


# UDÁLOSTI

NA VUT

2 2022/2023



**TÉMA:  
TRANSFER  
TECHNOLOGIÍ**

## JAN AMBRŮZ

Lenka Dolanová, Kaliopi Chamonikola, Marika Svobodová  
 Monograficky koncipovaná publikace poprvé souhrnně představuje sochařskou tvorbu Jana Ambrůze, vedoucího Ateliéru sochařství 2 FaVU VUT. Kniha zahrnuje práce od zcela raných, z první poloviny osmdesátých let, až po současnou tvorbu, v níž se vedle sochařských realizací dostal do popředí především autorův aktivisticky a ekologicky orientovaný zájem o kultivaci přírody a krajiny v rodných Šarovech. Publikace obsahuje i rozhovor s autorem, bohatou obrazovou přílohu, soupis výstav, výběrovou bibliografii a také volně vloženou mapu s realizacemi sdružení JINÁKRAJINA (jinakrajina.eu). Publikace byla vydána při příležitosti autorovy samostatné výstavy v Domě umění města Brna v roce 2022.



## UDÁLOSTI NA VUT

**Čtvrtletník VUT:**

vydává Vysoké  
 učení technické v Brně  
 IČO 00216305  
 Nakladatelství VUTIUM  
 Reg. č. MK ČR E 7521  
 ISSN 1211-4421.

**Vydání připravila:**

Jana Novotná  
 tel.: 541 145 345  
 janek@vutbr.cz

**Šéfredaktorka:**

Jana Vyklická  
 tel.: 541 145 222  
 vyklicka@vutbr.cz

**Redakční rada:**

Ladislav Janíček (rektor),  
 Miroslav Doupovec (prorektor),  
 Kamil Gregorek (kancléř),  
 Milan Houser (prorektor),  
 Jana Kořínková (ředitelka  
 Nakladatelství VUTIUM),  
 Anna Kruljácová (kancelář  
 rektora, SKAS), Daniela Němcová  
 (kvestorka), Tomáš Opravil  
 (místopředseda AS VUT),  
 Jan Pěňčík (prorektor),  
 Iveta Šimberová (prorektorka),  
 Jana Vyklická (tisková mluvčí),  
 Martin Weiter (prorektor)

**Adresa redakce:**

Nakladatelství VUTIUM  
 Kolejní 4, 612 00 Brno  
 redakce@vut.cz, www.vutbr.cz

**Design, sazba a ilustrace:**

Tereza Bierská a Nela Klímová  
 (Studio Zobrazení)

**Foto na obálce:** Jan Prokopius  
 (krček mezi budovami FAST  
 na Rybkově ulici)

**Tisk:** Litera, Brno

Číslo 2 | 2022/2023 XXXIII. ročník  
 Vychází 15. 12. 2022

Své připomínky, tipy a návrhy  
 posílejte na: redakce@vutbr.cz  
 Uzávěrka dalšího čísla  
 je 24. 2. 2023  
 NEPRODEJNÉ!

## ÚVODNÍ SLOVO



Vážení čtenáři,

dostává se vám do rukou poslední číslo časopisu naší univerzity v roce 2022. Bez povšimnutí jistě nezůstane proměna, kterou časopis prošel nejen po grafické, ale i obsahové stránce. Cílem této změny je provázat dění na univerzitě s tématy, která považujeme za strategická pro rozvoj univerzity. Rozhodli jsme se, že každé vydání budeme věnovat jedné konkrétní oblasti působnosti, v níž se Vysoké učení technické v Brně profiluje. Toto číslo věnujeme transferu znalostí, který navazuje na výzkum a tvůrčí činnost, a představuje tak zvláště pro technickou univerzitu klíčovou aktivitu.

Vývoj ve společnosti stále naléhavěji poukazuje na potřebu aplikace výsledků výzkumu do praxe včetně té podnikatelské. Zvláště dnes se hledají řešení aktuálních společenských priorit, jako je energetická situace, ochrana životního prostředí a udržitelnost. Všechna tato témata se odrážejí nejen v proměně vzdělávacích potřeb reagujících na nutnost změny myšlení lidí a přístupu k výchově nové generace specialistů, ale i v potřebě přenosu výsledků tvůrčí činnosti a výzkumu k praktickému využití.

Z toho důvodu jsme se na naší univerzitě vydali mimo jiné cestou významného posilování transferu znalostí. Protože kde jinde než na technické univerzitě by měl být transfer znalostí a spolupráce s průmyslem a podnikatelským světem významnou součástí jejího působení? Je naším cílem vytvářet příležitosti pro realizaci konkurenceschopných nápadů a výsledků tvůrčí činnosti našich pracovníků a studentů. Změnili jsme organizaci transferu znalostí s cílem podpořit jeho rozvoj a podnikání s výsledky tvůrčí činnosti. Došlo i k výrazné liberalizaci přístupu k zakládání spin-off či start-up firem.

Jsme přesvědčeni o tom, že v oblasti transferu znalostí máme jako technická univerzita velký potenciál, a to díky lidem a špičkovému know-how, jimiž disponujeme. Proto chceme vytvářet příležitost pro všechny, kdo mají nápady, obchodovatelné konkurenceschopné výsledky a chuť. Potřebujeme je přesvědčit, že se není třeba obávat podnikání na univerzitě a s univerzitou. Zázemí vysoké školy může výrazně pomoci aktivním lidem posouvat hranice jejich možností. Společně tak můžeme dosáhnout prosperity univerzity i ve sféře technologického podnikání a současně přispět k rozvoji podnikatelského prostředí v regionu.

Ladislav Janíček  
 rektor VUT





SPIN-OFF VUT | CEITEC

Spoluzakladatel NenoVision Jan Neuman vyzývá studenty, aby nenechali své nápady usnout v univerzitním šuplíku

15

TÉMA

5

**Transfer znalostí je jednou ze strategických priorit VUT**

VUT ROZHOVOR | JIC

9

Chceme podporovat lidi, kteří mohou podnikáním řešit světové problémy, říká ředitel JICu Petr Chládek

KRÁTKÁ ZPRÁVA

11



NEJÚSPĚŠNĚJŠÍ LICENCE | FSI

13

**Díky padákům pro drony na VUT přistálo rekordní množství peněz**



NÁVŠTĚVA LABORATOŘE | FEKT

29

**Tomáš Mejzlík: Chceme lidem nabídnout tvořivost jako protipól konzumu**

KRÁTKÁ ZPRÁVA

31

Z LABORATOŘE DO PRAXE | FSI

19

**Léky, hormony a oboupohlavní ryby**

Z LABORATOŘE DO PRAXE | FEKT

21

Přesedlejme na elektroauta, než nám ujede vlak

KRÁTKÉ ZPRÁVY

23

ŽENY Z VUT | FCH

25

„Plasty tu budou stále, jen je třeba se k nim jinak chovat,“ říká chemička Adriána Kovalčík, která se naučila čelit výzvám

KRÁTKÁ ZPRÁVA

27

FOTOREPORTÁŽ | FAST

32

**Na VUT se zkoumá láva z nové islandské sopky**

ZERO TO HERO | FIT

34

Příběh nejúspěšnějšího spin-offu VUT

KOMERČNÍ ÚSPĚCH | FSI

36

Údržba strojů 4.0 firmy táhne



PODNIKAVOST STUDENTŮ | FAST

39

**Vítězové ceny podnikavosti studenta 2021 Plastic Guys říkají: Má to smysl. A jejich práce to dokazuje**

KRÁTKÁ ZPRÁVA

41



ABSOLVENT | FAVU

42

**Předky z pravěku bychom na ulici asi nerozeznali, tvrdí sochař Ondřej Bílek**

JUBILEUM | FA

45

Od smrti Bohuslava Fuchse uplynulo padesát let

KRÁTKÁ ZPRÁVA

47



TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ | FAST

49

**Těším se, až budou děti chodit do klubu jako domů, říká propagátor technického vzdělávání Tomáš Blumenstein**

KRÁTKÉ ZPRÁVY

51

ARCHIV VUT

52

Podporu transferu znalostí a technologií dostala brněnská technika do vínku ještě před svým vznikem

CENNOSTI Z VUT | FSI

54

Socha studentky stojí před strojní fakultou už 35 let

FOTOREPORTÁŽ | FAVU

56

Pokoje 2022 nahlédly za okraje reality



SPORT | CESA

58

**Dlouhá sezona triatlonisty Tomáše Kříže**



STUDENTI STUDENTŮM | FP

61

**Martin Očko: Snažím se být předsedou, který je tady pro všechny**

STUDENTI STUDENTŮM

63

Studentské spolky připravují

KALENDÁRIUM

64

Kalendář akcí





# TRANSFER ZNALOSTÍ JE JEDNOU ZE STRATEGICKÝCH PRIORIT VUT

**V důsledku vzrůstající důležitosti třetí role univerzity jako nedílné součásti její činnosti v oblasti společenské odpovědnosti a služby veřejnosti je čím dál podstatnější i transfer znalostí. S nástupem Ladislava Janíčka do role rektora VUT byla proto zřízena funkce prorektora pro transfer znalostí, kterou od února 2022 zastává Jan Pěničák.**

„V tradičním pojetí chápání univerzity je role univerzity postavena především na dvou pilířích. Primární tradiční rolí univerzity je vzdělávání, sekundární pak výzkum a vývoj. Nad rámec těchto dvou pilířů byla činnost univerzity přirozeně rozšířena o třetí pilíř, a to pilíř ekonomický či podnikatelský, který lze chápat jako rozvoj podnikavosti na univerzitě s přesahem na společnost,“ vysvětluje stávající prorektor.

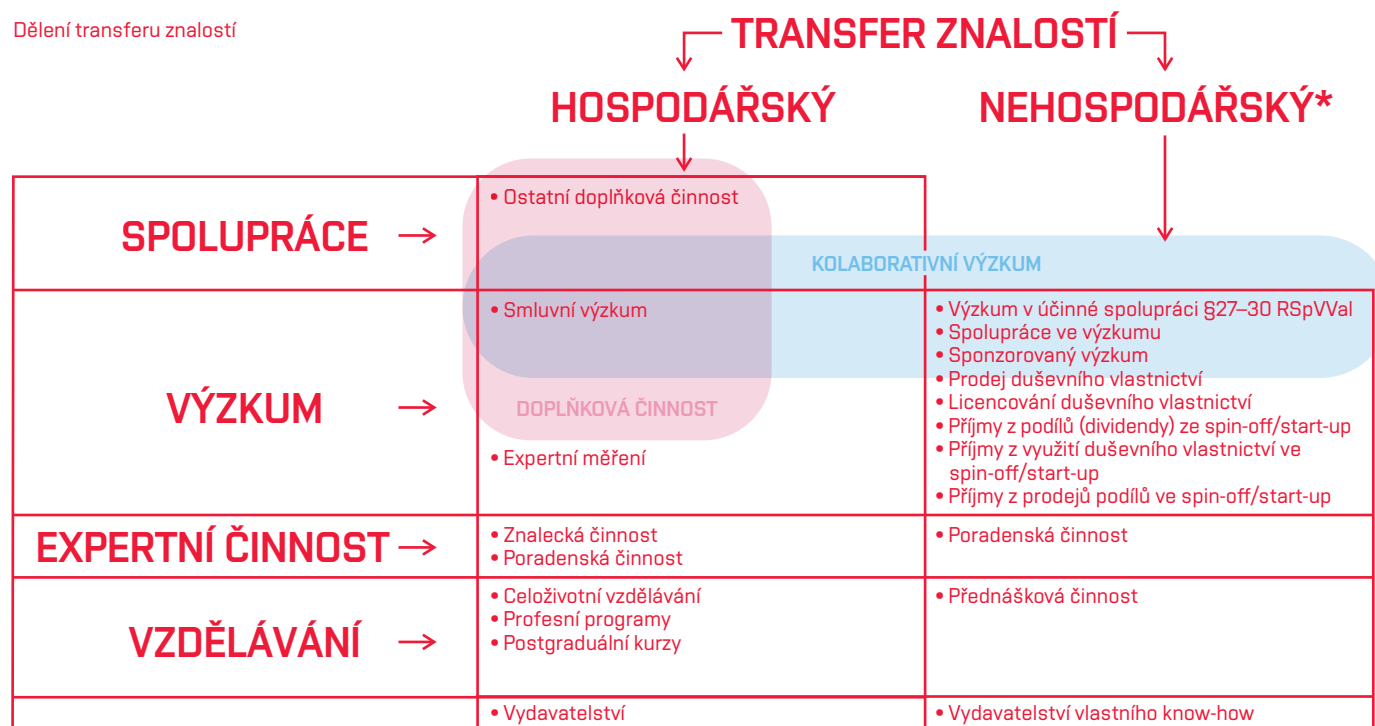
Jak prorektor uvádí, to nejcennější na univerzitě jsou informace a znalosti, obecně know-how, lidské zdroje a moderní přístrojové vybavení, díky nimž univerzita plní své původní role, vedle toho by ale měla plnit i důležitou roli v rozvoji inovačních ekosystémů. „Univerzita by se měla podílet na společenském a hospodářském rozvoji obcí, měla by být otevřena spolupráci s podniky a komerčním sektorem, s veřejnými organizacemi. V tom by měla spočívat její takzvaná třetí role. Výstupy univerzity by měly být oborově zaměřené a měly by řešit aktuální témata. V souvislosti s Green Dealem lze jmenovat například elektromobilitu – v červnu 2022 podepsalo VUT s městem Brnem

memorandum o elektromobilitě – dále akumulátory a baterie, cirkulární ekonomiku, vodík a vodíkové technologie, hospodaření s odpady nebo vývoj nových materiálů. Obecně lze konstatovat, že výstupy a výsledky činnosti univerzity by měly přispívat k sociálně-ekonomickému rozvoji společnosti a regionu,“ zdůrazňuje Jan Pěničák. „Transfer znalostí je pak možné chápat jako naplnění třetí role univerzity, kdy dochází k přenosu znalostí z univerzity, tj. akademické sféry, do aplikační oblasti – do podniků a komerčního sektoru.“

Množství duševního vlastnictví, které je v současné době na VUT chráněno, je součtem patentů, užitných a průmyslových vzorů a průmyslových vzorů společenství evidovaných na jednotlivých fakultách. K 16. září 2022 VUT aktivně spravovalo celkem 356 ochranných duševního vlastnictví, a to buď ve formě uděleného duševního vlastnictví, nebo podaného duševního vlastnictví. Z fakult a součástí ((F/S) je na VUT v tomto ohledu nejúspěšnější FSI se 114 příklady ochrany duševního vlastnictví, následuje FAST (85), FEKT (64), FCH (49), FIT (11) a FP (2). „Každá

fakulta či součást přitom přistupuje k ochraně duševního vlastnictví rozdílně ve smyslu váhy ochrany, a to formou patentu, nebo užitného vzoru. Z dat vyplývá, že nad patenty převažuje využívání ochrany formou užitných vzorů, tedy nižší forma ochrany,“ říká prorektor, a navazuje otázkou: „Je to tak správně?“

Jaký je v uvedených formách ochrany rozdíl? Patenty se přidělují vynálezům, které jsou výsledkem vynálezské činnosti a jsou průmyslově využitelné. V případě patentové přihlášky se v souladu s evropským patentovým systémem provádí úplný průzkum a teprve poté Úřad průmyslového vlastnictví uděluje patent, který platí v ČR 20 let od podání přihlášky. Na druhé straně užitným vzorem jsou chráněna nová, průmyslově využitelná technická řešení, která přesahují rámec pouhé odborné dovednosti. „Základní rozdíl mezi patentem a užitným vzorem spočívá v charakteru řízení. Řízení o přihláškách užitných vzorů je založeno na tzv. registračním principu, kdy Úřad zkoumá jen splnění základních požadavků pro zápis



\* pokud se veškerý zisk z těchto činností znovu investuje do primárních činností, tj. vzdělávání, nezávislého VaV, veřejného šíření výsledků výzkumu

a zapíše užitečný vzor do rejstříku, aniž by zkoumal, zda je předmět přihlášky způsobilý k ochraně. Maximální doba platnosti užitečného vzoru je 10 let. Procedura je tedy kratší, levnější a na rozdíl od patentu je výsledek kladný, zatímco u patentu si člověk nikdy není jistý, jak to dopadne, nebo zda nebude nutné ve spolupráci s patentovým zástupcem změnit nároky na ochranu,“ podotýká prorektor. „Vhodná cesta je podat přihlášku užitečného vzoru nebo patentu, díky čemuž je možné myšlenku

následně svobodně publikovat, aniž by někdo mohl napadnout její unikátnost a novost. V případě podání přihlášky užitečného vzoru je po provedené analýze samozřejmě vhodné povýšit ochranu na patent, ať už v ČR nebo ve světě. Vhodnost postupu řešení lze diskutovat s manažery transferu technologií na fakultách nebo součástech.“

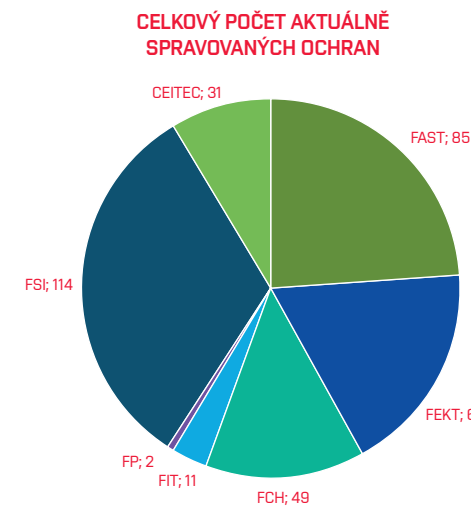
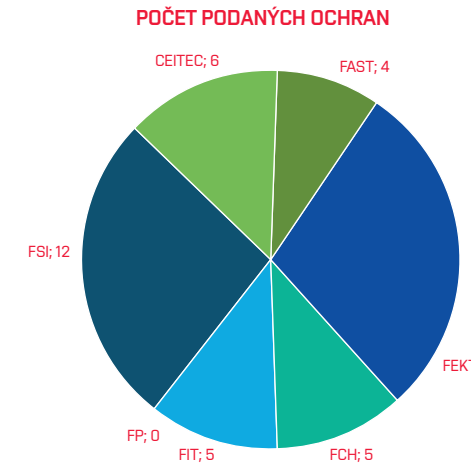
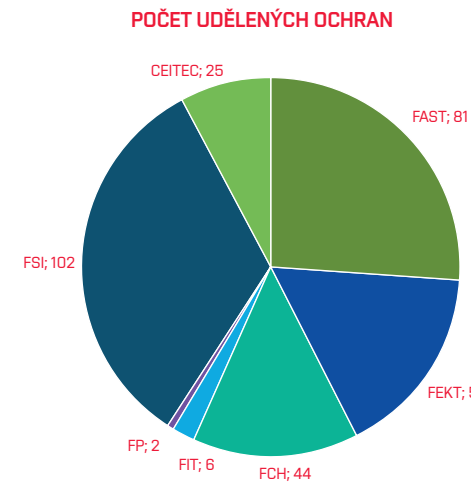
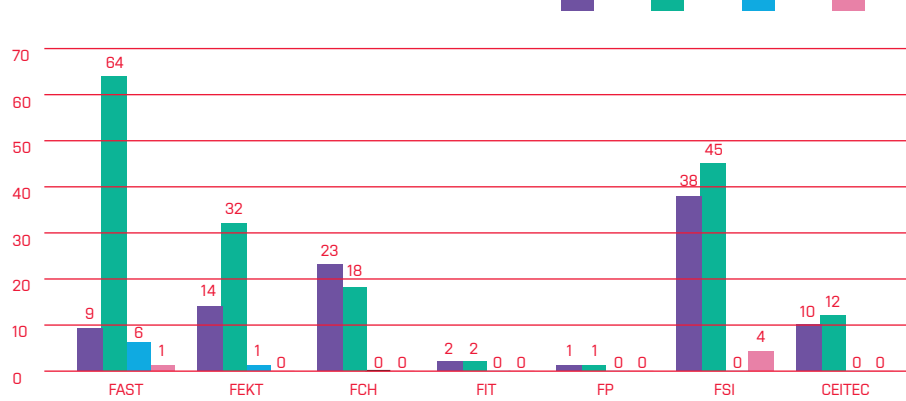
Cíl agendy transferu znalostí vychází z programového prohlášení rektora VUT zaměřit se více na třetí roli univerzity. Tato vize propojuje podporu rozvoje kolaborativního výzkumu s podniky, rozvíjení smluvního výzkumu na principech oboustranně užitečné, přínosné spolupráce se spravedlivým oceňováním výsledků. Zahrnuje i podporu vhodného způsobu ochrany výsledků tvůrčí činnosti duševním vlastnictvím, s adekvátním,

pro všechny subjekty spravedlivým návrhem rozdělení spoluvlastnických podílů, včetně zajištění aktivního transferu a komercializace duševního vlastnictví. Součástí transferu je také napomáhání vzniku spin-off a start-up firem v interním prostředí VUT jako jednoho z prvků aktivní podpory komerčního využívání duševního vlastnictví.

„Postup zakládání spin-off a start-up firem upřesňuje od 15. 11. 2022 nová směrnice č. 8/2022, která dává fakultám větší pravomoci. Pokud chce fakulta nebo zaměstnanec fakulty založit spin-off či start-up, má k tomu jasně definované procesy a smlouvy. Původce duševního vlastnictví se záměrem podnikat se dohodne s vedením fakulty, jestli má fakulta zájem participovat, protože spin-off a start-up mohou vzniknout s její majetkovou účastí, nebo bez ní. Pokud je to s účastí fakulty, je to ten pravý a pro nás hodnotnější spin-off či start-up, ve které má fakulta majetkovou účast, a potom se podílí na správě společnosti. V obou případech se musí vypořádat vztah mezi zaměstnancem a fakultou ohledně budoucího vzniku duševního vlastnictví, pronájem prostor a přístrojového vybavení a souběh činností fakulty a firmy,“ vysvětluje Pěnčík a dodává: „Spin-off je firma, která je navázaná na určité duševní vlastnictví. Start-up je podle definice

**KAŽDÁ F/S PŘÍSTUPUJE KE ZVOLENÉMU TYPU OCHRANY DUŠEVNÍHO VLASTNICTVÍ ROZDÍLNĚ, COŽ JE PATRNÉ NA POROVNÁNÍ UDĚLENÝCH OCHRAN DUŠEVNÍHO VLASTNICTVÍ V ČR, A TO FORMOU – PATENTU (P), UŽITNÉHO VZORU (UV), PRŮMYSLOVÉHO VZORU (PV) NEBO PRŮMYSLOVÉHO VZORU SPOLEČENSTVÍ (PVS).**

UDĚLENÉ OCHRANY DUŠEVNÍHO VLASTNICTVÍ V ČR



**NEJVĚTŠÍ PODÍL NA POČTU AKTUÁLNĚ SPRÁVOVANÝCH OCHRAN DUŠEVNÍHO VLASTNICTVÍ (356× K 16. 9. 2022; PŘI UVAŽOVÁNÍ UDĚLENÝCH A PODANÝCH OCHRAN) MÁ FSI (32 %; 114×), KTEROU NÁSLEDUJE FAST (24 %; 85×), FEKT (18 %; 64×), FCH (14 %; 49×), CEITEC (9 %; 31×), FIT (3 %; 11×) A FP (0,6 %; 2×).**



Popis základních pravidel rozvíjeného podnikavého ekosystému VUT

CzechInvestu firma, která není vázána na duševní vlastnictví, ale na know-how, které bylo vyvinuto na VUT a díky němuž může v budoucnu vzniknout něco dalšího. To je základní rozdíl mezi spin-off a start-up firmou.“

Obecně lze říct, že nastavení transferu znalostí na centrální úrovni má upravit způsob, jakým se VUT rozhoduje o způsobu realizace ochrany výsledku duševního vlastnictví, má nastavit pravidla pro řízení, správu a evidenci duševního vlastnictví, eliminovat administrativní překážky, snížit délku rozhodovacích a schvalovacích procesů a zjednodušit je, posílit vliv fakult a součástí na transferu znalostí, motivovat fakulty a součásti na transferu znalostí nastaveným systémem odměňování a v tomto duchu vzdělávat zaměstnance VUT. „K nastavení transferu by se mělo přistupovat jako k jednomu z prvků podnikavého ekosystému VUT, který má prioritně dopad na zaměstnance VUT a sekundárně na externí subjekty jako absolventy, komerční firmy, veřejnost a orgány státní správy,“ upozorňuje prorektor.

Od 1. ledna 2023 vstoupí v platnost dodatek nového organizačního řádu, kterým současný Odbor transferu technologií (OTT) zanikne a bude nahrazen Odborem projektové podpory a transferu znalostí (OPPTZ) a jeho podsložkou Oddělením transferu znalostí (OTZ). Opatření má garantovat, aby transfer dominantně probíhal na fakultách, zatímco rektorát bude spravovat centrální evidenci a databázi. „Důležité je

zmínit, že když vznikne vynález, je to vždy zaměstnanecké dílo, a to by mělo být vždy ohlášeno. Nejlepší případ je, když vynález vznikne spontánním procesem výzkumné činnosti, protože pak není původce ničím omežován. Při kolaborativním výzkumu, jehož výstupem bude patent nebo užitečný vzor, je třeba hned na počátku informovat partnera, že po vzniku duševního vlastnictví bude nutné vypořádat vyšší procenta podílu duševní práce, neboť při nesprávném nastavení může VUT přijít v budoucnu při komercializaci poznatku o finanční prostředky. S tím také souvisí ocenění duševního vlastnictví,“ uzavírá Jan Pěnčík.

JANA NOVOTNÁ  
FOTO JAN PROKOPIUS

**Summary:**

**With the increasing importance of the third role of the university in the field of social responsibility and public service being an integral part of its activities, knowledge transfer is becoming more and more essential. Therefore, when Ladislav Janíček was appointed Rector of the BUT, the position of vice-rector for knowledge transfer was established. Since February 2022, it has been held by Jan Pěnčík.**



# CHCEME PODPOROVAT LIDI, KTEŘÍ MOHOU PODNIKÁNÍM ŘEŠIT SVĚTOVÉ PROBLÉMY, ŘÍKÁ ŘEDITEL JIC PETR CHLÁDEK

V příštím roce to bude už 20 let, kdy v moravské metropoli vznikla inovační agentura JIC (Jihomoravské inovační centrum). VUT bylo jedním z jeho zřizovatelů a bylo to právě jedinečné spojení univerzit s krajem a městem, co vytvořilo ideální mix pro rozvoj podnikatelského prostředí. Spolupráce s univerzitami a výzkumnými institucemi generuje již několik let mimořádné firmy, z nichž mnohé se vypracovaly v globální společnosti. Podle ředitele JICu Petra Chládky je podnikání i jednou z nejlepších cest, jak řešit velké světové problémy.

## Jaký byl podnět k založení JICu a jaká specifika tenkrát určovala jeho podobu?

JIC bylo založeno v roce 2003. Cílem bylo pomoci řešit ekonomickou situaci v regionu. První inovační strategie reagovala na poměrně vysokou nezaměstnanost. Tehdejší recepty na rozvoj území totiž nefungovaly, a tak se setkali politici, akademici, zástupci firem a další lidé, kteří hýbou regionem, aby hledali způsob, jak to změnit. Shodli se na tom, že by bylo dobré investovat do místních aktiv – lidí a nápadů – i proto, že jsou tu velké univerzity a průmyslová a výrobní tradice. JIC vzniklo jako sdružení právnických osob – města, kraje a zpočátku dvou univerzit, VUT a Masarykovy univerzity (MU). K nim

se pak později přidala i Mendelova a Veterinární univerzita. Tehdy byly vzorem irské regiony. Podle nich mělo smysl zaměřit se na začínající firmy, které mají vysokou přidanou hodnotu, na technologické start-upy a spin-offy. Tehdy se tomu tak neřikalo a nikdo tomu ani nerozuměl. Naštěstí tu byli lidé se zahraniční zkušeností, kteří dokázali záměr formulovat a získat pro něj politickou reprezentaci. Navíc tehdy čerstvě vzniklý Jihomoravský kraj hledal své role a ze zákona mu přísluší starat se o vyvážený rozvoj svého území. Politici přijali myšlenku, že podpora inovačního podnikání a rozvoj inovačního ekosystému může být správným receptem. To bylo v té době velmi vizionářské. Kraj byl schopen se dohodnout s městem Brnem, přizvat vedení univerzit a přesvědčit je, aby

všichni táhli za jeden provaz. To bylo nesmírně významné a dodnes z toho celý region profituje. V roce 2003 má tedy původ onen gen spolupráce klíčových institucí, na jehož základě mohou vznikat i další zajímavé projekty, protože region je malý a nemá smysl to dělat po částech.

## Dá se říct, že JIC bylo prvním takovým centrem v České republice?

Podobné instituce už tehdy fungovaly v Plzni nebo v Ostravě. Rozhodně to ale bylo první centrum svého druhu, které bylo takto velkoryse a rigorózně založené a mělo více partnerů zároveň. Také se hned investovalo na tu dobu opravdu hodně peněz, aniž by tehdy někdo věděl, co přesně od toho čekat. Těm osvětenějším bylo jasné,



že výsledky nepřijdou hned. Trvalo to deset až patnáct let, než v regionu začala v oblasti high-tech růst zaměstnanost. Dnes už jsou ty dopady nezpochybnitelné. Když se podíváme do dat z Českého statistického úřadu, vidíme počty malých a středních podniků, které mají vlastní výzkum a vývoj. My víme, že jsou to naši klienti pocházející i z VUT nebo MU. A to nemluví o inovačním ekosystému, do kterého vstupovaly i zahraniční firmy a rozvíjely tady díky jeho fungování svoji činnost.

### V čem konkrétně spočívá spolupráce s VUT?

Spolupráce s univerzitami obecně je pro nás jednou z klíčových věcí. Staráme se o akademické pracovníky, studenty a absolventy, kteří mají inovativní projekt a rádi by na něm postavili firmu. Důležitá je pro nás míra inovace, komerční potenciál, problém, který projekt řeší i drive a osobnost samotného autora. Pokud tohle všechno najdeme, pak nabídneme firmě zkušené lidi, kteří jsou schopni v první řadě klást ty správné otázky. Řešíme majitelské dohody, investice, organizační strukturu nebo třeba role ve firmě – například by měli vědět, kdo firmu povede. Nelze zároveň vést firmu a pracovat na univerzitě – do toho by žádný investor nešel a bez investora se dá velká firma rychle postavit jen velmi ztěžka. Se zakladatelem průběžně pracujeme na firemní strategii, aby si udělal analýzu trhu, správně postavil tým, pomůžeme mu jednat s investorem a mnoho dalšího. Když zakládá firmu student, je to jednodušší, většinou se neřeší problematika duševního vlastnictví, vztah s VUT je neformální a student do toho může rychle jít. Pokud je to doktorand, který vybídal něco v rámci zaměstnaneckého poměru, tak je potřeba řešit vztah s VUT.

### Můžete uvést nějaké příklady?

Napadá mě třeba Jan Neuman, který na CEITEC založil firmu NenoVision, vyjednal si licenci s VUT a firma utěšeně roste. Má dokonce i investici z Y Soft Ventures Václava Muchny, který na JICu začínal, a z JIC Ventures – našeho vlastního investičního fondu. Velmi mu

fandíme. Pak jsou další často daleko komplikovanější scénáře. Jeden z největších úspěchů, na nichž má VUT podíl, je firma Flowmon, která vznikla už před 15 lety, ale vloni se jí podařilo prodat americkému Kempu a posléze firmě Progress. Je to obrovský úspěch pro region a tým, že VUT i MU tam měly jistý podíl, je příkladem toho, že akademické prostředí z toho může mít i finanční benefit. I když má univerzita a priori jiné poslání, je to podle mě ta krásná třetina na dortu a motivátor k tomu, aby se do toho univerzity ještě více ponořily.

### V poslední době je o JICu často slyšet v souvislosti s kreativními vouchery a hubem KUMST.

KUMST je samostatná kapitola, kterou jsme začali budovat asi před čtyřmi roky. Po dohodě s vedením VUT jsme si pronajali budovu v Údolní 19 a společnými silami zejména s FA a FaVU vytvořili takzvaný kreativní hub, inkubátor pro projekty v oblasti kreativních průmyslů. Je to neuvěřitelně sexy projekt. Velmi brzy jsme zjistili, že klientům z této branže, kterým spíš říkáme tvůrci, nemůžeme říkat: *Pojďte, my vás naučíme podnikat*, tak říkáme: *Pojďte a my vám nabídneme cestu, jak se žít tvorbou*. Jejich pozice je odlišná. Proto jsme pro ně vytvořili samostatnou značku KUMST. Pro klasické podnikatele máme program *Chci podnikat* a na KUMST tomu říkáme *(Ne) Chci podnikat*. Zdá se, že to začíná fungovat, máme už první krásné projekty, například absolventy FAST Plastic Guys. KUMST je také místo, kde se pořádá řada vzdělávacích akcí a studentských výstav. Případá mi skvělé, že budova, kde dřív sídlila FaVU, slouží dál podobnému účelu. Je možné na tom ilustrovat, jak VUT exemplárně naplňuje svou třetí roli. VUT se podílelo na vzniku JICu. JIC teď ve spolupráci s VUT společně vytváří kvalitní služby i pro studenty a pracovníky fakult, které dřív nebyly k dispozici. Z toho mám osobně velkou radost, stejně jako z toho, že už vznikly první projekty, které mají dobré ekonomické ukazatele. Brno a jižní Morava se stávají vzorem pro ČR.

### Dříve jste nabízeli inovační vouchery, ty už jsou minulostí?

Vždycky se snažíme, aby naše nástroje pro podporu inovačního podnikání fungovaly kvalitně. A proto je postupem času upravujeme, zavádíme nové, ukončujeme ty, které už nejsou potřeba. Kdysi dávno jsme vytvořili inovační vouchery, protože jsme chtěli podpořit propojování mezi firmami a výzkumnými pracovišti. To posléze přešlo na národní úroveň, takže jsme inovační vouchery opustili a peníze se rozhodli využít na propojování firem s kreativci. Teď bude startovat národní program podpory na podporu kreativních průmyslů, takže nás čeká debata, jak program Kreativní vouchery posunout dál.

### Jste tak trochu průkopníci.

Snažíme se do Česka přinášet koncepty, které jsou běžné v zahraničí, a přizpůsobit je místnímu kontextu. Jsme rádi, že to někoho inspiruje. I proto jsme třeba iniciovali vznik národní sítě inovačních agentur Ynovate. Díky ní mohou firmy napříč republikou využívat podporu expertů z ostatních krajů. A lidé z agentur se mohou mezi sebou inspirovat a sdílet dobrou praxi.

### Jaké jsou největší výzvy ve spolupráci JIC a VUT?

Když se díváme dopředu, jsou to pokročilé věci, které nás čekají, v první řadě v oblasti designu a vývoje čipů. Tam může VUT nabídnout ohromnou výzkumnou bázi technologií na CEITEC a FIT. Jak víme, vztah mezi Čínou a Tchaj-wanem je problematický, takže EU usiluje o to, dostat část designu, vývoje a výroby čipů do Evropy. V tom musí VUT sehrát významnou roli a JIC se snaží být jakýmsi facilitátorem a propojit klíčové týmy z VUT a firmy, v nichž máme skvělé vztahy a znalost prostředí. Ale jsou tu i další obory. V oblasti vesmírných technologií provozujeme inkubátor ESA BIC ve spolupráci s evropskou kosmickou agenturou ESA a podporujeme tak celou řadu kosmických start-upů. Je tam mnoho absolventů z VUT, takže se mimo jiné musíme bavit o tom, aby

se na VUT zaváděly předměty z této oblasti.

### V čem vidíte hlavní smysl podnikání?

Je před námi celá řada světových výzev, bezpečnost včetně té v kyberprostoru, digitalizace, stárnutí populace, dopady klimatické změny. Nám jde hlavně o podporu lidí, kteří mohou formou podnikání řešit světové problémy. Podnikání neznamená jen vydělávání peněz. Já ho vidím jako nástroj, který může lidstvu pomoci řešit globální výzvy. A dobré podnikání nelze dělat bez kvalitního zázemí, dobrého výzkumu a dobrých univerzit. Chci zdůraznit, že technologické podnikání je velmi důležité pro univerzitu samotnou a jeho dopad pro společnost je zásadní. Všechny dobré univerzity v Evropě se chlubí svými nobelisty, počty ERC grantů a počty spin-offů ročně, jsou to desítky. Nobelisty zatím nemáme, ale přál bych si, aby i pro VUT byly spin-offy jeho chloubou, i když jsou to zatím jednotky. VUT je k tomu ze své podstaty nadáno, takže musí jít příkladem a ukazovat cestu.

JANA NOVOTNÁ  
FOTO JAN PROKOPIUS

### Summary:

Next year will mark the 20th anniversary of the establishment of the South Moravian Innovation Centre (JIC) in the Moravian capital. The Brno University of Technology was one of its founders. The unique combination of Brno universities with the regional and municipal governments created the ideal mix for the development of a business environment that has been generating outstanding companies for several years. According to Petr Chládek, the JIC director, business is one of the best ways to deal with big global problems.

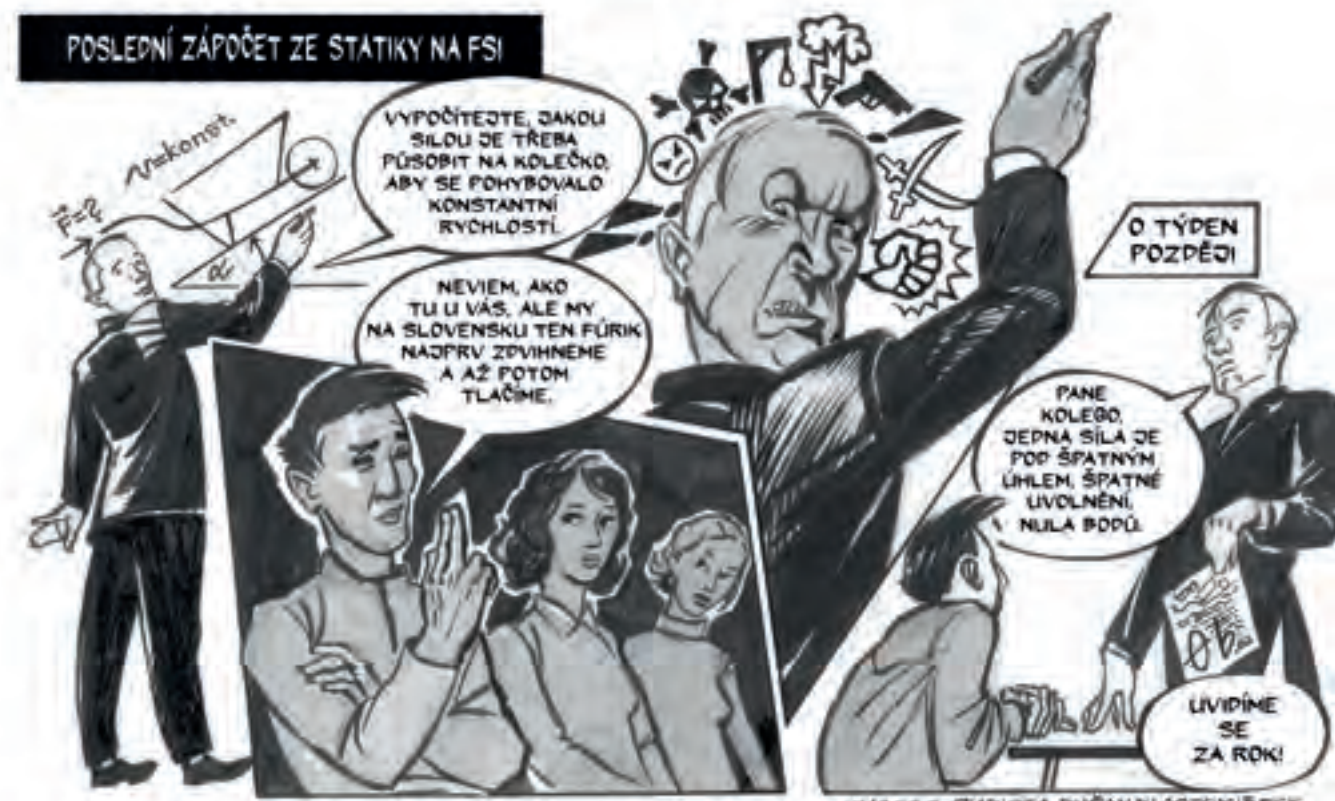
### KRÁTKÁ ZPRÁVA



### JIŘÍ KLEMEŠ PATŘÍ MEZI PROCENTO NEJCITOVANĚJŠÍCH VĚDCŮ SVĚTA

Profesor Jiří Klemeš, který působí na Fakultě strojíního inženýrství VUT v Brně, patří mezi jedno procento nejcitovanějších vědců na světě. Prestižní žebříček Highly Cited Researchers pro rok 2022 zveřejnila v listopadu společnost Clarivate. Mezi téměř sedmi tisíci jmény ze sedmi desítek zemí je na seznamu dalších devět českých výzkumníků. Profesor Klemeš se v žebříčku objevil už potřetí, poprvé v roce 2018 a následně v roce 2020. Jiří Jaromír Klemeš má bohaté zahraniční zkušenosti, léta strávil na univerzitách ve Velké Británii, v Maďarsku či v Číně. Na svou alma mater se vrátil v roce 2017, aby zde vedl tým Laboratoře integrace procesů pro trvalou udržitelnost (SPIL) ve vědeckém centru NETME.

(RED)  
FOTO IGOR ŠEFR





# DÍKY PADÁKŮM PRO DRONY NA VUT PŘISTÁLO REKORDNÍ MNOŽSTVÍ PENĚŽ

Je tomu sedm let, co VUT a firma Galaxy GRS veřejnosti společně představily unikátní záchranný systém pro bezpilotní letouny. Od té doby se z technologie stal nejen úspěšný produkt, který si s oblibou kupují zejména profesionálové létající s drony pro komerční účely, ale také neúspěšnější licencovaná technologie VUT vůbec. Škole vynález vynesl už čtyři miliony korun a vývoj záchranného systému dále pokračuje.

Když dojde u dronu k poruše, má oproti letadlu velkou nevýhodu. Málokterý typ zvládne bezpečně doklouzat na zem, většinu pošle gravitace nemilosrdně přímo dolů, a škoda je na světě. Ať už jde o rozbitý dron, techniku v podobě senzorů či filmové kamery, nebo v nejhorším případě o škody na zdraví či životech.

Kdo se chce riziku vyhnout, má od roku 2015 možnost sáhnout po záchranném systému, na jehož vývoji pracovali odborníci z Leteckého ústavu strojní fakulty VUT. Spolu s dalšími partnery a libereckou firmou Galaxy GRS přišli s nápadem, jak pro drony vyrobit lehký a velmi účinný záchranný systém, jehož padák se – v závislosti na váze dronu – vystřelí za jednu až tři vteřiny. Sedmikilový dron, který původně mířil k zemi velkou rychlostí, dopadne hladce, jako by spadl z výšky 70 centimetrů.

Zajímavý nápad se po třech letech vývoje podařilo dotáhnout do podoby výrobku, s nímž firma Galaxy dobyla trh v celé řadě zemí. „Máme zákazníky

v Evropě, Spojených státech, ale třeba i v Izraeli nebo na Novém Zélandu,“ vyjmenovává vrchní konstruktér a majitel firmy Galaxy Milan Bábovka. Prodej na unijním trhu a v USA navíc chrání patenty. Díky nim nesmí na daných územích nikdo stejnou technologii vyrábět ani prodávat. I když někteří to zkusili.

„V Evropě se objevily dva pokusy o kopírování našeho produktu. Obě firmy byly upozorněny patentovým zástupcem a od toho, co dělaly, upustily,“ vzpomíná jeden z původců vynálezu Robert Popela z Leteckého ústavu. Ve třetím případě se VUT s nejmenovanou českou firmou dodnes soudí. „Respekt zasluží rozhodnutí tehdejšího kvestora a dnešního rektora Ladislava Janíčka bránit naše know-how a patentové nároky soudní cestou. Přeci jen je nutné brát v potaz, že soudní spor stojí univerzitu peníze. Navíc je držitel patentu v nevýhodě, protože důkazní břemeno, že je kopírován jeho vynález, leží na něm,“ dodává Popela s tím, že ani vzorově úspěšný případ transferu

technologií není procházkou růžovou zahradou.

Kromě pokusů o kopie zatím konkurence český vynález nedohnala. „Objevily se systémy založené například na stlačeném plynu, ty se ale ukázaly jako těžší a méně efektivní. Myslím, že z hlediska technických parametrů se dosud na trhu neobjevilo nic, co by bylo konkurenceschopné,“ říká Popela. Legislativa navíc trh pomalu dobíhá a začíná tlačit na větší bezpečnost při provozování bezpilotních prostředků. „Například francouzský úřad pro civilní letectví Direction générale de l'aviation civile zavedl povinnost mít dron vybaven záchranným padákovým systémem a demonstrovat jeho funkčnost před pracovníky úřadu,“ dodává Bábovka.

Ani tuzemská technologie nezůstala po celých sedm let stejná. Firma přestala vyrábět záchranné systémy pro nejmenší drony, o které nebyl zájem, a systém spolu s univerzitou dále vylepšuje a vyvíjí, zejména směrem





k velkým bezpilotním prostředkům. „Vytváříme záchranné prostředky pro takzvané VTOL (*vertical take-off and landing*, tento termín označuje letadla, která mohou startovat a přistávat vertikálně, pozn. red.). Ta se při startu ocitají v kritickém režimu letu: nízkou nad zemí, s nízkou rychlostí. V tuto chvíli je pro ně klasický padák neúčinný, protože se nestihne dostatečně naplnit, aby stroj při pádu zbrzdil. Milan Bábovka přišel s nápadem takzvaných distribuovaných balistických záchranných systémů, kdy místo jednoho velkého centrálního záchranného padáku využíváme více kontejnerů s více padáky. Ty se dokážou řádově rychleji nafouknout a díky tomu zajistí potřebné zbrzdění pádu,“ popisuje Popela.

Zatímco dnes prodávaný systém GBS cílí na drony s váhou od tří do pětadesáti kilogramů, u VTOL jde o bezpilotní letouny v řádu tun. I když to zní jako sci-fi, tyto stroje pro městskou dopravu budoucnosti intenzivně vyvíjí hned několik firem včetně českých. „Jde o kategorii takzvané Urban mobility, tedy vize pro dopravu lidí ve městech. Jedná se řádově o dvoutunové prostředky pro pět až sedm pasažérů. S firmou Galaxy tímto způsobem reagujeme na dění na trhu,“ vysvětluje Popela s tím,

že na vývoji mají zájem i takové firmy jako například Uber. Kvalitní inovace s potenciálem oslovit zákazníky je tedy pro úspěšný transfer technologií nezbytný základ. Ale co další kroky? Patentovat, nebo nikoliv? „Patent se vyplatí až od určitého finančního potenciálu produktu. Zároveň je nutné říct, že patent je i reklamou na samotný produkt, znamená, že se jedná o něco unikátního. Klíčový je podle mě výběr zemí, ve kterých vynález patentovat, což se vyvíjí od předpokladu, kde má produkt největší komerční potenciál. To se nám myslím povedlo,“ hodnotí Popela.

Jak zaznělo v úvodu, vynález je dosud neúspěšnější licencovanou technologií VUT. Škole už vynesly licenční poplatky na čtyři miliony korun. Část z této částky putuje na uhrazení nákladů spojených například s udržováním patentů. Zbytek se pak dělí mezi rektorát, ústav, na kterém vynález vznikl, a původce. „Je to poměrně motivační,“ hodnotí Popela a dodává, že v jejich případě hrál roli i férový přístup partnerské firmy. „Některé firmy očekávají, že dostanou špičkové know-how od univerzity skoro zadarmo, kultura v tomto ohledu není v Česku příliš velká. Naštěstí to nebyl tento případ, s Galaxy jsme se dohodli myslím velmi férově,“ věří Popela.

„Spolupráce mezi Leteckým ústavem VUT a naší firmou je velice plodná a užitečná pro obě strany, nám usnadňuje testování výrobků a vnáší do jejich fungování jiný pohled, pro VUT jde o spolupráci s praktickou realizací ve firmě, které má s padáky mnohaleté zkušenosti,“ uzavírá Bábovka.

IVETA HOVORKOVÁ

FOTO ARCHIV LETECKÉHO ÚSTAVU FSI VUT

#### Summary:

**It has been seven years since the BUT and the Galaxy GRS company jointly introduced a unique rescue system for drones. Since then, the technology has become not only a successful product, purchased especially by professionals flying drones for commercial purposes, but also the most successful licensed technology of the BUT ever. The invention has already brought four million CZK to the University, and the development of the rescue system continues.**



# SPOLUZAKLADATEL NENOVISION JAN NEUMAN VYZÝVÁ STUDENTY, ABY NENECHALI SVÉ NÁPADY USNOUIT V UNIVERZITNÍM ŠUPLÍKU





Zpočátku měl spíš pocit, že to dává smysl, než že by objevili díru na trhu. Jan Neuman, absolvent Fakulty strojního inženýrství VUT, používal při měření povrchů samostatně stojící mikroskop atomárních sil (AFM) a stejně tak elektronový mikroskop (SEM).

Vzorek mezi nimi přesouval tam a zpátky, protože ho potřeboval charakterizovat oběma technikami. Tehdy pochopil, jakou výhodu by mělo propojení obou zařízení, a po pěti letech vznikl mikroskop atomárních sil, který se integruje do elektronového.

Později se rozhodli jít s ním na trh. NenoVision se stala historicky první spin-off firmou CEITEC VUT.

#### Jak vznikl nápad na propojení techniky atomárních sil s elektronovým mikroskopem?

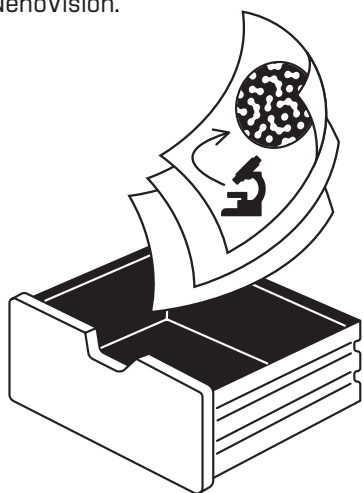
Než jsme založili NenoVision, dělali jsme s kolegy Zdeňkem Nováčkem a Michalem Paverou doktorát u profesora Tomáše Šikoly. Během studia se připravoval velký projekt financovaný z TAČR a pan profesor spolu s ředitelem Tescanu Jaroslavem Klímovou přišli s ambiciózní myšlenkou integrovat techniku mikroskopie atomárních sil do specializovaného elektronového mikroskopu a napsali to do projektu. Ten nápad prošel a my jsme se zhostili jeho realizace. V průběhu pěti let jsme vyvíjeli první verzi a na konci projektu se nám to podařilo. Měli jsme funkční prototyp, který dělal první obrázky. Tím započala naše dobrodružná cesta, jejímž jakýmsi patronem byl profesor Šikola, který nás studenty podporoval a věřil nám, za což mu patří obrovská díky.

#### Proč jste se rozhodli zpočátku studentský projekt zkomercializovat?

Já jsem chtěl vždycky podnikat. Moc mě nenaplnovala představa, že by mým výstupem byl jen článek. Na to nemám ten nutný vědecký zápal. Potřeboval jsem výsledek, který by byl hmatatelný a užitečný i pro další lidi. Bylo mi a je mi vlastně pořád líto, že na univerzitě vzniká tolik skvělých nápadů, technologií a produktů, které ale zůstávají „v šuplíku“. Všem studentům bych rád vzkázal, ať zarisují, protože kdy jindy než teď? Ať vezmou, na čem pracovali, a jdou s tím na trh! Já jim rád pomůžu a spolu se mnou další desítky lidí v Jihomoravském inovačním centru (JIC) nebo v celé brněnské mikroskopické komunitě.

#### To zní velmi jednoduše, ale jaké kroky předcházely založení NenoVision?

Rozhodnutí bylo obtížné, protože jdete do obrovského rizika. Nevíte, kdo by si to kupoval a jestli to uspěje, ale my jsme si řekli, že kdyby se to nepovedlo, máme možnost se ucházet o práci v Tescanu, Thermo Fisheru nebo Delongu, tak jsme se do toho vrhli. Už od začátku jsme věděli, že jsme vytvořili zařízení, které by bylo pro velmi málo zákazníků – jen pro ty, kteří pracovali se specializovanými elektronovými mikroskopy, například v ultravakuu. Takže jsme se rozhodli, že náš produkt trochu přebudujeme na příslušenství pro konvenční elektronové mikroskopy. S pomocí JICu pak následovala analýza trhu, na základě níž jsme se rozhodli, a v listopadu 2015 jsme založili NenoVision.



#### Kde jste čerpali informace, jak univerzitní know-how přesadit do komerčního prostředí?

Na začátku byla skvělá spolupráce s už zmíněným profesorem Šikolou, který nám pomáhal a plně nás podporoval. Já jsem ještě v rámci doktorátu pracoval jako projektový manažer začínajícího centra CEITEC a pak jsem vedl oddělení podpory vědy a výzkumu, kde jsme spin-off firmy a transfery řešili. Takže to pro mě nebylo nic nového, s univerzitou jsme se dohodli na podmínkách a licenčním poplatku,

což jsou vlastně procenta z prodeje. Výrazně komplikovanější bylo změnit naši mentalitu z univerzitní na firemní. Na univerzitě chcete bádát, zkoumat, napsat co nejlepší článek. U firmy musí být na konci produkt, za který někdo zaplatí. Musíte dělat desítky rozhodnutí, abyste se někam posouvali. Překlápět na firemní mentalitu jsme se začali hned od začátku, ale až tak před rokem až dvěma se nám to myslím začalo dařit. Teď máme cíle společnosti nastaveny komerčně a ve firmě je sdílíme. Víme, jaké máme vize a kam směřujeme.

#### Kdo vám s tím pomáhal?

JIC. Je to docela unikátní ekosystém a vřelá podaná ruka komukoli, kdo chce založit start-up na jihu Moravy. Velmi ochotné bylo také celé „mikroskopické prostředí“ v Brně. Jsou tam lidé, kteří se v tomto byznysu pohybují celý život a v té skupině se to odráží. Ta energie je skvělá a nabíjející. Teď se snažíme do té komunity vrátit.

#### Na trh jste tedy přišli s LiteScope, mikroskopem atomárních sil, který se napojí na elektronový mikroskop. Co následovalo?

Je důležité říct, že mikroskopie atomárních sil (AFM) je velmi etablovaná technika, a stejně tak elektronová mikroskopie (SEM). Komunita samostatně stojících AFM i SEM jsou obrovské a my jsme udělali to, že jsme spojili výhody obou technik. Největší kus práce byl, a stále je, ukázat světu, v čem je kombinace dobrá a nepostradatelná. Když přicházíte s novou technikou na trh, testujete poptávku a zároveň ve vědecké komunitě otvíráte otázky, k čemu by to bylo a pro koho. Sedm let tedy aktivně jezdíme po konferencích, univerzitách, děláme webináře,



vzděláváme komunitu, ukazujeme výhody naší technologie a snažíme se inspirovat ostatní, aby přemýšleli nad tím, jak by toho mohli využít. A je to strašně náročné, protože budujeme trh a měníme pohled na mikroskopy a na to, co se s nimi dá dělat. Jenže lidé pracují v zažitých vzorcích, takže je to běh na dlouhou trať, ale v poslední době sklízíme ovoce. Už se o nás a naši technologii víc ví a zájem stále roste.

#### Co umělo zařízení LiteScope tehdy a co umí teď?

Zpočátku zvládalo skvěle měřit jednu věc, a to topografii. Tedy na nanometrové úrovni jsme díky LiteScope viděli, jak vypadá reliéf vzorku, což elektronový mikroskop neumí. Postupem času jsme k němu přidávali další techniky, které jsou pro mikroskopii atomárních sil běžné. Dnes proto umí měřit elektrické, mechanické, chemické a magnetické vlastnosti materiálu. V tomto jsme špičky a lídři oboru. Nabízíme také naši CPEM technologii, díky které dokážeme jako jediní na světě současně měřit mikroskopem atomárních sil i elektronovým mikroskopem. Tomu se říká korelativní mikroskopie, což je také „driver“ našeho podnikání.

#### Vysvětlil byste, jak oba typy mikroskopů – SEM a AFM – fungují?

Mám k tomu skvělé přirovnání, kdy využijí dva naše smysly – zrak a hmat. Na stole mám hrnek s kávou. Když chci o něm něco vědět, tak se na něj prvně podívám, čímž zjistím jeho velikost a tvar, ale pokud chci zjistit,

jestli je to měkká guma, nebo pevná keramika, tak si na něj musím sáhnout. Zrak mi v tom nepomůže. V tomto případě je elektronový mikroskop zrak a mikroskop atomárních sil, kde mám ostrý hrot, kterým se dotýkám materiálu, je hmat. A je přece výhodné využívat oba smysly. Pomocí „očí“ elektronového mikroskopu si vypořádám místo, které mě zajímá, a tam pošlu „ruce“, tedy hrot mikroskopu atomárních sil, který to místo změří.

#### Na jakou cílovou skupinu míříte?

Dnešní zákazníci jsou zejména univerzity a výzkumné instituce, které dělají materiálové vědy. Když se díváme do budoucnosti, tak jsme si vybrali tři hlavní oblasti, které souvisejí s globální udržitelností. Tedy s něčím, kde všichni cítíme, že věda a mikroskopie musí zasáhnout. A tak jsme si udělali workshop na téma, co může NenoVision udělat pro to, aby pomohl k udržitelnosti a snižování emisí. A z toho nám začaly „vycházet“ solární články, baterie, polovodičové součástky nebo udržitelné materiály. Vše můžeme díky LiteScope mikroskopu vylepšit – zvýšit jejich účinnost či životnost nebo snížit spotřebu energie. Také se chceme zaměřit na „life science“. Tady by mohlo být naše zařízení průlomové pro spoustu objevů. Od základního výzkumu se tedy chceme posunout na využití v high-tech průmyslu.

#### Jaké jsou vaše další plány?

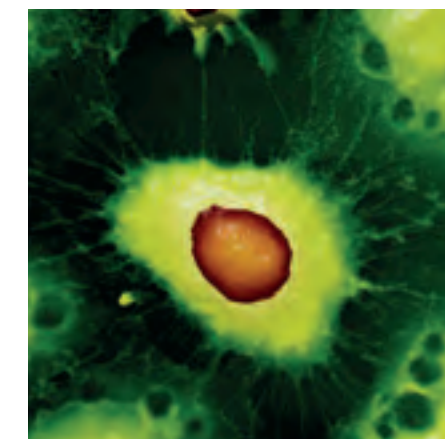
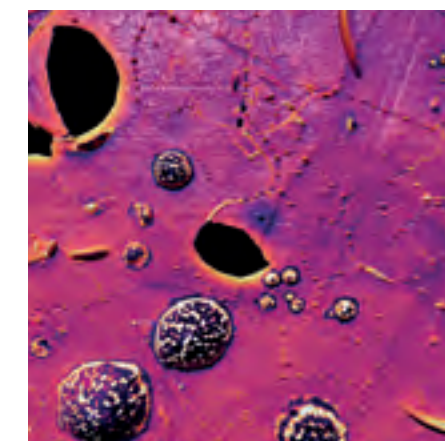
V krátké době uvedeme na trh novou generaci našeho zařízení a už se bavíme o tom, jak bude vypadat za tři

roky. Výrazně podrobněji se díváme na to, co aplikace, které chceme rozvíjet, potřebují a co k nim musíme vyvinout. Rádi bychom neustále posouvali hranice korelativní mikroskopie a využívali ji pro reálné aplikace. Díky tomu se můžeme na naší náročné cestě občas zastavit a uvědomit si, že výsledky naší práce skutečně někomu pomáhají.

KRISTÝNA FILOVÁ, CEITEC VUT  
FOTO JAN PROKOPIUS A ARCHIV JANA NEUMANEA

#### Summary:

Jan Neuman, a graduate of the Faculty of Mechanical Engineering, BUT, used both a stand-alone atomic force microscope (AFM) and a scanning electron microscope (SEM) for surface measuring. As he needed to characterize samples using both techniques, he realized the possible advantage of combining the two devices. After five years, his team managed to assemble an atomic force microscope integrated into an electron microscope, which they later decided to market. This is how NenoVision was born, the first ever spin-off company of the CEITEC BUT.





# LÉKY, HORMONY A OBOUPOHLAVNÍ RYBY

Vše, co odteče z firem, veřejných budov a našich domácností do kanálu, prochází důkladným čištěním. V čistírnách odpadních vod se větší nečistoty filtrují mechanicky, o ty menší se mají následně postarat mikroorganismy, které je rozloží. I tak ale z čističek odtéká voda se zbytky léků, hormonů, drog nebo pesticidů. Jde sice o malé množství, ale studie ukazují, že má prokazatelné dopady. Nejsou tak viditelné jako želva bojující s plastovým brčkem, o to těžší je si s nimi poradit.







S řešením přišel tým z Fakulty strojního inženýrství pod vedením Pavla Rudolfa, který spojil síly s fyziky z Masarykovy univerzity a s odborníky z Botanického ústavu AV ČR. Vědci sestrojili zařízení nazvané CaviPlasma, které spojuje technologii kavitace a plazmového výboje nejen v názvu.

„Při kavitaci za pomoci nízkého tlaku vytvoříme páru a tím vznikne prostředí, ve kterém se dá zapálit nízkoteplotní plazmový výboj,“ popisuje princip zařízení ověřeného oceněními Pavel Rudolf. „Kavitace je schopná roztrhat bakterie. Díky vysokému napětí a plazmovému oblouku zase dochází k chemickým reakcím, kdy vznikají silně oxidační sloučeniny jako například peroxid vodíku. Navíc výboj svítí UV zářením, které má samo o sobě také dezinfekční účinek.“

#### Voda plná chemie

Barevně svítící zařízení na úpravu vody si dokáže poradit se zbytky léků proti bolesti, depresím, s hormony z antikoncepce nebo s pesticidy. Podle údajů o čistotě brněnské vody z roku 2021 jsou velkým problémem léky na epilepsii. I ty dokáže

CaviPlasma z odpadní vody odstranit, stejně jako řadu dalších nečistot.

Do budoucna by se navíc nemuselo jednat jen o nadstandardní výbavu čističek odpadních vod, ale o povinnost. Už dnes zákon takové čištění upravuje například ve Švýcarsku a chystá se i celoevropská legislativa. Čištění takzvaným čtvrtým stupněm by tak mohlo být povinné například v blízkosti chráněných krajinných oblastí nebo ve velkých městech.

#### Cirkulujeme

CaviPlasma si připisuje další plusové body i v oblasti šetření s vodou. Z důvodu stále většího sucha už není v letních měsících žádnou výjimkou omezení zalévání. A není divu. K zavlažování trávníků a kroupení ulic se totiž používá pitná voda. „Voda na výstupu čistírny je mnohdy čistší než voda v řece. Je škoda ji vracet do řeky, ale aby šla znovu použít například na zavlažování, musí být odstraněny všechny nečistoty,“ souhlasí s nutností šetření vodou Pavel Rudolf.

V současnosti se vyčištěná voda vrací do řek a před použitím musí projít úpravnou vodou. V duchu stále častěji skloňovaného cirkulárního hospodaření by se na odtok z čistírny umístila jednoduchá budka s CaviPlasma přístrojem a následně by místo do řeky odtékala voda do určených nádrží a mohla se znovu použít například v zemědělství nebo pro závlahu trávníku městského stadionu.

Vědcům se díky článkům v médiích, práci univerzitního oddělení transferu technologií a podpoře vedení fakulty podařilo najít hned několik partnerů z praxe. Ti teď budou dva roky zařízení testovat už mimo laboratoře. Odborníci navíc doufají, že kromě českého patentu, který už mají, ho získají i v Evropě, Kanadě, USA a Izraeli.

TEREZA CINKA  
FOTO JAN PROKOPIUS

# PŘESEDLEJME NA ELEKTROAUTA, NEŽ NÁM UJEDE VLAK

Dnes už si nejspíš málokdo vzpomene na pět let starou politickou kauzu, kdy éterem zněl dennodenně pojem lithium. Do té doby se většina české populace o lehký stříbrný kov příliš nezajímala. Přitom jeho výhod využívá každý z nás v podobě lithniontových akumulátorů, zjednodušeně řečeno baterek.







Lidé se doma proplétají zmetů kabelů a hledají ten, který jim nabije telefon, sluchátka, čtečku, powerbanku. Chceme baterie lehčí, menší, s větší výdrží a samozřejmě levnější. Nabíjecí stojany dnes navíc vyrůstají nejen v ulicích v zahraničí, ale konečně také v Česku. Dávno u nich nestojí jen futuristické Tesly, ale i dostupnější elektromobily, které se stávají běžnou alternativou k autům se spalovacím motorem.

Vedle výše zmíněných Li-ion baterií se objevují modernější technologie, které mají poskytnout delší dojezd, méně časté nabíjení, ale také jsou šetrnější k životnímu prostředí. Jednou z nich jsou lithium-sírné akumulátory, které vyvíjí na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií Tomáš Kazda.

„U lithium-sírných baterií se počítá s tím, že hustota článků je výrazně vyšší, než máme dnes. Předpokládá se, že hustota je asi 600 watthodin na kilogram, v případě lithno-íontových se dnes bavíme asi o 280 watthodinách a limit je lehce nad 350,“ propočítává energetickou hustotu baterií různých

materiálů Kazda. Baterie tedy zabere méně místa, především ale bude výrazně lehčí. To trumfuje i nižší životnost této baterie, která je jedním z jejích negativ.

#### Levná a šetrná

Velkým lákadlem pro potenciální výrobce a následně také zákazníky může být cena. Hlavním materiálem moderních baterií je levná a dostupná síra. Zatímco dnes používané materiály stojí kolem 30 dolarů za kilo, síra vychází na 3 dolary. A nemluví se pouze o síře, ale také třeba o sodíku. „Sodno-íontové články nebudou mít sice vyšší uloženou energii, než je tomu u lithno-íontových článků, ale sodíku je v zemské kůře asi 2,6 procenta, takže hlavní materiál je opět snadno dostupný a není drahý. Tím pádem se počítá s tím, že i technologie bude levnější a také udržitelnější,“ zmiňuje Tomáš Kazda další z kombinací materiálů, které poslední roky zkoumá.

V současnosti se téměř 80 procent všech vyrobených baterií využívá v automotive a dá se očekávat,

že do budoucna ještě nároky automobilového a obecně dopravního průmyslu porostou. Svě místo mají ale efektivnější a šetrnější akumulátory i u malých, například dvoumístných letadel a samozřejmě jako úložiště energie například ze solárních panelů.

#### Gigafactory v Norsku. Co na to Plzeň?

Tomáš Kazda své technologie chráněné patentem vyvinul spolu s norskou firmou. Dnes Morrow Batteries chystají v Norsku výstavbu takzvané gigafactory, kde by měli kromě nejpoužívanějších Li-ion baterií vyrábět právě i akumulátory nového typu. Jak už to ale bývá, původně plánované zahájení plného provozu se z roku 2026 posunulo na 2028.

Odborníci z elektrofakulty brněnské techniky v mezichase nelenili a kromě mezinárodní spolupráce v Německu se vrhli do výzkumu se Škodou Auto. Jako velký krok nejen pro VUT zmiňuje Tomáš Kazda založení Českého bateriového klastru.

„Když jsme si dělali rešerši, oslovili jsme asi 30 firem a 6 univerzitních výzkumných pracovišť a z dotazníků

vyplývalo, že v každé části bateriového řetězce je v Česku někdo, kdo se tomu věnuje,“ vzpomíná iniciátor vzniku Kazda a dodává, že Česko má nejen zásoby lithia, manganu, grafitu a kobaltu, ale také výrobní firmy a společnosti, které se věnují recyklaci. Akumulátory by tak české firmy zvládly řešit od A do Z.

Má tedy Česko na to být evropským, nebo dokonce světovým hráčem v oblasti baterií? „Bohužel nám ujel vlak a žádná gigafactory u nás není. Momentálně se řeší projekt v Plzni, ale uvidíme, jak to dopadne. Pokud se bavíme o transformaci průmyslu na nové technologie, je tu obrovský potenciál. Možnosti tu jsou, zatím ale nevyužité,“ uzavírá realisticky Tomáš Kazda a doufá, že právě nově vzniklý klastr postrčí Česko o kus dál.

TEREZA CINKA  
FOTO IGOR ŠEFR

#### Summary:

Two examples of inventions by BUT scientists that have made it out of the lab and into practice, improving our lives: In the field of batteries that we all use daily, lithium-sulphur batteries require less frequent charging and are more environmentally friendly. Tomáš Kazda is working on their development at the Faculty of Electrical Engineering and Communication. Meanwhile, a team from the Faculty of Mechanical Engineering, led by Pavel Rudolf, has come up with a solution to purify water, removing chemicals. Together with scientists from Masaryk University and the Botanical Institute of the Czech Academy of Sciences, they have assembled a device called CaviPlasma, combining cavitation and plasma discharge technologies.



#### NA CEITEC VUT BYL OTEVŘEN TESTBED PRO PRŮMYSL 4.0

Po třech letech výstavby byla 30. listopadu 2022 na CEITEC VUT v Brně slavnostně otevřena experimentální laboratoř Testbed pro Průmysl 4.0 za zhruba 450 milionů korun. Jedná se o chytrou testovací továrnu se zaměřením na digitalizaci a automatizaci výroby, která má sloužit nejen k výzkumu, ale malým a středním firmám z oboru má také pomoci dostat se rychleji do praxe.

Testbed pro Průmysl 4.0 je výzkumná infrastruktura, která vzniká v rámci mezinárodní spolupráce na projektu RICAIP – Research and Innovation Centre on Advanced Industrial Production. Vedle CEITEC VUT jsou jejími partnery pražský CIIRC ČVUT a německé instituty ZeMa a DFKI. Díky této spolupráci získal český průmysl přístup k nejnovějším vědeckým poznatkům a aplikacím pro vyspělou výrobu a moderní továrny 21. století. Průmysl 4.0 je cestou ke zvýšení efektivity výroby, energetických nákladů a zajištění konkurenceschopnosti a cílí tak na praktické věci, které podniky trápí. Na vzniku pracoviště nese zásadní podíl tým Pavla Václavka, vedoucího centra RICAIP na VUT v Brně a koordinátora programu technické kybernetiky CEITEC VUT.

U příležitosti otevření laboratoře předali rektor VUT Ladislav Janíček a ředitel RICAIP Tilman Becker ceny RICAIP Young Investigator Award. První místo získal Varun Burde z CIIRC, druhé Michal Skalský z CEITEC VUT a na třetím místě se umístil Caspar Jacob z DFKI.

(RED)  
FOTO JAN PROKOPIUS



#### RADA PRO INOVACE JMK PŘIJALA STRATEGICKÉ PROJEKTY VUT

Dne 29. listopadu proběhlo jednání Rady pro Inovace Jihomoravského kraje, která je současně pracovní skupinou Regionální inovační strategie Jihomoravského kraje (RIS JMK). Hlavním bodem programu bylo projednávání strategických projektů veřejných vysokých škol zaměřených na špičkový výzkum Operačního programu Jan Amos Komenský (OP JAK), které mají významný dopad na jejich oborovou profilaci a usilují o zařazení mezi projekty Akčního plánu RIS JMK 2021–2027.

Jednání se za VUT účastnili prorektor Jan Pěňčík, jako člen JIS JM, a Martin Weiter, který projekty VUT prezentoval. Jde o projekty, které řeší strategická témata spojená s bezpečností a kybernetickou bezpečností, s cirkulární ekonomikou, bioelektronikou a tématy Green Dealu. Projekty přispějí ke zvýšení kvality výzkumu, intenzitě mezinárodní spolupráce a v budoucnu i spolupráci s partnery ze soukromého sektoru, zejména v klíčovém hospodářském odvětví Jihomoravského kraje. Všechny předložené projekty byly po projednání a odsouhlasení zařazeny do akčního plánu RIS JMK a aktualizované verze Akčního plánu RIS JMK.

RIS JMK je základní koncept Jihomoravského kraje a statutárního města Brna pro rozvoj ekonomické konkurenceschopnosti a vytváření hodnoty díky zavádění inovací. Je určena všem aktérům v inovačním ekosystému, kteří mají zájem skrze své individuální aktivity strukturovaně přispívat k růstu životní úrovně v regionu.

(RED)  
FOTO ARCHIV JIHMORAVSKÉHO KRAJE



# „PLASTY TU BUDOU STÁLE, JEN JE TŘEBA SE K NIM JINAK CHOvat,“ ŘÍKÁ CHEMIČKA ADRIÁNA KOVALČÍK, KTERÁ SE NAUČILA ČELIT VÝZVÁM

Vědeckou kariéru během studia neplánovala, ale několik zásadních životních výzev ji dovedlo až ke dni, kdy byla letos navržena vědeckou radou VUT na jmenování profesorkou. Adriána Kovalčík má za sebou zajímavou vědeckou pouť, na které ji poháněl zájem o biodegradabilní polymery. Jejím zatím posledním zastavením je Ústav chemie potravin a biotechnologií na Fakultě chemické VUT, které se snad stane i zastavením konečným.

Adriána Kovalčík pochází ze slovenské vesnice Skalité na česko-slovensko-polském trojmezí a za důležité pro svou kariéru považuje, že vyrůstala v multikulturním prostředí a rodiče ji vchovali k toleranci. Chemii měla ráda od základní školy, ale poté, co vystudovala na farmaceutickou laborantku, nastoupila do zaměstnání ve farmaceutické firmě a vyšší ambice neměla. Když ale sledovala sebevědomé vysokoškoláky, kteří do firmy přicházeli, aniž znali něco z praxe, odhodlala se ke studiu chemie na Fakultě průmyslových technologií v Púchově Trenčianské univerzity Alexandra Dubčeka. Diplomovou práci zaměřenou na

polymery úspěšně vyřešila na Ústavu polymerů Slovenské akademie věd v Bratislavě. „Tam jsem si uvědomila, jak zajímavý může výzkum být a že bych tam chtěla pracovat. Pokračovala jsem tedy ve vědecké kariéře a v roce 2005 jsem si udělala doktorát v oboru makromolekulární chemie na Slovenské technické univerzitě v Bratislavě. Abych však mohla nadále pracovat na Slovenské akademii věd, musela jsem na půl roku do zahraničí. To byla další důležitá výzva. Asi po roce jsem odjela na šestiměsíční stáž do Francie, na Universitě Blaise-Pascal v Clermont-Ferrand, kde jsem se zabývala modifikacemi biologicky rozložitelných polyesterů

anorganickým nanoplínem,“ vzpomíná vědkyně na svůj první zahraniční pobyt.

**NA UNIVERSITĚ BLAISE-PASCAL V CLERMONT-FERRAND VE FRANCII JSEM SE ZABÝVALA MODIFIKACEMI BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝCH POLYESTERŮ ANORGANICKÝM NANOPLÍNEM.**

Mezitím přišla nabídka tříleté post-doc pozice z vídeňské BOKU (Universität für Bodenkultur Wien) a Adriána Kovalčík ji přijala. Zde prohlubovala své zkušenosti v oblasti modifikace biodegradabilních polymerů. Dělal kompozice s dřevní moučkou jako plínem a pracovala



na zlepšování mechanických vlastností biopolyesterů. Důležité pro ni bylo i to, že zde zahájila pedagogickou činnost. „Ve výzkumu a pedagogické činnosti jsem pak pokračovala i v Grazu. Další výzvou, kterou jsem si chtěla vyzkoušet, bylo zvládnout přijímací pohovor v němčině. V té době na Graz University of Technology hledali odborného asistenta na Institute for Chemistry and Technology of Materials. Bylo to na šest let, s možností habilitace, a i když jsem s tím vlastně nepočítala, po čase mi zavolali, že z osmi uchazečů vybrali právě mě,“ říká Kovalčík. V Grazu se jí naskytly skvělé možnosti, mohla pracovat na špičkových přístrojích, v moderně vybavených laboratořích a s výjimečnými lidmi. Ve výzkumu se zaměřila na syntézu a modifikaci biologicky rozložitelných polyesterů. „Začala jsem syntetizovat biodegradabilní polyestery, to jsem do té doby neuměla, potom je charakterizovat a dokázala jsem vytvořit biodegradovatelné kompozity s vylepšenými termomechanickými vlastnostmi.“ Navíc byla vybrána do ročního vzdělávacího cyklu pro vědkyně, který každoročně absolvuje jen 12 žen z celého Rakouska. „Cyklus nabízí sérii kurzů zaměřených na to, aby ženy dovedly ocenit vlastní kvality, byly průbojnější, a tedy srovnatelně úspěšné s muži. Moc mi to dalo, i když jsem nikdy od rakouských mužů nepocítila přezíravost nebo despekt, ani jako žena, ani jako cizinka,“ zdůrazňuje chemička.

**V GRAZU JSEM ZAČALA SYNTETIZOVAT BIODEGRADABILNÍ POLYESTERY, POTOM JE CHARAKTERIZOVAT A DOKÁZALA JSEM VYTVOŘIT BIODEGRADOVATELNÉ KOMPOZITY S VYLEPŠENÝMI TERMOMECHANICKÝMI VLASTNOSTMI.**

V listopadu 2015 se jako čtvrtá žena v historii fakulty habilitovala v oblasti makromolekulární chemie a technologie a etablovala se jako uznávaná výzkumnice v oblasti biopolymerů a jejich zpracování. Věděla, že na univerzitě zůstat nemůže, ale z Rakouska už odejít

nechtěla, a tak v únoru 2016 nastoupila jako klíčová výzkumnice ve firmě Wood K plus v Linci. A začala se trochu nudit. „Už jsem jen využívala, co jsem se naučila. Měla jsem pocit, že se nemám kam posouvat, a také mi chyběli studenti,“ přiznává Adriána Kovalčík. Když se pak na internetu dočetla o Ivaně Márové z Fakulty chemické VUT a jejím výzkumu v oblasti biodegradabilních polyhydroxyalkanoátů (PHA), rozhodla se ji oslovit. „Jako polymerní chemik jsem uměla vytvořit polymerní směsi a kompozity, ale vůbec jsem nechápala, že nějaké mikroorganismy dokážou vytvořit biodegradabilní plasty, a chtěla jsem



se to naučit,“ objasňuje vědkyně pozadí své cesty na VUT. V rámci programu SoMoPro podala projekt z oblasti cirkulární ekonomie, s kterým byla spojena možnost pracovat tři roky v týmu Ivany Márové. „K mé velké radosti byl projekt i přes vysokou mezinárodní konkurenci vybrán k financování. Díky kolegům v týmu prof. Márové jsem se postupně naučila biotechnologické postupy a práci s průmyslovými mikroorganismy a časem jsme dosáhli velmi zajímavých výsledků. Na oplátku jsem brněnským kolegům zprostředkovala kontakty s prestižními zahraničními vědci, díky nimž se nám na fakultě podařilo získat několik projektů

i studentských stáží v rámci Erasmu,“ líčí vědkyně. V třetím roce řešení projektu navíc dostala možnost zapojit se do výuky. Během několika let dokázala stabilizovat vlastní výzkumný tým zaměřený na oblast makromolekulární chemie a biopolymerů. Když jí potom na Ústavu chemie potravin a biotechnologií nabídli stálou pozici docentky s možností zavést nové předměty, s radostí přijala.

**CELÁ EVROPA SE DNES SOUSTŘEĐUJE NA TO, ABY SE VYUŽÍVALY ODPADNÍ LÁTKY, AŽ UŽ ZE ZEMĚDĚLSKÉ PRODUKCE, POTRAVINÁŘSKÉHO NEBO PAPIRENSKÉHO PRŮMYSLU, A ABY FIRMY MYSLELY NA TO, JAK BY MOHLY ODPAD DÁLE ZPRACOVAT.**

Adriána Kovalčík se tak stala součástí vědeckého týmu, který se už léta podílí na výzkumu v duchu cirkulární ekonomiky. „Celá Evropa se dnes soustřeďuje na to, aby se využívaly odpadní látky, ať už ze zemědělské produkce, potravinářského nebo papírenského průmyslu, a ideálně, aby firmy myslely už ve výrobě na to, jak by mohly odpad dále zpracovat,“ říká budoucí profesorka. Ve vlastním výzkumu ji napadlo využít kromě kávové sedliny, s kterou už v Brně pracovali dříve, i odpad z vinařství a aktuálně se zabývá biotechnologickou produkcí bakteriální celulózy. Navázala na svou dřívější spolupráci v polském Štětíně, obnovila kontakty a uzavřela smlouvu o spolupráci v rámci programu Erasmus+. Díky ní již vycestoval do Štětína první doktorand a tým ambiciózní chemičky se těší na další spolupráci. Svou činnost vědeckou a pedagogickou propojuje nově i s funkcí proděkanky pro magisterské a doktorské studium, která jí byla svěřena.

Na otázku, jaká je budoucnost plastů, Adriána Kovalčík odpovídá: „Plasty tu budou stále a je to tak v pořádku, protože bez nich by průmyslová revoluce nikdy nedošla tak daleko. Své místo mají plasty konvenční bez možnosti biodegradace, případně recyklovatelné, ale i biodegradovatelné plasty.“ A tak v současné době čelí Adriána Kovalčík

prozatím poslední v řadě svých životních výzev, možná té největší. Pokračuje v hledání a testování strategií a postupů vhodných ke zpracování, valorizaci i minimalizaci plastových odpadů. „Plasty jsou dobré, jen je třeba se k nim jinak chovat, abychom negenerovali odpad, s nímž si budoucí generace nebude vědět rady,“ uzavírá chemička.

JANA NOVOTNÁ  
FOTO JAN PROKOPIUS

#### Summary:

Adriána Kovalčík did not plan a scientific career during her studies, but several major life challenges led to her being nominated this year by the BUT Scientific Council for appointment as a professor. She has had an interesting scientific journey, driven by her interest in biodegradable polymers. Her latest stop has been the Institute of Food Science and Biotechnology at the Faculty of Chemistry, BUT, and it will hopefully become the ultimate one.

#### KRÁTKÉ ZPRÁVY



#### NA VUT PROBĚHL VELVET INNOVATION MEETUP

VUT ve spolupráci s Jihomoravským inovačním centrem (JIC) uspořádalo 24. listopadu ve dvoraně rektorátu další z řady Velvet Innovation meetup. Jedná se o krátká neformální setkání, na kterých se účastníci dozvídají o novinkách v inovačním ekosystému brněnského regionu (#brnoregion), mohou sdílet úspěchy dosavadních projektů a hledají možnosti spolupráce. Univerzita svou účastí na těchto setkáních podporuje navazování byznysových kontaktů a rozvoj podnikání na VUT.

Při posledním setkání pozdravil zaplněnou dvoranu za VUT prorektor pro transfer znalostí Jan Pěničák, který krátce představil VUT a projekt Pojď podnikat! se soutěží Cena podnikavosti studenta VUT. Po něm už se za mikrofonem střídali osvědčení řečníci z JICu, mentorka start-upů Hana Šudáková a odborník na regionální inovační strategii David Uhlíř. V průběhu večera se představilo deset projektů z nejrůznějších oblastí podnikání, mezi nimiž nechyběl ani Pavel Rudolf z FSI s projektem CaviPlasma nebo absolvent FaVU Jaroslav Juřica se svou Origami Wall. Za nejzdařilejší prezentaci byla nakonec oceněna Jana Kuklová, která prostřednictvím herního studia Kikiriki Games zpřístupňuje zábavu nevidomým. Po novinkách z jihomoravského inovačního ekosystému následoval networking zpestřený prezentací studentů FaVU kombinující virtuální realitu s aktuálním tématem současné doby. Příští Velvet Innovation meetup byl ohlášeno na 19. ledna 2023.

(RED)  
FOTO ONDREJ ČECHVALA





# TOMÁŠ MEJZLÍK: CHCEME LIDEM NABÍDNOUT TVOŘIVOST JAKO PROTIPÓL KONZUMU

Otevřená digitální dílna pro veřejnost FabLab Brno funguje od roku 2017 v brněnském sídle JICu jako vůbec první zařízení svého druhu u nás používající mezinárodní označení FabLab. Po dvou letech přibyl ke kamenné dílně speciální kamion, který vozí dílnu za žáky a studenty přímo do škol. V čele brněnského FabLabu stojí od samého začátku Tomáš Mejzlík, absolvent Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT.

## **Jak se stalo, že jste se ocitl u zrodu FabLabu?**

Bylo to na jaře 2016, kdy jsem se rozhodl opustit doktorské studium, protože jsem zjistil, že to pro mě není, a začal jsem se poohlížet po něčem jiném. Narazil jsem na vypsanou pozici manažer FabLabu, a i když jsem netušil, co to je, přihlásil jsem se. Tehdy to vědělo asi jen pár lidí v republice, byla to úplně nová myšlenka, ale líbilo se mi, že šlo o propojení komunity s technologiemi – to byly věci, které jsem dělal rád za studia na VUT ve studentských organizacích a Akademickém senátu. Tak jsem se do toho vrhl po hlavě.

## **Jak vypadaly začátky?**

Zpočátku bylo záměrem dílny podporovat podnikatele. Lidé z JICu

viděli podobnou laboratoř v zahraničí a zdálo se jim, že by mohla fungovat jako zázemí pro hardwarové start-upy, které to mají v počátcích náročnější. Hledali jsme inspiraci ve světě, snažili jsme se vybrat to nejlepší a adaptovat to na naše podmínky. Tehdy jsem se zúčastnil konference FabLabů v Číně, kde se sešly stovky zástupců z celého světa. To prostředí bylo velmi podporující. Poradili mi spoustu praktických věcí ohledně zařízení a fungování dílny a naplno jsem tam pocítil, že nejsme sami, že jsme součástí rozsáhlé mezinárodní komunity. Prvotní myšlenka dílny vznikla někdy v roce 2004 v Bostonu s úmyslem pořídit drahé technologie a nabídnout je široké veřejnosti – dalo by se to označit jako demokratizace výroby. Princip je v tom, že když člověk potřebuje nějaký produkt, má díky dostupným technologiím možnost

vypřít si ho přesně podle svých představ a nemusí se spoléhat na sériovou výrobu, která jeho nároky uspokojí třeba jen částečně. Asi po roce příprav jsme spustili pilotní provoz kamenného FabLabu.

## **Byl to první FabLab v ČR?**

FabLab je jedna z otevřených dílen, kterých je dnes u nás celá škála, ale v roce 2017 jsme byli první FabLab. Za těch pět let se to dost posunulo, dnes nám sem za rok přijde kolem dvaceti iniciativ, které chtějí něco podobného otevřít, takže se FabLab dost popularizuje a lidi si zvykají na to, že je normální stroje sdílet a nemusí je mít doma. Vytváříme zázemí pro lidi, kteří nacházejí smysl a radost v tvoření – říká se jim makeři.



## Jaký je rozdíl mezi makerem a starým dobrým českým kutilem?

Je to vlastně moderní kutil s tím, že má přístup k tiskárnám a 3D technologiím, které dokážou vyrábět za něj, takže nemusí být až tak šikovný. Makerů tedy může být řádově víc, než bylo kdysi kutilů.

## Dva roky po kamenné dílně jste přišli s kamionem. Proč?

Měsíc po otevření kamenné dílny jsme tu měli obrovský nával a spousta učitelů se zajímala, zdali bychom mohli dělat workshopy pro žáky. A tak jsme přišli s projektem mobilní verze FabLabu, jejímž partnerem je od počátku i VUT. Kamion s návěsem o výměře přibližně 44 m<sup>2</sup> vyjel poprvé v únoru 2019 jako FabLab Experience, dnes mu říkáme FabLab University, protože na to navazují ještě další služby. Kamion jezdí primárně za žáky osmých a devátých tříd základních škol a za studenty třetích a čtvrtých ročníků středních škol, má zázemí pro dva lektory a jeho vybavení zahrnuje laserovou řezačku, 3D tiskárny, robotické rameno, CNC frézku, řezací plotr, elektronový mikroskop, elektronickou a mechanickou dílnu. Nejvíce jezdíme po Jihomoravském kraji, ale díky partnerství s VUT

a spolupráci s MPO vyjíždíme i do dalších krajů a příležitostně i do zahraničí.

## Takže strategie FabLabu se od původního zaměření na podporu podnikání trochu vzdálila.

Ano, dnes je na prvním místě vzdělávání mladých v digitálním řemesle. Vedle pojízdné učebny, která jezdí od školy ke škole, připravujeme online materiály a kurzy pro učitele, kteří mají chuť zavádět technologie do výuky, a také nabízíme youtube platformu FabLab University, která je zase víc zaměřená na žáky. I když totiž přijede kamion ke škole, po týdnu zase odjede a v menších městech není možnost dalšího rozvoje. Proto jsme v době covidové, kdy se nedalo jezdit vůbec, zřídili na youtube portál, který stále rozvíjíme, už má několik tisíc odběratelů. Připravuje ho Honza Vejtasa, kterému je 22 let, a protože ví, jakou řečí mladá generace mluví, má to úspěch, i když se tam řeší i poměrně náročná témata. Další částí strategie je zázemí pro tvorbu, které nabízí fyzická dílna na JICu, a k ní začátkem roku přibude dílna na KUMST v Údolní, která bude zaměřena víc na umělce a kreativce. Primárně bude sloužit pro kreativní firmy usídlené na KUMST, ale plánujeme tam pořádat i dlouhodobější vzdělávací kurzy pro širší veřejnost.

## FabLab (Fabrication Laboratory)

označuje místo vybavené počítačově řízenými stroji, které jsou schopny vyrobit širokou škálu výrobků. FabLab Brno je součástí celosvětového hnutí, jehož členové, tzv. makeři, si na míru vyvíjejí a vyrábějí vlastní produkty, které mezi sebou sdílejí. Do hnutí spadá přes 1 500 certifikovaných laboratoří ve více než 100 zemích světa. Označení FabLab mohou oficiálně nést laboratoře splňující tři požadavky: mají určité minimální vybavení (3D tiskárny, laserovou řezačku, CNC frézku, vrtačku, brusku a další ruční nástroje), sdílejí s celosvětovou komunitou know-how pojmí se k výrobním postupům výtvarů, které ve FabLabech vznikají, a zpřístupňují laboratoř široké veřejnosti.

## Chodí tedy vůbec do dílny na JICu budoucí podnikatelé?

Především chceme, aby tam měli v režimu 24/7 přístup lidi, kteří přijdou cíleně něco tvořit. Jen asi deset procent uživatelů vyrábí něco, s čím mají záměr jít na trh, většina sem chodí proto, že se chtějí něco naučit, něco si vyrobit, seberealizovat se a mít z toho radost. A protože už to

tak úplně neodpovídá zaměření JICu, od září 2022 je FabLab dceřinou společností JICu. Do dílny může přijít kdokoli v bezplatné zaškolení a členskou kartičku může získat každý, komu je patnáct a víc.

## Jak se FabLab změnil od dob svého vzniku?

Docela hodně, nakoupili jsme nové technologie, takže původní investice do strojového vybavení byla tři miliony a dnes jsme na dvojnásobku. Chceme vybavení průběžně doplňovat s ohledem na aktuální trendy. V blízké budoucnosti se chceme spojit s HobbyLabem, podobně smýšlející dílnou zacílenou víc na tradiční řemeslo a tradiční výrobní postupy, a protože potřebujeme víc místa, plánujeme se přesunout do nového sídla, ideálně blíž centra. Tam jsou lukrativní plochy hodně zaměřené na konzum a já bych si přál, aby vznikl jeho tvořivý protiklad. Postupně bychom chtěli vybavit nové sídlo jak zázemím pro tvorbu, tak i prostorem pro vzdělávání žáků a studentů základních a středních škol, kteří by si tam osvojili základy dovednosti digitálního řemesla a podnikavosti. Vedle toho bychom širší veřejnosti nabídli specializované kroužky a komunitní prostor. To vše by měl naplňovat projekt FabHouse, kde bychom se spojili s dalšími organizacemi, které jsou na tomto poli aktivní. Tím bychom tomu chrámu tvořivosti, aby se každý mohl rozhodnout, k čemu se chce přimknout. To je náš dlouhodobý záměr, který se teď analyzuje, v říjnu už jsme na městě a na kraji podepsali memorandum o spolupráci. Jednáme v této věci i s VUT, nabízejí se tu zajímavé synergie, takže bychom se mohli navzájem podporovat. Navíc jsme vyhráli kandidaturu na pořádání mezinárodní konference FABx v roce 2025, kdy do Brna přijede na týden asi sto tisíc lidí z celého světa, takže bychom byli rádi, kdybychom už měli nové sídlo.

## Co vás na vaší práci baví?

Že se tu děje pořád něco nového. Nové plány, nové projekty nové kontakty, noví partneři. Člověk je

nucen pořád se učit, protože na to není návod, není to rutina a pořád je kam se rozvíjet. Velmi povzbudivé je i tvořivé prostředí v dílně. Kdykoliv sem přijdu a školím třeba nováčky, vždycky pocítím příliv energie. Původně jsem si myslel, že tady budu tak tři roky, něco se naučím a půjdu dál. Ale zatím vůbec nemám pocit, že bych stagnoval nebo dělal nějakou repetitivní činnost. Pořád se něco děje – a to je dobře, protože co se nerozvíjí, je odsouzeno k zániku.

JANA NOVOTNÁ

FOTO JAN PROKOPIUS A IGOR ŠEFR

## Summary:

Since 2017, the FabLab Brno open digital workshop for the public has been operating in the JIC (Southern Moravia Innovation Centre) Brno headquarters as the first facility of its kind in the Czech Republic using the international FabLab label. Two years after it opened, the brick-and-mortar workshop was supplemented with a special truck that brings the workshop directly to schools, closer to pupils and students. Tomáš Mejzlík, a graduate of the Faculty of Electrical Engineering and Communication, Brno University of Technology, has been at the head of the FabLab since the very beginning.

## KRÁTKÉ ZPRÁVY



## VUT VYHLÁSILO NEJLEPŠÍ AKADEMICKÉ SPORTOVCE ZA ROK 2022

Na konci roku Centrum sportovních aktivit VUT (CESA) tradičně zveřejňuje sportovní úspěchy svých studentů v anketě Sportovec roku na VUT. Z 43 zaregistrovaných studentů bylo na základě dosažených

sportovních výsledků ve svazových a akademických soutěžích vybráno deset nejlepších. Dále proběhla nominace čtyř nejlepších akademiků v rámci brněnských vysokých škol (BVS) a nominace na ocenění parasportovců.

Výsledky ankety byly vyhlášeny 7. prosince na slavnostním setkání sportovců s vedením školy. Nejlepším sportovcem se stal Petr Horvát z FCH (na fotografii) za své úspěchy v lyžařském orientačním běhu, orientačním běhu, běhu na lyžích a plavání. Na dalších příčkách se umístili: Martin Děcký z FEKT, Michal Holobrádek z FP, Jakub Osička z FSI, Jakub Mašek z FSI, Vojtěch Bednarský z FEKT, Klára Faltínová z FAST, Martin Kinc z FAST, Nikoleta Hricová z FCH a Arnošt Vogel z FSI. Akce se zúčastnily také nejlepší kolektivy ze souborů univerzit, hokejisté Cavaliers VUT Brno, osmiveslaři Osmý Brno a baseballisté Akademičtí mistři ČR. Představili se rovněž kapitáni družstev, která reprezentovala VUT na mezinárodních hrách v Barceloně.

Jak uvedla ředitelka CESA Hana Lepková, poděkování za vynikající reprezentaci školy patří všem studentům, kteří dokázali spojit studium i sport, soutěžili v systému vysokoškolských přeborů i v systému soutěží svazových. Medailisté z AM ČR získali mimořádná stipendia, podobně jako kolektivy v souborůch univerzit, desítky nejlepších sportovců na VUT, parasportovci a sportovci za BVS.

(RED)

FOTO ARCHIV CESA VUT





# NA VUT SE ZKOUMÁ LÁVA Z NOVÉ ISLANDSKÉ SOPKY

Ve středu 3. srpna 2022 obletěla svět zpráva o nové chrlící sopce v oblasti Meradalir na islandském poloostrově Reykjanes. O týden později byl již na místě také geolog Lukáš Krmíček z Ústavu geotechniky Fakulty stavební VUT spolu s mezinárodním vědeckým týmem. Připadl mu poměrně dobrodružný úkol. V ochranném vulkanologickém obleku odebíral speciální tyčí žhavou lávu. Vzorky, jejichž výzkum přispěje k lepšímu porozumění zákonitostem provázejícím zrod vulkánů, byly po návratu do Brna podrobeny analýze na Fakultě chemické VUT. První výsledky podle Krmíčka ukazují, že zdejší lávy jsou neobyčejně geochemicky „primitivní“ (nediferencované) a odpovídají bazaltům, které můžeme primárně najít na oceánském dně v rámci tzv. středooceánských hřbetů. Atmosféru expedice, kde vedle horké lávy ohrožovaly geologa z VUT i nebezpečné sopečné plyny, zachycuje fotoreportáž.

(RED) FOTO ARCHIV LUKÁŠE KRMIČKA



## Summary:

In August 2022, news of a new erupting volcano in the Meradalir region of Iceland spread around the globe. A week later, geologist Lukáš Krmíček from the Faculty of Civil Engineering, BUT, was on the spot to collect hot lava. After his return to Brno, the samples were studied at the Faculty of Chemistry, BUT. Initial results have shown that the local lavas are geochemically unusually “primitive” and correspond to basalts primarily found on the ocean floor within the so-called mid-ocean ridges.



# PŘÍBĚH NEJÚSPĚŠNĚJŠÍHO SPIN-OFFU VUT

**Možná to trochu zavání hollywoodským scénářem. Když před dvaceti lety začal Jiří Tobola studovat na VUT informatiku, asi netušil, že je to zlomový moment jeho života. Stal se součástí sdružení CESNET, ze kterého postupem času vyrostl start-up Flowmon, jeden z historicky nejúspěšnějších spin-offů na jižní Moravě. A to i díky podpoře inovační agentury JIC.**

Flowmon začínal ve dvou lidech v jedné přetopené kanceláři. „Cesta byla klikatá. Na začátku byl akademický výzkum, který měl ambice konkurovat světové jedničce v oblasti sítí – Cisco. To byl sice ambiciózní, ale ne úplně nejšťastnější nápad. Museli jsme začít znovu, najít svoji vlastní cestu,“ vzpomíná na začátky firmy Jiří Tobola. Proto se rozhodli věnovat monitorování a bezpečnosti počítačových sítí. „Naše prototypy se zalíbily i Evropské komisi a ta nám navrhla, abychom je komercializovali.“ Jenomže založit v roce 2007 akademický spin-off nebylo jen tak. Proto se v tuto chvíli cesta Jiřího Toboly protнула s Jihomoravským inovačním centrem (JIC). „Tehdy jsme našli v JICu jak zázemí, tak lidi, kteří nám pomohli k tomu, aby firma vyrostla až na pozici globálního hráče,“ vzpomíná Tobola. Experti z JICu pomohli Flowmonu s nastavením obchodní strategie, přípravou na expanzi na zahraniční trhy nebo performance marketingem.

„Celé to považuji za úžasný příběh úspěchu mapující, kam může výzkum na škole vést,“ říká bývalý šéf společnosti Flowmon Networks s tím, že právě podpora lidí z podnikatelské branže hrála v úspěchu firmy důležitou roli. Z původně univerzitního výzkumu vyrostla globálně úspěšná firma s týmem více než 140 lidí napříč celým světem od Japonska po USA a s centrálou v Brně. Takový úspěch samozřejmě přilákal zájem investorů a zájemců o koupi. A právě prodejem firmy v roce 2020 do rukou americké společnosti Kemp Technologies s následnou druhou akvizicí technologickým gigantem Progress příběh Flowmonu vyvrcholil. Start-up se stal vůbec prvním spin-offem VUT, který univerzitě přinesl příběh úspěchu i zajímavé zhodnocení původní investice.

Jiří Tobola věří, že takových příběhů může být více. „Mnohdy stačí

málo – třeba ve správný čas podpořit doktorské studenty, kteří mají projekt s komerčním potenciálem,“ vysvětluje hlavní hrdina příběhu. Svou misi teď proto vidí jasně. Posílil řady expertů JICu, kde se tomuto tématu aktivně věnuje. Díky univerzitám vnímá Brno jako bohatý zdroj velmi talentovaných lidí a zajímavých projektů s komerčním potenciálem. „JIC studentům nabízí ve spolupráci s univerzitou třeba semestrální kurzy, na kterých se naučí základy podnikatelského řemesla, a zúčastnit se mohou i různých soutěží a rozvojových programů,“ vypočítává Tobola. Pro vědecké projekty s komerčním potenciálem pak doporučuje grantový program Prototypuj a ověřuj.

## Cena podnikavosti studenta i univerzitní předměty

JIC za bezmála dvacet let své existence na jižní Moravě podpořilo vznik i rozvoj stovek firem, které mají svůj vlastní produkt. Jsou mezi nimi nejen spin-offy, ale také původně studentské start-upy. „Podnikání přestalo být aktivitou, kterou se hrstka nadšenců zabývá někde bokem po večerech. Univerzity chtějí podnikavost rozvíjet přímo na půdě školy,“ vysvětluje Veronika Rejšková, která na JIC vede tým podpory studentů. JICu se podílí na celouniverzitním předmětu Rozvoj a realizace podnikatelského nápadu, ve kterém se studenti učí pracovat s nápadem, vytvářejí si vlastní byznys model, učí se ho prezentovat a získávají další základy, třeba právního minima nebo finančního řízení.

Znalosti z předmětu pak mohou studenti využít v soutěži Cena podnikavosti studenta VUT, kterou spolupořádá VUT a JIC. Odborná porota pomáhá vybraným projektům nejen v roli mentorů, ale i finančně. Ty nejlepší si mezi sebou rozdělují částku až 800 tisíc korun. „Každým rokem jsme mile překvapení tím,

jak promyšlené nápady studenti předkládají. Velmi často mají v rukou už něco hmatatelného – ať už prototyp, nebo rovnou hotový produkt,“ říká konzultantka JICu Hana Šudáková, která v porotě pravidelně zasedá.

JIC studentům dále nabízí speciální workshopy a kurzy – online, nebo na půdě JICu. Nedávno spustili e-learning JICskill (skill.jic.cz), videokurz, kterým provázejí absolventi VUT Kristina Unčovská a Ondřej Šašek. „Pokud ho studenti úspěšně absolvují, získají nejen podnikatelské minimum, ale také certifikát,“ upozorňuje Veronika Rejšková.

PAVLA OLBRYZYMKOVÁ, JIC  
FOTO ARCHIV JIC

## Summary:

During his studies of computer science at the BUT, Jiří Tobola joined the CESNET association. Thanks to the support of the South Moravian Innovation Centre, CESNET developed over time and became the Flowmon start-up. What was originally a university research project grew into a globally successful company, whose story culminated in 2020 with the sale of the company to the US company Kemp Technologies, followed by a second acquisition by the Progress technology giant. The start-up became the first ever BUT spin-off that brought such success to the University as well as a considerable appreciation of the original investment.



# ÚDRŽBA STROJŮ 4.0 FIRMY TÁHNE

**Stroj, na který se díváte, vypadá jako skutečný. Kolem něj vyskakují údaje, které v reálném čase zobrazují stav zařízení, vyjádřený až pěti stovkami parametrů. Pozor, objevuje se problém! Ale není třeba panikařit. Před vámi se ihned zobrazí upozornění a názorné pokyny, jak závadu vyřešit. Vítejte v roli „údržbáře“ v čase čtvrté průmyslové revoluce...**

Malá ukázka v úvodu ilustruje, na čem už léta pracují odborníci z Ústavu výrobních strojů, systémů a robotiky (ÚVSSR) na strojní fakultě VUT. Loni zaznamenali velký úspěch s firmou TOS Čelákovice, když její multifunkční hrotová bruska BUD 100 MULTI získala Zlatou medaili na Mezinárodním strojírenském veletrhu. Překročit práh čtvrté technologické revoluce jim pomáhali právě odborníci z VUT, kteří brusku vtáhli mimo jiné i do virtuální reality.

„Nenasazovali jsme naši technologii na už existující stroj, ale naopak virtuální realita a digitální dvojče byly od počátku součástí návrhu. Dnes můžete odkudkoliv na světě sledovat, co stroj dělá, předvést jej zákazníkům na druhém konci planety, provést školení na dálku nebo odstranit závadu. Pokud vím, je to v našem regionu první stroj tohoto typu, který podobné řešení plně využívá,“ vysvětluje výzkumník a programátor Jiří Kovář z ÚVSSR.

VUT v Brně a firma TOS Čelákovice řešily další společný projekt aplikovaného výzkumu s názvem „Digitální stín stroje BUD100“. A s výsledkem slaví úspěchy. Původně přitom znělo zadání spolupráce zcela jinak. „Měli jsme jen vytvořit virtuální model brusky. Ale postupem času se spolupráce s nasazením našeho know-how proměnila až k vytvoření digitálního stínu,“ říká Kovář.

Stejně dobře jako s multifunkční bruskou může toto dlouhodobě

vyvíjené řešení po nasazení fungovat i pro jakýkoliv jiný stroj a výzkumníci v tom vidí velký potenciál pro spolupráci s průmyslem. Kromě zmíněné firmy TOS Čelákovice s řešením už, po úpravách a přizpůsobení charakteru procesu a strojů, úspěšně pracují i firmy Fermat a Presskan. A další zájemci se hlásí. Výhodou softwaru je, že jej lze po úpravách aplikovat na všechna technická řešení, která odesílají data.

Úspěch jako tento samozřejmě nespádá z nebe, ale jsou za ním roky práce a vývoje. „Když jsme začínali, de facto neexistovala ani vhodná technologie. Například brýle pro rozšířenou realitu byly v zárodku a už vůbec se nevědělo, zda a jak by šly programovat. Bylo nám jasné, že nenajdeme na světě software, který by dokázal spojit a ovládat všechny potřebné technologie najednou, proto jsme se rozhodli, že jej vytvoříme sami. Brýle nám zůstaly jen jako nástroj pro zobrazování virtuální reality,“ vzpomíná Kovář.

Virtuální realita, kterou zakouší konečný uživatel, je jen částí celého řešení. Výzkumníci museli postavit vlastní serverové zázemí, stejně jako si museli naprogramovat software pro čtení dat ze stroje samotného a zajistit, aby data byla dostupná v reálném čase. „Vše jsme budovali od nuly a jde o naše vlastní řešení,“ potvrzuje Kovář.

Zákazníci jsou prý zatím spokojeni. A radost mají i výzkumníci. „Nové technologie si těžko hledají zákazníky. A toto je právě ten typ technologie, pro který by si firma sama nikdy nepřišla. Ani by je nenapadlo, že lze něco takového vytvořit. Proto je pro mě největším oceněním to, že jsou ochotní naše řešení využívat,“ říká Kovář.

## Maraton místo sprintu

Nyní ale se svým týmem stojí před výzvou, jak si nenechat úspěch proklouznout mezi prsty a zároveň ho skloubit s prací na akademické půdě. „Zákazníci logicky očekávají servis, ideálně 24/7. Což může přinášet problémy s vytížením pracovníků ve výukovém procesu. Takže teď hledáme nějaký balanc,“ přiznává Kovář.

Jednou z cest by mohlo být založení spin-off firmy pod značkou Twineality. Kovář v tom vidí hned několik výhod, jednou z nich je i lepší čitelnost spolupráce pro průmyslové partnery. „Dle mého názoru vysokoškolský ústav není typickým dodavatelem softwarových řešení pro průmysl. Neumím si představit, že bychom například prodali dlouhodobou licenci a pak ji pět let podporovali, zatímco by firmy platily udržovací poplatky,“ vysvětluje Kovář.

Zaběhnutá praxe spolupráce mezi akademiky a průmyslem je přesně opačná, firma přinese problém



Zleva Jakub Bražina, Jiří Kroupa, Jiří Kovář a Jiří Marek z Ústavu výrobních strojů, systémů a robotiky FSI

a výzkumníci nabídnou řešení. Tým z ústavu výrobních strojů naopak stojí o dlouhodobou spolupráci. „Dlouhodobé spolupráce ovšem nejsou v našem prostředí úplně zažité. Chápu, že hledat cesty není jednoduché a postupné kroky se dělají, ale jde to pomalu. A v oblasti softwaru nemáte mnoho prostoru čekat, za rok se určitě vynoří firma, která bude dělat úplně to samé co dnes my,“ zdůrazňuje Kovář potřebu udržet si náskok před konkurencí. Případné konkurenty i zákazníky Kovář potkal také na letošním Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně. Na stánku VUT představili další novou technologii nazvanou AROS (Augmented Reality Operator Support, česky údržba s využitím rozšířené reality). I v tomto případě průmyslové partnery zaujali, od začátku se ale rozhodli nastavit jinou strategii spolupráce. „Tvoříme teď takzvané use-cases, tedy nejčastější případy využití, které můžeme nabídnout a designujeme je tak, aby pokryly co největší množství zákazníků. Tím, že neděláme všechna řešení na míru, ušetříme síly,“ věří Kovář.

Veletrh byl pro ně nejen příležitostí se zviditelnit, ale také ujištěním, že přenášet výsledky bádání do praxe má smysl. „Pro mne byla nejlepší odměna vidět návštěvníky, kteří původně neměli žádný zájem technologii aplikovat. Ale když si ji vyzkoušeli a viděli, jak je naše řešení uživatelsky přívětivé, bylo jasné, že jsme je zaujali. Programování mě baví hodně, ale toto bylo uspokojující,“ uzavírá Kovář.

IVETA HOVORKOVÁ  
FOTO JAN PROKOPIUS

## Summary:

Experts from the Institute of Production Machines, Systems and Robotics of the Faculty of Mechanical Engineering, BUT, have a successful cooperation with the TOS Čelákovice company. The project of the BUD 100 MULTI multifunctional cylindrical grinding machine was followed up with another joint applied research project, namely the “Digital shadow of the BUD100 machine.” With the deployment of their know-how, the cooperation changed from the initial assignment to make a virtual model of the grinder, to the creation of a digital shadow. The solution can work for any other machine, and that is why the researchers see in it a great potential for collaboration with industry.



# VÍTĚZOVÉ CENY PODNIKAVOSTI STUDENTA 2021 PLASTIC GUYS ŘÍKAJÍ: MÁ TO SMYSL. A JEJICH PRÁCE TO POTVRZUJE

Projekt Pojd' podnikat! pořádá VUT pro své studenty od akademického roku 2019/2020. Ve spolupráci s Jihomoravským inovačním centrem (JIC) nabízí podnikatelské know-how a prostřednictvím soutěže Cena podnikavosti studenta VUT i možnost získat finance na rozjezd podnikání. Naposledy z ní jako absolutní vítěz vyšel tým studentů architektury Fakulty stavební VUT, kteří provozují úspěšnou firmu Plastic Guys a jejich plastové desky se stávají stále oblíbenějším artiklem při nejrůznějších realizacích v architektuře.

Všechno začalo před třemi lety, kdy se Štěpán Macek na Erasmus ve Švédsku nadchl pro otevřené chaty, v nichž může přespat každý, kdo to potřebuje a uklidí po sobě. Po návratu do Brna získal pro věc i Ondřeje Venclíka a Marca Aulisu a společně chtěli koncept použít v České republice. „Tak vznikl projekt útulny, kterou jsme opláštili deskami z recyklovaného plastu a nazvali ji Plastic Crystal jako symbol čistoty. Ale když jsme měli všechno nachystané pro realizaci, přišel covid, z projektu sešlo a zůstala jen vzorová útulna na Fakultě stavební. Díky tomu jsme ale zjistili, že lidi zajímá víc materiál než útulna, a také fakulta chtěla, abychom tímto směrem pokračovali,“ vzpomíná Ondřej.

Že lze vyrábět recyklovaný plast, zjistili tehdy studenti snadno na

internetu, nenašli ale nikoho, kdo by u nás desky z recyklovaného granulovaného plastu vyráběl. Vzali to tedy jako výzvu a pustili se do toho sami. „Začali jsme zkoušet různé technologie od staré kuchyňské trouby přes horkovzdušnou pec až po prohřívací lis, který jsme na základě zkušeností sami vyvinuli. Díky lisu je výroba rychlejší, umožňuje nám dělat větší formáty a deska je z obou stran začištěná a hladká,“ vysvětluje Marco. Jednou z prvních realizací Plastic Guys byl v roce 2020 stůl pro Natural Wine Shop v ulici Pekařské. „Byl to obřif stůl z jednoho kusu litého plastu, který jsme vyrobili roztavením granulátu na tekutou pastu a lisováním. Postupně jsme do formy vlévali šedý a černý plast a míchali dohromady, až vznikl mramorový dekor – velký mramorový stůl z plastu!“

Na jaře 2021 se začínající podnikatelé rozhodli zúčastnit se soutěže Cena podnikavosti studenta VUT, to už bez Štěpána, který pokračoval ve studiu v Praze. A k svému velkému překvapení vyhráli. V té době už sice měli vlastní s. r. o., s níž jim radili otcové podnikatelé, ale i tak jim kurzy, které dodatečně absolvovali, v mnohém otevřely oči. „Potvrdili jsme si, co už jsme věděli, a naučili jsme se mnoho nového, mimo jiné jak správně naceňovat desky nebo jak je důležité mít dobře fungující web. Vstoupením do JICu jsme také získali řadu zakázek, protože jsme se líbili a doporučení se šířila dál,“ vyzdvihuje Marco.

Budoucí architekti se museli zdokonalit v chemii, aby porozuměli materiálu a naučili se rozlišovat složení jednotlivých skupin plastů. „Plastové







#### Projekt Pojd' podnikat!

pořádá VUT pro své studenty ve spolupráci s Jihomoravským inovačním centrem (JIC). V sérii workshopů se účastníci dozvědí, jak pracovat na podnikatelském nápadu, vyzkouší si podnikání nebo ochutnají startupovou atmosféru. Předává studentům nejen know-how, ale rozvoji jejich podnikání napomáhá i prostřednictvím soutěže Cena podnikavosti studenta VUT, kdy se mezi vybrané projekty rozdělují až 1 milion korun. Cílem projektu je podpořit podnikavost studentů už na škole, a dát jim tak možnost otestovat si podnikatelské nápady a projekty v praxi.

desky, které vyrábíme, jsou vlastně výchozí univerzální produkt, z kterého se dá kdykoliv udělat něco jiného – je možné je znovu nahřát a tvarovat. Plast je velmi zajímavá a trvanlivá surovina, a tím je i nebezpečný. Příroda si s ním po dosloužení neví rady, ale my jí můžeme pomoci tím, že plast zkompaktníme a použijeme k vytvoření nového produktu," vysvětluje Ondřej a dodává: „Plastové desky se dají opakovaně recyklovat a znovu použít minimálně třináctkrát. Ještě přesně nevíme, kam až se dá zajít – je to hudba budoucnosti.“

Použitý plast získávají Plastic Guys od firem, které jim ho už dodávají ve formě plastové drti, nebo si ho drtí sami a ze získaného materiálu pak lisují desky. „Pokaždé používáme jen jednu skupinu plastů. Záměrně různé skupiny nemícháme, aby byl produkt znovu recyklovatelný," zdůrazňuje Ondřej a Marco ho doplňuje: „Můžeme dělat barevné kombinace, kdy třeba k bílé přihodíme pár kousků černé a vytvoříme dalmatina, ale vždycky ze stejné skupiny plastů.“ Přitom od firem dostávají mnohdy plast kontaminovaný kousky jiného materiálu. „Ve výrobě jim třeba do směsi omylem spadne

šroubovák nebo kus papíru, což by jim způsobilo komplikace, takže to raději celé pošlou do spalovny. A to je přesně ten produkt, který hledáme, a zachráníme tak třeba tunu materiálu," říká Ondřej. Stejně tak používají i zbytky filamentů nebo nepovedené produkty z 3D tiskárny, z kterých pak mohou vytvářet na deskách zajímavé vzory. Další předností plastů je, že je lze obrábět nástroji na dřevo, takže nepotřebují žádné speciální stroje. „Z desky se dá na fréze nebo na vodním paprsku vyřezat jakýkoliv tvar, takže jsme takoví plastoví truhláři," smějí se novopečení architekti.

Zatím se věnují převážně výrobě desek, které po nich poptávají většinou architekti a designéři, ale časem by chtěli sami navrhovat. „Už jsme s tím začali, pár realizací jsme sami navrhli, ale nestíháme. Zatím máme vysoké investice do vybavení, takže co vyděláme, vrátíme z velké části do firmy," říká Marco a Ondřej dodává: „Kupodivu jsme od začátku v plusových číslech. Zatím máme dobře rozdělené role a funguje to, ale možná si už příští rok budeme muset vypomoci další silou do dílny nebo kanceláře,

protože nebudeme stíhat. Ten rozvoj je velmi živelný.“ Holandští výrobci plastových desek, kteří začali o tři roky dřív než Plastic Guys, dnes mají gigantickou firmu a absolventi VUT by rádi šli v jejich stopách. Klasická konkurence v tomto oboru neexistuje. „Každý máme jiný zdroj materiálu, takže i naše výrobky vypadají jinak. Máme už i své následovníky, které jsme inspirovali, tak si říkáme, dobře, aspoň nás bude na záchranu planety víc a budeme si dělat reklamu vzájemně. Každý zákazník si vybere, co se mu líbí, nebo mu namícháme speciální texturu podle jeho představy," shodují se Ondřej s Marcem. Jedna firma dokáže za týden vygenerovat až čtyři tuny plastového odpadu, které jsou Plastic Guys schopni zpracovat za měsíc, takže nedostatek materiálu jim opravdu nehrozí.

K posledním větším realizacím, kde byly použity plastové desky Plastic Guys, patří třeba odpočinková místnost pro studenty CheeZ na FAST nebo kavárna Punkt v Kartouzské. Nejrůzněji zbarvené a dekorované desky se mohou stát atraktivními stolními deskami, policemi pro výstavní mobiliář nebo třeba originálními obrazy na zeď. Možností je nespočet. Ve spolupráci s firmou recyklující beton zase posloužily jejich produkty jako sedací desky venkovních laviček, které ani v zimě nestudí, a vznikl tak společný stoprocentně recyklovaný produkt. „Desky v této síle jsou trvanlivé na rozdíl od zahradního nábytku, který vlivem slunce křehne a degraduje. Materiál, který se – pro přírodu bohužel – nikdy nerozloží, se pro nás rázem stává výhodou," shodují se podnikatelé z VUT. Efektivní kombinaci materiálů nabízí i spolupráce s výrobcem stěrek, který plastové desky používá do svých interiérů. „Kdykoliv nás někdo vyzve ke spolupráci, nacházíme nové způsoby využití, a tím se učíme. Častými partnery jsou architekti, spolupracujeme například se studiem Chybík+Krištof, to jsou krásné projekty, kterými se rádi prezentujeme.“

Dvojice mladých architektů se shoduje na tom, že plasty jsou úžasný, ale nebezpečný materiál, a podle toho s ním musíme nakládat. „Dnes už se bavíme o Green Dealu 2030, 2050.

Do té doby budeme muset všichni změnit své návyky a toto je jeden ze způsobů, jak se ten problém dá řešit. Důležité je, že plasty neskončí v přírodě, na skládce nebo ve spalovně, že mohou něčemu posloužit, a navíc vypadat zajímavě. Když už plast udělal od svého vzniku tak velkou pouť, bylo by absurdní, kdyby se to všechno vygenerovalo jen proto, abychom se mohli napít z petky," jsou přesvědčeni loňští vítězové soutěže.

I proto nabádají studenty, aby se projektu VUT Pojd' podnikat! neváhali zúčastnit: „Pokud jste mladí a máte nápad, teď je ta pravá chvíle, kdy začít podnikat, ideálně na škole, protože víc času mít už nikdy nebudete. Díky soutěži Cena podnikavosti studenta se o vašem projektu dozvědí ti praví a otevřou se vám dveře. VUT má dobře zpracovaný marketing a díky sociálním sítím se k deseti tisícům lidí najednou dostane informace, že jste vyhráli soutěž. My jsme to zažili a byla to pro nás super reklama!“

JANA NOVOTNÁ

FOTO JAN PROKOPIUS A ARCHIV PLASTIC GUYS

#### Summary:

The BUT, in cooperation with the Southern Moravia Innovation Centre offers entrepreneurial know-how to students through the project Come and Do Business. There is also an opportunity to get funding to start a business through the BUT Student Entrepreneurship Award competition. Last year, a team of architecture students from the Faculty of Civil Engineering, BUT, were the absolute winners of the competition. They run the successful company Plastic Guys and their plastic panels have become increasingly popular in various architectural projects.

#### KRÁTKÉ ZPRÁVY



#### PREZIDENT JMENOVAL PĚT NOVÝCH PROFESORŮ Z VUT

Prezident republiky Miloš Zeman podepsal 28. listopadu 2022 na návrhy vědeckých a uměleckých rad vysokých škol jmenovací dekrety profesorů vysokých škol. Pět akademiků pochází z Vysokého učení technického v Brně.

Titul profesora mohou nově užívat: Miroslav Černý z Fakulty strojního inženýrství (obor Aplikovaná fyzika), Adriána Kovalčík z Fakulty chemické (obor Makromolekulární chemie), David Lehký z Fakulty stavební (obor Konstrukce a dopravní stavby), Martin Vala z Fakulty chemické (obor Chemie, technologie a vlastnosti materiálů) a Martin Vrbka z Fakulty strojního inženýrství (obor Konstrukční a procesní inženýrství).

Rozhovor s Adriánou Kovalčík (na fotografii) najdete na s. 25.

(RED)

FOTO JAN PROKOPIUS



# PŘEDKY Z PRAVĚKU BYCHOM NA ULICI ASI NEROZEZNALI, TVRDÍ SOCHAŘ ONDŘEJ BÍLEK

Díky práci sochaře Ondřeje Bílka se můžeme v muzeích setkávat s našimi předky tváří v tvář. Společně s antropoložkou Evou Vaníčkovou na základě kosterních nálezů rekonstruují obličej lidí, kteří na našem území žili i před desítkami tisíc let. Při Moravském zemském muzeu založili Laboratoř antropologické rekonstrukce a modely vytvářejí zejména pro muzejní expozice. Podle Ondřeje Bílka bychom své dávné předky druhu homo sapiens na ulici mezi současníky zřejmě nepoznali.

Všechno začalo v ateliéru na Fakultě výtvarných umění VUT kopíř lebky neandrtálce z La Chapelle. „S kolegy jsme se bavili o tom, že existují metody, jak jen z kosterních pozůstatků odhadnout vzhled člověka. Mě zajímalo, nakolik to může být přesné. Tak jsem lebku vzal a bez odborných antropologických znalostí namodeloval svaly a zkusmo vytvořil podobu,“ popisuje absolvent FaVU. Jelikož chtěl vědět, nakolik se trefil, oslovil brněnský Anthropos a zaslal jim ukázky své práce. „Poprosil jsem je, jestli by mi k tomu něco neřekli. Případně, zda by mi mohli doporučit nějakou literaturu, která se tématem zabývá a z níž bych mohl vycházet,“ dodává sochař Ondřej Bílek.

Nejen že se z Anthroposu ozvali, ale rovnou Bílka propojili s antropoložkou Evou Vaníčkovou, která se právě anatomii zabývá. „Psala na toto téma diplomovou práci a absolvovala také stáž v Rusku, odkud pochází jedna z metod antropologické rekonstrukce tváře,“ říká Ondřej Bílek. Slovo dalo slovo a Bílek s Vaníčkovou se rozhodli vyzkoušet si spolupráci antropoložky s umělcem.

„První společnou rekonstrukcí byla princezna z Býčí skály. Na ní mi Eva vysvětlovala principy, podle kterých jednotlivé metody fungují. Eva používá kombinovanou metodu, která spočívá v měření tloušťky měkkých tkání v určitých bodech na lebce. Tkáň se následně v dané tloušťce nanáší na lebku pomocí modelovací hmoty,“ přibližuje sochař. Kromě toho Eva Vaníčková dopočítává i základní tvar nosu a velikost uší.

**POKUD SE NAJDE NĚJAKÝ GENETICKÝ MATERIÁL, VĚTŠINOU SE DĚLÁ ROZBOR. KROMĚ BARVY VLASŮ, OČÍ A KŮŽE JSOU NAVÍC DNES ODBORNÍCI SCHOPNÍ ČÁSTEČNĚ ZJISTIT I PŮVOD.**

## Barvu vlasů a očí prozradí genetika

Barva očí, vlasů či kůže pro Ondřeje Bílka také není zcela neznámá. „Pokud se najde nějaký genetický materiál, většinou se dělá rozbor. Kromě barvy vlasů, očí a kůže jsou navíc dnes odborníci schopní částečně zjistit i původ. Když jsme rekonstruovali Římana z Pasohlávek, nejen že jsme věděli, jakou měl barvu očí a vlasů

a jak měl zabarvenou kůži, ale i odkud asi pocházel. Ukázalo se, že byl odněkud z oblasti dnešní Makedonie,“ vysvětluje Bílek.

Existují procentuální odhady, které vyjadřují přesnost dané metody, avšak jejich spolehlivost je sporná. „Základní tvar hlavy umíme vystihnout celkem přesně. Ale faktem je, že i hluboká vráska z nás může udělat jiného člověka. Spousta věcí se dohledat nedá. Například nevíme, zda byl daný člověk tlustý. To se na lebce neprojeví,“ podotýká sochař.

## Důležité je znát i kontext nálezu

Příznává ale, že by ho velmi zajímalo, nakolik se opravdu s podobou našich předků trefil. „Dokonce jsme s kamarádem domluvení, že mi dá CT lebky svého známého, ale neřekne mi, o koho se jedná. Já ho zkusím vymodelovat a podíváme se, jak moc jsem se trefil. Což je ostatně postup, který se čas od času používá, aby se metoda ověřila,“ upozorňuje Bílek. Důležitý je i kontext nálezů. „Na jakém místě byl daný člověk pohřbený, co hrob obsahoval, jak byl pohřbený.





# OD SMRTI BOHUSLAVA FUCHSE UPLYNULO PADESÁT LET

Profesor Bohuslav Fuchs (24. 3. 1895 – 18. 9. 1972) představoval v našem prostředí osobnost zcela mimořádného významu. Jeho aktivity dalece překračovaly hranice vlastního oboru a zasahovaly od designu uměleckého průmyslu, architektury a urbanismu přes činnost publikační, spolkovou, manažerskou, pedagogickou až po působení v oblasti komplexních regionálních a národohospodářských studií. Bylo především jeho zásluhou, že se Brno stalo v době Masarykovy republiky mezinárodně uznávaným centrem moderní architektury.



To nám hodně řekne o sociálním postavení jedince, což se může promítnout například do charakteru oděvu," dodává s tím, že s každým novým projektem se snaží nastudovat co nejvíc o dané době a zvyklostech. Potkat naše předky z Dolních Věstonic nebo například šamana z Francouzské ulice, zřejmě bychom je od našich současníků nerozeznali. „Co se týče anatomie, nejsou tam zásadnější rozdíly. Při setkání na ulici by tak pravděpodobně byli od dnešní populace k nerozeznání. Tedy alespoň homo sapiens. Jediné, čím se první lidé osídlující naše území lišili, byla barva kůže. Je pravděpodobné, že ji měli mnohem tmavší než my," upozorňuje Bílek.



„Příští rok bude mít v Anthroposu výstavu, která má ukázat, kam se posunul od dob jeho tvorby pohled na naše předky. Krom mnoha zajímavých exponátů doplňujících obrazy Zdeňka Buriana bude součástí výstavy také rekonstrukce figury homo floresiensis, což je blízky

příbuzný současného člověka, nebo rekonstrukce jeskynního medvěda z Moravského krasu," přiblížil na závěr sochař Ondřej Bílek.

ZUZANA HÜBNEROVÁ  
FOTO JAN PROKOPIUS

## Summary:

Thanks to the work of sculptor Ondřej Bílek, a graduate of the Faculty of Fine Arts, BUT, we can see our ancestors face to face in museums. Together with anthropologist Eva Vaničková, they reconstruct, on the basis of skeletal remains, the faces of people who lived in this territory tens of thousands of years ago. They have founded the Laboratory of Anthropological Reconstruction at the Moravian Museum and make models especially for museum exhibitions.

Sochař přiznává, že na vlastní tvorbu mu už pro práci na antropologických rekonstrukcích moc prostoru nezbývá. Jedním dechem ale dodává, že mu to nevadí. „Rekonstrukce mě naplňují a jsou časově náročné. Vytvořit hlavu



Bohuslav Fuchs, uprostřed, s typickou rádičkou se studenty VUT před muzeem od Jana Kotěry v Hradci Králové, kolem r. 1954



Podhůří Valašska, z něhož pocházel, a setkání s tamní lidovou architekturou i tvorbou Dušana Jurkoviče probudilo jeho zájem o obor, k němuž se přiblížil po přestupu z reálky v Holešově na brněnskou průmyslovku. Zde jeho talent podpořil zvláště Jaroslav Syříš, v jehož ateliéru praktikoval. Odtud vedla jeho cesta za první světové války do Prahy, kde krátce pracoval na stavbách jako zedník, než ho Jan Kotěra v roce 1916 přijal do své třídy na Akademii výtvarných umění. V inspirujícím prostředí vlastní vily svého profesora se ocitl uprostřed výtvarného dění české moderny. Studium si doplnil dvouletou praxí v Kotěrově ateliéru a poté, ve spolupráci s Josefem Štěpánkem, započal dráhu tvůrčího architekta. Z jejich společné tvorby vynikl komplex vodní elektrárny a vily v Háji u Mohelnice, ilustrující cestu od rondokubismu k dynamické funkční architektuře. Paralelně se realizovaly i horské hotely na Šumavě a v Orlických horách a vila básníka

Jakuba Demla v Tasově, který Fuchse označil za „muže činu“, a tím předpověděl jeho budoucnost.

**V ROCE 1925 SE STAL SÁM NA ČTYŘI ROKY MĚSTSKÝM ARCHITEKTEM A UPLATNIL SE ŠIROCE V URBANISTICKÉM PLÁNOVÁNÍ MĚSTA I PROJEKCI STAVEB JAK PRO MĚSTO, TAK PRO PRIVÁTNÍ KLIENTELU.**

Po úspěchu v soutěžích na divadlo v Ostravě a zejména regulaci Prostějova přijal Fuchs pozvání městského architekta Jindřicha Kumpošta a 1. března 1923 nastoupil na městském stavebním úřadě v Brně. Tomuto městu pak zůstal věrný po celý život a významně ovlivnil jeho podobu. Po dvou letech se stal sám na čtyři roky městským architektem a uplatnil se široce v urbanistickém plánování města i projekci staveb jak pro město, tak pro privátní klientelu. Přes vliv holandské cihelné architektury (ve

stavbách Masné burzy a obřadní síně ústředního hřbitova) se rychle propagoval k bílému funkcionalismu, jemuž brzy propůjčil osobitou podobu. Přispěla k tomu i cesta na urbanistický kongres v Göteborgu se zastávkou na Bauhausu ve Výmaru v září 1923 a přednášky J. J. Pietera Ouda, Waltera Gropia a Le Corbusiera v zimě 1924–1925 v Besedním domě. V druhé polovině dvacátých let již Fuchsovy stavby začaly plnit i přední světové revue v Německu, Holandsku, Itálii, Norsku, Anglii a ve Francii. Brzy se stal nejznámějším českým architektem meziválečné doby a byl zvolen korespondenčním členem Královského ústavu britských architektů. Hotel Avion a škola Vesna s internátem se staly ikonami brněnského funkcionalismu.

Ačkoliv dlouho byl Fuchsovým hlavním vzorem Le Corbusier, ve třicátých letech směřoval plastickým výrazem a použitím rozmanitých materiálů k dynamické a organické architektuře. Zčásti spolu s Jindřichem Kumpoštem získal v letech 1927 a 1933 i nejvyšší ocenění v urbanistických soutěžích na regulaci města Brna, odkud vedla cesta k ještě širším souvislostem v regionálních plánech pro střední a jižní Moravu. Jeho vliv zasáhl i na Slovensko, které obohatil o sanatorium Morava v Tatranské Lomnici a konečně i o termální lázně Zelená žába v Trenčianských Teplicích, půvabně zakomponované do opuštěného lomu nad městem.

Na konci třicátých let a v době okupace, kdy byla tvorba ovlivňována ideologií německé okupační správy, našel originální východisko v návratu k romantickým koncepcím v přírodních materiálech (kameni a dřevě), zejména v hotelu Vlčina ve Frenštátě, komplexu továrny, hydroelektrárny a obytné osady pro vlastní rodinnou firmu AKA ve Skryjích u Tišnova a v tvorbě regulačních plánů pro moravský venkov.

Hned po válce ho – společně s Bedřichem Rozehnalem – povolal rektor VUT Jaroslav Syříš na školu jako profesora urbanismu. Koncem čtyřicátých let se věnoval vedle výuky výstavbě autobusového nádraží a problému přesunu železničního uzlu,

který je aktuální dodnes. Ve spolupráci se Zemským studijním a plánovacím ústavem řídil regionální plánování celé Moravy, které s velkým úspěchem prezentoval spolu s Emanuelem Hruškou a Alfredem Neumannem v září 1947 na VI. kongresu CIAM v Bridgewateru. Byl také zvolen viceprezidentem mezinárodní federace pro bydlení a městské plánování IFHTP.

**PÁR MĚSÍCŮ POTÉ, CO SE MEDUNA V ROCE 1958 STAL REKTOREM, BYL ALE BOHUSLAV FUCHS „NA HODINU“ VYHOZEN Z VUT A S NÍM I BEDŘICH ROZEHNAL – DVĚ NEJVĚTŠÍ POVÁLEČNÉ OSOBNOSTI ŠKOLY.**

Komunistický puč v únoru 1948 však znamenal konec nadějí. Školu architektury VUT, která se těšila velkému mezinárodnímu respektu, postupně obsadili komunisté v čele s pozdějším rektorem Vladimírem Medunou a Zdeňkem Alexou, kteří zavedli do výuky stalinský socialistický realismus, a dokonce se pokusili o přenesení brněnské techniky do Ostravy a transformaci zbytku univerzity na vojenskou akademii. Lze děkovat zvláště Bohuslavu Fuchsovi a Václavu Měnclovi, že se tento úmysl nepodařilo uskutečnit. Fuchs, který byl sám třikrát děkanem, přežíval padesátá léta s jistými kompromisy v práci pro Komárno, návrzích vysoké školy politické na Pankráci nebo kulturního domu v Ostravě. Pár měsíců poté, co se Meduna v roce 1958 stal rektorem, byl ale Bohuslav Fuchs „na hodinu“ vyhozen z VUT a s ním i Bedřich Rozehnal – dvě největší poválečné osobnosti školy. V ostudném procesu pod záminkou „přehonorování“ projektů byl poté Rozehnal odsouzen a strávil dva a půl roku v tzv. Basaprojektu (vězeňské projekční kanceláři), zatímco Fuchs byl potrestán podmíněným trestem.

Teprve během „politického tání“ v šedesátých letech se Fuchs dočkal jisté satisfakce – v roce 1965 zvítězil v soutěži na dostavbu Národního divadla a v roce 1968 byl jmenován národním umělcem. V době pražského jara byl sice rehabilitován, ale na VUT se již nevrátil a pracoval až do smrti pro ústav rekonstrukcí památek, který

v Brně vedl jeho dlouholetý asistent Josef Němec.

Měl jsem velké štěstí, že jsem ještě Bohuslava Fuchse poznal. Člověka, který sršel nevyčerpatelnou energií, nápady a schopností je realizovat. Poprvé jsem ho viděl na jeho přednášce o Le Corbusierovi v pražské městské knihovně na podzim 1965. Bylo to zřejmě jeho první veřejné vystoupení v Praze nejméně po patnácti letech. Publikum tehdy po jeho příchodu povstalo a přivítalo ho ovacemi vestoje.

V posledních dvou letech jeho života jsem ho často navštěvoval, když připravoval výstavu Jana Kotěry. Požádal mě tehdy, abych mu zpracoval dobu Kotěrova studia ve Vídni. „Když teď končíte studia,“ řekl mi tenkrát, „přijďte do Brna, já vám opatřím místo a vy napíšete mou monografii.“ A skutečně se staral, abych byl přijat jako asistent na Fakultu architektury VUT. Bohužel dva měsíce poté zemřel. Tehdy jsem to místo sice nedostal, ale do Brna jsem přišel o 34 let později, rovnou do funkce děkana fakulty. Tak Bohuslav Fuchs ovlivnil mou životní pouť – setkání s ním bylo jedním z nejsilnějších zážitků mého mládí.

VLADIMÍR ŠLAPETA  
FOTO ARCHIV VLADIMÍRA ŠLAPETY

#### Summary:

**In autumn 2022 we commemorated the 50th anniversary of the death of architect Bohuslav Fuchs (1895–1972), whose activities went far beyond his own field and ranged from decorative industrial design, architecture and urban planning to publishing, professional associations, management and teaching. It was mainly thanks to him that Brno became an internationally recognised centre of modern architecture during the First Czechoslovak Republic under President Masaryk.**

#### KRÁTKÉ ZPRÁVY



#### PĚT STUDENTŮ VUT ZÍSKALO OCENĚNÍ HLÁVKOVY NADACE ZA ROK 2022

Tradičně v předvečer oslav 17. listopadu byly udělovány ceny Nadace Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových na zámku Josefa Hlávky v Lužanech u Prstic. Posláním nadace je podporovat osobnosti a oceňovat mimořádné vědecké, literární a umělecké počiny nadaných studentů českých vysokých škol. Ocenění si za svou práci v nejrůznějších oblastech vědy převzali tito studenti VUT: Martina Růžičková z FaVU v oblasti designu s důrazem na sociální interakce, Patrícia Klobušiaková z FEKT v oblasti analýzy elektrických spojů vznikajících v lidském mozku, Katsiaryna Arkhiptsava z FCH v oblasti organických materiálů pro bioelektronické technologie, Vladimír Prajzlerov z CEITEC VUT v oblasti vývoje keramických hmot na bázi slinování keramických prášků a Anežka Michálková z FSI v oblasti proudění tepla. Udělena byla i Cena profesora Daniela Mayera určená nejlepšímu studentům elektrotechnických fakult, kterou letos získal Ondřej Kolář z FEKT.

(RED)



# TĚŠÍM SE, AŽ BUDOU DĚTI CHODIT DO KLUBU JAKO DOMŮ, ŘÍKÁ PROPAGÁTOR TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ TOMÁŠ BLUMENSTEIN

Od září tohoto roku mohou talentované děti v Prostějově se zájmem o technické vzdělávání rozvíjet své schopnosti v Technologickém klubu. Za nápadem stojí prostějovský rodák Tomáš Blumenstein, absolvent Fakulty stavební VUT a někdejší předseda Mensy ČR. K zájmu o vzdělávání nadaných školáků a středoškoláků ho přivedlo právě členství ve společnosti sdružující lidi s vysokým IQ. Postupně rezignoval na práci ve stavebnictví a dnes se věnuje na plný úvazek vzdělávání dětí v oblasti technických věd a moderních technologií.

## Kdy jste vycítil potřebu rozvíjet u dětí technické vzdělání?

Ta historie je stará asi 25 let. V roce 1995 jsem vstoupil do Mensy a začal jsem se zabývat mensovními aktivitami, mezi něž patřilo i ježdění po školách a vzdělávání či podpora nadaných dětí. Jako hrdého absolventa VUT mě mrzí, když slyším, že úroveň studentů technických univerzit postupně klesá. Je to vcelku pochopitelné. Hodně dětí jde ze základní školy na gymnázia, kde

technické obory nejsou prioritou, a navíc uchazeči o vysokoškolské studium si dnes mohou vybírat z velkého množství atraktivních oborů, které není zas tak obtížné vystudovat. Proto jsem asi před sedmi lety začal organizovat semináře pro nadané studenty zaměřené na podporu techniky a přírodních věd. A protože Prostějov je technologicky silně orientované město, máme velkou průmyslovou zónu a řadu výrobních podniků, které pomalu pociťují deficit zaměstnanců, začal jsem v posledních

letech koketovat s myšlenkou založit technologický klub. Dali jsme dohromady partu nadšenců, kteří se chopili příprav i vedení kroužků.

## Letos v září jste klub otevřeli. Co všechno návštěvníkům nabízíte?

Prioritou je seznamovat děti formou kroužků s moderními technologiemi, jako je programování, 3D tisk, robotika, senzory a další. K tomu slouží učebna a laboratoř, ale máme zde i klubovnu. Mou velkou ambicí



Tomáš Blumenstein

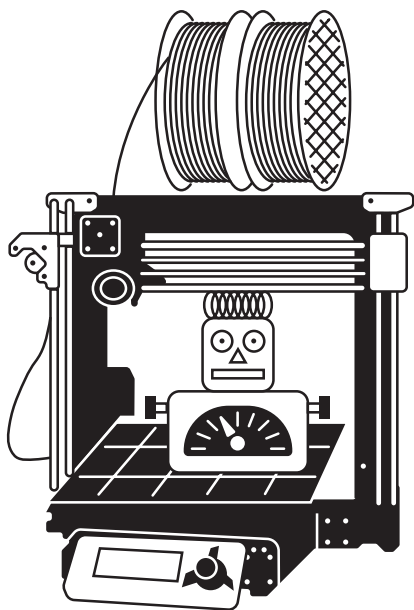
Tomáš Blumenstein vystudoval statiku na Fakultě stavební VUT a po škole strávil asi 15 let projektováním. Souběžně začal pracovat s dětmi, nejprve jako dobrovolník, poté stavařinu postupně utlumoval, až s ní skončil úplně. Do Mensy ČR vstoupil v roce 1995, v roce 2007 stanul na osm let v jejím čele. Dnes vykonává funkci místopředsedy, koordinuje Logické olympiády, testuje IQ a věnuje se rozvoji technického vzdělávání školáků a středoškoláků.

vždycky bylo nabídnout dětem prostor, kam budou moci chodit jako do svého druhého domova. Všechny možné zájmové skupiny mají svoje klubovny, ale technicky zaměřené děti takovou možnost dosud neměly, proto jsme tomuto účelu vyhradili poměrně velkou místnost, kam mohou členové klubu chodit, kdykoliv se jim zachce. Dále je naší snahou, aby měli studenti možnost spolupracovat s firmami. Obracíme se proto na prostějovské firmy, aby přicházely s projekty s konkrétním zadáním, na kterých by studenti mohli pracovat, a nejlepší řešení by se mohla realizovat. Další rovinou klubu je pořádání akcí pro veřejnost, pro děti i dospělé. Jednou za měsíc budeme zvát na odborné přednášky, kde vystoupí vždy tři specialisté na dané téma, například robotiku, internet a podobně. Chceme organizovat i akce pro třídní kolektivy, aby i děti, které nemají o techniku zájem, měly možnost si ty věci trochu osahat.

**CHTĚLI BYCHOM OTEVŘÍT TECHNOLOGICKÝ KLUB, TEDY KONCEPT UČEBNY A LABORATOŘE S KROUŽKOVÝM REŽIMEM A KLUBOVNY S VOLNĚJŠÍM REŽIMEM, I V BRNĚ.**

## Nakolik je kapacita klubu naplněná?

Aktuálně máme 75 dětí, naplněných je osm kroužků, fungujeme zatím čtyři dny v týdnu, ale počítáme s tím, že počet i kapacita kroužků se bude navyšovat. Před časem se nám například ozval člověk, který dělá RC modely autíček, což je na první pohled chytlivé, protože to jezdí, ale když model rozebere, je v tom spousta strojařiny a elektrotechniky. Naši lektori nejsou učitelé, ale lidé z praxe, mnohdy nadšenci se vztahem k dětem. Ideální je, když mají pedagogický talent, a výhodou je fakt, že děti učíme něco, co je baví. Osobně se těším na okamžik, kdy do klubu začnou děti chodit jako domů, protože se tam budou cítit dobře a najdou tam spojení. Přínos klubu tedy bude nejen odborný, ale i lidský. Dnes se setkávání dětí mnohdy odehrává v online prostředí, ale tady budou mít děti možnost vyjít z domu a potkat se na živo.



## Už dříve jste výukové aktivity rozvíjel v organizaci Svět vzdělání.

Svět vzdělání jsem založil asi před deseti lety s cílem obohatit základní školství. Naším nejdůležitějším projektem jsou třídy s rozšířenou výukou matematiky, angličtiny, logiky, informatiky, programování a osobnostního rozvoje, které zřizujeme na základních školách, a doplňujeme tak oficiální vzdělávací program. Nabízíme pět hodin týdně navíc výuky angličtiny, která by dnes měla být pro děti přirozeným

komunikačním prostředkem, pro výuku logiky máme vlastní učebnice i koncept, matematiku vyučujeme Hejného metodou, takže pracujeme i s učiteli, abychom je s metodou seznámili.

Důležitý je osobnostní rozvoj, kdy na jedné straně chceme vychovávat samotné děti, ale také ovlivňovat klima ve třídě, aby z nich vyrostli dobří lidé. Výuku nabízíme rodičům od první třídy, aby se mohli rozhodnout, jestli dají dítě na klavír, na hokej anebo k nám. Ze školního financujeme kromě výuky a nákupu učebnic a pomůcek i kurzy pro učitele. Vzdělávání učitelů je pro nás velmi důležité, protože naše školství je velmi konzervativní. Aktuálně náš program praktikujeme ve třinácti školách, jen v Brně máme tři, ale zájem rodičů zde mnohonásobně překračuje naše kapacity.

## Jak by měl vypadat ideální absolvent vašeho vzdělávacího cyklu?

Měl by to být člověk, který ovládá angličtinu a matematiku na špičkové úrovni a je obeznán s moderními technologiemi, jako je 3D tisk, počítačová grafika, robotika, virtuální realita nebo principy umělé inteligence. Měl by to být člověk, který se nebojí výzev, má vlastní zodpovědnost, umí kriticky myslet a vést kulturní diskusi, takže nepřebírá názory autorit, ale přitom respektuje ostatní.

**Inteligence je z velké míry vrozená. V prvním roce dítěte je největší šance ovlivnit jeho neurologický vývoj, takže je prospěšné stimulovat dítě nejrůznějšími podněty. V pěti letech je vytvořeno 50 procent synapsí, v sedmi 70 procent, ve dvanácti 90 procent a asi ve 24 letech je vývoj synapsí ukončen. Proto má smysl rozvíjet děti od raného dětství. Identifikovat inteligenci má smysl už od věku pěti let.**

## Zmínili jste se o plánech na spolupráci s VUT. V čem spočívají?

Chtěli bychom otevřít technologický klub, tedy koncept učebny a laboratoře s kroužkovým režimem a klubovny s volnějším režimem, i v Brně. Cítím velkou synergií mezi námi, kteří pracujeme s dětmi, a VUT s jeho technologickým zázemím. Podchytíli bychom tak kohortu nadaných dětí už na prvním stupni a připravovali potenciální studenty VUT. V našem regionu, což je souměstí Prostějova, Olomouce a Přerova, je pro uchazeče spádovou školou právě brněnská technika, ale část jich směřuje do Ostravy, což jako absolvent VUT těžce nesu.

JANA NOVOTNÁ  
FOTO JAN PROKOPIUS

### Summary:

Since September 2022, talented children in Prostějov have had access to the Technology Club focused on technical education. The idea was conceived by Tomáš Blumenstein, a BUT graduate and former chair of Mensa Czech Republic. It was his membership in Mensa that inspired his interest in education of and support for gifted pupils and secondary school students. He gradually abandoned his profession in the construction industry and now devotes himself full-time to education in the field of engineering disciplines and modern technologies.

## KRÁTKÉ ZPRÁVY

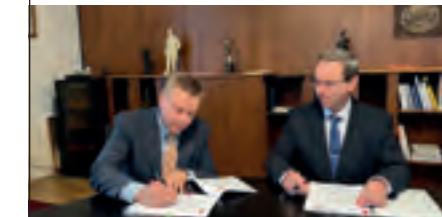


### DOKTORANDI Z FAKULTY ARCHITEKTURY VYHRÁLI V SOUTĚŽI MAPPA OSTRAVA

Okolí kostela sv. Ducha v Ostravě ožije díky vítěznému návrhu ateliéru m2au, k jehož členům patří doktorandi Fakulty architektury Filip Musálek a Linda Obršálová. Jejich návrh obohacuje prostor kolem kostela výrazným vodním prvkem, zázemím pro letní kino či dětské hřiště. Přibýt by mělo také stromořadí, které prostor sjednocuje a částečně zakrývá sousední ubytovnu. Porotci při hodnocení mimo jiné ocenili nápaditý mobiliář, který vychází z geometrických tvarů okenních otvorů kostela. Kostel sv. Ducha v Ostravě je navíc dílem Marka Štěpána, absolventa a momentálně i pedagoga brněnské Fakulty architektury.

Vítězný tým z brněnského ateliéru m2au má za sebou úspěchy v mezinárodních soutěžích s návrhy, jako jsou Chirurgické centrum Fakultní nemocnice Hradec Králové nebo sídlo Národního úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost v Brně. Ateliér se opakovaně umísťuje na prvních příčkách i v soutěžích o návrhy veřejných prostranství, např. Škroupovo náměstí v České Lípě, revitalizace náměstí Palackého v Lomnici nebo revitalizace náměstí Bratří Jandusů v Uhřetěvsi (2. místo).

(RED)  
FOTO ATELIÉR M2AU



### VUT PROHLUBUJE INTERNACIONALIZACI A NABÍZÍ DALŠÍ STUDIJNÍ MOŽNOSTI V ZAHRANIČÍ

Rektor Ladislav Janíček a prorektorka pro internacionalizaci Iveta Šimberová se intenzivně věnují spolupráci se zahraničními univerzitami jako skvělé příležitosti k rozšíření studijních i pracovních možností. Ve středu 9. listopadu se prostřednictvím Karla Katovského z FEKT sešli s korejskou delegací z KEPCO International Nuclear Graduate School (KINGS). Katovský s univerzitou spolupracuje už pět let zejména v oblasti výměny studentů. Výsledkem jednání bylo navýšení počtu studentů VUT účastnících se výměnných pobytů v Jižní Koreji, podpořeny budou i dlouhodobé pobyty studentů a pedagogů. Univerzity se také dohodly na pokračování spolupráce ve vědě a výzkumu, přičemž v blízké budoucnosti se zaměří na jadernou energetiku.

Ve stejný den se rektor a prorektorka sešli i se zástupci Lappeenranta-Lahti University of Technology (LUT) z Finska, s nimiž podepsali smlouvu o novém Double Degree programu. Společný studijní program Fakulty informačních technologií VUT a LUT bude studentům nabízen v rámci studijního programu Informační technologie a umělá inteligence. Unikátní kombinace předmětů z obou institucí má za cíl prohloubit znalosti, zejména v oblasti počítačového vidění a zpracování obrazu.

(RED)  
FOTO MARTIN OČKO



# PODPORU TRANSFERU ZNALOSTÍ A TECHNOLOGIÍ DOSTALA BRNĚNSKÁ TECHNIKA DO VÍNKU JEŠTĚ PŘED SVÝM VZNIKEM

**Pro každou technickou univerzitu představuje transfer znalostí a technologií prioritu výzkumné i pedagogické činnosti. Brněnská technika dostala do vínků jeho podporu dokonce ještě před svým založením, a to prostřednictvím Rothschildovy nadace potvrzené listinou Ferdinanda I., která je nejstarší archiválií Archivu VUT.**

Potřeba zřídit polytechnický ústav v Brně začala nabývat konkrétnějších kontur v roce 1847. Toho roku 28. listopadu schválil rakouský císař Ferdinand I. zřízení technického učiliště (předchůdce brněnské techniky) a současně listinou z 27. prosince 1847 udělil Salomonu Mayeru Rothschildovi souhlas se založením jeho nadace na podporu budoucí veřejné technické školy pro Moravu a Slezsko, do které Salomon Rothschild vložil nemalou částku. Nadaci Rothschild zřídil jako projev své vděčnosti za císařské povolení, které mu umožňovalo navzdory židovskému původu kupovat půdu na Moravě, kde již v té době úspěšně podnikal. Následně v roce 1849 Moravský zemský sněm rozhodl o založení technického

učiliště a finančním příspěvku na jeho činnost.

Založení Rothschildovy nadace schválil rakouský císař Ferdinand I. 27. prosince 1847 listinou ve formě knihy ve dvou totožných vyhotoveních, z nichž první obdržel logicky Salomon Rothschild, druhé pak moravskoslezské zemské prezidium s tím, že po vzniku technické školy v Brně ji předá do jejího archivu. Tak se i stalo a tento exemplář dnes představuje nejstarší archiválii v Archivu VUT, který připravuje její textově-kritické vydání v příštím roce.

Pokud se začteme do znění Ferdinandovy listiny, zaujme nás celá řada myšlenek nadace, které i 175 let

od jejich sepsání neztratily nic ze své aktuálnosti. Prvním ustanovením, jež poutá naši pozornost, je přání, aby budoucí technická škola byla z nadačního fondu podporována nejvhodnějším způsobem, tj. podle potřeb doby a okolností. Za důležitou byla považována podpora vědeckého výzkumu a praxe přímo ve výrobě, což bychom dnes moderně označili jako transfer znalostí a technologií. Zakladatel nadace totiž finančně podporoval vědecký výzkum a experimenty v technické oblasti, chtěl využít výnosů z nadačního fondu na pořízení učebních pomůcek a přístrojů, které vzhledem k jejich ceně nelze hradit z běžné dotace na jednotlivé předměty. Na zahájení praktického výcviku v továrnách, mechanických dílnách aj., pokud



Titulní strana listiny rakouského císaře Ferdinanda I.



Pasáž listiny rakouského císaře Ferdinanda I. pojednávající mj. o podpoře zahájení praktického výcviku v továrnách a mechanických dílnách

tento nebude spojen s žádným příjmem, se mělo z nadace přispívat nadaným studentům. Totéž platilo i o vzdělávacích cestách. Studenti s vynikajícím prospěchem a dobrým chováním se měli těšit podpoře cen a stipendií, obzvláště pak pokud k tomu ještě nepocházeli z dobrých sociálních poměrů.

V podpoře studentů nadace realizovala dodnes aktuální myšlenku, aby o stipendiích nerozhodovalo nic jiného než prospěch, samozřejmě dobré chování a nemajetnost studentů, totiž, že „obdarování výše uvedenými cenami, stipendii a podporami bude podle vůle zakladatele prováděno bez rozdílu náboženského vyznání, pouze s ohledem na studijní výsledky a potřebnost“. Toto kritérium zabraňovalo diskriminaci. Musíme si totiž uvědomit, že v době založení nadace se ještě izraelité v rakouském císařství netěšili plně rovnoprávnosti s většinou obyvatel, což se vztahovalo dokonce i na samotné Rothschildy. Ti sice představovali významnou vídeňskou bankéřskou

a podnikatelskou rodinu, povýšenou dokonce do šlechtického stavu, ovšem židovského původu, takže i na ně se vztahovala různá dobová diskriminační omezení, např. již výše uvedená nemožnost bez císařského povolení kupovat pozemky. Myšlenka odměňovat studenty pouze podle nadání, prospěchu, chování a sociální potřebnosti bez rozdílu náboženského vyznání byla na svou dobu velmi pokroková a nevyčuovala z podpory a priori nikoho.

Nadační listina tak přinášela nejen finanční podporu budoucí technické škole, ale ve své době i dosti revoluční myšlenky, bourající staré překážky a snažící se budovat nový svět větší spravedlnosti, ale i technologického pokroku, akcentující rovněž praktickou výuku a studijní cesty. Velmi bohubilý záměr byl ostatně vetknut hned do prvního ustanovení nadace. Stanovil, že počáteční výnosy nadačního fondu se mají použít na všechny účely, které mohou zvýšit efektivitu zamýšlené instituce, posílit její pověst a prosperitu a podpořit její užitečnost ve prospěch země

a široké veřejnosti. Kéž uvedené cíle zůstanou devízou VUT i nadále.

KAREL MARÁZ, ARCHIV VUT  
FOTO ARCHIV VUT

#### Summary:

**Knowledge and technology transfer is a research and teaching priority for any technical university. The Brno University of Technology had been assigned this mission even before its establishment by the co-called Rothschild charter, which is the oldest archive item preserved in the BUT Archive. On 28 November 1847, the Austrian Emperor Ferdinand I approved the establishment of the technical school, at the same time granting, with a document dated 27 December, consent to Salomon Mayer Rothschild to establish a foundation to support the future public technical school for Moravia and Silesia.**



# SOCHA STUDENTKY STOJÍ PŘED STROJNÍ FAKULTOU UŽ 35 LET

Kolem bronzové sochy stojící dívky proudí denně stovky lidí. Studentka, jak se socha od Miloše Axmana jmenuje, na ně ze svého podstavce v Technické ulici shlíží už 35 let, v jedné ruce tubus, ve druhé ratolest. Jaký je příběh této plastiky, která denně vítá studenty a studentky Fakulty strojního inženýrství?



I takto mohla socha vypadat – druhý hliněný model sochy v poměru 1:3



Náčrtek sochaře Miloše Axmana

Když akademický sochař a národní umělec Miloš Axman vytáhl z obálky dopis ze dne 1. června 1979, netušil, že tím začínají roky další práce. „Vážený soudruhu, na základě konzultace s rektorem VUT a z jeho pověření dovoluji si obrátit se k Vám s návrhem Vaší účasti v kolektivu řešícím návrh výtvarné výzdoby II. stavby VUT v Brně,“ stálo v dopise podepsaném ředitelem Projektového a vývojového ústavu VUT Zdeňkem Denkem.

Rozpočet ve výši 1 750 000 Kčs určený na uměleckou výzdobu nového kampusu měl zajistit umělecká díla „nejen z aspektů estetických a výtvarných, ale zejména ideově-politických“. „Z těchto důvodů bude ustavena komise, jež by kompletně garantovala vysokou ideovou úroveň výzdoby areálu,“ doplnil Denk. Ručně psaná poznámka na okraji listu dokládá, že adresát Miloš Axman svoji účast 22. června telefonicky potvrdil. Miloš Axman byl poměrně jasnou volbou. Žák slavného sochaře Vincence Makovského žil v té době v Brně. Jako politicky aktivní člen KSČ byl u představitelů režimu oblíben a o práci neměl nouzi. Pro strojní fakultu vytvořil už dříve návrh žezla, stejně tak je i autorem rektorského žezla VUT a žezel pro děkany fakulty stavební, elektrotechnické a fakulty architektury.

Umělecké zakázky pro nově stavěný kampus nebyly ze strany investora tak docela dobrovolné. Dobové zákony totiž ukládaly, aby každá

veřejná stavba dala určitou část z celkového rozpočtu na „výzdobu“. Právě díky tomuto zákonu můžete dodnes narazit na sochy na sídlištích, u bývalých poliklinik, obchodních domů nebo administrativních budov z dob normalizace. Axman patřil mezi mimořádně plodné autory, za svůj život vytvořil více než 60 realizací pro veřejný prostor.

O tom, co se dělo v dalších letech, archiv VUT mlčí. Dá se ale předpokládat, že Miloš Axman již pracoval na návrzích sochy určené před vstupní schodiště fakulty. Další dokumenty z roku 1984 už jmenovitě zmiňují bronzovou plastiku s názvem „Studentka VUT“ a uvádějí i přesný rozpočet na její tvorbu. „Plastika by měla vyjádřit sochařským způsobem slavnostní chvíle absolventů po promócích a při nástupu do současného života,“ stojí v dokumentu, který potvrzuje umístění sochy u venkovního schodiště k aule, v níž se konají promoce. Sochařské práce, odlité z bronzu a celková realizace sochy byly vyčísleny na 650 000 korun.

Axman vytvořil pro sochu dva hliněné modely v měřítku 1:3. Krátkovlasá předloha nakonec neuspěla a do druhého hliněného modelu, tentokrát v životní velikosti, sochař rozpracoval dívku tak, jak ji známe: s dlouhými vlasy, diplomem v pravé ruce a ratolestí v levé. Na práci dohlížela krajská umělecká komise, která hliněný předobraz 1:1 schválila v září 1985.

Stavba areálu Pod Palackého vrchem ale nabírala zpoždění a s ním se zdržela i realizace sochy. V archivu lze dohledat korespondenci, v níž se už od jara 1985 jednotlivé strany vzájemně urgují o dodání smluv a následně hotového díla. Původní termín instalace v listopadu 1985 byl posunut nejprve na konec roku, poté až na rok 1987. „Objednali jsme umělecká díla v návaznosti na předpokládané dokončení jednotlivých objektů. Dodavatel národní podnik PS Brno však pro naprostý nedostatek stavebních kapacit předložil návrh na postupné dokončování stavby až do r. 1987,“ vysvětluje výrobní náměstek Petr Smejkal a termín instalace sochy se dále odkládal.

Tahanice pokračovaly až do podzimu roku 1987, kdy firma Kameny Blansko vyrobila žulový podstavec. Na něj se Studentka konečně postavila 18. listopadu 1987. Necelé tři roky nato její autor Miloš Axman zemřel, bylo mu 63 let.

IVETA HOVORKOVÁ

FOTO IGOR ŠEFR A ARCHIV VUT (FOND OSOBNÍ SPISY ZAMĚSTNANCŮ, KART. A 7, AXMAN MILOŠ)

## Summary:

**A bronze statue of a female student has been standing in front of the Faculty of Mechanical Engineering, BUT, in Technická Street since 18 November 1987. It is the work of Miloš Axman, a student of the famous sculptor Vincenc Makovský, then a politically active member of the Communist Party of Czechoslovakia. This ensured not only the artistic, but also the ideological and political quality of the sculpture, which was intended to express the students' festive moments after graduation and when entering professional life. She has been standing in front of the Faculty of Engineering with her diploma in her left hand and a twig in her right since 35 years.**

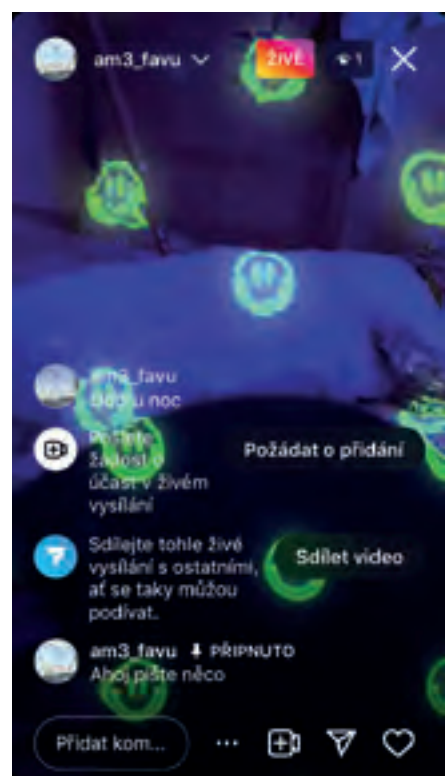


# POKOJE 2022 NAHLÉDLY ZA OKRAJE REALITY

Během deseti dnů letošního listopadu se v Hrzánském paláci v Praze uskutečnil další ročník přehlídky mladého umění Pokoje, tentokrát na téma Okraje. Mezi uměleckými školami, které letos posílili i studenti a studentky z Německa, Maďarska, Polska a Slovenska, nechyběla ani Fakulta výtvarných umění VUT. Studenti Ateliéru malířství 3 pod vedením Patricie Fexové a Veroniky Vlkové připravili „pokoj za okrajem paláce i Prahy“, kdy divákům výstavy, ale i širšímu publiku dali prostřednictvím živého vysílání na sociální síti Instagram nahlédnout do procesu své tvorby, ateliérového dění, performancí i běžných činností. Jak brněnští studenti avizovali, jejich projekt Brno okraj Prahy si kladl za cíl vymanit se z předem definovaného výstavního prostoru za okraje fasády paláce Hrzánů, za okraje Prahy a okraje reality. Realizace projektu se tak přelévala z místa na místo, z Prahy do Brna a jejich okolí a zase zpátky, z reality do digitálního prostředí a rámovala aktivity Ateliéru malířství 3 na Fakultě výtvarných umění.

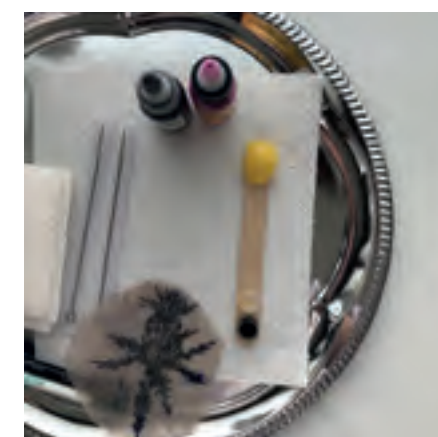
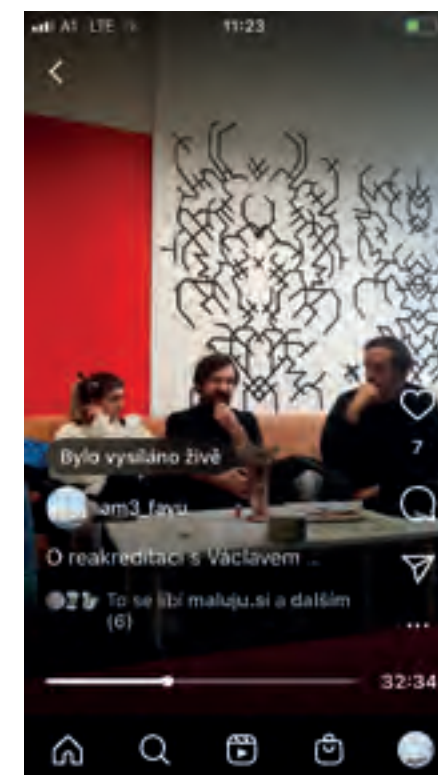
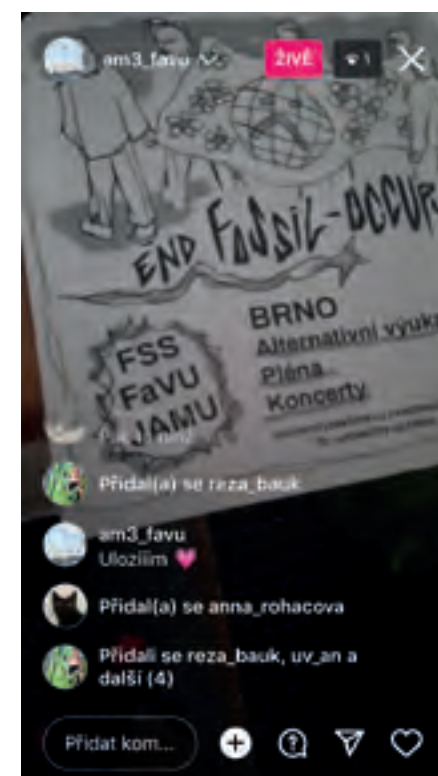
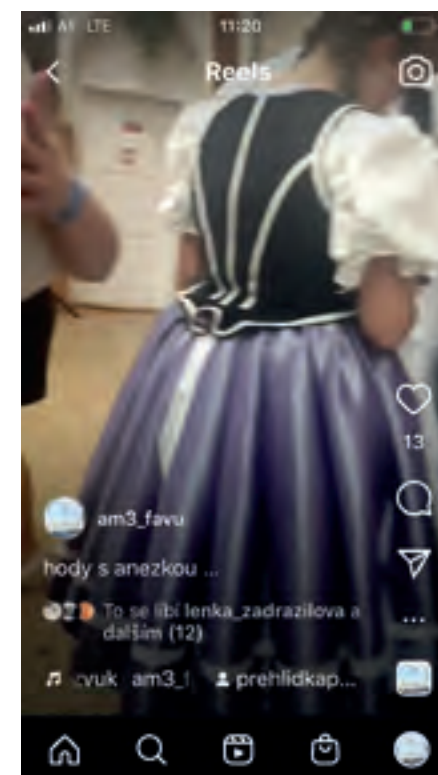
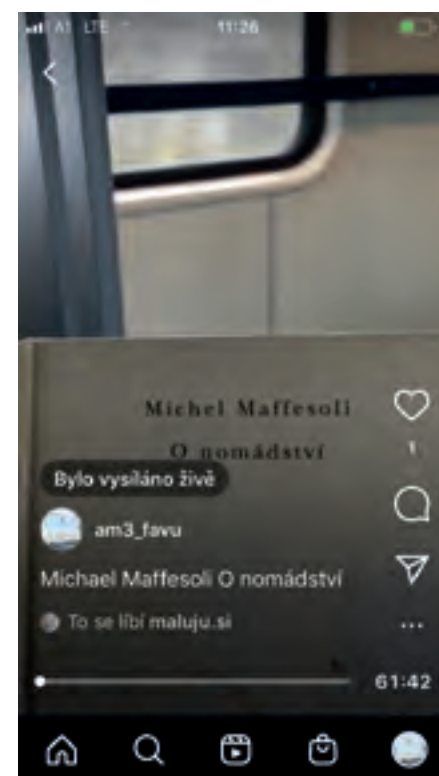
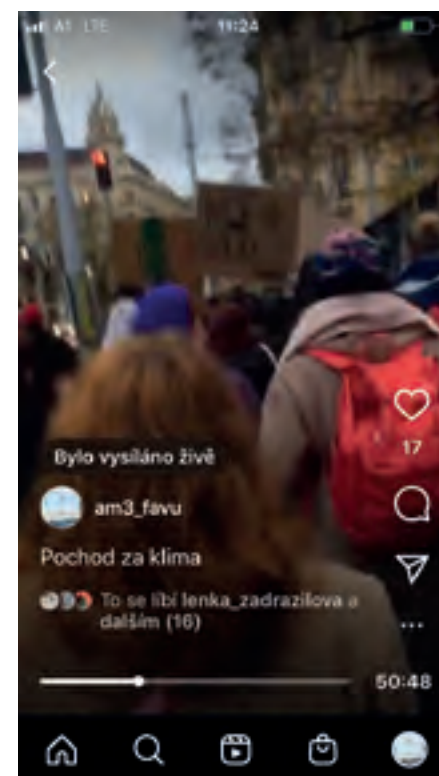
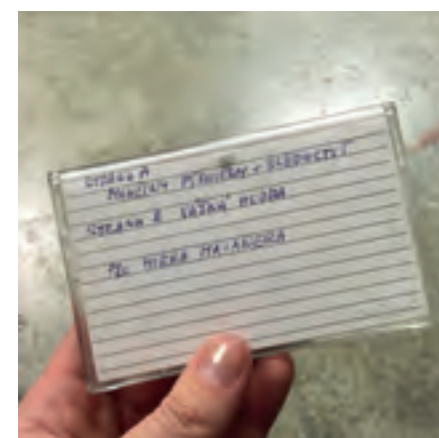
(RED)

FOTO ARCHIV ATELIÉRU MALÍŘSTVÍ 3 FAVU



**Summary:**

For ten days in November 2022, the Hrzánský Palace in Prague hosted the latest edition of the young art show Rooms, this time on the theme of Edges. Students of the Painting Studio 3 of the Faculty of Fine Arts, BUT, prepared “a room beyond the edge of the Palace and of Prague as well.” Via a live broadcast on Instagram, they let both exhibition viewers and the general audience peek into their creative process, life in the studio, performances and everyday activities.





# DLOUHÁ SEZONA TRIATLONISTY TOMÁŠE KŘÍŽE



Ačkoliv běžně pro triatlonistu Tomáše Kříže, který patří k prvním absolventům studijního programu Sportovní technologie na Centru sportovních aktivit (CESA) VUT, končí závodní sezona na přelomu srpna a září, letos si ji prodloužil až do konce listopadu. Účast na Akademickém mistrovství světa, které se konalo druhý zářijový víkend v brazilském Maceió, mu vynesla skvělé osmé místo, a tím i nominaci na mistrovství světa v triatlonu, které proběhlo 25. listopadu v Abú Dhabí. Ještě předtím si ale Tomáš Kříž na Akademickém shromáždění VUT převzal Cenu rektora za sportovní reprezentaci VUT.

## Mistrovství světa nedopadlo úplně podle vašich představ.

Závod neprobíhal špatně a do konce cyklistiky jsem se držel na čele. Na běhu jsem ale hned v počátku totálně pohořel, možná i kvůli extrémnímu teplotnímu rozdílu mezi Abú Dhabí a ČR. Druhá půlka běhu už byla v pohodě, to už byly ale pozice ztracené, takže z toho vyšlo nakonec 37. místo. Není to tak hrozné, je to v půlce startovního pole na MS, ale žádná sláva to taky není.

## Největším úspěchem letošní sezony pro vás tedy zůstává Akademické mistrovství světa. I když ani tam jste neměl ideální podmínky.

Celkově to bylo příjemné, už proto, že jsme tam byli dohromady s beachvolejbalisty. Až po návratu jsem se dočetl, že Maceió je jedno z pěti nejnebezpečnějších měst na světě. Nepříjemnost hned v úvodu byla, že když jsme dorazili v noci z letiště do hotelu, řekli nám, že nás ubytují až druhý den, takže první noc jsme strávili hodně provizorně. Dost jsem dopředu řešil, jak se aklimatizovat při časovém posunu, takže se to tím nabouralo, ale nějak jsme to zvládli. I když při závodě se pak sešly asi nejhorší možné podmínky. Zapršelo, takže byla extrémní vlhkost, a do toho začalo svítit slunko, takže bylo takové vedro, že jsem měl za hodinu na zádech vypálenou kombinézu.

## Jak probíhal samotný závod?

Extrémní bylo i to, že jsme měli takzvaný beach start, kdy jsme startovali na pláži a do moře jsme se dostali asi až po sto metrech, protože byl velký odliv, a stejně dlouhý byl

potom i výběh do depa. Sprinty mi moc nejdou, takže tam jsem dost výrazně ztratil, ale měl jsem docela dobrou plaveckou formu, takže jsem se postupně dostal do první skupiny. Po plavání se závodní pole většinou rozdělí na balíky, které se pak už moc nemění. Takže jsem jel i na kole v první skupině, a nakonec jsme přijeli s minutovým předstihem a podařilo se mi vbíhat do depa na prvním místě. V běhu jsem pak těm nejlepším nestačil, jednak to byli lepší běžci, jednak mi nesesedlo počasí – mám radši, když je spíš chladno. Celkově to byl povedený závod. I když tam nebyla největší konkurence, byl jsem nadmíru spokojený.

## Na akademická mistrovství vás nominuje kdo?

Nominační kritéria nastavuje Česká triatlonová asociace, které to zadává Česká asociace univerzitního sportu. Ta také platila poplatky, což byla velká pomoc, protože Brazílie je extrémně drahá. Jinak máme většinou balíček prostředků na celou sezonu, který ale náklady na závody nepokryje, takže musíme sáhnout do vlastní kapsy. Triatlon je specifický tým, že získáváme body do rankingu a bez nich se nemůžeme na závody přihlásit, každý závodník si to musí vybojovat sám. V Brazílii jsem získal dost bodů, abych se dostal do důležitých závodů, to bylo podstatné. Dnes je náročné proboujet se na světový pohár. Už se rozjela olympijská kvalifikace, ten sport je čím dál populárnější a je čím dál náročnější se na závody jen dostat, natož v nich uspět.

## Patříte k prvním absolventům studijního programu Sportovní technologie, který je vyučován ve spolupráci CESA a FEKT a jako

## jediný akreditovaný studijní program v ČR propojuje sport a moderní technologie. S jakou představou jste na VUT nastupoval?

Chtěl jsem dělat něco kolem sportu, ale nechtěl jsem na sportovní školu. Předtím jsem byl na technickém lyceu, takže jsem chtěl spíš něco technického, proto jsem si vybral nový program na VUT. Co mě nejvíc zajímalo, byla fyziologie, anatomie a podobně, protože jsem i trenér.

## Takže máte své svěřence?

Mám jednu juniorku, jednoho dospělého, teď budu možná nabírat další, ale chci si to rozjet postupně, abych toho neměl se školou a sportem dohromady moc. Asi bych se chtěl nejvíc zabývat trenérstvím, ale u nás jsou takto zaměřené školy na dost špatné úrovni. Teď jsem nastoupil na Elektroniku a komunikační technologie na FEKT, ale trochu se rozhlížím i v zahraničí. Dobré školy jsou v Anglii, ale po brexitu už nemáme nárok na studentské půjčky, tak zvažuji i jiné možnosti. Ideálně bych chtěl studovat obor Sports Science and Coaching nebo něco podobného.

## Zatím jste ale na VUT, kde pobíráte i stipendium UNIS. Jak to vůbec funguje?

Přihlášku si podávají sami studenti a z nich pak vybere škola na základě sportovních výsledků a počtu přidělených slotů. Když jsem nastupoval na Sportovní technologie, projekt právě vznikal, letos jsem v něm už potřetí. Asi největší pomoc jsou finance, ale můžeme využívat i různé služby na škole, jako jsou vstupy na stadion





nebo do posilovny, máme přístup i do laboratoří tělovýchovného lékařství a sportovní motoriky. Tam jsem chodil i kvůli své bakalářské práci, kdy jsem s paní Chlíbačovou (Daniela Chlíbačová, odborná asistentka CESA, pozn. red.) spolupracoval na laboratorních testech. V bakalářce jsem srovnával dva přístroje, které měří dýchací plyny, příjem kyslíku, výdej oxidu uhličitého, konkrétně to byl přístroj v laboratoři, který by měl být naprosto přesný, a přenosný přístroj, který se používá venku. Musím se pochlubit, že se to povedlo, dostal jsem áčko.

#### Jak vypadá vaše sportovní příprava?

Jsme v Brně čtyři triatlonisté a trénujeme spolu pod Českou triatlonovou asociací, která nám platí ubytování a pronájem bazénu, ale každý přitom zůstává ve svém domovském klubu. V Brně nám program připravuje Honza Čelůstka, bývalý olympionik, který před rokem ukončil závodní kariéru a dal se na trénování.

#### Je to i váš sen, stát se trenérem?

Asi ano, i když to asi nebude snadné. Postupně zjišťuju, že ve sportovním světě je hodně trenérů dost vyšinutých, často jsou bezohlední a mají sklony k sexuálně násilnému chování. Často jsou to ti nejlepší trenéři, tak nevím, jestli se dá prorazit s nějakým jiným přístupem. I když jeden příklad by tu byl – norský trenér, který připravuje norského olympijského vítěze a další kvalitní sportovce. Funguje to tak, že dostane balík peněz se zadáním, aby sportovce dobře připravil, a všechno si rozhoduje sám. U nás je to většinou složitější, protože s každým rozhodnutím se musí trenér někomu zpovídat a nemůže si prosadit vlastní koncept – například můj trenér, který vystudoval školu v Anglii a měl opravdu velký potenciál. Asi tři roky je mým mentorem, díky němu jsem se hodně posunul, ale teď už to vzdal. Aby si práci trenéra, která je u nás dost špatně placená, něco vydělal, musel mít spoustu svěřenců a úplně ho to zničilo. Takže si jde hledat nějakou normální práci do zahraničí.

**To jste si nenašel zrovna snadný cíl. Budeme vám držet pěsti!**

JANA NOVOTNÁ  
FOTO JAN PROKOPIUS

#### Summary:

Although the racing season of triathlete Tomáš Kříž, one of the first graduates of the Sport Technologies study programme at the Centre of Sports Activities, BUT, usually ends at the end of summer, this year he extended it until late November. He participated in the Academic World Championships in Maceió, Brazil, and achieved a great eighth place, which gained him a nomination for the World Championships in Abu Dhabi.

# MARTIN OČKO: SNAŽÍM SE BÝT PŘEDSEDOU, KTERÝ JE TADY PRO VŠECHNY

Od ledna tohoto roku stojí v čele Akademického senátu Fakulty podnikatelské VUT student Martin Očko. Historicky první studentský předseda fakulního Akademického senátu (AS) dnes žertem říká, že svou kandidaturou chtěl otestovat, zda je vysokoškolské prostředí na takovou událost dost odolné. Podle všeho obě strany v neplánovaném experimentu obstály.





Studentem Fakulty podnikatelské je Martin Očko od roku 2018, kdy byl přijat do bakalářského studijního programu v anglickém jazyce Entrepreneurship and Small Business Development (ESBD). Program nabízí netradiční formu vzdělávání pro budoucí podnikatele postavenou na řešení reálných problémů formou týmového učení. Koncem prvního semestru se Očko začal poohlížet po možnostech, jak se víc rozvíjet, a se spolužákem Ondřejem Šestákem se přihlásili do mezinárodní soutěže Euroweek, která se tehdy konala v Brně. „Že jsme se jako prváci přihlásili do této soutěže, vyžadovalo jistou dávku naivity. Náš projekt určený pro reálného slovenského klienta se ale líbil a s naším mezinárodním týmem se nám poprvé v historii fakulty podařilo vyhrát dvě ze tří cen,“ vzpomíná student.

„Těsně před vypuknutím první vlny pandemie se nám se spolužáky podařilo založit první týmovou firmu svého druhu v ČR – družstvo Godeton a my jsme s Ondřejem Šestákem začali pracovat na našem prvním projektu. Šlo o logistickou databázi, která měla sloužit speditérským firmám ke zjednodušení kontaktu mezi všemi složkami přepravy zboží. Firmu jsme založili 13. února 2020 a měsíc nato se zavřely školy,“ říká Martin Očko, který se spolu s kolegou rychle vyrovnal s aktuální situací a s přechodem na online výuku změnili svůj byznys projekt na natáčení výukových videí. To si ostatně vyzkoušeli už dříve. Když jim některé přednášky připadaly dlouhé a nezáživné, napadlo je, že by je mohli natáčet. „Něco jsme pořídili už před covidem a teď se to hodilo. Začalo to na ESBD natáčením videí s garantem Robertem Zichem. Když jsme pak získali důvěru paní prorektorky Šimberové, natočili jsme videa pro Euroweek, která měla účastníkům usnadnit orientaci v neznámém prostředí, a na závěr jsme pak vytvořili stříhové video, které dodnes občas běží ve dvoraně fakulty,“ upozorňuje mladý podnikatel. Přínos videí záhy ocenila Lenka Smolíková z Ústavu informatiky, pro kterou Martin s Ondřejem natočili videa o projektovém managementu. Nápad se postupně rozrůstal, a tak Ondřej

a Martin využili zázemí týmové firmy a pořídili si i své první vybavení na natáčení. „Kdybychom neměli možnost opřít se o podporu našich spolužáků a Godeton jako firmu, náš rozjezd by byl mnohem těžší,“ dodává Očko.

Po první vlně covidu se Martin Očko rozhodl kandidovat do fakulního senátu: „Na devět studentských míst se hlásilo devět kandidátů a já jako student z nejmenšího bakalářského programu na fakultě jsem si velké naděje nedělal. Ze studentů jsem skončil jako poslední, ale začal jsem pracovat v ekonomické komisi, která byla v rámci senátu ustavena, a hned o mně bylo víc slyšet.“ Poté co obhájil bakalářskou práci a stal se jedním z prvních absolventů programu ESBD, pokračoval ve studiu magisterským programem International Business and Management. A přišla výzva. V roce 2021 složil někdejší předseda AS FP funkci a vyvstala otázka nové volby. Více lidí navrhlo jako kandidáta Martina a v lednu 2022 byl jako vůbec první student zvolen předsedou fakulního senátu na VUT. „Jak jsem později zjistil, nestalo se to zatím na žádné fakultě, dokonce některé fakulty ani neumožňují, aby student kandidoval na předsedu AS, ale na naší fakultě tomu nic nebránilo,“ vysvětluje Očko, který s postem předsedy získal nejen funkce v nejrůznějších poradních orgánech, ale i povinnost účastnit se fakulních ceremonií. Skloubit to se studiem není úplně snadné, a aby toho nebylo málo, zapojil se Martin i do výukového procesu ve studijním programu ESBD. „Prvním krokem bylo absolvování tréninku pro kouče, který organizovala naše partnerská univerzita v Tampere, a začal jsem koučovat svůj současný tým. Ještě před nástupem do role kouče jsme s Ondrou založili 6eye studio, jehož název jsme odvodili z našich příjmení: 6 jako Šesták a eye jako Očko.“ 6eye studio je pokračováním firmy, kterou kdysi založili se spolužáky, a dá se říct i prvním „ESBD-born start-upem“, kde ve spolupráci s fakultou a VUT dál pokračují v tvorbě videí, streamů a podcastů.

Funkce předsedy senátu je pro Martina Očka čest, závazek, ale i cenná zkušenost. Snaží se podporovat hlavně studentskou komoru a její

snahy zlepšovat život na fakultě. „Moje funkce má lidi spojovat, ne je rozdělovat a je skvělé, že se daří ty dva světy propojit. Akademici mohou mnohdy působit lehce nepřístupně a studenti jsou zase někdy neochotní obětovat navíc hodinu času, ale když se budeme snažit vyhovět oběma stranám a společnými silami posouvat naši fakultu vpřed, má to smysl. To je asi mé krédo jako předsedy senátu: být tady pro všechny,“ zdůrazňuje Martin Očko. V letošním akademickém roce musí napsat diplomovou práci, ale ještě se nerozhodl, jakým směrem půjde dál. „Určitě bych rád zůstal na Ústavu managementu. Upřímně, VUT mi velmi přirostlo k srdci, mám tu skvělé zázemí, kolem sebe skvělé lidi, s kterými můžu spolupracovat a kteří mě vždy podrží, když přede mnou stojí nová výzva. Dokud budu cítit, že VUT chce, abych tu v jakékoliv pozici setrval, budu tady velmi rád.“

Na otázku, proč by se měl člověk věnovat něčemu navíc, Martin Očko říká: „Zdá se mi, že v dnešním světě věnovat se něčemu navíc znamená dělat něco, co ostatní ještě nedělají. Podle mě je to právě naopak. Já v tom vidím motivaci věci měnit, dělat je lepšími a přidat se k lidem, kteří už své okolí k lepšímu mění. Jsem moc vděčný za všechny příležitosti, kterých se mi na VUT dostalo a dostává. My studenti máme na naší univerzitě obrovské množství možností, můžeme dělat cokoliv a být kýmkoliv, protože je zde otevřeně prostředí a fungující systém podpory. A to přeci stojí za to udělat první krok.“

JANA NOVOTNÁ  
FOTO JAN PROKOPIUS

#### Summary:

**Student Martin Očko has been the head of the Academic Senate of the Faculty of Business and Management, BUT, since January 2022. The first ever student chair of the Faculty Academic Senate is one of the first graduates of the Bachelor's degree programme Entrepreneurship and Small Business Development and is currently completing his Master's degree in International Business and Management.**

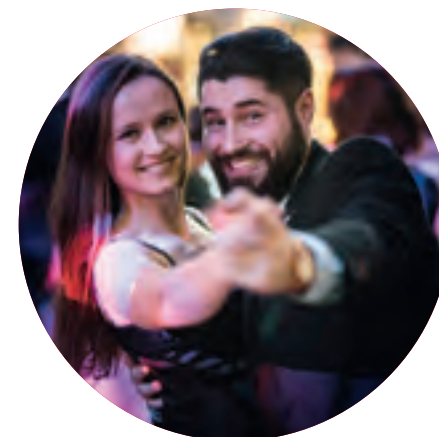
# STUDENTSKÉ SPOLKY PŘIPRAVUJÍ...



27. 1. 2023  
REPREZENTAČNÍ PLES FEKT A FIT

#### Hotel Passage

Po dvouleté přestávce Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií společně s Fakultou informačních technologií organizují tradiční reprezentační ples. Ples FEKT a FIT je určen primárně studentům, vyučujícím, zaměstnancům a VIP hostům obou fakult.



23. 2. – 24. 2. 2023  
SOUTĚŽ BRNO STUDENT ENGINEERING COMPETITION (BSEC)

#### FEKT VUT

Soutěž pro studenty VUT organizovaná brněnskou pobočkou studentské organizace BEST (Board of European Students of Technology) pro čtyřčlenné týmy. Soutěž začíná internetovým předkolem, z něhož porota vybere postupující, kteří se zúčastní příslušného fakulního kola už na jednotlivých fakultách. [best.vutbr.cz/bsec](http://best.vutbr.cz/bsec)



24. 2. 2023  
PLES CHEMIKŮ

#### První Patro

Fakulta chemická ve spolupráci se Studentskou unií Fakulty chemické zve všechny studenty, zaměstnance a přátele FCH na další ročník svého tradičního reprezentačního plesu.



9. 3. 2023  
STUDENTSKÝ PLES FSI

#### KC Babylon

Ples pořádaný Studentskou komorou Akademického senátu FSI nejen pro studenty FSI, ale také pro zaměstnance, absolventy a přátele FSI.



# KALENDÁŘ AKCÍ



**20. 12. 2022**  
**TECHNICKÉ VÝZVY A VIZE PRO MOBILITU BUDOUCNOSTI**

**Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT, učebna SD 2.94**

Další z řady přednášek pro studenty, pedagogy, vědecké pracovníky i odbornou veřejnost  
[fekt.vut.cz/o\\_fakulte/akce/232781](http://fekt.vut.cz/o_fakulte/akce/232781)



**25.–26. 1. 2023**  
**TECHNOLOGIE ZA HORIZONTEM UDÁLOSTÍ**

**Katedra filozofie, Filozofická fakulta MUNI**

Konference, kde se svým příspěvkem vystoupí Martin Hartl z Ústavu konstruování FSI  
[fme.vutbr.cz/fakulta/kalendar/71003](http://fme.vutbr.cz/fakulta/kalendar/71003)



**30. 1. 2023**  
**ROBOTI@FSI**

**Fakulta strojího inženýrství VUT**

Finále soutěže středoškolských týmů se stavebnicí LEGO MINDSTORMS  
[fme.vutbr.cz/fakulta/aktuality/68338](http://fme.vutbr.cz/fakulta/aktuality/68338)



**24.–26. 1. 2023**  
**GAUDEAMUS PRAHA 2023**

**Výstaviště Praha-Letňany**

Veletrh pomaturitního vzdělávání  
[gaudeamus.cz/praha](http://gaudeamus.cz/praha)



**26. 1. 2023**  
**MERKUR PERFEKT CHALLENGE**

**Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT**

Finále soutěže středoškolských týmů na téma „bastlení“ se stavebnicí Merkur  
[fekt.vut.cz/merkur](http://fekt.vut.cz/merkur)



**9. 2. 2023**  
**DEN CHEMIE: PROPOJUJEME STUDIUM S PRAXÍ**

**Fakulta chemická VUT**

Setkání uchazečů o studium, studentů a absolventů s představiteli chemických firem  
[fch.vut.cz/studenti/denchemie](http://fch.vut.cz/studenti/denchemie)

# VÁNOČNÍ KONCERT PÁTEK 16. 12. 2022 OD 19.30

Sál Otakara Motejla  
Kancelář veřejného ochránce práv  
Údolní 39, Brno



## PROGRAM

Franz Joseph Haydn / Koncert pro trubku a orchestr Es dur

Johann Sebastian Bach / Kantáta Herz und Mund und Tat und Leben (BWV 147)

Jiří Pavlica / Missa brevis

## ÚČINKUJÍ

Nikola Urammová – soprán,  
Denis Behina – baryton,  
Barbora Ticháčková – trubka

Pěvecký sbor VUT v Brně VOX IUVENALIS, sbormistr Jan Ocetek

Východočeský akademický orchestr,  
dirigent Jan Hrubeš

Studenti, zaměstnanci a pedagogové VUT mají vstup zdarma.



**VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V BRNĚ**

**FA  
FAKULTA  
ARCHITEKTURY**

**FAST  
FAKULTA  
STAVEBNÍ**

**FEKT  
FAKULTA  
ELEKTROTECHNIKY**

**FSI  
FAKULTA  
STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ**

**FCH  
FAKULTA  
CHEMICKÁ**

**FAVU  
FAKULTA  
VÝTVARNÉHO UMĚNÍ**

**FIT  
FAKULTA INFORMAČNÍCH  
TECHNOLOGIÍ**

**FP  
FAKULTA  
PODNIKATELSKÁ**

**ÚSI  
ÚSTAV  
SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ**

**CESA  
CENTRUM  
SPORTOVNÍCH  
AKTIVIT**

**CEITEC VUT  
STŘEDOEVROPSKÝ  
TECHNOLOGICKÝ  
INSTITUT**