

H. Madunić*Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije
Ksaver 208, 10 000 Zagreb**Radionica HAMAG-BICRO-a u okviru projekta CEUP 2030
Pametni materijali, industrija 4.0**
30. studenoga 2021. • Zagreb**Organizator:**

Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO)



Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (**HAMAG-BICRO**) organizirala je radionicu na temu **Pametni materijali i Industrija 4.0** u okviru aktivnosti projekta **CEUP 2030** (*Central Europe Upstreaming for Policy Excellence in Advanced Manufacturing & Industry 4.0 towards 2030*). Bila je ovo četvrta i zaključna u nizu prethodno održanih radionica "Inteligentni proizvodni sustavi", "Umjetna inteligencija" te "Automatizacija i robotika". Ideja projekta je okupljanje i povezivanje poduzetnika, predstavnika znanstvene zajednice te kreatora politika radi razmjene znanja i iskustava te kreiranje politika u području Industrije 4.0 odnosno napredne proizvodnje u Središnjoj Europi. Projekt okuplja deset partnera iz sedam zemalja.

Hans R. Bauer, direktor njemačke tvrtke NTT New Textile Technologies d. o. o., koja uspješno posluje već 20 godina, prezentirao je inovativne načine proizvodnje pametne odjeće aplikacijom silikona na odjeću, čime se unaprjeđuje njezina funkcionalnost, pa tako nastaje funkcionalna odjeća za oblikovanje figure te povećava udobnost nošenja donjeg rublja. Proizveli su i majicu s integriranim elektrodama koja stimulira mišiće i provodi monitoring srca. Tu je i LED tehnologija implementirana u majice koja ima funkciju praćenja rada srca. **Jelena Buhaneć**, voditeljica poslovanja tvrtke predstavila je proizvodni pogon tvrtke u Međimurju, koji kontinuirano raste.



Slika 1 – Izlaganje Hansa R. Bauera, direktora njemačke tvrtke NTT New Textile Technologies d. o. o.

Goran Basarac, izvršni direktor za strateški razvoj i provedbu projekata u **Šestan-Busch d. o. o.** i predsjednik klastera konkurentnosti obrambene industrije prezentirao je poslovanje te hrvatsko-njemačke tvrtke, proizvođača balističkih kaciga u segmentu obrane i sigurnosti. Usmjereni su na razvoj proizvoda, 90 % njihove proizvodnje je *in house*, a izvoze preko 98 % ukupnog kapaciteta proizvodnje. Radi se o sustavu koji nema tolerancije za poluproizvode i pogreške jer je razvoj proizvoda vrlo skup. U okviru postojećih instrumenata politika, istaknuo je bespovratne

potpore za istraživačko-razvojne projekte u okviru IRI natječaja, koji provodi HAMAG-BICRO, kao vrlo dobar izvor financiranja za poduzetnike, s obzirom na to da osiguravaju 80 % rizika u istraživanju. Prezentirao je multifunkcionalnu zaštitnu kacigu, trenutni razvojni projekt za koji je tvrtci odobreno 5.056.000,00 milijuna kuna bespovratno te polietilensku kacigu, projekt vrijedan ukupno 3,6 milijuna kuna za koji je također odobreno sufinanciranje EU-a, u čemu ih podržava i HAMAG-BICRO. Za budućnost najavljuju postupno okretanje prema tržištu civilne zaštite uz moguće uključivanje ciljane skupine pametnih materijala u proizvodnim postupcima zaštitnih multifunkcionalnih kaciga.



Slika 2 – Izlaganje Gorana Basaraca, izvršnog direktora za strateški razvoj i provedbu projekata u Šestan-Busch d. o. o.

Temeljna istraživanja Instituta Ruđer Bošković, Zavoda za fiziku materijala te potencijale primjene novih funkcionalnih materijala i senzora prezentirali su **dr. sc. Andreja Gajović**, voditeljica Laboratorija materijala za konverziju energije i senzore, znanstvena savjetnica te **dr. sc. Luka Pavić**, znanstveni suradnik iz Laboratorija za funkcionalne materijale. Predstavili su rezultate istraživanja nanokompozita s perovskitima, podešavanje svojstava tankih filmova modifikiranjem njihove strukture i sastava za razvoj fotokatalizatora za pročišćavanje vode i zraka, senzora za vlagu i plinove te solarnih ćelija, vrlo atraktivne istraživačke teme u europskim znanstvenim krugovima.



Slika 3 – Izlaganje dr. sc. Andreje Gajović, voditeljice Laboratorija materijala za konverziju energije i senzore IRB-a

* Helena Madunić, Sektor za podršku i razvoj poduzetništva, koordinaciju i međunarodnu suradnju
e-pošta: Helena.Madunic@hamagbicro.hr

Temeljem dugogodišnjeg akademskog i životnog iskustva, profesor emeritus **dr. sc. Igor Čatić** s Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu prisutnima je prezentirao presjek trenutačnog stanja u znanosti i potom se osvrnuo na povijest industrija od Industrije 1.0 do najsuvremenijeg koncepta – Industrije 5.0. Pritom je naglasio kako su *cyber*-napadi najveća opasnost za Industriju 4.0. Profesor emeritus Igor Čatić upozorio je na opasnost manipulacije osobnim podacima od strane velikih korporacija. Uzrok vidi u zanemarivanju humanističkog aspekta tehnologije koji je dio same definicije tehnologije i znanosti. Profesor Čatić je također primijetio sve učestaliju upotrebu anglizama u svim jezicima, pa tako i u hrvatskom, gdje se sve češće mogu čuti engleske riječi poput *gadget*, *gejmanje*, *lajkanje* itd. Osim jezika, anglicizira se i pristup financiranju fakulteta i rada profesora. Naime, u anglosaksonskom sustavu, posebice u Americi i Velikoj Britaniji, profesori moraju pronalaziti financije za projekte svojih sveučilišta te se zbog toga ne mogu posvetiti radu sa studentima i na istraživanjima, što im je glavna zadaća. Taj pristup se polako počinje primjenjivati i u europskim sveučilištima, što dovodi do komercijalizacije sveučilišta i pada kvalitete.

Profesor Čatić predlaže da se ponovno vratimo modelu uključivanja mladih znanstvenika u industriju tako da tvrtke financiraju njihove doktorate i zapošljavaju ih u svojim pogonima, kao što je to bila praksa prije tridesetak godina. Kao uspješan primjer primjene najnovijeg koncepta Industrije 5.0., odnosno Kirurgije 5.0, istaknuo je razvoj i uporabu suradničkih robota-kobota u okviru projekta Ronna (Robotska neuronavigacija) – robotiziranog sustava za stereotaktičku navigaciju s primjenom u neurokirurgiji.



Slika 4 – Izlaganje prof. emeritusa Igora Čatića s Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu



Slika 4 – Okrugli stol

Usljedio je okrugli stol u okviru kojeg je **Robert Blažinović**, načelnik Sektora za industrijsku politiku Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, naglasio da Hrvatska ima odličnu radnu snagu i dugu tradiciju u proizvodnji tekstila te da su to solidni temelji na kojima se treba dalje razvijati tekstilna industrija u okviru Industrije 4.0. Te dvije komponente su, uz državne poticaje, ključ privlačenja stranih investicija. Među glavnim zaključcima okruglog stola istaknuto je kontinuirano ulaganje u kvalitetne ljudske kapacitete i dobro investicijsko okruženje te su uočeni pozitivni pomaci prilagodbe javnih institucija potrebama korisnika iz znanstveno-istraživačkog i poslovnog sektora. U prilog tome govori prilagođavanje instrumenata politika te detektiranje tema i projekata od zajedničkog nacionalnog i europskog interesa. Osim toga, naglašena je važnost potpunijeg vrednovanja svih znanstvenih aktivnosti uspješnih znanstvenika te zadržavanje mladih i perspektivnih istraživača u znanstveno-istraživačkom okruženju i/ili pružanje novih mogućnosti u okviru osnivanja većeg broja R&D odjela tvrtki s potencijalom rasta i razvoja. Okrugli stol moderirala je **dr. sc. Ivona Jerković** iz HAMAG-BICRO-a.



Slika 5 – Sudionici radionice