

# ÚSPECHY KOMERCIALIZÁCIE NA STU V BRATISLAVE

**Know-how centrum STU ako celouniverzitné pracovisko Slovenskej technickej univerzity v Bratislave čakalo takmer 10 rokov od svojho zriadenia na úspešnú komercializáciu technológie vytvorenej na STU a jej licencovanie externej spoločnosti.**

Všetko sa začalo dňa 13. 11. 2017, keď bolo Kancelárii spolupráce s praxou (KSP) ako súčasťou pracoviska Know-how centra STU doručené oznámenie pôvodcu o vytvorení predmetu priemyselného vlastníctva pod názvom Granulátor partikulárneho materiálu s plochou maticou, na ktorom sa spoločne podieľali zamestnanci Strojníckej fakulty STU: doc. Ing. Peter Peciar, PhD., prof. Ing. Roman Fekete, PhD., prof. Ing. Marián Peciar, PhD. a Ing. Oliver Macho, PhD. Nasledovalo vypracovanie rešeršnej správy spracovanej strediskom patentových informácií PATLIB, aby sa zistilo, či neexistujú v celosvetových databázach podobné vynálezy, ktoré by mohli byť na prekážku podania patentovej prihlášky a udelenia patentu. Pozitívna rešeršná správa a dostatočný stupeň pripravenosti technológie podľa stupnice TRL (Technology Readiness Level) znamenali uplatnenie si práva na riešenie zo strany STU a začatie celého procesu ochrany vynálezu.

## CESTA K ÚSPECHOM A KOMERCIALIZÁCII

Prvým krokom bolo oslovenie patentového zástupcu, ktorý v súčinnosti s pôvodcami vypracoval patentovú prihlášku a taktiež prihlášku úžitkového vzoru a dňa 8. 12. 2017 boli obidve prihlášky podané na Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky. Prihlášky zadefinovali granulátor ako originálne zariadenie, ktorého hlavná výhoda spočíva v tom, že špeciálna konštrukcia granulátora má uplatnenie pri granulovaní aglomerátu na presne definovaný frakčný rozmer s minimálnym vytvorením prachového podielu,

keďže ide o pomalobežné rozpojovanie. Zároveň je spôsob granulovania šetrný k spracovávanému materiálu a zariadenie na jeho realizáciu je konštrukčne spoľahlivé.

Po podaní prihlášok sa začala postupne realizovať spolupráca Ústavu procesného inžinierstva Strojníckej fakulty STU s českou spoločnosťou AGRO CS, a. s., ktorá prejavila záujem o možnú komercializáciu technológie v budúcnosti. Tento predpoklad spolupráce bol hlavným dôvodom na rozšírenie ochrany vynálezu v zahraničí podaním medzinárodnej prihlášky podľa Zmluvy o patentovej spolupráci (Patent Cooperation Treaty) dňa 8. 12. 2018. Finančné prostriedky na úhradu poplatkov súvisiacich so zabezpečením ochrany vynálezu boli hradené z patentového fondu, ktorého správcom je Centrum vedecko-technických informácií Slovenskej republiky (CVTI SR).

## PATENTOVÁ OCHRANA V EURÓPSKÝCH KRAJINÁCH

Komunikácia so spoločnosťou AGRO CS, a. s., intenzívne prebiehala, avšak z časového hľadiska bolo potrebné rozhodnúť o vstupe do národnej fázy konania vo vybraných krajinách. Lehota na vstup do národnej fázy konania je podľa Zmluvy o patentovej spolupráci 30 mesiacov (v určitých prípadoch 31 mesiacov) od dátumu práva prednosti, teda od podania prvej prihlášky (8. 12. 2017), a preto STU pristúpila v určenej lehote k podaniu európskej patentovej prihlášky dňa 3. 7. 2020 a národnej prihlášky v Rusku dňa 3. 7. 2020 a v Bielorusku dňa 7. 7. 2020. Všetky poplatky súvisiace s rozširovaním ochrany boli opäť financované z patentového fondu CVTI SR. Uvedené krajiny boli vybraté aj na základe komunikácie so spoločnosťou AGRO CS, a. s., a s ohľadom na reálne uplatnenie technológie na trhoch v týchto krajinách.

Pozitívna správa prišla na STU dňa 16. 3. 2020, keď bol vynález pod upraveným názvom Granulátor partikulárneho materiálu s matricou udelený patent v Slovenskej republike.

Všetko vyzeralo byť vynikajúco nasmerované ku komercializácii a uzatvoreniu licenčnej zmluvy, avšak v priebehu roka 2020 došlo k radikálnej zmene a aktivity vo všetkých oblastiach boli dočasne pozastavené z dôvodu celosvetovej pandémie, čo sa týkalo najmä cestovania mimo územia Slovenskej republiky. Vzniknutá situácia limitovala viaceré činnosti na STU a tím sa proces komercializácie dočasne pozastavil. Komunikácia však pokračovala aspoň prostredníctvom e-mailov a telefonicky a zintenzívnila sa v druhej polovici roka 2021, keď sa uskutočnili spoločné stretnutia pôvodcov vynálezu a zástupcov AGRO CS, a. s., v Českej republike. Tieto stretnutia finálne vyústili do uzatvorenia historicky prvej licenčnej zmluvy na využitie vynálezu na STU s predpokladom uzatvorenia ďalších licenčných zmlúv v blízkej budúcnosti.

## LICENCIA Z MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKEJ FAKULTY

Druhou podpísanou licenčnou zmluvou je technológia pod názvom Mäkká aktívna spájka na ultrazvukové spájkovanie nekovových a kovových alebo dvoch nekovových materiálov pri vyšších aplikačných teplotách, ktorej proces zabezpečenia ochrany začal v roku 2018. Pôvodcami technológie boli zamestnanci Materiálovotechnologickej fakulty STU, a to prof. Ing. Roman Koleňák, PhD. a Ing. Igor Kostolný, PhD.

Výsledok rešeršnej správy a stupeň pripravenosti technológie boli základom pre spracovanie prihlášok patentovým zástupcom. Slovenská patentová prihláška a prihláška úžitkového vzoru boli podané dňa 6. 12. 2018 a dňa 14. 4. 2021 bolo oznámené udelenie patentu na Slovensku. Hlavnou konkurenčnou výhodou technológie bola skutočnosť, že nová zliatina mala vynikajúcu zmäčavosť na širokej škále keramických a ťažko spájkovateľných kovových materiálov a zároveň dosahovala podobnú pevnosť spoja ako konkurenčná S-Bond spájka Sn-Ag-Ti, pričom vzhľadom na to, že neobsahovala striebro, bola lac-

nejšia. Z uvedeného dôvodu sa pristúpilo k podaniu medzinárodnej prihlášky podľa Zmluvy o patentovej spolupráci (PCT) na vynález. Finančné prostriedky na PCT prihlášku boli použité z patentového fondu CVTI SR.

## HĽADANIE PARTNEROV

V rovnakom čase prebiehalo aj vyhľadávanie partnerov, ktorí by mali záujem o komercializáciu vynálezu. Vyhľadávanie partnerov a prvotnú komunikáciu zabezpečovalo CVTI SR prostredníctvom svojich zamestnancov z odboru transferu technológií. Aj v tomto prípade boli ďalšie aktivity súvisiace s komercializáciou utlmené v čase pandémie, avšak nepravidelne naďalej prebiehala komunikácia so spoločnosťou MBO (Métaux Blancs Ouvreés). Táto komunikácia a reálne prejavovaný záujem o uzatvorenie licenčnej zmluvy boli dôvodom podania európskej patentovej prihlášky.

Finálne rokovania o podmienkach licenčnej zmluvy prebiehali takmer počas celého roka 2022 a vo februári 2023 bola podpísaná druhá licenčná zmluva. Jednou z ďalších potenciálne úspešných, je technológia nahlásená pod názvom Spôsob lokalizácie autonómneho vozidla a zapojenie vizuálneho systému na lokalizáciu autonómneho vozidla. Oznámenie o vytvorení danej technológie bolo doručené na pracovisko KSP dňa 14. 3. 2022. Pôvodcami technológie sú výskumní pracovníci z Fakulty elektrotechniky a informatiky STU: doc. Ing. Peter Drahoš, PhD., doc. Ing. Otto Haffner, PhD., Ing. Frederik Valocký, Ing. Michal Kocúr, PhD., Ing. Peter Ťapák, PhD. Následne bola zadaná požiadavka na vypracovanie rešeršnej správy na PATLIB. Výsledok rešeršnej správy bol pozitívny, keďže sa nenašli žiadne dokumenty, ktoré by boli na prekážku podania patentovej prihlášky a udelenia patentu. Aj predbežná evaluácia naznačila, že riešenie je originálne, aktuálne, finančne nenáročné a má komerčný potenciál. Pôvodcovia majú pripravený už funkčný prototyp zariadenia.

## ZAČATIE PROCESU OCHRANY VYNÁLEZU

STU sa na základe predbežných kladných výsledkov

prieskumu rozhodla pre uplatnenie práva na riešenie a pre začatie procesu ochrany vynálezu. S pomocou patentového zástupcu bola vypracovaná patentová prihláška a prihláška úžitkového vzoru. Pred podaním prihlášok boli ešte vysporiadané práva s jedným z pôvodcov, ktorý bol v čase podania oznámenia pôvodcu o vytvorení predmetu priemyselného vlastníctva doktorandom. Vysporiadanie bolo uskutočnené podpísaním zmluvy o prevode práva na riešenie. Dňa 5. 10. 2022 boli obe prihlášky podané na Úrad priemyselného vlastníctva SR (ÚPV SR). Prihlášky zadefinovali originálnosť riešenia v použití monokulárnej kamery na vozidle pre snímanie polohy cestného identifikátora (R-ID) na dráhe pred vozidlom za účelom vyhodnotenia relatívnych súradníc R-ID ku vozidlu. R-ID má vopred známu, kalibrovanú polohu v globálnych súradniciach v globálnej mape, uloženú v riadiacom počítači. Pomocou kamery a spracovania obrazu sa získajú presné globálne súradnice vozidla za pohybu. Tento originálny senzorický systém poskytuje globálnu polohu pre navigáciu autonómnych vozidiel vo vonkajšom a vnútornom prostredí. Meria globálnu polohu aj v satelitnom tieni budov, prístreškov alebo priamo v budovách. Pre navigáciu a autonómne riadenie nie sú potrebné jazdné pruhy.

Aktuálny stav ochrany technológie predstavuje zverejnenie prihlášky úžitkového vzoru na základe vypracovanej rešeršnej správy ÚPV SR. Keďže daná technológia je z pohľadu celého procesu prípravy a zabezpečovania ochrany priemyselného vlastníctva čerstvá/mladá, momentálne sa nachádza v procese zvažovania rozšírenia ochrany do zahraničia a ďalších krokov ku komercializácii tejto technológie. Obdobie nasledujúcich mesiacov ukáže, kam sa bude priebeh ochrany a zhodnotenia tohto potenciálne zaujímavého vynálezu uberať.

## ROBOTIKA A UMELECKÝ DUCH

Kreatívny prístup a umelecký pohľad na tému z oblasti robotiky prinieslo technické riešenie mladých výskumníkov z Fakulty elektrotechniky a informatiky STU pod názvom: Nástroj na prekreslenie digitálneho obrázka robotickou kresbou, spôsob prekreslenia obrázka robotickou kresbou a spôsob kalibrácie nástro-



ja. Pôvodcovia Ing. Michal Adamík, PhD. a Ing. Jozef Goga vo svojom riešení využili priemyselný robot na prekreslenie digitálneho obrazu grafitovou tuhou postupným zakresľovaním obrázku pomocou robota, na ktorý je nástroj pripojený, pričom robot je riadený genetickým algoritmom. Po oznámení o vzniku novej technológie zamestnávateľovi dňa 6. 10. 2021 nasledovali postupné kroky v súlade s prijatou Smernicou rektora o ochrane a správe práv priemyselného vlastníctva na STU. Nasledovalo vypracovanie rešeršnej správy strediskom patentových informácií PATLIB, preverenie a posúdenie miery podobnos-



*Robotické rameno použité  
pri tvorbe umeleckých obrazov.  
Pôvodca Ing. Michal Adamík, PhD.*

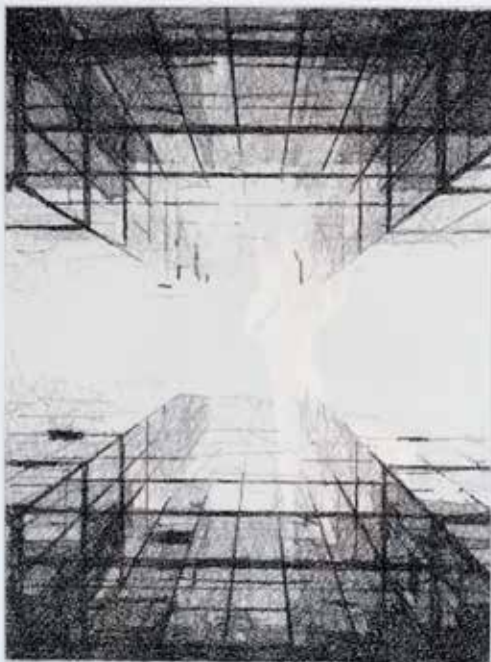
ti a možných kolízií identifikovaných dokumentov blízkyh danej problematike a následné rozhodnutie STU o uplatnení si práva na riešenie. Po vylúčení kolízie s výsledkami rešeršnej správy bola, v súčinnosti s pôvodcami, patentovým zástupcom vypracovaná prihláška úžitkového vzoru s dátumom podania 24. 11. 2021.

Jednoznačnú konkurenčnú výhodu predstavoval fakt, že ide o prvé robotické riešenie, ktoré využíva genetický algoritmus na výpočet ťahov pre grafitovú tuhu aj s generovaním rozličných prítlakov. Tento systém sa snaží napodobniť vzorový čierno-biely obrázok

aj s jeho špecifickými odtieňmi. Nástroj je zároveň možné kalibrovať bez ľudského zásahu. Robot periodicky skalibruje tuhu po určitom počte ťahov, čím sa vyrieši problém opotrebenia a skracovania grafitu v procese kreslenia. Robotický kód sa celý vygeneruje vopred, čo znamená, že robot už má svoj scenár, podľa ktorého bude pracovať. Takto počas exekúcie programu už nie je potrebné jeho ďalšie riadenie.

Proces zabezpečenia ochrany bol zavŕšený dňa 28. 9. 2022 zápisom úžitkového vzoru a vydaním osvedčenia o zápise.

Primárnymi dôvodmi pre ochranu technického rie-



Obrazy vytvorené prostredníctvom robotickéj kresby



Zľava: (pracovníčky KSP STU) Lucia Rybanská, Natália Molnárová, Michaela Behúlová

šenia v tomto prípade boli: ochránenie zaujímavej technológie s cieľom zvýšiť povedomie o činnosti Ústavu robotiky a kybernetiky na FEI STU širšej verejnosti, ako aj zatraktívnenie štúdia a pritiahnutie záujmu študentov o toto odvetvie techniky, napríklad aj prostredníctvom vystavovania robota a demonštrácie procesu kreslenia.

Technológia sa však dá zároveň využiť i komerčne na generovanie obrazov nakreslených robotom, ktoré sa môžu predávať na trhu s umením. V súčasnosti je viacero podobných systémov (väčšinou používajú štetec) vo vývoji, ale málo z nich je komerčne využívaných. Hoci bolo spočiatku využitie

našej technológie zamýšľané len pre slovenský trh, rozbiehajúci sa záujem o tento druh umenia naznačuje, že robotická kresba by mohla nájsť uplatnenie i na komerčnom poli. Komunikácia s potenciálnymi záujemcami o technológiu je v tomto smere stále živá a je možné, že nájde využitie i v zahraničí.

Autorky:

JUDr. Lucia Rybanská

Ing. Michaela Behúlová

Mgr. Natália Molnárová

Foto: archív STU