

Ali naše fakultete in inštituti rojevajo podjetja in zakaj ne

Vse univerze in inštituti v Sloveniji imajo pisarne za prenos tehnologije, ki raziskovalcem pomagajo pri preboju na trg. Vendar je ovir pri tem toliko, da so uspešni le tisti vztrajni raziskovalci, ki trdno verjamejo v tržno koristnost svojih razvojnih dosežkov.

 **Gorazd Suhadolnik**

Particulars, odcepljeno podjetje Inštituta Jožefa Stefana (IJS), uspešno trži tehniko prehodnega toka (TCT) za ocenjevanje stanja različnih polvodniških naprav in materialov. Njihov natančno določen produkt je namenjen znanemu, zelo ozkemu nišnemu trgu. Kot pravi Marko Zavrtanik, soustanovitelj podjetja, so metodo na inštitutu pripeljali do stopnje, ko je postala zanimiva za raziskovalne institucije po vsem svetu, potem pa so leta 2012 v dogovoru z IJS ustanovili odcepljeno podjetje, ki danes oskrbuje vrhunske znanstvene ustanove, raziskovalne inštitute in univerze, od Cerna do Univerze Oxford, Brookhaven National Laba in Akademije znanosti Kitajske. »V zadnjem času se odpira tudi trg proizvajalcev polvodniških vezij,« pravi Zavrtanik. Trženje izdelka, ki je postal standardna oprema laboratorijev za razvoj polvodniških struktur, omogoča stabilno poslova-

nje, in kot pravi Zavrtanik, je najresnejša ovira pri razvoju podjetja »dejstvo, da ima dan samo 24 ur«.

Čeprav gre zaradi nišne narave za zelo majhno podjetje, ta primer lahko daje vtis, da prenos znanstvenih dosežkov na trg v Sloveniji poteka gladko in učinkovito. Vendar bi težko našli osebo, ki bi se s tem strinjala. V zadnjih desetih letih je s slovenskih fakultet in inštitutov izšla le peščica podjetij in še med te morda vštevajo kakšno, ki niti ni odcepljeno podjetje v pravem pomenu besede. Prva velika ovira je zakonodaja, ki ne omogoča neposrednega ustanavljanja odcepljenega (spin-off ali spin-out) podjetja.

»Ustanavljanje odcepljenih podjetij, kot jih poznajo v tujini, ko univerza ali inštitut vloži svojo intelektualno lastnino v start-up v obliki lastniškega deleža, v Sloveniji ni možno,« pravijo v Pisarni za prenos znanja Univerze v Ljubljani, ustanovljeni v začetku leta za pomoč zaposlenim in študentom pri sodelovanju s podjetji in organizacijami ter pri zaščiti in trženju intelektualne lastnine ter ustanavljanju

Odleteli in vzleteli

Pred 10 leti je ekipa s fakultete za farmacijo z **Markom Bitencem** na čelu ustanovila **genEpla-net**, ki razvija preventivne genetske analize za ugotavljanje nagnjenosti k boleznim, prehrano in šport. Lani so dosegli že skoraj 3,4 milijona evrov prihodkov in blizu 700 tisoč evrov dobička.



Z »rojstvom« **Visionecta**, ponudnika tehnologije za delovanje brezžičnih digitalnih prikazovalnikov na osnovi e-papirja, se ponaša fakulteta za elektroinženirsko (na sliki njegov direktor **Matej Zalar**). Lani so imeli 2,6 milijona evrov prihodkov in po uradnih podatkih 25 zaposlenih. Za zdaj sicer še ne ustvarjajo dobička.



Ljubljanska univerza si nekako »lasti« materinstvo tudi pri podjetju **Acies Bio** **Eneja Kuščerja**, ki je bil v času njegove ustanovitve doktorski študent na biotehniški fakulteti. **Acies Bio** je že prava zvezda, letos so vanj s petmilijonskim vložkom v zameno za četrtinski delež vstopili Kitajci.

Podjetje je pred devetimi leti ustanovil tudi sam zdajšnji rektor ljubljanske univerze, elektroinženir **Igor Papič**. Večinski delež sicer še vedno majhnega podjetja **2e**, ki se ukvarja z izdelki in rešitvami na področju električne energije, so čez dve leti prodali nemškemu lastniku.

odcepljenih podjetij. Za odcepljena podjetja (imenošana tudi spin-out) se je pri nas uveljavila drugačna definicija, sprejeta v dogovoru med pisarnami za prenos tehnologij na javnih raziskovalnih organizacijah (JRO) in pristojnimi ministrstvi, za potrebe razpisov in dokazovanja rezultatov v projektih. »Skladno s tem dogovorom spin-out podjetje opredeljuje dva pogoja: da so ga soustanovili zaposleni v JRO in da je intelektualna lastnina prenesena na podjetje z licenčno ali prodajno pogodbo,« pravijo v univerzitetni pisarni za prenos znanja.

Prgišče z ljubljanske univerze

Od začetka leta 2007, ko so na Univerzi v Ljubljani (UL) vzpostavili sistem upravljanja intelektualne lastnine, so po lastnih navedbah sklenili 15 tovrstnih licenčnih in prodajnih pogodb s podjetji, od teh je bilo osem »spin-out« podjetij. V naboru teh 15 omenjajo tudi biotehnološki start-up **Acies Bio**, s katerim je UL podpisala licenčno pogodbo za razvoj novega antibiotika. Ni pa **Acies Bio**, kot je njegov direktor Enej Kuščer pojasnil že v intervjuju, ki smo ga objavili na začetku leta, nastal kot odcepljeno podjetje biotehnične fakultete (iz na fakulteti razvitega produkta). Kakršna koli je ta povezava že bila je Univerzi v Ljubljani vsekakor lahko v ponos; podjetje, ki razvija postopke in učinkovine za zdravlila, je namreč v zadnjih treh letih vzletelo in lani je

kitajsko farmacevtsko podjetje **Desano** vanj vložilo pet milijonov evrov, pri čemer so ga ovrednotili na več kot 20 milijonov evrov.

Največ podjetij je doslej izšlo s fakultete za elektroinženirsko. Večinski delež leta 2009 ustanovljenega podjetja **2e**, ki ga je soustanovil elektroinženir Igor Papič, zdajšnji rektor UL, so po dveh letih prodali nemškemu lastniku. **Visionect**, ponudnik tehnolo-

SLOVARČEK

Spin-off in spin-out podjetje

Obe obliki podjetij nastaneta iz javne raziskovalne institucije (JRO). Spin-off (hčerinsko podjetje) ustanovijo raziskovalci, zaposleni v tej JRO, ta pa si s pravico do intelektualne lastnine, ki jo za dobiček izkoriščajo v spin-offu, zagotovi delež v družbi. Pri spin-outu (odcepljenem podjetju) JRO pravico do intelektualne lastnine uveljavi z licenčno pogodbo, sklenjeno z družbeniki.

SHUTTERSTOCK

ZA ZGLED

Z novosadske univerze prihajajo podjetja po tekočem traku

Univerza v Novem Sadu je odličen primer učinkovite komercializacije znanja. Kot pravi Đorđe Čelić, docent s Fakultete za tehnične vede Novi Sad in generalni direktor tamkajšnjega Poslovnega inkubatorja, je v minulih letih največje število podjetij nastalo na njihovi fakulteti (na področju informacijsko-komunikacijske tehnologije oziroma razvoja programske opreme), na kateri je več kot 14 tisoč študentov in 1.100 zaposlenih.

»Profesor Živojin Čulum, dekan fakultete za tehnične vede v sedemdesetih letih, je opredelil načelo, da mora vsak profesor posvetiti tretjino svojega delovnega časa izobraževanju študentov, tretjino znanstvenim projektom in raziskavam, tretjino pa sodelovanju z gospodarstvom,« pravi Čelić.

Prva generacija spin-off in start-up podjetij je nastala v devetdesetih letih prejšnjega stoletja. V glavnem so jih ustanavljali profesorji, da bi svojim asistentom zagotovili dodatna delovna mesta in financiranje ter jih tako zadržali na fakulteti in v Srbiji. V tem obdobju je Srbija, ki zaradi sankcij ni mogla sodelovati s tujimi

Iz prve generacije novosadskih odcepljenih podjetij je med najuspešnejšimi **Schneider Electric DMS** z več kot tisoč zaposlenimi. Ustanovili so ga profesorji z oddelka za energetiko, elektroniko in telekomunikacije.

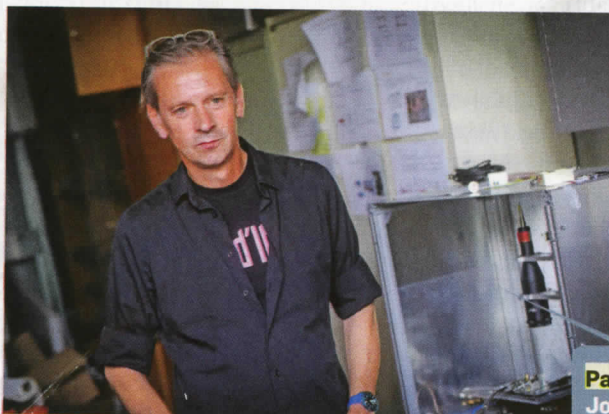
logije za delovanje brezžičnih digitalnih prikazovalnikov na osnovi e-papirja, sicer še ne posluje z dobičkom, a je imel lani približno tri milijone evrov prihodkov in 50-odstotno rast ter v povprečju 24 zaposlenih. Omeniti je treba tudi podjetje **Kinestica**, ki razvija in proizvaja medicinske naprave za pomoč pri terapiji po različnih vrstah bolezni in poškodb.

S fakultete za matematiko in fiziko se je leta 2010 »odcepil« **Abelium**, prodorno visokotehnološko podjetje, specializirano za izvajanje raziskav na področju zahtevnih problemov v gospodarstvu in industriji, s fakultete za farmacijo pa **genEplanet**,

ki razvija preventivne genetske analize za bolezni, prehrano in šport.

Med medijsko bolj znanimi je **Animacel**, start-up, ki razvija in trži zdravljenje živali z matičnimi celicami. »Ker na veterinarski fakulteti ni bilo možnosti za učinkovito trženje novih metod zdravljenja, smo leta 2012 ustanovili odcepljeno podjetje Animacel, ki ima licenčno pogodbo z Univerzo v Ljubljani, z njo sodeluje oziroma je povezano, deluje pa samostojno na trgu,« pravi Gregor Majdič, soustanovitelj Animacela. V letu 2017 je podjetju uspel preboj na nemški trg, kjer sodelujejo z desetimi veterinarski-

Blesteči v majceni niši



Particulars izhaja z Inštituta Jožefa Stefana. S svojimi napravami po besedah direktorja **Marka Zavrtanika** oskrbujejo vrhunske znanstvene ustanove po svetu.

partnerji in dobavitelji opreme, doživljala največji beg možganov, pravi Čelić. »Zato so podjetja rešitve težav z vzdrževanjem opreme in avtomatizacijo proizvodnega procesa iskala na fakultetah in pri profesorjih.« Tako je nastalo prvih 14 družb.

Od leta 2001 do 2010 je bilo ustanovljenih 42 novih podjetij, od leta 2011 do danes pa še več kot 80 podjetij. »Petinpetdeset od teh je pri ustanovitvi in razvoju podprl Poslovni inkubator Novi Sad,« pravi Čelić in dodaja, da je v sektorju IKT v Novem Sadu zaposlenih več kot šest tisoč ljudi.

V prvi generaciji podjetij v devetdesetih letih so bili ustanovitelji večinoma profesorji, v drugi generaciji je bilo

42

novih podjetij je izšlo s fakultet od leta 2001 do leta 2010.

med ustanovitelji več raziskovalcev in sodelavcev fakultete, v tretji generaciji pa so največ podjetij ustanovili nekdanji zaposleni in študenti, še pojasnjuje direktor novosadskega Poslovnega inkubatorja.

več kot 80

podjetij je izšlo s fakultet od leta 2011 do danes.

Iz prve generacije novosadskih odcepljenih podjetij je med najuspešnejšimi Schneider Electric DMS z več kot tisoč zaposlenimi. Ustanovili so ga profesorji z oddelka za energetiko, elektroniko in telekomunikacije. Drugo največje podjetje je RT-RK, z več kot 600 zaposlenimi, ustanovili pa so ga profesorji z oddelka za računalništvo in avtomatizacijo.

mi klinikami, promet podjetja pa se je v primerjavi z letom 2016 povečal za 100 odstotkov. Tudi Animacel sicer kaže, da se na trgu tovrstnih podjetij ni ravno lahko uveljaviti.

Odcepljeni z IJS

V Pisarni za prenos znanja UL pravijo, da zakonske omejitve verjetno vplivajo na manjše zanimanje za ustanavljanje odcepljenih podjetij, vendar pa to ni bistveno, saj se lahko prenos intelektualne lastnine na start-up izvede tudi z licenčno pogodbo. Urh Hudoklin, direktor start-upa **Vibteh**, odcepljenega podjetja IJS, se s tem strinja. »Menim, da je na IJS veliko tehnologije, ki bi jo industrija, če bi vedela zanjo, z veseljem uporabila in tržila. Ali se to izvaja prek spin-off podjetij ali prek licenčnih pogodb, je z našega vidika vseeno,« pravi. Vibtehov produkt, metoda za napovedovanje življenjske dobe krogličnih ležajev na podlagi vibracij, so razvili na IJS v okviru raziskovalnega projekta. »Ko smo sistem pozneje preizkusili še na različnih aplikacijah v industriji in se je izkazal za zelo zanesljivega, smo videli možnost za tržni potencial izdelka, s katerim bi lahko rešili veliko težav, ki se pojavijo v procesni industriji,« pravi Hudoklin in dodaja, da so bili doslej vsi kupci njihovega izdelka z njim zadovoljni, čeprav bo tržna vpeljava sistema, ki v duhu Industrije 4.0 omogoča prehod s preventivnega vzdrževanja v napovedovalno (prediktivno) vzdrževanje, še dolgotrajen proces.

V Centru za prenos tehnologij in inovacij na IJS, v katerem raziskovalcem pomagajo pri preboju na trg, v svoj »jagodni izbor« poleg Vibteha uvrščajo še nekaj odcepljenih podjetij, ki se

Slab ducat odcepljenih podjetij na ljubljanski univerzi in pol manj na IJS v desetih letih zagotovo ni skrajni domet komercialno zanimivega raziskovalnega in razvojnega potenciala v Sloveniji.

praviloma visoko uvrščajo tudi na podjetniških konferencah in start-up tekmovanjih. Eno od teh podjetij, ki je še v povojih, je **RGA**, inovativno podjetje, ki deluje na področju rastlinske genetike, biotehnologije in agrokemije oziroma prenosu najnovejših znanstvenih dosežkov v sodobnem žlahtnjenju rastlin. Še mlajše odcepljeno podjetje je **InoVine**, ki se ukvarja z inovacijami izdelkov in procesov za industrijo pijač, znano pa je postalo zaradi svoje tehnologije občutnega skrajšanja zamudnega postopka čiščenja penine, ki je pogoj za njeno prodajo na trgu.

Poltretje leto star start-up **Plasmadis** izhaja iz Odseka za tehnologijo površin in optoelektroniko na IJS, kjer raziskujejo procesne parametre do ravni tehnološke zrelosti, ki ustreza laboratorijskemu prototipu. Pred štirimi leti so se odločili, da bodo poskušali tržiti svojo tehnologijo za učinkovitejše vodenje plazemskih naprav za obdelavo površin v industriji. »Sprva smo se odločili, da poskusimo s trženjem senzorjev za merjenje procesnih parametrov v plazemskih reaktorjih v realnem času,« pravi Gregor Primc, direktor Plasmadisa. Senzor se uporablja ali za optimizacijo plazemske naprave, s katero se obdelujejo raznovrstni materiali, ali pa za njeno kontrolo. Pozneje so podjetniško dejavnost v Plasmadisu razširili s konstrukcijo unikatnih reaktorjev za specifične potrebe trga. Senzorji, ki so jih razvili na IJS, so odlično delovali v laboratorijskem okolju, pravi Primc. »Za trženje na globalnem trgu pa to ne zadošča, ampak je treba razviti do uporabnika prijazen senzor, ki deluje v industrijskem okolju.« Nekaj senzorjev so že prodali, za prodor na globalne trge pa je, kot pravi Primc, treba rešiti

- ◀ še vrsto drobnih, a pomembnih tehnoloških problemov in pridobiti različne certifikate. Pri tem jih najbolj ovira pomanjkanje sredstev za financiranje eksperimentalnega razvoja in pomanjkanje za tako delo usposobljenega kadra.

Pametne nalepke rešujejo hrano

Z uspešnimi spin-out podjetji se lahko pohvalijo tudi na Kemijskem inštitutu (KI). **Mebius**, ki ga vodi Stanko Hočevar, znanstveni svetnik na KI, na primer razvija komponente, module in sklope v gorivnih celicah. Njihov katalizator je menda med najboljšimi na svetu – na poslovnih rezultatih se to sicer (trenutno) ne pozna, saj so lani padli na ničlo.

Obetavno bi utegnili biti še skoraj čisto novo odcepljeno podjetje **MyCol**, ki ga vodi Marta K. Gunde, raziskovalka z odseka za kemijo materialov na KI in se s »pametno« embalažo inovativno loteva zavržene hrane. Po podatkih FAO, organizacije ZN za prehrano in kmetijstvo, se kar 25 odstotkov hrane zavrže zaradi temperaturnih napak v hladni verigi oziroma pri premeščanju izdelkov iz enega ohlajenega prostora v drugega. »Naše 'pametne' nalepke, ki se nepovratno obarvajo pri segretju prek dovoljene temperature, bi lahko nedvoumno označile izdelke, ki jih je treba zavreči,« pravi Marta K. Gunde. »Pričakujemo,

da bi to lahko hitro spodbudilo vse, ki sodelujejo v hladni verigi, da bi preprečili takšne temperaturne napake, s tem pa bi se lahko močno zmanjšale količine odpisane hrane.«

Osnovni tip izdelka podjetja MyCol je nalepka, na katero je mogoče s »pametno« tiskarsko barvo natisniti poljuben dizajn, kar omogoča poceni množično produkcijo identičnih izdelkov. »Razpon temperatur, ki bi jih lahko nadzirali prek spremembe barve aktivnega materiala je med -30 °C in 90 °C,« pravi soustanoviteljica MyCola. »Seveda pa vsaka od temperatur zahteva določen razvoj in testiranja, preden bi lahko tako tiskarsko barvo uporabili za določeno aplikacijo.« Njihove nalepke so zaradi konvencionalnega tiska poceni, zelo preproste za uporabo in ne potrebujejo napajanja ali kakšne druge opreme za zaznavanje. Vsi tipi nalepk imajo delujoč prototip, nekatere testirajo pri uporabnikih, druge so v fazi razvoja. Kot pravi Marta K. Gunde, trenutno pripravljajo prijave na razvojne projekte, s katerimi bi lahko financirali razvoj prototipov do uvedbe na trg.

Podpirati inovativne in podjetne

Glede možnosti prenosa inovativnega znanja v podjetniško in poslovno okolje Marta K. Gunde, ki je soustanovila podjetje po dolgo-

V nizkem startu

Tri leta staro podjetje Plasmadis (na sliki direktor Gregor Primc) je odcepljeno podjetje Inštituta Jožefa Stefana, kjer so razvili senzor za merjenje gostote atomov pri plazemski obdelavi površin.



Skoraj čisto novo odcepljeno podjetje Kemijskega inštituta **MyCol**, ki ga vodi **Marta K. Gunde**, se je s pametno embalažo lotilo vprašanja pokvarljive hrane. Njihove pametne nalepke, ki se obarvajo ob segretju nad dovoljeno temperaturo, opozarjajo na napake pri skladiščenju in transportu.



tnem uspešnem raziskovanju in sodelovanju z mladimi z različnih področij naravoslovnih in tehničnih ved, meni, da so na splošno zelo majhne.

»Naš in podobni primeri dokazujejo, da je ta prenos najuspešnejši, če ga kreirajo nosilci teh znanj, raziskovalci in raziskovalke, ki lahko svoje znanje in ideje hitro razvijajo naprej in tako povečajo količino ter vrednost vloženega znanja. Vendar pa pri taki izvedbi hitro naletimo na finančne težave,« pravi. Spin-off ni mogoč, zasebnega denarja in lastnih prihrankov je praviloma malo, sredstva podjetniškega sklada pokrivajo le zelo nizke plače, nabava materiala ni upravičen strošek, kar je v primeru, ko potrebuješ kemijski laboratorij, velika ovira. »Smiselno bi bilo predlagati občutne olajšave pri dajatvah, ki se obračunajo od osebnih dohodkov zaposlenih v akademskih zagonskih podjetjih,« pravi direktorica MyCola in slikovito ponazori še eno veliko težavo – birokracijo: »Nekatere državne institucije potrebujejo podatke in poročila za javno objavo. Mi jih dolgo delamo oziroma za to delo plačamo zunanjega izvajalca, potem pa dobimo od te institucije še račun, ker so nam naše podatke javno objavili. O takšnih presenečenjih pred ustanovitvijo odcepljenega podjetja nismo vedeli nič.«

»Menim, da v Sloveniji manjka pravo razumevanje, kaj so sploh odcepljena podjetja in čemu so namenjena,« pravi Gregor Majdič iz Animacela, prepričan, da bi morali ustanovitev novega podjetja upoštevati tudi pri ocenjevanju raziskovalnega dela. »S pravim razumevanjem, da so odcepljena podjetja namenjena trženju na akademski instituciji razvitega produkta na mednarodnih trgih, bi morala država spodbujati in omogočati hitrejši razvoj mladih inovativnih podjetij, ki bi verjetno lahko s takšnimi spodbudami največ pridobila v začetnih fazah, ko sama ne morejo financirati hitrega razvoja,« pravi Majdič.

Vse univerze in inštituti v Sloveniji imajo pisarne za prenos tehnologije in zato vsaj en del tega akademskega znanja najde pot do komercializacije, pravi Aleš Pustovrh, soustanovitelj in vodja programa v pospeševalniku ABC in asistent na ekonomski fakulteti v Ljubljani. »Bolj pa je treba biti pozoren na včasih tudi nehotene kontraproduktivne ukrepe. Univerza v Ljubljani je na primer sprejela nespametno omejevalen pravilnik o tržni dejavnosti profesorjev: zakaj bi moral raziskovalec ali profesor velik del potencialnega zaslužka plačati univerzi, če ocenjuje, da storitve, ki jih univerza ponuja podjetju, niso toliko vredne? Univerza bi lahko bila pasivni

Kritike in predlogi



Gregor Majdič z veterinarske fakultete, ki je soustanovitelj podjetja za zdravljenje živali z matičnimi celicami Animacel, meni, da bi morali ustanovitev novega podjetja upoštevati tudi pri ocenjevanju raziskovalnega dela.



Aleš Pustovrh z ekonomske fakultete pravi, da je ljubljanska univerza sprejela nespametno omejevalen pravilnik o tržni dejavnosti profesorjev.



»Smiselno bi bilo predlagati precejšnje olajšave pri dajatvah, ki se obračunajo od osebnih dohodkov zaposlenih v akademskih zagonskih podjetjih,« predlaga direktorica podjetja MyCol Marta K. Gunde.

»Na IJS je veliko tehnologije, ki bi jo industrija, če bi vedela zanjo, z veseljem uporabila in tržila,« je prepričan Urh Hudoklin, direktor od IJS odcepljenega start-upa Vibteh.

solastnik in s tem prevzela del tveganj podjetnikov, ne pa da zahteva licenčna plačila.«

Slab ducat odcepljenih podjetij na univerzi in pol manj na IJS v desetih letih zagotovo ni skrajni domet komercialno zanimivega raziskovalnega in razvojnega potenciala v Sloveniji. Sogovorniki so prepričani (in vedo), da je dobrih projektov veliko več in da jih sistem zavira oziroma sili v »gverilo«. Primer iz Novega Sada (v okviru) kaže, kakšen podjetniški potencial je mogoče sprostiti v akademski sferi.