

» Dr. Damir Grguraš (Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani) | Foto: Arhiv IRT3000



## Samo odlična ideja ni dovolj za zmago

**Jernej Kovač**

Dr. Damir Grguraš je raziskovalec na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani. Mladi doktorand deluje na Katedri za menedžment obdelovalnih tehnologij, kjer sta s sodelavcem Luko Sterletom prejela priznanji Evropskega inštituta za inovacije in tehnologije EIT. Lansko nagrado za najboljšo poslovno potencialno inovacijo v kategoriji »EIT Proizvodnja« na tekmovanju EIT Jumpstarter sta letos oplemenitila z zmago BoostUP! v kategoriji »Ustvariti« na dogodku Manufacturing Days – podprto s strani EIT Manufacturing – na podjetniškem festivalu ViennaUP'21.

Prenos idej iz akademskega okolja ni redkost, a potrdiven znanstvenoraziskovalnih dognanj na trgu ni samoumevna. Dr. Grguraš s sodelavci je svež primer dobre prakse prenosa znanja in veščin skozi vse ravni tehnološke razvitosti od ideje in znanstvenih dognanj do stanja, ko je uporaba tehnologije v končni obliki in uspešno izvaja operativne naloge tudi že pri končnem uporabniku. Trenutno se, s podporo EIT Manufacturing, dogaja tudi že proces komercializacije akademske ideje ArcLub One.

**IRT 3000: Kdaj ste spoznali, da je vaša ideja presegla akademski prostor in kakšen je bil odzivni čas, da ste prestopili iz morda včasih »udobnega« univerzitetnega okolja in se usmerili k trženjskim izzivom?**

Dr. Damir Grguraš: Miselnost, da je univerzitetno okolje udobno, je po mojem mnenju vzrok, ki zavira napredek posameznika v univerzitetnem okolju in tudi ustvarja vrzel med univerzo in industrijo. Menim, da prava mentaliteta stremi k sodelovanju, in sicer, kako lahko univerza pomaga industriji – z eksperimenti v laboratorijskem (nadzorovanem) okolju, novimi idejami, izboljšavami in podobno. Kot se je izkazalo, naša ideja ArcLub One sledi temu načelu. To seveda v samem začetku ni predstavljalo končnega cilja, saj nismo vedeli, kako daleč nas bo vodila ideja. Začeli smo le s ciljem opravljanja mojega doktorskega dela in doktorskega dela kolege Luke Sterleta, oba pod mentorstvom prof. dr. Francija Pušavca. Pot od začetka najinega doktorskega dela do industrijskega sistema pa je po mojem mnenju rezultat

timskega dela, ne samo naju in mentorja, pač pa celotne katedre. In na tem mestu bi se rad zahvalil prav tej ekipi ter vsem tistim, ki pomagajo pri realizaciji ideje ArcLub One.

**Tehnologije iščejo priložnost na trgu, vlagatelji stremijo k donosom. V evropskem prostoru je veliko financerjev, investitorjev, poslovnih angelov, ki prežijo na trženjsko perspektivne inovacije. Kaj je dodana vrednost aktivnosti EIT in katere so bistvene razlike, posebnosti od drugih javnih in zasebnih ustanov, podjetij ter posameznikov s podobnimi poslovnimi aktivnostmi?**

EIT je agencija EU za inovacije in tehnologije ustanovljena leta 2008. Od ustanovitve do danes je v kontakt z EIT stopilo ogromno število ljudi, podjetij, ustanovili so več kot šestdeset svojih centrov po posameznih EU državah. Na ta način je domet agencije postal res ogromen. To pomeni, da s sodelovanjem z EIT dejansko pristopiš do ogromno primernih podjetij in investorjev. Vse to so ključne prednosti pred posameznimi financerji, investitorji in podobno.

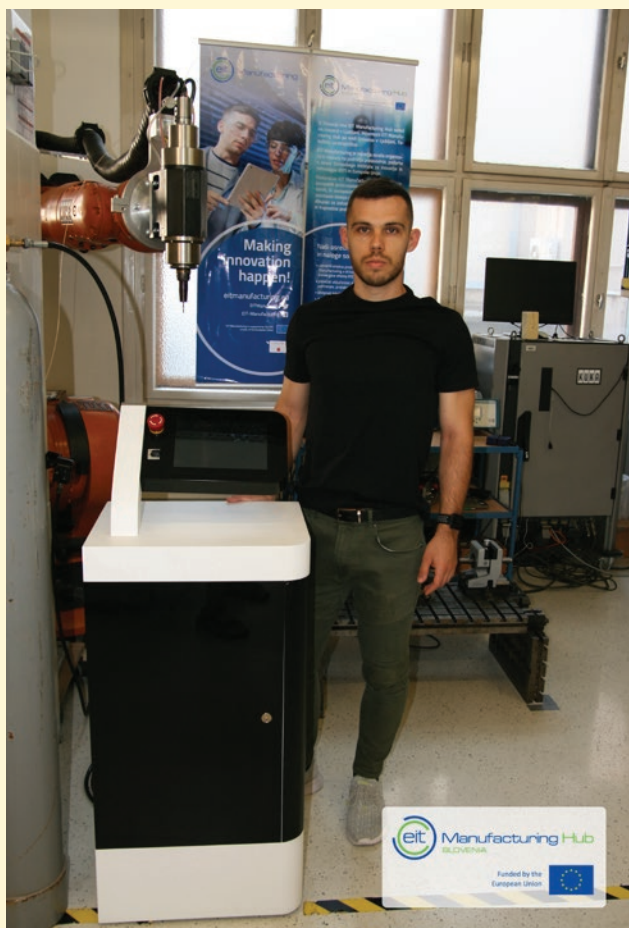
**Kaj je v vaših primerih prepričalo žirante EIT, da so vas dvakrat postavili na prvo mesto. Kaj je bilo tisto »nekaj več«, kar so prepoznali v vaši inovaciji in vas je dvignilo nad projekte konkurence?**

Kot tehniki, inženirji strojništva imamo nekateri mogoče težave pri izražanju in pri predstavljanju naših idej. Na neki način ne znamo tehnično zapletenih izrazov poenostaviti in predstaviti

naših idej širši, laični javnosti. A hkrati se zavedamo, da je to nujno potrebno pri iskanju naših potencialnih odjemalcev. Pa vendar, pri EIT tudi brez omenjenih komunikacijskih večšin način ideja ne izgubi na odličnosti, kot mogoče nekateri menijo. Na obeh tekmovanjih – Jumpstarter in BoostUP! – smo konkurirali v odlični konkurenci in množtvu zares vrhunskih idej, ki pa so imele omenjeno težavo. Samo odlična ideja ni dovolj za zmago. Ideja mora biti odlična, to drži, naš način domiselne predstavitve in čiste komunikacije pa je naredil nekakšno mini prednost. Poleg tega smo z uspešno umestitvijo sistema ArcLub One v industrijsko okolje komisijo prepričali, da je ideja dobra in hkrati zrela za uporabo v industriji. Kombinacija naštetega in jasna vizija za prihodnost je v našem nastopu na tekmovanju zmagovalna.

#### **Kako večkratni uspeh s prestižno evropsko ustanovo vpliva na vašo nadaljnjo karierno pot?**

Naša vizija prihodnosti je usmerjena na čisto in okolju prijazno odrezavanje kovin z uporabo našega sistema ArcLub One. Želimo, da bi čim več podjetij spoznalo prednosti tega sistema in se odločilo za korak v trajnostno obdelavo. Trenutno smo del Univerze v Ljubljani in patent je prijavljen pod okriljem Univerze. A prihodnost in nadaljnja karierna pot je tako odvisna od različnih dejavnikov – zlasti zanimanja kupcev, marketinga, patentne prijave. Pri tem imamo polno podporo in pomoč EIT, zato smo prepričani v naklonjeno in svetlo prihodnost.



» ArcLub One je inovativen sistem za dovod kapljevite faze kriogenega medija v rezalno cono pri kriogenem odrezavanju. Sistem z združitvijo kriogenega medija ogljikovega dioksida in mazalnega medija zagotavlja trajnostno in čisto odrezavanje težko obdelovalnih materialov (nerjavna jekla, titanove in nikljeve zlitine). Glavne prednosti sistema so podaljšana obstojnost rezalnih orodij (do 200 %), povečana produktivnost in znižanje stroškov odrezavanja (do 50 %). | Foto: Arhiv IRT3000

#### **Kakšen je odziv okolja po odmevnih mednarodnih priznanjih?**

Družba slavi znanstvenoraziskovalne dosežke podobno kot športne ali kulturne. Zmagovalcem čestitajo za zmago in tudi v našem primeru so. A poznavalci razmer in vloge EIT razumejo, da gre tu za odskočno desko in šele dober začetek naše zgodbe. Po drugi strani industrije, grobo rečeno, ne zanimajo naše zmage na EIT-tekmovanjih, temveč prednosti, ki jih lahko dobijo ob uporabi našega sistema. Zagotovo je zmaga potrdilo, da sistem ponuja prednosti, a je pred nami dolga pot, da s temi prednostmi prepričamo industrijo za spremembe pri odrezavanju kovin.

#### **Kako lahko EIT vpliva na razvoj in popularizacijo vaše tehnologije?**

Z vstopom v EIT-program imamo dostop do njihove skupnosti, do baze mednarodnih podjetij. Inštitut deluje kot povezovalni člen med nami in poslovnimi sistemi, hkrati pa nas podpira pri drugih aktivnostih. Nagrada ob zmagi je privzemala tudi večmesečni program izobraževanj in izpopolnjevanj. Konkretno, naša ideja je podvržena marketinškim dejavnostim, snovanju poslovnega načrta, planiranja in podobno. Vse to je ciljno usmerjeno, prilagojeno naši ideji in trgu, napredku naše tehnologije. In dogaja se z mentoriranjem vrhunskih strokovnjakov pod okriljem EIT. Poudarim naj, da gre tu za vzajemno podpiranje, kajti naš uspeh je uspeh EIT in obratno.

#### **Gotovo je ena izmed ključnih aktivnosti pri prehodu iz akademskega laboratorija v trg ureditev intelektualne lastnine. Kako in kdaj ste pri vaši inovaciji poskrbeli za pravno varstvo?**

Za sistem ArcLub One je oddana EU patentna prijava pod okriljem Univerze v Ljubljani. Pisarna za prenos znanja na UL nam je pri tem koraku ogromno pomagala. Za ta korak smo se odločili zgodaj v začetku razvoja tega sistema, ko smo dojeli prednosti ideje. Proces patentiranja je dolgotrajen, a kot kaže, bo mednarodni patent do konca tega leta podeljen.

#### **Kaj s tehnološkega in ekonomskega vidika sledi vašim uspehom na EIT?**

Sistem ArcLub One zagotavlja nadzorovan dovod kapljevitega CO<sub>2</sub> v rezalno cono med odrezavanjem kovin. V tok CO<sub>2</sub> je dodano mazivo, da se doseže popoln hladilno-mazalni učinek. S tehnološkega vidika so izboljšave vedno možne ... Končni cilj je popolnoma suh proces odrezavanja in s trenutnimi raziskavami različnih maziv v toku CO<sub>2</sub> smo na pravi poti. Več o teh tehnoloških izboljšavah pa lahko spregovorimo, ko bodo pripravljene za uporabo v industriji. Do takrat je aktualna trenutna verzija sistema – naš poslovni model, načrt je enostaven: končnemu kupcu, torej industriji ponujamo sistem ArcLub One, namestitev sistema na obstoječ CNC-stroj, optimizacijo rezalnih parametrov in s tem ekonomski prihranek pri odrezavanju.

#### **Ali morda že posedujete konkreten primer vpeljave vašega sistema v industrijsko okolje?**

Še pred oddajo patentne prijave leta 2017 smo začeli izvajati aplikativni ARRS projekt z naslovom Razvoj in implementacija kriogenega odrezavanja v serijsko proizvodno za povečanje produktivnosti procesov vrtnja in freziranja. V okviru projekta je bil sistem razvit od začetne ideje do uporabnega sistema. V podjetju, ki je sodelovalo pri projektu, smo izvedli tudi nadgradnjo obstoječega CNC-stroja z našim sistemom ter demonstracijsko zagnali novo tehnologijo odrezavanja. Druga implementacija sistema je sledila s češkim partnerjem. Gre za proizvajalca CNC-strojev in zanimanje s strani proizvajalca CNC-strojev – in ne končnih uporabnikov teh strojev – je za nas velik dosežek. To pomeni, da proizvajalec ob nakupu stroja lahko uporabnikom že ponudi našo tehnologijo.



BoostUp  
TAKE YOUR BUSINESS & EUROPE'S  
MANUFACTURING TO THE NEXT LEVEL

» EIT Manufacturing natečaj BOOST Up! poziva k iskanju in razširjanju najboljših rešitev za trajnostno, odporno in družbeno vplivno proizvodnjo. Namenjen je izjemnim podvigom evropskih podjetnikov, zagonskih podjetij, scaleup podjetij in MSP-jev v treh kategorijah – CREATE: za podjetnike z novimi poslovnimi rešitvami, ki obravnava kritične bolečine v proizvodnji; ACCELERATE: za zagonska podjetja, ki so pripravljena povečati obseg svojega poslovanja, TRANSFORM; Za mala in srednje velika podjetja z zamisljivo, da bi svoje podjetje dvignila na naslednjo raven. | Foto: EIT Manufacturing

### **S čim ste prepričali industrijskega partnerja s Češkega?**

Rezultati – prednosti, ki jih ta sistem ponuja v primerjavi s konvencionalnim načinom odrezavanja, so zelo prepričljivi. Ob tem pa ni zanemarljivo tudi dejstvo, da je na pozitivno sklenjen dogovor vplivalo naše uspešno sodelovanje s tamkajšnjo Fakulteto za strojništvo.

### **Z vašim sistemom že rokuje češki partner, a s tem niste zaključili pogodbenih obveznosti, mar ne? Kako pomembne so poprodajne aktivnosti za delovanje vašega sistema?**

S prodajo se aktivnosti ne zaključijo, kajti sledi še garancijsko obdobje in podpora pri uporabi sistema. Je pa vsaka prodajna aktivnost za nas izjemnega pomena, kajti vsak prodan sistem je nova referenca pri iskanju nadaljnjih interesentov. Hkrati pa lahko kupci delijo svoje mnenje in poročajo o prednostih, koristih, ki jih imajo ob uporabi sistema. Vse to nam omogočajo nadaljnji razvoj in izboljšave sistema. Kot sem že omenil, sedaj že delamo na možnih izboljšavah za popolnoma suho in čisto odrezavanje. Res škoda, če bi sistem, razvit do takšne mere, ostal le laboratorijski prototip, zaključen z znanstvenim člankom.

### **Odločevalci in oblikovalci R&D&I politik pri nas so pogosto prepričani, da raziskovalne ustanove svojih idej niso sposobne lansirati na trg oz. skleniti s komercializacijo. Pogosto omenjajo, da se njihove aktivnosti zaključijo nekje na TRL 6. Takšne omejitve postavljajo tudi javnih razpisih, kot denimo pri nas v programu Eureka. Kako to komentirate?**

Komercializacija ni enostavna in pripraviti nekaj za trg, npr. naš sistem, zahteva kar precej raziskav in investicij. Raziskovalne ustanove se običajno gibljejo v tej fazi začetnih raziskav. So pa primeri, ki izstopajo oz. začetne raziskave privedejo do višjega TRL-ja od predvidenega znotraj obravnavanega projekta. Da, običajno se tukaj nacionalni razpisi zaključijo in sami moramo iskati možnosti za nadaljevanje projektnih aktivnosti na drugih ravneh, pogosto tudi v programskih shemah EU. To lahko štejemo kot slabost trenutne politike. Če pa pogledamo iz drugega zornega kota, pa lahko to sprejmemo kot izziv in z našimi dobrimi idejami, ki prodrejo na trg, mogoče vplivamo na prihodnjo politiko razpisov. A stanje vseeno ni tako slabo, doslej so zmeraj obstajale možnosti za izpolnjevanje idej višjega TRL-ja. Univerzitetni inkubator, Pisarna za prenos znanja na Univerzi v Ljubljani pri tem zelo veliko pomagajo in predlagam, da jih tisti, ki se znajdejo v podobni situaciji, kontaktirajo za dodatno pomoč in svetovanje.

### **Kako dejansko okrepiti sodelovanje akademske sfere z gospodarstvom? Kaj so pri tem največji izzivi in kje vidite rešitve za učinkovitejše sodelovanje akademije in podjetij, ki bi perspektivne ideje prenesla v zmagovite družbene rešitve?**

To je ključno vprašanje. Mislim, da moramo najprej pogledati sebe – ker prihajam iz akademske sfere, bom to tudi komentiral z našega, akademskega in raziskovalnega zornega kota. Naj se navežem na trditev z vašega prvega vprašanja ... Vsak posameznik v akademski sferi bi moral, če še ni, spremeniti svojo miselnost o »coni udobja«, kajti v nasprotnem se hitro znajdemo v začaranem krogu: če nič ne delamo, nimamo projektov – če nimamo projektov, nič ne delamo. V končni fazi pa se to odraža na našem ključnem »produktu«, to je študent, ki svojo kariero pot, prihodnost išče v industriji. Če je študent ob vstopu v podjetje podhranjen z znanjem, je to neprijetno zanj, študijski sistem in visokošolsko ustanovo. Če se tak vzorec ponavlja ..., kakšna je verjetnost, da se industrija obrne na takšno fakulteto po znanje? Študentje, ki dobijo ustrezno znanje na fakulteti in to znanje pomaga razvijati podjetja, so zaželeni, iskani, tudi boljše plačani. In posledično, v takšnih primerih je večja verjetnost tudi za nadaljnja sodelovanja fakultet in podjetij. K temu moramo stremeti in pri študentih vzbuditi maksimum.

Menim, da je recept za uspešno delo naslednji: dober tim + sodobna oprema + primerno plačilo. Vsak posameznik mora poskrbeti, da v timu prispeva svoj maksimum. Tim je osnova za uspešno delo. S kakovostnim delom nam je nabava sodobne opreme omogočena, kar pa se odraža na še kakovostnejših rezultatih dela. Vodje pa imajo pomembno vlogo koordiniranja, prepoznavanja in spodbujanja takšnega tima.

### **Kako pa se je treba lotiti učinkovitega prenosa znanj, idej in veščin iz akademskega okolja in ga konkretizirati v družbi? In vsekakor tudi obratno, prenesti izzive iz okolja v izobraževalne sisteme.**

Prenos znanja je pomemben in nikoli enosmeren, prehaja med okoljema in ju plemeniti. Naj se ob tem še navežem na predhodno vprašanje – potruditi se moramo za priložnost, da industriji rešujemo probleme. Zaradi uspešno rešenih problemov se industrija k nam vrača z novimi izzivi. Tako poganjamo drug drugega v prihodnost. Raziskovalci morajo razumeti, da v neki fazi bazičnih raziskav pridobijo dovolj novega znanja in informacij, ki bi lahko pomagale industriji. To znanje se lahko ponuja industriji na različne načine. Skupni aplikativni projekti so ena od možnosti, možno pa je tudi čisto trženje raziskovalnega znanja.