www.odelo.si/front\\_content.php?idcat=109](http://www.odelo.si/front_content.php?idcat=109)

## Bistvo recepta poslovne odličnosti - primer podjetja TGK s Prevalj



Ga. Anita Anželak na predstavitvi podjetja TGK in njihove poslovne odličnosti

O tem so študentje 2. letnika izvedeli v okviru predavanja gostujoče predavateljice, namestnice direktorja in prokuristke podjetja Tesnila GK ga. Anite Anželak, ki nas je v okviru predmeta Poslovne finance obiskala 19. 12. 2017. V vsakem avtomobilu, ki ga srečamo na cesti, je vsaj en izdelek iz TGK. V letu 2016 je podjetje prodalo za 10 milijonov evrov gumenih izdelkov in ustvarilo 1,6 milijona čistega dobička. Zaposlujejo čez sto delavcev, ki ustvarjajo visoko dodano vrednost in so tudi nadpovprečno plačani.

Rojstvo podjetja sega četrto stoletje nazaj, ko je podjetnik Gregor Kalčič začel v garaži ustvarjati prve izdelke iz gume. Sledila so naporna, a uspešna leta, tako da sedaj z lastnim razvojem, sposobnimi in motiviranimi strokovnjaki ter robotizacijo proizvodnje omogočajo vsakoletno rast in širitev na nove trge. S tem namenom sta lastnika predlani

večinski delež podjetja prodala specializiranemu amerškemu skladu, ki jim omogoča prodor še na ameriški trg, v samo poslovno odločanje pa ne posega. Namenoma sta izbrala takega strateškega lastnika, ki je zagotovil, da podjetja ne bo selil iz Slovenije, saj sta želela, da se delovna mesta ohranijo doma in omogočajo zaposlitve še novih

domačih strokovnjakov. V podjetju TGK so ponosni, da jih kupci zaradi visoke kvalitete in inovativnosti uvrščajo med svoje razvojne dobavitelje, ko skupaj s kupčevim razvojnim oddelkom razvijajo nove izdelke.

Obiščite njihovo spletno stran <http://www.tgk.si/>.

# Utrinki iz študijskega procesa magistrskega študijskega programa tehnologija polimerov

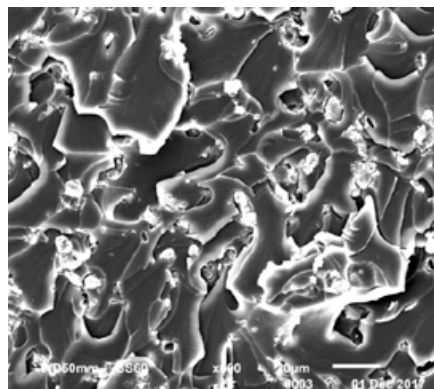
## Študenti magistrskega študija so obiskali podjetje Sij Metal Ravne, d.o.o. in Laboratorij za SEM-EDS in XRD

Študenti 1. letnika študijskega programa Tehnologija polimerov so dne 1. 12. 2017 pod vodstvom red. prof. dr. Majde Žigon v okviru predmeta Lastnosti in karakterizacija polimerov in polimernih materialov obiskali podjetje Sij Metal Ravne, d.o.o.. Dr. Henrik Kaker, vodja Laboratorija za SEM-EDS (vrstična elektronska mikroskopija z energijsko disperzijskim spektrometrom rentgenskih žarkov) in XRD (rentgenska difrakcija), nam je prijazno razkazal instrumente, pokazal pripravo vzorcev in potek snemanja. Ogledali smo si nekaj SEM mikrogafij in XRD difraktogramov vključkov v jeklu. Dr. Kaker je posnel tudi naš vzorec alifatskega uretanskega akrilata z dodatkom teflona (slika), kjer je razvidno, da se fazi ne mešata. Teflon je kot ločena faza v obliki delcev različnih oblik.

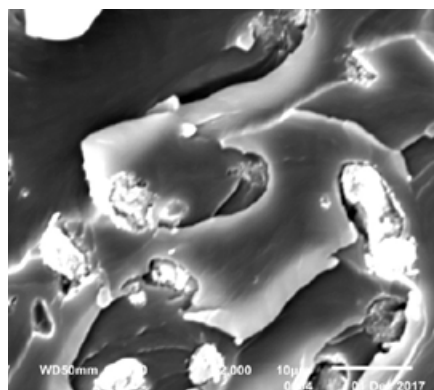
Več dodatnih informacij na spletni povezavi:

<http://sij.metalravne.com/sl/laboratorij-za-vrsticno-elektronsko-mikroskopijo-sem/> ter

<http://sij.metalravne.com/sl/metalografski-laboratorij/>



SEM mikrofotografija površine preloma vzorca alifatskega uretanskega akrilata z dodatkom teflona; povečava 600 ×



SEM mikrofotografija površine preloma vzorca alifatskega uretanskega akrilata z dodatkom teflona; povečava 2.000 ×

### Obisk Kemijskega inštituta v Ljubljani

---



Red. prof. dr. Janez Plavec, vodja Nacionalnega centra za NMR spektroskopijo visoke ločljivosti na Kemijskem inštitutu (Odsek D15) je predstavil center študentom 1. letnika magistrskega študija

Študenti 1. letnika magistrskega študijskega programa Tehnologija polimerov so si dne 8. 12. 2017 v okviru predmeta Lastnosti in karakterizacija polimerov in polimernih materialov in sklopa predavanj o jedrski magnetni resonanci (NMR) na Kemijskem inštitutu v Ljubljani ogledali Nacionalni center za NMR spektroskopijo visoke ločljivosti, ki jim ga je razkazal vodja red. prof. dr. Janez Plavec. Pod vodstvom izr. prof. dr. Miroslava Huskića so si študenti nato ogledali še laboratorij za določevanje molskih mas polimerov z različnimi kromatografskimi tehnikami na Odseku za polimerno kemijo in tehnologijo.

Več informacij lahko poiščete na sledečih povezavah:

<http://www.slomr.si/>

<https://www.ki.si/odseki/d15-slovenian-nmr-centre/>

<https://www.ki.si/odseki/d07-odsek-za-polimerno-kemijo-in-tehnologijo/>

---

### Predrazvoj gospodinjskih aparatov v podjetju Philips

---

Predmet Konstruiranje izdelkov smo v petek, 19. 1. 2018, popestrili z zelo zanimivim vabljenim predavanjem, ki ga je izvedel gospod Jan Vaupot, zaposlen v oddelku predrazvoja podjetja Philips v Celovcu. V uvodnem delu je študentom pojasnil, kako pri razvoju novih izdelkov deluje »trikotnik« kupec-tehnologija in marketing, kako ovrednotiti

funkcije v izdelku ter kakšni so koraki in rezultati predrazvoja izdelkov. V nadaljevanju je na dveh primerih iz prakse – cvrtniku na vroč zrak in počasnem sokovniku – opisal potek dela in težave, s katerimi so se srečevali pri razvoju. Odzivi študentov med predavanjem in po njem so pokazali, da jih je predstavljena tema izredno pritegnila in zanimala.

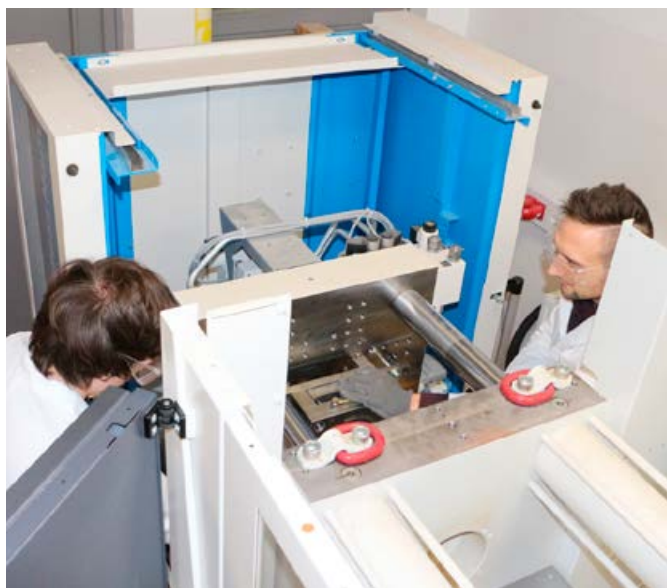


Jan Vaupot, predstavnik podjetja Philips iz Celovca, med predavanjem na FTPO

## Vaje z magistrskimi študenti

Pri predmetu Konstruiranje izdelkov so izredni študentje prvega letnika magistrskega študija pri laboratorijskih vajah, ki jih je vodil pred. Silvester Bolka, nadgradili svoje znanje predelave termoplastov. Na brizgalnem stroju so brizgali testne kose amorfne in delnokristaliničnega termoplasta ter kompozite s steklenimi vlakni – prav tako dve izvedbi – z amorfno in delnokristalinično termoplastično matrico. Testne kose bomo v nadaljevanju uporabili za določevanje mehanskih lastnosti in življenjske dobe. Hkrati so ekstrudirali polipropilen, kjer so s spreminjanjem parametrov ekstrudiranja imeli nalogo doseči najvišjo kapaciteto ekstrudiranja.

Z delom so pričeli po teoretičnem uvodu v ekstrudiranje in brizganje in pripravo vseh materialov in sicer so na začetku praktičnega dela najprej zamenjali orodje za brizganje.



Vaje študentov prvega letnika izrednega magistrskega študija pri predmetu Konstruiranje izdelkov

### Obisk Andreje Poljšak, študentke Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani

---

Doktorska študentka Univerze v Ljubljani iz Laboratorija za fluidno tehniko Fakultete za strojništvo nas je v začetku meseca januarja obiskala z namenom, da definiramo serijo testov kompozitov s POM matrico in ogljikovimi vlakni v različnih deležih. Skupaj s pred. Silvestrom Bolko sta pregledala tržno razpoložljive izvedbe kompozitov in naredila akcijski načrt za izvedbo kompavndiranja in brizganja. Ogledala sta si tudi laboratorijsko opremo in prediskutirala vse možne izvedbe testov na FTPO vključno s potrebno modifikacijo kompozita, da bi zagotovili dobre interakcije med POM matrico in ogljikovimi vlakni.



Doktorska študentka Andreja Poljšak med obiskom na FTPO

---



### Izvedba eksperimentalnega dela v okviru priprave magistrske naloge študenta Uroša Jarca

---

V okviru eksperimentalne izvedbe magistrske naloge Uroša Jarca sta z njegovim somentorjem prof. dr. Borisom Orlom ter s sodelovanjem pred. Silvestra Bolke definirala plan izvedbe eksperimentalnega dela na Flash DSC in trgalnem stroju. Uroš Jarc je direktor podjetja Panplast d.o.o. iz Logatca, ki se ukvarja z ekstrudiranjem in termoformiranjem, prof. Orel pa prihaja iz Kemijskega inštituta iz Ljubljane. Po uspešni izvedbi toplotne karakterizacije na Flash DSC in mehanske karakterizacije na trgalnem stroju sta se nam pridružila še direktorica Maja Mešl in dekan doc. Dr. Thomas Wilhelm. Pogovor je nato stekel tudi o možnem sodelovanju, o morebitnih spremembah v študijskem procesu in proizvodnem programu podjetja Panplast d.o.o.

<https://www.panplast.si/>

Sklepni razgovor v okviru eksperimentalne izvedbe magistrske naloge Uroša Jarca

# R&R DEJAVNOST IN SODELOVANJE Z INDUSTRIJO

## Šolanje v podjetju Hella Saturnus Slovenija d.o.o.

Pred. Silvester Bolka je v treh terminih (11. 12. ter 18. 12. 2017 in 8. 1. 2018) izvedel šolanje za tehnični kader v podjetju Hella Saturnus na sedežu podjetja v Ljubljani z naslovom »PLASTIČNI MATERIALI IN NJIHOVA PREDELAVA«. Predstavil jim je polimere, njihovo delitev in opise posameznih polimerov, različne tehnologije predelave, vhodno kontrolo,

pripravo na brizganje, napake na brizganih izdelkih, lastnosti brizganih izdelkov v povezavi s parametri predelave in termoplaste z visoko termično prevodnostjo. Gradivo za šolanje je bilo posredovano udeležencem v pdf obliki in ga bodo lahko uporabljali pri svojem vsakodnevnom delu.

Ob zaključku šolanja je sledil kratek pisni test, ki so ga vsi udeleženci opravili z odliko.

<http://www.hella.com/hella-si/sl/Podjetje-23.html>



Skupina slušateljev izobraževanja »Plastični materiali in njihova predelava« v podjetju Hella Saturnus v Ljubljani

## Obisk predstavnikov Razvojnega centra Intech-les, d.o.o.

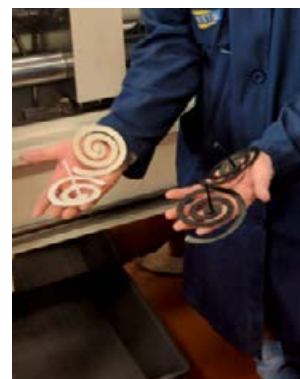
Jaro Bele in Anita Markovič, predstavnika Razvojnega centra Intech-les, sta 9. 1. 2018 obiskala FTPO, kjer smo se dogovorili o nadaljevanju sodelovanja. Modifikacija polistirena s celulozo (nanofibrilirano celulozo in regenerirano celulozo) gre sedaj v drugo fazo za namen projekta IQ dom. Na FTPO bomo pripravili kompozitne mešanice, nabrizgali in karakterizirali različne izvedbe kompozitov. Glavni cilj projekta je izboljšati tlačno trdnost ekspandira-

ne izvedbe kompozitov, ki bi bili uporabni v gradbeni industriji. Skupaj s predstavnikoma Intech-les-a so v pogovoru sodelovali dekan doc. Dr. Thomas Wilhelm, direktorica Maja Mešl in pred. Silvester Bolka. Dogovorili smo se, da bomo vse teste izvedli do konca meseca marca.

<https://www.intechles.si/index.php/sl/>

## Termoplastični elastomeri iz podjetja Uteksol

V ponedeljek, 15. 1. 2018, sta pred. Silvester Bolka in zaposleni v podjetju Uteksol, Mitja Fele, ki je bil naš študent in je sedaj v zaključni fazi svojega magistrskega dela, testirala nove recepture termoplastičnih elastomerov. Testirala sta tečenje taline s pomočjo spiralnega orodja na brizgalnem stroju. Nabrizgala sta 4 različne izvedbe TPE-jev, 3 izvedbe so namenjene ekstrudiranju, 1 izvedba je namenjena brizganju. Namen testa je bil, da ugotovimo, če so nove recepture primerne za ekstrudiranje tenkostenskih izdelkov in za brizganje izdelkov z dolgo potjo tečenja taline.



Mitja Fele iz podjetja Uteksol pri testiranju termoplastičnih elastomerov

## Srečanje z dr. Emo Žagar, vodjo Odseka za polimerno kemijo in tehnologijo (Kemijski inštitut)

Dekan Fakultete za tehnologijo polimerov doc. Dr. Thomas Wilhelm in prodekanica izr. prof. dr. Irena Pulko sta se 14. 12. 2017 na Kemijskem inštitutu v Ljubljani srečala z vodjo Odseka za polimerno kemijo in tehnologijo dr. Emo Žagar in zaposlenimi na njenem odseku. Fakulteta ima z zaposlenimi na

odseku vzpostavljeno večletno sodelovanje, predvsem na področju pedagoškega procesa in v manjši meri tudi na raziskovalnem področju. Uvodni sestanek dekana je minil v pregledu potencialnih možnosti sodelovanja med organizacijama in v ogledu laboratorijev in opreme.



## Obisk v Zlatarni Celje

Predstojnik Centra za sodelovanje z gospodarstvom pred. Silvester Bolka je bil 26. 1. 2018 na obisku v Zlatarni Celje, kjer so z vodjo razvoja izr. prof. dr. Rebeko Rudolf in razvojnikom Gregom Palirjem govorili o možni optimizaciji izdelave nakita s 3D tiskanimi kalupi. Ob tej priložnosti sta mu gostitelja razkazala vse proizvodne korake, kjer so prediskutirali pomembne tehnološke parametre in se dogovorili o naslednjih korakih za sodelovanje.

Pred. Silvester Bolka med obiskom v Zlatarni Celje

## Sodelovanje FTPO s podjetji v mesecu decembru 2017 in januarju 2018

V okviru Centra za sodelovanje z gospodarstvom in/ali Infrastrukturnega programa Tehnologija polimerov smo v zadnjih dveh mesecih opravili meritve in karakterizacije za naslednja podjetja:

Plastiko Skaza, Akripol, Novodnik, Provilil, Mlakolor, BSH, Zadrugo Konopko, Geberit, Lotrič Meroslovje, DRM, TAB-IPM, Uteksol, Naravoslovno kemijsko fakulteto Univerze v Banja Luki in Optacore.

## Napotki za uspešno komunikacijo - predavanje priznanega strokovnjaka Matjaža Štamulaka

V okviru Kariernega centra smo za zaposlene in študente v mesecu decembru organizirali zanimiv seminar vrhunskega predavatelja Matjaža Štamulaka, ki je kot samostojni podjetnik na svoji dosednji karierni poti pridobil številne izkušnje z vodenjem ljudi v organizaciji. V okviru predavanja je predstavil različne načine in tipe komuniciranja

ter sporočanja. Podal je napotke, kako učinkovito vstopiti na trg dela in uspešno komunicirati na razgovorih za službo. Prav tako je povedal, da ima razumevanje govornice telesa lahko številne prednosti pri spoznavanju ljudi, razgovorih za službo, odnosih s partnerjem.

<http://www.cresus.si/>

## Aktivnosti študentskega sveta FTPO

Študentski svet Fakultete za tehnologijo polimerov je na svoji 1. redni seji, dne 18. 12. 2017, izvedel volitve predstavnikov študentov v organe fakultete.

V organe FTPO so bili izvoljeni naslednji študenti:

- Senat: Žan Skodlar in Teja Pešl
- Upravni odbor: Rebeka Lorber
- Komisija za kakovost: Katja Hrbinič
- Komisija za študijske zadeve: Teja Pešl
- Komisija za priznanja in častne nazive: Žan Skodlar

- Akademski zbor: Teja Pešl, Luka Povše, Matevž Korošec, Žan Skodlar, Dževad Kanurić, Katja Hrbinič, Lara Gosak, Rebeka Lorber, Tomaž Čarman in Nejc Pavlinič.

Študentski svet FTPO je na svoji 2. redni seji, dne 17. 1. 2018, sprejel tudi Letno poročilo Študentskega sveta FTPO za leto 2017 in Letni program dela Študentskega sveta FTPO za leto 2018.

## Tutorstvo



Tutorka Teja Pešl v sejni sobi FTPO pomaga študentom pri razumevanju snovi »Splošna kemija«

V četrtek, 25. 1. 2018, so študenti 1. letnika izkoristili tutorsko pomoč ter razčistili nekaj nejasnosti pri razumevanju snovi pri predmetu Splošna kemija. Študentska tutorka Teja Pešl je študentom po najboljših močeh pomagala in odgovorila na vprašanja, ki so jih ji zastavili.

»Dragi študenti in študentke, tutor vam je vedno na voljo pri reševanju vseh težav, ki se nanašajo na študij. Lahko vam svetuje tudi na različnih drugih področjih oziroma potencialnih vprašanjih in vam stem olajša vključevanje v novo visokošolsko okolje. Izkoristite ponujene možnosti!«

## V zadnjih dveh mesecih so nas obiskali številni dijaki in učenci osnovnih in srednjih šol iz celotne Slovenije.

13. 12. 2017 nas je obiskalo 45 dijakov smeri kemijski tehnik iz Srednje strojne in kemijske šole Ljubljana. V ponedeljek, 18. 12. 2017, so nas obiskali radovedni učenci 8. razreda Osnovne šole Šentjanž pri Dravogradu. Zadnji dan pred prazniki so nas obiskali strojni in okoljevarstveni tehniki ŠC Velenje. V torek, 23. 1. 2018, in v petek, 26. 1. 2018, so nas obiskali dijaki smeri strojni tehnik iz Šolskega centra Ravne na Koroškem. V četrtek, 11. 1. 2018 pa so bili na obisku dijaki 3. in 4. letnika Gimnazije Slovenj Gradec

Dijakom smo predstavili področje polimerov, pomen recikliranja, zanimive aplikacije in raziskovalne dosežke na različnih področjih, od embalaže, medicine, do transporta, gradbeništva, zabave in športa. Po predstavitvi pa so izvedli zanimive laboratorijske vaje v laboratoriju za polimere in laboratoriju za karakterizacijo polimerov. 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 povedal vse o 3D tiskalnikih ter ekstrudorju in brizgalnem stroju.

Nekaj utrinkov obiskov dijakov in učencev.





## Obisk na Srednji kemijski šoli Ruše

V torek, 9. 1. 2018, sta direktorica Maja Mešl in laborantka Teja Pešl obiskali Gimnazijo in srednjo kemijsko šolo Ruše, kjer sta morebitnim bodočim študentom Fakultete za tehnologijo polimerov predstavili naše področje dela in študijski program. Dijaki so izvedli dve zanimivi laboratorijski

vaji. Sintetizirali so najlonsko nit in poliuretansko peno ter tako ugotavljali, kako delež posameznega reaktanta vpliva na narasel volumen in velikost por v nastali poliuretanski peni. Dijaki so se ob izvedbi vaj zabavali in si tako vsaj malo popestrili sicer deževen dan.



Dijaki Srednje kemijske šole Ruše med izvedbo laboratorijskih vaj



Dijaki so si z velikim zanimanjem ogledali naprave v laboratoriju in sodelovali pri vaji, kjer so sintetizirali najlon



Pred. Silvester Bolka pri predstavitvi področja polimerov dijakom ŠC Ravne na Koroškem

## Zaključek leta 2017

V petek, 15. 12. 2017, smo se sodelavci Fakultete za tehnologijo polimerov odpravili v Ljubljano, da bi proslavili uspešno leto 2017. Najprej smo se zbrali v 4. nadstropju, kjer sta dekan doc. Dr. Thomas Wilhelm in direktorica Maja Mešl imela kratek nagovor. Nato smo se okrepčali in se počasi odpeljali proti Ljubljani.

Najprej smo se odpravili v center Ljubljane, kjer smo si v kavarni Grand Hotela Union ogledali mo-

nokomedijo 50 odtenkov ženske, ki jo je uprizorila igralka Barbara Vidovič. Po končani predstavi smo se sprehodili po ljubljanskih ulicah in občudovali čudovito okrašeno mestno jedro. Deževno in mrzlo vreme nas je prisililo, da smo se pogreli z zakuhanim vinom, nato pa smo se odpravili do restavracije Tunel, kjer smo se okrepčali in se počasi napotili proti domu.



Nagovor dekana ob zaključku leta



Pričakala nas je lepo okrašena, a deževna Ljubljana

## Informativni dnevi na Fakulteti za tehnologijo polimerov:

- za vpis v visokošolski študijski program prve stopnje Tehnologija polimerov bodo informativni dnevi potekali v petek, 9. 2. 2018 ob 11:00 in 16:00 uri ter v soboto, 10. 2. 2018, ob 10:00 uri
- za vpis v magistrski program druge stopnje Tehnologija polimerov bodo informativni dnevi v soboto 10. 02. 2018 ob 9:00 uri.

## Zagovori diplomskih del

Vljudno vas vabimo na zagovor diplomskega dela študenta **Urbana Berčiča**, z naslovom »Odpravljanje neuravnoteženosti plastomagnetnih rotorjev.« Zagovor bo potekal v ponedeljek, 12. 2. 2018, ob 9. uri v sejni sobi (2. nadstropje) Fakultete za tehnologijo polimerov.

Vljudno vas vabimo na zagovor diplomskega dela študenta Vida Pesjaka, z naslovom »Vpliv reciklaže na spremembe lastnosti ABS in PC.« Zagovor bo potekal v ponedeljek, 12. 2. 2018, ob 14. uri v sejni sobi (2. nadstropje) Fakultete za tehnologijo polimerov.

## Objava razpisa za sodelovanje študentov v projektu Kdo je raziskovalec/raziskovalka?

Dne 18.1.2018 smo bili izbrani na javnem razpisu **Kdo je raziskovalec/ raziskovalka?** okviru javnega razpisa »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. Študente vabimo, da se prijavijo na razpis. Pogoji in prijavní obrazec za razpis sta objavljena na spletni strani Fakultete za tehnologijo polimerov. Rok za prijavo je petek 12.2.2018.

## Polimerni večer

13. februarja 2018 smo za vas ponovno pripravili zelo zanimiv Polimerni večer na temo **“Functional integration in technical parts”**. Z nami bo Prof. dr. Frank Ehrig, iz University of Applied Science Rapperswil (Švica).

### Povzetek predavanja

Osnovno načelo integralnega oblikovanja je kombinacija funkcionalnosti več posameznih elementov samo v enem samem plastičnem izdelku. Integracija funkcij služi znižanju stroškov, s pomočjo zmanjšanja števila komponent, ter zniža stroške in zmanjša vložke za obdelavo plastičnih kosov, logistiko in sestavo. Integracija funkcij zajema področja dekoracije, elektronike, modifikacij materialov, površinske modifikacije, sestave itd. Za te namene je najpogostejše uporabljena tehnologija brizganja plastike. Predavanje podaja kratek splošen uvod o integraciji funkcij, nakar sledijo praktični primeri iz industrijske uporabe.

### O predavatelju

Prof. dr. Frank Ehrig je zagovarjal svojo doktorsko disertacijo na Inštitutu za predelavo plastike (Institute of Plastics Processing - IKV), Univerzi v Aachnu v Nemčiji (University of Aachen), pod mentorstvom prof. dr. Walter Michaelia. Na IKV je ostal še dve leti kot vodja oddelka za brizganje in poliuretan. Leta 2000 se je zaposlil v Weidmann Plastics Technology AG v Švici, kot direktor tehničnega inženirstva za avtomobilsko divizijo. Leta 2005 je prof. Ehrig izkoristil priložnost za ustanovitev in izgradnjo novega inštituta na Univerzi uporabnih znanosti Rapperswil (University of Applied Science Rapperswil - HSR). Inštitut, imenovan Inštitut za materialno znanost in obdelavo plastike (Institute of Material Science and Plastics Processing - IWK), se v glavnem osredotoča na raziskovalne in razvojne dejavnosti pri kompavndiranju, oblikovanju izdelkov, izdelavi lahkih konstrukcij in tehnologij predelave. Na inštitutu je trenutno 31 zaposlenih.

**Ne zamudite!**

**Prof. dr. Frank Ehrig,**  
University of Applied Science Rapperswil  
(Switzerland)

# FUNCTIONAL INTEGRATION IN TECHNICAL PARTS

13. 02. 2018 ob 18.30,  
Fakulteta za tehnologijo polimerov, Slovenj Gradec

**INFO:** Ozare 19, SI-2380 Slovenj Gradec  
**T:** +386 02 620 47 68 | **E:** [info@ftpo.eu](mailto:info@ftpo.eu)

●●● **FTPO**  
Fakulteta za  
tehnologijo  
polimerov