

TECH EDU

Příloha časopisu AGE. Technické vzdělávání novým pohledem.

2 / 2015

Mladého partáka
si člověk musí vychovat sám

Budoucnost hologramů
prostupuje mnoha obory

S vědou člověk nezestárne

Obsah

- 4** **Rozhovor s Janem Filákem a jeho syny:** Mladého partáka si člověk musí vychovat sám
- 9** **Odkaz:** Tomáš Baťa – Můj poměr k práci
- 10** **Téma:** Budoucnost hologramů prostupuje mnoha obory
- 12** **Téma:** Jaké hologramy existují a kde se používají
- 14** **Věda a praxe:** Od formule 1 k chemii a třeba i naopak
- 16** **Ze zahraničí:** Když si výrobky samy řídí vlastní montáž
- 18** **Rozhovor se Sylvou Daničkovou:** S vědou člověk nezestárne
- 22** **Reportáž:** Naučíme se znovu opravovat?

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

Vydavatel:



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: 29. 5. 2015
Vychází jako příloha časopisu AGE.

Šéfredaktorka: PhDr. Jana Jenšíková, jednatelka společnosti ANTECOM

Redakce: Ing. Vlasta Piskačová, PhDr. Věra Vortelová,
Ing. Mgr. Daniel Libertin, PhDr. Jiří Frey

Grafická úprava: Ing. Valeria Ashhab

Produkce: Mgr. Marek Jenšík

Vážení čtenáři,

v době, kdy jsme měli časopis hotový a zbývalo jen napsat úvodník, se na Novinkách.cz objevila zpráva: *Baťova Electra se vrací. Budí pozornost a chystá se přes ledovec.* Nevěřím na náhody.

Za Tomášem Baťou se symbolicky přeneseme i na následujících stránkách. Česká republika totiž byla v Baťových letech slávy považována za evropskou průmyslovou velmoc a především strojírenství v ní hrálo prim. Baťovy závody zaměstnávaly na konci 30. let v Československu více než 40 tisíc lidí a ročně prodaly v osmi desítkách zemí přes 100 milionů párů bot. Geniální vizionář, který nezapomněl na to, že kdysi sám býval chudým ševcem, se učil ve světě a svět se učil od něj. Například americký časopis *American Shoemaking* doporučoval, aby Baťovým zkušenostem věnovali američtí podnikatelé patřičnou pozornost. Tomáš Baťa šířil dobré jméno Československa po zeměkouli, až se mu jedna z takových expanzí stala osudnou. Mířil do Švýcarska na slavnostní otevření nové pobočky a v husté mlze u Otrokovic se jeho osobní letoun Lockheed L-10A Electra zřítil.

Baťův odkaz však žije nejen v archivních dokumentech, jeho díle, ale hlavně v hlavách a srdcích. Vyrostla na něm i přerovská společnost Filák, podle jejíhož zakladatele je Baťa nejlepší škola podnikání, etiky, přístupu k práci, zaměstnancům, lidem a životu vůbec. S ním a jeho syny, kteří pracují v rodinné firmě, hovoříme mimo jiné o tom, co pro ně znamená strojařina a jak je těžké získat kvalitní lidi.

Rubrika Téma zasahuje tentokrát do mnoha oborů a důsledně propojuje vědu s praxí. Pokusili jsme se poodhalit tajemství holografie, a proto jsme zavítali na pražskou ČVUT a brněnskou VUT. Zjistíte, že svět hologramů je neuvěřitelně pestrý a nabízí do budoucna mnoho zatím ne zcela využitých možností. A u vědy zůstaneme i v exkluzivním rozhovoru se Sylvou Daničkovou, s níž jsme si povídali u příležitosti jejího významného životního jubilea.

Postupně vám na stránkách TECH EDU ukazujeme, jak zajímavý je svět řemesel. V tomto duchu přinášíme informaci o novém projektu Opravárna, který spojil několik stovek šikovných řemeslníků Česka a nabízí nezvyklou věc: opraví vám to, co máte rádi, nebo vás přímo naučí, jak si to můžete opravit sami.

Řemeslu fandí dlouhodobě i Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR. Na rok 2016 připravuje velký projekt Rok řemesel s hlavním cílem – představit řemeslo jako klíčový nástroj pro udržení obslužnosti regionů i zajímavou volbu pro mladou generaci. Jsme rádi, že TECH EDU může stát u zrodu této iniciativy a že získalo od asociace záštitu. Více se dozvíte v příštím čísle.

Jana Jenšíková, šéfredaktorka



Foto: Vlasta Pliskačová

Generální partner



Partneři



Podporovatel



Záštitu





▲
Otec a synové Filákovi
(zleva: Jan Filák mladší,
zakladatel firmy Jan Filák
a Martin Filák)

Jan Filák:

Mladého partáka si člověk musí vychovat sám

Když stojí u mašiny v montérkách, je ve svém živlu. Stejně jako když vymýšlí hologram, který ještě nikdo před ním nedokázal vyrobit. „Nemám rád dlouhé řeči. Než bych někomu něco složitě vysvětloval, stoupnu ke stroji a ukážu mu, jak na to,“ začíná své vyprávění Jan Filák, zakladatel a jednatel přerovské firmy, která nese jeho jméno. „Dneska k nám chodí mladí z průmyslovky, kteří vystudovali obor strojírenství, ale neumějí se ke stroji ani postavit. Nikdy u něj totiž nestáli. Neumějí si s ním poradit, dát do něj nože, nůž si nabrousit. Neumějí si ani uspořádat pracovní věci, uklidit. Proto vážně přemýšlím, že založíme učňovské zařízení a budeme si lidi vychovávat sami. Už na tom nápadu pracuji a chtěl bych dát šanci hlavně dětem z dětských domovů.“

Začalo to u třešní

„Jako malí kluci jsme brácha a já jezdili s maminkou trhat třešně na strýcův statek do Napa-jedel. Strýc byl jedním z Baťových mužů, tvrdý jako žula. Přitahoval mě a byl pro mě nejvyšší autorita. Ačkoli jsme nechápali, proč musíme natrhat vagon třešní i se stopkami, když se večer stejně všechny zavaří, skákali jsme s bráchou ze stromu na strom a všechny utržené třešně měly stopku... Strýc nám vyprávěl o Baťovi – a já hltał doslova každé jeho slovo,“ vzpomíná Jan Filák na dobu, kdy se mu myšlenky Tomáše Bati dostávaly do krve.

Stejně tak mu o tom, jak to chodilo u Baťů, vyprávěla jeho maminka. „Ačkoli pocházela původně z jednoho z největších statků v Holešově, její táta – můj děda – všechno propil a zbyly jen dluhy. Jako holka z vesnice šla proto žádat o práci k Baťům do Zlína. Začala u pásu, ale vypracovala se až na šéfovou kontroly. Baťa ji dokonce posílal na zkušenou do Indie, ale babička ji tehdy nepustila,“ usmívá se Jan Filák. Když se v roce 1960 narodil, maminka už samozřejmě u Bati nepracovala. Po mateřské nastoupila v Holešově do Tonu, kde se vyráběl ohýbání nábytek. A protože měla v sobě Baťovu školu, houževnatost a pracovitost, i tam získala brzy velmi dobré postavení.

Neřízená střela

„Jako náctiletý jsem nosil dlouhé vlasy, hrál v rockové kapele a byl jsem neřízená střela. Rodiče si se mnou užili,“ konstatuje Jan Filák s tím, že když se mu později narodili synové, modlil se, ať nejsou po něm. „Z mosazného plechu jsem si vyřezal protiatomák (*symbol nukleárního odzbrojení, anglicky „nuclear disarmament“ – pozn. red.*), znak hippies, a navzdory svému okolí ho nosil pověšený na krku. Ale zároveň jsem byl schopný vzít barvu a po vzoru otce, který byl malíř-natěrač, dát nový kabát našemu domu. Nebo jsem se kvůli holkám přihlásil do pionýru a pěveckého kroužku. Postoupili jsme tehdy až do okresní soutěže, ale já tam s nimi kvůli dlouhým vlasům nemohl. Tak jsem vymyslel, že jsme si ještě s pár kluky natáčeli vlasy do ruličky a schovávali je pod límec. Ta taktika se nám hodila i jinde. Ale neostříhali jsme se.“

Podle jeho slov ho celou dobu provázelo velké štěstí na učitele, kteří měli pro podobné věci pochopení, protože patřil k žákům s výborným prospěchem. A doma ho vedli k tomu, že ať už bude v budoucnu dělat cokoli, měl by se jako



◀ Ing. Jan Filák

správný chlap uživit rukama. Táta chtěl, aby se vyučil elektromechanikem zabezpečovacích železničních systémů, ale on si vybral strojařinu – učební obor s maturitou v kroměřížské firmě PAL Magneton. Vzpomíná, jak tehdy vypadala praxe: „Měli jsme výborně vybavené dílny přímo v učilišti. A poslední dva roky jsme jezdili na praxi do hulínských strojíren, k CNC strojům. Každý tam měl svého ‚mazáka‘, stroje jsme si osahali a na konci už jsme je uměli i obsluhovat. Získali jsme tam vztah nejen ke strojům, ale hlavně k práci.“

Na vysokou šel prý nedobrovolně, hlavně kvůli tomu, aby nemusel na vojnu. Na VUT Brno se dostal bez přijímaček a poslední dva roky už dodělával dálkově, protože začal pracovat v Závodech přesného strojírenství, tehdy hned po Svitu druhé největší fabrice na Zlínsku. V té době pod ni patřil například i Kovosvit MAS Sezimovo Ústí. ZPS vybudoval cíleně Baťa, aby vyráběly obuvnické stroje, ovšem později se rozrostly ve strojírenský koncern.

Podnikání a cesta k vlastní firmě

Následovalo období velkých změn. Devětadvacetiletý Jan Filák, tehdy šéf plánování, byl u privatizace se šéfem obchodu jedné z divizí ZPS, výroby nářadí. Začala nepřetržitá práce a hledání. Nové se učili za pochodu, mnohokrát cestou pokusů a omylů. „Tenkrát jsem si často vzpomněl na to, co mi strýc a maminka vyprávěli o Baťovi, ▶▶

PŘEMÝŠLÍM,
ŽE ZALOŽÍME
UČŇOVSKÉ
ZAŘÍZENÍ
A BUDEME SI LIDI
VYCHOVÁVAT
SAMÍ. UŽ NA TOM
NÁPADU PRACUJI
A CHTĚL BYCH
DÁT ŠANCI
HLAVNĚ DĚTEM
Z DĚTSKÝCH
DOMOVŮ.



▲
Výroba hologramů
ve firmě Filák

BAŤA JE NEJLEPŠÍ
ŠKOLA PODNIKÁNÍ,
ETIKY, PŘÍSTUPU
K PRÁCI,
ZAMĚSTNANCŮM,
LIDEM A ŽIVOTU
VŮBEC.

» a u Bati jsem hledal odpovědi na otázky, které jsem musel náhle řešit. Od té doby tvrdím, že Baťa je nejlepší škola podnikání, etiky, přístupu k práci, zaměstnancům, lidem a životu vůbec.“

Myšlenka na vlastní firmu byla stále silnější. Jako mnozí jeho vrstevníci začal klasicky v garáži. „Budete se smát, ale vlastně jsme vyrostli na výrobě dřevěných bedýnek, doslova. Jako nástrojař jsem si dokázal vyrobit nejrůznější přípravky, aby byla skutečně efektivní. Přesně jsem stanovil výrobní postup, naučil ho lidi, určil časové limity. Nejprve jsem zaměstnával rodinu, pak kamarády, postupně se to rozrostlo. Na bedničkách jsme byli schopní vydělat půl milionu ročně – a to byly velké peníze,“ vzpomíná na rok 1993.

Růst firmy se pak opíral o výrobu součástí pro rakouské a německé společnosti. „Jednou z nich byla například německá Werndel Rosenheim, která vyráběla kancelářský nábytek. V roce 2000 ji pohltila nadnárodní společnost Steelcase se sídlem v Milwaukee v USA a evropskou centrálou ve Štrasburku. Díky ní jsme mohli rozšířit výrobu dílců pro montážní závody jak v Německu, tak i jinde v Evropě.“

Kromě kovovýroby se záhy začali věnovat i holografii. Dnes jsou v tomto oboru jednička nejen u nás, ale i v Evropě a úzce spolupracují s pražskou ČVUT a brněnskou VUT. A jako jedni z mála na světě dokážou vyrobit a vyvinout nejen hologramy, ale i holografické stroje.

„Naše cesta nebyla rozhodně vystlána růžemi. Vzpomínám si například na rok 1997. To jsme měli ve skladu navezených etiket za pět milionů a kontrakty v kapse. Ovšem hologramy už jsme nevyrobili, přišla velká voda a v provozu jsme měli metr vody. Obchodní partneři se k nám tehdy jezdili dívat a litovat nás, ale zároveň suše sdělili, že pokud do týdne nezačneme znovu vyrábět, budou se muset obrátit někam jinam. Ne všechno se podařilo zachránit.“

Podobných krizových situací musel Jan Filák řešit během podnikání nespočet. Zažil si, jaké to je být na úplném dně a mít pocit, „že to bude muset zabalit“. Třeba, když sešlo z plánovaného obchodu a nebylo ani na výplaty. „Možná díky tomu Baťovi v mých žilách jsem to nikdy nevzdal. Vždycky jsem měl před sebou nějaký cíl a šel jsem si za ním. Nic mě nezastavilo. A práci jsem dokázal obětovat veškerý svůj čas.“

A jak vidí zakladatel budoucnost své firmy? „Mám štěstí, že oba mí synové pokračují v mých šlépějích. I když jsem je možná na začátku ke strojařině tak trochu znásilnil, nemám pocit, že by je to nebavilo. Starší Honza má na starosti divizi kovovýroby a mladší Martin holografii. Dnes už rozhodují a řídí lidi, ale oba se umějí postavit k mašině jako já, a kdyby bylo nejhůř, uživili by se rukama. Rozhodl jsem se, že neodejdu, dokud jim to celé nepředám. A budu si přát, aby firmu dál rozvíjeli a neprodali ji. Aby značka Filák měla doma i po světě stále zvuk.“

A jak to vidí jeho synové?

◀ **Martin Filák** (vlevo)◀ **Ing. Jan Filák mladší** (vpravo)

Rodinná firma je výhoda

Pozice synů jednatele společnosti, kteří pracují ve společné firmě, není jednoduchá. „Zaměstnanci vás sice respektují a máte otcem krytá záda, ale opravdu přirozený respekt si musíte vybudovat sami a trvá to nějaký čas,“ shodují se Honza i Martin. V tomto směru jim prý nejvíc pomohla právě skutečnost, že jsou sami strojaři a nebojí se ke stroji postavit. „Nechceš dělat, nevádí. Převleču se do montérek a udělám to za tebe. Právě tento přístup mi pomohl zbudovat, myslím, opravdový respekt u zaměstnanců, kterých dnes řídím v kovovýrobě čtyřicet,“ říká Jan Filák mladší.

„Táta nám nikdy nedal nic zadarmo,“ pokračuje Martin. „Když jsme natáhli ruku, že potřebujeme peníze na diskotéku, nedal nám je, ale řekl, že si je můžeme vydělat. Od mala nás vedl k práci. A ve firmě jsme si postupně prošli vším. Chodili jsme pro svačiny, uklízeli, stříhali plech, později pracovali u stroje. Díky tomu s námi dnes nikdo nevyběhne, víme přesně, o čem která práce je.“

Když se jich zeptáte, jestli oba chtěli vždycky být strojaři jako táta, dostanete stejnou odpo-

věd: „Nechtěli.“ Honza si přál studovat obchodní akademii a Martin stavařinu. Dnes se nad tím pousmějí a přiznávají, že směr určil táta. Hned však dodávají, že je to chytlo, i když každý nyní dělá v rodinné firmě něco jiného.

Honzovi je třiatřicet. Řídí divizi kovovýroby, podle jeho slov stabilní malosériovou výrobu pro několik stálých zákazníků, převážně německých. „Máme obrat 150 milionů ročně a někdy je to mazec. Často děláme nonstop, soboty, neděle, jedeme na tři směny. Do toho vám chybí lidi, pokazí se stroje, spoustu věcí musíte udělat sám. Tým mám sice v podstatě zbudovaný, ale to neznamená, že vás nepotřebuje. Musíte na něm stále pracovat. Rád bych se pustil do nových věcí. Mým snem je začít se vedle svařování a tváření věnovat také obrábění, koupit CNC stroj.“

Martin je o tři roky mladší. Začínal také v kovovýrobě, ale když se bratr vrátil ze zahraniční stáže v Anglii, rozdělil jim otec divize a on dostal na starost holografii. „Holografie byla ve firmě vždycky doménou táty a i teď v ní má hlavní slovo. Hodně mi pomáhá, na mnoha věcech pracujeme společně. Pro mne jako pro ▶▶

Parták podle Jana Filáka mladšího

„Jak poznám kvality nového pracovníka, když většina se na začátku vychválí a naslibuje hory doly?

Postavím ho k mašině a hned vím, co je zač. Ten nejhorší se ani neumí ke stroji postavit. Běžný pracovník je schopen něco udělat, ale pak stojí a kouká. Ten nejlepší nejen že kvalitně pracuje, ale také přijde, že už to má hotové a jaký je další úkol. U toho vidím, že nejen umí, ale i chce. A tomu se věnuji nejvíc. Vysvětlím mu, co jak funguje, naučím ho různé vychytávky, dám mu i skripta, kde se dozví víc. To je můj člověk.“



Filák s.r.o.

Společnost založil Ing. Jan Filák v roce 1993 v Přerově.

Zabývá se převážně kovovýrobou, ale také vývojem a prodejem holografických strojů a přídavných zařízení i výrobou hologramů. V oblasti holografie spolupracuje s předními odborníky na tuto problematiku. Je držitelem několika patentů. Mezi její další podnikatelské aktivity patří například projektové návrhy solárních fotovoltaických celků či vývoj a výroba originálních LED svítidel. Kromě České republiky působí na Slovensku, v Polsku a Rusku. Zaměstnává přes šedesát pracovníků a její roční obrat činí zhruba 200 milionů korun. V poslední době společnost směřuje své aktivity také na podporu technického vzdělávání, mimo jiné se stala generálním partnerem časopisu TECH EDU.



» strojaře je to nesmírně složitá disciplína, která prostupuje napříč snad všemi vědními obory. Nedostal jsem se ještě k tomu, abych vystudoval vysokou školu, učím se za pochodu. Nejvíc od táty a od našich kolegů z vědeckých pracovišť, z odborných materiálů. Čím víc do tohoto oboru pronikám, tím víc mě fascinuje. Nabízí nekonečnou řadu možností, je to nesmírně tvůrčí činnost. Každý hologram a holografický stroj je vlastně originál," vyznává se ze své lásky k oboru.

Martin pomáhal zprovoznit všechny holografické stroje, které ve firmě mají, ví o nich nejvíc. Hledá, jak to udělat, aby byly výkonnější a lepší. Kromě toho navrhuje design hologramu, zpracovává první matrici. A spolupracuje velmi úzce s vysokými školami – v rámci ochranných prvků hologramu s ČVUT Praha a v oblasti chemických prvků a materiálů s VUT Brno. Jeho snem je vybudovat tým spolehlivých pracovníků, aby mohl některé činnosti předat a věnovat se více inovacím. „V naší divizi je dnes šest lidí.

Holografie je velmi náročná, v podstatě nemám šanci k sobě najít hotového člověka. Většinou to řešíme tak, že když se někdo osvědčí v kovovýrobě a má chuť se dál učit, nabídneme mu, zda se nechce věnovat holografii. Ale takových lidí je opravdu málo.“

Spolupráce mezi bratry funguje přirozeně. Vidí se denně na obědě, a když je třeba něco řešit, zajdou na pivo. A v poslední době je sblížily i procházky s dětmi. Starší má dvouletá dvojčata Elišku a Štěpánku a mladšímu se před třemi měsíci narodila dcera Sylvinka. Oba se shodují na tom, že nechtějí pracovat na úkor rodiny, jako to musel při rozjezdu firmy dělat táta. Držíme jim palce, ať se jim podaří najít rozumný kompromis a o značce Filák slyšíme ještě hodně dlouho.

Text: Jana Jenšíková

Foto: Marek Jenšík

ORIGINÁLNÍ ODZNAKY S HOLOGRAMEM PRO DĚTI

Firma Filák navrhla a vyrobila pro všech 10 500 účastníků prvního ročníku soutěže Srdce s láskou darované originální holografické odznaky. Jejich design vymyslel Martin Filák a prozradil nám, že vyrobit takový odznak není vůbec jednoduché. Zpracovává se asi na deseti strojích velmi složitou technologií. Výsledný odznak nese hologram 2D a 3D – srdce na něm se mírně pohybuje, světlo se rozpíná a člověk má pocit, že se vlnky kolem opravdu vlní. Děti, které odznaky hrdě nosí, z nich mají opravdovou radost. Za majitele firmy Filák můžeme slíbit, že chystají podobné odznaky i pro účastníky druhého ročníku.

Tomáš Baťa:

Můj poměr k práci

Práce je mi větším přítelem než mnoha jiným, méně šťastným lidem. Já svou práci provádím ponejvíce vlastní myšlenky. Mnoho jiných lidí provádí svou práci cizí rozkazy.

Trvá-li moje práce i šestnáct hodin denně, není tím řečeno, že konám více než jiní, protože v mé práci je pro mne zábava a poučení...

Jsem přesvědčen, že pracovní doba se bude dále zkracovati, a těším se, že i u nás budeme jednou s to snížit počet pracovních dnů ze šesti na pět (v době vydání článku už byl pětidenní pracovní týden u Bati skutečností – pozn. red.).

Moje pracovní doba bude však i potom trvat až do úplného vyčerpání mých sil, protože neznám žádného většího požitku pro sebe, nežli je práce.

Myšlím, že práce je nejcennějším přítelem i mého zdraví.

Když mi bylo čtyřicet let, dělal jsem si rozpočet pro svoji práci ještě na deset let. Ve 45. roce svého věku jsem si řekl, že budu pracovati ještě dvacet let. V 50. roce jsme si slíbili s mojí prací věrnost až do hrobu.

Řekli jsme si, že se budeme držeti za ruce po celou cestu životem a že si při tom budeme zpívatí nejkrásnější a nejmužnější písničku:

*Neumrem na seně,
umrem ja na koni,
a keď s koňa spadnem,
šavlenka zazvoní.*

Moje práce má jeden účel: službu životu. Jsem nadšen životem. Miluji život. Přál bych si žítí jej desetkrát po sobě beze změny, nebo za každých podmínek. Přál bych si mítí deset synů. Ne, abych mohl mezi ně rozdělití své jmění, ale abych je naučil žítí a pracovati.

Nyní jich mám tisíce, třeba jenom jeden nese moje jméno. A nejlepší z nich dostane moje housle. Ovšem ne k tomu, aby na ně hrál sobě, nýbrž jiným...

*Zdroj: časopis Zlín, květen 1932
Foto: z dobového tisku*

Tento článek byl napsán pro závodní časopis Zlín akciové společnosti Baťa v roce 1927. Přetiskujeme jeho verzi, která vyšla v témže časopise v květnu 1932, tedy dva měsíce před tragickou smrtí Tomáše Bati. K jeho odkazu se budeme vracet pravidelně.



▲
Tomáš Baťa

MOJE PRÁCE
MÁ JEDEN ÚČEL:
SLUŽBU ŽIVOTU.

Budoucnost hologramů prostupuje mnoha obory



Ing. Marek Škerek, Ph.D.

Od roku 1995 studoval na katedře fyzikální elektroniky Fakulty jaderné a inženýrské ČVUT v Praze. Už během studia se zabýval holografií, a to především syntetickou holografií a posléze také klasickými hologramy, záznamovými materiály a různými způsoby využití hologramů v praxi. Nyní zde působí jako vědecký pracovník a vedoucí skupiny optické fyziky. Studentům předává své znalosti z optiky a holografie.

Poodhalit tajemství holografie jsme se vydali na katedru fyzikální elektroniky pražského ČVUT. A to za jedním z nejpovolanějších, vědeckým pracovníkem Markem Škerekem, který se holografií zabývá už dvacet let, od té doby, co na téže fakultě studoval. Dnes je tu vedoucím skupiny optické fyziky a má na starosti také vědu a výzkum.

Zatímco se připravovala káva, dozvěděla jsem se, že například 3D kino tak jak jej dnes známe nemá s holografií vůbec nic společného. Jde o optický klam skládání dvou různých obrazů, který vzniká v naší hlavě díky speciálním brýlím. A ještě nás nutí zaostřovat oči na plátno, přestože 3D obrazy jsou právě před ním nebo za ním, což nemusí být pro každého příjemné.

Prohlížela jsem si vystavené hologramy. Z dálky se tvářily jako obyčejné obrázky, velké asi jako otevřený sešit a visící na zdi. Ve chvíli, kdy jsem k nim přišla blíž, objevil se skutečný 3D obraz. Tak skutečný, že jsem si musela dávat pozor, abych se nesnažila na něj sáhnout. Obrazy vystupovaly ve svém 3D rozměru a rozum se jen stěží vypořádával s tím, že je celý předmět záhadným způsobem uschovaný v tak tenké desce.

Vzápětí se mi dostalo skutečně velmi podrobného vysvětlení o tom, co je a není holografie, kde všude se používá a může používat a jaká je její budoucnost. Zjistila jsem, že je to složitá věda, z níž lze jen stěží oddělovat některé části a hledat jednoduchá vysvětlení. Díky odbornému výkladu jsem však do jejího světa mohla nahlédnout a odnést si odpovědi na nejzákladnější otázky, které mne na akademické půdě napadaly.

» Co je to hologram?

Hologram může vypadat jako obrázek. Ale z fyzikálního hlediska je to určitý prvek (transformační prvek), který umí z NĚJAKÉHO SVĚTLA udělat JINÉ SVĚTLO. A to jiné světlo se tváří, jako by se právě odrazilo od nějaké konkrétní věci.

A tak vidíme třeba trojrozměrné ozubené kolo, přestože nikde žádné není. Naše oko však právě zachytilo světlo vycházející z hologramu, které v sobě informaci „ozubené kolo“ nese.

» Holografie je tedy tvorba 3D obrázků?

Hologram umí mnohem víc! Běžně se člověk dostane nejspíš pouze k obrázkům, ale hologram se uplatňuje v mnoha oborech, všude tam, kde se pracuje se světlem.

» Čím se liší hologram od obyčejné fotografie?

Kdybychom dali pod mikroskop fotografii, uvidíme jen určitou barvu, nic víc. Ovšem podíváme-li se pod mikroskopem na hologram, objeví se mřížka. Zdá se být pravidelná, ve skutečnosti je však různě pokrivená, proto se na ní světlo různě deformuje, můžeme říci, že se ohýbá. Fotografie umí v určitém bodě pouze pohltnout část barevného spektra a zbytek odráží do všech stran stejně. Pokud tedy koukáme na fotografii z různých úhlů, vidíme stále tentýž, pouze dvojrozměrný obraz. Hologram díky mřížce ohýbá světlo do různých stran různě – přesně tak, jak potřebujeme a jak je již pokrivením mřížky předem určeno. Při pohledu na hologram z různých směrů vidíme tedy 3D objekt!

» Jak se tedy konkrétní věc, třeba kopací míč nebo hodinky, dostanou do holografického obrazu?

Potřebujeme získat mřížku, která v sobě bude mít pokrivení přesně taková, že odražené světlo vytvoří obraz míče. Jak ji získat? Posvítíme



na míč světlem a odražené světlo zachytíme na nějaký materiál, podobně jako je to u fotografování. S tím rozdílem, že ke světlu, které běží od míče, připojíme ještě další pomocnou vlnu a jejich sloučením vznikne mřížka. Obě vlny musí pocházet z jediného laseru, protože pouze potom mají přesně ty vlastnosti, které jsou k vytvoření mřížky potřeba. Hustota mřížky je velmi vysoká, mezera mezi dvěma proužky je přibližně stokrát menší než tloušťka lidského vlasu.

» Takže holografie vznikla až po vynálezu laseru?

Vznikla dříve, už ve 40. letech minulého století. Objevitel Dennis Gabor neměl v úmyslu vytvářet 3D obrázky. Hledal techniku, která mu umožní zpracovat obrazy z elektronového mikroskopu a zvýšit jejich rozlišení. V praktické podobě bylo možno s hologramy pracovat skutečně až od roku 1960, kdy byl laser objeven.

» Jak se vytvoří hologram „vymyšleného“ předmětu?

Stejně jako fotografii si můžete dnes už „namalovat“ v nějakém speciálním programu nebo ji upravovat, může být také hologram vytvořen v počítači. Dokážeme tak vlastně „umělé“ vytvořit mřížku, která pak pomocí ohybu světla bude tvořit 3D objekt. Jsou k tomu potřeba obrovská množství dat, která však dnešní počítače mnohem lépe zvládají, a proto se tato sféra v posledních letech velmi rozvinula.

» Jak ale hotovou mřížku „vytisknout“?

Potřebujeme přece, aby měla určité fyzikální vlastnosti, a navíc se stále pohybuje v mikrosvětě...

Existují speciální tiskárny, které to dokáží. Jsou však relativně drahé a pomalé, a proto neumožňují udělat příliš velký hologram. Na naší fakultě takové zařízení máme. Mikrostruktura hologramu je vždy složitá a hustá, i když jde o jednoduchý objekt. I pokud bychom měli hologram koule, bude struktura složitá.

» A kam směřuje využití hologramů v budoucnu?

Kromě současných způsobů využití se rýsuje mnoho dalších možností. Zajímavé je využití holografických prvků v osvětlovacích systémech, při tvarování laserových svazků, v optickém zpracování dat a dalších oblastech. Pomocí svazku světla lze také například uchopit konkrétní částice, molekuly, ale i atomy. To je zajímavé zejména pro biologii. Lze zasáhnout dovnitř buňky, aniž by se poškodila. Říká se tomu optická mikromanipulace a může být realizována také pomocí hologramu. Hologram této „holografické pinzety“ funguje dynamicky, tzn. dokáže se průběžně měnit. Na počátku vývoje je také holografické digitální video.

Zpracovala: Vlasta Piskačová

Foto: archiv M. Škereně a Shutterstock



▲
Rekonstrukce syntetického
hologramu realizovaného
elektronovou litografií

Jaké hologramy existují a kde se používají

▼
Klasický obrazový reflexní
hologram



Obrazové hologramy

Dají se použít pro dokumentační účely, mohou se objevit například v muzeích, kdy hologram nahradí originál exponátu. Laik jej nerozezná od originálu. Obrazové hologramy jsou však v praxi používány nejméně. Dobře se však na nich tento jev demonstruje.

Lisované hologramy

Známe je z bankovek, jízdenek nebo kreditních karet jako malé stříbrné obrázky. Používají se zejména pro účely ochrany proti vzniku padělků. Všechny vizuální efekty, jež v hologramu člověk vidí, se objevují opět díky složité mikrostruktuře, kterou vlastně nelze kopírovat. I laik, pokud ví, co má v hologramu vidět, snadno po-



zná, zda je v pořádku. Hologram je tedy těžko napodobitelný a lehko ověřitelný.

Díky tomu, že lze ochranné hologramy lisovat ve velkých sériích, jsou ve výsledku velmi



levné. Bylo by přece nelogické, aby byla cena hologramu vyšší než například cena jízdenky nebo vstupenky, kterou chrání. Při jejich výrobě je drahá pouze matrice. Tedy deska, která je téměř nezničitelná a která v sobě má složitý reliéf budoucích hologramů. Za pomoci tlaku a tepla se matrice otiskne do měkkého materiálu a vzniká základ budoucích hologramů. Lisování z jedné matrice lze provádět do nekonečna. Přestože tak získáme levné hologramy, nesou stále velmi složitou strukturu, a není tak snadné je padělat.

Optické komunikace

Optická vlákna se dnes používají velmi často, a to hlavně v oblasti komunikačních technologií. Jsou levnější než klasický kabel, odolnější vůči rušení a také vůči odposlouchávání. Například uvnitř letadel je vnitřní komunikace částečně zajištěna právě optickými kabely. Pokud je potřeba tento optický signál měnit a pracovat s ním, je ideální provést to právě pomocí hologramu.

Obrábění, řezání, vrtání

Všude tam, kde se dnes využívá laser pro obrábění materiálu, mohou nalézt hologramy své využití. Hologram v tomto případě slouží jako náhrada mechanického systému pro manipulaci s laserovým svazkem. V průmyslových oborech při obrábění nebo řezání, v medicíně při použití laserového skalpelu a v dalších odvětvích lze tak celý proces zrychlit a zefektivnit právě použitím holografických prvků.

Osvětlovací systémy

Žárovky se dnes z důvodu úspory energie nahrazují jinými zdroji, především LED diodami. Ty jsou vlastně bodovými zdroji světla, což lze

s výhodou využít při tvarování a ohýbání světla, a to opět pomocí hologramů. Takto „vytvarované“ světlo umí například osvětlit přesně tu část chodníku nebo ulice, kterou potřebujeme. A tím se ušetří další spousta energie. Hologram se zpravidla lisuje přímo do krycího plastu, jímž jsou svítidla opatřena. Stejně tak se může usměrňovat světlo reflektorů u automobilů. Většina vozů střední třídy dnes totiž má diodová světla.

Fotografická technika

Fotografové to možná neuslyší rádi, ale v komerčních objektivěch by mohli najít místo některých čoček hologramy. Objektiv je pak menší, lehčí, má lepší vlastnosti a ve finále bude levnější.

Větší kapacita paměti

Hologram dokáže do jednoho místa zaznamenat několik různých informací, které pak lze odděleně číst. A to je ideální vlastnost pro zvýšení kapacity optických pamětí. Všichni známe CD, DVD nebo Blu-ray. Rozdíl mezi CD a Blu-ray je poměrně malý, protože spočívá jenom ve zmenšování bodů, které nesou informaci ve formě jediného bitu. Princip je stále stejný a tímto směrem už nelze dál pokračovat. Řešením je holografická cesta. Díky hologramům může jeden bod nést i stokrát větší informaci. Existují technologie, které umí na médium velikosti CD umístit teoreticky až 4 TB informací.

Text: Marek Škereň
Foto: archiv ČVUT

◀ Holografická laboratoř

▲ Holografický portrét
pořízený pulzním laserem

Ukázka mikromanipulace
s buňkami kvasnic pomocí
holografické optické pinzety
– zkratka názvu katedry KFE
sestavena z buněk



MÝM SNEM BYLO
OD DĚTSTVÍ
VYVÍJET NOVÉ
MATERIÁLY PRO
TÝM FORMULE 1.



► **Tomáš Arvai** působí
na Fakultě chemické
VUT Brno

Už jste se někdy zblízka dlouze zadívali na magický stříbrný znak na jízdence, kreditní kartě, eurobankovce nebo vstupence? Všimli jste si, jak hraje duhovými barvami, co všechno je v něm uschováno a jak se proměňuje? Přemýšleli jste, k čemu slouží a jak vlastně vzniká?

Do světa hologramů jsme se vypravili s mladým absolventem Fakulty chemické VUT Brno Tomášem Arvaie. Kromě toho, že na fakultě pokračuje v doktorandském studiu, je také už delší dobu spojený se světem praxe. Pro firmu Filák, která se výrobou hologramů zabývá, má za úkol zkoumat různé materiály pro jejich výrobu, hledat v tomto směru lepší výrobní postupy, a tím pádem docílit i většího bezpečnostního účinku samotného hologramu.

Hologram, tak jak jej známe, slouží totiž především jako bezpečnostní prvek. Proto se objevuje vlastně na čemkoliv, co by se dalo nějakým způsobem zfalšovat. Na hologramech jsou loga, nápisy, grafické prvky. Mohou mít různé tvary od čtverce či kruhu až po nekonečný proužek.

„Hologram najdete na rozličných materiálech, může se třeba tisknout nejen na papír, ale také

na plast. To známe všichni z platebních karet," uvádí nás do problematiky Tomáš Arvai. „Před nanosením je umístěn na čiré plastové fólii, ze které se přenese za pomoci tepla a tlaku na konkrétní místo. Tomu se říká horká ražba. Druhou metodou je pak klasická samolepka, kdy se hologram aplikuje i s krycí fólií.“

I když se zdá, že takovou samolepku bude možné snadno odtrhnout a přenést jinam, není tomu tak. Vrstvy v ní se okamžitě poruší a část jich zůstane na původním místě, čímž dojde k nevratnému znehodnocení hologramu.

Tenčí než náš vlas

„Hologram je složen z několika vrstev," vysvětluje chemik. „Běžně jich bývá pět až osm, ale může jich být i mnohem víc. Tyto vrstvy jsou však velmi tenké. Pro srovnání: lidský vlas má tloušťku okolo 60 mikrometrů a nosná fólie s nanesenými vrstvami hologramu mívá mezi 12 až 50 mikrometry!“

Dále jsme se dozvěděli, že duhové efekty uvnitř hologramu vznikají díky difrakční mřížce. Na jednu z vrstev se vylisuje určitý reliéf, který ohýbá světlo. Aby docházelo k barevným efektům, musí k této vrstvě přiléhat jiný materiál. Tím bývá nejčastěji hliník, který dodává hologramu stříbrný odstín. A jaké materiály tedy i ten nejjednodušší hologram obsahuje? Základem je zpravidla klasický polyethylentereftalát (PET), tenké vrstvy laků, hliníku a lepidla.

„Každý den komunikuji s dodavateli materiálů," popisuje Tomáš Arvai svoji práci, „v laboratoři připravuji různé vzorky a sestavuji receptury, které pak kolegové zkoušejí použít při výrobě vzorků. V jejím průběhu se pak hodnotí, jak se nový materiál choval a zda jsou jeho vlastnosti lepší než u těch, které používáme. Když se vyskytne nějaký problém, analyzujeme vady. A to děláme jak při vývoji, tak při samotné výrobě.“

Chemie je živá věda

Chemie se stala pro Tomáše Arvaie hlavním oborem. Už na základní škole ho hodně bavila, vedle matematiky a dalších přírodovědných předmětů. Proto studoval v Brně gymnázium s matematickým zaměřením a směřoval za studiem chemie na vysokou školu.

„Maturoval jsem z matematiky a chemie. Měl jsem štěstí na výborné učitele těchto předmětů, to mne ovlivnilo. Chemie je pro většinu

studentů nepříliš oblíbený předmět, často se jí bojí. Ale právě proto, že není tak populární, neexistuje v tomto oboru tak velká konkurence na trhu práce. A přitom, když se člověk podívá, kde dochází k největšímu vědeckému posunu, je to právě v chemických disciplínách. Ty jsou stále velmi živým a aktuálním tématem. Vědecké obory se překrývají, v týmech jsou jak chemici, strojaři, biologové, elektrotechnici, tak znalci dalších oborů. Veškerý výzkum směřuje ještě dále, za hranice nanosvětla.“

Děti na základních školách si však často neumí za jednotlivými předměty představit svoje budoucí uplatnění v praxi. Málokteré dítě ví, kde chce být za deset let.

„Ve vědě nebo ve výrobě se ukrývá velký potenciál," říká mladý vědec. „Pokud člověk studuje humanitní obor, často si na výsledky své práce nemůže sáhnout. Já jsem měl to štěstí, že jsem si už na základní škole dokázal předměty, které mě bavily, promítnout do své vize, nebo spíše snu, a ten mne pak vedl. Už od útlého dětství jsem totiž nadšeně sledoval formulí 1 a v osmnácti jsem si už brouzdal po stránkách týmu F1 a hledal jsem vysněné uplatnění. Formule jsou vyrobeny převážně z kompozitních materiálů, proto do týmu často hledali lidi pro vývoj těchto nosných struktur. To už je materiálové inženýrství. Já jsem nyní na vysoké škole vystudoval obor chemie, technologie a vlastnosti materiálů. To je zkoumání toho, jak chemická struktura materiálu ovlivňuje jeho vlastnosti. Materiálové inženýrství je zaměřeno víc na modelování materiálů a trochu víc i na konstruktérství. Je to méně chemie a víc výpočtů modelování.“

Tomáš Arvai sice není ještě v týmu F1, ale tento sen ho zatím zavedl ke spolupráci s firmou Filák a k hologramům. Vše začalo diplomovou prací. „Viděl jsem v této spolupráci příležitost, jak se přiblížit praxi a mít možnost po studiích předvést něco víc než jenom vysokoškolský diplom. Díky práci pro firmu Filák jsem se vyklubal z ulity akademického světa. Je pro mne velmi uspokojující, že se mohu na něčem konkrétním podílet a poměrně rychle za sebou uvidět výsledky," uzavírá.

Text a foto: Vlasta Piskačová

DÍKY PRÁCI
PRO FIRMU
FILÁK JSEM SE
VYKLUBAL Z ULITY
AKADEMICKÉHO
SVĚTA.



Amberský závod společnosti Siemens, založený v roce 1989, vyrábí programovatelné logické automaty Simatic. Ty se používají k automatickému řízení strojů a zařízení za účelem úspory času a finančních prostředků a současně zvýšení kvality produktů. Jejich využití je rozmanité – od řízení lyžařských vleků i palubních systémů výletních lodí po řízení výrobních procesů v nejrůznějších průmyslových odvětvích, od automobilového průmyslu po farmacii.

Když si výrobky samy řídí vlastní montáž

Výrobci již dnes zkoumají, jak využít pokročilé informační a komunikační technologie ke zvýšení přidané hodnoty a dosažení další úrovně průmyslové výroby – digitálního propojení všech procesů tvorby přidané hodnoty. Výrobní závod společnosti Siemens se sídlem v německém Amberku je příkladem konceptu „digitální továrny“ v praxi. Používají se v něm už nyní postupy, které se v řadě průmyslových provozů stanou standardem až za několik let. Díky obousměrné komunikaci si výrobky samy řídí vlastní montáž, kdy své specifické požadavky předávají přímo strojním zařízením.



◀ Z výrobního závodu Siemens v německém Amberku

Přitom kvalita výroby v Amberku je téměř sto-procentní – dosahuje 99,99885 procenta. Ročně se zde vyrobí celkem 12 milionů produktů Si-matic. Každou sekundu tu vznikne jedna řídicí jednotka. Jednotlivé produkty automatizační techniky putují k více než 60 tisícům zákazníků po celém světě.

Reálný a virtuální svět se budou v průmyslové výrobě stále těsněji prolínat. Všechny kroky výrobního řetězce budou postupně digitalizovány a začleňovány nejen do samotného výrobního procesu, ale i do celé dodavatelské sítě. Průmyslová produkce tak bude v relativně blízké budoucnosti mnohem flexibilnější a současně efektivnější. „Digitální propojení skýtá ohrom-

né možnosti pro zákaznický management a při uvádění výrobků na trh. Dynamika tohoto globálního vývoje vyžaduje, aby se k tomu správně postavil i český průmysl, má-li zůstat konkurenceschopný“, vysvětluje Rudolf Fischer, finančně-ekonomický ředitel Siemens v České republice a zároveň prezident Česko-německé obchodní a průmyslové komory (ČNOPK).

ČNOPK chce svým tématem roku „Průmysl 4.0 – rEvoluce probíhá“ dávat impulzy a ve spolupráci s partnery z hospodářství, výzkumu a politiky podpořit rozvoj digitalizace v České republice.

*Zdroj: ČNOPK
Foto: Siemens*



PRŮMYSL 4.0 – rEVOLUCE PROBÍHÁ

Přemioví partneři: Svobodný stát Bavorsko, Bosch Rexroth, spol. s r. o., E.ON Česká republika, s.r.o., ROI Management Consulting a.s., Schunk Praha s.r.o., Siemens, s.r.o., TRUMPF Praha, spol. s r. o., Veletrhy Brno, a.s.

Partneři: Brose CZ spol. s r. o., Ingenics s.r.o., SAP ČR, spol. s r. o., Škoda Auto a.s.

Partnerské instituce: České vysoké učení technické (ČVUT), Fraunhoferovo centrum pro střední a východní Evropu (MOEZ), Jihomoravské inovační centrum (JIC), Nupharo Park, a.s., SIX Research Center, Strojírenský institut Chemnitz (ICM e.V.), Technická vysoká škola Deggendorf – Technologický campus Freyung, Technická univerzita v Liberci – Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace, VÚTS a.s. / Centrum rozvoje strojírenského výzkumu, Západočeská univerzita v Plzni – Fakulta strojírenství

Sylva Daníčková:

S vědou člověk nezestárne

Se ženou několika profesí jsme si u příležitosti jejího významného životního jubilea povídali o jejím mládí, působení na Světové výstavě EXPO 58 i zajímavé práci na popularizaci české vědy.

Sylvie Daníčková

Uměleckým jménem také Sylva Daníčková (*1935), česká herečka, konferenciérka, redaktorka a překladatelka. Známa je například ze svého působení konferenciérky na světové výstavě Expo 58, kde uváděla pořady souboru Laterna magika. V českém filmu si zahrála několikrát, nejznámější byla role slečny Barbory Jandové ve filmu Florenc 13.30 režiséra Josefa Macha z roku 1957. Jejím partnerem a přítelem od roku 1959 až do své smrti v roce 1969 byl český klavírista, malíř a hudební skladatel, spoluzakladatel legendárního divadla Semafor, Jiří Šlitr. Po roce 1989 působila v redakci Akademického bulletinu tiskového odboru AV ČR, kde po deset let mj. publikovala rozhovory s předními českými vědci, které vyšly knižně pod názvem Skrytá poselství vědy. Za dlouholetou popularizaci vědeckých poznatků byla v roce 2009 oceněna Čestnou medailí Vojtěcha Náprstka. Ovládá angličtinu, němčinu a francouzštinu.

Foto: Stanislava Kyselová

» Vystudovala jste historii, zahrála si v několika filmech, máte za sebou dráhu konferenciérky, překladatelky a jako redaktorka Akademického bulletinu jste napsala desítky rozhovorů s vědci, za něž vám byla udělena Čestná medaile Vojty Náprstka za popularizaci vědy. V jaké roli jste se cítila nejlépe?

Nemohu říci, ve které lépe a ve které hůře. Všechny byly zajímavé a všechny mě obohacily. Na jevišti pracujete spíš srdcem, v redakci hlavou. Měla jsem v životě štěstí na lidi, kteří vynikali ve svých profesích a byli ochotni se se mnou o své znalosti a zkušenosti podělit.

» Československá expozice na bruselské Světové výstavě EXPO 58 vyvolala ve světě mimořádný ohlas. Její součástí byl také projekt Laterny magiky, svým způsobem předchůdce multimediálního umění, na němž jste se podílela, tehdy ještě coby studentka filozofické fakulty, jako jedna ze čtyř konferenciérek. Jak jste se k této příležitosti dostala?

Začala jsem studovat historii v první polovině padesátých let. To byla těžká doba, jejíž stín dopadal i na výuku historie. Alespoň částečný únik jsem nacházela v prostředí filmového komparzu. Tam si mne všiml nejen režisér Josef

Mach, který mě obsadil do filmu Florenc 13.30, ale i lidé z přípravného týmu režiséra Laterny magiky Alfréda Radoka.

» Po roce osmačtyřicet byla sice řada kvalitních vysokoškolských profesorů z politických důvodů z fakult vyhozena, ale někteří své profesní kariéry dokončili na středních školách, na nichž významně pozvedli úroveň výuky. Sem tam se někomu z nich poštěstilo „dožít“ na vysokých školách posledních pár let do důchodu. S takovými jste se nesetkala?

Na fakultě, kterou jsem navštěvovala, zůstala i v padesátých letech řada vynikajících profesorů. Přednášeli svůj obor nejen s plným nasazením, ale byli pro nás i vzorem jako lidé značných mravních kvalit. Dnes se těm, kdo tehdejší dobu nezažili, obtížně vysvětluje, jaké tenkrát mladý člověk prožíval úzkosti i myšlenkový chaos. Tatínek byl hned na začátku války zatčen a já jsem se sestrou vyrůstala u dědečka, lékaře v Dolním Bousově, který v nás pěstoval tradici masarykovského humanismu a vlastnictví. Mezi lety 1945–1948 jsem navštěvovala, až do jeho zrušení, Francouzské gymnázium, na němž vyučovali především rodilí Francouzi. Na univerzitě v padesátých letech ovšem zrovna nekvetly akademické svobody.

» Zabývala jste se historií i po absolutoriu? Vzhledem ke zkušenosti s prací v Laterně magice jsem po promoci nastoupila do divadla, které pro ni bylo v Praze po úspěchu na Expu 58 zřízeno, v divadelním světě jsem zůstala i později při spolupráci s Černým divadlem Jiřího Srnce a s Lyrou Pragensis. Někdy jsem pracovala pro Krátký film Praha a pro dětské vysílání Českého rozhlasu, a trochu při tom působila i jako novinářka na volné noze.

Moderní český národ by nikdy nevznikl bez respektované vědy

» Co vás přivedlo do redakce Akademického bulletinu?

Náhoda. Krátce po sametové revoluci jsem potkala bývalého spolužáka, který mi řekl, že do tiskového odboru Akademie věd ČR hledají novináře. Z Akademického bulletinu o dvou listech se časem stal měsíčník a v roce 1998 mi jeho tehdejší šéfredaktor Svetozár Pantůček z Orientálního ústavu nabídl, abych připravovala pravidelnou měsíční přílohu rozhovorů s vědci. V roce 2009 vyšel jejich výběr knižně pod názvem Skrytá poselství vědy.



» Podle autora Husitské epopeje, historika a spisovatele Vlastimila Vondrušky se my Češi dokážeme málo ztotožnit s vítězi. Ze svých předků oceňujeme spíš ty duchovně vyspělé, ale skutečné bojovníky, kteří museli prolévat krev a bez jejichž hrdinství a vítězství bychom tady jako národ již nebyli, trochu opomíjíme. Není to jedním z hlavních důvodů, proč vaše publikace o vědcích tak rychle zmizela z pultů knihkupectví?

Podle sociologických šetření mají současná věda a vědci u naší veřejnosti velké renomé. Těší se nesmírné úctě napříč generacemi. Vztah Čechů k vědě a vědcům má bezpochyby své kořeny již v době národního obrození. V jeho čele stáli špičkoví vědci té doby – Palacký, Šafařík, Jungmann, Purkyně a další. Uvědomovali si, že pokud se má národ „obrodit“, je třeba nejen oživit český jazyk, ale také přivést po odborné stránce na evropskou úroveň českou vědu. Tak se vytvořily i předpoklady pro vznik našeho samostatného státu. Byla to doba úžasného národního vzepětí a vědě připravila podmínky pro dvacáté století.

Podle mých zkušeností z Akademie věd a Akademického bulletinu je současný vysoký respekt veřejnosti k české vědě výsledkem vývoje především po roce 1989. Po listopadu neměla Akademie zrovna dobré renomé. Přežíval názor, že věda sloužila minulému režimu a byla jím využívána. Prvním předsedům Akademie věd – Ottovi Wichterlemu, Rudolfu Zahradníkovi a Heleně Illnerové – se podařilo poměrně rychle tuto představu vyvrátit. Byly navázány – někde jenom obnoveny – kontakty s významnými partnery v zahraničí, na našich vědeckých pracovištích se objevili vědci z různých částí světa. Tento vývoj a nový život se promítl i do činnosti tiskového odboru. Vzrostl a dál roste i zájem tuzemských médií o popularizaci vědy.

▲ Z předávání medaile Vojty Náprstka za popularizaci vědy, vlevo předseda AV ČR prof. Jiří Drahoš, Praha 2009

MĚLA JSEM
V ŽIVOTĚ ŠTĚSTÍ
NA LIDI, KTEŘÍ
VYNIKALI VE SVÝCH
PROFESÍCH
A BYLI OCHOTNI
SE SE MNOU
O SVÉ ZNALOSTI
A ZKUŠENOSTI
PODĚLIT.

»»



▲ Sylva Daníčková a Miroslav Horníček (český herec, režisér a spisovatel, 1918–2003) v rámci uvádění Kinoautomatu v Československém pavilonu na Expo 1967 v Montrealu

» Vždy je snazší být hloupější a zpovídat chytřejšího

» Skrytá poselství vědy obsahuje rozhovory s významnými představiteli jak exaktních, tak humanitních disciplín. Jak obtížné je pro novináře, byť profesně zdatného, s nimi komunikovat a spolupracovat na textu?

Především musím zdůraznit, že jde o lidi velmi skromné, velkorysé a vstřícné, které těší zájem o jejich práci. Chápu, že i sebelépe připravený novinář vstupuje v dialogu na tenký led, a to nejen omezenými vědomostmi, ale i schopnostmi klást kvalifikované otázky. Každé takové setkání pro mě bylo tak trochu dobrodružstvím a zároveň vzácnou příležitostí dovědět se něco zajímavého. Hlavně ale bylo vždycky velkou radostí.

» Mnozí vědci kromě badatelské činnosti také přednáší a dokáží své myšlenky formulovat tak, aby je partner pochopil. Ale jak probíhá příprava psané podoby rozhovoru?

Je náročnější, než by se mohlo na první pohled zdát. Mluvené a psané slovo se od sebe hodně odlišují. I kdyby dotazovaný mluvil jako kniha, vyžaduje přepsaný text ještě mnoho práce. Navíc šlo o vyjádření vědců, do nichž nelze zasahovat libovolně a bez citu. Někdy se při jejich ladění do konečné podoby rozhovoru obě strany trochu zapotily.

» Není jednodušší, když vědu popularizují sami vědci?

Mnozí to také dělají. Laickou veřejností je nejlépe přijímána prezentace oborů v širokých souvislostech, jak to známe třeba od astrofyzika Jiřího Grygara, geologa Václava Cílků nebo biologa Stanislava Komárky či entomologa Františka Weydy. Vědci si uvědomují, jak je důležité prezentovat výsledky své práce společnosti, jíž jsou určeny.

» ČR „pláče“, že nemá mladé lidi do kvalitního výzkumu, zejména v technických a fyzikálních oborech. Jenomže pro podchycení budoucích vědců je podle Jiřího Grygara klíčový věk kolem 12 a 13 let a pro tyto děti se toho dělá velmi málo. I proto jsem se nedávno zarazila nad zprávou NKÚ, že „na propagaci a popularizaci vědy rozdělilo ministerstvo školství mezi lety 2009 až 2014 částku 3,7 miliardy korun, zatímco na podporu využití výsledků výzkumu a vývoje v komerční sféře připadlo jen 1,4 miliardy“. Nač asi mohla být tak velká částka využita?

Těžko říci. Pokud vím, naši vědci musí především zápasit o granty na své projekty, a na popularizaci výsledků se nedostává ani moc času, ani peněz. Zahraniční instituce ve vyspělých, srovnatelně velkých zemích mají přímo ve svých statutech, že určité procento z přijímaného rozpočtu musí investovat do popularizace vědy na nejrůznějších úrovních, a ony to také dělají, protože by jinak nedostaly granty. U nás takový přístup není, granty jsou tak malé, že by se z jednoho procenta systematická popularizační činnost nezaplatila.

Se Sylvou Daníčkovou si povídala Věra Vortelová
Foto: Stanislava Kyselová a archiv S. Daníčkové

Známe tajemství holografie

Díky nám budete jedineční

Vaši myšlenku uvedeme v život
Garantujeme exkluzivitu a bezpečnost
Nabízíme nadstandardní řešení a výsledky

Filák, s.r.o.

Skopalova 20
750 02 Přerov

www.filak.cz

+420 602 736 600
+420 581 225 736-9

holo@filak.cz



Jeden z mnoha stovek
šikovných řemeslníků
zapojených do projektu
Oprávrna



Naučíme se znovu opravovat?

Nepatří v rodině k manuálně nejšikovnějším, ale něco mu v genech zřejmě zůstalo. „Když se mi rozbil displej na mobilu za šest set korun a v servisu po mně chtěli za opravu půl druhého tisíce, koupil jsem si komponent, na internetu jsem si vyhledal video s návodem jak na to a telefon jsem si během půl hodiny opravil sám,“ vzpomíná na zlomový okamžik iniciátor komunitního projektu Oprávrna a člen jeho týmu Jan Charvát, v civilu absolvent oboru mezinárodní vztahy.

S myšlenkou založit v Česku obdobu Repair Café se svěřil kamarádům, kteří si ji vzali za svou, a do týdne již byly na stole základní parametry projektu. Loni na podzim se pak rozjel start-upový projekt na opravy zánovních výrobků. „Máme dobře sestavený tým, protože ho tvoří programátor, marketingový manažer, člověk, který umí zpracovávat žádosti o granty, i bývalý novinář, ale hlavně samí nadšenci. Každý pokrývá tu část projektu, na níž má vzdělání i zkušenosti, takže jsme se rozjeli relativně rychle. Přesto nám příprava trvala asi půl roku,“ vysvětluje Jan Charvát, co předcházelo první veřejné prezentaci OpraKavárny (pozn.: součást projektu Opravárna) loni v listopadu v Praze.

Jak pomoci sami sobě i druhým

Opravárna je síť registrovaných asi dvou tisíc prověřených opravářů ve více než 70 kategoriích, které si opraváři nastavili sami podle své odbornosti. V současné době ji využívá přes šest tisíc lidí.

Největší personální zázemí se nachází v Praze, kde je zatím u zákazníků o tyto služby největší zájem. Projekt však pokrývá celou republiku. Větší část opravářské komunity tvoří profesionálové, kteří by si rádi přivydělali, ale nechybí mezi nimi ani tradiční kutilové.

„Postupně se kontaktujeme i s šikovnými lidmi z okruhu zdravotně postižených osob, které zaujala naše nabídka zprostředkovaná Národní radou tělesně postižených. Vytvořit pracovní

příležitosti pro obtížně zaměstnatelné spoluobčany třeba kvůli vyššímu věku a pro tělesně handicapované řemeslníky byla vlastně naše výchozí idea, daná již charakterem projektu. V souvislosti s tím nyní řešíme spolu s pracovníky úřadů práce otázky, jak nastavit v souladu s legislativou podmínky pro lidi, kteří jsou delší dobu bez práce a neradi by přišli o kvalifikaci, zdravotně postižené i hobby opraváře. V některých institucích jsme se setkali s velkým pochopením, nejdál jsme se dostali na Praze 5. S vedením městské části jednáme o zapůjčení prostoru pro OpraKavárnu a s úřadem práce o umístění zájemců z řad nezaměstnaných v rámci projektu jejich opětovného začleňování do pracovního procesu,“ vysvětluje Jan Charvát.

Jsou Češi ochotni léčit se z nákupní horečky?

V absolutních číslech se to ještě neprojevuje, ale trend už je u některých věkových, vzdělanostních a sociálních skupin patrný. Výrobcům v současném světě nadvýroby totiž dává stále větší práci přesvědčit potenciální zákazníky, že potřebují něco, co ve skutečnosti vůbec nepotřebují. Pohybujeme se v kruhu neustálé spotřeby, o kterou vlastně nikdo nestál, ale neumíme z něj vystoupit.

„Na naši první OpraKavárnu s pěti opraváři, která se konala loni v listopadu v Praze, dorazilo asi 200 lidí, starších i mladších ročníků, s rozbi-
tými výrobky. Pili kávu, povídali si s řemeslníky >>



▲ Jan Charvát, jeden z iniciátorů Opravárny



◀ Na první OpraKavárnu přišly vloni v listopadu asi dvě stovky lidí

NEJEN TABLET, ALE I ŠROUBOVÁK

Čtvrtého června se Opravárna zúčastní již tradičního ročníku projektu Mikroklima, který pořádá Městská část Praha 9. Osvětově vzdělávací akce nabízí školákům aktuální environmentální témata, jako jsou například odpady, kvalita ovzduší, biodiverzita či šetrná doprava, v zábavné a srozumitelné formě. Pro mladé návštěvníky připravuje tým Opravárny soutěž o drobné ceny pod dohledem zkušeného řemeslníka. Zájemci si tak mohou otestovat svou manuální zručnost a třeba v sobě objevit skryté technické dovednosti.



» a čekali, až bude oprava hotová. Když odcházeli, zajímalo je, kdy akci zopakujeme. Lidé začínají víc vnímat potřebu chránit životní prostředí a neprodukovat zbytečně mnoho odpadu. Nejvíce pobláznění po technologických novinkách jsou mladí lidé do dvaceti let, což je přirozené, ale mezi pětadvaceti a třiceti znám řadu těch, kteří chápou spotřebu rozumně a vynakládají peníze účelně. Pak je tu další skupina lidí, kteří mají na své věci silnou citovou vazbu a je jim líto je vyhodit,“ říká manažer.

U starších věcí je výhodou, že se snadněji opravují, protože se dříve vyráběly tak, aby něco vydržely. V posledních letech však poruchovost výrobků nápadně stoupá a nezřídka se pokazí krátce poté, co vyprší záruční doba. Častá náhoda?

Černá můra – Evropa jako smetiště

V současné době spotřebuje každý občan Evropské unie asi šestnáct tun surovin ročně, z nich šest tun se vyhodí. Doba levných a prakticky neomezených zdrojů je však tatam. Stále větší náklady vyžaduje likvidace odpadů a udržování nezávadného životního prostředí.

Tým Opravárny proto spolupracuje se systémem kolektivního sběru odpadu, který se zabývá recyklací starých elektrovýrobků. „Nahrává nám silící legislativní tlak v rámci EU ne-

jen na recyklaci, ale i prevenci vzniku odpadů. Také Česká republika zpracovává nový plán odpadového hospodářství, včetně problematiky prevence vzniku odpadů. V operačních plánech na léta 2014 až 2020 je již zaimplementována část týkající se prevence vzniku odpadů. Letos půjde již žádat o dotace nejen na recyklaci, což je o úroveň níž, ale i na prevenci. Pokud budeme splňovat podmínky, požádáme o evropské peníze. Zatím nás projekt sám o sobě neuživí, děláme to ve volném čase. Nízké příspěvky zákazníků pokrývají jen provozní náklady, ale zavázali jsme se, že si zatím nebudeme vyplácet žádné odměny. Chceme se držet zásady odpovědného podnikání a reinvestovat veškerý zisk do firmy,“ říká Jan Charvát.

Základem Opravárny je komunitní web, na němž lze od začátku letošního roku zadávat zakázky. „Zhruba každý měsíc pořádáme také prezentační akce, ale ty jsou pro nás zatím příliš nákladné. Proto na srpen připravujeme otevření stálé Opravárny v Praze poblíž stanice metra Anděl. Bude to kavárna a zároveň dílna, návštěvníci si mohou za symbolický obnos půjčit nářadí a zkusit si výrobek opravit sami. Pokud se jim to nezdaří, přijme jejich zakázku náš pracovník a zadá ji přes internet příslušnému opraváři z naší databáze. V rámci programu návratu do zaměstnání v ní bude působit člověk evidovaný na úřadu práce, který by nám půl



roku přispíval na jeho plat. Až se zaučí, budeme ho zaměstnávat my," říká Jan Charvát.

Návrat ke zdravému rozumu

V západní Evropě již řada podobných center, jako je OpraKavárna, působí delší dobu. Anglický IFixit funguje na dobrovolných přispěvcích a principu „udělej si sám“. Zájemci si pod vedením opravářů sami spravují věci se zapůjčeným nářadím. „U nás se tento přístup moc neosvědčil. Během jednoho setkání jsme vybrali jen pětadvacet korun. Proto jsme od čistě nezís-

kové báze ustoupili. Nyní působíme primárně jako internetová platforma a obchodní model založený na tom, že od opravářů vybíráme patnáctiprocentní provizi za zprostředkování práce. Když jsme mluvili se zakladatelkou prvního Repair Café, které vzniklo v Nizozemsku, přiznala, že ani jim dobrovolné příspěvky nestačí. Oproti nám však mají výhodu, že je podporují města a jejich části," dodává duchovní otec Opravárny.

Text: Věra Vortelová
Foto: archiv Opravárny

ZÁJEMCI Z ŘAD

ŘEMESLNÍKŮ I ZÁKAZNÍKŮ

SE MOHOU REGISTROVAT

NA WWW.OPRAVARNA.CZ.

AMSP ČR SJEDNOCUJE ČESKÉ ŘEMESLO



Jedním z hlavních úkolů Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR je vytvoření vstřícného společenského a ekonomického prostředí vůči českému řemeslu. Téměř milion živnostníků je totiž základem infrastruktury a služeb v regionech, jejich role je daleko více v rovině udržení sociálního smíru než v přínosu příjmů daní. Proto přišla AMSP ČR společně s Komerční bankou s dlouhodobým projektem Fandíme řemeslu!, v němž systematicky propaguje a hájí tento segment ekonomiky včetně oblasti vzdělávání. A také proto přebírá záštitu nad časopisem TECH EDU.



Foto: Pavel Hotejš

Ing. Jan Houdek, Ph.D.



Foto: archiv INCO engineering

Těžní stroj značky ►
INCO engineering

Představíme jednoho z hlavních partnerů časopisu TECH EDU – českou společnost INCO engineering, která se za 22 let své existence vypracovala mezi přední světové výrobce a dodavatele těžních strojů a zařízení pro vertikální dopravu v hlubinných dolech. Její stroje jsou žádané na Slovensku, v Polsku, Ruské federaci, Číně, Indii, Vietnamu, Turecku a dalších zemích. S jednatelem a spolujednatel Janem Houdkem hovoříme nejen o firmě, ale především o tom, jak ho pohltit svět techniky, jaká byla cesta k jeho prvnímu vynálezu či jak těžké je dnes získat technicky zdatné spolupracovníky.

Z expozice Geolab ►
v liberecké iQLANDII



Foto: archiv iQLANDIE

Víte, kde potkáte humanoidního robota, zažijete kosmonautický výcvik, ohnivou bouři nebo tanec blesků? Pokračujeme v našem putování po českých science centrech a zavedeme vás tentokrát do liberecké iQLANDIE.

TRADE NEWS

Magazín Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR



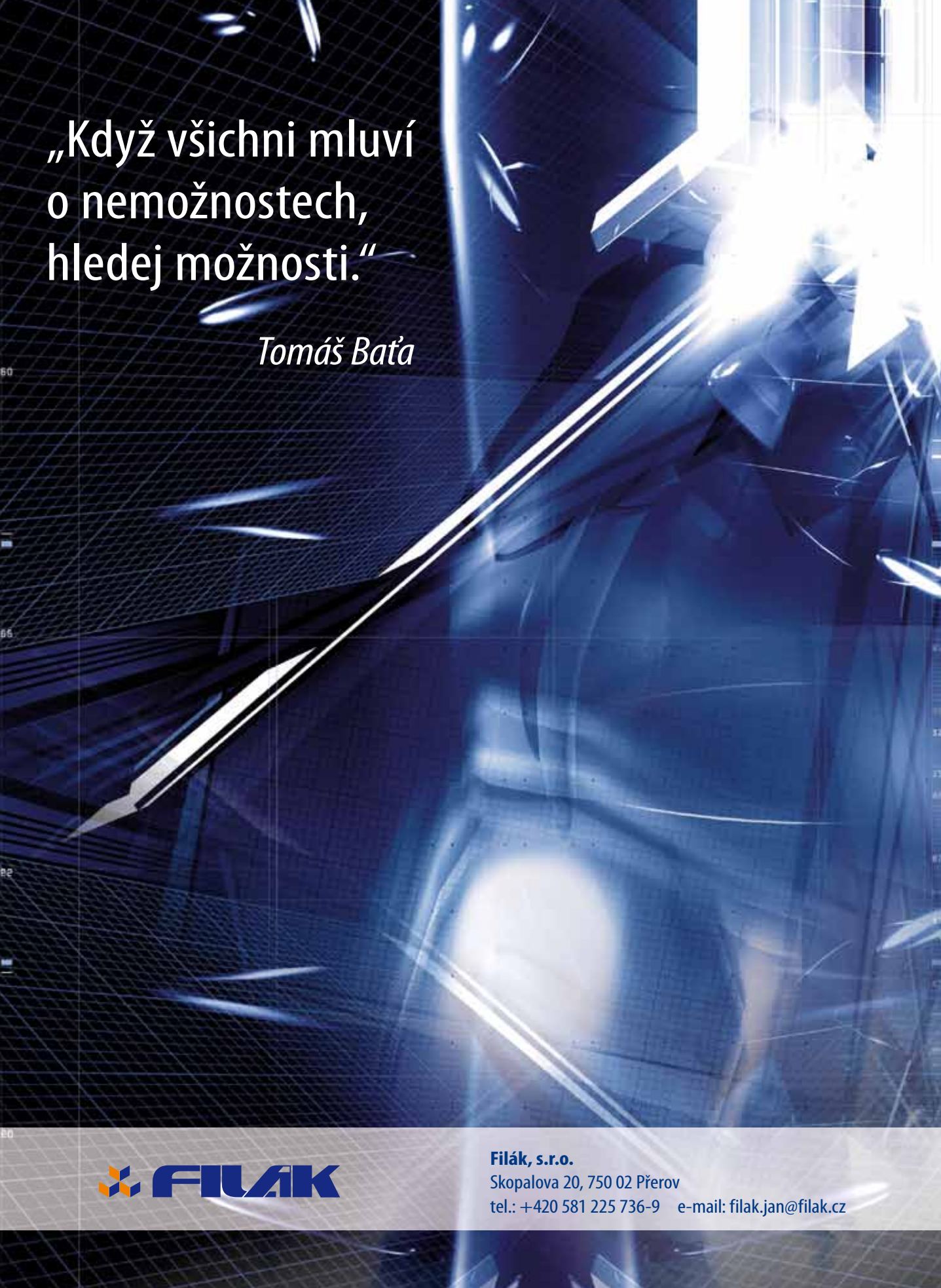
EXKLUZIVNÍ INFORMACE O FIRMÁCH, OBCHODU A EXPORTU

6x ročně minimálně 8200 výtisků

Z dílny vydavatelství ANTECOM, které vydává také

age. TECH^{EDU}

www.itradenews.cz www.age-management.cz



„Když všichni mluví
o nemožnostech,
hledej možnosti.“

Tomáš Baťa



Filák, s.r.o.

Skopalova 20, 750 02 Přerov

tel.: +420 581 225 736-9 e-mail: filak.jan@filak.cz