

TECHNED

Příloha časopisu AGE. Věda, technika a vzdělávání zblízka.

2 / 2016

Vítězové Světla na cestu se podívají do výroby

Děti ze základky ve 3D

Z obsahu

- 4 Rozhovor s Janem Filákem:**
Naše technické geny by neměly zůstat jen v učebnicích historie
- 6 Rozhovor s Evou Andrýskovou:** Vítězové Světla na cestu
se podívají do výroby
- 8 Finálové práce:** Světlo na cestu
- 10 Rozhovor s Martinem Tvarůžkem:**
Kritériem pro výběr vítěze bylo to, jestli lze světlo vyrobit
a instalovat
- 12 Praxe:** Děti ze základky ve 3D
- 16 Reportáž:** Když máte za spolupracovníka robota
aneb Jak vypadá automatizovaná výroba
- 20 Rozhovor s Oldřichem Kowalským:** Dobrý geometr musí mít
fantazii a nápady

Distribuuje zdarma také na všechny základní a vybrané střední školy v ČR. Náklad 8500 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: 1. 6. 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

Vážení čtenáři,

už jste někdy přemýšleli nad tím, jak by měla vypadat pouliční lampa před vaším domem? A že máte někde v okolí místo, kde světlo chybí? Tak přesně k takovému zadumání jsme vybídli žáky ze třetích až devátých tříd základních škol. Zasláné návrhy nám potvrdily, že fantazie dětí je neomezená a když mají správnou inspiraci a podporu, nezbyvá, než před jejich odvahou a kreativitou smeknout.

Tak třeba lampa jako kovový strom se svítidly z barevného skla, která vypadají jako květy, sovami s očima z ledek a listy, které v sobě mají solární panel. Přáli by si ji mít před školou šestáci ze Základní školy Šrámkova v Opavě a představují si ji také jako místo, kde se budou setkávat, protože do jejího „kmenu“ nakreslili tři dřevěné lavičky. Nebo lampa jako veselý žebřík se svítícími hodinami. Aby se hodil před Základní školu Strážnice, visí na něm taky školní brašna, brýle, sešit a pro dobrou náladu i klaun s deštníkem. Zdejší třetáci a čtvrtáci si při vymýšlení svého Světla na cestu užili ve školní družině spoustu legrace.

Porotě se líbily všechny práce, které přišly v rámci zvláštní ceny Světlo na cestu do dru-

hého ročníku soutěže Srdce s láskou darované. Při výběru vítěze však nakonec přihlížela k tomu, zda lze nápad uvést do života, tedy vyrobit a instalovat. Z tohoto pohledu zabodovala Pastelka, kterou vymysleli osmáci ze Základní školy v Polešovicích. Gratulujeme! „Jejich“ lampu už vzali do ruky zkušený profesionálové. V tuto chvíli má finální kabát a brzy se objeví před polešovickou školou. TECH EDU bude samozřejmě u toho.

To už se bude rozbíhat další ročník soutěže Srdce s láskou darované a my se těšíme, že se o zvláštní cenu Světlo na cestu utká daleko více týmů. A co by těm, kteří se chtějí letos přihlásit, doporučil jeden z porotců, zkušený průmyslový designér Martin Tvarůžek? „Hlavně se nebojte a tvořte, popustěte uzdu svým nápadům, jak to umíte jenom vy! Ale zároveň myslíte také na to, jestli vaše svítidla půjdou vyrobit.“ A my dodáváme, že ve druhém ročníku Světla na cestu může vaše lampa stát nejen v exteriéru, ale i v interiéru. Tak hurá do toho! Podrobnosti hledejte také na našem webu www.techedu.cz.

Jana Jenšíková, šéfredaktorka



Foto: Vlasta Píškařová

Generální partner



Partneři

GUMEX



Podporovatel



Záštita



Na slavnostním setkání vítězů celostátní soutěže Srdce s láskou darované v Poslanecké sněmovně PČR předal Jan Filák zvláštní cenu Světlo na cestu týmu osmáků ze ZŠ Polešovice v čele s paní učitelkou Evou Andráškovou ▶



Foto: archiv PS PČR

Naše technické geny by neměly zůstat jen v učebnicích historie

Letos poprvé proběhla na školách soutěž Světlo na cestu, jejímž sponzorem a jedním z duchovních otců je majitel rodinné firmy Filák, působící v oblasti holografie, fotovoltiky a LED technologií, Jan Filák. Hovořili jsme s ním na slavnostním vyhlášení vítězů Srdce s láskou darované v Poslanecké sněmovně. Zajímalo nás, jak hodnotí stav našeho technického školství, připravenost jeho absolventů a co by mohli naši podnikatelé nabídnout k oživení tuzemské průmyslové tradice.

» Již loni jste podpořil soutěž Srdce s láskou darované, ale její letošní novinka – zvláštní cena Světlo na cestu je vám asi bližší. Jak se vlastně zrodila myšlenka uspořádat pro žáky základních škol klání v průmyslovém designu?

Máte pravdu. Sice nepodceňuji význam rozvoje výtvarného a literárního projevu, ale můj šálek kávy je technika a každodenním chlebem její využití v praxi. Patřím mezi podnikatele, kteří se trvale perou s negativními důsledky letitého přehlížení neuspokojivého stavu tuzemského technického školství, úpadku tech-

nického myšlení a ztráty manuální zručnosti mezi střední a mladou generací. Jako starého baťovce mě to mrzí o to víc, že jsem ještě zažil doby, kdy u nás o kvalifikované pracovníky pro průmysl nebyla nouze.

» Mladí lidé si mohou vybrat obor svobodně. Jak byste je chtěl přitáhnout k profesi, v níž třeba podle svého názoru nemohou uplatnit své silné stránky nebo v ní nevidí budoucnost?

Žáci základních škol si volí obor, o němž mají nějakou představu, nebo odchodem na gym-

názia své rozhodnutí, co budou později v životě dělat, odkládají. Na základních školách je kromě matematiky a fyziky zaměřena výuka zejména humanitně a technických předmětů je tam minimálně. Jak si tedy mohou vytvořit představu, co jim technické obory nabízejí? Musíme jim dát víc příležitostí, víc je vtáhnout do skutečné praxe.

Prerušení kontinuity

» **Loňský rok byl vyhlášen Rokem technického vzdělávání. Ministerstvo školství podporuje dotacemi polytechnickou výchovu v mateřských a základních školách, které vybavuje polytechnickými stavebnicemi, učebními pomůckami a metodickými materiály. To je podle vás málo?**

Nestačí jen materiální vybavení v modelových učebnách. Nejvíce je zapotřebí šikovných učitelů se zájmem o technické předměty a spolupráce s lidmi z průmyslové praxe. Na řadě základních škol bylo po roce osmdesát devět zrušeno praktické vyučování, tzv. dílny, v nichž děti rozvíjely svou manuální zručnost a vztah ke světu. Téměř „vyhynula“ profese mistrů odborného výcviku, kteří odešli dělat něco jiného. Ztráta zkušených praktiků je největší ranou pro naše odborné školství a budoucnost našeho průmyslu. Už není čas dlouze zkoumat příčiny a zavádět nové systémy. Dokud jsou prarodiče ještě při síle, měli by předat své zkušenosti vnoučatům. Jinak se o našich technických genech bude psát již jen v učebnicích historie.

» **Není fenomén „dílen“ v éře digitalizace a zavádění Průmyslu 4.0 archaismus?**

Nemyslím a je jedno, jak ho nazveme. V současné době děti dostávají technologicky co nejdokonalejší hračky, takže téměř nemají prostor k rozvoji kreativity. Potom se nemůžeme divit, že jim chybí tvůrčí technické myšlení.

» **Všimla jsem si, že hned po slavnostním předání cen vítězům soutěže Světlo na cestu jste se dal do hovoru s jejich držiteli. Domlouvali jste návštěvu vaší firmy, kterou jste jim veřejně nabídli?**

Ano, i o tom jsem se žáky ze Základní školy Polešovice a jejich paní učitelkou mluvil. Oceňuji, že se do tak náročné disciplíny, jako je návrh světelného objektu, který by šel i vyrobit a byl funkční, vůbec pustili. Vidím v těch pár kolektivech, jež se do soutěže přihlásily, jiskřičku naděje, kterou bychom neměli nechat zhasnout. Rád bych jim ukázal, jak to chodí v praxi.

Jak vyvíjíme a vyrábíme naše produkty, aby byly konkurenceschopné.

Jak se vyhnout rozčarování

» **Na sociálních sítích a některých specializovaných webech účastníci diskuzí pochybují o perspektivě dělnické profese ve světě automatizace a robotizace. Není praktické vyučování něco, bez čeho se člověk v 21. století obejde?**

Není. Sám se na absolventech škol, kteří se u nás ucházejí o práci, přesvědčuji o tom, že ti, kteří během studia nepracovali, vůbec netuší, co je čeká v praxi, a své nerealistické představy brzy přehodnotí nebo jdou jinam.

» **Firmy si někdy hledají potenciální pracovníky samy přímo mezi studenty technických vysokých škol. Nezkoušel jste to?**

I s tím mám zkušenosti. Naše společnost je na trhu třiačtyřicet let a na výzkumu a vývoji výrobků spolupracujeme s Fakultou jaderné fyziky ČVUT Praha a Fakultou chemickou VUT Brno. Ale to už je ta špička, která vyrůstá ze základny – mládeže na základních a středních školách. Právě tam bychom rádi pomohli.

» **Ale naše vysoké technické školství snad nemá tak špatnou úroveň, nebo ano?**

Nechci se pouštět do zobecňování, samozřejmě existují mezi jednotlivými obory a pracovišti velké rozdíly. Každopádně před čtyřiceti lety, kdy jsem absolvoval vysokou školu, tvořila praxe až třetinu našeho studia. V zaměstnání jsme pak nebyli zaskočení běžnou realitou.

» **Vysoké školy dnes bývají vybaveny moderní technikou, s níž se studenti sžívají již při studiu. Nejde pak jen o to, zvolit vhodnou proporcii mezi teorií a praxí?**

Odpovím z vlastní zkušenosti. Nedávno mě v prostorách jedné naší vysoké technické školy zaujal nainstalovaný park finančně nákladných CNC obráběcích strojů, speciální trhačí stroje, stroje na testování materiálu a další drahé vybavení. První, nad čím jsem se zarazil, byla jejich provenience. Místo výrobků našich firem, které úspěšně exportují na vyspělé trhy, tam stály americké „haasy“. A co mě překvapilo ještě víc, byla reakce odborného asistenta na mou otázku, zda se je budoucí inženýři učí také programovat? Odpověděl, že ne. Tak takoví absolventi se ve firmách uplatní jen stěží.

Text: Věra Vortelová

DOKUD JSOU
PRARODIČE JEŠTĚ
PŘI SÍLE, MĚLI
BY PŘEDAT SVÉ
ZKUŠENOSTI
VNOUČATŮM.
JINAK SE O NAŠICH
TECHNICKÝCH
GENECH BUDE
PSÁT JIŽ JEN
V UČEBNICÍCH
HISTORIE.



Vítězové Světla na cestu se podívají do výroby

Podle některých odborníků se schopnosti člověka skládají z deseti procent z vrozeného talentu a zbylých devadesát procent se rozvíjí praktickou zkušeností a úsilím. Na setkání redakce s paní učitelkou Evou Andráškovou ze Základní školy Polešovice nás zajímalo, jak se u nich rozvíjejí talenty. Polešovičtí osmáci totiž zvítězili v prvním ročníku zvláštní ceny Světlo na cestu.

Na slavnostním setkání vítězů všech kategorií druhého ročníku soutěže Srdce s láskou darované v Poslanecké sněmovně PČR byla předána také zvláštní cena Světlo na cestu. Získali ji osmáci ze ZŠ Polešovice pod vedením paní učitelky Evy Andráškové za svou venkovní lampu Pastelka. Gratulujeme!

» Čekali bychom, že budete učit alespoň matematiku, a vy jste učitelkou češtiny a občanské výchovy. Co vás inspirovalo k rozhodnutí zúčastnit se této poměrně náročné a spíše technické soutěže?

Důvod byl prozaický. Naše škola prošla v uplynulých letech rozsáhlou rekonstrukcí, která se promítla i do jejího vnějšího vzhledu. Jako logo máme pastelku, která je po rekonstrukci zobrazena i na plášti budovy. Barevné ladění omítky symbolizuje krásu přírody, optimismus a tvořivost. Moji osmáci si podobu pastelky zvolili také jako tvar pro venkovní světlo, které má všem kolemjdoucím symbolizovat tuto harmonii a posvětit na cestu.

» Jednou z hlavních soutěžních podmínek byl předpoklad vyrobitelnosti navrženého předmětu, který je v praxi klíčový. Jak jste se s ním poprali?

Nejzapeklitější byla právě ta realizovatelnost, protože jsme neměli žádné povědomí o průmyslovém designu. Preferovali jsme hlavně tvar a barevnost. Kudy jsme chodili, lámali jsme si hlavu, jak pojmut navrhovaný produkt taky technologicky. Nějakou dobu nám trvalo, než jsme si uvědomili, že nenavrhujeme umělecký, ale užitný předmět, u něhož hrají důležitou roli technické parametry.

» Vy jste neměli vůbec žádné zkušenosti se zhotovováním třeba jen malých předmětů?

Jen v omezené míře. Učitel výtvarné výchovy je výkonným umělcem a zabývá se výrobou artefaktů z odpadových materiálů. Děti se o jeho dílo zajímají a zkouší si něco vyrobit i samy.

» Jaké máte ve škole vybavení a materiální podmínky pro trénování manuální zručnosti a tvůrčího myšlení?

Škola se soustřeďuje hodně na environmentální výchovu, ale je poměrně dobře vybavena i pro pracovní výchovu. Naše vedení využilo možnosti čerpat prostředky ze strukturálních fondů, výzvy číslo 57 pro zkvalitnění praktické výuky. Žáci ve speciálně vybavených učebnách vyrábějí ve spolupráci s učiteli například šperky, budky pro ptáky nebo domečky pro hmyz.

» Jsme známí jako národ kutilů. Nezkoušeli si vaši svěřenci něco jednoduchého vyrobit nebo opravit doma?

Dneska už je málo příležitostí. Žijeme sice na vesnici a k práci rukama se někteří žáci dostanou, ale životní styl se velmi mění a mezi dětmi jsou velké rozdíly. Nicméně se snažíme vyrábět i jednodušší vybavení do školy, například výstavní panely na chodby. Pro mé žáky to byla vítaná příležitost prosadit se se svým návrhem a cena Světlo na cestu je jen příjemným finále, s nímž jsme ani nepočítali.

» Měli jste už šanci podívat se, jak to chodí ve výrobě? Jak funguje taková malá nebo střední firma?

Děti byly na exkurzi v Aircraft Industries v Kunovicích nebo v Alucast Tupesy, ale rádi využijeme pozvání sponzora soutěže a majitele společnosti Filák k návštěvě jeho přerovské firmy. Už se na to všichni těšíme stejně jako na to, až nám před školou naši Pastelku postaví.

Text: Věra Vortelová

Foto: archiv ZŠ Polešovice

Rádi využijeme pozvání sponzora soutěže a majitele společnosti Filák k návštěvě jeho přerovské firmy. Už se na to všichni těšíme stejně jako na to, až nám před školou naši Pastelku postaví.



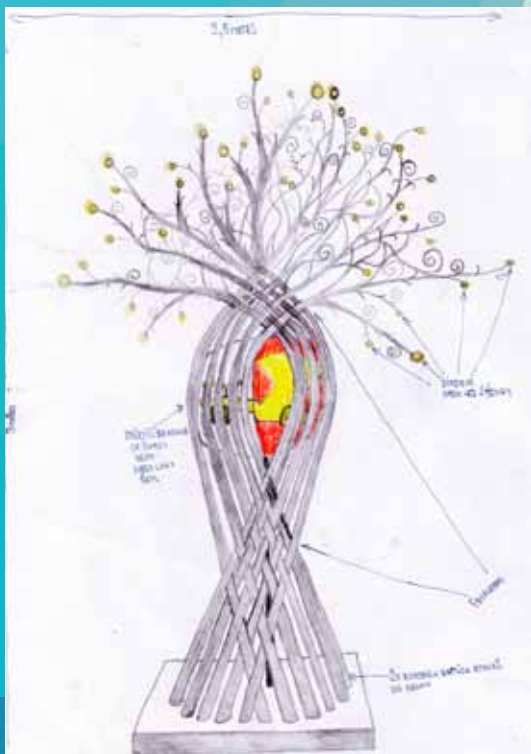
Hodiny, co svítí na dálku

ZŠ Strážnice

školní družina III, IV. třída (30 dětí) pod vedením paní učitelky Jany Klimkové

V zimním období chodí děti do školy za tmy a za tmy se také vracívají domů. Moc by si přály, aby je při brzkém příchodu mohla za okny družiny vítat hezká lampa, která by je svým světlem příjemně naladila do nového dne. Také děti, které pozdě odpoledne čekaly u školy na autobus, by byly velmi rády, kdyby jejich čekání mohlo být zpříjemněno září lampy umožňující ihned zjistit, kolik je hodin.

A tak jsme společně z nápadů a návrhů poskládali lampu, která by odpovídala našim představám. Snad se budou i vám líbit hodiny, co svítí na dálku.



Od kořenů ke světlu

ZŠ a MŠ Kopřivnice, 17. listopadu

8. A (20 dětí) pod vedením paní učitelky Lucie Benišové

Světlo na cestu aneb Strom setkání

ZŠ Šrámkova, Opava

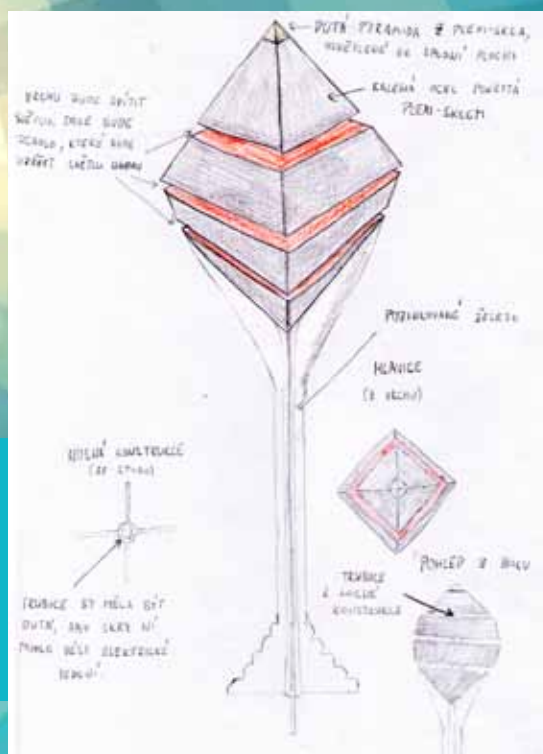
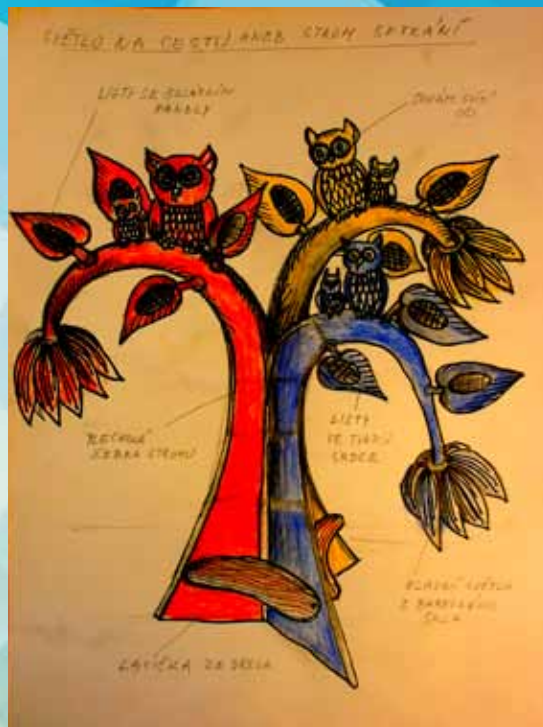
6. A (18 dětí) pod vedením paní učitelky Jany Chráskové

Když nám paní učitelka řekla, abychom navrhli lampu – Světlo na cestu, hned nám bylo jasné, že to musí být něco netradičního. Každý z nás hned vytvořil několik rychlých nápadů – světlo ve tvaru dinosaura, draka, pána s lampou či stromu. Nápad vytvořit lampu ve tvaru stromu se nám všem zalíbil nejvíce, a tak jsme ho začali zdokonalovat. Všichni jsme se shodli, že strom by měl stát před naší školou.

Náš svítící strom by měl být vyroben ze tří kovových žebér ve třech základních barvách – žluté, modré, červené. Na konci každého žebra bude umístěno svítidlo – květ z barevného skla. Každé žebro je nahoře opatřeno třemi plochými listy ve tvaru srdce. Listy v sobě mají zabudovaný solární panel, takže naše lampy nebudou zatěžovat životní prostředí. Tvar srdce u listů není náhodný, naše lampy je Stromem setkání a tvar srdce má u návštěvníků stromu vyvolat pozitivní emoce.

Na žebrech stromu jsou ještě umístěny sovy. Jsou stejné jako listy a žebra vyrobeny z kovu a jsou ploché s vyřezanými pírkami, prosvitá jimi světlo. Sovy mají v očích LED svítidla, takže v noci svítí, a vytváří tak příjemnou atmosféru. V dolní části stromu je vždy mezi jednotlivými žebry umístěna dřevěná lavička. Je to místo pro odpočinek, relaxaci, navázání nových přátelství, lásek – místo pro setkávání generací.

Náš Strom setkání tak bude kolemjdoucím k užítku nejen v noci, kdy bude světlem na cestu, ale přes den nabídně možnost odpočinku a jeho tvar a barevné provedení budou ozdobou celého okolí, jeho přírodní prvky tak zjemní strohost sídliště v okolí naší školy.



Pyramida

ZŠ a MŠ Kopřivnice, 17. listopadu

9. A (25 dětí) pod vedením paní učitelky Lucie Benišové



Martin Tvarůžek:

Kritériem pro výběr vítěze bylo to, **jestli lze světlo vyrobit a instalovat**

Jedním z porotců kategorie Světlo na cestu je respektovaný průmyslový designér a vysokoškolský učitel průmyslového designu Martin Tvarůžek. Jak se porotě zaslané práce líbily a proč zvítězila Pastelka? Na to jsme se ho zeptali těsně po vyhlášení vítězů v Poslanecké sněmovně.

» Martine, proč tedy zrovna Pastelka?

Odpovím trochu zešíroka. Až po ukončení studia a při prvních kontaktech s praxí jsem si začal uvědomovat, jak je u každého produktu důležité, aby bylo možné ho za ekonomicky přijatelných podmínek vyrábět. V případě návrhu Pastelky se stalo při výběru vítězného návrhu toto hledisko rozhodujícím. V žádném případě to však neznamená, že by se další přihlášené návrhy porotě nelíbily. Naopak, děti paušálně ukázaly to, na co jsme se tolik těšili, a sice velkou fantazii, odvahu a kreativitu, která je v jejich světě tak nádherně bezbřehá a neomezená. K práci všech přihlášených jednotlivců i kolektivů proto chovám velký respekt a moc jejich výtvarné počiny obdivuji.

» Které práce byste tedy za porotu ještě vyzdvihl?

V podstatě ty, které jsou na předchozí dvoustraně. Svítící hodiny kreslili třetáci a čtvrtáci a dali do toho opravdu celou svou dětskou dušičku. S tímto návrhem by však bylo ještě mnoho práce, aby bylo možné jej přivést až k realizaci v exteriéru školy. Na Stromě setkání jsme ocenili tu spoustu perfektních postřehů a nápadů včetně multifunkčnosti a přístupu k životnímu prostředí. Tady už je vidět, že nad ním přemýšleli starší žáci. Bylo by však hodně nákladné jej vyrobit, už by to také přesahovalo rámec průmyslového designu a blížilo se spíš k solitérnímu uměleckému dílu. Osobně mě svým nápadem velmi zaujala lampička – muchomůrka, dovedl bych si ji jednoduše představit na kterémkoliv dětském nočním stolku, avšak ne již tak snadno v exteriéru. Nejbliž k technickému řešení měli osmáci a deváťáci z kopřivnické základní školy. V jejich návrzích je vidět pozitivní vliv paní učitelky, která jim určitě některé technické věci související s jejich návrhem vysvětlila. Bohužel ani v tomto případě se nejedná o projekty, které by bylo snadné realizovat.

» Co byste doporučil těm, kteří se do soutěže chtějí zapojit v příštím školním roce?

Je důležité nebát se kreslit a tvořit, umět se výtvarně odvázat, zároveň je ale užitečné umět si

třeba i s pomocí rodičů nebo pedagogů představit, jak by se dala lampa vyrobit a jak by pak mohla okolí jejich školy dotvořit. Ničím jiným bych asi děti moc nezatěžoval, vždyť jejich největší předností je oproti nám dospělým právě nespoutaná hravost, tvořivost a nápaditost.

*Text: Jana Jenšíková
Ilustrační foto: Shutterstock
a archiv ZŠ Mařádkova, Opava*

Světlo pro Podzimníčky
a jejich kamarády vymysleli
třetáci ze ZŠ Mařádkova
v Opavě



Děti ze základky ve 3D

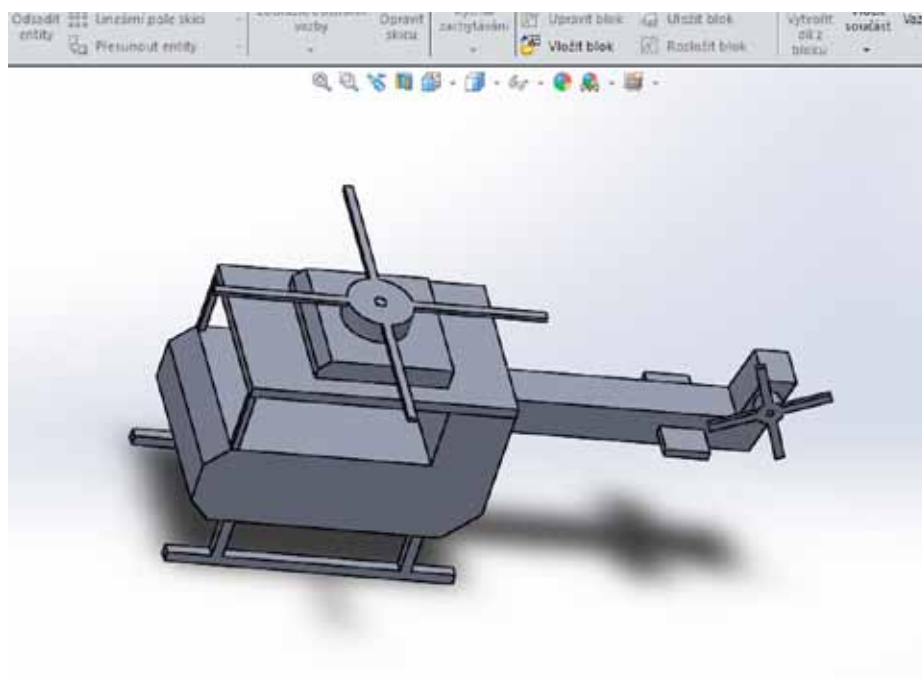
Jak si vytisknout vrtulník

Někteří učitelé základních škol, kteří se aktivně zapojují do projektů pro modernizaci výuky, snaží se rozvíjet kreativitu dětí a seznamovat je s novými technologiemi, se sešli na konci dubna v Podnikatelském centru v Hradci Králové. Seminář, který se zde konal, byl jednou z prvních akcí svého druhu a ukázal, že máme na základních školách spoustu nadšenců pro nové technologie a techniku vůbec. A že děti se pro techniku dají nadchnout také.

Lze už na základních školách děti seznamovat se základy robotiky a zapojit do výuky 3D technologie, jako je skenování, práce s 3D softwary a 3D tisk? Tuto otázku si položil učitel ZŠ Pražská ve Znojmě Karel Koch, který dokončuje studium technické výchovy a informatiky na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity. Během své praxe na univerzitě se společně se spolužáky rozhodl vyzkoušet, zda jeho žáci základy těchto nových technologií pochopí a zvládnou vytvořit jednoduché modely.

„Pracovali jsme s šestou třídou, což byly poměrně malé děti, které měly často problém i se základními úkony na počítači, jako je například uložení souboru, ale se softwarem si rozuměly velmi dobře,” popisuje experiment Karel Koch.

Celý projekt, který obnášel celkem deset dvouhodinovek, dětem přinesl také mnoho informací o technických povoláních. Dozvěděly se, jakou práci dělá konstruktér, výrobní technik nebo technolog. „Cvičení s využitím softwaru





vlastně přiblížila dětem práci konstruktérů,“ vysvětluje pedagog. „Děti kreslily nejprve na papír a zkoušely pravoúhlé promítání. Dostaly různé jednoduché součástky a měly za úkol je nakreslit v jednotlivých pohledech a okótovat. Jakmile pochopily principy zobrazování, ukázali jsme jim software.“

Žáci se přes jednoduché úkoly, jako nakreslit přímkou, udělat kótu nebo vytvořit vazby mezi přímkami, dokázali rychle posunout ke složitějším 3D modelům. „Bylo zajímavé pozorovat, jak sami objevovali, co software dokáže, postupovali velmi intuitivně a o nové poznatky se dělili mezi sebou,“ líčí Karel Koch.

Cílem konstruktérské role byl model vrtulníku. Podle pracovních listů žáci vymodelovali jeho jednotlivé části i celou sestavu. Na závěr se seznámili s tím, jak funguje 3D tiskárna. To, že se jejich vrtulník díky 3D tisku „zhmotnil“, pro ně

bylo velkým zážitkem a mají jej ve třídě vystavený dodnes.

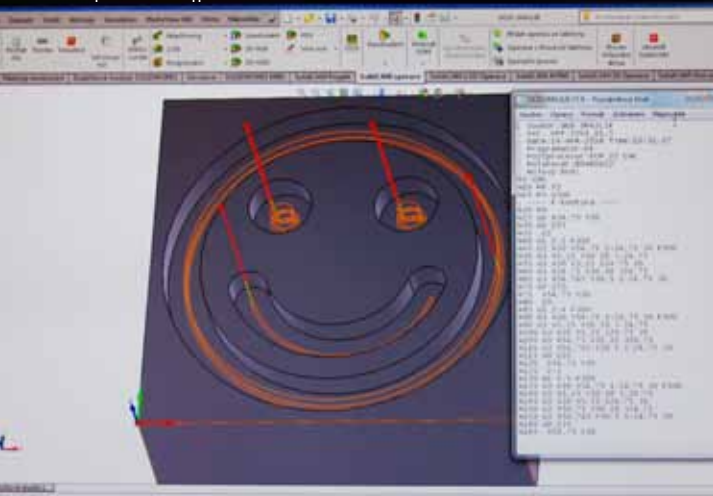
Projekt Karla Kocha a jeho spolužáků z vysoké školy však inspiroval další studenty pedagogické fakulty, ti na něj navázali a pokračují ve spolupráci s žáky osmých a devátých tříd.

A co plánuje Karel Koch dál? „Ve škole, kde nyní působím, vytvářím podmínky pro pracovní vyučování, společně s žáky devátých tříd pracujeme na obrodě školních dílen. Natíráme stoly, malujeme a vše se snažíme připravit tak, aby pracovní vyučování mohlo probíhat v pěkném prostředí. Máme kovodílnu, dřevodílnu a elektrodílnu. Chtěl bych k tomu však v budoucnu přidat počítačovou učebnu, a to nejlépe s 3D tiskárnou, aby si děti mohly vykonstruované věci i vytisknout.“

Šestáci ze ZŠ Pražská ve Znojmě se svým vrtulníkem

» Karel Koch na konferenci v Hradci Králové





» Jak si obrobí součástku

Kateřina Konšťacká je pedagožkou ze SOŠ ve Frýdku-Místku. Učí veškeré předměty zaměřené na strojírenství, od strojírenské technologie přes technické kreslení až po práci s CAD a CAM softwary. V roce 2013 v rámci projektu NaTach, který vyhlásil Moravskoslezský kraj pro podporu technického vzdělávání, vypracovala se svými kolegy sérii workshopů pro základní školy.



Kateřina Konšťacká ze SOŠ ve Frýdku-Místku je nadšenou propagátorkou technických oborů

„Děti, které tyto krátké workshopy absolvují, si vytvoří představu o tom, co technika zahrnuje. Nahlédnou do tažů obrábění kovů, modelování, designování, seznámí se s fyzikálními jevy, s problematikou kontroly a měření i s prací ve školních dílnách,“ vysvětluje Kateřina Konšťacká. „Workshopy jsou koncipovány tak, aby děti dostávaly informace v jednoduché a snadno přijatelné podobě. Samy nás často překvapí, s jakými dotazy pak přicházejí a co objeví,“ doplňuje učitelka. Přestože projekt skončil, workshopy pokračují dál a zájem o ně stále roste. „Největší zájem je o 3D technologie a o práci se 3D softwary. Na tento workshop už přišlo asi 16 základních škol z okolí a hlásí se další,“ popisuje nadšení nejmladších techniků.

Podle ní už děti z páté třídy jsou schopny během krátké chvíle vytvořit v CAD softwaru jednoduchý 3D model a manipulovat s ním. Výsledky si pak mohou vytisknout na 3D tiskárně a pod vedením Ing. Radmila Kubačky i obrobí na CNC frézce. Pokud si chtějí zkusit také obrábění na CNC stroji, mohou přijít do kroužku, který Kateřina Konšťacká vede. Tam se seznámí s CAM softwarem, s přípravou obráběcí technologie a mohou si vyrobit jednoduché

součástky. „Některé děti navštěvují kroužek dlouhodobě, jiné se přijdou třeba jen jednou podívat. Věnuji se jim nejen já, ale i můj kolega, který dohlíží na práci s CNC stroji a hlídá, aby byla dodržena všechna bezpečnostní pravidla,“ poznamenává propagátorka techniky.

Výsledky projektu na sebe nenechaly dlouho čekat. Zatímco letos bude na frýdecko-místecké SOŠ maturovat jen malá skupinka studentů oboru mechanik seřizovač, v prvním a druhém ročníku už jsou plně obsazené třídy. A nadšení zasáhlo i sousední školu, kde také přibývají žáci technických oborů.

Text: Vlasta Piskačová
Foto: archiv EDU poradenství



Bojíte se na hodinách fyziky?

Na podzim 2015 jsme u našich zákazníků udělali průzkum.

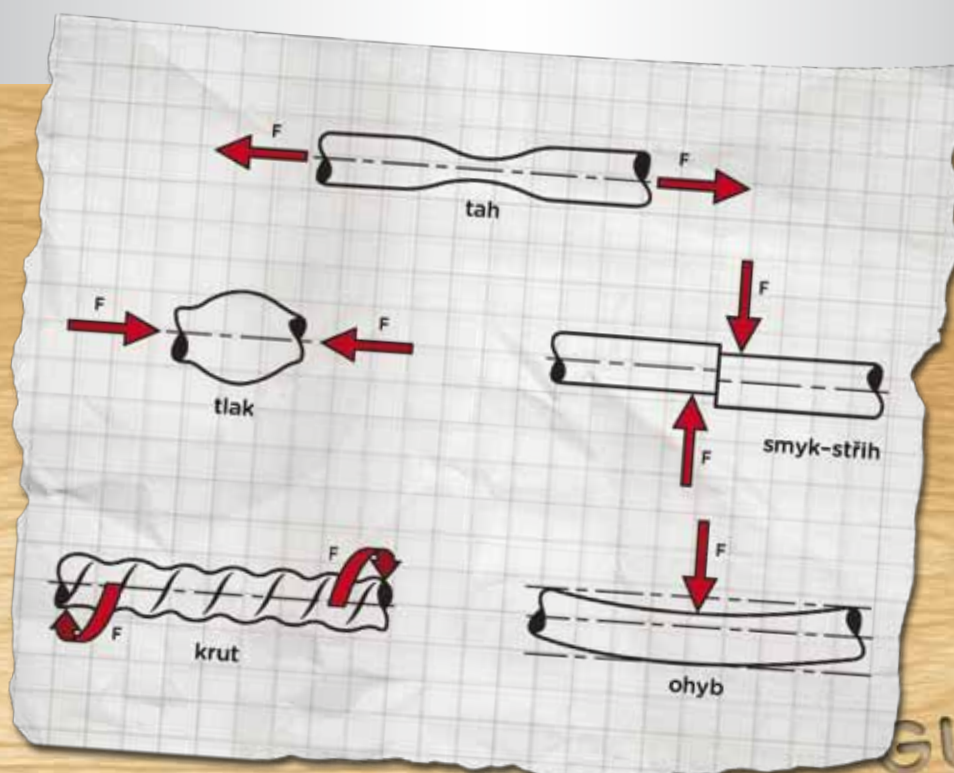
Chtěli jsme zjistit, co rozhoduje o tom, že nakoupí právě u nás a zároveň si odpovědět na otázku: „co můžeme udělat ještě lépe, aby naše služby a výrobky naši odběratelé rádi využívali“.

Výsledek průzkumu jsme chtěli zpracovat tak, aby byl snadno pochopitelný.

Nalistujte si naši dvoustranu v příštím čísle a dozvíte se více. O výsledku, i o tom, proč je důležité znát názor ostatních.

Malý „tahák“ předem:

ZÁKLADNÍ DRUHY NAMÁHÁNÍ MATERIÁLU



GUMEX



Když máte za spolupracovníka robota aneb Jak vypadá automatizovaná výroba



Pokud je nám v zimě v uzavřených prostorách příliš teplo, otevřeme okno a vpustíme dovnitř čerstvý vzduch. Přemýšleli jste ale nad tím, že vzduch, který do místnosti přichází, je příliš studený a přeci jen chvíli trvá, než se ohřeje na příjemnou teplotu? Vytápění je drahé a těmto ztrátám energie lze předcházet. Existuje zařízení, kterému se říká rekuperace. Díky němu dokáže teplý vzduch, který odchází ven, předehřát ten studený, co jde dovnitř. V létě umí rekuperace dokonce přiváděný vzduch zchladit. Hlavní částí každé rekuperační jednotky je výměník tepla. To je zvláštní těleso poskládané ze spousty plechových desek, tzv. lamel. Mezi nimi dochází k předávání tepla nebo chladu.

Malé výměníky váží třeba jen pět kilogramů, existují však také velké o hmotnosti až 80 kg. A není vůbec jednoduché takový výměník vyrobit. Středně velký má v sobě ukryto okolo dvou stovek lamel; ty jsou spojené zalemováním a schované do plechového pláště. A musí dobře těsnit.

Pardubická firma Recutech, kterou jsme navštívili, tepelné výměníky úspěšně vyrábí a vyvážá takřka do celého světa. Zdejší výrobní linka patří k těm nejmodernějším technologiím, jaké lze u nás vidět, a je naprosto jedinečná. Během 24 hodin vyrobí okolo sto padesáti výměníků. Za měsíc se na ně spotřebuje až půl milionu lamel. Ty Recutech vyvinul ve spolupráci s Technickou univerzitou v Liberci.

Čisto, světlo a ticho

Hned po příchodu do krásné a prostorné výrobní haly nás překvapilo nejen čisto a tichý chod strojů, ale dokonce slunce, které svítilo skrz stropní okna dovnitř. Ujal se nás výrobní ředitel Roman Svoboda a ukázal nám ty nejzajímavější části produkce. Hala má rozlohu 2500 m² a celá výrobní linka se skládá ze tří částí. Na jednom pracovišti se složí celý registr lamel, které se zalemuji přes sebe, na dalším se provádí jejich lepení a na závěr probíhá měření a kontrola. Na obsluhu této automatizované linky stačí pouze tříčlenný tým pracovníků.

Plně automatizovaná výrobní linka pracuje s mnoha daty. Všechny stroje jsou řízené počítačem a napojené na systém MES (Manufacturing Execution System), který data sbírá a shromažďuje. Z údajů se pak dá vyčíst například efektivita jednotlivých strojů, prostoj, lze vyhodnotit,

jak rychlá je obsluha a jak rychle se daří odstraňovat různé závady nebo provádět čištění. Ze všech těchto čísel se počítá OEE (Overall Equipment Effectiveness). A co to je? Je to údaj, který se uvádí v procentech a nazývá se efektivita výroby. Firma Recutech dosahuje hodnoty 80 %, což je velmi dobré číslo. Do výpočtu se zahrnuje i čas, kdy stroje nepracují a provádí se na nich údržba nebo se přenastavují na jiný typ výrobku. Je důležité, aby i tyto časy byly co nejkratší.

Obsluha dostává přesnou náповědu

Lidé, kteří zde pracují, dokážou díky tomuto systému obsluhovat až šest strojů najednou. Velký monitor, který tak trochu připomíná informační tabuli na nádraží, přesně ukazuje, ke kterému stroji je potřeba jít a například vyndat výrobek nebo doplnit materiál. Stroje také umí přesně vyhodnotit svoji vlastní závadu a určit, co je potřeba udělat. Mají přednastavenou databázi závad, obsluha tedy dostane konkrétní pokyn, například: vyměnit čidlo 21.

Systém, který řídí automatickou linku, je propojený s hlavním informačním systémem firmy. Ten však už v sobě zahrnuje nejen výrobu, ale i ekonomiku, nákup, logistiku a expedici. Jakmile se začne vyrábět určitá konkrétní zakázka, obsluha linky přesně vidí, kolik bude potřeba jednotlivých dílů a ty se pak samy odepisují ze skladu. Vše se automaticky počítá. To je důležité i proto, aby byl vždy ve skladu připraven dostatečný počet dílů a aby bylo vše sladeno i s dodavatelem lamel. Poté, co se výrobek složí, systém vytiskne jeho čárový kód, který putuje s výrobkem dál.



▲
Výrobní štítek s daty o měření těsnosti

Recutech vítá zlepšování procesů ve výrobě a k novým nápadům vyzývá i své zaměstnance. Tento systém se nazývá kaizen. Každý zaměstnanec může navrhnout zlepšení, a pokud se nápad zrealizuje, je za něj odměněn.

»»





Operátor ovládá výrobní systém

» Robot zvládne vysokou teplotu i těžkou práci

Naši pozornost upoutalo robotizované pracoviště. „Lamely se musí opláštit a utěsnit,“ vysvětluje výrobní ředitel Roman Svoboda. „To dokáže udělat robot sám a velmi to zrychluje celý výrobní proces.“ Výměníky jsou často velké a hodně těžké a manipulace s nimi by byla fyzicky náročná. K lepení se používá tavné lepidlo, které má pracovní teplotu 180 °C, což by bylo pro člověka nebezpečné. Operátor jen zakládá plechové díly do zásobníku a spouští zařízení. Robot se neumí sám zastavit, proto zde platí hodně přísné bezpečnostní předpisy.

„Tento robot byl vyroben ve Švédsku, je velmi přesný a spolehlivý. Správně naprogramovat ho dokáže jen odborník. Takových lidí je bohužel velmi málo, někdy musíme i čekat,“ posteskuje si Roman Svoboda a dodává, že naštěstí jsou záskyh spíš ojedinělé.

Zkouška spolehlivosti

Firma Recutech se chlubí tím, že její výměníky mají stoprocentní těsnost. „Každý výměník vyzkoušíme a jeho těsnost kontrolujeme,“ objasňuje výrobní ředitel. „To, že dokážeme garantovat vlastnosti výměníku, je naše velká výhoda před konkurencí.“ Pro měření těsnosti je ve výrobní hale umístěno speciální zařízení, které řídí počítač. Přes čárový kód načte parametry výměníku a automaticky se nastaví. Do výměníku se pak vhná vzduch pod tlakem 250 Pa a porovnává se, kolik se ho ztratí. Celé měření trvá jednu minutu a těsnost výměníku je vyčíslena na štítku s čárovým kódem. A to už je cílová rovinka v plně automatizované výrobní cestě výměníků z Recutechu, které díky vyspělým technologiím obstojí i před nejnáročnější světovou konkurencí.

Text: Vlasta Piskačová

Foto: archiv Recutech



Výstupní kontrola výrobku, označení štítkem

Hliníkový rekuperační výměník



LED

úspora nákladů
PRO ŠKOLY A VĚŘEJNÝ SEKTOR



INTERIÉROVÁ LED SVĚTLA

Učebny, kanceláře, veřejné prostory,
tělocvičny...



VYMĚŇTE ZÁŘIVKY ZA LED OSVĚTLENÍ

Úspora 50% nákladů, větší svítivost.
Životnost 50–70 tis. hodin.



Certifikováno společností



Vyrobeno společností



PODHLÉDY Z LED OSVĚTLENÍ

Jednoduchá montáž a demontáž.
Výměna kus za kus.



Oldřich Kowalski:

Dobrý geometr musí mít fantazii a nápady

Prof. Oldřich Kowalski (80)

Jeden z nejvýznamnějších českých geometrů, který je uznáván i na mezinárodním poli. Odborně se věnuje moderní diferenciální geometrii, od roku 1970 působí na Matematicko-fyzikální fakultě UK, kde je nyní emeritním profesorem. V roce 1998 byl zvolen řádným členem Učené společnosti České republiky. Je autorem nebo spoluautorem 170 vědeckých publikací v mezinárodních časopisech a čtyř monografií.

Jestli si vysokoškolského profesora matematiky představujete jako nudného patrona, s nímž není žádná zábava, pak vás Oldřich Kowalski vyvede z omylu. Spíše než o svém vědátorství na poli matematiky nebo o více než padesátiletém působení na vysoké škole vám bude s chutí vyprávět jednu veselou historku za druhou. O žácích, které má po celém světě, o cestách do zahraničí na nejrůznější vědecké kongresy, o svých spolupracovnících. Rozhodně byste neřekli, že tomuto mezinárodně uznávanému geometrovi bude letos krásných osmdesát. Ke svému jubileu si nadělil neobyčejný dárek – vlastní svatbu.



» V jednom z našich prvních rozhovorů o matematice pro TECH EDU řekl Petr Koubský, který vyučuje na katedře informačních technologií pražské VŠE, že matematika je svět, v němž se dá příjemně zabloudit a nabrat vnitřní klid. Souhlasíte s ním?

Ano, s tím mohu souhlasit. Pokud matematice propadnete, budete to takto cítit. Je v ní něco božského, co se dá jen stěží popsat. A já v tom světě už příjemně bloudím hodně dlouho.

» Jak vlastně dlouho? Učarovala vám matematika už na základní škole?

Narodil jsem se v Brně. První počátky mého zájmu o matematiku pocházejí z mých nedělních návštěv salesiánské oratoře, kde se kromě sportovních a dalších aktivit také nabízely k řešení matematické hlavolamy. Za jejich úspěšné rozluštění jsme dostávali odměny, třeba dětské kapslovky. Nemohu říci, že bych matematice propadl hned na základní škole, ale na střední už jsem vyhrál celostátní matematickou olympiádu. Pak jsem matematiku vystudoval na Masarykově univerzitě a v roce 1963 jsem zde získal externě titul kandidáta věd. V období 1959 až 1969 jsem působil postupně jako asistent, odborný asistent a docent na Stavební fakultě Vysokého učení technického v Brně.

» Dnes jste Pražák. Od kdy působíte na pražské Matematicko-fyzikální fakultě Karlovy univerzity?

Své směřování do Prahy hodnotím s odstupem let jako šťastné řízení osudu. Na Matematicko-fyzikální fakultě jsem od roku 1970, vlastně už 46 let. V roce 1992 jsem se tu stal profesorem a až do loňského roku jsem tu aktivně pedagogicky působil. Aktuálně jsem emeritním profesorem.

» **Můžete čtenářům TECH EDU vysvětlit, co to je přesně geometrie? Jak jste se k tomuto zaměření dostal? To znamená, že jste na škole miloval deskriptivní geometrii?**

Tu jsem neměl vůbec rád a taky jsem z ní většinou neměl dobrou známku. Vědecká geometrie nemá s deskriptivou mnoho společného. Odborně se disciplína, které se věnuji, nazývá diferenciální geometrie. A já osobně se zaměřuji zejména na Riemannovu geometrii. Ta se i v současné době velmi rychle rozvíjí, a to po celém světě. Není pouze abstraktní matematickou teorií, ale jazykem, v němž se přirozeně formuluje moderní fyzika, například relativistická nebo kvantová. Přitom propojuje mnoho dalších matematických disciplín.

» **Můžete uvést nějaký ilustrační příklad?**

Nejkratší spojnice dvou bodů v rovině se studuje již na základní škole. Nejkratší spojnice dvou bodů na povrchu koule, například na idealizovaném povrchu Země, už patří k základním pojmům Riemannovy geometrie. A má zcela zřejmé praktické aplikace, třeba v námořní nebo letecké dopravě.

» **Chodí po světě mnoho vašich žáků – geometrů?**

Ano, například v Belgii, Polsku, Maroku, Německu, Itálii, Španělsku. Spolupracoval jsem a doufám, že ještě spolupracovat budu, s kolegy v Belgii, Itálii, Maďarsku, Rumunsku, Srbsku, USA, a dokonce i v Japonsku.

» **A co naši? Mohl byste některé své spolupracovníky a vlastně tak trochu následovníky jmenovat?**

Rád. Například docentka Alena Vanžurová z brněnské Technické univerzity nebo docent Zdeněk Dušek z Univerzity v Hradci Králové.

» **Co považujete za své největší ocenění?**

Velmi si cením, že jsem byl v roce 1998 zvolen řádným členem Učené společnosti České republiky. A že byla na počest mých sedmdesátin uspořádána mezinárodní konference o diferenciální geometrii v italském Lecce. A aktuálně mě potěšilo, že jsem byl letos spoluorganizátorem a předsedou sekce na Mezinárodní konferenci o diferenciální geometrii v marockém Fezu.



◀ Oldřich Kowalski je důkazem, že život je krásný v každém věku. Na snímku v „národních krojích“ se svou budoucí manželkou Janou

» **Na co ještě rád vzpomínáte?**

Budete se možná divit, ale kromě své vědecké a pedagogické práce jsem byl šťastný v roli redaktora. Třicet let, od roku 1971 do roku 2001, jsem vedl popularizační časopis Pokroky matematiky, fyziky a astronomie. Rád jsem psal nejen ryze vědecké články, ale i populárně naučné. Například v jednom pro časopis Vesmír jsem se zabýval tím, zda se dá Měsíc poskládat do kufru.

» **A dá?**

Pokud přijmete všeobecně uznávaný axiom výběru z teorie množin, tak ano.

» **A na co se těšíte?**

Momentálně je středem mého trojrozměrného prostoru moje Jana. S matematikou nemá nic společného, snad jen to, že to se mnou, matematikem, vydržela už čtyři roky, a i když se tomu směje, tvrdím, že má matematické buňky. Je nám spolu tak dobře, že jsme se rozhodli se vzít a naše rodiny nás v tomto kroku podporují. Doufám, že spolu prožijeme ještě hodně šťastných let napříč časem i prostorem.

Gratulujeme a přejeme, aby se vaše přání vyplnilo.

Text: Jana Jenšíková

Foto: Marek Jenšík a archiv O. Kowalského

VELMI SI CENÍM,
ŽE JSEM BYL
V ROCE 1998
ZVOLEN ŘÁDNÝM
ČLENEM UČENÉ
SPOLEČNOSTI
ČESKÉ REPUBLIKY.

TRADE NEWS

Magazín Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR



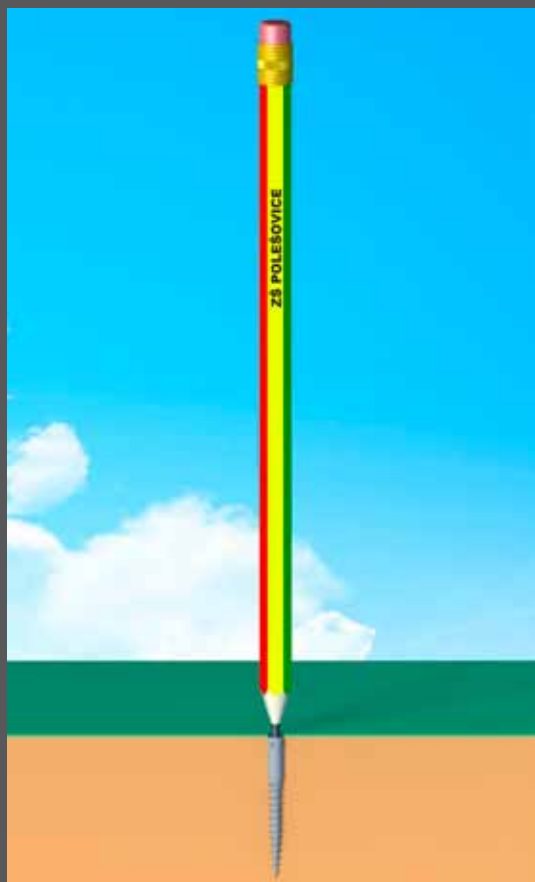
EXKLUZIVNÍ INFORMACE
O FIRMÁCH, OBCHODU
A EXPORTU

8200 výtisků do rukou manažerů firem

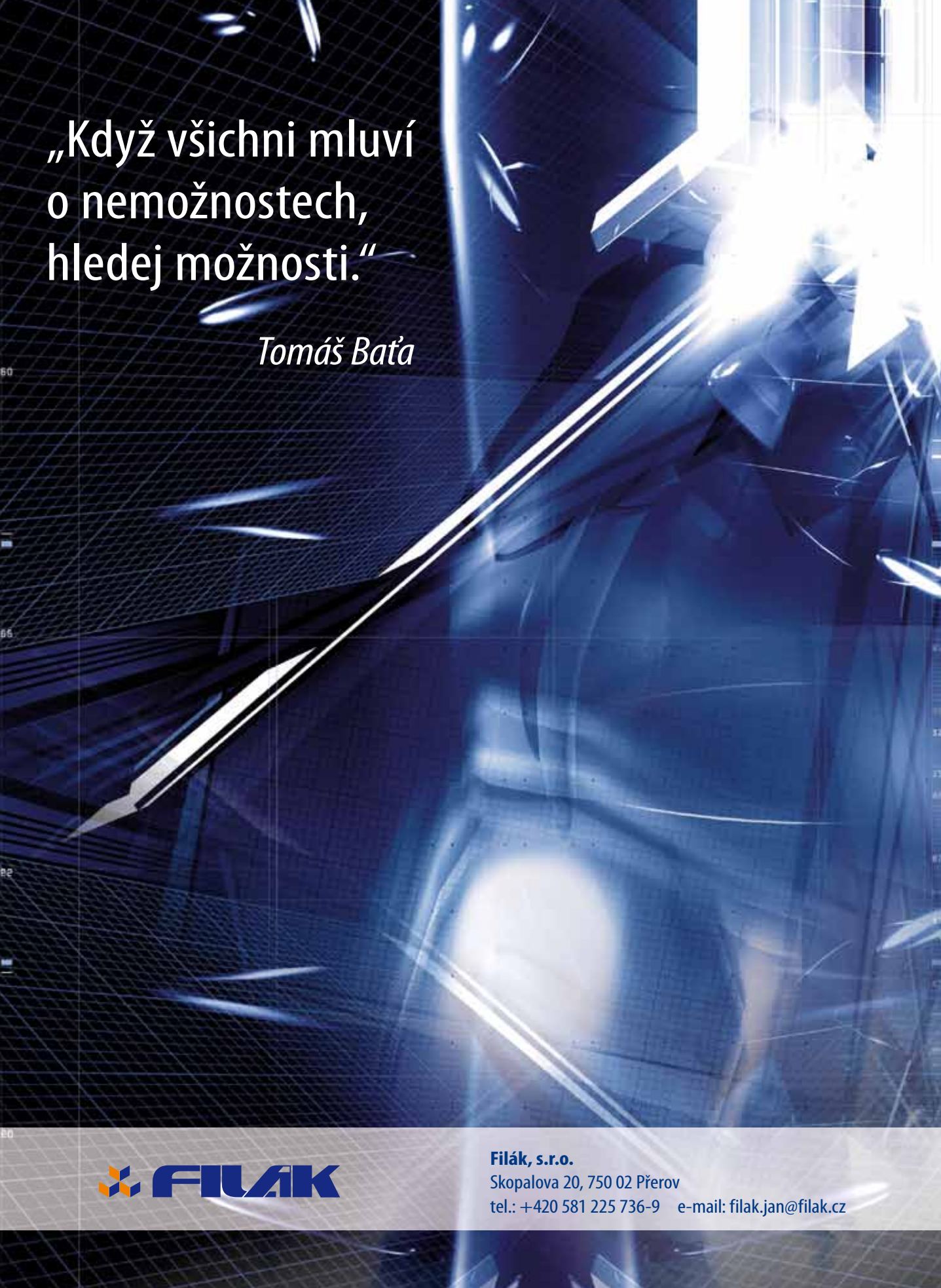
www.itradenews.cz

www.tradenews.cz

Jste zvědaví, jak bude vypadat vítězné Světlo na cestu, tedy lampa před základní školou v Polešovicích, kterou navrhli zdejší osmáci? V tuto chvíli už má profesionální design a s její výrobou a instalací vás seznámíme příště.



V rozhovoru s Evou Vavrouchovou, personální ředitelkou společnosti Hestego, se dočtete o tom, jak tato česká strojírenská firma aktivně spolupracuje se školami a kolik podob taková spolupráce může mít. Dlouhodobě je spojena se Střední odbornou školou a Středním odborným učilištěm Vyškov, spolupracuje však i se strojní fakultou VUT Brno. A plánuje navázat kontakt se žáky základních škol a jejich rodiči.



„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