TECH EDU

Příloha časopisu AGE. Věda, technika a vzdělávání zblízka. 1 / 2016

I věda se musí umět dobře prodat

Nejobtížnější bude udržet mladé lidi osm hodin v práci

TECH EDU

Věda, technika a vzdělávání zblízka

Z obsahu

4 **Rozhovor s Hanou Sedláčkovou:** I věda se musí umět dobře prodat

8 **Věda a škola:** Putování za buňkou

12 **Rozhovor s Janem Filákem:** Světlo v našich službách

14 **Rozhovor s Vladimírem Maříkem:** Trpíme nedostatkem sebedůvěry?

18 **Praxe:** Proč má úspěšná firma vysokou fluktuaci?

20 **Průzkum:** Odborné školy se stávají hitem aneb Neztratili jsme zdravý rozum

24 **Váš názor:** Nejobtížnější bude udržet mladé lidi osm hodin v práci

Distribuujeme zdarma také na všechny základní a vybrané střední školy v ČR. Náklad 8100 výtisků.

Vydavatel:
ANTECOM

ANTECOM s.r.o., Blatenská 2166/7, 148 00 Praha 4
IČ: 2836 2926, produkce@antecom.cz, www.antecom.cz
Tel./fax: +420 272 935 558

Redakční servis: +420 602 313 176
Datum vydání: 14. 3. 2016
Vychází jako příloha časopisu AGE.

Šéfredaktorka: PhDr. Jana Jenšíková,
jednatelka společnosti ANTECOM, která vydává také časopisy AGE a TRADE NEWS
Redakce: Ing. Vlasta Piskačová, PhDr. Věra Vortelová, Ing. Mgr. Daniel Libertin, PhDr. Jiří Frey
Grafická úprava: Ing. Valeria Ashhab
Produkce: Mgr. Marek Jenšík

Žádné části textu nebo fotografie z TECH EDU nesmí být používány, kopírovány nebo jinak šířeny v jakékoliv formě či jakýmkoliv způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

Vážení čtenáři,

Foto: Vlasta Piskačová

tentokrát začnu na první pohled vzdáleně, u pětky. Při tvorbě tohoto TECH EDU jsme totiž řešili otázku, nakolik má pětka na konci letopočtu pozitivní vliv na vědecké objevy. Posuďte sami.

Rok 1905 je často nazýván zázračným rokem. Právě tehdy Albert Einstein (v šestadvaceti!) publikoval tři své zásadní vědecké práce, a to na téma fotoelektrický jev, Brownův pohyb, a hlavně speciální teorii relativity. V roce 1915 pak dokončil svou práci na obecné teorii relativity, která změnila tehdejší fyzikální pohled na svět. Mimochodem, právě tato slavná teorie vznikala z velké části během jeho působení v Praze na Karlo-Ferdinandově univerzitě. Dlouho se nevědělo, zda je relevantní, až téměř na chlup po sto letech, v roce 2015, vědci zachytili speciálním zařízením LIGO gravitační vlny při kolizi dvou černých děr, a ověřili tak poprvé přímým důkazem, že měl legendární vědec a nositel Nobelovy ceny pravdu.

Rok 2015 byl zlomový také pro české vědce. Na dalších stránkách se seznámíte s pětadvacetiletou vědkyní Hankou Sedláčkovou, která vloni získala v tvrdé mezinárodní konkurenci The Undergraduate Awards, tedy Nobelovu cenu pro mladé. Konkrétně za své několikaleté úsilí na zkoumání úlohy proteinu RECQ4 při rekombinaci a opravě poškozené DNA. Sama to komentuje: „Překvapilo mě, že v užším výběru prací se ta moje ocitla vedle výzkumů studentů z univerzit, jako je Harvard, Yale nebo Karolinska institutet. Vidět své jméno a jméno Masarykovy univerzity vedle nich je opravdu výborný pocit."

Pro Masarykovu univerzitu (na jedno z jejích pracovišť vás zavedeme v reportáži) byl loňský rok s pětkou na konci víc než příznivý. Mimo jiné ovládla i soutěž České hlavičky pro mladé vědecké talenty, neboť tři ze sedmi oceněných středoškoláků pracovali na svých projektech právě na brněnské akademické půdě. Za všechny jmenujme Barboru Čechovou z Gymnázia Matyáše Lercha v Brně, která zvítězila v kategorii přírodních věd zabývajících se lidským zdravím, konkrétně studiem helikázy Rothmund-Thomsonova syndromu. Mentorkou jí byla právě Hanka Sedláčková.

Podobné úspěchy jsou příslibem toho, že tuzemská věda má své následovníky. Zvyšují nejen její prestiž v zahraničí, ale také sebevědomí samotných českých vědců. I podle profesora Vladimíra Mařík máme schopných lidí na univerzitách a ve firmách mnoho, ale stále ještě nedokážeme plně využít jejich potenciál a mnohdy špičková technická řešení prodáváme velkým mezinárodním firmám doslova za babku. Proto je třeba si položit nejen otázku, jak mladé inovátory motivovat, ale také, jak je vychovat k tomu, aby své výsledky uměli dobře prodat.

Přejeme vám příjemné čtení a jaro plné nových myšlenek.

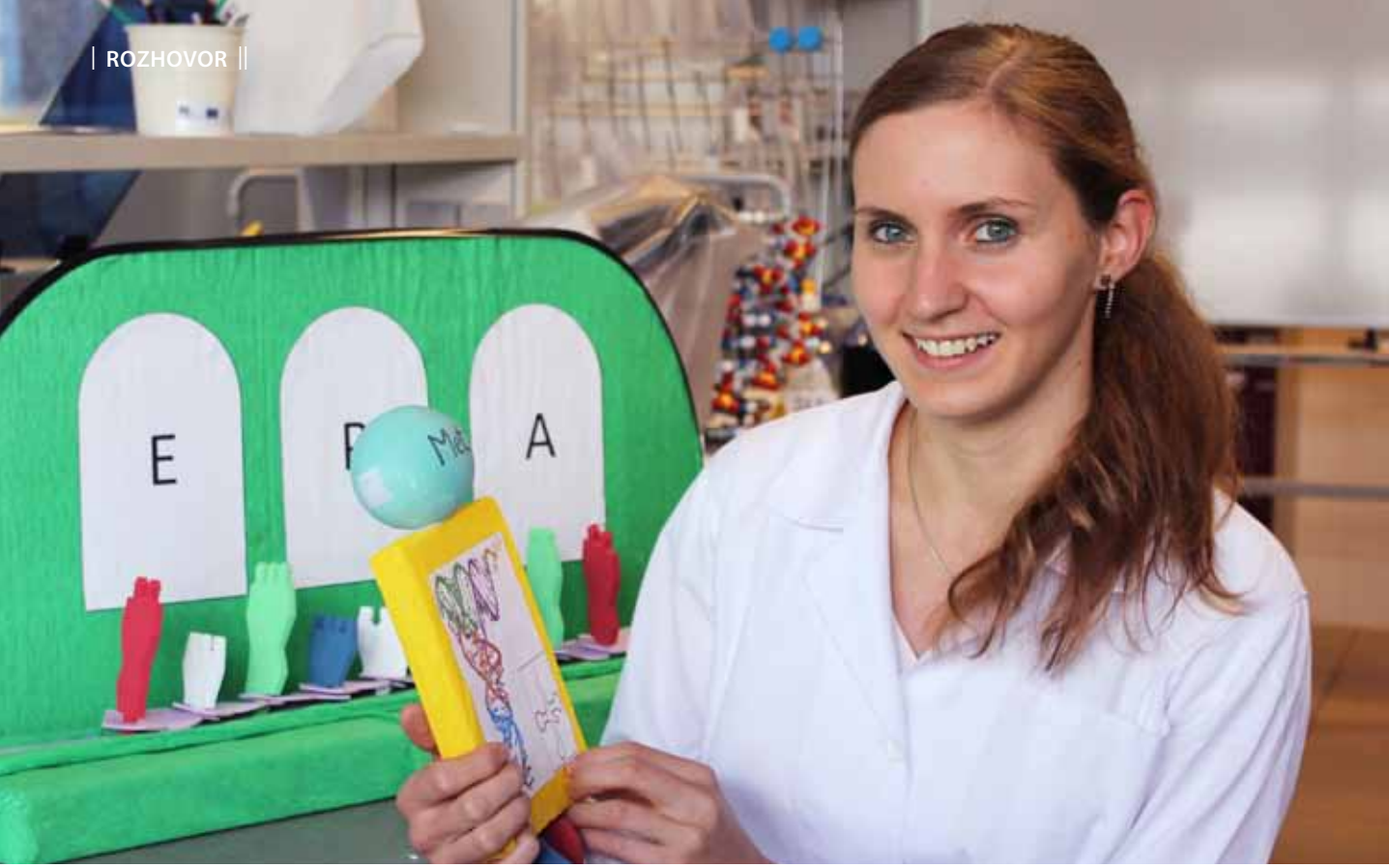
Jana Jenšíková, šéfredaktorka

Generální partner FILÁK

Partneři ZDAS INCO INCO engineering s.r.o. OPTYS VŽDY O KROK NAPŘED GUMEX LIKO-S international

Podporovatel PERFORMIA esi get it right®

Záštita AMSP ČR ASOCIACE MALÝCH A STŘEDNÍCH PODNIKŮ A ŽIVNOSTNÍKŮ ČR



Hana Sedláčková:

I věda se musí umět dobře prodat

Rothmund-Thomsonův syndrom, protein RECQ4, oprava poškozené DNA – to byly pojmy, které jsem objevila, když jsem se chystala na setkání se studentkou brněnské Masarykovy univerzity Hanou Sedláčkovou. A bez mučení přiznávám, že pro mne představovaly velmi vzdálený svět. Na druhé straně jsem hořela zvědavostí a chtěla jsem alespoň trošku pochopit, na čem tato mladá a talentovaná biochemička pracuje a za co sklízí svá ocenění, z nichž nejčerstvějším je The Undergraduate Awards. To je označováno jako Nobelova cena pro mladé. Poté, co jsme se s Hankou usadily v kavárně uprostřed proskleného kampusu Masarykovy univerzity a vyměnily si prvních pár vět, bylo mi jasné, že mne nesrozumitelná debata nečeká. Tato dívka se zářivýma očima tráví sice většinu svého času studiem a především v laboratoři, ale ani chvíli mne nenechala na pochybách o tom, že biochemie může být nesmírně zábavná, zajímavá a může člověka nadchnout.

Hančin pracovní stůl

Andílci a dělníci

» Hanko, začněme u té nobelovky pro mladé, kterou sis na podzim přivezla z Dublinu. Zvítězila jsi mezi 27 nejlepšími studenty, což bylo jen deset procent z původně přihlášených prací v kategorii věd o živé přírodě. O čem byla tvoje vítězná práce?
The Undergraduate Awards je celosvětově největší program pro studenty bakalářského studia. Moje bakalářská práce byla na téma Úloha proteinu RECQ4 při rekombinaci a opravě poškozené DNA. Proteiny neboli bílkoviny, kterých je v lidském těle několik druhů, plní důležité funkce. Jednou z nich je právě oprava poškozené DNA.

» Většina z nás si pod pojmem DNA představí obrázek šroubovice a informaci o tom, že je základem všeho živého na Zemi. Proč se DNA poškozuje? Jak k tomu dochází?
Ano, nejznámějším obrázkem DNA je šroubovice, přesněji dvoušroubovice, ale to je spíše model, ve skutečnosti dosahuje DNA různých tvarů. My ji však takto zvětšenou při své práci vůbec nevidíme, pracujeme s roztoky, které DNA obsahují, a pomocí různých postupů ji můžeme vizualizovat anebo dokonce různě „štípat", spojovat, množit a tak podobně. Poškozována je každý den vlivem různých faktorů, jako je například UV záření, chemikálie, ale také mohou vznikat chyby například během buněčného metabolismu. V jedné jediné buňce může vzniknout až sto tisíc poškození denně. Buňky však mají schopnost tuto DNA opravit. Opravných mechanismů je několik a klíčovou roli v nich hrají právě proteiny.

» Teď už to začíná být napínavé. Dá se nějak jednoduše popsat, jak ten protein ví, kterou buňku má opravit a jak to udělá?
Já dělím proteiny na dvě skupiny. Jedněm říkám „andílci", ty sledují DNA, a když dojde k nějakému poškození, zavolají ostatní proteiny. Těm říkám „dělníci" a ti to poškození opraví. Protein RECQ4, který my studujeme, je jedním z těch „andílků". Ví se o něm docela málo, ale zároveň je hodně důležitý. Pokud nefunguje správně, dochází k závažným genetickým onemocněním. Rozhodli jsme se ho pomocí biochemie studovat úplně od začátku. Pokud u DNA dochází k různým opravám, vznikají zvláštní struktury. Zjistili jsme, že právě ten náš „andílek" se nejvíce váže na křížové struktury DNA. A nejen to! On do toho místa přivede jiný protein, který tu křížovou strukturu rozštípne, a tím vznikne naše známá dvoušroubovice. Různě rozvětvené struktury DNA (do kterých patří i ta křížová) se nesmí v buňce příliš hromadit, protože by mohly způsobit genomovou nestabilitu, která je často původem rakoviny.

Od biochemie k biologii

» Čím se budeš zabývat teď, když jsi bakalářskou práci dopsala? Výzkum skončil?
Tento výzkum zdaleka nekončí. Nyní chceme pokračovat dál a dopodrobna zkoumat, ››

> CHCI SE NAUČIT DOBŘE MLUVIT PŘED LIDMI A UMĚT JEDNODUŠE VYSVĚTLIT I SLOŽITÉ VĚCI. I VE VĚDĚ TOTIŽ PLATÍ, ŽE POKUD TO „NEPRODÁTE", TAK TO NEMŮŽETE DĚLAT.

Hana Sedláčková (25 let)
Studium: Navazující magisterské studium biochemie genomů a proteomů

Ocenění
- 2015 – The Undergraduate Awards, celkový vítěz kategorie Life Sciences za nejlepší bakalářskou práci: Úloha proteinu RECQ4 při rekombinaci a opravě poškozené DNA
- 2014 – Cena děkana Přírodovědecké fakulty MU za nejlepší studentskou vědeckou práci prezentovanou na vědeckých konferencích
- 2013 – Cena manželů Coriových – za nejlepší prezentaci Charakterizace RECQ4 v homologní rekombinaci v kategorii biochemie na XIII. Setkání mladých chemiků a biochemiků
- 2013 – Ocenění GE Foundation – mezinárodní stipendium za akademické úspěchy a vědecké výsledky
- 2011 – České hlavičky – první místo v kategorii Genus v České republice, oceněná práce Charakterizace molekulární podstaty Rothmund-Thomsonova syndromu

jak vše funguje. Dosud jsme vše dělali jen ve zkumavkách pomocí biochemie, ale nyní bychom se chtěli posunout dál a pomocí biologie sledovat, jak spolu tyto proteiny interagují přímo v lidských buňkách. To by postupně mělo vést k úvahám nad efektivním způsobem léčby genetických onemocnění, která vznikají, pokud RECQ4 nefunguje v buňce správně.

» Všechno, na čem nyní pracuješ, se točí kolem tohoto problému?
Naše laboratoř je zaměřena na opravu poškozené DNA, takže se to točí kolem oprav a kolem DNA, ale nepracuji jenom na tom svém proteinu, ale i na jiných projektech.

» Znamená to tedy, že když spolužákům skončí výuka a mají volný čas, tak ty odcházíš do laboratoře?
Do laboratoře chodím každý den. Teď je zkouškové období, takže spolužáci tráví čas doma, někteří dokončují diplomku a také tráví čas v laboratoři. Já nyní pracuji na více projektech a nemohu si ani vzít volno. Taková dovolená je pro mě poměrně složitá věc.

Skvělá základka je základ

» Kdy tě přírodní vědy poprvé nadchly? Bylo to na gymnáziu nebo dříve, na základní škole?
Už na základní škole nás dokázala paní učitelka, která vedla biologický kroužek, nadchnout pro přírodu. V kroužku jsme se zabývali botanikou, zoologií i ekologií. Chodila jsem na skvělou základní školu, kde se učitelé žákům opravdu věnovali. Když jsem přišla na gymnázium, zaskočil mne poněkud „studený" přístup. Učitelé nás naučili, co bylo potřeba, ale nad rámec výuky se o nás, až na pár výjimek, příliš nezajímali. A zrovna biologie mne na gymnáziu nebavila. Každou hodinu jsme totiž psali a psali a psali, často jsme od vyučujících slýchali, že „nestíháme" osnovy.

» Tvůj zájem o biologii naštěstí nezmizel. Co tě znovu nastartovalo?
Ve třetím ročníku na gymnáziu jsem se díky biologické olympiádě dostala na přírodovědné soustředění, které pořádala Karlova univerzita. Zaujala mne přednáška z molekulární biologie. Díky ní jsem pochopila, že podstatou všeho živého je právě DNA. Začala jsem hledat, jak bych mohla do tohoto oboru proniknout, a objevila jsem JCMM – Jihomoravské centrum pro mezinárodní mobilitu. Zde jsem měla příležitost ucházet se o stáž na vysoké škole. Bylo tam několik témat a mezi nimi i téma docenta Lumíra Krejčího Oprava poškozené DNA. Napsala jsem mu tedy, že se mi téma líbí, a on mne pozval do laboratoře.

Láska k laboratoři na první pohled

» Vzpomeneš si na své pocity, když jsi do zdejší laboratoře poprvé vstoupila?
Tehdy nebyl kampus ještě dokončený, bylo tu staveniště a trvalo mi asi půl hodiny, než jsem laboratoř našla. Jakmile jsem ji však uviděla, věděla jsem, že to chci zkusit! Laboratoř byla úplně jiná, než jaké jsem do té doby viděla, plná mladých lidí a moderních přístrojů. K dobrému pocitu přispělo i to, že docent Krejčí uměl složité téma vysvětlit jednoduchým způsobem. Tehdy jsem přišla s tím, že se zajímám o molekulární biologii, on mi vysvětlil, že se zabývají hlavně biochemií, a půjčil mi knížku Oprava poškozené DNA. Na stáž mne přijal a já jsem začala do laboratoře pravidelně docházet.

» Jak jsi vplula do nového prostředí?
Zpočátku jsem měla možnost zkoušet si vše, co dělají jednotliví lidé v laboratoři, každý den jsem pracovala s někým jiným. Bylo zajímavé zjistit, že stejnou věc dělá každý trochu jinak. Postupně jsem vypozorovala, kdo je na co „machr", a ledacos jsem i okoukala. Začínala jsem pod vedením magistry Zdenky Bartošové a po jejím odchodu už spadám přímo pod docenta Krejčího. On je vlastně takový můj „trenér", který mi dává stále náročnější úkoly, podobně jako tomu je ve sportu.

» Co tě v laboratoři nejvíc nadchlo?
Určitě chladovka. To je místnost, ve které jsou 4 °C, kvůli práci s proteiny. Už jenom příchod do této místnosti, kde je zima a velké přístroje, na kterých se získávají proteiny z buněk, je zážitek. A nejlepší je, když se mi podaří získat z buněk právě protein, který chci. V jiné místnosti je naopak 37 °C. Tam se zase kultivují bakteriální kultury.

Vyzkoušejte, co můžete

» Přestože jsem laik, dokázala jsi mi hezky vysvětlit, co vlastně děláš a co je podstatou tvého výzkumu. I tohle ses musela naučit?
Hned v prvním ročníku mne docent Krejčí poslal na konferenci, kterou pořádala firma Sigma. Tenkrát jsem si řekla, že nebudu prezentovat složitě, protože biochemie je tak složitá, že i pro biologa je řada věcí těžko srozumitelných. A získala jsem ocenění za nejlepší prezentaci.

Hana Sedláčková přebírá medaili z rukou irského prezidenta Michaela D. Higginse při slavnostní ceremonii v Dublinu

Také učím v Bioskopu, což je vědecké výukové centrum MU. Chci se naučit dobře mluvit před lidmi a umět jednoduše vysvětlit i složité věci. I ve vědě totiž platí, že pokud to „neprodáte", tak to nemůžete dělat.

Na základní škole, do které jsem kdysi chodila, jsem udělala nyní dvě přednášky pro děti. K tomu mne inspirovala moje sestra. Žáci si vyzkoušeli jednoduchým způsobem pracovat s DNA, líbí se jim to, jsou nadšené. Překvapily mne i jejich plány do budoucna. Ve třídě, kde je většina kluků, jich hodně chce jít na strojařinu. Což je skvělé, protože za nás převládaly ekonomky, gymnázia a podobně.

» Co je podstatné pro to, aby se děti na základní škole správně rozhodly o dalším studiu?

Vyzkoušet si co nejvíc věcí. Dnes existuje spousta možností. Jen tady v Brně je JCMM, VIDA, náš Bioskop. Děti mohou jít na různé exkurze, letní školy, přednášky. Důležité je zjistit také, co člověka nebaví. Samotné předměty ve škole moc nenapoví a velký vliv má také osoba učitele, který daný předmět učí.

» Spolupracuješ v rámci svých projektů také se zahraničními univerzitami?

Když jsem dopsala bakalářskou práci, odletěla jsem na měsíc do Dánska. Mají tam už zavedený systém pro zkoumání toho „mého" proteinu přímo v buňkách. Chodila jsem tam do laboratoře a zároveň jsem se učila na státnice. Ty jsem dělala hned po návratu. Bylo to celkem náročné období, ale vyplatilo se to. Publikovali jsme už tři články, včetně mojí bakalářské práce. Každý, kdo má u nás v laboratoři svůj projekt, spolupracuje s nějakou zahraniční univerzitou. Například s univerzitou v Oxfordu, Curychu, s univerzitami v USA. Spolupráce funguje velmi dobře.

Do Oxfordu, Kodaně nebo Heidelbergu?

» Co plánuješ dál?

Od ledna 2017 bych chtěla pokračovat doktorským studiem v zahraničí. Mám vyhlédnuté tři špičkové laboratoře. V Oxfordu, v Kodani a v Heidelbergu. Teď jen čekám, jak to dopadne, zda vedoucí těchto laboratoří budou mít místo, čas a peníze, aby mne mohli přijmout.

» A tvoje koníčky?

Baví mne hodně věcí. Ráda čtu, a to i klasickou literaturu, naposledy například Annu Kareninu. Jsem nadšená z toho, jak je to nadčasové dílo. Četla jsem i Pána prstenů, Hobita a další knížky od Tolkiena, myslím, že je to génius. Dojíždím každý den ze Svatobořic u Hodonína, a tak mám během cesty na čtení dost času.

» Ve Svatobořicích to hodně žije folklorem. Máš kroj?

Kroj mám a každoročně u nás chodím s celou rodinou na hody. Dříve jsme stihli více folklorních slavností, nyní už nezbývá čas, ale hody si ujít nenechám.

Text: Vlasta Piskačová
Foto: archiv Hany Sedláčkové

Co je DNA?

Deoxyribonukleová kyselina, běžně označovaná DNA (z anglického deoxyribonucleic acid), je nukleová kyselina, nositelka genetické informace všech organismů s výjimkou některých nebuněčných, u nichž hraje tuto úlohu RNA (např. RNA viry). DNA je tedy pro život nezbytnou látkou, která ve své struktuře kóduje a buňkám zadává jejich program, a tím předurčuje vývoj a vlastnosti celého organismu.

DNA je biologická makromolekula – polymer v podobě řetězce nukleotidů. Nukleotidy jsou vždy složeny z cukru deoxyribózy, fosfátové skupiny a jedné ze čtyř nukleových bází. Dvě vlákna DNA se často spojují a vytvářejí dvoušroubovici. Existují ale i jiné způsoby uspořádání řetězců, vymykající se tradiční představě dvoušroubovice.

Deoxyribonukleová kyselina je středem zájmu vědců, a to nejen z biologických oborů. Byly vyvinuty promyšlené techniky její izolace, separace, barvení, sekvenování, umělé syntézy a manipulace s ní pomocí metod genového inženýrství. Všechny tyto postupy jsou důležité i pro lékaře, kriminalisty či evoluční biology – DNA je zásadním materiálem v diagnostice nemocí, testech otcovství, při vyšetřování zločinů, přípravě plodin s novými vlastnostmi či třeba hledání příbuzenských vztahů mezi organismy.

Zdroj: Wikipedia

Putování za buňkou

Jak putuje DNA v elektroforéze? Jakou barvu mají buňky pod mikroskopem? Berou si vědci čelovku do temné komory? Odpovědi na tyto a desítky dalších otázek si kladou malí a velcí školáci i dospělí, kteří nahlédli do světa vědy a váhají, zda vejít dál. Otevřené dveře pro všechny zvídavé i ty, kteří by rádi přírodní vědy studovali, jsme našli v centru Bioskop na Masarykově univerzitě v Brně.

Koordinátorka Bioskopu Petra Matulová drží v ruce plyšové pomůcky pro nejmenší děti, které znázorňují penicilin a bakterii E.coli

Lumír Krejčí je jedním ze zakladatelů Bioskopu a dnešním předsedou vědecké rady

„Chtěli jsme svět vědy představit zábavnou formou a vytvořit laboratoř, kam mohou nejen děti, ale i dospělí přijít, vyzkoušet si jednoduché vědecké pokusy, přiblížit se tak přírodním vědám a pochopit děje, které v přírodě probíhají," řekl nám hned v úvodu předseda vědecké rady Bioskopu Lumír Krejčí. O takovém centru už s kolegy uvažoval před pěti lety, kdy se inspirovali ve Vídni.

Už samotný průchod chodbami univerzitního kampusu je pro děti zážitkem. I v nás vyvolal povznášející pocit, obzvláště když jsme se dozvěděli, že centrum Bioskop je v sousedství nejlepších výzkumných pracovišť Masarykovy univerzity.

Před vstupem do něj jsou připraveny desítky bílých plášťů, a to hlavně v malých velikostech pro nejmenší vědce. V laboratoři je živo. Žáci šesté třídy z brněnské ZŠ Jana Babáka krouží v malých skupinkách kolem několika mikroskopů, nadšeně si vyměňují dojmy a ty pak sdílejí s vedoucími kurzu a se svojí paní učitelkou.

Mladí vědci v kurzu Buňka sbírají stěry z různých povrchů a přenáší je na misku s živným médiem ke kultivaci a pozorování

Poprvé v životě v bílém plášti

„Tento kurz o buňce využívám pravidelně," říká Marcela Kovaříková, učitelka přírodopisu. „Žáci šesté třídy se v něm dozví nejen spoustu zajímavostí o buňkách, ale mnoho věcí si hned vyzkouší. Kurz je také skvělým úvodem do mikroskopování. Děti se nadchnou, jsou motivované a pak už se mi ve škole lépe pokračuje."

Paní učitelka Kovaříková spolupracuje s centrem Bioskop čtyři roky, tedy od samého začátku. Tenkrát se přišla podívat a rozhodla se kurzy využívat pro výuku. „Nedávno si žáci deváté třídy na Bioskop vzpomněli a ve třídě se rozproudila zajímavá diskuze. Potěšilo mne, když jsem z jejich debaty vycítila, jak hlubokou stopu v nich zkušenost se zdejší laboratoří a také návštěva univerzity zanechaly. Přesně tyto momenty pak mohou mít velký vliv na to, kam se cesty dětí ubírají po základní škole dál. Tím jsem si jistá."

Před odchodem z Bioskopu si děti nadšeně povídají o tom, co právě zažily. „Byli jsme tu poprvé," říká dvanáctiletá Nikol, „o buňce jsme se sice učili, ale tady jsem slyšela hodně nových informací. Také jsme mikroskopovali kousky cibule, prohlíželi jsme si její jednotlivé buňky."

„Viděli jsme svoje vlastní buňky, které jsme získali z pusy," dodává spolužačka Julie. „Líbil se mi pokus, kdy jsme odebrali vzorky například z podlahy, z klíčů nebo z rukou a zkoumali jsme, kolik je tam bacilů. Poprvé v životě jsem na sobě měla bílý plášť."

Martina nejvíce zaujal pokus s modrou skalicí, při kterém se v nádobě smísí vodní sklo, voda a skalice modrá. „Vznikly nádherné modré sloupce krystalů," líčí svůj dojem Martin. „V laboratoři jsme se mohli na cokoliv zeptat, dělali jsme celkem čtyři pokusy."

Alespoň na chvíli co dítě, to vědec

„Jsem rád, že do Bioskopu chodí velké množství dětí, odcházejí spokojené a všechny se samozřejmě chtějí stát vědci," hodnotí s úsměvem Lumír Krejčí velkou návštěvnost. „Přes popularizační část kurzů můžeme objevit děti, které o vědu budou mít skutečně zájem. Bioskop jim nabízí prostředí, kam mohou chodit, kde pro sebe najdou kroužek nebo příměstský tábor. Starším dětem pak pomáháme zprostředkovat práci na vědeckém projektu zde, na univerzitě. Sám jsem se v době studií k takové příležitosti dostal velmi pozdě a vím, že teprve vlastní zkušenost může člověka nasměrovat k tomu, aby se vědě věnoval."

Starší děti, především středoškoláci, už samy cítí potřebu jít do vědecké laboratoře, chtějí si vyzkoušet experimenty i vědecký projekt. Někteří studenti jsou nesmírně nadaní, ambiciózní a motivovaní. „Takové studenty se prostřednictvím ‚matchmakingu' snažíme propojovat s Jihomoravským centrem pro mezinárodní

> SLYŠET A ZAPOMENOUT. VIDĚT A PAMATOVAT SI. VYZKOUŠET A POCHOPIT.

Díky Bioskopu se začalo několik středoškolských studentů na univerzitě zabývat středoškolskou odbornou činností (SOČ). Jednou z nich byla Bára Čechová, která letos SOČ vyhrála a jede Českou republiku reprezentovat do USA. Původně přišla na kurz Bioskopu, pak začala pracovat u docenta Krejčího. Vyhrála také soutěž České hlavičky. Její vedoucí byla studentka Hana Sedláčková, s níž přinášíme rozhovor na předchozích stránkách.

mobilitu, které částečně některé středoškolské činnosti financuje," vysvětluje Lumír Krejčí. Nejmotivovanější studenti pak procházejí kurzem v Bioskopu a zároveň získávají screening svých schopností. Absolvují přednáškový blok vedoucích různých laboratoří a vybírají si témata, ke kterým se chtějí přihlásit.

S Bioskopem mohou učitelé počítat

Pro pedagogy představuje Bioskop centrum, které jim umožňuje doplnit výuku vědeckými pokusy. Ve školách pro ně mnohdy není dostatečný a vyhovující prostor nebo chybí přístrojové vybavení. Na pracovníky Bioskopu se učitelé obracejí i ve chvíli, kdy mají ve třídě talentovaného žáka, který hledá nějaké další příležitosti.

Kromě popularizačních kroužků pro žáky základních a středních škol nabízí Bioskop i kroužky pro dospělé. Spolupracuje například s Univerzitou třetího věku, speciální kroužky pořádá pro pedagogy. „Snažíme se pedagogům ukázat metodiky, které pak mohou použít při výuce, chceme vytvořit kufřík, který by si mohli pro provádění pokusů půjčit," doplňuje Lumír Krejčí.

„Nemáme ambice obsluhovat celou republiku, pokud by podobné centrum vzniklo v Praze nebo v Liberci při některém z výzkumných center, může to jedině pomoci. Své know-how jsme ochotni předat i centru, které by se chtělo orientovat jiným směrem, například na technické vědy."

Na 7000 návštěvníků laboratoře

Koordinátorkou Bioskopu je Petra Matulová, která strávila několik předchozích let prací v laboratoři, v týmu Lumíra Krejčího. „Od roku 2013 do konce loňského roku jsme zde měli přes 350 kurzů, celkem u nás bylo přes 6800 různých účastníků," informuje nás.

Školáci z prvního stupně základních škol provádějí jednoduché pokusy, například důkaz oxidu uhličitého, důkaz chlorofylu, dozvědí se, jak vypadá a z čeho se skládá buňka a jaké plní funkce. Další kurz je například z oblasti paleontologie. „Žáci prvního stupně si s sebou odnášejí na památku například odlitek trilobita nebo vlastnoručně vyrobenou buňku," vysvětluje Petra Matulová.

Žáci a studenti (12+ a 16+) už dostávají protokoly, ve kterých mají zaznamenané postupy jednotlivých pokusů, z nichž některé si mohou vyzkoušet i doma. Tyto kurzy už jsou odbornější, zaměřené vždy na jedno téma. Například v DNA ateliéru si studenti sestavují model DNA, izolují si ji a dívají se na buňky pod mikroskopem.

V jiném kurzu si mohou ověřit, zda nakoupené potraviny opravdu obsahují přísady živočišného původu uvedené na etiketě. Baví je také měření pH jednotlivých roztoků i přineseného

SVÉ KNOW-HOW JSME OCHOTNI PŘEDAT I CENTRU, KTERÉ BY SE CHTĚLO ORIENTOVAT JINÝM SMĚREM, NAPŘÍKLAD NA TECHNICKÉ VĚDY.

nápoje, vyrábějí si svůj vlastní indikátor z červeného zelí. Mohou se ponořit do tajemství mikroorganismů a dozvědět se spoustu novinek a zajímavostí z tohoto světa. Středoškoláci si oblíbili metodu PCR (polymerázová řetězová reakce), což je důležitá metoda molekulární biologie a genetiky, která se využívá téměř ve všech laboratořích.

Děti a studenti pracují v malých skupinkách na minimálně šesti stanovištích. Kurzy vedou dva lektoři. Buď to jsou studenti Masarykovy univerzity, nebo vysokoškoláci, kteří na univerzitě pracují v laboratořích a zároveň i učí.

Nejrůznějších kurzů nabízí Bioskop víc než třicet, liší se délkou, náplní i formou a samozřejmě i tím, komu jsou určeny. V době, kdy jsme toto pracoviště Masarykovy univerzity navštívili, právě připravovali novinku – kurz s názvem Budiž světlo, určený pro veřejnost. Pokud se tedy chcete dozvědět, zda se dá světlo rozložit a zase složit, jaký je rozdíl mezi chemickým a studeným světlem, proč některé látky svítí i potom, co původní zdroj světla zhasl, nebo jak to mají živočichové se světlem, můžete přijít zkoumat světlo i vy.

Text: Vlasta Piskačová
Foto: Vlasta Piskačová a archiv MU

Přehled všech kurzů Bioskopu můžete najít na webu **bioskop.muni.cz**

Světlo v našich službách

Uzávěrka naší soutěže o zvláštní cenu za originální design – Světlo na cestu je dávno za námi. Porota už má jasno o vítězích, ovšem jejich jména vám zatím prozradit nemůžeme. Výsledky najdete v dubnu na našich webových stránkách *www.techedu.cz* a *www.srdceslaskou.cz* a v příštím vydání TECH EDU vám ty nejlepší detailně představíme. Zkusme se však nyní na světlo podívat trochu zblízka. S kým jiným než s iniciátorem soutěže Janem Filákem, jednatelem společnosti Filák, který ví, jak světlo ovládnout, aby nám sloužilo co nejlépe.

Ing. Jan Filák, majitel společnosti Filák, s.r.o.

» Ne každý ví, že si světlo může „naprogramovat“, jak potřebuje. Můžete jednoduše vysvětlit, jak toho lze dosáhnout?

Využíváme difrakce neboli jednoduše česky řečeno ohybu světla, což je složitý optický jev. Uvědomme si, že se světlo jako takové vlní. Ohyb můžeme pozorovat, když prochází štěrbinou, která bude mít šířku srovnatelnou s vlnovou délkou světla. Pak se za štěrbinou na stínítku objeví ohybové světelné obrazce. Tento jev můžete samozřejmě přizpůsobit využitím difrakční mřížky. A když do toho zapojíme holografii, o které už TECH EDU informoval dříve, lze vykouzlit téměř cokoli.

» O výhodách „ledek“ už dnes nejspíš nikdo nepochybuje. Neprodukují UV záření, nevadí jim časté zapínání či vypínání a rozsvítí se hned. Mají dlouhou životnost a až o polovinu nižší spotřebu než například běžná zářivka. Nevyžadují údržbu, neobsahují rtuť a zachovávají skutečnou barvu předmětů. Na trhu je jich spousta. V čem jsou jiné „ledky“ od vás?

Spolupracujeme při jejich vývoji například s Energetickým ústavem a Ústavem chemie materiálů VUT Brno či Fakultou jaderné fyziky ČVUT Praha. Na této spolupráci a vlastním vývoji a výzkumu si zakládáme a své produkty pečlivě testujeme. Díky tomu přesně víme, jaké vlastnosti má světlo, které někomu prodáváme, umíme je vyrobit tzv. na míru. Troufám si říct, že mnoho dnešních výrobců LED svítidel to neví, nemají žádnou zpětnou vazbu.

» Zkusme uvést nějaký jednoduchý příklad. Co třeba osvětlení přechodu pro chodce?

LED svítilna značky Filák jej kvalitně nasvítí se spotřebou 35 wattů i nižší. S využitím správné mřížky světlo usměrníme přesně tak, jak je potřeba, tedy k osvětlení celého přechodu s větší intenzitou na jeho okrajích, aniž by docházelo ke ztrátám energie. Ale můžeme uvést příklady využití i v budovách, například ve školách, kde stávající osvětlení tříd často neodpovídá hygienickým normám. Instalace našich ledek je velmi rychlá a jednoduchá, ušetří spousty energie a svítí tak, že děti mají v první chvíli až pocit, že je světlo oslňuje.

» A co třeba barva světla? To je dnes hodně módní záležitost. Hrajete si i s ní?

Samozřejmě nás to zajímá. Ne proto, že by to bylo „in“, ale víme, že barvou světla můžeme ovlivnit spoustu věcí. Vezměme si například pěstování rostlin. Červené prodlužuje stonek a zvětšuje listy, ale snižuje obsah chlorofylu. Ten naopak zvyšuje modré světlo. Oranžové podporuje klíčení semen, zelené tvorbu kyslíku během fotosyntézy, fialové zahušťuje listy – a tak bychom mohli pokračovat, je to celá věda.

Text: Jana Jenšíková
Foto: Marek Jenšík a Shutterstock

Víme, jak ovládnout světlo

Výhody LED svítidel značky Filák

- Jedinečnost – světlo může být vyrobeno podle přání klienta
- Úspora a větší svítivost i díky cílené regulaci světla pomocí originálních difrakčních mřížek
- Garance 35 tisíc světelných hodin bez poklesu výkonu
- Použití kvalitních materiálů
  (žádné plasty, které se přehřívají a snižují výkon)
- Snadná údržba

FILÁK
led technology division

Trpíme nedostatkem sebedůvěry?

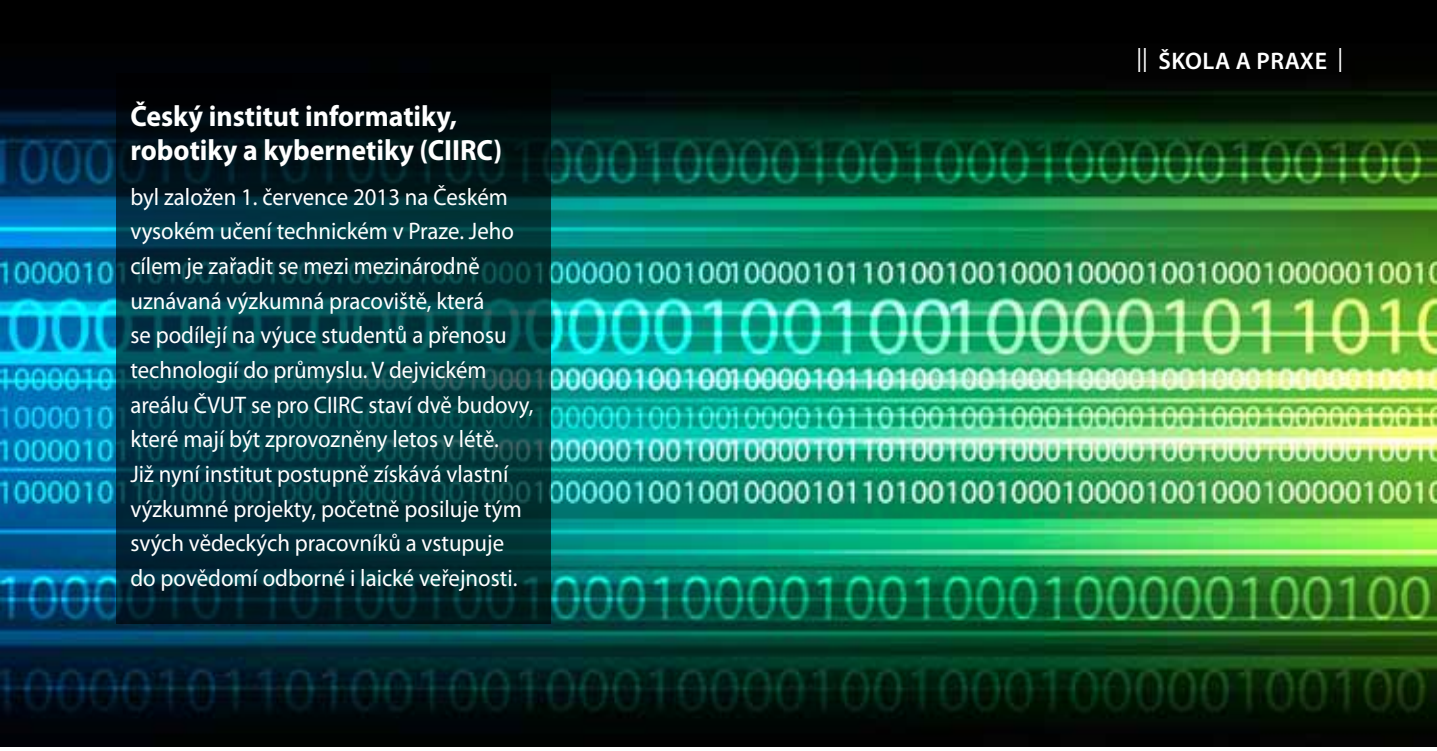
Podle kritiků spí české školství spánkem Šípkové Růženky a za kvalitním vzděláním se musí do zahraničí. „Naše školství nebylo a není špatné ani v současné době. Řada absolventů českých vysokých škol se úspěšně etablovala na prestižních zahraničních univerzitách a v respektovaných výzkumných institucích. O některých svých bývalých studentech jsem se před časem zmínil také v Hyde Parku Civilizace," odmítá jednostranné hodnocení zakladatel české kybernetiky a ředitel Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC), profesor Vladimír Mařík.

Prof. Ing. Vladimír Mařík, DrSc., dr. h. c.
Ředitel Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky, předseda výzkumné rady Technologické agentury ČR, od roku 1990 profesor ČVUT. Založil a v letech 1999–2013 vedl katedru kybernetiky ČVUT FEL – Centrum excelence EU. V roce 1990 založil a od té doby vede Společné pracoviště ČVUT a FAW J. Kepler University v Linci, které v roce 1996 přerostlo v Gerstnerovu laboratoř pro inteligentní rozhodování. Laboratoř dnes představuje jedno z nejvýznamnějších pracovišť v oblasti umělé inteligence v ČR s mezinárodním renomé. Středem vlastního odborného zájmu profesora Maříka je umělá inteligence, multiagentní a znalostní systémy. V roce 1993 založil Rockwell Automation Research Center Praha, které až do roku 2009 řídil. Byl jedním ze zakladatelů společnosti CertiCon, původně spin-offu ČVUT, a v roce 2010 převzal pozici jejího výkonného ředitele. CertiCon je silně zapojen do transferu technologií z univerzitního prostředí do průmyslu. Vladimír Mařík je nositelem řady českých i mezinárodních ocenění.

» Těch, o nichž se dovídáme z médií, je jen pár. Pro komplexní a hluboké změny průmyslové výroby a života vůbec, které nás čekají, však bude třeba připravit celou společnost. Má na to české školství? A v čem by se mělo změnit?

Náš vzdělávací systém je příliš segmentovaný. Jednotlivé specializace se u nás vyučují na vysoké úrovni, ale bez mezioborových přesahů. Aby studenti uspěli u zkoušek, musí pronikat do jedné hloubky, druhé hloubky… a ve výsledku pak zvládají, jak často zdůrazňuji, několik hlubinných vrtů, ale na úkor interdisciplinarity a sledování vývojových trendů.

» Podle rektora ČVUT Petra Konvalinky nemá škola nezaměstnané absolventy. Ale pražské univerzity nemají dost prostředků na platy významných profesorů třeba z Cambridge nebo Oxfordu. Daří se vám přilákat odborníky? Chce se českým vědcům vracet domů?



Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC)

byl založen 1. července 2013 na Českém vysokém učení technickém v Praze. Jeho cílem je zařadit se mezi mezinárodně uznávaná výzkumná pracoviště, která se podílejí na výuce studentů a přenosu technologií do průmyslu. V dejvickém areálu ČVUT se pro CIIRC staví dvě budovy, které mají být zprovozněny letos v létě. Již nyní institut postupně získává vlastní výzkumné projekty, početně posiluje tým svých vědeckých pracovníků a vstupuje do povědomí odborné i laické veřejnosti.

Pro vědce nebývá finanční ohodnocení na prvním místě, i když slušný materiální standard je důležitý. Rozhodují se především podle pracovních podmínek, technického vybavení pracoviště, možností odborně se rozvíjet v domovské instituci i v mezinárodní vědecké komunitě. Pokud mají trvalý kontakt se zahraničními partnery, kteří dělají výzkum na světové úrovni, zahrnou do svého rozhodování i osobní motivaci, jako je vztah k místu, odkud pocházejí, kde vyrostli, mají tam příbuzné a přátele. A třeba si přejí také to, aby jejich děti neztratily vazbu na zemi, z níž pocházejí. Náš institut je zatím ještě jedno velké staveniště, ale již nyní se intenzivně věnuji jeho personálnímu obsazení a někteří absolventi se nám vracejí.

Evropská vize

» Evropským lídrem projektu Industrie 4.0 je Německo, které však má k dispozici organizačně i kapitálově řádově jiný potenciál než Česká republika. Budeme na tak náročně změny, jako je tzv. čtvrtá průmyslová revoluce, stačit?

Český průmysl je strukturálně, vlastnicky i obchodně úzce navázán na německý, a pokud s ním máme zůstat kompatibilní, nezbude našim firmám nic jiného, než masivně podpořit aplikovaný výzkum a změnit celou filozofii průmyslové výroby. Obávám se, že tuzemských firem se nikdo nebude ptát, zda a jak jsou připraveny. Zhruba osmdesát procent z nich vlastní zahraniční subjekty, takže by se jim taky klidně mohlo stát, že budou plně řízeny finálními výrobci.

» Z nové studie Industrie 4.0 – Readiness vyplývá, že Industrie 4.0 se stala hlavním tématem nejen německého, ale i evropského strojírenství. Téměř dvě třetiny německých strojírenských podniků se již připravují na novou průmyslovou revoluci a celá třetina z nich dokonce velmi intenzivně. V jakém stadiu příprav se nachází Česká republika?

V Iniciativě Průmysl 4.0 a Akčním plánu pro ČR, které jsem s kolegy připravil pro českou vládu, jsme rozpracovali vizi kybernetizace průmyslu a nástroje k její realizaci v horizontu dvaceti až pětadvaceti let. Vzhledem k tomu, že v procesu zavádění komplexní digitální výroby nejde jen o aplikaci moderních technologií, ale i o změny firemních procesů a vliv sociálních aspektů, půjde podle mého názoru o záležitost aspoň jedné generace.

» Němci podporují aplikovaný výzkum již od roku 1949, kdy vznikl Fraunhoferův institut. Na rozdíl od ČR tam vědu a aplikovaný výzkum velkoryse saturují stát i podnikatelský sektor. Nehrozí, že zůstaneme jen tzv. montovnou?

Když se nespokojíme pouze s exportem výrobků, ale začneme více vyvážet sofistikovaná řešení, patenty a prototypy, pak nezůstaneme. Vyvážet své know-how bude do budoucna lukrativnější, než něco vyrábět. V našich malých a středních podnicích a na univerzitách pracuje mnoho schopných lidí, jejichž invence využíváme stále málo. Třeba špičková řešení výzkumníků prodáváme velkým mezinárodním firmám doslova za babku.

MYSLÍTE, ŽE KDYBY MĚLY AIRBUS NEBO BOSCH NA VŠECHNO DOST VLASTNÍCH ODBORNÍKŮ, OBRACELY BY SE SE ZAKÁZKAMI NA NÁS?

Co je Průmysl 4.0?

Bývá též označována za čtvrtou průmyslovou revoluci a podle odborníků přináší komplexní digitální propojení všech úrovní tvorby přidané hodnoty – od vývoje výrobku až po logistiku. Alfou a omegou úspěchu této vize budou kvalitně technicky vzdělaní lidé, bez nichž by zůstala pouhou fikcí.

OBECNĚ POVAŽUJI MARKETING A OBCHOD ZA NEJSLABŠÍ ČLÁNKY VE STRUKTUŘE ČESKÝCH FIREM A VÝZKUMNÝCH INSTITUCÍ. ČASTO SE BOHUŽEL PRODÁVÁME POD CENOU.

HW laboratoř společnosti CertiCon

Křižíkovi následovníci

» Nechcete snad říct, že lídrem průmyslové digitalizace v Evropě jsou chytré české hlavičky?
To Česká republika nikdy nebude, na to jsme příliš malou ekonomikou. Ale odborníky, kteří mohou bez obav zaklepat na dveře předních světových výzkumných institucí a nadnárodních společností, máme. Myslíte, že kdyby měly Airbus nebo Bosch na všechno dost vlastních odborníků, obracely by se se zakázkami na nás? Nebo si vezměte kybernetickou bezpečnost, která bude pro síťově propojenou globální ekonomiku naprosto klíčová. V této oblasti je Česká republika světovou velmocí.

» Všimla jsem si, že na webových stránkách CertiConu uvádíte v referencích jen velké mezinárodní společnosti, jako právě Airbus, Bosch, IBM, Medtronic a další. Tuzemské firmy o vaše služby neprojevují zájem?
Pokud si vzpomínám, tak jen Seznam a Jablotron.

» Jste příliš drazí?
Nejsme, ale námi nabízená řešení jsou velmi komplexní a jejich realizace je pro malé a střední české podniky příliš nákladná. Proto jsme v Akčním plánu pro Průmysl 4.0 navrhli rovněž finanční nástroje, jak cestu k robotizaci a kybernetizaci výroby usnadnit všem.

» A co soutěže o veřejné zakázky?
V ČR jsme v žádné nikdy neuspěli a už se o to ani nepokoušíme.

» Jak se do portfolia CertiConu dostal Airbus?
Jeho pracovníci mi zavolali a nabídli spolupráci. Žádné výběrové řízení, žádná složitá administrativa.

» To vypadá, že ani nepotřebujete marketing?
CertiCon zaměstnává na marketing jednoho obchodního ředitele, jednu studentku a jednoho obchodníka na smlouvu. Obrat společnosti činí v současné době 400 milionů korun a jedna zakázka navazuje na druhou. O práci si říkat nemusíme. Obecně ale považuji marketing a obchod za nejslabší články ve struktuře českých firem a výzkumných institucí. Často se bohužel prodáváme pod cenou.

Text: Věra Vortelová
Foto: archiv CIIRC

TRADE NEWS

Magazín Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR

EXKLUZIVNÍ INFORMACE O FIRMÁCH, OBCHODU A EXPORTU

8200 výtisků do rukou manažerů firem

www.itradenews.cz www.tradenews.cz

Pan prezident s knihou J. A. Bati Budujme stát pro 40 000 000 lidí, kterou dostal jako dárek na návštěvě ve společnosti LIKO-S (na snímku vedle něj zakladatelé úspěšné rodinné firmy Jana a Libor Musilovi)

Proč má úspěšná firma vysokou fluktuaci?

S prezidentem Milošem Zemanem o absolventech škol a českém školství

U nás nemáme moc rádi oficiální státní návštěvy. Je za nimi spousta práce a příprav, a přitom jde většinou jen o zdvořilostní setkání, která dotyční využijí ve svůj politický prospěch. Nic jiného jsme od ohlášené návštěvy prezidenta republiky nečekali. O to víc nás však Miloš Zeman překvapil. Zaskočil nás konkrétními otázkami, za nimiž byla znát důkladná příprava. A hlavně opravdový zájem o rodinnou českou firmu. Tím si získal upřímný respekt naší rodiny a také spousty kolegů „likosáků".

JE TĚŽKÉ UČIT DOSPĚLÉHO ČLOVĚKA, KTERÉMU JE TŘEBA UŽ PĚTADVACET, JAK SE MÁ POSTAVIT K PRÁCI.

Prezident přijel připravený

Jednou z prvních otázek pana prezidenta bylo, jak to, že se tak úspěšná firma jako LIKO-S potýká s vysokou fluktuací zaměstnanců. A kolem tohoto tématu se točila debata, kterou s ním vedla naše rodina jako majitelé firmy i členové představenstva za zavřenými dveřmi. Ukázalo se, že Miloš Zeman čerpal z údajů o fluktuaci nováčků v naší firmě v prvním roce zaměstnání, kde je tato míra přes 30 procent. Přitom po třetím roce zaměstnání klesá pod 3 procenta. Kde je zakopaný pes?

Důvodem velké fluktuace v prvním roce zaměstnání je nepřipravenost absolventů na požadavky dnešního byznysu. A tím jsme přešli k otázce vzdělávání v naší zemi.

Chybovat je lidské, ale chyby jsou drahé

Je těžké učit dospělého člověka, kterému je třeba už pětadvacet, jak se má postavit k práci. V té době už má třeba dva tituly z univerzity v kapse, ovšem s konkrétní praxí se potkává až v prvním zaměstnání. Vedle nízké produktivity to vede především k vysoké chybovosti absolventů, z nichž většina u nás začíná v technických profesích. Právě tady jsou chyby velmi drahé a rozdíl mezi dobrou a špatnou firmou je dnes jen v množství nevynucených chyb.

Položili jsme si otázku, proč naši mladí kolegové tolik chybují. A takto jsme si odpověděli:

- Klesl tlak na nechybovost v procesu vzdělávání. Snížily se nároky na studenty a chyby jsou jim odpouštěny. Nenesou za ně přímou odpovědnost. Tak klesá intenzita snahy vyhnout se chybě.

- Na oko to vypadá, že chyby se dnes lehce napravují, a že si je tudíž můžeme dovolit. Že vše rychle spravíme přes mobilní telefon a e-mail. Není třeba důkladná příprava na jednání či projekt, protože vše dokážeme s určitou mírou „okecání" rychle dodatečně doplnit.

- Odborné vědomosti nemají absolventi škol v hlavě. Spoléhají na web, což je v pořádku. Ale oni ani neumějí informace vyhledat, natož pak třídit, a k tomu jim ještě v mnoha případech chybí špičková jazyková příprava a schopnost komunikovat v cizím jazyce na obchodní úrovni.

- Neodbornost absolventů není vyrovnána studijními obory, z nichž by mohli nastupovat do manažerských pozic jako předáci, mistři či na nižší manažerské pozice. Absolventi neumějí jednat z pozice šéfa.

- Většinu znalostí mají pouze zprostředkovaných. Minimum absolventů získá během studia praxi. Vyšším standardem se stala krátká brigáda o prázdninách. Nízké nároky učitelů je nenutí ověřit si teoretické znalosti v praxi a finanční zabezpečení z domova je většinou netlačí k tomu, aby si našli nějakou práci při škole. To kromě jiného vede později po nástupu do pracovního poměru k malé odolnosti vůči pracovnímu tempu.

- Jako by se ztrácela čest. Čest, která mi nedovolí udělat chybu, abych nevypadal hloupě před ostatními. Je to nejspíš tím, že po dobu studií není zásadní segmentace studentů úspěšných a neúspěšných. Všichni se nakonec nějak doberou k titulu. Nadaní se nemusí už víc snažit, a tím netáhnou ostatní. Naše univerzity nejsou výběrové. Výběr se nechává na firmách, a těm stoupají náklady a klesá konkurenceschopnost. V minulosti jsme to mohli vyvážit nižšími platy, ale to nyní končí. Platy jdou opět nahoru.

Jak ven ze začarovaného kruhu

Jak na to reagujeme v naší firmě? Nebereme absolventy, kteří nemají žádnou pracovní zkušenost z průběhu studia. Založili jsme vlastní LIKO-School, kde vedle jazyků, obchodních dovedností, manažerských schopností a nutných technických znalostí v našem oboru vyučujeme i manuální činnosti. Mladí se dostávají do výrobních a montážních týmů a zde pod vedením zkušených parťáků mohou získat schopnost postavit se k práci. Pokud získá absolvent dobré doporučení od vedoucího řemeslníka, pokračujeme v jeho dalším vzdělávání. V opačném případě musí odejít. I tak je to však pro něj mnohdy zkušenost k nezaplacení.

Vážíme si toho, že jsme toto bolestivé téma mohli diskutovat s naším prezidentem. Poděkovali jsme mu i za to, že si ke své návštěvě vybral moravskou rodinnou firmu, která rostla postupně a kde se nyní otěže předávají do rukou druhé generace. Shodli jsme se na tom, že rozvoji českého rodinného podnikání by slušel větší zájem ze strany vrcholových politiků. České rodinné firmy jsou totiž svázány se zemí a regionem a rodinný byznys je všude ve světě tím největším zaměstnavatelem v privátní sféře. Myslím si, že po období vysokých pobídek lákajících zahraniční investory přišel čas propagace a podpory českých rodinných firem a udržení českého rodinného stříbra v rukou nastupující generace vlastníků.

Text: Libor Musil
Foto: archiv LIKO-Su

Ing. Libor Musil je spolumajitel a předseda představenstva společnosti LIKO-S se sídlem ve Slavkově u Brna.

> PŘIŠEL ČAS PROPAGACE A PODPORY ČESKÝCH RODINNÝCH FIREM A UDRŽENÍ ČESKÉHO RODINNÉHO STŘÍBRA V RUKOU NASTUPUJÍCÍ GENERACE VLASTNÍKŮ.

Odborné školy se stávají hitem aneb Neztratili jsme zdravý rozum

„Podle našeho průzkumu se prokázalo, že dokonce až 80 % našich dětí si doma prosadilo řemeslo. Okamžitě jsme tedy upravili komunikaci s veřejností a nabídli jsme základním školám náš program Líhně zručnosti. Cílem bylo udržení počtu žáků i při dramaticky klesající demografické křivce patnáctiletých. Trvale ukazujeme budoucím studentům a rodičům zapojení našich žáků do konkrétních zakázek a praxe ve firemním prostředí spolupracujících společností a živnostníků. Úspěch jsme slavili i s tím, že jsme žákům ukázali mezinárodní zapojení naší školy a možnosti studia cizích jazyků a šanci získat osvědčení ECDL, což je mezinárodně uznávaný certifikát zvládání výpočetní techniky."

Drahoslav Matonoha, ředitel Střední školy technické v Praze na Zeleném pruhu

Sedm rodičů z deseti zvažuje, že pošle své děti na střední odbornou školu. Pětina rodičů vážně uvažuje o učňovské škole, kde vedou profese kuchařské, elektrikářské, instalatérské, ale i kadeřnické nebo truhlářské. Ještě větším překvapením je, že každý desátý student má zájem o práci v zemědělství nebo chovatelství, což je navlas stejný zájem jako o profese v odvětví strojírenství. Vzniká mimořádný tlak na zavedení dílen a pozemků na základních školách, dále na výuku základů obchodu a komunikace se zákazníkem.

Vede strojírenství, zemědělství a chovatelství

Maturita je stále jasnou prioritou, ale její absolvování se začíná požadovat stále více na středních odborných školách (SOŠ). Zájem o učňovské obory neklesá, ale čím dál více rodiče požadují, aby profesní vzdělání bylo ukončeno tak, že bude možné případně pokračovat v dalším studiu. S ohledem na podíly studentů v roce 2014–2015, kdy bylo na učilištích 31 %, na SOŠ 36 % a na gymnáziích 22 % studentů, začíná být podle průzkumu velký převis na SOŠ, kam je připraveno hlásit se až 66 % žáků, zatímco na gymnázia jen 27 % a na učiliště 20 %.

Jeden z nejpřekvapivějších závěrů průzkumu je, že téměř každý desátý žák základní školy začíná vážně uvažovat o uplatnění v zemědělství a chovatelství, což odpovídá i jejich zájmu například o strojírenské a zámečnické obory. Pokud by se potvrdil tento trend, rýsuje se tak velká šance udržet část mladých lidí na venkově.

Kuchař, automechanik a elektrikář

Nejčastěji zvažovaným řemeslným oborem se přesto stává kuchař, kam míří 28 % žáků základních škol. Následují tradiční profese spojené s opravou automobilů, dále se stavebnictvím a údržbou bytových jednotek. Každý desátý žák hlásící se na učňovské obory uvažuje i o truhlářském oboru, stejný zájem je o kadeřnické služby.

O dalším angažmá dětí základních škol nerozhodují v Česku autoritářsky jejich rodiče. Více než polovina se nakonec přikloní k názoru svých potomků. O tom, kam pokračovat po základní škole, se žáci a jejich rodiče rozhodují zejména na dnech otevřených dveří středních škol, více než polovina se nechá ovlivnit webovými stránkami škol, důležitou roli sehrává i doporučení známých.

Znovu dílny a pozemky

Důležité sdělení je, že rodiče začínají vyžadovat více univerzální obory, které v budoucnu

ROK řemesel 2016

„Umět řemeslo má budoucnost. Zručnost, chytrost, invence a originalita. To jsou vlastnosti skutečného řemeslníka. Věnujeme pozornost odbornému vzdělávání, podporujeme polytechnické vzdělávání v základních školách, podporujeme spolupráci škol a zaměstnavatelů. Ale nesmíme zapomínat, že nejdůležitější je, aby učení inspirovalo a abychom každého žáka podpořili ve správné volbě budoucího povolání podle jeho předností a výsledkem byl úspěch v práci i v životě."

Kateřina Valachová, ministryně školství, mládeže a tělovýchovy

„Profesní vzdělávání zažívá největší boom v polistopadové historii. To je pro trh práce klíčové sdělení, které ale nekoresponduje s připraveností základních, středních škol a učilišť. Zahajujeme jednání s Ministerstvem školství o povinných dílnách a pozemcích, aktualizaci oborů středních odborných škol a rovněž systémovém přístupu k učňovskému vzdělávání zahrnujícím mistrovské zkoušky. Fungující venkov je nejen vizitkou našich regionů, ale rovněž významnou konkurenční výhodou naší ekonomiky a je třeba rázně tlumit některé snílky prosazující vysokou míru urbanizace. Zvýšený zájem mladých o práci v zemědělství nebo třeba chovatelství potvrzuje, že jsme neztratili zdravý rozum."

Karel Havlíček, předseda představenstva AMSP ČR

budou pro absolventy znamenat možnost širšího uplatnění na trhu práce a ne jen v jednom odvětví. Zcela jednoznačně se prokazuje, že je třeba vzbuzovat již na základních školách zájem o zručnost, technickou dovednost, ale i základy obchodu. Rodiče i studenti by velmi přivítali povinné dílny nebo řemeslné kroužky na základních školách, zajímavý je i požadavek na posílení komunikačních dovedností jakožto základ pro řemeslné profese spojené s obchodní komunikací se zákazníkem.

Velký potenciál mají firmy, které chtějí spolupracovat s odbornými školami. Rodiče i žáci by velmi přivítali jejich účast a téměř polovina studentů je připravena dohodnout se se svým budoucím zaměstnavatelem již v průběhu studia. Potěšující je fakt, že 40 % studentů profesních oborů vážně uvažuje o zahájení podnikání, většina ale chce nejdříve získat zkušenosti u zkušeného zaměstnavatele.

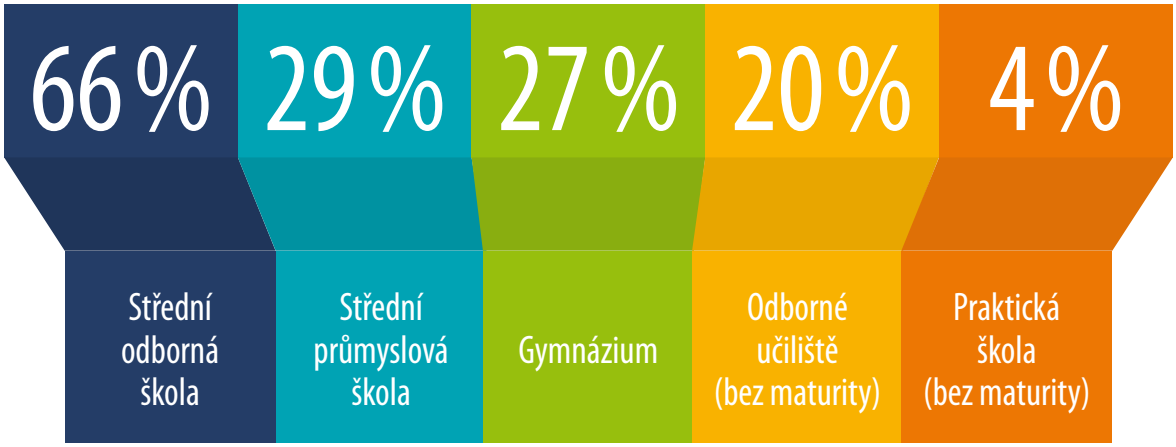
Společnost sice vnímá řemeslné obory jako méně prestižní profese, ale dává jim velký potenciál jak s ohledem na jejich rostoucí význam, tak vzhledem k předpokládaným výdělkům.

Výzkum prováděný na vzorku těch, kteří se již rozhodli pro učňovské obory, ukazuje, že budoucí učni očekávají, že se jedná o přípravu ke konkrétní kariérní cestě, která směřuje ke kreativnímu a poctivému zaměstnání. Jednoznačným bonusem je zručnost do života. Naopak určitou obavu mají z náročných pracovních podmínek, těžko odhadovaného budoucího postavení na trhu práce a špatné úrovně učňovského vzdělávání. ▸▸

„Na venkově jsou řemesla jedním ze způsobů, jak tam udržet zaměstnanost i dobrou životní úroveň lidí. Musíme proto podporovat střední zemědělské školy a učiliště, které pomohou s generační obměnou řemeslníků. Zástupci řemeslných organizací vidí cestu ve vzdělávání už od základních škol. Chtějí proto znovu zavést povinné pracovní dílny. Myslím si, že je to krok správným směrem a významná věc, o které by se nemělo pouze mluvit, ale do konce volebního období bychom ji měli uskutečnit."

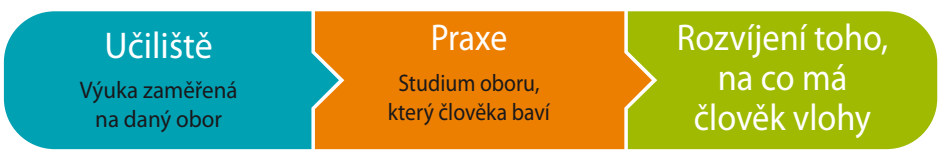
Marian Jurečka, ministr zemědělství

Ptali jsme se rodičů: Které typy škol pro své dítě zvažujete?



Názor AMSP ČR: *Zcela zásadní sdělení celého průzkumu. Střední odborné školy s maturitou se začínají stávat velmi perspektivní formou vzdělání. Fakt, že více než dvojnásobek dětí, které uvažují o maturitě, volí odbornou školu před gymnáziem, je velkou výzvou jak pro střední školy, tak pro MŠMT, neboť bude třeba aktualizovat nové obory a učinit změny respektující požadavky rodičů. Rovněž fakt, že 20 % studentů ZŠ uvažuje o učebním oboru, je zřejmým signálem, že je třeba vytvořit širší nabídku a podporu odborných učilišť.*

Ptali jsme se dětí, co si představí, když se řekne řemeslné vzdělávání...



„Nejsou tam všechny předměty, ale jen ty, které se k řemeslu vážou. I matematika je tam třeba uzpůsobená tomu, co člověk potřebuje v praxi."

Chlapec, Jihlava

„S takovým vzděláváním je spojená praxe, která je na všech školách, které vyučují řemeslo."

Dívka, Jihlava

„Myslím, že to nebude tak těžký, když to člověka baví."

Chlapec, Praha

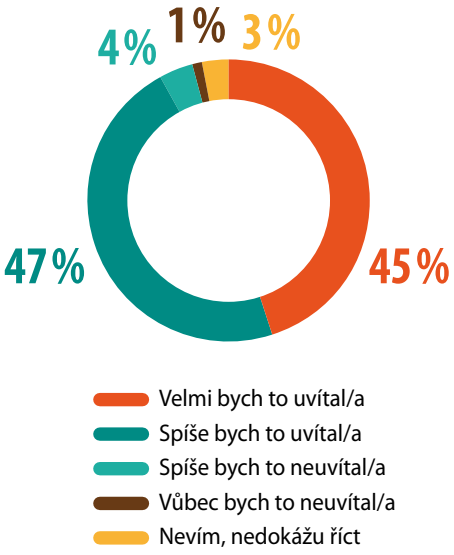
„Pověst těch oborů není moc dobrá, některé berou lidi bez přijímaček, a proto se říká, že tam jdou děti, které se nechtějí učit a chtějí se jen flákat."

Chlapec, Jihlava

Názor AMSP ČR: *Opět potvrzení toho, že je třeba vzbuzovat již na základních školách zájem o zručnost, technickou dovednost, ale i základy komunikace.*

Uvítal/a byste, kdyby vaše dítě mělo možnost zajistit si pracovní místo do budoucna už v době, kdy ještě studuje?

Názory rodičů



Co na to děti

„Tahle možnost ve škole na Polenské ulici je, jsou tam přímo firmy, které se školou spolupracují. Je to super."

Chlapec, Jihlava

„Kamarád při škole měl praxi přímo ve firmě a dostávali i malou výplatu. Pak tam mohli i zůstat a pracovat dál po škole."

Chlapec, Praha

Názor AMSP ČR: *Dobrá zpráva pro zaměstnavatele, kteří mají zájem o profesně orientované studenty. I firmy by měly vyvinout vyšší aktivitu.*

Podle dětí prestiž řemeslných oborů oproti minulosti vzrostla, protože společnost oceňuje originální ručně tvořenou práci.

Ztráta prestiže řemesla v minulosti a upřednostňování nerukodělných oborů a studia VŠ

Řemeslné/rukodělné obory získávají opět lepší postavení – originalita a nenahraditelnost

„Každý koukal na to, jestli má člověk titul, ale dnes lidi chtějí kvalitní práci, a když je člověk dobrý, titul nepotřebuje."

Chlapec, Praha

„Teď je řemeslníků méně a lidé si uvědomují, že jsou potřeba."

Dívka, Jihlava

Průzkum pro AMSP ČR realizovala v lednu 2016 agentura na výzkum trhu Ipsos na vzorku 500 rodičů žáků 7. až 9. tříd rozšířeném o skupinové rozhovory přímo se žáky 9. tříd.

Zdroj: AMSP ČR

Grafika © Antecom

Osmáci ze ZŠ Hutník ve Veselí nad Moravou na exkurzi ve strážnickém sídle Gumexu, jehož pracovníci pro ně připravili i soutěže ve zručnosti

Nejobtížnější bude udržet mladé lidi osm hodin v práci

Chceme podpořit pedagogy v tom, že to, co dětem ve škole říkají, je jednak pravda, a jednak jim ukázat realitu.

V únoru jsme naši firmu mentálně omladili. Navštívili nás osmáci ze Základní školy Hutník z Veselí nad Moravou. Dvě živé a zvídavé třídy. Rozrostl se i náš firemní tým, který se exkurzím pro školáky věnuje. Vymysleli jsme pro děti nadstandardní program, který je zabavil a při kterém musely prokázat i svou zručnost a další schopnosti.

Proč to děláme

Smyslem exkurzí v Gumexu je ukázat prostředí rodinné firmy technického charakteru. Cílem dnešních dětí rozhodně není stát osm hodin denně někde u stroje. Chceme jim předvést, že i ve výrobní firmě může být pracovní prostředí zajímavé a mají se na co těšit. Že mohou očekávat hezké vztahy a navážou podobná přá-

telství jako ve školním kolektivu. Vysvětlujeme jim, jaké pozice firma jako Gumex potřebuje, a že například pro výrobu vlastního katalogu je potřeba grafik a tvorba propagačního materiálu se studuje na umělecké škole obor grafický design. Dětem jsme demonstrovali, že techničtí pracovníci, montéři výroby jsou pracovníci na úrovni, pracuje se u nás v čistém prostředí, stroje se obsluhují pomocí počítačově řízených softwarů a odvod operací je pak také přes PC.

Spolupracujeme s místními školami už řadu let, například také se Střední školou Strážnice, kde studentům umožňujeme exkurze vždy v září podle přání školy. Navštěvují nás druhé a třetí ročníky. Vloni jsme umožnili osmi studentům středních škol v naší firmě absolvovat praxi, přičemž šest jich bylo z technické školy a dva z ekonomické. I když jsou tyto exkurze realizačně náročné, rádi je uskutečníme, když nás o to škola v dostatečném předstihu požádá.

Co nás čeká

Podle našich zkušeností děti z osmých tříd většinou neví, čím by chtěly být, jdou od písemky k písemce a po škole se věnují kroužkům. Velká příprava na povolání a komunikace s dětmi se odehrává až v posledním ročníku a z vlastní zkušenosti vím, že informací mají ze školy dostatek, jen nejsou připraveny pracovat za nástupní nízké mzdy a čekat na vyšší výdělky moc dlouho.

Dnešní mladá generace je velmi sebevědomá. Děti se neostýchají, jsou schopné vyjádřit svůj názor. Nebudou čekat pět let na zvýšení mzdy, ale rovnou si o to řeknou. Je nám jasné, že pro získání kvalitních lidí budeme muset velmi dobře studenty vybírat, motivovat je, vychovávat příkladem starších z kolektivu, a především počítat s velkými investicemi do jejich vzdělávání-rekvalifikace. Nejobtížnější bude udržet je osm hodin v práci se stabilní docházkou.

Mám dvě děti na základní škole a osobně skládám pedagogům obdiv, protože dcery mají ze školy poměrně velký obzor, paní učitelky a učitelé (ti jsou bohužel v menšině) jsou na úrovni a s dětmi mají většinou krásné přátelské vztahy. Podporují je, dobře je znají. Pokud chce dítě pracovat, učitel ho maximálně podpoří.

A pokud jsou ve škole problémové děti, tak to vychází pouze z rodiny, a tu škola přece nemůže nahradit. Tyto děti berou nervy učitelům, což je škoda. Zodpovědnost musí nést hlavně rodiče.

Text: Jana Lagová
Foto: archiv Gumexu

Jana Lagová je personální ředitelkou a spolumajitelkou rodinné společnosti GUMEX

DNEŠNÍ MLADÁ GENERACE JE VELMI SEBEVĚDOMÁ.

FILÁK
led technology division

LED
úspora nákladů
PRO ŠKOLY A VEŘEJNÝ SEKTOR

ZÁRUKA 5 LET ZÁRUKA

INTERIÉROVÁ LED SVĚTLA
Učebny, kanceláře, veřejné prostory, tělocvičny…

VYMĚŇTE ZÁŘIVKY ZA LED OSVĚTLENÍ
Úspora 50% nákladů, větší svítivost. Životnost 50–70 tis. hodin.

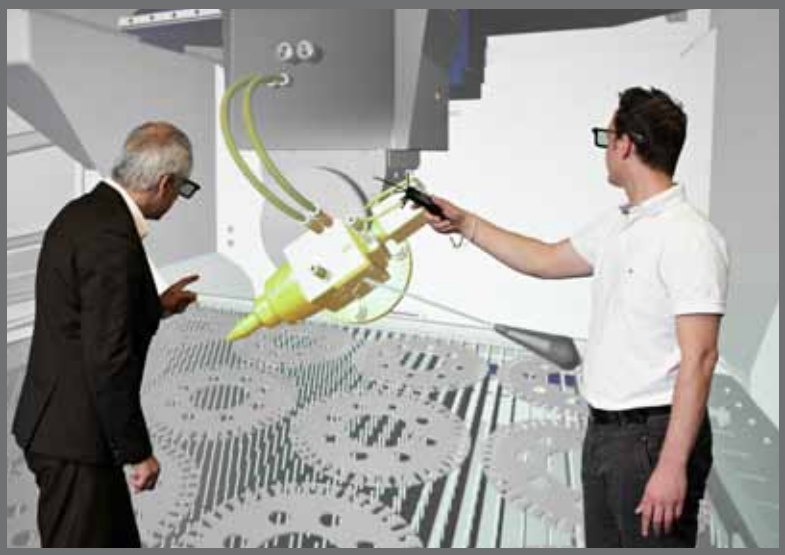
PODHLEDY Z LED OSVĚTLENÍ
Jednoduchá montáž a demontáž. Výměna kus za kus.

Certifikováno společností DEKRA

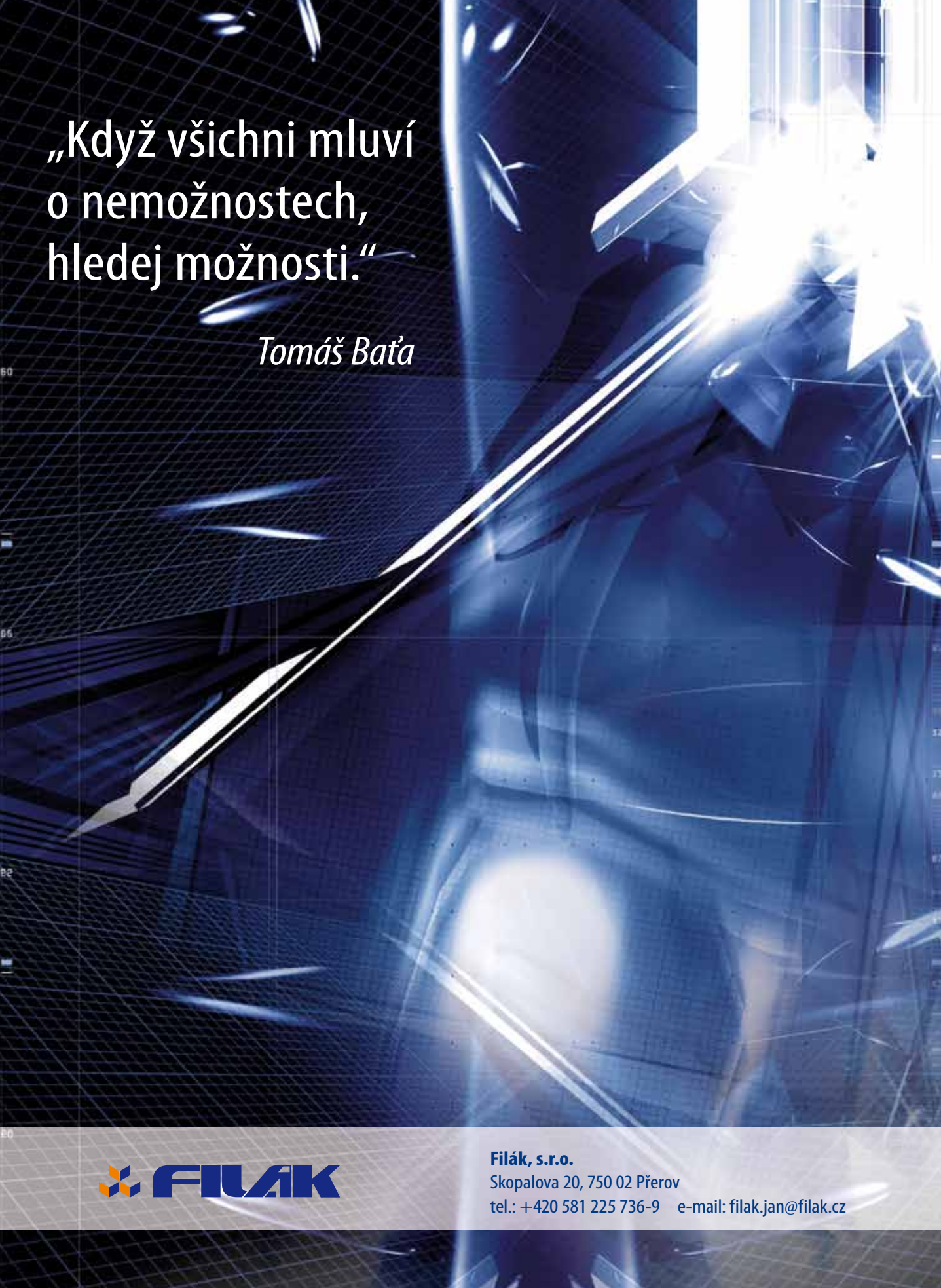
Vyrobeno společností FILÁK led technology division

Filák, s.r.o., Skopalova 20, 750 02 Přerov, Czech Republic, Tel.: +420 581 225 736-9, Mob.: +420 778 488 140, E-mail: led@filak.cz
www.led-filak.cz

O lásce, a to nejen k matematickým vědám, si budeme povídat se světově uznávanou osobností na poli diferenciální geometrie, profesorem Oldřichem Kowalským, který si ke svým letošním osmdesátinám hodlá nadělit neobyčejný dárek – vlastní svatbu.



Představíme vám nového partnera TECH EDU, společnost Mecas Esi, která je uznávaným světovým dodavatelem nástrojů počítačové simulace, a to především pro oblast průmyslu. Její produkty umožňují vytvořit tzv. virtuální realitu, a uživatel tak může daný prototyp nebo technologii vyzkoušet „nanečisto". Používají se například při simulaci nárazových zkoušek, zkoušek pasivní bezpečnosti nebo při simulaci výrobních procesů, jako je tváření, lití, svařování a mnoho dalších.



FILÁK

Filák, s.r.o.
Skopalova 20, 750 02 Přerov
tel.: +420 581 225 736-9 e-mail: filak.jan@filak.cz