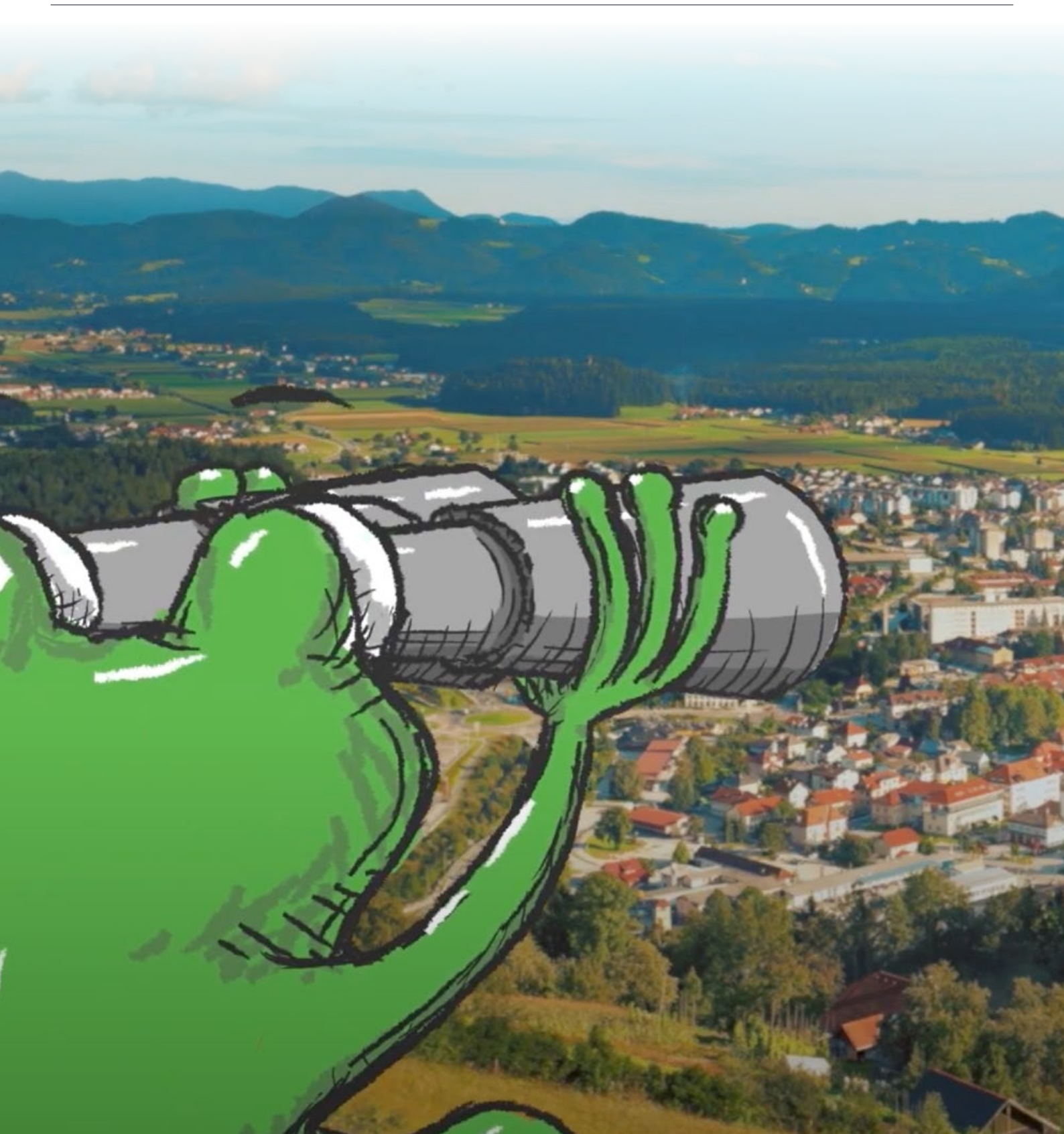




**IZPOSTAVLJENO: KAKO JE NASTAL NAŠ NOV
PROMOCIJSKI VIDEO FTPO**

Kako je nastal naš nov promocijski video FTPO

Vse skupaj se je začelo s timskim sestankom ekipe Promocije FTPO (zaposleni ter študenti) konec meseca oktobra 2020, kjer je padla odločitev, da bi bilo dobro pripraviti nov kratek promocijski video fakultete, s ciljem predstaviti se bodočim študentom na letošnjih Informativnih dnevih, ki so zaradi trenutne situacije potekali na daljavo. Tako smo začeli analizirati in zbirati ideje, preučevati promocijske videoe drugih fakultet v Sloveniji in po svetu, razmišljati o rdeči niti zgodbe ter kaj bi bilo tisto, ki bi najbolj pritegnilo in hkrati opisalo našo fakulteto v 2 minutah.



3D natisnjena žabica študentov 2. letnika

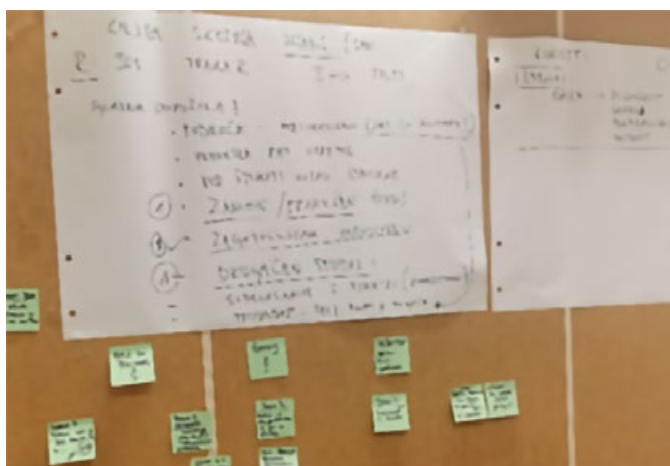
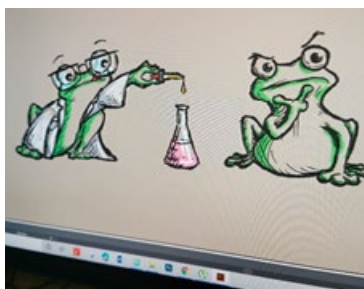
Na enem izmed sestankov je prišlo do vprašanja, ali smo kdaj razmišljali, da bi naša fakulteta mogoče imela kakšno maskoto? Med samo debato ali je to sploh smiselno oz. pametno, se je oglasila ena naših študentk: »Mi v bistvu že imamo Stančija...« Razložila je, da so v okviru študijskega procesa s 3D tiskalnikom natisnili žabico, ki jih od takrat spremlja povsod. Po ogledu slik, ki so jih delili z nami, smo vsi začutili neko simpatičnost v tej žabici ter se hkrati strinjali, da je prava maskota institucije, saj je kreacija glavnih akterjev naše fakultete, študentov.

Še isti dan smo fotografije Stančija pokazali Kaji Čevnik, ki je zelo dobra risarka, ki je začela čekat po svojem zvezku. Tako smo prišli do naše simpatične žabice in ideje, da bi naš video vseboval tudi animacijo.

11. oktobra 2020 smo v majhni ekipi naredili kratek »brainstorming«, kjer smo določili ciljno skupino in glavna sporočila, ki jih želimo predati gledalcem skozi video, ta so: perspektivno podro-

čje, vrhunska razvojna oprema, zanimiv/praktičen študij, študenti pri nas niso številke ter zagotovljena zaposlitev. Naslednji smiselni korak je bil priprava scenarija, ki je vmes potekala pod strogim nadzorom »konkurenčnih maskot«.

Sama zgodba se začne takole... Žabica gleda na mesto Slovenj Gradec kjer opazi fakulteto in napis Tehnologija polimerov. Ker se ji niti pod razno ne sanja kaj bi to bilo, vpraša »strica Googla«. Tam se odvrti kratek video o samem področju. Ker ji vse skupaj povzroči več zanimanja, pokuka še malo na fakulteto, kjer vidi vso našo vrhunsko opremo in se nato odloči, da se priključi našim študentom. Ker pri nas študenti niso le številke le ta dobi ime – Stanči. Ko diplomira, preveri potencialne zaposlitve in se pridruži študentki na razgovoru v podjetju BSH Hišni aparati Nazarje. Zgodbica dobi epilog lepega življenja, ki ga omogoči študij na naši fakulteti, ko se Stanči odpelje v sončni zahod.



pred. mag. Klančnik Laura med
ustvarjanjem osnove za scenarij

Ko sta bila ideja in scenarij dorečena, so se začela pojavljati nešteta vprašanja; Kako bomo snemali v tem »prepovedanem« korona času?, Ali bomo imeli na videu maske?, Kdo nam lahko pomaga z animacijo?, Ali bomo imeli 2D ali 3D animacijo – vsaka ima namreč svoje prednosti in slabosti?, Koliko vse to stane?...in še in še. Nič panike - kot pri vseh projektih, se izzivi rešujejo lepo po vrsti. Dogovorili smo se, da v videu ne želimo spominjati na epidemijo COVID 19 ter da bomo uporabili čim več obstoječega video materiala, saj vendarle ne želimo prikazati praznih predavalnic in laboratorijev. Vseeno pa je bilo potrebno posneti kar nekaj kadrov na novo. Želja, da imamo vsaj dva glavna igralca (študenta in študentko) se ni izšla. Spet nam jo je zagodla pandemija in vse omejitve – namreč, kje dobiti igralce? Naši študentje so iz cele Slovenije, prehajanje občin pa je prepovedano. Na koncu nam je na pomoč priskočila študentka 2. letnika ter tudi članica ekipe Promocija FTPO, Jerneja Krančan, ki je odlično odigrala vse vloge.

Z nasveti glede animacije in montaže videa nam je na pomoč priskočil Erik Kapfer iz Vzorčnega mesta Velenje, da smo dobili vsaj osnovno sliko, kako

to gre in kaj potrebujemo. Včasih pride prav tudi kakšen znanec – ki se ukvarja z ustvarjanjem video iger in animacij, ki nas je usmeril k svojemu kolegu Roku Klančniku iz GRTA studia.

Ko smo preverili zahtevnost, časovne zmožnosti in okvirno ceno je bilo jasno, da brez sponzorjev ne bo šlo. Na srečo nam je tu na pomoč priskočilo podjetje BSH in pokrilo stroške animacije.

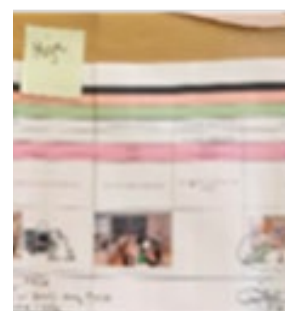
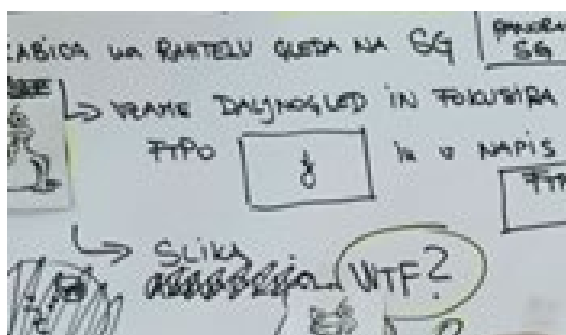
Sledili so sestanki z animatorjem, kjer smo določili vse naloge, njihove časovne roke (ki so se šteli bolj v urah kot dnevih) in odgovornosti vseh sodelujočih. Za »ogrevanje« smo za začetek izbrali po našem mnenju najbolj enostavno sceno (če verjamete). Kot snemalec nam je na pomoč priskočil Gašper Mar (študent Fakultete za grafiko).

Plan:

Gremo na bližnji vrh Rahtel, z dobrim fotoaparatom in naredimo fotografijo ali video visoke resolucije. Uporabimo zoom, da približamo pogled na fakulteto ter laboratorij in je to to.



GRTA studio

Prvi sestanek z animatorjem
Rokom Klančnikom

Realnost:

Z vrha Rahtela nikjer ni pogleda na celotno stavbo fakultete, povsod nas motijo drevesa. Poizkusimo še z gostiščem Rahtel. Če bi mogoče šlo z njihovih zgornjih nadstropij, so pripravljeni pomagati, kljub temu, da so zaradi korone zaprti. Žal tudi to ni obrodilo sadov. Kot rezervni plan se odločimo narediti posnetke iz bližnjega hribčka Ozare. Namreč, v naslednjih dneh je napovedano slabo vreme in celo sneg, mi pa si želimo lep sončen posnetek. Video mora biti končan pred novim letom (samo še 3 tedne časa), torej ne moremo čakati na pomlad.

Ko sta Gašper Mar in Kaja Čevnik povsem premražena in z blatnimi čevlji prenesla ves material iz Ozar v našo študijsko sobo, smo po pregledu foto in video dokumentacije ugotovili, da nam nič ne ustreza za naš željen scenarij. Ker se seveda ne vdamo kar tako, smo na hitro še isti dan aktivirali nekaj kolegov in še pred slabim vremenom (sicer že brez sonca) organizirali polet z majhnim snemalnim dronom. Malce nam je vmes že začel nagajati veter, pa vendar smo uspeli dobiti posnetek, ki nam je vsaj omogočil začetek montaže videa – četudi



Gašper in Kaja v akciji



ga bi kasneje uspeli zamenjati z boljšim. Zgodbica pa se s prvim kadrom tukaj še zdaleč ne konča. Kontaktirali smo še našega zaveznega Slovenjgradčana in vrhunskega fotografa Tomo Jeseničnika, če nam lahko priskoči na pomoč z dobro sliko panorame SG. Kot strokovnjak pa nam je poleg slike (ki je sedaj v videu) postregel še z informacijami o strogih omejitvah snemanja z droni – in smo bili spet na začetku. Po neuspešnih poskusih kontaktiranja CAA (Javna agencija za civilno letalstvo Republike Slovenije) za pridobitev dovoljenj in njihovo popolno neodzivnostjo na prošnje – smo vendarle uspeli z nekaj kompromisi ustvariti prvi kader.

K sreči so naslednji snemalni dnevi potekali brez večjih zapletov. Med samim snemanjem se je še dodatno iz dneva v dan razvijal naš scenarij. Tako smo vmes prišli na idejo, da se s prikazom študenta



skozi študij, razvija tudi naša žabica; torej začne se z 2D risano in konča z 3D animirano žabico, ki je malce nerodna v laboratoriju in povzroči eksplozijo. Kasneje vsa ranjena dobi idejo med opazovanjem študentke pri modeliranju, da bi lahko ona postala 3D model. Tako v naslednjih kadrih naša žabica oživi in prične uživati v študiju z našimi študenti. Osnovni 3D model žabice smo kupili na spletu, naš animator pa jo je malo predelal, da je postala bolj podobna našemu Stančiju.

Na lep sobotni dopoldan se nam je pridružil snemalec Ožbi Strmčnik (študent Fakultete za elektrotehniko – Multimedijo), s katerim smo sodelovali že v preteklosti (Beef Jerky projekt) in smo tako tudi sedaj uspešno posneli vse predavalniške, laboratorijske in modelirne kadre.

Na lep sobotni dopoldan se nam je pridružil snemalec Ožbi Strmčnik (študent Fakultete za elektrotehniko – Multimedijo), s katerim smo sodelovali že v preteklosti (Beef Jerky projekt) in smo tako tudi sedaj uspešno posneli vse predavalniške, laboratorijske in modelirne kadre.



Stančiji vseh velikosti, ki so nastali med snemanjem 3D print kadra



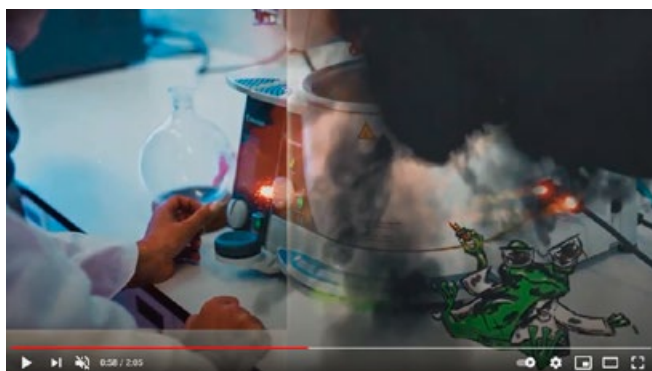
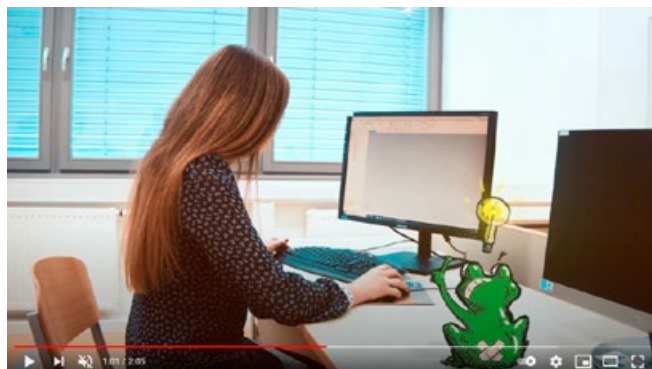
Snemalec Ožbi in glavna igralka Jerneja v akciji

Kreiranje 2D risb in 3D animacij, montaža videa ter sprotno usklajevanje je potekalo vse dni in ob vseh mogočih urah. Za to smo uporabljali orodje »Slack«, kjer smo bili s celotno ekipo povezani skoraj 24/7. Sredi decembra nam je manjkal le še zadnji kader, to je razgovor za zaposlitev. Tukaj se moramo zahvaliti podjetju BSH Hišni aparati Nazarje, ki so nam omogočili, da kljub vsem omejitvam epidemije, vse skupaj posnamemo na njihovi loka-

ciji v Nazarjah. Pri tem nam je z veseljem pomagal Aleš Kreslin, ki je v BSH odgovoren ravno za področje materialov in bil pripravljen z nami posneti še zadnje kadre. Sledila je še končna montaža, izbor glasbe, napisov – cel kup testiranj z različno publiko in na koncu še prevod za angleško verzijo. In vsi navdušeni smo filmček lahko objavili na spletu celo teden dni pred planom.



Snemanje kadrov v prostorih podjetja v Nazarjah



Izseki iz končne verzije videa

viš. pred. Silvester Bolka, predstojnik Centra za sodelovanje z gospodarstvom



V ekipi kolegija FTPO predstavljate glavno vez med fakulteto in industrijo. Bi lahko opisali vaš pogled na to vez?

Povezava med gospodarstvom in FTPO se krepi z dejavnostjo Centra. Tako imamo priložnost, da prisluhnemo potrebam gospodarstva v primeru problemov ali pri novostih, kjer lahko implementiramo teoretično znanje s pomočjo opreme v laboratoriju, da hitreje pridemo do rezultatov, ki so uporabni v gospodarstvu. Pretekle izkušnje v različnih podjetjih nam pri tem pomagajo, da še hitreje najdemo pravo pot. Seveda, pa vedno tudi ne uspe že prvič, se pa potrudimo, da je rešitev tudi ekonomsko sprejemljiva.

Kakšne so vaše primarne delovne naloge kot predstojnik Centra za sodelovanje z gospodarstvom?

Kontakti s podjetji, z raziskovalnimi institucijami, prijave projektov, zasledovanje novosti na področju predelave plastike, iskanje »uporabnih« novosti tako na področju predelave kot karakterizacije plastike, iskanje tem za diplomske in magistrske naloge v gospodarstvu, iskanje novih partnerjev, predstavitev dejavnosti Centra in FTPO na dogodkih za industrijo, konferencah, usklajevanje dela v predelovalnem laboratoriju in laboratorijih za mehansko in termično karakterizacijo, šolanja v podjetjih, iskanje zanimivih tem za izvedbo vaj ali seminarских nalog za študente. Poskušam skrbeti tudi za dobro vzdušje sodelavcev v teh treh laboratorijih.

Ene izmed glavnih stebrov FTPO je tesno sodelovanje s podjetji in raziskovalnimi organizacijami iz panoge. Bi lahko na kratko razložili s kakšnimi izzivi s strani podjetij se največ srečujete?

Velikokrat je to »gašenje požarov«, ko bi bila rešitev včeraj že dva dneva prepozna. Tu gre predvsem za probleme pri predelavi, ko so plastični izdelki napačnih dimenzij ali pokajo ali Drugi del so želene novosti v okviru projektov, kjer sodelujemo s podjetji pri razvoju novosti v njihovo proizvodnjo. V zadnjem času predvsem na področju reciklaže in bioosnovanih in/ali biorazgradljivih materialov ter uvajanju alternativnih rešitev za zamenjavo kovinskih kovin s polimeri. Z raziskovalnimi institucijami sodelujemo na področju predelave in karakterizacije polimerov. Je še nekaj projektov na FTPO, kjer je naša vloga predvsem pri predelavi in karakterizaciji polimerov, kjer uspešno uporabljamo tako opremo laboratorija kot pridobljeno znanje. Naša prednost je manjši kolektiv, saj lahko s pridom izkoristimo vso pridobljeno znanje pri reševanju vseh novih izzivov. Zares zanimiv izziv je iskanje ustreznega kadra za podjetja – vedno sem vesel, ko se iz podjetij obrnejo na nas, da bi radi zaposlili našega študenta.

Katere so po vašem mnenju prednosti, ki jih ima FTPO zaradi ustanovitve Centra za sodelovanje z gospodarstvom?

Širjenje prepoznavnosti FTPO v gospodarstvu tako v Sloveniji kot tujini. Pri sodelovanju podjetja spoznajo, da jim lahko dejansko pomagamo tako pri reševanju vsakdanjih problemov kot tudi pri razvoju novih ekonomsko sprejemljivih rešitev. Nenazadnje, spoznajo tudi študentje, s kakšnimi izzivi se srečujejo podjetja in se tako tudi lažje odločijo, kje bi želeli svoje znanje še poglobiti.

Na kateri dosežek v vašem življenju ste še posebej ponosni?

Vsak rešen izziv je motivacija za naprej. Vedno, ko se partnerji ponovno obrnejo na nas – to vedno dvigne samozavest in da nov elan.

Nekaj let ste bili v vlogi predavatelja na fakulteti. Študenti vas imajo v lepem spominu, kot strokovnjaka, ki je študentom bil vedno na voljo za pomoč ali dodatno strokovno razlago. Imate tudi vi kakšen posebno lep spomin na poučevanje?

So samo lepi spomini. Zagovarjam stališče, da se je vedno potrebno potruditi, da zmotiviraš študente, da ti prisluhnejo. Je kdaj zelo težko, še posebej, ko svoje odigra tudi luna. Tak zelo lep spomin pa je, ko so študentje predstavljali seminarske naloge in so bili prisotni tudi predstavniki podjetja. Izvedli so vrhunsko predstavitev in tudi kompetentno odgovarjali na vsa zastavljena vprašanja.

Pri poučevanju v podjetjih je posebej težko, če je to v soboto zgodaj zjutraj, ko nočna izmena konča s službo in potem sledi šolanje. V takšnih primerih sem zelo vesel, če udeleženci aktivno sodelujejo in mi nobeden ne zaspi.

Če bi izpostavili en projekt, ki vam je bil še posebej zanimiv, kateri bi to bil?

Vsak projekt mi je zanimiv in ga vzamem za »svojega«. Prav pri vsakem projektu poskušam združiti vse dosedanje izkušnje; zelo pomembna je tudi komunikacija vseh udeležencev v projektu – držim se načela, da slabe ideje ni, potrebno je poskrbeti le za pravilno kombinacijo takšnih idej in rešitev je potem na dlani.

Trenutno je to sigurno projekt PolyMetal, kjer razvijamo termoplastične kompozite z visoko toplotno prevodnostjo. Gre za kombinacijo razvoja novih termoplastičnih kompozitov in sodelovanja s podjetji in raziskovalnimi institucijami.

Se pa človek vedno spominja tudi svojega prvega projekta. To je bilo še v prejšnjem stoletju (haha, sem že star), ko sem bil vodja projekta za kaširno linijo zgornjih in drsnih oblog z laminati. To je bila takrat resnična novost v smučarski industriji in projekt je bil pravočasno zaključen, zahtevane kapacitete smo pa celo presegle. Pri tem smo uporabili talilno lepilo, ki na prvi pogled sploh ni bilo primerno za to uporabo, pa nam je uspelo s pravo tehnologijo tudi to prepreko premagati.



Za podjetja izvajate tudi šolanja in svetovanja. S kakšnimi potrebami se podjetja obračajo na vas?

Največkrat gre za brizganje ali ekstrudiranje polimerov. Nekajkrat sem izvedel šolanje tudi na temo karakterizacije polimerov. Tu podjetja iščejo poglobljeno znanje predvsem pri materialih, ki jih uporabljajo v proizvodnji. Sem pa izvedel šolanje tudi v nemškem jeziku na severu Nemčije za podjetje na temo termične karakterizacije termoplastov s poudarkom na Flash DSC. Se pa vedno potem pri izvedbi šolanja pokaže, kaj dejansko udeležence zanima. Zato sem vedno zelo fleksibilen pri teh šolanjih, tako da vzpodbudim udeležence, da takoj zastavijo vprašanje, ko se le to pojavi. Ena zanimivost na to temo: pri izvedbi šolanja v enem izmed podjetij smo na prvem šolanju »predelali« le 5 prosojnic, ker so udeleženci tako intenzivno zastavljali vprašanja, ki smo jih sproti reševali, da smo ostalo gradivo pustili za sledeča šolanja. Predvsem pri takšnem poteku šolanja potem prav uživam, ker vem, da bodo udeleženci še z večjo vnemo prisostvovali naslednjim šolanjem.

Kakšni so vaši zastavljeni cilji kot predstojnik Centra za sodelovanje z gospodarstvom?

V prvi vrsti zadovoljni naročniki storitev in seveda tudi sodelavci v laboratoriju. Cilji so seveda vedno postavljeni malo previsoko, da je dodatna motiva-

cija lahko gonilo za delo. S sodelavci v laboratoriju se trudimo, da je naše delo čim bolj ažurno. Zelo pomembno je, da so tudi naši partnerji z rezultati našega dela zadovoljni. Najširši nasmeh priključa na ustnice informacija, da je novi partner izvedel za FTPO od podjetja, za katerega smo že izvedli kakšno storitev.

Kaj vas kot osebo najbolj motivira v življenju?

Najbolj zanimivo in izzivov polno je razvijanje novih rešitev, ki olajšajo življenje. Tu ni pomembno, ali gre za privatno ali službeno stvar. Nasmejani in zadovoljni uporabniki – to je pa notranje zadovoljstvo, ki odtehta ves trud in vložen čas ter poskrbi za dodatno motivacijo za naprej. Naravnost vznemirjen sem pa vedno, ko v podjetju, kjer je zaposlen kakšen od naših študentov izvem, da so z njim zelo zadovoljni.

Sodelavci vas poznajo po vaši strokovnosti, humorju in po tem, da radi uživate v dobri hrani. Smo na kaj pozabili?

Da sam sebe resetiram mi pomaga igranje tamburice in ples. Ti dve stvari sta namenjeni za duševno hrano. Ja, še to, bi skoraj pozabil. Očitno uživam tudi v vožnji.

S ponosom sledimo in objavljamo karierne zgodbe naših diplomantov FTPO, ki so si med seboj zelo različne in vse po sebi izjemno zanimive. Tekoče zgodbe objavljamo na naši spletni strani pod novo rubriko Karierne zgodbe diplomantov FTPO:

<https://www.ftpo.eu/Aktualno/Karierne-zgodbe-diplomantov-FTPO>.

Karierna zgodba diplomanta FTPO Branko Stojanović

»Prihajam iz Sevnice, srednjo šolo sem obiskoval na ŠC Celje, smer kemijski tehnik.

Za študij me je navdušila takratna ekipa fakultete, ki nam je preprosto in enostavno predstavila bistvo samega študija in kaj študent s tem pridobi – to je poklic in zaposlitev. Slednje mi je bilo v tistem času najbolj pomembno za kasnejšo brezskrbno prihodnost.

V spominu na študij mi bo vedno ostala svoboda in praktičnost tako predavanj kot vaj. Nikoli se nisem počutil utesnjenega s pretiranimi časovnimi roki, doseganjem visokih rezultatov, vse to se mi je zdelo pomembno za kasnejšo kreativnost pri pomembnejših odločitvah. Prepletenost dejanskih primerov iz gospodarstva z odlično teoretično osnovo iz močnih akademskih kadrov Ljubljanske in Mariborske fakultete, skratka strokovnost in zaupanje v znanje je bilo na visokem nivoju. Ko se danes spominjam, me je takrat najbolj motila oddaljenost fakultete. No, danes se lahko na to le smejim, saj mi je to sedaj ena najboljših stvari - netipična lokacija (to, da ta ni bila LJ/MB) ti odpre obzorje in pogled na druge kotičke Slovenije, zraven pa spoznaš tudi neverjetno dobro srčnost Korošcev.

Glede na velikost mesta je bilo bivanje v Slovenju Gradcu dokaj umirjeno. Oddaljenost Maribora (45 min) in okoliških manjših kotičkov pa je bilo dovolj za potešitev študentskega življenja. V Sloveniji si ne moremo privoščiti ukvarjati z velikostim in oddaljenostim mest, saj je vse to na dosegu roke. Mesto Slovenj Gradec je majhno in preprosto, stvari so jasno označene, red in čistoča sta na



visoki ravni. Najboljši del mesta pa so meščani, ki so prijazni in vedno pripravljeni na pomoč.

V prvem tednu prvega letnika sem se od 43 sošolcev edini (ostali so bili skeptični) prijavil za kadrovske štipendije - preko fakultete. V roku treh tednov sem jo dobil v podjetju, kjer sem zaposlen še danes. Kadrovska štipendija mi je šolanje znatno olajšala in odprla nove možnosti v življenju. V času študija se mednarodne izmenjave nisem udeležil, sem pa mednarodno mobilnost potešil kasneje preko službe, saj je v segmentu polimerne tehnologije veliko potovanja po Evropi.

Zaposlen sem v podjetju SEP d.o.o., trenutno kot skrbnik ključnih strank. Na našem strokovnem področju je tako kot leta 2014 tudi še danes primanjkljaj inženirjev. Podjetje me je zaposlilo sredi 2. letnika, tako da sem študij potem nadaljeval z izrednim programom (še ena velika prednost). Veliko dodatnega usposabljanja nisem potreboval, vso znanje in predvsem izkušnje so se potem nabrale skozi čas - noben resen delodajalec ne pričakuje od študenta v prvi fazi, da bo opravil vso delo z odliko in pravilno izvedbo. Vse kar iščejo za začetek je želja in ambicioznost - teoretično znanje pridobljeno na fakulteti je le nagrada in orodje za kasnejše učenje praktičnega dela v službi.

Moje trenutne odgovornosti na delovnem mestu so skrb za naše največje kupce, predvsem proizvajalca avtomobilov Renault. Skrbim, da pravilno razumemo njihove zahteve in jim v zameno pravilno ponudim naše storitve. Pomeni, da sem že zgodaj vključen v razvoj naslednjih generacij avtomobila. Za potrebe tega delovnega mesta sem pred tem opravljal 5 let delo inženirja v razvoju na tehnologiji ekstruzijskega pihanja. Brez fakultete in dela inženirja, danes ne bi mogel predstavljati podjetje pred tako pomembnim kupcem.

Mojih delovnih dosežkov se je do sedaj kar nekaj nabralo. Predvsem sem ponosen na vpeljavo nove tehnologije vakuumskega pihanja plastike leta 2015 takrat s prvim strojem iz Italije, danes namreč obratuje že tretji stroj. V zadnjih dveh letih sem predvsem ponosen na svoje sodelovanje v našem hčerinskem podjetju v Rusiji. V tej deželi že tudi

nekaj časa bivam in pomagam našem podjetju pri industrializaciji in rasti. Od pričetka mojega sodelovanja z Rusijo smo uspešno zagnali projekte za Renault Captur, Lada X-Ray in druge, ob tem smo pričeli z enim zaposlenim in prišli na današnjih 50. Seveda je pomembno razumeti, da vse to brez prave ekipe ne bi šlo in njim sem za sodelovanje pri teh dosežkih najbolj hvaležen.

Tudi v prihodnje se želim v sklopu trenutnega mentorstva izoblikovati v pomembnejši člen podjetja, kjer lahko kujem prihodnost in razvijam poslovno strategijo, ki zajema tako tehnično in komercialno osnovo.

Stike s fakulteto (FTPO) sem definitivno ohranil. To je še ena izmed najlepših zadev - ko končaš z diplomom ali magisterijem nimaš občutka, da si končal. Imaš občutek, da si še vedno del velike družine in predstavniki fakultete ti dajo hkrati vedeti, da te cenijo in te tudi vedno na nek način znova vabijo nazaj. Moje sodelovanje s fakulteto gledam tako - jaz sem od njih znanje nekaj let jemal, sedaj prihaja čas, da ga pričnem vračati nazaj - s tem je cikel sklenjen in napredek za bodoče generacije zagotovljen.

V prostem času posegam po knjigah in športnih aktivnostih, predvsem pohodih. Moja največja strast pa je »rock«, tako da upam, da se kmalu skupaj vidimo na kakšnem koncertu!«

Karierna zgodba diplomantke FTPO asist. **Teje Pešl**, mag. inž. tehnol. polim.

»Prihajam s Koroške, natančneje iz Kotelj, v srednjo šolo sem hodila na Gimnazijo na Ravnah na Koroškem.

Za študij na FTPO so me navdušili predstavniki (takrat še) Visoke šole za tehnologijo polimerov (VŠTP), ko so v 3. letniku na naši Gimnaziji predstavljali študijski program. Ker sem si želela fakulteto obiskovati nekoliko dlje od doma, sem najprej poskusila srečo v Mariboru na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT). Ampak sem se že po enem letu vrnila domov in vpisala na FTPO, saj sem ugotovila, da me čista kemija ne zanima toliko kot združeno področje - kemije in strojništva. Mojo odločitev o pravi izbiri študija na FTPO je podprlo tudi dejstvo, da je le ta zelo praktično naravnan, saj je laboratorijskih vaj in s tem praktičnega dela zelo veliko.

Študij sam je zelo pester, zajema tako področje strojništva, modeliranja, kemije in seveda vsa podporna področja, ki jih inženir potrebuje. Super mi je bilo, da smo imeli res veliko praktičnih laboratorijskih vaj ter delo na konkretnih težavah podjetij, ne le pridobivanje teoretičnega znanja. Všeč mi je tudi, da fakulteta sprejme omejeno število študentov, saj nas tako vsi profesorji poznajo po imenih in se počutiš sprejeto in vključeno. Fakulteta se prav tako zelo odziva na komentarje in predloge študentov in s tem le še izboljšuje študijski program.

Sama tistega pristnega študentskega življenja nisem izkusila, saj sem med študijem bivala doma, sem se pa vseeno udeleževala vseh dogodkov, ki jih je organizirala fakulteta. Na fakulteti je namreč aktiven tudi Študentski svet, ki poskrbi za aktivnosti, ki so nam nedvomno popestrile dneve, večere in noči v Slovenj Gradcu.

V času študija so mi predstavniki FTPO pomagali izbrati ustrezno podjetje za opravljanje praktičnega usposabljanja, kjer sem spoznala vse korake v





Fakulteta za tehnologijo polimerov

SOUSTVARJAMO PRIHODNOST



procesu izdelovanja elastomernih komponent za avtomobilsko industrijo.

Priložnost za zaposlitev pa se mi je ponudila že med opravljanjem praktičnega dela diplomskega dela, ko me je (takrat še) direktorica FTPO Maja vprašala, če bi se želela zaposliti kot laborantka na FTPO. Seveda ni bilo potrebno dvakrat pomisliti. Ob delu se srečujem z vsakodnevnimi izzivi in novostmi ob izvajanju meritev in procesih predelave polimerov. Ob delu sem se vpisala tudi na magistrski študij na FTPO, ki sem ga lani tudi uspešno zaključila in tako tudi pridobila možnost napredovanja na delovno mesto asistenta, kjer sem tudi trenutno zaposlena. Moje delovno mesto zajema

raziskovalno delo na projektu PolyMetal, sodelovanje pri izvajanju meritev za podjetja v našem Centru za sodelovanje z gospodarstvom ter kot asistentka izvajam laboratorijske in seminarske vaje pri nekaterih predmetih na 1. in 2. stopnji študija na FTPO.

Kot moj delovni dosežek bi izpostavila uspešno sodelovanje na projektu PolyMetal, kjer razvijamo polimerni material, ki bi bil na videz in otip podoben kovini, projektni rezultati so namreč izjemni.

Že od majhnih nog sem športno aktivna, v zadnjem času pa sem odkrila ljubezen do gora in sem bazen zamenjala za mojo domačo Uršljo goro.«

Uspešni zagovori diplomskih in magistrskih del študentov FTPO prvič na daljavo preko aplikacije MS Teams

V mesecu decembru smo na FTPO prvič na daljavo izvedli zagovore diplomskih in magistrskih del in tako dobili 8 novih diplomantov FTPO.

Zagovori so potekali preko aplikacije MS Teams, kjer so poleg mentorjev, članov komisije zagovore lahko spremljali tudi zunanji udeleženci, saj je bila povezava do zagovorov javno dostopna. Svoj zagovor diplomskega dela so uspešno zagovarjali Žan Vošnjak, Rene Djurić, Denis Pečnik ter Lara Gosak.

Svoje magistrsko delo pa so uspešno zagovarjali Marcel Hribernik, Rebeka Lorber, Nataša Kotnik in Rok Završnik.

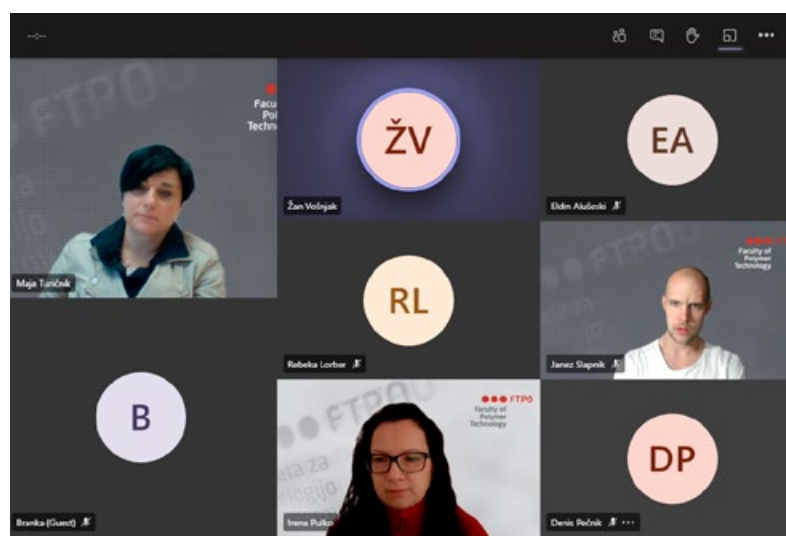
Vsem diplomantom iskreno čestitamo in želimo obilo uspehov na njihovi karierni poti!

Uspešen zagovor diplomskega dela študenta Žana Vošnjaka

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom pred. Maje Turičnik, mentorice izr. prof. dr. Irene Pulko ter somentorja asist. Janeza Slapnika, je Žan Vošnjak 17. decembra 2020 opravil zagovor diplomskega dela z naslovom »Vpliv površinske modifikacije Lyocell vlaken na mehanske in termične lastnosti PA6 biokompozitov«.

Povzetek:

»V diplomski nalogi smo si zadali nalogo, da raziščemo vpliv površinske modifikacije celuloznih vlaken na mehanske in termične lastnosti biokompozitov na osnovi poliamida 6 (PA6). Opažovali smo, katera modifikacija celuloznih vlaken je najbolj učinkovita za izboljšanje mehanskih in termičnih lastnosti. Celulozna vlakna (lyocell) smo modificirali z uporabo različnih spojin (silanov in akriliatov) in jim okarakterizirali termično stabilnost s termično analizo (termogravimetrična analiza (TGA)/diferenčna dinamična kalorimetrija (DSC)). Celulozna vlakna smo v obliki pelet kompavndirali v PA6 matrico in iz pripravljenih kompozitov nabrizgali preizkušance ter jih okarakterizirali z DSC,



dinamično mehansko analizo (DMA), kolorimetrijo, nateznim preizkusom in testom udarne žilavosti po Charpyju. Ugotovili smo, da modifikacija vlaken ni vplivala na izboljšanje mehanskih in termičnih lastnosti, vplivala pa je na barvo kompozita, in sicer so bili kompoziti z modificiranimi vlakni svetlejši.« Ključne besede:

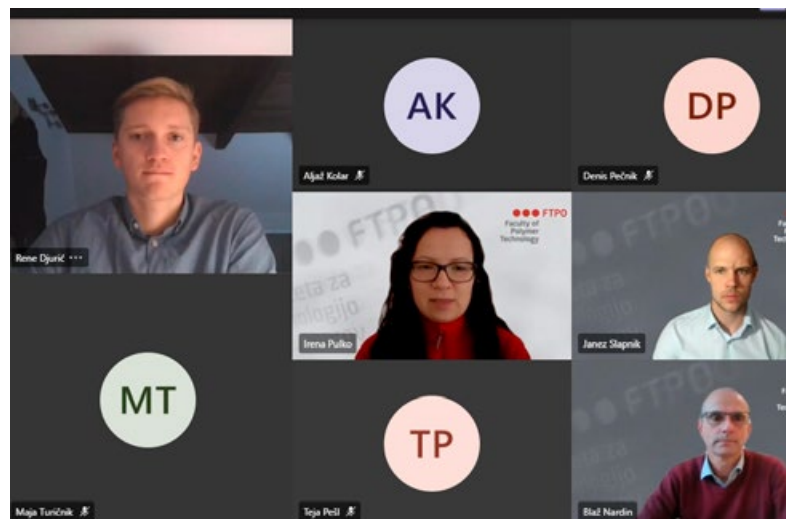
Modifikacija, silaniranje, akriliranje, peletiranje, kompavndiranje, brizganje, termo gravimetrična analiza, kolorimetrija, dinamična mehanska analiza, natezni preizkus, udarna žilavost po Charpyju.

Uspešen zagovor diplomskega dela študenta Reneja Djurića

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom izr. prof. dr. Irene Pulko, mentorja doc. dr. Blaža Nardina ter somentorja asist. Janeza Slapnika, je Rene Djurić 17. decembra 2020 opravil zagovor diplomskega dela z naslovom »Vpliv vsebnosti lubrikanta v celuloznih peletih na lastnosti PA6 kompozitov«.

POVZETEK:

»Biokompoziti na osnovi PA 6 (poliamid 6) matrice in celuloznih vlaken so glede na svoj potencial v industriji zaradi dobrih mehanskih lastnosti in nizkega vpliva na okolje zelo neraziskano področje. Velik problem na tem področju so celulozna vlakna, ki so zelo občutljiva na ostre pogoje med predelavo. Pri uporabi v biokompozitih so nagnjena k degradaciji zaradi visokih termičnih (visoke temperature predelave) in mehanskih (strižne sile) obremenitev. V našem diplomskem delu smo raziskovali, kako različne vsebnosti lubrikanta v celuloznih peletih ter različni parametri kompavndiranja vplivajo na mehanske in termične lastnosti poliamid 6 (PA 6) biokompozitov. Celulozne pelete smo pripravili s peletiranjem celuloznih vlaken in lubrikanta, ker smo variirali količino lubrikanta (0,4 m. %, 2,2 m. % in 4 m. %). Kompozite smo na osnovi PA 6 in celuloznih pelet (vsebnost 33,3 % celuloznih vlaken) pripravili z dvopolžnim ekstruderjem, preizkušance za karakterizacija pa s postopkom brizganja. Parametre kompavndiranja smo variirali na podlagi Taguchijeve L9 matrike, analizirali pa smo jih z ANOVA in Taguchijevo metodo. Pripravili smo devet različnih vzorcev, ki smo jih okarakterizirali s kolorimetrijo,



dinamično mehansko analizo (DMA), diferenčno dinamično kalorimetrijo (DSC), nateznim preizkusom ter testom udarne žilavosti (Charpy). Dodatek celuloznih vlaken je zvišal natezni modul za 70,62 % in natezno trdnost za 18,40 %, znižal pa je raztezek pri natezni trdnosti za 75,26 %, raztezek pri pretrgu za 98,65 % in udarno žilavost z zarezo za 65,73 %. Za najboljše mehanske lastnosti (visoka togost in trdnost) potrebujemo čim nižjo temperaturo in obrate, ki jih še dopušča predelava poliamidov, ter vsebnost lubrikanta v peletih 0,4 m. %.

Ključne besede:

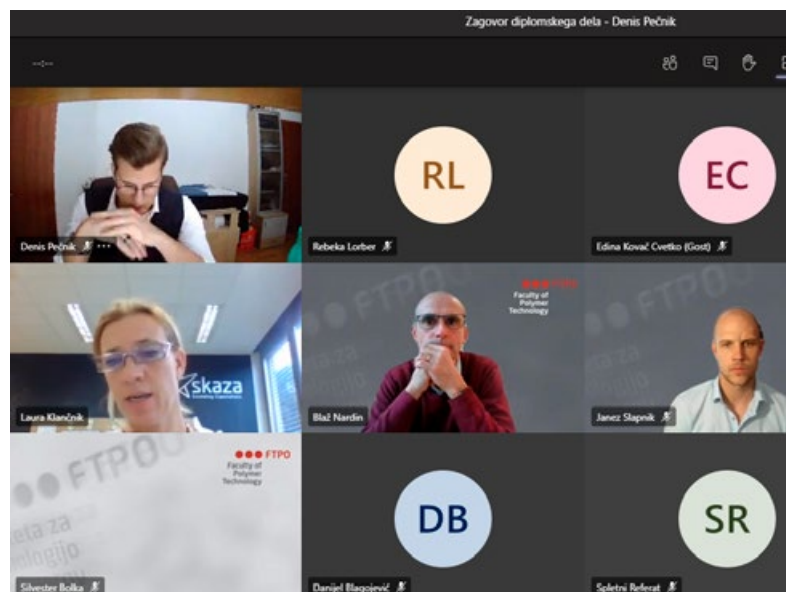
Celulozna vlakna, PA 6, lubrikant, peleti, biokompozit.

Uspešen zagovor diplomskega dela študenta Denisa Pečnika

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom pred. mag. Laure Klančnik, mentorja doc. dr. Blaža Nardina ter somentorja asist. Janeza Slapnika, je Denis Pečnik 17. decembra 2020 opravil zagovor diplomskega dela z naslovom »Vpliv dolžine in debeline viskoznih vlaken na lastnosti HDPE kompozitov«.

POVZETEK:

»Naravna vlakna se zaradi visoke trdnosti, togosti ter nizke gostote uporabljajo za ojačitev termoplastov in duroplastov. Namen diplomskega dela je bil določiti optimalno debelino in dolžino celuloznih vlaken v matrici polietilena visoke gostote (HDPE) za doseganje dobrih mehanskih in termičnih lastnosti. Z dvopolžnim ekstruderjem smo pripravili 7 različnih kompozitov, ki so vsebovali različne debeline in dolžine vlaken. Testne vzorce smo nabrizgali in jih tudi okarakterizirali z nateznim testom, testom udarne žilavosti po Charpyu, dinamično mehansko analizo (DMA), diferenčno dinamično kalorimetrijo (DSC) in meritvijo indeksa tečenja (MFI). Dokazali smo, da z dodatkom vlaken dobimo kompozit, ki ima boljše mehanske lastnosti, kot pa sam material matrice HDPE. Z dodajanjem vlaken smo v primerjavi s čistim HDPE izboljšali modul elastičnosti ter natezno trdnost. Z dodajanjem vlaken smo dobili manj žilav material. Prav tako smo z dodatkom vlaken izboljšali temperaturno obstojnost, saj je bila temperatura taljenja kompozitov višja od HDPE. Tudi stopnja kristaliničnosti se je z dodatkom vlaken dvignila. Tako kot smo predvidevali, najdaljša in najdebelejša vlakna niso dala



najboljših rezultatov. To je posledica prepletanja vlaken med samim procesom, kar vpliva na poslabšanje mehanskih lastnosti. Za najboljšo opcijo so se izkazala najtanjša vlakna, kar smo predvidevali. To je bil vzorec 0,5/5, ki je vseboval vlakna z linearno gostoto 0,5 mm in dolžino 5 mm.«

Ključne besede:

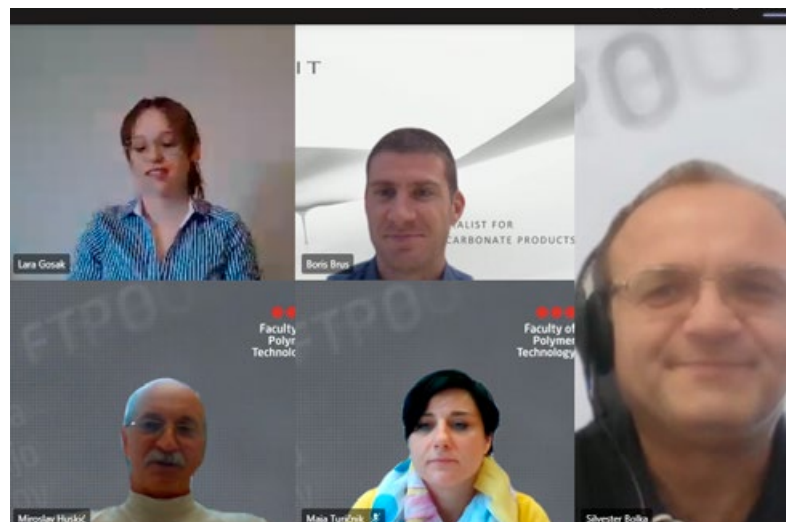
Biokompoziti, naravna vlakna, celuloza, mehanske lastnosti, HDPE.

Uspešen zagovor diplomskega dela študentke Lare Gosak

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom izr. prof. dr. Miroslava Huskića, mentorja viš. pred. Silvestra Bolke ter članice pred. Maje Turičnik, je Lara Gosak 18. decembra 2020 opravila zagovor diplomskega dela z naslovom »Zvišanje stopnje kristaliničnosti PA6 z anorganskimi polnili«.

POVZETEK:

»V diplomskem delu smo se posvetili zvišanju stopnje kristaliničnosti poliamida 6. Opravili smo deset izvedb z različnimi anorganskimi polnili. Vsem razen prvemu čistemu PA 6 smo dodali antioksidant, ker je PA 6 med predelavo nagnjen k oksidaciji. Dodali smo šest vrst kalcijevega karbonata, ki so se razlikovale po velikosti delcev in po oplaščenosti le-teh. Nato smo dodali še talk in kompozit na osnovi LDPE matrice in dodatkom talka. Mešanice smo kompavndirali in granulirali. Paziti smo morali na disperznost polnil, saj so bili v obliki prahi, medtem ko je PA 6 v obliki granul. Nabrizgali smo epruvete, ki smo jih uporabili za raziskave. Osredotočili smo se na DSC in Flash DSC analizo, ki najbolje pokažeta stopnjo kristaliničnosti, hitrost kristalizacije in temperaturo kristalizacije. Izvedli smo tudi natezne in upogibne teste, DMA in TGA analizo in test po Charpyju. Izmed kompozitov z dodanim kalcijevim karbonatom je bil najboljši tisti, ki je imel najmanjše delce in ni bil oplašen. Temperatura kristalizacije je bila najvišja. Manjši delci imajo višjo specifično površino in med ohlajanjem taline lahko nastane več kristalov, ker delujejo kot nukleacijska jedra. Pri oplaščenih izvedbah kalcijevega karbonata je stopnja kristaliničnosti padala z zmanjševanjem delcev. To lahko pojasnimo z dobrimi interakcijami oplaščenih delcev z matrico, kar je razlog, da ne delujejo kot nukleacijska jedra, ampak predstavljajo



sterične ovire za razvoj kristaliničnih področij. Neoplašen kalcijev karbonat je pri kompozitih zvišal raztezek pri pretrgu in upogibni E modul, medtem ko je oplašen znižal raztezek pri pretrgu in upogibni E modul. Upogibna trdnost je odvisna od velikosti delcev in je višja, če so delci polnil manjši. Najbolj je stopnjo kristaliničnosti zvišal dodatek talka, vendar je znižal natezni E modul, raztezek pri pretrgu, upogibni raztezek pri maksimalni upogibni trdnosti in upogibno trdnost. Povišal je natezno trdnost, upogibni E modul in udarno žilavost. Kompozit z dodatkom talka je dosegel najvišjo hitrost kristalizacije. Vzorec v katerega je bil dodan kompozit na osnovi LDPE matrice in z dodatkom talka, je prav tako imel višjo stopnjo kristaliničnosti kot čisti PA 6, vendar je znižal natezno trdnost in udarno žilavost. Na temperaturo degradacije, temperaturo steklastega prehoda in temperaturo tališča ne vpliva nobeno dodano polnilo.«

Ključne besede:

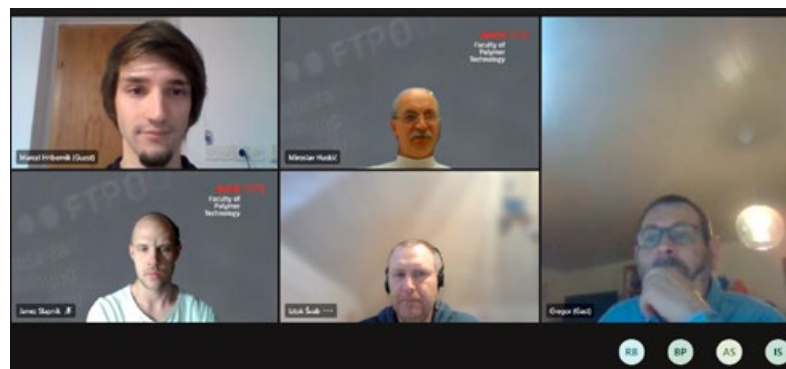
Stopnja kristaliničnosti, kristaliničnost, poliamid 6, talk, kalcijev karbonat.

Uspešen zagovor magistrskega dela študenta Marcela Hribernika

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom izr. prof. dr. Miroslava Huskića, mentorja doc. dr. Iztoka Švaba ter somentorjev doc. Dr. Gregorja Krafca in asist. Janeza Slapnika, je Marcel Hribernik 17. decembra 2020 opravil zagovor magistrskega dela z naslovom »Influence of the Aspect Ratio and Shape of Reinforcement Fibers on the Mechanical Properties of Polyethylene-Cellulose Composites«.

POVZETEK:

»This work aimed to determine how different viscose fiber properties (length, diameter, and shape) affect the mechanical properties of viscose fiber-reinforced thermoplastic composites (VFRT). The tested fiber shapes were round, rectangular, and trilobal. The round fibers used were also varied in length and diameter. Different fibers were pelletized, compounded into high-density polyethylene (HDPE), and test specimens were produced by injection molding. VFRT was characterized using a tensile test, the Charpy impact test, dynamic mechanical analysis (DMA), and differential scanning calorimetry (DSC). Moreover, fiber lengths in VFRT were determined after each processing step. The fiber length was reduced to a stable length in the range from 0.6 mm to 1 mm during processing, dependent on their linear density and shape. Thicker and round fibers remained longer during processing than other fibers. The melting temperature of the VFRT increased with increasing fiber's linear density. The width of the melting temperature peak was inversely correlated with VFRT mechanical results. VFRT containing round fibers with the length of 5 mm and diameter of 11.9 mm exhibited the best mechanical performance where tensile strength was increased from 20.7 MPa to 49.9 MPa, and Charpy impact strength increased from 6.6 kJ/m² to 10.3 kJ/m² (notched specimens) and from no break to 48.2 kJ/m² (unnotched specimens) when compared to the



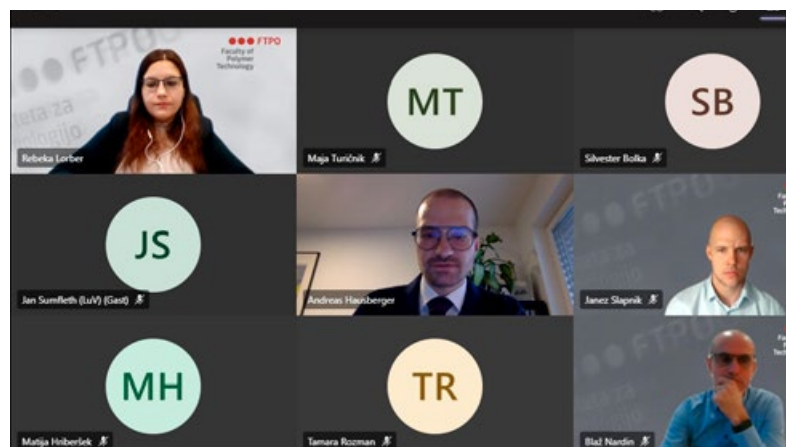
neat HDPE. In terms of mechanical performance thinner and longer round fibers performed worse than the thicker ones. Rectangular and trilobal fibers performed worse than round ones, and thinner rectangular fibers were the worst overall. Theoretical tensile strength and elastic modulus of VFRT's were calculated according to the modified rule of mixtures equations and compared to experimental values. The calculated elastic moduli were higher when compared to the experimental results since equations do not correctly take into account fiber packing properties. Tensile strength calculations were very close to actual measurements but only for the VFRT with the round fibers. For the composites with non-round fibers, the calculated tensile strength was highly overestimated, due to different packing properties in the VFRT«

Keywords:

Fibers, composite, polyethylene, fiber length, aspect ratio, fiber packing volume, tensile strength, impact strength, elastic modulus.

Uspešen zagovor magistrskega dela študentke Rebeke Lorber

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom doc. dr. Blaža Nardina, mentorja doc. dr. Andreasa Hausbergerja ter somentorja asist. Janeza Slapnika, je Rebeka Lorber 21. decembra 2020 opravila zagovor magistrskega dela z naslovom »Characterization of Gear Grade PA66 Composites: Influence of The Fibre Type, Lubricants, and Processing«.

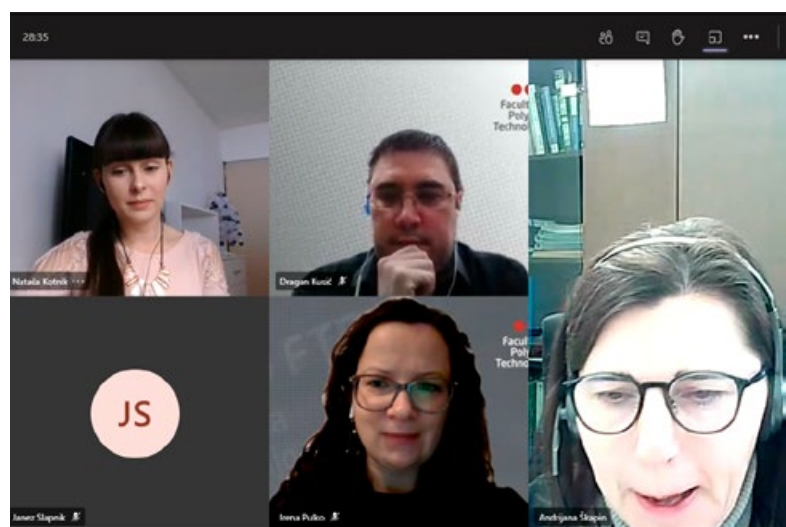


Uspešen zagovor magistrskega dela študentke Nataše Kotnik

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom doc. dr. Andrijane Sever Škapin, mentorja doc. dr. Dragana Kusića ter somentorice izr. prof. dr. Irene Pulko, je Nataša Kotnik 21. decembra 2020 opravila zagovor magistrskega dela z naslovom »Vpliv dodatka sekundarnih surovin semenske industrije na izbrane lastnosti PLA kompozitov«.

POVZETEK:

»Namen magistrskega dela je bil ugotoviti, kako dodatek surovin sekundarne semenske industrije vpliva na izbrane lastnosti PLA biokompozita. V prvem delu besedila so predstavljeni polimlečna kislina, biokompoziti in njihove lastnosti. V drugem delu so predstavljene metode dela, ki so bile uporabljene v eksperimentalnem delu, sledijo rezultati nateznega preizkusa, udarne in zarezne udarne žilavosti po Charpyju, dinamična mehanska analiza, diferenčna dinamična kalorimetrija, termogra-vimetrična analiza in infrardeča spektroskopija. Ti so pokazali, da z dodajanjem sekundarne surovine oz. semen poslabšamo mehanske in deloma tudi



termične lastnosti, z izjemo raztezka pri pretrgu, udarne žilavosti in temperature tališča. V zaključku so na podlagi dobljenih rezultatov podane ugotovitve eksperimentalnega dela.«

Ključne besede:

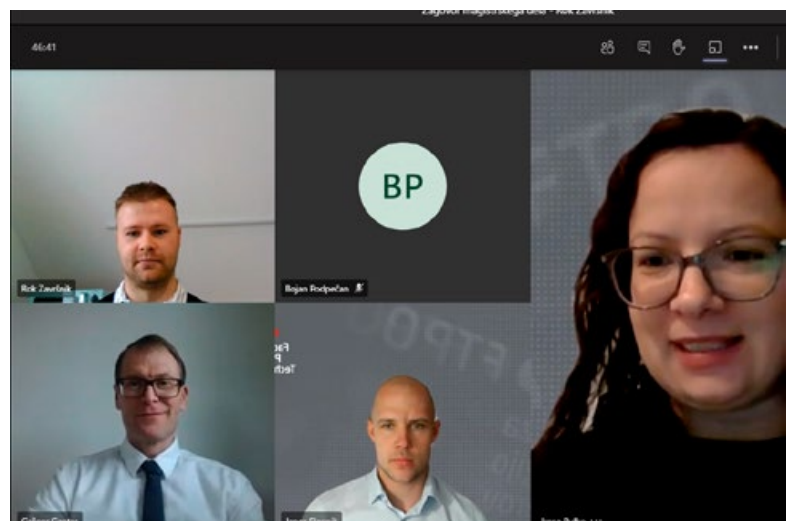
PLA, sekundarna surovina, semenska industrija, biokompozit, modifikacija.

Uspešen zagovor magistrskega dela študenta Roka Završnika

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom izr. prof. dr. Irene Pulko, mentorja doc. dr. Gašperja Gantarja ter somentorja asist. Janeza Slapnika, je Rok Završnik 21. decembra 2020 opravil zagovor magistrskega dela z naslovom »Optimizacija brizganja plastike z uporabo metod strojnega učenja«.

POVZETEK:

»Brizganje plastike je eden najbolj pomembnih in uporabljenih postopkov predelave plastičnih mas. Proces brizganja plastike ponuja mnogo možnosti optimizacije v smislu izboljšanja estetske kakovosti izdelkov, dimenzije, deformacije, proizvodnje učinkovitosti itd. V našem primeru smo izvedli optimizacijo proizvoda Trim 400, ki je zaradi geometrije in precejšnje zvitosti ponujal velik potencial za optimizacijo. Z optimizacijo smo želeli v podjetju Turnaplast d.o.o. zvišati kakovost proizvedenih izdelkov tako, da smo določili vpliv parametrov na zvijanje in dolžino ter določili optimalne parametre za doseg dobre kakovosti izdelkov. V prvi stopnji optimizacije smo na podlagi Taguchi metode zasnovali načrt eksperimentov, kjer smo 9 parametrov brizganja variirali v 27 kombinacijah. Preizkušancem smo zvitost izmerili z merilno uro, dolžino med zaskočkama z digitalnim mikroskopom, površino pa smo ovrednotili vizualno. Z analizo variance (ang. analysis of variance (ANOVA)) smo določili, kateri parametri brizganja imajo statistično pomemben vpliv na preučevane izhodne veličine (zvijanje in odstopanje dolžine). S programom Minitab smo izdelali model linearne regresije za napovedovanje optimalnih parametrov brizganja. Prav tako smo s programom Matlab naredili model nevronske mreže (ang. artificial neural network (ANN)) in genetskega algoritma (GA) za napovedovanje opazovanih izhodnih veličin in optimizacijo parametrov brizganja. V drugi stopnji optimizacije smo na podlagi Box-Behnken metode zasnovali načrt eksperimentov, kjer smo variirali samo še 6 najbolj vplivnih parametrov brizganja (določenih v prvi fazi optimizacije) v 49 kombinacijah. Preizkušance smo ovrednotili na enak način kot v prvi fazi optimizaci-



je; tudi za modeliranje in optimizacijo smo uporabili enake algoritme. Nato smo na podlagi predlaganih optimalnih parametrov brizganja izdelali še preizkušance za potrditvene preizkuse in rezultate primerjali z izdelki pred optimizacijo. Na preučevane izhodne veličine so imeli statistično pomemben vpliv sledeči parametri: temperatura izmetalne strani orodja, čas hlajenja, temperatura dolivne strani orodja, temperatura taline, višina naknadnega tlaka in čas delovanja naknadnega tlaka. V prvi stopnji optimizacije smo z algoritmom linearne regresije dosegli najboljše rezultate pri minimizaciji zvijanja in z ANN + GA najboljše rezultate za minimiziranje odstopanja dolžine med zaskočkama. V drugi optimizacijski stopnji smo z ANN + GA dosegli najboljše rezultate pri minimiziranju zvijanja in z algoritmom linearne regresije najboljše rezultate minimiziranja odstopanja dolžine med zaskočkama. Prišli smo do sklepa, da je v primeru, ko je na voljo manj učnih podatkov, bolj smiselno uporabiti preprost model. Z vsemi optimizacijskimi algoritmi smo zmanjšali zvijanje skoraj na vrednost 0, dolžino med zaskočkama pa smo umestili v tolerančno območje. Z rezultati smo potrdili, da so izbrani algoritmi primerni za optimizacijo procesov brizganja z namenom izboljšanja kakovosti izdelkov.«

Ključne besede:

Brizganje plastike, optimizacijske metode, nevronske mreže, strojno učenje.

Virtualna ekskurzija v podjetja Helios d.d. in Plama PUR

Situacija s COVID-19 je močno vplivala na študijski proces, ne le na FTPO, temveč skoraj po celem svetu. Posebno težko je zdaj kvalitetno izvesti laboratorijske vaje in predstaviti tehnologijo in delo v podjetjih, kar običajno naredimo na ekskurziji v podjetja. Pri predmetu Polimerno inženirstvo smo običajno odšli na ogled podjetja Helios d.d.. Vendar, ker nam situacija tega ne dopušča, smo se za virtualno predstavitev dogovorili s podjetjema Helios d.d. in Plama PUR ter tako 5. januarja 2021 za študente 3. letnikov izvedli virtualno ekskurzijo.

Najprej nam je dr. Peter Venturini, izvršni direktor za segment umetnih smol, predstavil podjetje Helios in Kansai Group, katerega del je. Helios ima v Sloveniji proizvodna podjetja na štirih lokacijah in sicer v Domžalah, Kamniku (Helios Kemostik d.o.o.), Ljubljani (Belinka Perkemija d.o.o.) in v Medvodah. Poleg tega imajo podjetja tudi v več državah Evrope, od Italije in Nemčije na zahodu, do Moskve v Rusiji na vzhodu. Večinoma delajo premaze za industrijo. So vodilni proizvajalec cestnih premazov, velik proizvajalec praškastih premazov, premazov za gradbeništvo, avtomobilsko industrijo in drugih. Proizvajajo tudi nenasičene poliestre za izdelavo kompozitov. Velik poudarek dajejo trajnostnemu razvoju ter uporabljajo veliko surovin iz obnovljivih virov. Stalno spremljajo potrebe strank in sledijo razvoju, za kar imajo več kot 200 zaposlenih.

Nato nam je sintezo nekaterih smol in njihovo uporabo za pripravo barv in premazov ter za druge aplikacije predstavil dr. Martin Ocepek. Velika večina premazov, ki jih izdeluje Helios temelji na poliakrilatih in poliestrih, pripravljajo pa tudi bolj specialne premaze za zahtevne aplikacije (termično stabilni,...). Za razvoj in kontrolo kvalitete pa je potrebno imeti tudi dobro opremljene laboratorije za karakterizacijo. Kemijski analitski laboratorij nam je predstavila vodja analitike Joži Zabret, fizikalni analitski laboratorij pa Tina Razboršek. Imajo zares

izvrstno opremo; od reometrov, različnih spektrometrov, različnih kromatografskih tehnik, DSC, TGA, opremo za pospešeno staranje, mikrobiološko karakterizacijo, itd..

V drugem delu nam je podjetje Plama-PUR iz Podgrada, ki se nahaja med Kozino in Ilirsko Bistrico, predstavil tehnični direktor dr. Damijan Krt. Podjetje je javnosti precej neznano, kljub temu, da so njihovi izdelki vse okoli nas. Njihov najbolj znan izdelek so gobice Vileda, ki jih prodajajo po vsem svetu. Letno jih proizvedejo 80 milijonov. Podjetje Plama-PUR je nastalo leta 1991 po razgradnji podjetja Plama. Proizvodnjo imajo tudi v Bosni in Hercegovini, pred nekaj dnevi pa so odprli še obrat na Hrvaškem.

Plama-PUR poleg čistilnih gobic dela še celo vrsto poliuretanskih pen različnih gostot in lastnosti za avtomobilsko (Audi, BMW, Maserati, Porsche, Toyota, Hyundai,...), čevljarsko ter pohištveno industrijo, za embalažo in zvočno izolacijo. Dr. Krt nam je predstavil kemijske vidike penjenja in težave, ki se pri tem pojavljajo ter celoten tehnološki postopek, od izdelave 60 m dolgih in preko metra visokih blokov, do rezanja pene na ustrezne dimenzije in oblike, do recikliranja PUR odrezkov.

Več o podjetjih si lahko prebere na njihovi spletni strani: <https://www.plama-pur.si/> in <https://www.helios-group.eu/sl/>.

Volitve v Študentski svet FTPO za študijsko leto 2020/2021



Na podlagi Pravilnika o načinu volitev Študentskega sveta FTPO smo v mesecu decembru razpisali volitve v Študentski svet Fakultete za tehnologijo polimerov za študijsko leto 2020/2021. Volitve članov študentskega sveta pa so za vse študente potekale v torek, 5. januarja 2021, v času od 12:00 do 16:00 preko aplikacije Teams.

V Študentski svet Fakultete za tehnologijo polimerov v študijskem letu 2020/2021 so tako bili izvoljeni naslednji člani:

1. letnik visokošolskega strokovnega študijskega programa Tehnologija polimerov I. stopnje:

- Sebastjan Perkovič
- Gašper Tič

2. letnik visokošolskega strokovnega študijskega programa Tehnologija polimerov I. stopnje:

- Jerneja Kranjčan
- Maja Kljajić

3. letnik visokošolskega strokovnega študijskega programa Tehnologija polimerov I. stopnje:

- Sara Hafner
- Benjamin Podlogar

1. letnik magistrskega študijskega programa Tehnologija polimerov II. stopnje:

- Nejc Ozimic

2. letnik magistrskega študijskega programa Tehnologija polimerov II. stopnje:

- Nejc Pavlinič

Start Circles



V mesecih december 2020 in januar 2021 smo izvajali projekte za naslednja podjetja: Azurefilm, Iskra ISD Plast, Limnos, Maar in SIBO Group.



Koluta z navitim filamentom in vakuusmo zapakirano v foliji

Za podjetje Azurefilm je cilj »Izdelava kolutov za filament za 3D tisk iz kompozita iz recikliranega PP in odpadnega papirja«. Kompavndirali smo 100 kg kompozita iz termoplastične matrice reciklata PP, ki nam ga je prijazno doniralo podjetje TAB IPM in 15 % dodanega odpadnega papirja, saj ima ta izvedba še vedno zelo visoko žilavost, udarna žilavost je tudi še visoka, MFI je nad 4 g/10 min, togost in trdnost sta močno zvišani glede na čisti rPP, tudi HDT je nad 80 °C, kar je glavna zahteva za kolute za filament za 3D tisk. Iz pripravljenega kompozita



Test termoformiranja

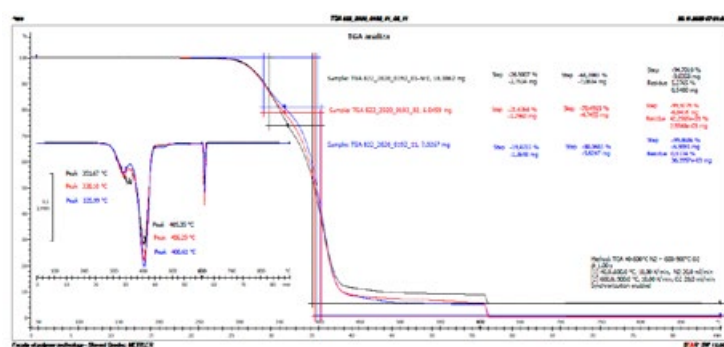
smo v podjetju Azurefilm v Kranju brizgali kolute za filament za 3D tisk. Pri brizganju kolutov ni bilo problemov in smo uspeli pripraviti prvo večjo količino kolutov, ki so jih v podjetju Azurefilm potem že testirali tudi na navijalni napravi za filament. Dodatno smo izvedli tudi teriranje termoformiranja s pripravljenim kompozitom. V ta namen smo izdelali tanko folijo v hidralični stiskalnici, ki smo jo potem termoformirali. Termoformiranje je potekalo brez problemov, z rezultatom so bili zadovoljni tudi v podjetju Azurefilm.

DMA analiza izdelanih izvedb: rdeča je rPP, zelena rPP + 5 % odpadnega papirja, črna rPP + 15 % odpadnega papirja, modra rPP + 30 % odpadnega papirja

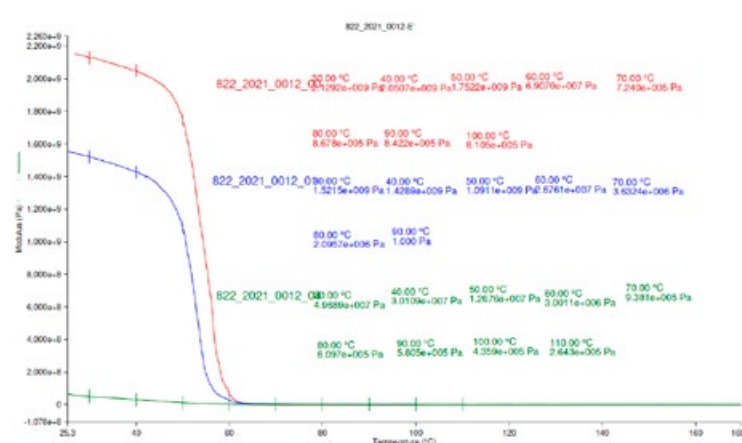
Za podjetje Limnos je cilj projekta »Uporaba odpadnega humusa iz bioloških čistilnih naprav kot polnilo za termoplaste«. Pripravljen material, kompozit s 15 % in 30 % blata iz bioloških čistilnih naprav v reciklat polipropilena, smo poslali v podjetje Aplast, kjer bodo izvedli teste mletja in izdelali prototipe z roto postopkom.

Za podjetje Maar je cilj projekta »Biorazgradljiva embalaža (fleksibilne mrežice za pakiranje živil)«. Zaključili smo prvo fazo, kjer smo testirali 11 različnih izvedb fleksibilne mrežice za pakiranje živil. S pomočjo rezultatov smo določili vrsto in količino dodatkov za fleksibilne mrežice na osnovi PLA matrice.

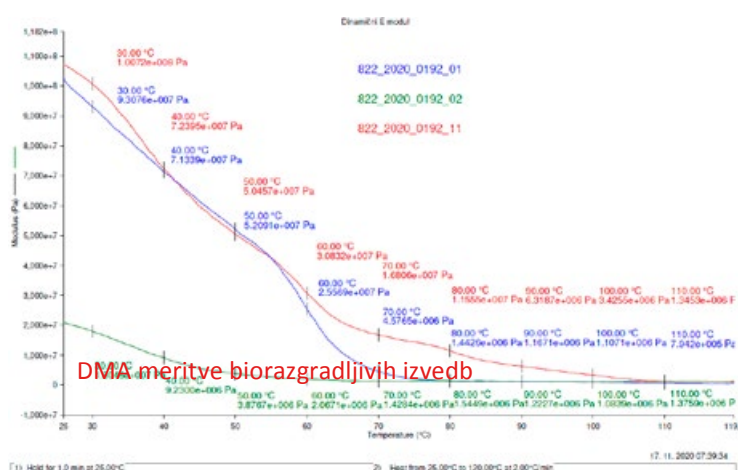
V drugi fazi smo pripravili dve različni izvedbi s PLA matrico in dodatki. Materiala smo kompravndirali in pripravili testne folije v hidravlični stiskalnici. Izvedli smo tudi karakterizacijo dinamičnih mehaničnih lastnosti, ki bo osnova za nadaljevanje testov.



TGA meritve biorazgradljivih izvedb



DMA meritve materialov na osnovi PLA matrice pripravljene na FTPO

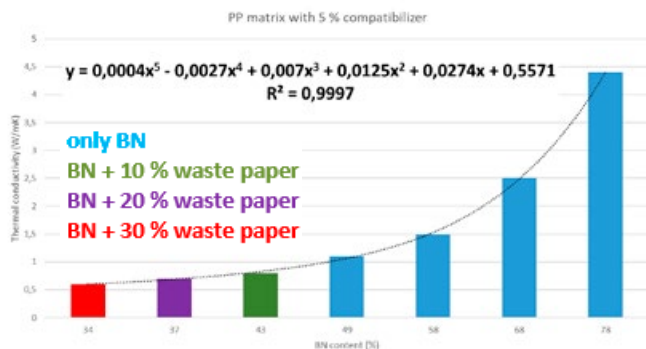


DMA meritve biorazgradljivih izvedb

Projekt PolyMetal



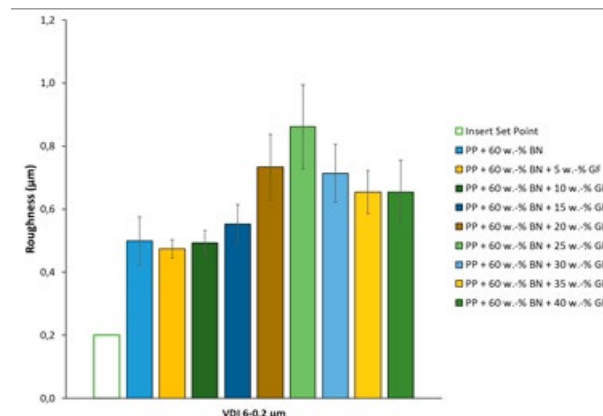
PolyMetal



Vpliv dodanega kompatibilizatorja BN na toplotno prevodnost

V okviru projekta Interreg SLO-AT, prednostna os krepitev čezmejne konkurenčnosti, raziskav in inovacij razvijamo stroškovno učinkovit polimerni material kovinskega videza in otipa. V mesecih december 2020 in januar 2021 smo izvedli karakterizacijo mehanskih in toplotnih lastnosti kompavndiranih termoplastičnih matric z različnimi vsebnostmi visoko temperaturno prevodnega polnila borovega nitrita (BN) v polipropilenski (PP) in polikarbonatni (PC) termoplastični matrici. Izvedli smo kompavndiranje, brizganje in karakterizacijo termoplastične patrice PP s kombinacijo različnih vsebnosti visoko temperaturno prevodnega polnila BN in steklenih vlaken. Vse te vzorce smo poslali projektnemu partnerju PCCL, kjer so izmerili hrapavost vseh izvedb. S kombinacijo polnil BN in GF smo naredili preliminarne teste vpliva dodajanja GF k BN z namenom znižanja cene toplotno prevodnih kompozitov, hkrati smo preizkušali tudi kompatibilizator na osnovi termoplastičnega elastomera, da bi kljub visokim deležem polnil v termoplastični matrici ohranili žilavost na nivoju, primernem tudi za izdelavo hladilnih teles s tankimi in visokimi stenami.

Pri karakterizaciji toplotno prevodnih kompozitov na osnovi PP matrice in s polnilom BN smo določili optimalni delež kompatibilizatorja. Pri tem



Rezultati meritev hrapavosti kompozitov s PP matrico in kombinacijo polnil BN in GF

deležu smo dosegli najvišjo toplotno prevodnost in najboljše dušenje vibracij pri dinamičnih obremenitvah. Dodajanje odpadnega papirja v PP matrico v kombinaciji z BN znižuje toplotno prevodnost kompozita, upogibno togost, trdnost doseže maksimum pri kombinaciji 30 % BN in 20 % odpadnega papirja. Z dodajanjem odpadnega papirja možno zvišamo elastični odziv pri dinamičnih obremenitvah. Pri PC matrici smo zaznali zelo velik vpliv uporabljenega kompatibilizatorja. Pri 50 % BN je bila razlika v toplotni prevodnosti 16 %, razlika v upogibni togosti 159 %, razlika v upogibni togosti 65 %.

Pri kombinaciji polnil BN in GF v PP matrici se z višanjem deleža GF znižuje toplotna prevodnost, upogibna togost doseže maksimum pri kombinaciji 35 % BN in 25 % GF, upogibna trdnost doseže maksimum pri kombinaciji 45 % BN in 15 % GF.

Vse nove izvedbe smo dodali v razstveni prostor PolyMetal projekta v laboratoriju, kjer jih z ostalimi demonstratorji predstavimo obiskovalcem. Projekt PolyMetal predstavimo vsem obiskovalcem iz industrije in raziskovalnih institucij. Več o projektu PolyMetal si lahko preberete na spletni povezavi <http://video/www.polyregion.org/polymetal-sl> in <https://www.linkedin.com/groups/13740430/>

Projekt CoSiMa



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

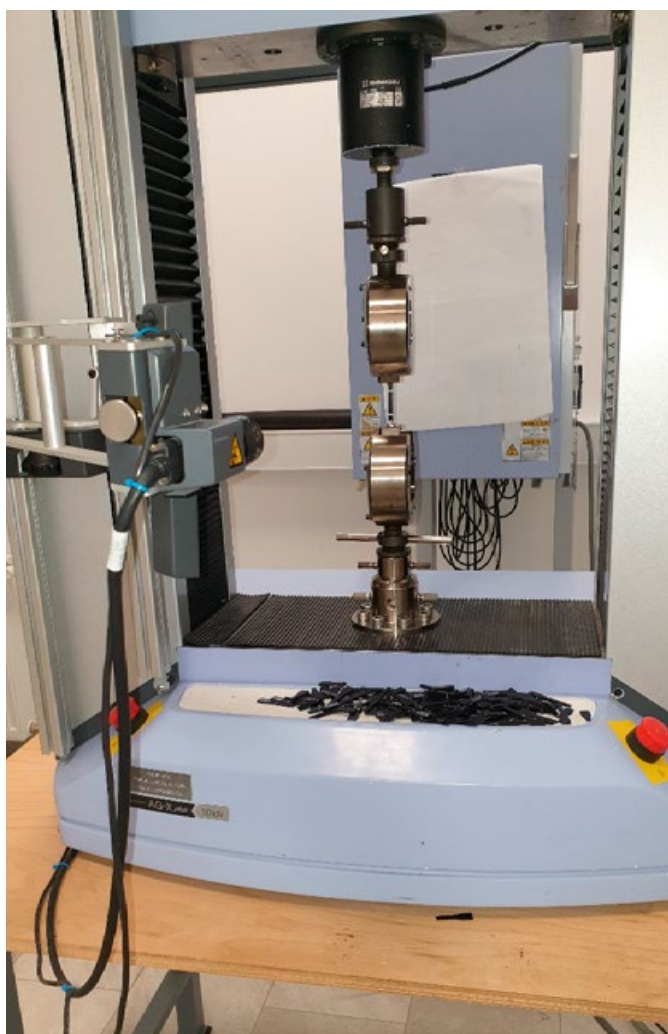


EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



V mesecu decembru in januarju smo v okviru projekta CoSiMa izvedli študijo vpliva pogojev brizganja na lastnosti enega amorfnega in enega kristaliničnega polimere. V ta namen smo po metodi dizajna eksperimenta (DoE) pripravili eksperimentalni načrt in izvedli brizganje materiala ABS (Terluran GP-35) in PA66 (Durethan AKV35H2.0.) Gre za izvedbo DoE pod 27 različnimi pogoji brizganja, kjer smo variirali temperaturo taline, temperaturo orodja, hitrost brizganja, naknadni tlak, obrate polža in protitlak.

Iz nabrizganih epruvet Terluran GP-35 in Durethan AKV35H2.0 smo izvedli natezne teste, upogibne teste in DMA meritve. Vsi vzorci so bili pred testiranjem v komori s konstantno vlažnostjo ($50\% \pm 10\%$) in konstantno temperaturo ($23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$) najmanj 88 ur.



Prikaz izvedbe nateznega testa



Priprava vzorcev za kondicioniranje v komori

Projekt MAPgears



REPUBLIKA SLOVENIJA
**MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT**



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



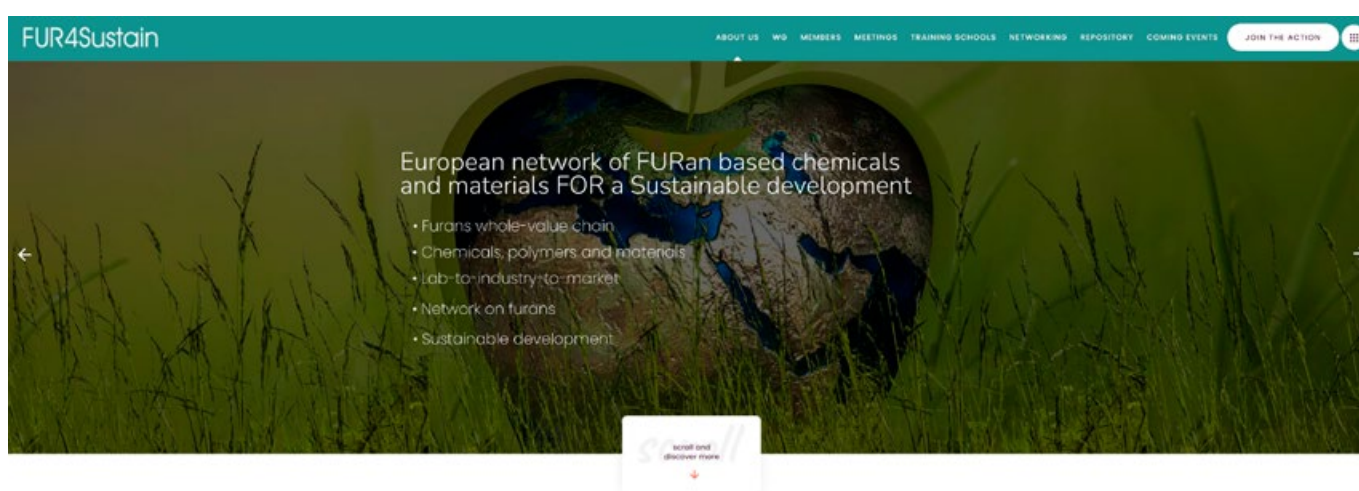
Na projektu MAPgears smo s projektnimi partnerji izdelali prototipno orodje za brizganje zobnikov, ki omogoča brizganje s tehnologijo klasičnega brizganja, s tehnologijo Variotherm in s tehnologijo brizganja s stiskanjem. Pri projektnem partnerju TECOS-u so z uporabo omenjenih tehnologij izdelali prototipne zobnike z brizganjem z različnimi parametri po principu DoE (dizajna eksperimentov, ang. Design of Experiments). Tako izdelanim prototipom na FTPO z uporabo metod DSC in Flash DSC določamo stopnjo kristaliničnosti, ki bo pomemben parameter za izbor optimalnih pogojev za predelavo materiala za izdelavo zmogljivejših zobnikov.

Flash DSC 1 (Mettler Toledo) s prototipi zobnikov

Projekt FUR4Sustain



Konec leta 2020 smo se pridružili COST akciji CA 18220, European Network of FURan based chemicals and materials FOR Sustainable development (FUR4Sustain). (Evropska mreža za kemikalije in materiale na osnovi furana, za trajnostni razvoj)



FUR4Sustain

COST (European Cooperation in Science and Technology) je organizacija Evropske unije, ki financira raziskovalne in inovacijske mreže. Njihovi ukrepi pomagajo povezati raziskovalne pobude po Evropi in zunaj nje ter omogočiti raziskovalcem in inovatorjem razširiti svoje ideje na vseh področjih znanosti in tehnologije, tako da jih delijo s stroko.

Namen akcije je razviti sodelovanje pri razvoju kemikalij in polimerov, ki temeljijo na razpadnih produktih celuloze, predvsem derivatov furana. Poudarek je na sintezi furan dikarboksilne kisline (FDCA), ki je osnova za sintezo polietilen furanoata (PEF), ki je furanski analog PET-a, a ima pred PET-om več prednosti. Je 100 % biopolimer, ima boljše barijerne lastnosti (6x manjšo prepustnost kisika), višjo temperaturo steklastega prehoda (85 °C), nižje tališče (210 °C) in 60 % višji elastični modul kot PET.

V okviru projekta nameravamo delati na področju sinteze drugih polimerov na osnovi 5-hidroksi-metilfurfurala, ki je ena od izhodnih surovin tako za sintezo FDCA, kot drugih potencialnih monomerov in polimerov.

V projektu sodeluje 29 držav, iz Slovenije še Helios d.d. in Strojna fakulteta iz Maribora.

Več na: <https://fur4sustain.eu/>.

Sodelovanje s podjetji v decembru 2020 in januarju 2021

V okviru Centra za sodelovanje z gospodarstvom in/ali Infrastrukturnega programa Tehnologija polimerov smo v decembru 2020 in januarju 2021 opravili meritve in karakterizacije za podjetja in institucije Geberit, Pipistrel, Magneti, Plastika Skaza, Interseroh, Isomat, Di Mucce, Tecos, BSH, APC, VM, Croteh, IOS, Alpana, UM FS, Turnaplast, SGS Slovenija, Fori, Elan, Simracingbay, Aplast, Sankom ter Uteksol.

Obiskali smo podjetja OPS Breznik, Uteksol, Azure-film, TRO in GoGetAir.

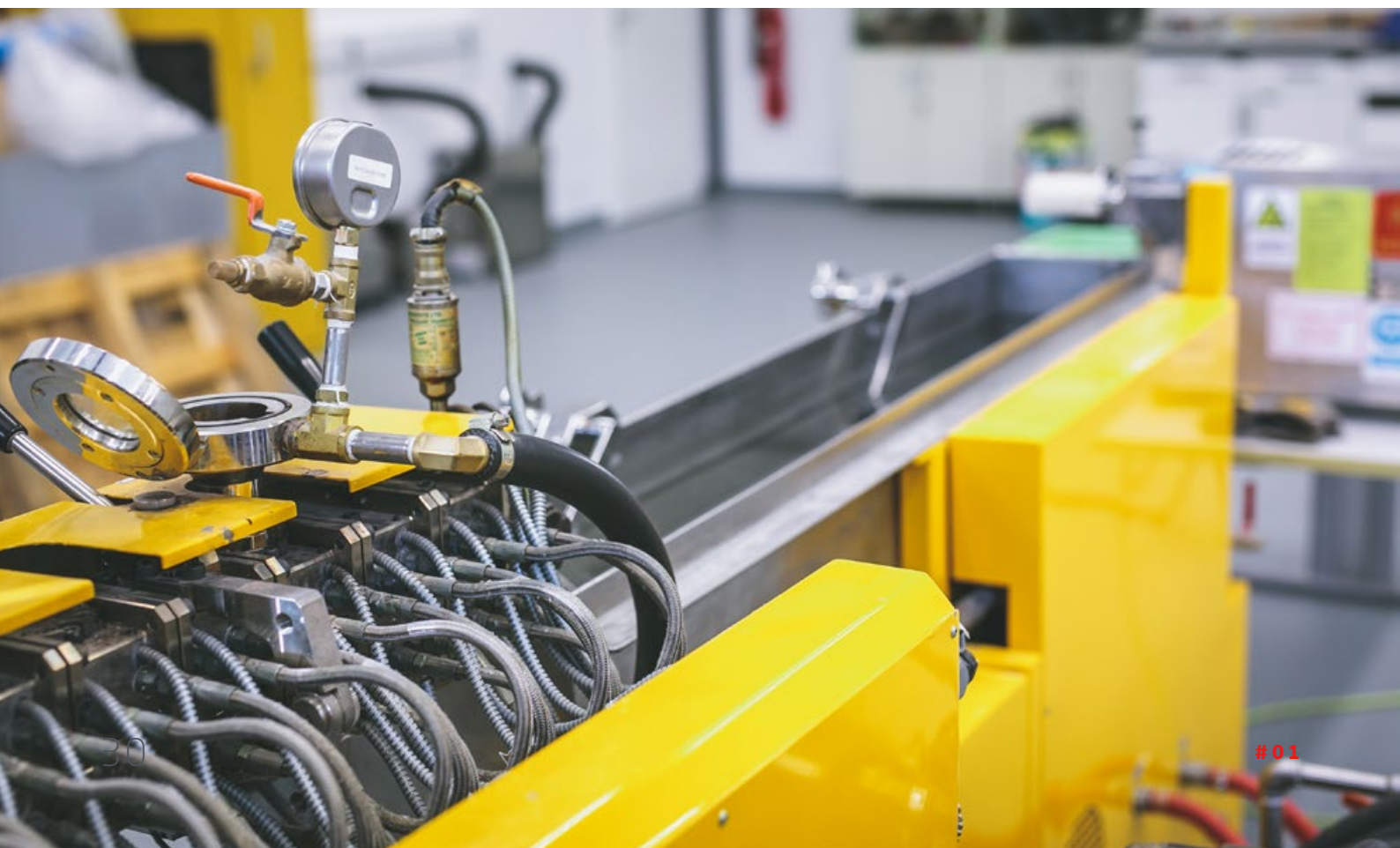
Obiskali so nas predstavniki podjetij Rotobox, Alpana, Praimgest, Fori, Evegreen in Hrastplast.

Preko Teamsov in Skyp-a smo imeli razgovore s podjetji: Plastika Skaza, PCCL, Wood K Plus, Limnos, Alpana, Domel in Maar.

Zaposleni v laboratoriju smo izkoristili tudi obsežno ponudbo webinarjev in se sledečih tudi udeležili: Global virtual conference on Biomaterials

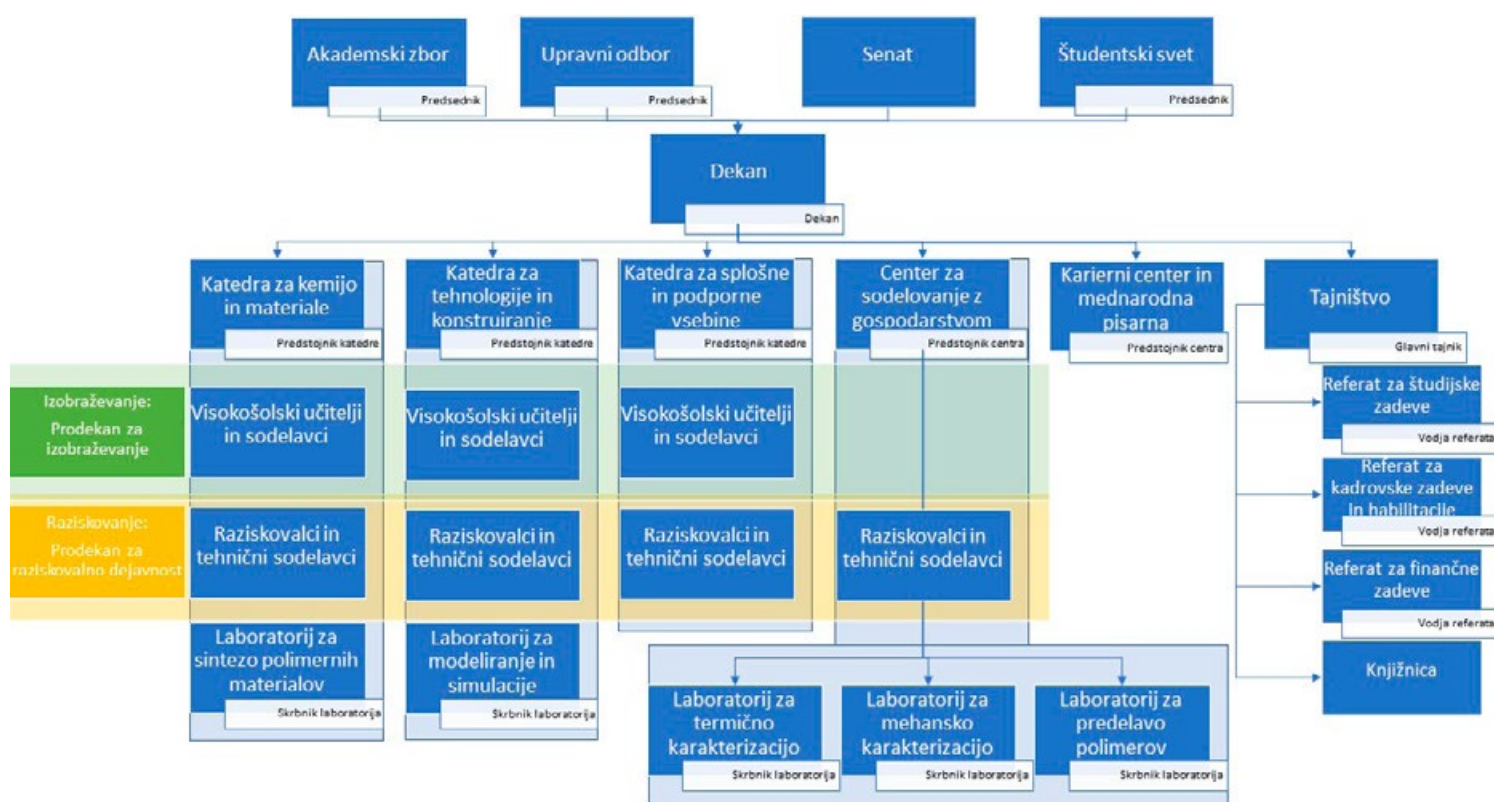
(Biopolymat), Kinetics NEO: from thermoanalytical measurements to predictions and simulations (Netzsch) and Flash DSC conference 2020 (Mettler Toledo).

Predstojnik Centra za sodelovanje z gospodarstvom Silvester Bolka je 7. 1. 2021 izvedel gostujoče predavanje za študente FKKT UL z naslovom »Flash DSC: priprava vzorcev, metode, meritve, karakterizacija in primeri uporabe«.



DELOVANJE ZAVODA

Nova sistemizacija delovnih mest na FTPO



Nov organigram FTPO

Potrjeno na seji UO FTPO: 8.7.2020
Potrjeno na seji Senata FTPO: 9.7.2020

Na FTPO smo v mesecu juliju 2020 sprejeli novo organizacijsko shemo, po kateri bo fakulteta v nadaljevanju poslovala. Nova organizacijska shema predstavlja velik preobrat v organiziranosti fakultete, saj smo sedaj jasno določili delovna mesta, funkcije in odgovornosti.

Posledično je bilo potrebno spremeniti sistemizacijo delovnih mest, ki ga je izvedla ožja ekipa sodelavcev v sestavi Maja Mešl, Štefi Grah, Melita Grabner in dekan, doc. dr. Blaž Nardin.

Vsi zaposleni so bili seznanjeni z novo sistemizacijo delovnih mest 2. decembra 2020 na zboru zaposlenih. Nato so imeli 14 dni časa za dajanje pripomb. Delovna skupina je pripombe upoštevala in tako smo v leto 2021 vstopili z novo sistemizacijo delovnih mest, ki odgovarja novi organizacijski strukturi. Poleg tega pa smo prenovili še vrsto drugih na sistemizacijo vezanih pravilnikov in aktov.

Nacionalni program visokega šolstva 2021 - 2030

Dekan FTPO, doc. dr. Blaž Nardin je bil meseca junija imenovan v ekspertno skupino za pripravo nacionalnega programa visokega šolstva za obdobje 2021 – 2030 (NPVŠ).

Ekspertna skupina je 22. decembra 2020 predstavila osnutek NPVŠ Svetu za visoko šolstvo RS in ga kot takšnega podala v pregled. Ekspertna skupina se je v vmesnem času sestala več kot 20 krat in pripravila osnutek dokumenta, ki temelji na enakopravnosti vseh visokošolskih zavodov, ki izvajajo akreditirane študijske programe v RS. Zavzeli smo se za močno in pomembno vlogo Nacionalne agencije za kakovost v visokem šolstvu (Nakvis), ki mora še naprej delovati neodvisno in na temeljih transparentnih pravil.

V osnutku NPVŠ smo se zavzeli, da se v center postavlja javne visokošolske zavode, ki pa jih smiselno dopolnjujejo tako vsebinsko kot tudi regijsko

zasebni visokošolski zavodi, ki lahko za izvajanje akreditiranih programov pridobijo tudi koncesijo.

Zavzeli smo se za internacionalizacijo študijskih programov, kjer je to smotrno, poleg tega pa tudi za uvajanje angleščine kot jezika, ki se ga v določenih programih in smereh lahko poleg slovenskega jezika uporablja za izvajanje študijskega programa.

Enako pomembno vlogo ima tudi digitalizacija visokega šolstva, ki mora poskrbeti, da se v čim večjih meri procesi digitalizirajo in da se poskrbi za to, da bo študijsko gradivo na razpolago v različnih digitalnih oblikah, kar bo pripomoglo k izboljšanju študijskega procesa, višjem nivoju znanja in predvsem atraktivnosti samega študija.

Sodelovanje med Fakulteto za strojništvo Univerze v Skopju in Fakulteto za tehnologijo polimerov

FTPO je začela intenzivno sodelovati s Fakulteto za strojništvo, Univerze v Skopju. Pobudo za sodelovanje sta podala prof. dr. Atanas Kochov iz Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani in dekan FTPO, doc. dr. Blaž Nardin. Sodelovanje se je začelo meseca februarja 2020, ko sta se obe fakulteti prijavi na razpis za projekte Nato. Sodelovanje se je nato začelo širiti tudi na druga področja. V mesecu juliju 2020 je bil z Univerzo v Skopju podpisan tudi

medinstitucionalni sporazum v okviru programa Erasmus+.

Dne. 3. decembra 2020 pa je bil doc. dr. Blaž Nardin na senatu Fakultete za strojništvo, Univerze v Skopju imenovan za gostujočega profesorja na tamkajšnji fakulteti za študijsko leto 2020/2021. S tem sta obe fakulteti še dodatno podprli medsebojno povezovanje, ki se je začelo z dogovorom o Erasmus+ izmenjavi študentov in učiteljev v

mesecu aprilu. Dogovorili smo se tudi, da bo doc. dr. Blaž Nardin za obdobje 3 mesecev gostoval na fakulteti v Skopju. Zaradi zdravstvene situacije, trenutno tega še ni bilo možno izvesti.

Doc. dr. Blaž Nardin je izvedel prvo predavanje kot gostujoči profesor na temo Prototipnih tehnologij in vzratnega inženirstva v mesecu decembru 2020. Na predavanju je sodelovalo 35 slušateljev proizvodnih tehnologij 3. letnika Fakultete za strojništvo.

V sklopu našega sodelovanja prihaja v letnem semestru k nam na izmenjavo študentka 2. stopnje, ki bo na naši fakulteti opravila obveznosti pri

5 predmetih. Zaradi omejitev bomo na začetku izvedli izmenjavo na daljavo, nato pa predvidevamo, da bi v mesecu marcu ali aprilu, ko bo to dovoljevala zdravstvena situacija, študentka tudi fizično prišla k nam.

Prav tako smo se dogovorili, da bomo v mesecu maju ali juniju 2021 gostili predavateljico prof. dr. Ano Lazarevsko na temo vplivov proizvodnje na okolje.

Predstavitev Centralne tehniške knjižnice Univerze v Ljubljani (CTK)

FTPO in CTK sodelujeta od začetka leta 2014, tako da se študenta ob vpisu na FTPO včlani v CTK in s tem pridobi dostop do njihovega tiskanega gradiva in elektronskih informacijskih virov. Ker želimo, da naši študenti čim bolj izkoristijo ponujene storitve, smo v mesecu maju 2020 prvič organizirali predstavitev storitev CTK in iskanje literature preko elektronskih baz podatkov. 21. 12. 2020 pa smo predstavitev ponovili in tokrat je ga. Maja Vihar iz CTK še podrobneje predstavila iskanje literature preko elektronskih baz podatkov na primerih in podala osnovne informacije o trenutnih možnostih izposoje gradiva kljub situaciji za preprečitev širjenja bolezni COVID-19.

Dogovorjeno je bilo, da se lahko takšne predstavitve iskanja literature na daljavo izvedejo večkrat, če se izkaže, da imajo študenti kakšno vprašanje.

Fakulteta za tehnologijo polimerov prejela Certifikat kakovosti ECHE



Z veseljem sporočamo, da je naša fakulteta prejela certifikat kakovosti ECHE (Erasmus Charter for Higher Education) za novo obdobje od leta 2021 do leta 2027. S tem smo potrdili odlično delo in omogočili nadaljevanje izjemnih priložnosti in mednarodnih izkušenj našim študentom, visokošolskim učiteljem in sodelavcem.

S prenovljeno Erasmus listino za terciarno izobraževanje, smo na fakulteti postavili nove ključne cilje, ukrepe in kazalnike FTPO v okviru programa Erasmus+, ter pripravili novo Izjavo o Erasmus politiki Fakultete za tehnologijo polimerov za obdobje 2021-2027, ki je dostopna https://www.ftpo.eu/Portals/0/08_ERASMUS_POLICY_STATEMENT_FTPO_2020_-_2027_splet_1.pdf.

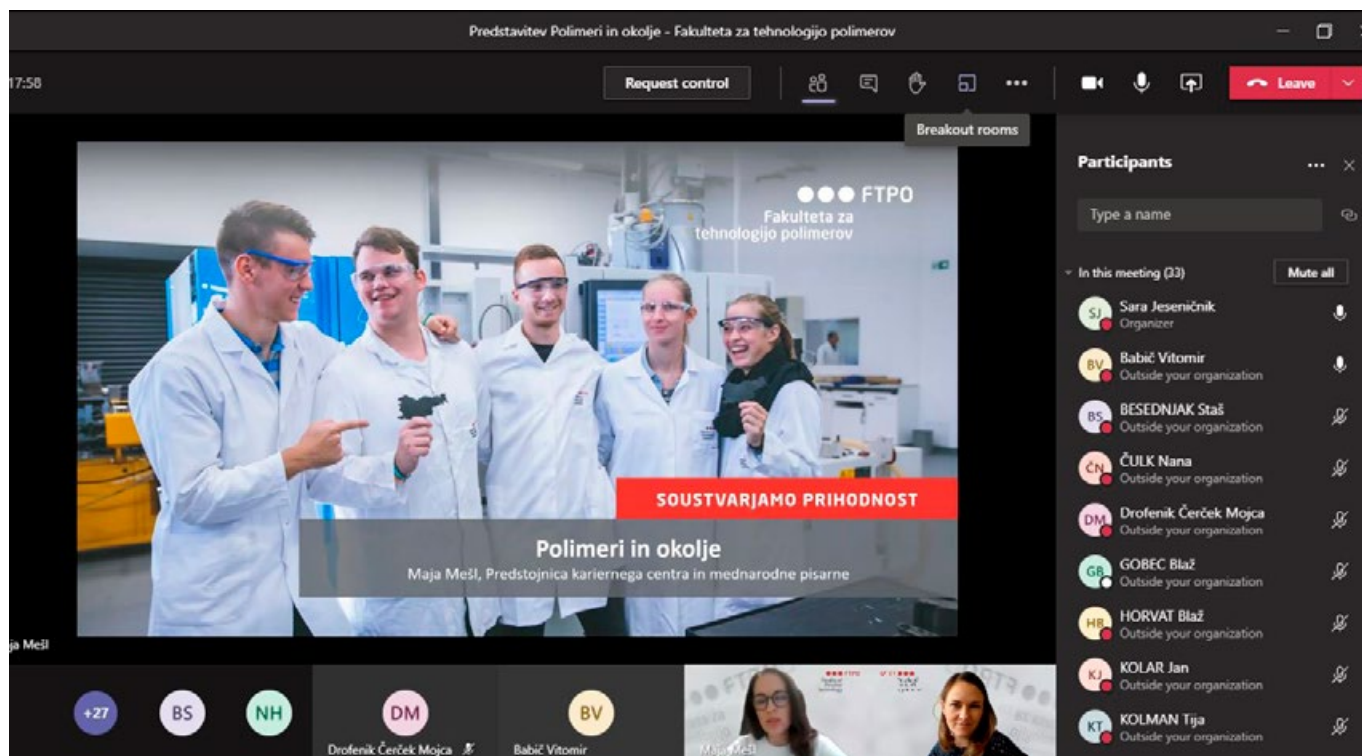
Več o programu Erasmus+ https://www.ftpo.eu/Portals/0/08_ERASMUS_POLICY_STATEMENT_FTPO_2020_-_2027_splet_1.pdf.

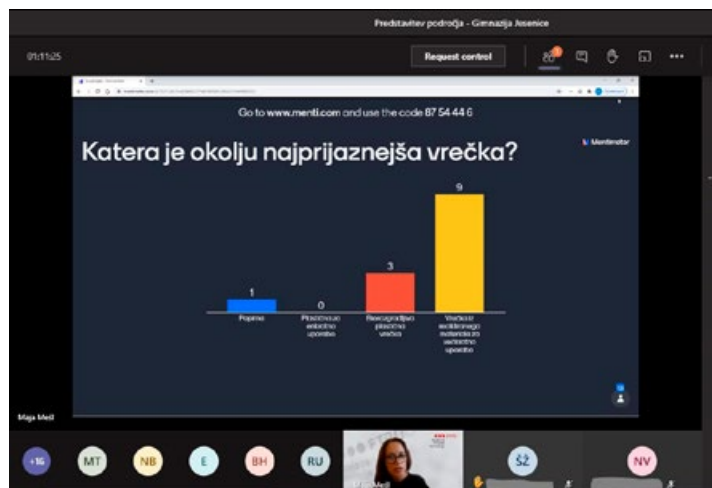
Uspešno izvajanje Predstavitev področja in izvedba laboratorijskih vaj za dijake in učence na daljavo

Naše redne aktivnostmi Kariernega centra ter ekipe Promocije FTPO - Predstavitev področja in izvedba laboratorijskih vaj za dijake in učence, katere po navadi izvajamo v naših prostorih in naših laboratorijih, smo zaradi nastale situacije v zvezi z COVID-19 predstavili na daljavo.

V mesecu decembru in januarju 2021 smo tako izvedli 15 predstavitev na temo Polimeri in okolje za naslednje osnovne in srednje šole po Sloveniji: OŠ Šentjanž pri Dravogradu, OŠ Šmartno pri Slovenj Gradcu, Prva osnovna šola Slovenj Gradec, ŠC Celje (Gimnazija Lava, SŠ za kemijo, elektrotehniko in računalništvo, SŠ za strojništvo), Gimnazija Slovenj Gradec, Šolski center Ljubljana (Srednja strojna in kemijska šola), Gimnazija Jesenice, Gimnazija Ravne na Koroškem, Srednja kemijska šola Ruše in Biotehniški izobraževalni center Ljubljana (Gimnazija

in veterinarska šola). Za predstavitve smo v večini uporabljali spletno okolje MS Teams. Čeprav bi raje dijake gostili v naših prostorih, kjer bi lahko sami izvajali laboratorijske vaje in se poskusili tudi v modeliranju, smo poskušali predavanja na daljavo obogatiti z različnimi video vsebinami in vmesnimi zabavnimi kvizi. Dobra plat izvedbe na daljavo pa je ta, da se nam je v eni predstavitvi lahko pridružio več kot 150 dijakov hkrati. Odzivi tako učencev in dijakov, kot tudi predstavnikov šol so izjemno pozitivni.

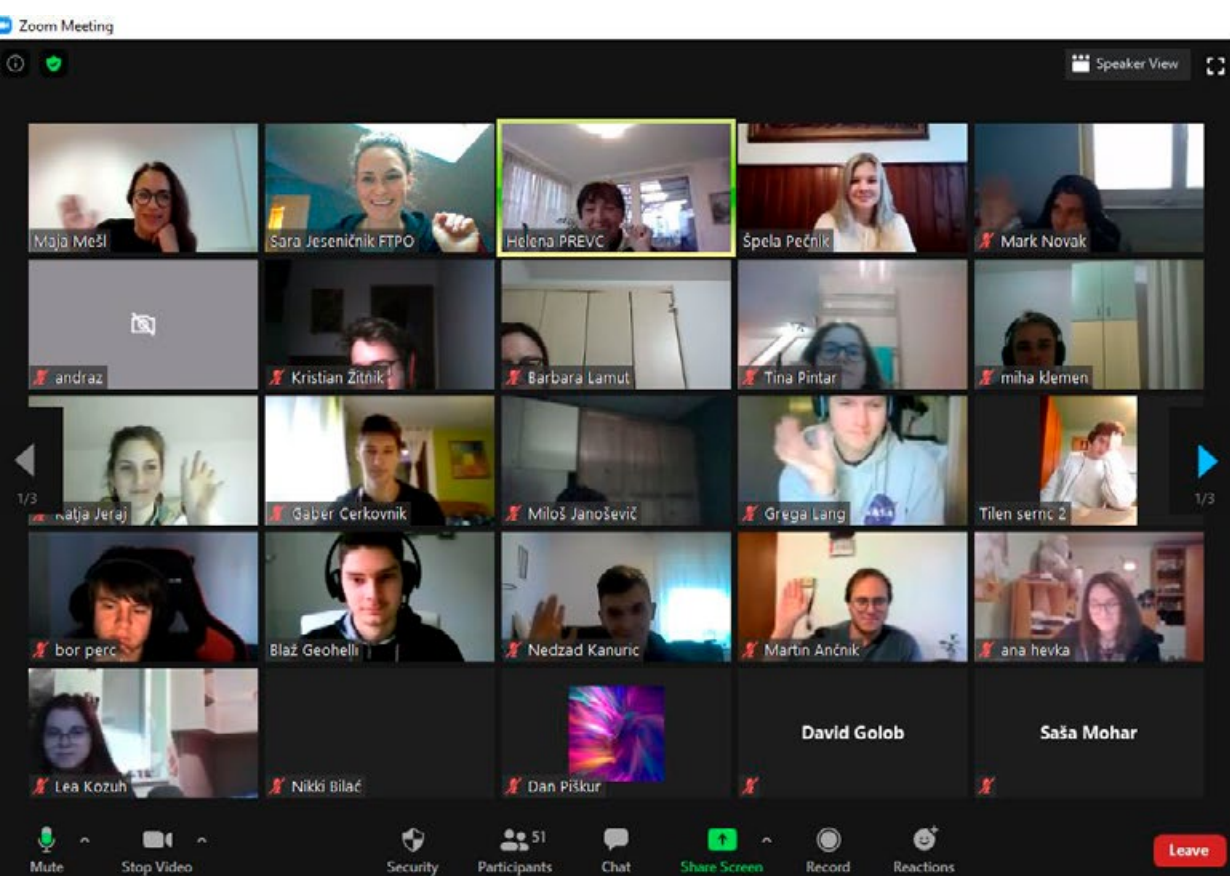




Učenci in dijaki so lahko na zabaven način sodelovali pri vprašanji s pomočjo spletne aplikacije Menti.com



Z zabavnimi testi smo preverjali njihovo predznanje o polimerih



Predavanje preko Zooma za dijake ŠC Ljubljana



Virtualni zaključek FTPO

Kot vsak drug dogodek smo to leto morali tudi zaključiti virtualno in tako naše tradicionalno skupno druženje ob dobri hrani prestaviti pred ekran. Organizirali smo tudi skrivno obdarovanje in ob zaključku, ki smo ga izvedli v petek, 17. decembra 2020 preko MS Teams, prejeta darila skupinsko odprli. Kot se za zaključek leta spodobi smo skupaj tudi nazdravili in si zaželeli uspešno novo leto

Sodelovanje FTPO na E-Informativi 2021

Letos prvič je naša fakulteta sodelovala na vseslovenskem pred-informativnem izobraževalnem dvodnevnem dogodku Informativa, ki je potekal 22. in 23. januarja 2021 preko spleta. Sejem izobraževanja in poklicev - Informativa je učencem in dijakom ponujal priložnost, da so lahko na enem mestu dobili vse ustrezne informacije o izobraževalnih možnostih. FTPO se je predstavljala s svojo virtualno stojnico, kjer smo poleg osnovnih informacij ter video in slikovnih vsebin obiskovalcem ponujali odgovore na pogosta vprašanja, nagradno igro ter bili ves čas dogodka na voljo v spletni klepetalnici.

13. informativa®
SEJEM IZOBRAŽEVANJA IN POKLICEV

petek in sobota,
22. in 23. januar 2021

ONLINE!

www.informativa.si

ŠTUDIJ V TUJINI
MOJA PRVA ZAPOSILITEV
KADROVSKE ŠTIPENDIJE
ŠTUDENTSKO DELO
PREDAVANJA
ŠTUDENTSKE PRAKSE
UNIVERZE
VISOKOŠOLSKI ZAVODI
SREDNJEŠOLSKI ZAVODI
KARIERNO SVETOVANJE
VIŠJEŠOLSKI ZAVODI
VSTOP PROST!

