

Sodelovanje študentov oblikovanja s podjetjem Dolejši modni gumbi

Ključnega pomena v izobraževalnem sistemu je povezovanje teoretičnih znanj in praktičnih izkušenj. Na področju oblikovanja raznih izdelkov, tekstilij in oblačil je pomembno, da študenti pridobijo širši vpogled v materiale, tehnologije, modne smernice ter v dogajanje na trgu, ki pomembno vpliva na pristop k oblikovanju in na rezultate.

Povabilo k sodelovanju s strani podjetja **Dolejši modni gumbi d. o. o.** je tako nudilo izziv in širok nabor možnih rešitev, saj je bila naloga zastavljena zelo široko, okoljsko odgovorno in z željo po doseganju inovativnih rešitev. Sodelovali so študenti dveh študijskih smeri **Fakultete za strojništvo, Univerze v Mariboru**. Na dodiplomski stopnji so sodelovali študenti študijskega programa **Tehnologije tekstilnega oblikovanja (TTO)**, na magistrski pa **Inženirsko oblikovanje izdelkov (IOI)**. Po ekskurziji v podjetju dne 16.10.2018 smo si ogledali potek dela, ter se seznanili z nalogami, ki so bile zadane v treh smereh in bodo predstavljene nekoliko pozneje. Da bi lahko boljše razumeli zadane naloge se vrnimo na izhodiščno točko, na področje izdelave gumbov.

Gumbarstvo

Ne glede na nove tehnološke rešitve zapenjanja bi si današnja oblačila težko predstavljali brez gumbov, ki so postali simbol tekstilcev, pogosto tudi simbol sreče. Skozi zgodovino so se pojavljali gumbi iz žlahtnih in manj žlahtnih materialov, kar dokazujejo različni viri in najdišča. Zasledimo gumbe iz dragih kamnov, jantarja, stekla, raznih kovin, školjk, kosti, rogovja in slonovine, glin, lesa, kokosa in ekvadorskega oreha. Material, ki je v 20. stoletju zaradi svojih funkcionalnih in estetskih lastnosti dopolnil izbor ali nadomestil številne naštetih materiale, je plastika.

V Sloveniji je bilo gumbarstvo najbolj razvito v Šaleški dolini zato ni naključje, da so razstavo Gumbi in gumbarstvo v Šaleški dolini gostili že v več mestih tega območja. Razstava je predstavljala zgodovino gumbarstva, na ogled so bili tudi gumbi, ki jih izdelujejo v podjetju Dolejši modni gumbi d. o. o..

Začetek zgodbe o podjetju sega v čas, ko se je izučeni gumbar Štefan Dolejši preselil iz Češke v Slovenijo in tako na to območje prinesel potrebna znanja in izkušnje. Delal je v različnih gumbarških podjetjih in nazadnje ustvaril svojo podjetje. V družini Dolejši že od leta 1938 prehaja znanje izdelovanja gumbov iz roda v rod in ohranja dolgoletno družinsko tradicijo. Dolejši modni gumbi je danes največje podjetje v Sloveniji in izdeluje gumbe tako za domači trg kot tudi za zahtevne kupce po Evropi. Leta 2014 je vodenje podjetja prevzela vnukinja ustanovitelja podjetja, mag. Nataša Dolejši, ki se sooča s konkurenco in s problematiko na področju gumbarstva, se zaveda pomena tržno zanimivih izdelkov ter ji je mar do okolja.

Strojna oprema podjetja je namenjena izdelavi gumbov in dodatkov iz umetnih mas ter iz naravnih materialov kot so školjkovine, les, kokos, ekvadorski oreh in rogovi. Materiali, ki so bili v posameznih obdobjih 20. stoletja modni se spreminjajo iz obdobja v obdobje in sledijo trendom.

Gumbi iz poliestrskih mas so pralni na 60°C ali 95°C, prenesejo likanje na temperaturi 200°C in se lahko kemično čistijo. Na gumbih lahko dosejajo različne efekte, strukture, vzorce, imajo odlične barvne obstojnosti. Obarvajo jih lahko v popolnoma enake odtenke kot so tkanine, za katere so namenjeni, kar se v praksi pogosto izkaže kot pomembna konkurenčna prednost. Prav tako je v podjetju mogoče naročiti minimalne količine gumbov, ki jih večja podjetja morda ne bi niti akceptirala, sploh pa v kratkih rokih, ki jih pogosto zahteva modna industrija.

Tako kot pri mnogih drugih industrijah pa je tudi gumbarstva žal izpostavljena poceni konkurenci z nekaterih delov sveta, kar vpliva na konkurenčnost cen tako na domačem trgu kot v tujini. To je eden

izmed problemov, s katerim se sooča podjetje in ne glede na to, da dosegajo vrhunske rezultate in s kakovostnimi izdelki odgovorijo na najzahtevnejše kupce, iščejo nove možnosti in nove rešitve za izdelke, ki ne bi bili tako ozko vezani na tekstilno industrijo. Tukaj se pojavi prva naloga, ki so jo imeli študenti oblikovanja: oblikovati izdelke, ki so izdelani s tehnologijo, ki jo v podjetju že imajo, iz istih materialov kot izdelujejo gumbe oziroma iz alternativ, ki jih je mogoče uporabiti v obstoječem strojnem parku.

Izdelava gumbov iz poliestrne mase in ekološka problematika ostankov proizvodnje

Poliester je polimer, ki ga podjetje dobi v tekoči obliki. Plastična poliestrna masa predstavlja največji delež gumbov podjetja. Postopek izdelave gumbov od materiala v tekoči masi do končanih gumbov z različnimi poobdelavami je lepo predstavljen na video posnetku, ki je dosegljiv na povezavi https://www.youtube.com/watch?v=J_hnDKDUWQQ.

Poliestrni masi dodajo utrjevalec in barvilo, nato mešanico v tekočem stanju vlivajo v rotirajoči se boben (Slika 1). Ustvari se lahko enobarvna površina, lahko pa se barve vlija po plasteh, kar pozneje pri globinski obdelavi gumbov ustvarja posebne efekte. Prav tako se na površini plasti s pomočjo različnih tehnik ustvarjajo razni efekti. Postopoma se masa strjuje in nastane mehka plošča, ki jo še v nekoliko mehkem stanju vzamejo iz bobna in položijo na ravno površino, da se še nekoliko strdi. Plošča je lahko maksimalne debeline 15 mm, dolžine 1500 mm in širine do 600 mm. Ko se plošča strdi do določene trdnosti, je pripravljena za preoblikovanje. Dovolj mehka plošča je primerna za izsekovanje z vstavljenim orodjem za štancanje okroglih oblik in velikosti (Slika 2), v primeru gumbov lahko izrezujejo kroge od premera 10 mm do 70 mm (Slika 3). Celotno ploščo ali ostanek od izsekanih delov (Slika 4) lahko upogibamo in prilagodimo oblikam, na katerih plošča odleži do trdne oblike. Postopek oblikovanja gumbov nato sledi drugim fazam dela na stružnici, polirnem stroju, laserskem graviranju in barvanju.



Slika 1 levo: Boben, s pomočjo katerega iz tekoče mase dobimo enakomerno debelino površine, fotografija z ogleda proizvodnje

Slika 2 desno: modeli različnih velikost za štancanje gumbov iz mehke površine poliestrne plošče, fotografija z ogleda proizvodnje

Če si ogledamo delež materiala, ki je uporabljen za gumbe in delež ostanka lahko hitro vidimo, da v proizvodnji gumbov prihaja do velikih ostankov, kar ni niti ekonomično, niti okoljsko sprejemljivo, zato je bilo treba iskati rešitve tudi v tej smeri. Žal tovrstne mase (duromer) ne moremo ponovno stopiti in je ponovno uporabiti. Mreža je po štancanju še vedno mehka in jo je možno preoblikovati. Mreža z luknjami (Slika 4) tako predstavlja novo polje kreativnosti, ki pa jo omejujejo krhka mesta med izsekanimi luknjami, namenjeni gumbom. Ko se mreža strdi postane krhka, kljub temu predstavlja potencial za nove produkte. Za katere produkte bi lahko uporabili odpadno mrežo, pa je bila naslednja naloga, ki so jo raziskovali študenti.



Slika 3: Izsekan žeton in gumb, ki je nastal iz takšnega žetona, fotografija z ogleda proizvodnje

Slika 4: Zavrženi ostanki iz proizvodnje, fotografija z ogleda proizvodnje

Seveda se pojavi tudi vprašanje ostankov mreže in materialov, ki pri proizvodnem procesu ostanejo in jih ne morejo porabiti v noben namen. Zavrženi material zmeljejo, mleti drobir lahko predstavlja izziv za uporabo kot polnilo, lahko predstavlja efekte v novih gumbih, najpogosteje pa žal predstavlja neuporaben ostanek. Za ta problem so v podjetju že začeli iskati rešitve ponovne uporabe. Kot izziv na tem področju je bila tretja naloga študentov, da najdejo rešitve za ostanke, ki bi jih lahko uporabili v kakršen koli koristen namen.

Študenti so ob raziskavi naloge izrazili zaskrbljenost zaradi vključenih materialov, ki so uporabljeni v proizvodnji gumbov. Poliestrska smola ne vsebuje škodljivih snovi, medtem ko razna barvila in stireni, ki se mešajo k poliestrskim smolam zaradi določanja strukture plastiki spadajo med nevarne kemikalije predvsem zaradi škodljivosti stika z očmi, nevarni so tudi ob stiku s kožo, zaužitjem in vdihavanjem. Glede na ta podatek je nastalo še nekaj idej in smernic glede tega, katere materiale bi bilo bolje uporabiti. Predlagana je uporaba druge vrste plastike, ki ni škodljiva za zdravje, se jo da reciklirati, stopiti in preoblikovati v drug izdelek ali v istega za ponovno uporabo. Drugi predlog se nanaša na uporabo zgolj naravnih materialov, kar bi še dodatno okrepilo ugled podjetja. S temi koraki bi postal industrijski obrat bolj prijazen za okolje, odpadne snovi bi se ob reciklaži ostankov popolnoma izničile.

Cilji in potek naloge

Podjetje Dolejši modni gumbi želi svoje poslovanje razširiti s produkti, katerih izdelava je mogoča s pomočjo strojnega parka podjetja in znanja ter veščin zaposlenih. Ker v podjetju ni zaposlene osebe, ki bi se ukvarjala izključno z razvojem novih produktov, so želeli to priložnost ponuditi študentom oblikovanja. Zastavljeno je bilo, da bi izhodišča za ustvarjanje manjših dekorativnih predmetov oblikovali v nabor turističnih spominkov, izdelkov za dekoracijo interierja ali eksterierja, dekorativnih dodatkov za tekstil in oblačila ter nakit in modne dodatke.

Na uvodni ekskurziji smo se seznanili s postopkom izdelave osnovnega materiala, z izdelavo izdelkov ter s postopki njegove strojne obdelave ter videli na kakšen način v podjetju že poskušajo ponovno uporabiti odpadli material. Sledila je faza raziskav o trendih na področju oblikovanja, ter še posebej oblikovanja izdelkov iz plastike. Spoznali smo različne vrste plastike. Njihove lastnosti se zelo razlikujejo, hkrati izzivi in problematika, vezana nanjo.

Na podlagi vseh informacij so študenti oblikovali izdelke v smeri treh konceptov, definirali namen uporabe ter najboljše izdelke vsake skupine predstavili naročniku. Prvi koncept je bil oblikovanje izdelkov iz poliestrne mase, ki nastanejo z izsekovanjem iz ravne plošče in so lahko izdelani s tehnologijo, ki jo ima podjetje. Drugi koncept je zajemal oblikovanje izdelkov, ki nastanejo s preoblikovanjem (krivljenjem, ukalupljanjem) ravne gladke ali perforirane (ostanek plošče) površine v

nove oblike, kjer je treba predvideti določene nove prijeme in orodja. Pri tretji nalogi so upoštevali uporabo mletih ostankov materiala od proizvodnje.

Študenti so raziskali trg ter pripravili nabor skic, 3D vizualizacij, barvnih izpeljank in predstavili namene uporabe. Prav tako so izdelali prototipe iz nadomestnih materialov, ki služijo lažji predstavi naročniku za razvoj prototipov iz originalnih materialov v proizvodnji podjetja. Izbor najperspektivnejših predlaganih idejnih rešitev je bil predstavljen naročniku, večina izdelkov je še v fazi razvoja prototipov, nekateri pa so že realizirani.

Rezultati dela

Študenti obeh študijskih programov TTO in IOI so oblikovali izdelke pri več predmetih pod mentorstvom doc. dr. Sonje Šterman ter dodatno po predmetih pod mentorstvom viš. pred. mag. Silve Kreševič Vraz (Oblikovanje modnih dodatkov) in viš. pred. mag. Marte Abram Zver (Barvne in prostorske študije). Študenti so iskali rešitve tudi v okviru predmeta Multifunkcionalnost v oblikovanju.

Nastale rešitve so v nadaljevanju predstavljene kot skice, 3D vizualizacije modelov, prototipi v različnih razvojnih fazah.

Novi izdelki iz znanih materialov in tehnologij

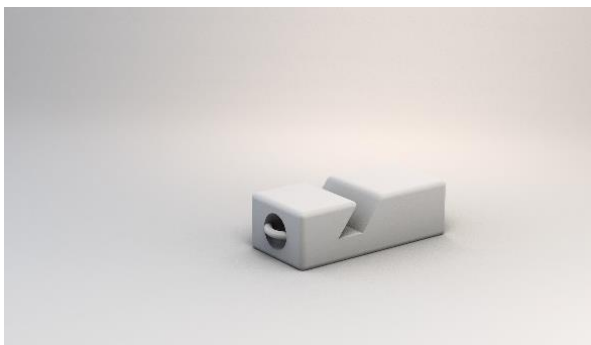
Nekateri predlagani izdelki, ki bi jih lahko oblikovali iz materialov po znanih tehnologijah proizvajalca so predstavljeni v sklopu prve naloge. Nastali so različni modni dodatki, nakit (Slika 5), dekorativni elementi na nahrbtniku (Slika 6), obeski in stojala (Slika 7), spominek – podstavek za pivo z laserskim graviranjem (Sliki 8 in 9), gumbi (Slika 9), gumbi (Slika 10), obeski za hišne ljubljence (Slika 11), broške, platnice za knjige in zvezke, igre (Sliki 12 in 13), medalje, ročaji za omare in drugi izdelki.



Slika 5: Skica in fotografije nakita Ginko, Marine le Breton (Erasmus), foto Jure Zagoranski (IOI)



Slika 6: Razvoj nahrbtnika z dekorativnimi elementi plastične mase in avtorica kolekcije z modelom nahrbtnika in nakita, Anja Stajnko (TTO), foto Jure Zagoranski (IOI)



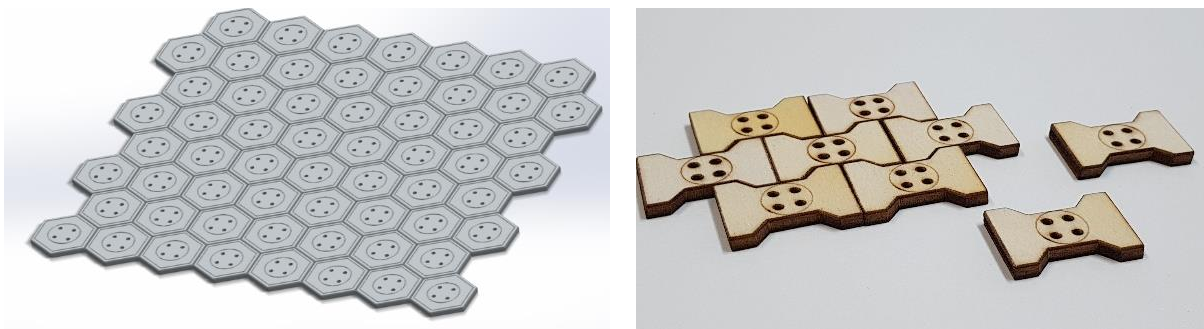
Slika 7: 3D vizualizacija obeska za ključce & stojala za mobilni telefon, Blaž Črnič (IOI)



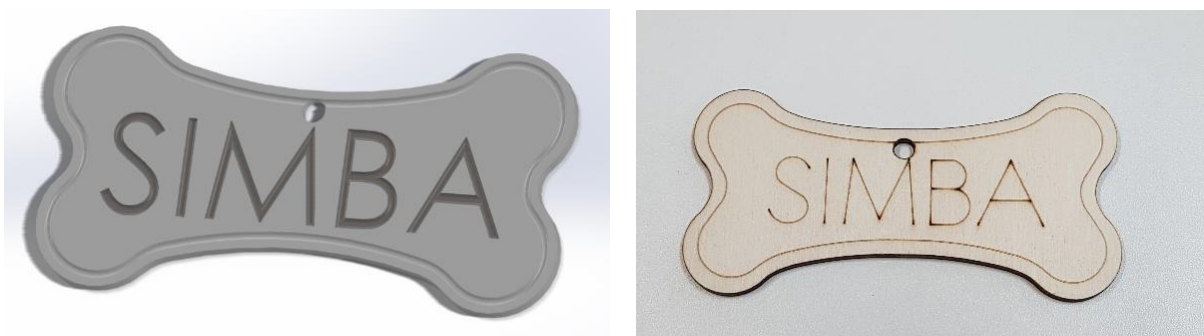
Slika 8: 3D vizualizacija spominka in izdelek, lasersko gravirana vezana plošča, Nik Bračič (IOI), foto desno Nataša Dolejši



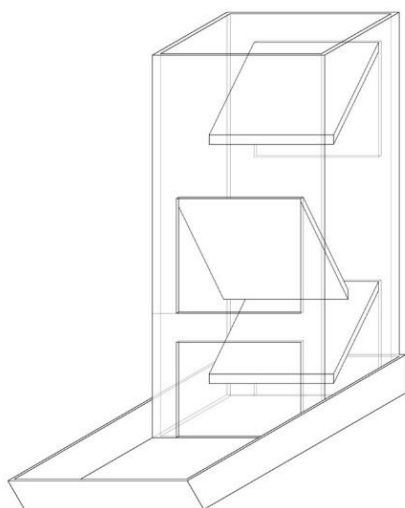
Slika 9: 3D vizualizacija spominka in izdelek, lasersko gravirana vezana plošča, Peter Kolar (IOI), foto desno Nataša Dolejši



Slika 10: 3D vizualizacija optimalne oblike gumba z minimalnim odpadom materiala, izdelani gumbi v variaciji oblike gumba, izdelani iz vezane plošče, Peter Kolar (IOI), foto desno Nataša Dolejši



Slika 11: 3D vizualizacija obeska z imenom za hišne ljubljence in končan izdelek, Peter Kolar (IOI), foto desno Nataša Dolejši



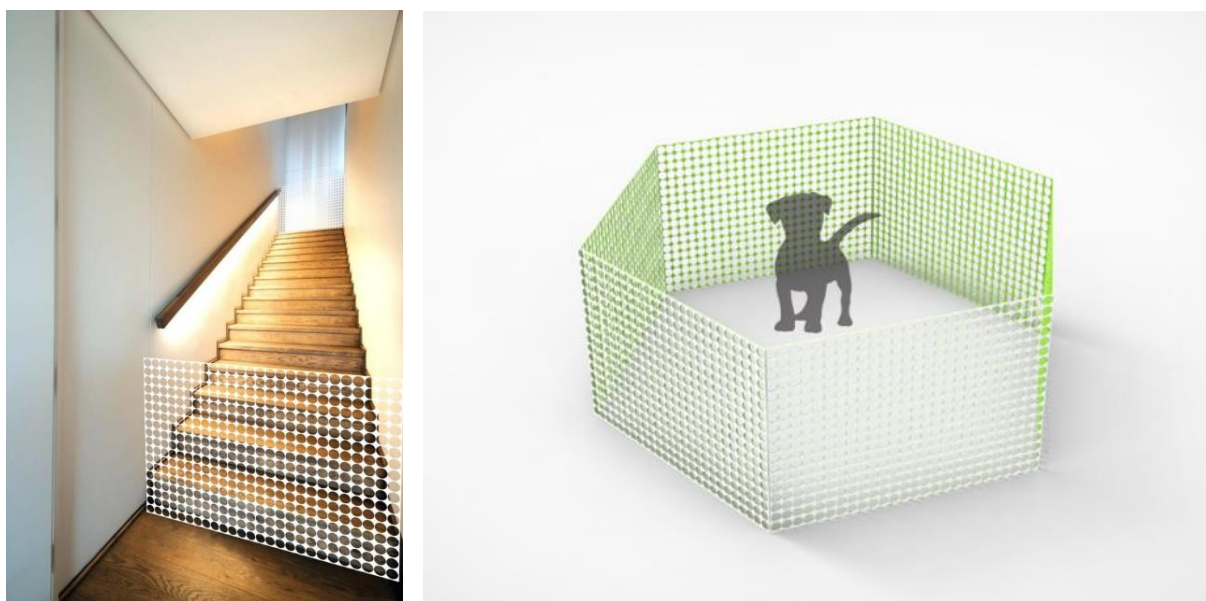
Slika 12: Skica modela Stolp za kockanje, 3D vizualizacija in prototip, izdelan iz kapa plošče in pleksi stekla, Rok Kladnik (IOI), foto: Jure Zagoranski (IOI)



Slika 13: Načrt, 3D vizualizacija igre 3D 4 v vrsto in prototip iz vezane plošče in plastičnih žetonov, Rok Kladnik (IOI), foto: Jure Zagoranski (IOI)

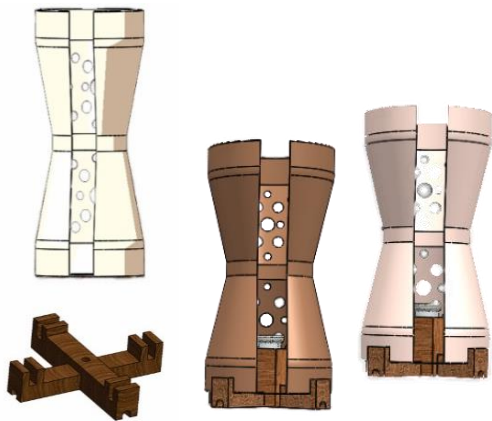
Izdelki, jih lahko izdelajo s preoblikovanjem in kombiniranjem materialov

V okviru naloge so uporabljeni ostanki perforiranih mrež v kombinaciji z gladkimi površinami. Uporabljene v ravni obliki lahko kombiniramo s preoblikovanimi oblikami, ki nastanejo z upogibanjem. Nastale so idejne rešitve za ograje za hišne ljubljence (Sliki 14 in 15), svetila (Slike 16, 17, 18, 20), podstavke za obutev, podstavke za posode za hišne ljubljence (Slika 21), posode za mila (Slika 22), odlagalne posode za ure (Slika 23) in dežnike, stole & police (Slika 19), ter ideje za druge izdelke.



Slika 14 levo: 3D vizualizacija uporabe mreže kot ograje za hišne ljubljence, Lucija Klosternek (IOI)

Slika 15 desno: 3D vizualizacija ograje za kužka, Lucija Klosternek (IOI)



Slika 16 levo: 3D vizualizacija kolekcije svetil iz plastične mase, Monika Hudournik (IOI)



Slika 17 desno: 3D vizualizacija uporabe mreže kot svetilo, Lucija Klosternik (IOI)

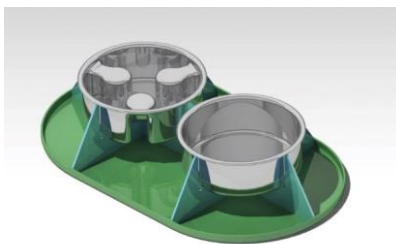


Slika 18: 3D vizualizacija svetila iz ostanka plastične mase, Jana Kučej (IOI)

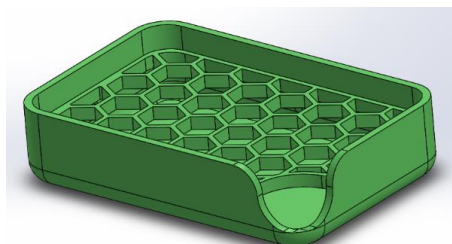


Slika 19: 3D vizualizacija stola & polic iz ostanka plastične mase, Uroš Rozmarič (IOI)

Slika 20: 3D vizualizacija svetila iz ostanka plastične mase, Mirnes Bajić (IOI)



Slika 21 levo: 3D vizualizacija podstavka posode za hišne ljubljence, Blaž Dvorjak (IOI)



Slika 22 desno: 3D vizualizacija podstavka za milo, Aleš Gradišnik (IOI)



Slika 23: 3D vizualizacija podstavka za uro, Aleš Gradišnik (IOI)

Izdelki, ki nastanejo s ponovno uporabo zavrženih materialov

Mlete dele mreže v podjetju že uporabljajo kot polnilo. Da bi zavrženemu materialu dali večjo vrednost, pa je nastalo nekaj novih izdelkov. Najenostavnejši so nastali z lepljenjem delov v razne oblike nakita

(Slika 24), ki s plastenjem pridobi na trdnosti, z različnimi izrezanimi polkrožnimi oblikami in efekti na površini pa pritegne pozornost.



Slika 24: Broška in prstan iz ostankov zavrženega materiala, Anja Stajniko (TTO), foto Jure Zagoranski (IOI)

Zavržen material je lahko tudi sestavni del z novega izdelka. Na ta način je nastala serija izdelkov, kjer drobljeni deli zapolnijo prostor v novo vlitu plošči namenjeni za okrasne lončke za rože (Slika 25), svetila (Slika 26) in podloge za odlaganje obutve (Slika 27). Ostanke bi lahko porabili tudi v terapevtske namene hoje po podlagi z vstavljenimi ostanki, ki bi tako imela masažni učinek.



Slika 25 levo: Skica in koncept izdelave okrasnega lončka za rože, Nejc Dornik (IOI)

Slika 26 desno: Izdelava ukalupljene oblike svetila, Nejc Dornik (IOI), foto Nataša Dolejši



Slika 27: Skica in koncept izdelave ter 3D vizualizacija protizdrsne podlage za čevlje, Nejc Dornik (IOI)

Zaključek

Sodelovanje z industrijo nam vedno znova podari nova (spo)znanja in izkušnje. Navzven enostavni produkti zahtevajo številne poglobljene študije in iskanje rešitev, ki ustrezajo času, prostoru, podjetju, so konkurenčni in okoljsko sprejemljivi. Ne glede na to, za kateri namen uporabe so izdelki ustvarjeni, je zanje pri oblikovanju potreben tehten premislek in dober koncept. Študenti so delo opravili poglobljeno, iskali so kreativne rešitve in pridobili nova znanja. V podjetju so se trudili slediti idejam in realizirati izdelke. Veseli smo, da je ponudba podjetja z našo pomočjo bogatejša za nekaj tržno zanimivih izdelkov, za katere upamo, da bodo čimprej dosegljivi na trgu.

Za članek v reviji *Tekstilec* pripravila:

Doc. dr. Sonja Šterman, UM FS

Objavljeno v reviji Tekstilec / Priloga 1/2019 – vol. 62 – SI1-SI82