

04 Psychodiagnostický software využijí vojáci  
Psychodiagnostic Software Used by Army

08 Obrazem: Testování v Antarktidě  
Photogallery: Testing in Antarctica

10 Vývoj nového imunosenzoru  
New Imunosensor in Development



## Univerzita s firmou vyvíjejí průmyslový povlak nové generace University and Private Company Developing Next-Gen Industrial Coating

Profesor Petr Vašina (vlevo) a doktor  
Vjačeslav Sochora ve firmě SHM  
Professor Petr Vašina (on the left)  
and Doctor Vjačeslav Sochora

Krajský titul Podnikatel roku 2010, loni zase cena Industrie v soutěži Česká hlava. Šumperská firma SHM, s.r.o. se pyšní nejen řadou ocenění, ale i devíti národními a mezinárodními patenty. Vlastnímu výzkumu a vývoji v oblasti tvrdých tenkých vrstev se firma věnuje už od svého vzniku před 25 lety. Spolupracuje však i s řadou veřejných výzkumných institucí a vysokých škol, včetně Masarykovy univerzity. S tou nyní firma pracuje na nové generaci průmyslových povlaků, které mají být nejen velmi tvrdé, ale zároveň i houževnaté.

*The regional title Entrepreneur of the Year 2010 or the "Industrie" Award of the Česká hlava 2017 (Czech Head) Competition; The company SHM Ltd. from Šumperk takes pride not only in a number of awards it received but also in nine national and international patents. Since its establishment 25 years ago, the company have been doing their own research and development in the field of PVD coatings. However, they also collaborate with many research organisations and universities, including Masaryk University. With the latter they are currently developing new-generation industrial coatings that should be not only extremely hard, but also ductile.*

„Pokud chce malá firma uspět nejen v Česku, ale i za hranicemi, musí se vyvíjet a být konkurenceschopná. Určitě bychom dokázali nějakou dobu přežít jen s tím, co máme, ale brzy bychom zůstali pozadu,“ vysvětluje dr. Vjačeslav Sochora, který ve společnosti SHM vede vývojový tým.

Jeho devítičlenné oddělení pracuje na inovacích v oblasti přípravy tenkých ochranných vrstev.

Požadavky na vlastnosti ochranných vrstev, které mají tloušťku jen několik mikrometrů a vynikají vysokou tvrdostí a odolností, se neustále mění.

Někdy přichází požadavky na zlepšení vlastností od obchodního oddělení, respektive od zákazníků. Kromě toho ve firmě sledují nejnovější trendy v oboru a snaží se předběhnout konkurenci. SHM věnuje vlastnímu výzkumu a vývoji značné úsilí, z celkových nákladů firmy jde 16 % právě do této oblasti. Partnery ve výzkumu jsou často veřejné univerzity, mezi nimiž nechybí ani Masarykova univerzita v Brně.

„Spolupráce s Masarykovou univerzitou začala již v roce 1995. Tehdy firma SHM společně s profesory Janem Jančou a Stanislavem Vepřekem zkoumala, proč připravené povlaky vykazují extrémně vysokou tvrdost. Zjistili, že klíčové je připravit povlaky s nanokompozitní strukturou a firma SHM si tím získala světové prvenství v jejich průmyslové přípravě,“ říká prof. Petr Vašina z Ústavu fyzikální elektroniky Přírodovědecké fakulty MU. Na spolupráci z 90. let navázala fakulta v roce 2011.



„Když jsem v roce 2005 dokončil doktorát ve Francii, dostal jsem nabídku vrátit se zpět na MU a začít zde s výzkumem depozičních metod a postupů pro přípravu tenkovrstvých materiálů,“ vzpomíná Vašina, který na Masarykově univerzitě vede Laboratoř PVD technologií. „Začali jsme s projekty základního výzkumu, kdy jsme usilovali o pochopení fyzikálních procesů přípravy tenkých vrstev. Když jsme na pracovišti získali VaVpl projekt CEPLANT, podařilo se nám vybavit laboratoř novými experimentálními zařízeními. Zároveň nás podmínky projektu motivovaly hledat nové průmyslové partnery a orientovat se i jinak, než jsme byli do té doby zvyklí,“ dodává Vašina.

Obnovení spolupráce s firmou SHM bylo přirozené. Student bakalářského studia dostal možnost spolupracovat s firmou na řešení své závěrečné práce. I když z výzkumu nakonec nevzešel žádný produkt ve formě nového povlaku, oba partneri spolupráci hodnotili pozitivně a rozhodli se na ni navázat. Během další, velice úspěšné spolupráce se doktorandovi z univerzity podařilo vyvinout nový typ povlaku, který je použitelný i pro průmyslovou výrobu a který firma SHM nyní komerčně nabízí svým zákazníkům. I do budoucna firma plánuje stáže pro studenty, aby získali představu o vývoji a výzkumu v průmyslu již během svých studentských let nebo mohli využít průmyslových depozičních zařízení na experimenty pro své závěrečné práce.

## Z teorie do průmyslové praxe

Nyní se firma s Masarykovou univerzitou pustila do zcela neznámých vod. „Jde nám o houževnaté vrstvy. Až dosud jsme dělali vrstvy tvrdé, které jsou ovšem křehké. Požadavky zákazníků se nicméně mění. Nyní je poptávka, aby byl povlak dostatečně tvrdý a zároveň houževnatý,“ vysvětluje Sochora.

Houževnatým tvrdým vrstvám se na MU věnuje právě profesor Vašina. „Když si za příklad vezmete keramický hrnek, tak ten je tvrdý a proto je obtížné ho poškrábat i velmi ostrým nožem. Ale když vám spadne na zem, tak praskne a je zničený. Obdobně se chovají i průmyslové keramické povlaky: jsou tvrdé, ale dobře slouží jen do vzniku první praskliny, ta se v povlaku rychle šíří a dochází k jeho následnému zničení. Aktuálním trendem je obětovat část tvrdosti a získat další užitečné vlastnosti, například tažnost a houževnatost. Dobrou tažnost má třeba kovová lžička. Mohu ji ohnout, narovnat a lžička nepraskne,“ vysvětluje Vašina.

S firmou SHM se pustili do hledání ochranného povlaku nové generace, který by vhodně kombinoval vlastnosti kovů a keramik, tedy vysokou tvrdost a lomovou houževnatost. Takovýto povlak tvořený materiálem s nanolaminátní strukturou byl zatím jen teoreticky předpovězen profesorem Schneiderem z německých Cách. Ačkoliv jde o novou oblast výzkumu, chtěla být firma zapojena hned od začátku. „Překvapilo nás, že se rozhodli jít do takto riskantního projektu, kdy hledáme materiál, který byl teoreticky předpovězen, ale nikdo ho ještě nesyntetizoval a neověřil, že opravdu vykazuje požadovanou kombinaci vlastností,“ chválí Vašina firmu, která byla ochotná do výzkumu vložit vlastní kapitál

i přesto, že jejich první společná žádost o projekt aplikovaného výzkumu MPO TRIO nevyšla.

Napodruhé už s žádostí o finanční podporu ministerstva uspěli, což výzkum pro obě strany výrazně zjednodušil. Firma bezplatně zapůjčila univerzitě jedno ze svých experimentálních zařízení a kompletně zajišťuje jeho provoz i servis. Tým profesora Vašiny to umožnilo nabrat dva nové doktorandy a začít se naplno věnovat hledání povlaku nové generace. „Zároveň v SHM

je riziko výzkumu. Mimo to je třeba, aby firma ocenila, že kvalitní výzkum vyžaduje obrovské množství hodin práce a také je finančně náročný, protože abychom za našimi výsledky mohli stát, udržujeme naše přístroje ve špičkové kvalitě, což stojí nemalé peníze. My na univerzitě zase musíme chápat, že firmám jde o výsledek, nejen o publikaci,“ říká Vašina a dodává: „Pokrok vyžaduje čas, úsilí a dobré nápady. Pokud nemáte tohle všechno dohromady, pak spolupráce dlouhodobě nefunguje.“



Firma SHM bezplatně zapůjčila univerzitní laboratoři jedno ze svých zařízení  
The SHM Company has lent the university one of its devices for free

akceptovali, že produkt, pokud se nám ho vůbec povede vyvinout, bude k dispozici až za relativně dlouhou dobu, odhadujeme zhruba za čtyři roky,“ říká Vašina.

## Chce to čas

Zatímco recept na materiál budoucnosti firma a univerzita zatím hledají, ten na dobrou spolupráci už zjevně našly. „Důležitý je přístup samotné firmy. U nás v SHM se vždy stavělo na kvalitním výzkumu, za což vdčíme společníkům firmy, Mojmiru Jilkovi a Pavlu Holubářovi. Historicky spolupracujeme s několika vysokými školami i veřejnými výzkumnými institucemi, což nám umožňuje využívat techniku, kterou nevlastníme a nevyplatilo by se ji pořizovat. Zároveň někdy potřebujeme externí odborníky, kteří disponují znalostmi, které sami nemáme,“ vysvětluje Sochora.

V Laboratoři PVD technologií se zase snaží spolupracovat raději s méně partnery, ale o to kvalitněji. „Pokud se pro spolupráci rozhodneme, děláme ji na sto procent,“ ujišťuje Vašina. Na partnerech z průmyslu oceňuje, když umí respektovat podmínky kvalitního výzkumu. „Úspěšná spolupráce není otázkou týdne ani měsíce, desetikorun ani stokorun. Firmy musí akceptovat, že společný výzkumný projekt má delší horizont a ačkoliv je v něm dobrá naděje na úspěch, ten není nikdy dopředu zaručen. To

„Should a small company succeed not only in the Czech Republic but also abroad, it has to keep innovating and remain competitive. For some time we could definitely survive with what we have, but soon, we would fall behind,“ explains Dr. Vjačeslav Sochora – head of the SHM research team. This nine-member department of his works on innovations in the field of thin protective coatings.

The requirements regarding extremely hard and ductile protective coatings of only several micrometres in thickness are constantly changing. Sometimes these requirements come from the sales department or customers. On top of that the research team follows the latest trends in the field and tries to get ahead of the competition. SHM devote considerable effort to research and development – 16 % of the company's expenses go to R&D. Their research partners are often public universities, one of which is also Masaryk University.

„The collaboration with the University started as soon as 1995. Back then SHM, together with Professors Jan Janča and Stanislav Vepřek, researched the cause of the extreme hardness of the coatings they had prepared. They found out that it is the nanocomposite structure of the coatings that is crucial to the hardness and SHM became a world leader in the preparation of these coatings,“ says Prof. Petr Vašina from the Department of Physical Electronics FS MU. In 2011 the Faculty renewed the collaboration from the 1990s.

"In 2005, when I finished my doctoral studies in France, I received an offer to return to MU and start researching deposition methods and procedures for the preparation of thin-layer materials," says Mr. Vašina – head of the PVD Laboratory at MU. "We began with basic research projects which were aimed at understanding the physical processes of preparation of thin layers. When our department got the CEPLANT OP RDI project, we managed to equip the laboratory with new experimental equipment. At the same time the project conditions motivated us to seek new industrial partners and focus on other things as well," adds Mr. Vašut.

Renewing the collaboration with SHM was easy. One of the undergraduate students was given an opportunity to cooperate with the company on his Bachelor's thesis. Even though the research did not yield any product in the form of a new coating, both partners appreciated the cooperation and decided to carry on. During the next very successful cooperation, a doctorand from MU managed to develop a new type of coating which was industrially applicable; SHM is currently offering it to their customers. In the future the company is planning to offer internships so that students can get a better idea of research and development in the industry during their studies and use the industrial deposition machines/devices to carry out experiments for their theses.

## From Theory to Industrial Application

These days the company together with Masaryk University are entering uncharted territory. "We're interested in ductile layers. So far we've been making hard but fragile layers. However, the customers' requirements are changing. Nowadays there is a demand for coatings that are both sufficiently hard and ductile," explains Mr. Sochora.

At MU, ductile and hard layers are Professor Vašina's area of expertise. "If you take for example a ceramic mug, it is hard and therefore difficult to scratch even with a very sharp knife. But if you drop it on the floor it shatters. Industrial ceramic coatings behave in a similar way: they are hard but they work well only before the first cracks appear – they usually spread fast and eventually destroy the coating. The current trend is to sacrifice some of the hardness in exchange for other useful properties such as ductility or tenacity. Metal spoon is a good example of ductility. I can bend it, straighten it back again and it won't break," explains Mr. Vašina.

Together with SHM they started looking for a next-generation protective coating which would combine the properties of metals and ceramics, that is extreme hardness and high ductility. Such coatings made of nanolaminated composite materials were so far only theoretically predicted by Professor Schneider of Aachen in Germany. Even though it is a new field of research, the company wanted to get involved from the very beginning. "We were surprised they decided to join in such a risky

project – we're looking for a material that was only theoretically predicted; so far nobody has synthesised it and verified its properties," says Mr. Vašina praising the company that was willing to invest its own capital even though their first joint project application of applied research MPO TRIO did not work out.

Their second application was successful and they received funding from the Ministry which will make the research much easier for both sides. The company has lent the university some of its experimental equipment for free and takes care of its operation and servicing. This allowed the team of Professor Vašina to hire two new doctorands and devote its time entirely to researching the next-gen coating. "At the same time, SHM accepted the fact that the product, if we ever succeed at developing it, will be available in a relatively long time. We estimate it to take around four years," says Mr. Vašina.

## It Needs Time

Whereas the university and the company are still looking for the material of the future, they have already found a recipe for an effective cooperation. "The company's attitude is of the essence. We at SHM have always built upon quality research for which we have the company's partners, Mojimír Jílek and Pavel Holubář, to thank. Historically we've cooperated with several universities and public or research institutions which has allowed us to use technology that we don't own and buying it wouldn't pay out. Sometimes we also need outside experts who have the knowledge we don't," explains Mr. Sochora.

The PVD Laboratory, on the other hand, prefers to cooperate only with a few partners but on a deeper level. "If we decide to enter into a cooperation, we give it our best," says Mr. Vašina. He appreciates when industrial partners know how to respect the conditions of high-quality research. "Successful cooperation is not a question of weeks or even months, nor is it cheap. Companies have to accept that a joint research project can take quite a lot of time and even though it looks promising, its success cannot be guaranteed. That's the risk of research. On top of that the company should appreciate the fact that quality research takes a substantial amount of time and money because if we want to fully stand behind our results we have to maintain state-of-the-art equipment which costs a lot. We at the university have to understand that companies are interested in results, not only in publication," says Mr. Vašina and adds: "Progress requires time, effort and good ideas. If you don't have all these ingredients, a long-term cooperation simply can't work out."

Text Iveta Zieglová, foto Pavel Souček

# Anketa/Poll

*Jaké jsou největší benefity spolupráce firem a univerzit a kde jsou naopak rezervy či překážky? Ptali jsme se zástupců dvou firem, které spolupracují s Masarykovou univerzitou.*

*What are the greatest benefits of the cooperation between universities and companies, how could it be improved and what obstacles are there to overcome? We asked the representatives of two companies which cooperate with Masaryk University.*

## dr. Miloš Dendis

### GeneProof a.s.

vedoucí VaV oddělení  
Head of R&D Department



Jako benefit vidím možnost využití obrovského znalostního potenciálu univerzity. Možnost okamžitého navázání na state-of-art úroveň problematiky a zrychlení realizace transferu vědeckých poznatků do aplikační oblasti. Mezi rezervami a překážkami bych zmínil akademickou slepotu, neschopnost identifikovat reálné potřeby konečných uživatelů výsledků výzkumu a vývoje. Udržet na začátku stanovený cíl a v rámci bádání se neodchýlit mimo rámec projektu. ■

I see the greatest benefit in having access to the university's immense knowledge potential. It also helps to speed up the transfer of scientific results into practice and allows us to make use of state-of-the-art research. Among the shortcomings I would mention academic blindness, the inability to identify the real needs and requirements of end users, failing to stay the original course of research and not keeping within the boundaries of the given project. ■

## doc. Jan Šik

### ON Semiconductor Czech Republic, s.r.o.

R&D Manager



Pro výrobce polovodičových součástek jako ON Semiconductor je spolupráce s vědeckými pracovišti zásadní konkurenční výhodou. Světová úroveň projektů vede k dalším investicím korporace v ČR. Největším benefitem jsou možnosti využití existujících a vývoje nových měřicích metod s vědeckou interpretací výsledků a podpora odborného růstu pracovníků. Rezervy jsou stále v oblasti vývoje technologií. ■

For producers of semiconductor components such as ON Semiconductor the cooperation with scientific institutions represents a decisive competitive advantage. The world standard of projects leads to more investments in the Czech Republic. The greatest benefits are the possibility to use the existing and develop new measuring methods with scientific interpretation of results and the support of the professional growth of our employees. There is still room for improvement in technological development. ■





Čeněk Šašinka (vpravo) vede Centrum experimentální psychologie a kognitivních věd  
Čeněk Šašinka (on the right) is the head of the Centre for Experimental Psychology and Cognitive Sciences

## Uchazeče o službu v armádě testuje Hypothesis z MU Army Recruits Tested By MU's Hypothesis

*Hypothesis – tak se jmenuje software pro online psychologickou diagnostiku, na kterém pracovali odborníci z Masarykovy univerzity. Pod vedením dr. Čeněka Šašinky z Filozofické fakulty se nyní podařilo systém dotáhnout do psychologické praxe. Pro diagnostiku adeptů do armády už ho používá Vojenská nemocnice Brno. Letos si software licencovala i Ústřední vojenská nemocnice v Praze, která za něj univerzitě zaplatí několik set tisíc korun.*

*Hypothesis is the name of a software for on-line psychological assessment developed by experts from Masaryk University. Under the management of Dr. Čeněk Šašinka from the Faculty of Arts the system has been put to psychological practice. It is already being used by the Brno Military Hospital to diagnose army recruits. This year the software was licensed also to the Military University Hospital Prague which will pay to the university several hundred thousand Czech Crowns in licensing fees.*

„Původně jsme software vyvíjeli pro výzkumné účely. Konkrétně pro obor kartografie, kde nás zajímalo, jak alternativní formy zobrazení ovlivňují způsob, jakým uživatel čte mapu. Pro tento výzkum jsme museli vyvinout software, který by měl velmi široké možnosti zobrazení takzvaného podnětového materiálu a zároveň snímal reakce testovaných lidí a zaznamenával jejich odpovědi,“ vzpomíná dr. Čeněk Šašinka, vedoucí Centra experimentální psychologie a kognitivních věd Filozofické fakulty Masarykovy univerzity. Na původním softwaru pracoval s kolegou z Přírodovědecké fakulty a Ing. Kamilem Morongem z firmy Tilioteo Ltd, který Hypothesis programoval a také pojmenoval.

Později vědce napadlo, že by software mohl být po úpravě využitelný i v psychologické praxi. Na dovyvinutí si proto požádali o podporu Proof of Concept. Do projektu se tehdy zapojila i Vojenská nemocnice Brno. „Měli jsme pro systém Hypothesis předpřipravené psychologické testy, ale pro praktické použití v psychodiagnostice je potřeba vytvořit normy pro konkrétní populaci. Vojenské nemocnici jsme proto zdarma poskytli náš software a testy s předběžnými normami. Díky tomu, že je test využíván a zvyšuje se množství dat, zpřesňují se nám samotné nástroje,“ popsal spolupráci Šašinka.

S brněnskou vojenskou nemocnicí jde díky předchozímu projektu o výzkumnou spolupráci na

nekomerční bázi. Ústřední vojenská nemocnice v Praze se na základě tendru rozhodla software Hypothesis licencovat za komerčních podmínek, spolupráce bude nadále pokračovat i na vědecké úrovni. Zavedení a využívání softwaru a trojice testů kognitivních funkcí přijde nemocnici na několik set tisíc korun.

„Z hlediska komercializace vědeckého výstupu z humanitního oboru jde o ojedinělý případ. Humanitní mohou praxi hodně nabídnout, obvykle se ale tento přenos technologií respektive znalostí odehrává na nekomerční bázi. Právě v tom je spolupráce s Ústřední vojenskou nemocnicí výjimečná,“ hodnotí business manažerka CTT Mgr. Jana Daňková, která komercializaci pomáhala dojednat.

### Přesnost na milisekundy

Podle Šašinky je největší výhodou softwaru Hypothesis velká variabilita funkcí i to, že jde o online nástroj. „Kombinujeme kvalitu desktopové aplikace s možnostmi online řešení. Oproti jiným online nástrojům máme ale vyřešenou časovou preciznost. Pokud totiž chcete dělat přesná měření, musíte zajistit u všech

testovaných subjektů stejné podmínky. To se týká i načítání obsahu testu, kde může v online prostředí vzniknout prodleva během komunikace mezi klientským rozhraním a serverem," vysvětluje Šašinka. V situaci, kdy je součástí testu třeba sledování pohybu očí (anglicky eye tracking), musí být synchronizace testu s eye tracking systémem někdy přesná na milisekundy.

Výhodou Hypothesis je i to, že je do něj možné snadno zabudovat baterie testů, které vznikly pro zcela jiné platformy. „Aktuálně například evidujeme zájem jedné zahraniční firmy, která má vlastní testy pro diagnostiku poruch čtení za použití eye trackingu. Hledají platformu, která by jim umožnila jejich test snadněji administrovat, proto se obrátili na nás," dodává Šašinka.

Další možnosti využití ve výzkumu a diagnostice jsou podle něj nasnadě: funkce multiplayer, která umožňuje zapojení více osob do řešení jednoho problému, by se dala využít například v behaviorální ekonomii. Naopak multitasking, který zadává uživateli více úkolů či podnětů na několika monitorech najednou, by mohl pomoci vyhodnocovat efektivitu práce například letových dispečerů.

## Test pro všechny nemocnice?

Čeněk Šašinka nyní pracuje na zavádění softwaru v Ústřední vojenské nemocnici. Systém je potřeba adaptovat na konkrétní prostředí a uzpůsobit ho potřebám uživatele: požadavky jsou například na procesy, kterými se v nemocnici testy zadávají, nebo na podobu výstupních dat.

Šašinka vidí ve spolupráci s vojenskými nemocnicemi velký potenciál. „V republice jsou tři vojenské nemocnice a každá dělá diagnostiku na vlastních systémech. Nyní mají vizi tuto diagnostiku sjednotit a náš Hypothesis je podle mého jediný systém, který jim to může nabídnout," říká Šašinka, který nezavrhuje ani možnost, že by se komerčnímu využití Hypothesis v budoucnu věnovala místo vědců soukromá firma, která by software nabízela a zajišťovala i služby pro zákazníky. „Jsem primárně vědec a akademický pracovník. Plánu je tak zatím víc, než časových kapacit," uzavírá Šašinka. ■

“Originally we were developing the software for research purposes. More specifically, for the field of cartography – we were interested in how alternative forms of representation may affect the way people read maps. To carry out this research we had to develop a piece of software that would be capable of displaying a broad range of stimulus materials and, at the same time, monitoring reactions of test subjects and recording their answers,” recalls Dr. Čeněk Šašinka, head of the Centre for Experimental Psychology and Cognitive Sciences at the Faculty of Arts MU. He developed the original software in collaboration with his colleague from the Faculty of Science and Ing. Kamil Morong from the company Tilioteo Ltd who programmed the software and named it.

Later on the scientists came up with the idea to adapt the software to be used in psychological practice. That is why they asked for Proof of

Concept support. Back then the Brno Military Hospital took part in the project as well. “We had psychological tests prepared for the Hypothesis system; however, for it to be used in psychodiagnostics, norms had to be created for the specific population. That’s why we gave the software to the Military Hospital for free together with some preliminary norms. Thanks to the test being used, we receive more and more data which helps to make the tools more accurate,” describes the collaboration Dr. Šašinka.

Because of this previous project, the research cooperation with the Brno Military Hospital is non-commercial. Based on this, the Military University Hospital Prague decided to buy the software license under commercial terms. Research cooperation with the hospital will carry on as well. To implement and use the software and the three tests of cognitive functions will cost the several hundred thousand CZK.

“From the point of view of commercialization of a scientific result from a ‘humanities’ department, it represents a rather singular case. Humanities have a lot to offer to the application sphere, however this type of technology or knowledge transfer is usually carried out on a non-commercial basis. In this respect the cooperation with the Military

between the test and the eye tracking system has to be accurate to a millisecond.

The great advantage of Hypothesis is the possibility of implementing batteries of tests that were created for completely different platforms. “We’re currently aware of one foreign company who have their own tests for diagnosing reading disorders by means of eye tracking. They’re looking for a platform to administer their tests more easily and that’s why they approached us,” adds Mr. Šašinka.

Other possible applications in research and diagnostics are, in his opinion, clear: for example the multi-player function, which allows several subjects to cooperate on solving one problem, could find use e.g. in behavioral economics. The multitasking function which gives subjects more stimuli or tasks at once, could help evaluate the efficiency of e.g. air traffic controllers.

## Test for All Hospitals?

Čeněk Šašinka is currently working on implementing the software in the Military University Hospital. The system has to be adapted to the specific en-



University Hospital is rather unique,” says TTO business manager, Mgr. Jana Daňková, on account of this commercialization she helped to arrange.

## Accuracy in Milliseconds

According to Dr. Šašinka, the biggest advantages of the Hypothesis software are the great variability of its functions and it being an on-line tool. “We’ve combined the quality of a desktop application with the possibilities of an on-line solution. In comparison with other on-line tools we’ve sorted out the time accuracy. If you want to get accurate measurements, you have to make sure the conditions are the same for all test subjects. This concerns loading of test content as well – in an on-line environment a delay may occur during communication between user interface and servers,” explains Dr. Šašinka. In case a test involves for example eye tracking, the synchronization

environment and modified to meet the needs of the user: there are special requirements regarding e.g. the processes used by the Hospital to administer the tests or the format of output data.

Šašinka sees a great potential in the cooperation with military hospitals. “There are three of these in the Czech Republic and they all do diagnostics using their own systems. Now they share a vision to unify this diagnostics and our Hypothesis is, in my opinion, the only system to help them achieve that,” says Šašinka. He is open even to the possibility that the future commercial application of Hypothesis will be taken care of by a private company who would be offering the software and taking care of customer service. “I am, first and foremost, a scientist and an academician and currently there are more plans than I have time for,” concludes Dr. Šašinka. ■

Text Iveta Zieglová,  
foto Iveta Zieglová a Aleš Ležatka



Řada firem sídlí přímo v budově fakulty ve vědeckotechnickém parku CERIT  
Many companies reside directly in the Faculty building in the CERIT Science Park



## Komunikace s firmami je pro nás přirozená, říká proděkan Matyáš

### Communication with Companies Comes Natural to Us, Says Vice-Dean Matyáš

V roce 2017 oslavila Fakulta informatiky MU deset let fungování Sdružení průmyslových partnerů (SPP), jehož členy jsou dnes tři desítky firem. Ty se podílí na výuce, mají možnost spolupracovat s talentovanými studenty, které i finančně podporují, zapojují se do výzkumných projektů. O fungování fakulního ekosystému jsme se bavili s proděkanem pro vztahy s průmyslem a absolventy prof. Václavem Matyášem.

In 2017 the Faculty of Informatics MU celebrated the 10<sup>th</sup> anniversary of the Association of Industrial Partners (SPP/AIP) which currently has around 30 member companies. These companies take part in education, training and research projects; they cooperate with talented students, whom they also support financially. We discussed the faculty's "ecosystem" with the vice-dean for industrial and alumni relations, Prof. Václav Matyáš.

**» Informatika má ze všech fakult MU zřejmě nejkomplexnější systém partnerství s firmami. Jakých částí života fakulty se spolupráce dotýká?**

Řekl bych, že je patrná téměř všude. My ani a priori neříkáme, kam spolupráce zasahovat nemůže. Máme určité portfolio věcí, které firmy obvykle dělají a které nabízíme novým zájemcům o partnerství. Pokud ale firma přijde s nápadem, který se nám zamlouvá a nepříčí se univerzitní politice, jsme pro.

**» Vybudování ekosystému, jaký je na Fakultě informatiky, je dlouhodobá záležitost. Na co jste při něm naráželi?**

Naráželi jsme na spoustu věcí a učíme se dodnes. Jednou z věcí je, že firmy primárně stojí o přístup ke studentům a absolventům, aby mohli získat potenciální zajímavé zaměstnání. To ale pro nás není prioritou a musíme si to s firmami hned na začátku otevřeně vyjasnit. Zajímá nás, co firmy potřebují, na druhou stranu nehdáme připravovat absolventy firmám na míru jen proto, aby den poté, co si odnesou diplomy, zapadli do pracovního procesu v dané firmě. Naše zodpovědnost vůči absolventům je mnohem širší. Chceme, aby pochopili, jak věci fungují. Aby za deset, dvacet i více let mohli stále kreativně pracovat v oblasti IT. Toto se snažíme firmám vysvětlit.

**» Jaké benefity má fakulta z této spolupráce?**

Řekl bych, že jsou dvojího typu. Některé benefity se zúročí téměř ihned, například kvalitní závěrečná práce, kde je výsledek okamžitě využitelný. Jiné rysy spolupráce naopak nesou benefity až po letech. Kromě zapojení do výuky je to například spolupráce na projektech. Dnes je čím dál víc projektových a grantových výzev zaměřených na spolupráci s průmyslem. Pro nás je komunikace s firmami natolik přirozená, že domluvit se na zapojení průmyslového partnera do projektu je otázkou několika telefonátů nebo e-mailů. A firmy nám důvěřují, vědí, že nepůjde jen o formální zapojení, ale že výsledkem bude něco skutečně smysluplného pro nás i pro ně.

**» Jaká máte kritéria pro spolupráci s firmou? A máte přetlak zájemců z průmyslové sféry?**

Poslední 2–3 roky máme skutečně převis poptávky o spolupráci a musíme některé firmy odmítnout. Kritériem je pro nás shoda na nějakém odborném tématu, minimálně pro vedení diplomových prací. Jsou ovšem i firmy, které by měly zájem stát se členy SPP, ale dělají natolik rutinní věci, že naše laboratoře zájem o spolupráci nemají.

» Jaký je hlavní rozdíl mezi přístupem ke spolupráci v Česku, respektive střední Evropě, a například za oceánem? A čerpáte hodně inspirace v zahraničí?

Snažím se vyjíždět do zahraničí a získané zkušenosti co nejvíc zúročit tady u nás. I proto jsou na fakultě a v našem Sdružení průmyslových partnerů vidět principy převzaté odjinud. Ve spoustě aspektů je například americká univerzita jiná než středoevropská a ne všechny principy musíme nutně převzít. Ale v USA je například zcela běžné, že se člověk z univerzity baví s člověkem z firmy. Oba mají své zájmy a principy a buď se shodnou, nebo se nedohodnou, je ale normální kultivovaně podiskutovat a říct si, zda ano, nebo ne. To ve střední Evropě zatím moc neumíme.

» Máte nějakou vizi, kam byste chtěl spolupráci s průmyslem na fakultě posunout?

Některé laboratoře se věnují spolupráci velmi intenzivně, mají s ní převážně pozitivní zkušenosti a spolupráci takzvaně umí. Největší bolestí fakulty momentálně je, že tři výzkumné skupiny nesou přes 80 % spolupráce. Mojí prioritou je věnovat se rozvoji spolupráce tam, kde se zatím příliš nedařilo. Chceme taky dál rozvíjet podporu Ph.D. studentů.

#### Sdružení průmyslových partnerů FI MU

- funguje od roku 2007
- aktuálně sdružuje 30 firem
- smluvní spolupráce je trojího typu: Strategický partner, Partner a SME partner
- výše minimálního ročního příspěvku fakultě se pohybuje mezi 64 000 a 256 000 Kč
- ve spolupráci s členy SPP je na FI MU každoročně obhájeno přes 100 závěrečných prací

[www.fi.muni.cz/for-partners](http://www.fi.muni.cz/for-partners)

» Je tento model přenositelný i na jiné fakulty MU? Nebo je informatika natolik specifická oblast, že to není možné?

Informatika je bezesporu specifická enormní počátkou firem po absolventech. Ale i v letech, kdy to nebylo tak extrémní jako dnes, se nám spolupráce dařila výrazně víc než jinde na univerzitě. Řada věcí z našeho modelu je jistě přenositelná i na jiné fakulty, není ale možné náš režim jen tak vzít a celý ho zavést jinde. Fakulta, která chce zahájit systematickou spolupráci s průmyslem, si musí otevřeně a upřímně říct, jaké jsou její aktuální priority a čeho by chtěla střednědobě dosáhnout.

» Co by podle Vás mohla změnit univerzita jako celek?

Vedení univerzity by mělo takovou spolupráci opravdu chtít a podle mě zatím nechce. Není vyjasněná koncepce spolupráce s aplikačním sektorem. Na jedné straně se něco chce od Centra pro transfer technologií, něco jiného od Kariérního centra, něco od dalších odborů a koordinace je mizivá až žádná. Systém na naší fakultě před lety vznikl spíš jako zaplnění prázdného místa. Univerzita jako celek nás bohužel za 12 let stále nedohнала a já zatím nevidím žádné úsilí, aby se tak stalo. ■

» Of all the MU faculties the Informatics probably has the most complex system of partnerships with private companies. Which parts of the faculty's life does this cooperation concern?

I'd say pretty much all of them. We're not trying to limit the cooperation. There is a certain portfolio of activities that companies usually do and which we're offering to prospective partners. If, however, a company comes up with an idea which we like and it is not against the university policy, we're all for it.

» Building an "ecosystem" such as the one at the Faculty of Informatics is a long-term effort. What obstacles did you encounter along the way?

We came across a number of things and we're still learning. One of these things is that companies primarily want to gain access to students and graduates to enlist new, potentially attractive employees. However, this is not our priority and we need to make it clear at the very beginning. We're interested in what the companies need but, on the other hand, we do not intend to groom our graduates only to have them employed in the given company right after their graduation. Our responsibility towards graduates is much broader. We want them to understand how things work in general. So that in 10 or 20 years they're still capable of creative work in the field of IT. That's what we're trying to explain to companies.

» In what ways does the faculty benefit from this cooperation?

I'd say there are two types of benefits. Some of them are almost immediate, for instance a first-rate diploma thesis the results of which are applicable right away. Other aspects of this cooperation yield results after a considerably longer time. Besides taking part in the education, it is project cooperation. Nowadays there are more and more grant calls aimed at cooperation with the industry. Communication with companies comes so natural to us that arranging a joint project with an industrial partner is a question of several phone calls or e-mails. Companies trust us. They know that the cooperation won't be merely formal and its results will be truly useful to both parties.

» What are your criteria for the cooperation? Are there more companies than you can accept?

The last 2 or 3 years the demand for cooperation has indeed exceeded the offer and we had to turn some companies down. It's important that we agree on a specialist subject to be used at least for supervising diploma theses. However, there are companies interested in becoming members of AIP that deal with such routine things that our laboratories are simply not interested.

» What is the main difference in the attitude towards cooperation in the Czech Republic or in Central Europe and overseas? Do you find a lot of inspiration abroad?

We're taking trips abroad and doing our best to make good use of the experience. That's also why one can see principles applied at AIP or at the faculty which were taken over from abroad. An American university is in many ways different from a Central European one and not all the principles are necessarily transferable. However, in the USA it is perfectly normal for

a person from a university to talk with someone from a private company. They both have their interests and principles and they either come to an agreement or they don't; nonetheless, it is normal to discuss things in a civilized manner and say either yes or no. That's something we're still not very good at here in Central Europe.

» Do you have a vision regarding the development of the cooperation with the industry at your faculty?

Some labs pursue the collaboration thoroughly, they have mostly positive experience with it and they know how to do it. At the moment, the biggest woe of the faculty is that three of its research groups account for more than 80 % of the collaboration. My priority is to devote myself to developing cooperation where it hasn't been doing that great so far. We'd also like to further advance the support of PhD students.

#### Association of Industrial Partners of FI MU

- established in 2007
- currently associates 30 companies
- offers three types of contractual cooperation: Strategic Partner, Partner and SME Partner
- minimum annual contribution to the faculty is between 64,000 and 256,000 CZK
- every year over 100 diploma theses are defended at FI MU in cooperation with AIP

[www.fi.muni.cz/for-partners](http://www.fi.muni.cz/for-partners)

» It this model transferable to other MU faculties, or is information science so specific a field that it is simply not viable?

Information science is no doubt special in that there is an extreme demand for graduates from the industry. But even back when it wasn't as extreme as today, our cooperation with the industry was much more successful than anywhere else at the university. A number of things that constitute our model are certainly transferable to other faculties; however, it is not possible to simply take it as it is and apply it somewhere else. Any faculty which is interested in starting a systematic collaboration with the industry first has to openly and frankly state its current priorities and what it wants to accomplish in the medium-term perspective.

» What do you think the university as a whole should change?

The university management should really want to establish such cooperation which, in my opinion, they still don't. The strategy regarding cooperation with the industry is still not clearly defined. Certain things are required from the Technology Transfer Office, something else from the Career Centre or other departments and there is little to none coordination among these. The system at our faculty was created years ago to fill the void. Unfortunately, in 12 years the University still hasn't caught up with us and I still don't see it making any real effort to do so. ■

Text a foto Iveta Zieglová



# Ledová Antarktida prověřila první české výrobky Icy Antarctica Puts First Czech Products to Trial

Polárníci testovali produkty, které se jako první ucházejí o ochrannou známku Testováno v Antarktidě.  
Polar explorers have tested the first products that are trying for the "Tested in Antarctica" trademark.



Funkční prádlo Clevertex od společnosti VÚB a.s. v provedení termoizolační (černé) a termoregulační (zelené) se stalo nedílnou součástí života na České vědecké stanici J. G. Mendela.



Clevertex functional clothes made by the company VÚB a.s. in both thermoinsulating (black) and thermoregulatory (green) variants became an irreplaceable part of the life at the Czech Scientific Station of J. G. Mendel.



Firma Boty J HANÁK R poskytla polárníkům obuv v terénní i interiérové úpravě. Oba druhy obuvi byly vybavené zdravotními prvky, například biomechanickou stélkou. V outdoorových botách probíhal například monitoring biologické aktivity v tamním „pralese“ – totiž v porostu nižších rostlin.



The company Boty J HANÁK R provided the polar explorers with both outdoor and indoor shoes. Both kinds of footwear were fitted with orthopaedic elements – e.g. biomechanical insoles. The outdoor shoes were worn e.g. during the monitoring of biological activity in the local "rainforest" – that is a lower plant growth.



Dlouhé pochody kamenitým terénem daly botám od firmy Prabos plus a.s. pořádně zabrat. Hlavním cílem expedice v Antarktidě je samozřejmě věda a ta se neptá, kolik sněhu nebo vody je zrovna kolem.



Text Pavel Kapler, foto archiv MU

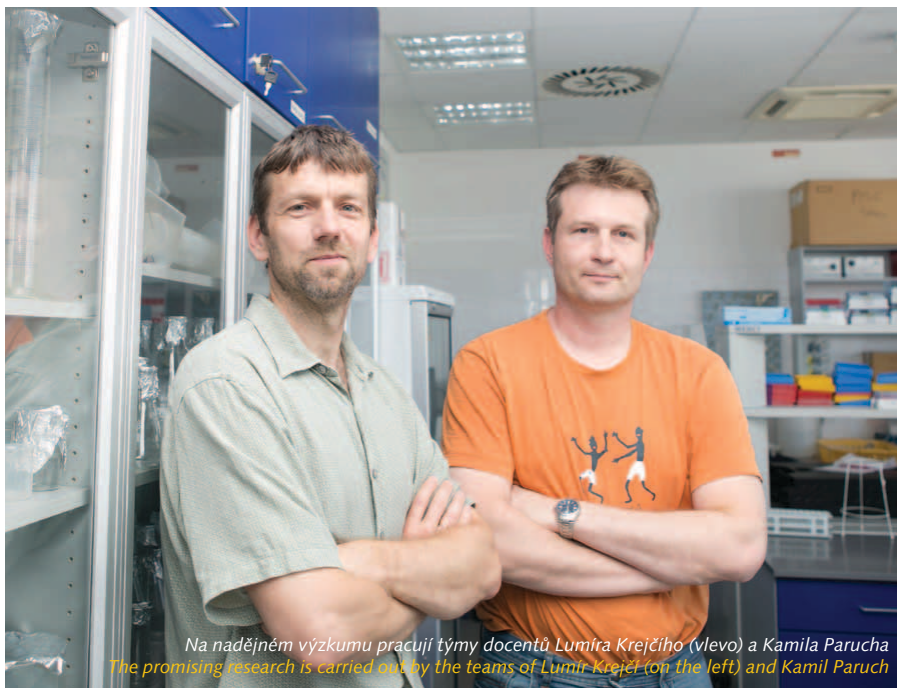
Long hikes through the rocky terrain put the shoes made by Prabos Plus a.s. to the ultimate test. Naturally, the prime objective of the Antarctic expedition is science, and science does not care how much snow or water you have to get through.

Celá fotogalerie na: [www.testovanovantarktide.cz](http://www.testovanovantarktide.cz) | More photos at: [www.tested-in-antarctica.com](http://www.tested-in-antarctica.com)



# Univerzita uzavřela s firmou licenci na sloučeniny k nadějnému výzkumu nukleáz

## University Licensed Compounds for Promising Research of Nucleases to British Company



Spolupráce na výzkumu v oblasti nového způsobu léčby rakoviny, kterou v létě 2017 začali vědci z Masarykovy univerzity s britskou firmou Artios Pharma, se posunula o výrazný krok kupředu. V březnu 2018 uzavřela univerzita s firmou licenční smlouvu, která Artiosu umožňuje využívat k dalšímu výzkumu unikátní sloučeniny vyvinuté a patentované Masarykovou univerzitou.

The cooperation between scientists from Masaryk University and the British company Artios Pharma regarding new methods of treating cancer, which started in the summer of 2017, took a large step forward. In March 2018 the university concluded a licensing agreement with the company which allows Artios to use for their further research the unique compounds developed at and patented by Masaryk University.

„Z pohledu rozsahu, významu a potenciálního finančního přínosu pro MU jde zatím o nejvýznamnější licenci, kterou jsme na Centru pro transfer technologií pomáhalí uzavřít,“ hodnotí posun dr. Radoslav Trautmann, který má jako vedoucí Oddělení transferu technologií CTT spolupráci s firmou Artios na starosti. Už více než rok spolu s kolegy poskytuje servis docentům Lumírovi Krejčímu a Kamilu Paruchovi, kteří výzkumnou spolupráci vedou.

Dvojice vědců z MU pracuje s britskou společností na vývoji nových způsobů léčby rakoviny. Konkrétně se zaměřují na inhibici nukleáz, tedy enzymů, které se podílejí na opravě poškozené DNA. Zablokování tohoto procesu opravy DNA v rakovinových buňkách vede k jejich zničení, odborníci se proto domnívají, že látky blokující činnost nukleáz mohou mít široký potenciál při léčbě celé řady nádorů.

„Těší nás, že můžeme oznámit licencování našeho společného výzkumu s Masarykovou univerzitou. Dokazuje to velký pokrok, kterého jsme v rámci naší spolupráce s výzkumnými

týmy Lumíra Krejčího a Kamila Parucha dosáhli. Program, který bude licencován, má potenciál stát se základem pro novou, špičkovou léčbu rakoviny, založenou na takzvané DNA Damage Response, což dále potvrzuje naši pozici lídra v této oblasti,“ říká generální ředitel společnosti Artios Pharma dr. Niall Martin.

Smlouvy uzavřené s firmou Artios aktuálně umožňují nadějný výzkum financovat plně z peněz této soukromé společnosti. „Jsme přesvědčeni, že Artios je schopen dotáhnout tento program do klinického použití, aby mohl být přínosem pro pacienty s rakovinou,“ věří Lumír Krejčí.

V případě, že by výzkum během let skutečně vyústil ve zcela inovativní řadu léčiv na rakovinu, budou Masarykově univerzitě plynout i významné příjmy z této licence. „Příjmy z licencí či royalties, které přicházejí na Centrum pro transfer technologií, jsou po odečtení nákladů, které má univerzita například s patentovou ochranou, následně přerozdělovány: část putuje jako motivační odměna původcům duševního vlastnictví, další část potom univerzitě, respektive

příslušným fakultám. Vydělané peníze se tak reinvestují do dalšího výzkumu respektive do našich vědců, kteří se o daný vynález zasloužili,“ dodává dr. Trautmann. ■

“From the point of view of scope, significance and potential financial benefits for MU, this is so far the most important licence the Technology Transfer Office has ever helped to conclude,“ says Dr. Radoslav Trautmann, the head of the Technology Transfer Department at TTO who is in charge of the collaboration with Artios. For more than a year, he and his colleagues have been providing their services to Assoc. Professors Krejčí and Paruch, who lead the research collaboration.

The duo of MU scientists works with the British company on the development of new methods of treating cancer. More specifically, they focus on inhibiting nucleases, that is enzymes that take part in repairing damaged DNA. Blocking this DNA repair process in cancer cells results in their destruction; that is why experts believe that substances blocking nuclease activity may have a great potential for treating a wide range of tumours.

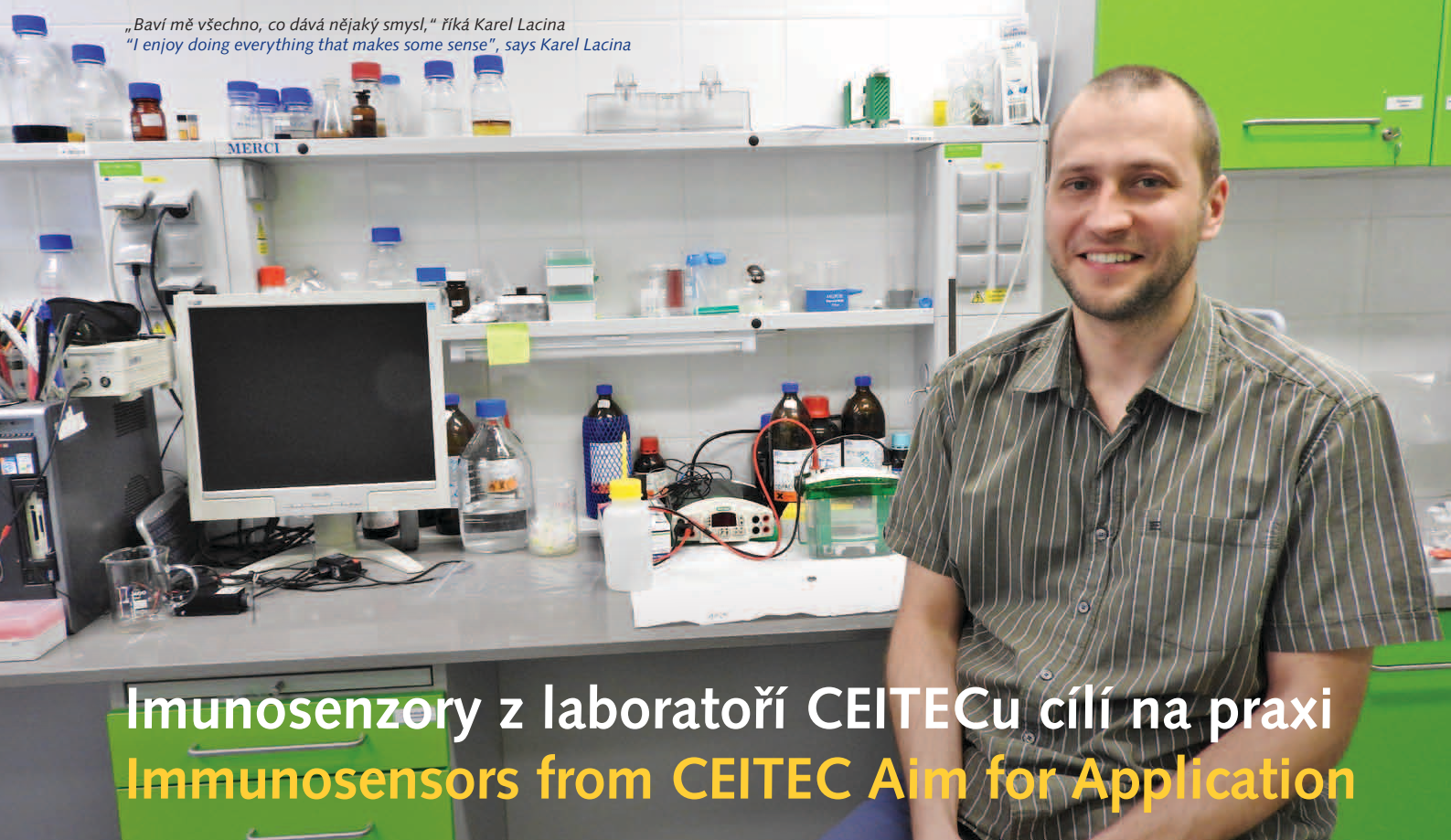
“We are delighted to announce the in-licensing of our first nuclease programme from Masaryk University. This reflects the strong progress that has been made under our research and development collaboration with Mr. Krejci and Mr. Paruch at Masaryk University on DDR nucleases. The in-licensed programme has the potential to become a novel, first-in-class DDR targeted treatment for cancer, which complements our current development pipeline and further supports our position as a leader in the DDR field,“ says the CEO of Artios Pharma, Dr. Niall Martin.

The contracts concluded with Artios have made it possible for the promising research to be funded fully by this private company. “We believe nucleases have the potential to provide a new wave of innovative DDR-based cancer therapies and are confident in Artios’ ability to translate this programme to the clinic, to benefit the lives of cancer patients,“ says Lumír Krejčí.

In case the research eventually yields an entirely innovative range of cancer drugs, Masaryk University will gain substantial income from this license. “After deducting the costs the university pays e.g. for patent protection, the licensing revenues or royalties coming to the Technology Transfer Office are re-distributed: a part goes to the originators of intellectual property as an incentive, another part goes to the university and its individual faculties. The profits are thus re-invested in further research and in the scientists who came up with the given invention,“ adds Dr. Trautmann. ■

Text Iveta Zieglová, foto archiv MU

„Baví mě všechno, co dává nějaký smysl,“ říká Karel Lacina  
“I enjoy doing everything that makes some sense”, says Karel Lacina



## Imunosenzory z laboratoří CEITECu cílí na praxi ImmunoSensors from CEITEC Aim for Application

„Rád věci dotahuji do praxe,“ říká o sobě dr. Karel Lacina z CEITECu Masarykovy univerzity. Ve výzkumné skupině doc. Petra Skládal se zabývá vývojem biosenzorů. Na přístroj, který by mohl předběžně diagnostikovat lymfskou boreliózu, získal před dvěma lety finanční podporu Proof of Concept (PoC). A i po skončení projektu na technologii dál pracuje.

“I like following things through and putting them into practice,” says Dr. Karel Lacina of CEITEC Masaryk University. He is a member of the research group of Assoc. Prof. Petr Skládal, where he specializes in the development of biosensors. Two years ago he obtained a Proof of Concept financial support for a device which could perform early diagnosis of Lyme disease. Even though the project ended, he keeps working on the technology.

Přístroj, který bude levný a natolik jednoduchý, aby jej bylo možné sériově vyrábět. K prvotnímu screeningu by ho šlo využít v každé ordinaci nebo i doma. Taková je vize biosenzorů, na kterých Karel Lacina pracuje v laboratořích CEITECu.

„Snažím se věci směřovat k reálné aplikaci. Centrum pro transfer technologií nám před pár lety domluvilo schůzku s firmami, kde byla i brněnská biotechnologická společnost BioVendor. Můj koncept se jim líbil, zajímala je diagnostika onemocnění způsobeného bakteriemi borelie. Přístroj ale potřeboval vyvinout do podoby, která by byla pro firmy atraktivní. Od laboratorních experimentů k finálnímu produktu a zákazníkovi je totiž daleká cesta,“ vzpomíná Lacina.

O borelie se firma nezajímala náhodou. Lymfská borelióza je v Česku nejčastějším onemocněním přenášeným klíšťaty, ročně jí onemocní na čtyři tisíce lidí. V první fázi je pro pacienty často obtížně rozpoznatelná a neméně složitá je i její diagnostika. Borelióza sice nezabíjí, ale svým chronickým průběhem může dlouhodobě snižovat kvalitu života pacienta.

Na ověření funkčnosti a celkové dovyvinutí biosenzoru na borelie získal Karel Lacina před

dvěma lety podporu Proof of Concept, kterou na MU zprostředkovává CTT. „Byl to pro mě ideální typ projektu. Svoji práci stojím mezi základním výzkumem a zaváděním technologií do praxe. Zároveň ale sám nechci zakládat firmu, která by něco vyráběla a orientovala se přímo na zákazníka, to je úplně jiný typ práce a hlavně zodpovědnosti,“ chválí si Lacina.

### O technologii je zájem

Firma BioVendor pomohla dodáním klinického materiálu. „Dostali jsme od nich lidské sérum, na kterém jsme náš prototyp testovali. Senzor byl schopen odlišit, zda je vzorek z pohledu onemocnění pozitivní či nikoliv. Vyskytla se ale další úskalí, takže tato spolupráce je nyní ukončena,“ říká Lacina.

Na podobné technologii spolupracuje s další brněnskou firmou GeneProof. Biosenzor má potenciál fungovat i na jiná onemocnění, vědci se ho proto snaží v rámci kontrahovaného výzkumu uzpůsobit na jiný typ analytu. „Cílem je point of care testing, tedy laicky řečeno testování pacientů bez nutnosti využít laboratorní

zařízení. Mělo by jít o podobný prescreening, jako jsou například těhotenské testy. Musí být stoprocentně funkční, citlivý, zároveň ale levný a jednoduchý,“ dodává Lacina.

### Prostě to zkoušet

Když přemýšlí nad novou technologií, neomezuje se jen na svůj obor. „Vystudoval jsem biochemii, ale od doby, co pracuji v laboratoři, dělám biosenzory, což je někde mezi biochemií a elektrochemií. A jako samouk jsem nahlédl i do elektrotechniky. Baví mě všechno, co dává smysl a nemá problém skloubit věci dohromady. Samozřejmě kdyby specialista rozebral mé přístroje do základu, nebudou dokonalé. Ale pro použití v praxi musí být především levné a jednoduché, což špička současného výzkumu ani být nemůže, ta je vždycky drahá,“ říká Lacina.

Spolupráci s firmami si chválí, pomáhají mu korigovat vývoj technologie tak, aby byla v praxi co nejlépe využitelná. „Z pohledu výzkumníka, který je do jisté míry odtržen od reality komerčního světa a od pacientů, je dost těžké, aby člověk dotáhl výzkum do konce úplně sám,“ uzavírá. ■

A device cheap and simple enough to be mass-produced so that it can be used in every practice or even at home. Such is the vision of the biosensors Dr. Karel Lacina is working on in the CEITEC laboratories.

“I’m trying to steer things towards practical applicability. A couple of years ago, the Technology Transfer Office arranged a meeting for us with private companies, one of which was



the biotechnological company BioVendor from Brno. They liked my concept and were interested in the diagnostics of the diseases caused by Borreliae. However, the device needed to be developed into a product which would be attractive to companies. The road leading from laboratory experiments to an end-product and to customers is long," says Dr. Lacina, recalling the very beginning of the collaboration.

It was no coincidence the company was interested in Borreliae. Lyme disease is one of the most common diseases transmitted by ticks. In the Czech Republic alone it afflicts more than four thousand people a year. Patients often have trouble recognizing the first stage of the disease which is notoriously difficult to diagnose. Lyme disease does not kill but in its chronic stage it can severely decrease the quality of patient's life.

### PoC Funding Helped

To verify the biosensor's functionality and finish its overall development, two years ago Karel Lacina obtained a Proof of Concept support; at MU this type of support is arranged by TTO. "For me it was an ideal type of project. My work puts me somewhere between basic research and putting technologies into practice. At the same time I don't want to start a company which

would manufacture things and focus directly on customers – that is an entirely different kind of work and responsibility," says Karel Lacina.



Na elektronických součástkách spolupracuje Karel Lacina s kolegy z VUT a Akademie věd ČR  
Karel Lacina co-develops the electronics with his colleagues from BUT and CAS

BioVendor helped by supplying clinical material. "They gave us human serum which we used to test the prototype. The sensor was able to detect whether the sample was positive for the disease or not. However, we encountered other difficulties so this cooperation ended," says Karel Lacina.

Currently he cooperates on a similar technology with another company from Brno – GeneProof. The biosensor has a potential to diagnose other diseases as well. That is why scientists are trying to adapt it to a different kind of analyte as a part of contractual research. "Our goal is to provide point of care testing which is, in layman's terms, testing patients without having to use lab equipment. The pre-screening should be similar for

example to pregnancy tests. It has to be 100% reliable, sensitive and, at the same time, cheap and simple," adds Dr. Lacina.

### Simply Keep Trying

When he is thinking about a new technology, he likes to think outside the box. "I studied biochemistry; however, since I started working in the lab, I've been developing biosensors, which is somewhere between biochemistry and electrochemistry. And I taught myself some electrical engineering as well. I enjoy doing things which make some sense and I'm good at linking stuff together. It has to be said that if an expert took my device apart, he'd find out they're not perfect. However, to be used in practice they have to be first and foremost cheap and simple, which is something state-of-the-art products of research can't be, they are always expensive," says Dr. Lacina.

He is very happy about the collaboration with the companies, they are helping him to steer the development towards practical applicability. "From the point of view of a researcher, who is to some extent out of touch with the commercial world, it is rather hard to follow any research through all on one's own," he concludes. ■

Text a foto Iveta Zieglová

## První rok projektu OP VVV přinesl školení, workshopy i zahraniční konference First Year of OP RDE Brought Trainings, Workshops and International Conferences

V únoru 2017 odstartoval na CTT projekt Rozvoj komercializace výsledků VaV Masarykovy univerzity financovaný z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání. Z celkové částky 25,4 milionu korun je zhruba 70 % určeno na podporu jednotlivých pracovišť Masarykovy univerzity. Jaký byl první rok projektu v číslech?

In February 2017, CTT launched the project Development of Commercialization of R&D Results at MU funded by the Operational Programme Research, Development and Education. Out of the total amount of CZK 25.4 million, approximately 70 % is intended for the individual departments and offices of MU. What was the first year like in numbers?

150

Tolik zaměstnanců univerzity se v součtu zúčastnilo šesti školení, která odborníci CTT přichystali na míru jednotlivým fakultám a pracovištím  
This is the number of university employees who took part in the six trainings the TTO experts had tailored to the needs of the individual faculties and departments

Kulatých stolů s aplikačními partnery se konalo celkem osm a zúčastnilo se jich bezmála tři stovky zájemců  
There were 8 round tables held with application partners attended by around 300 participants

300

Konal se i druhý ročník Business Research Fora, na které dorazilo téměř tři sta účastníků  
The second Business Research Forum took place which was attended by almost 300 participants

2

250

Tolik partnerů CTT a zaměstnanců Masarykovy univerzity dorazilo na pátý ročník TT Day  
The number of TTO partners and MU employees who visited the 5<sup>th</sup> TT Day

6

Technologie z MU jsme vyrazili prezentovat na šest konferencí a veletrhů, dva v oblasti ICT, čtyři v Life Sciences  
We went to 6 conferences and trade fairs to present MU technologies. Two were in the field of ICT and four in Life Sciences

Další akce chystáme i na letošní rok. Sledujte web [www.ctt.muni.cz](http://www.ctt.muni.cz) a dozvíte se víc!  
We are preparing more events for this year as well. For more information follow our website [www.ctt.muni.cz](http://www.ctt.muni.cz)

Text Iveta Zieglová



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



## Aktuality • News

### MU má novou spin-off firmu MU Has a New Spin-Off

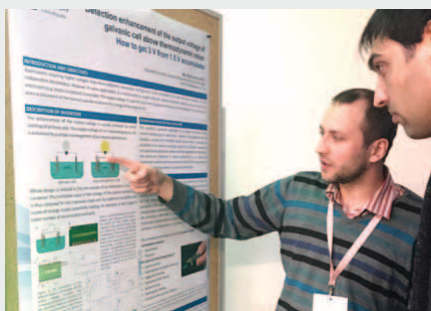
Firma Altimapo s.r.o. získala letos v lednu status spin-off firmy Masarykovy univerzity. Konkrétně jde o tzv. nepravou spin-off, kde univerzita nemá majetkový podíl, ale firma využívá duševní vlastnictví, které spolu s MU vytvořila. Altimapo se zaměřuje na analýzy a vizualizace územních informací, které mohou sloužit jako podklady například pro urbanistické koncepce. Společnost úzce spolupracuje s odborníky z MU v oblasti kartografie a sociální geografie. Firma si licencovala software Brno Urban Grid, který umožňuje jednoduchou vizualizaci a analýzu různých typů prostorových dat v Brněnské metropolitní oblasti.

In January the company Altimapo Ltd. acquired the status of a Masaryk University spin-off company. More specifically, it is a spin-off in which the university does not have a share; the company only uses the intellectual property it has created together with MU. Altimapo focuses on analyses and visualizations of territorial information that can serve as a basis for e.g. urban development. The company closely collaborates with expert cartographers and social geographers from MU. Altimapo has licensed the Brno Urban Grid Software which provides simple visualizations and analyses of different types of territorial data in the Brno metropolitan area.

### Vynález z CEITECu na konferenci BioSpot CEITEC Invention at BioSpot Conference

V pražské galerii DOX se 1. března konal už třetí ročník konference BioSpot. Za Masarykovu univerzitu tentokrát přijel svoji technologii představit dr. Karel Lacina z CEITECu. Potenciální investoři se mohli seznámit s jeho galvanickým systémem se zvýšeným výstupním napětím. Technologie nabízí přesahy do jiných odvětví zdrojů energie jako například při využití v principech (bio)palivových (mikrobiálních) článků. Principy galvanického systému mohou také potenciálně vyústit v konstrukci zdroje energie použitelného pro implantovatelná elektronická zařízení bez vložené baterie. Zde energii dodává (bio)palivový článek a palivem jsou látky obsažené v tomto elektrolytu přímo v daném subjektu, tedy například glukóza v těle

pacienta. Cílem konference BioSpot je propojit výzkumníky s aplikační sférou, na akci proto hrají nezastupitelnou roli přítomní investoři, kteří mají šanci zhodnotit zajímavé vědecké nápady.



On 1 March the DOX Gallery in Prague hosted the third annual BioSpot Conference. This time Masaryk University was represented by Dr. Karel Lacina of CEITEC who came to introduce his technology. Potential investors were able to familiarize themselves with his invention "Detection enhancement of the output voltage of galvanic cell". The technology is applicable in various types of energy sources such as biological or microbial fuel cells. The principles of this galvanic system could also contribute to the construction of an energy source for implantable electronic devices without any inserted batteries. In such cases the energy would be supplied by a biological fuel cell which generates electricity using only the substances which occur naturally in living organisms, e.g. glucose in a patient's body. The objective of the BioSpot Conference is to connect researchers with the application sphere. That is why the investors who can evaluate interesting scientific ideas play a crucial role at this event.

### Noví zaměstnanci se v kostce seznámí s problematikou duševního vlastnictví New Employees will Learn About Intellectual Property in a Nutshell

Co je to duševní vlastnictví, kdo je oprávněn s ním nakládat a kdo zaměstnancům s touto problematikou pomáhá? Na tyto i další základní otázky odpovídá nová brožura Centra pro transfer technologií MU. Materiál by měl pomoci zejména nově nastupujícím zaměstnancům, ocenit ho mohou ale i kolegové, kteří už na MU pracují

a chtějí si tuto problematiku připomenout. „Naším cílem je rozšířit povědomí o otázkách duševního vlastnictví a nasměrovat zaměstnance na místa, kde jim s touto problematikou mohou pomoci. Jedním z nich je právě naše centrum,“ vysvětluje ředitelka CTT dr. Eva Janoušková. Brožura v českém i anglickém jazyce je distribuována ve spolupráci s personálními odděleními fakult a dalších pracovišť MU.

What is intellectual property, who is authorized to dispose of it and who can help MU employees with any problems related to this subject? Answers to these and other basic questions can be found in the new brochure of the Technology Transfer Office. This document should help especially the newly recruited employees. However, even long-time MU employees can use it to brush up on their knowledge of this issue. "Our goal is to spread the awareness of intellectual property and related problems and direct MU employees to places where they can get help. One of these places is our very Office," explains the TTO Director, Dr. Eva Janoušková. Both the Czech and the English version of the brochure is distributed in cooperation with the HR departments of MU faculties.

### Rada pro komercializaci v novém složení New Members of Commercialization Board

Rada pro transfer technologií a komerční spolupráci MU, která je poradním orgánem rektora, funguje od ledna v novém složení. Doc. Jana Šika z firmy ON Semiconductor a dr. Ladislava Duška z Institutu biostatistiky a analýz v radě vystřídali vedoucí výzkumu a vývoje firmy GeneProof dr. Miloš Dendis a proděkan pro vztahy s průmyslem a absolventy Fakulty informatiky MU prof. Václav Matyáš.

As of January 2018 the Technology Transfer and Commercialization Board of MU, which is an advisory body of the rector, has new members. Assoc. Prof. Jan Šik of ON Semiconductor and Dr. Ladislav Dušek of the Institute of Biostatistics and Analyses were replaced with the head of research and development of the GeneProof Company, Dr. Miloš Dendis, and the vice-dean for industrial and alumni relations of the Faculty of Informatics, Prof. Václav Matyáš.

Text Iveta Zieglová, foto Jana Daňková