

VISIONS

ľudia technológie inovácie

www.visions.sk
jeseň 2011

**Divadlo
v obývačke**

**Tajný život
vlákien**



**Chytré siete:
elektrina v rovnováhe**



Môžu byť aj staré budovy rovnako energeticky efektívne ako tie nové?

Modernizáciou budov k úspore nákladov: naše inovatívne riešenia v oblasti energetickej hospodárnosti pomáhajú znižovať emisie a zároveň minimalizovať náklady.

Spoločnosť Siemens a jej slovenskí partneri pre riadenie technológií budov ponúkajú komplexné portfólio riešení a služieb, spájajúcich šetrenie energiou a modernizáciu budov. Od inteligentných technológií až po finančné riešenia, u našich zákazníkov znižujeme produkciu CO₂ a pritom podstatne znižujeme náklady.

www.siemens.sk/verejnebudovy

SIEMENS



Vážení čitatelia, milí priatelia,

energetika je pre každú civilizáciu otázkou existencie. Platí to už pradávnych dôb, keď si predkovia človeka priniesli do jaskyne zapálený konár. Odvtedy ubehli desaťtisíce rokov a ľudstvo v súčasnosti využíva obrovské elektrárne. Aj tak máme energie stále málo. Napríklad závislosť Európskej únie na dovoze energie za posledné desaťročie vzrástla na 53 percent. Členské štáty za ňu zaplatili 67 miliárd eur, čo je takmer toľko, koľko investovali do výskumu a vývoja. Dnes sme ocitli na prahu novej éry energetiky, ktorú sme nazvali Smart Grids, alebo ak chcete, inteligentné siete. Popri veľkých elektrárňach budeme využívať malé, zväčša obnoviteľné zdroje, ale vo veľkom počte. Problémom je, že sú nestabilné, pretože slnko nesvieti stále a vietor nefúka každý deň.

Hrozbu preťaženia alebo naopak malého zaťaženia energetickej sústavy by mala eliminovať inteligentná distribúcia. Jej princípom bude obojsmerný tok energie. Spotrebitelia energie sa stanú zároveň aj jej dodávateľmi, napríklad z práve nevyužívaných elektromobilov či solárnych mikroelektrární na strechách domov. Treba však vyriešiť ešte množstvo technických otázok. V tomto sme na tom s jaskynnými ľuďmi podobne.

Rastislav Kanas
riaditeľ divízie Energy Transmission
and Distribution, Siemens s.r.o.

VISIONS

jeseň 2011



VISIONS

Časopis o ľuďoch, technológiách a inováciách

Vydáva: Siemens s.r.o.

Stromová 9, 837 96 Bratislava

Ročník 6 / číslo 3

Vychádza štvrtročne

Jazyk vydávania: slovenský

Šéfredaktor: Ľubomír Jurina

Redakčná rada: Tomáš Kráľ, Martin Noskovič,
Peter Briatka, externí spolupracovníci

Informácie o možnostiach inzercie a predplatnom získate na telefónnom čísle: 02 / 59 68 21 64 alebo na e-mailovej adrese: visions.sk@siemens.com.

Grafická úprava a layout: Linwe, s.r.o.

Tlač: Neumahr, s.r.o.

Evidenčné číslo MK SR: 3479 / 2005,

ISSN 1337 - 0014

Kopírovanie alebo rozširovanie magazínu, prípadne jeho častí, výhradne s povolením vydavateľa.

Neoznačené texty a fotografie: Siemens, archív redakcie

Fotografia na titulnej strane: Getty Images

EDITORIAL3

FOTOFASCINÁCIA4

NOVINKY6

EUDIA

Interview

Štefan Kassay: Bez vedy
zostaneme stáť bokom10

My Visions

Na cesty s krídlami38

Komentár

Jaromír Studený: Doprajme si
čas na múdre rozhodnutia41

TÉMA ČÍSLA

Chytré siete:

elektrina v rovnováhe14

Raz budeme Homo electricus...16

Koniec jednosmernej cesty ...17

**Skladiská elektriny
na kolesách**19

TECHNOLÓGIE

Budovy

Revolúcia s presným
dátumom20

Zdravie

Mamograf bez obáv22

Elektrárne

Elektrina z pekla24

Ako vzniká

Sólo pre tehlu26

INOVÁCIE

História/Budúcnosť

NASA na okraji priepasti30

Vlaky

Spoločnejšie ako ľudia34

Doprava

Lietanie bude opäť zážitkom...36

LIFESTYLE

Architektúra

Šou pre celé mesto42

Stavba hodná vzácných vín ...44

Auto Moto

Budúcnosť BMW sa volá „i“ ...46

Premium

Divadlo v obývačke48

Šport

Bežecká revolúcia50

Art

Tajný život vlákien52

Hračky54





Spoločná fotografia na rozlúčku

Pozeráte sa na techniku za vyše sto miliárd dolárov. Raketoplán Endeavour parkuje pri Medzinárodnej vesmírnej stanici – ISS. Ide o prvý záber vesmírneho prístavu a transportnej lode pri ich spoločnej plavbe 350 kilometrov nad zemským povrchom. Fotografoval taliansky astronaut Paolo Nespoli pri návrate na Zem, keď sa v ruskom Sojuze odpútal od stanice. Žiaľ, je to aj záber posledný. Už nikdy sa takýto pohľad nenaskytne, pretože v polovici júla sa program raketoplánov skončil. ▣

Aká budúcnosť čaká americkú kozmonautiku po odstavení raketoplánov sa dočítate na stranách 30 až 33



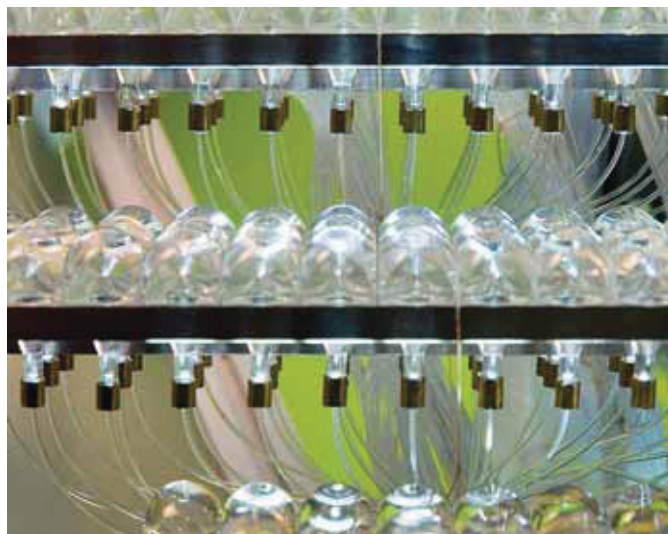
Vzlietlo prvé hybridné lietadlo

Až o štvrtinu menej paliva spotrebuje prvé hybridne poháňané lietadlo. Jeho srdcom je 70-kilowattový elektrický motor spoločnosti Siemens. Elektrinu mu dodáva klasický spaľovací motor s generátorom a batérie. Keďže motor beží na stálom výkone len 30 kW, má veľmi malú spotrebu paliva. Vďaka batériám sa potom lietadlo dokáže odpútať od zeme bezhlučne, len na elektrinu. Hoci zatiaľ ide iba o dvojmiestny klzák schopný dvojhodinového letu, budúcnosť hybridných lietadiel je optimistická. Aj z dôvodu, že na svetovej produkcii CO₂ sa letecké motory podieľajú 2,2 percenta.



Žiarením proti rakovine

Zlepšiť a urýchliť liečbu rakoviny možno novou metódou Multiple-X. Ide o ožarovací postup schopný vyžarovať až s dvadsaťnásobne väčšou intenzitou ako súčasný štandard. Pri ožarovaní sa nádor veľmi presne zameria a následne ožiari vysoko energetickými časticami a röntgenovými lúčmi. Tým sa rakovinové bunky nevratne poškodia. Zdravých buniek je však ožiarených len minimum a zväčša v miere, v akej sa môžu uzdraviť. Vďaka presnému zameraniu a vyšším dávkam sa s Multiple-X liečba skráti až o osemdesiat percent.



Slnčné svetlo do všetkých kútov

Nový spôsob, ako efektívne osvetliť miestnosti bez použitia elektriny, ponúka špeciálne zariadenie zvané sollektor. Skladá sa z panelov umiestnených na streche budovy podobne ako fotovoltaické panely. Na paneloch sú šošovky, ktoré slnečný svit zameriavajú do optického kábla. Ten rozvedie svetlo do miestností po celej budove. Farba svetla je nielen príjemná a prirodzená, ale odfiltrujú sa aj škodlivé spektrá ultrafialového a infračerveného žiarenia.



Zelená vždy a všade

System, ktorý v súčasnosti buduje americký Houston, je asi snom nejedného vodiča. Prechádza mestom a len čo sa priblíži ku križovatke, ostatné autá zastavujú, na semafore naskakuje zelená. Žiadne čakanie či zbytočne spálený benzín.

Cieľom projektu však nie je vyhovieť predstavám vodičov, ale skôr zabrániť situácii, aká nastala pri hurikáne Ike, keď státisíce evakuujúcich sa ľudí takmer znemožnili prácu záchraným zložkám. .

Kľúčom je sledovanie hustoty dopravy na križovatkách pomocou zariadenia monitorujúceho dôvtipné mobilné telefóny. Ak sa z jedného smeru blíži ich väčší počet (teda vozidiel), systém prepne farbu na semafore, aby sa netvorili kolóny. Údaje sa zhromažďujú a vodiči k nim majú prístup – môžu si tak prostredníctvom telefónu sami skontrolovať dopravnú situáciu aj vybrať najrýchlejšiu cestu.

Ďalším krokom je vybavenie záchraných zložiek a autobusov vysielaczkou s GPS. Ak sa takto vybavené vozidlo priblíži ku križovatkou na štyristo metrov, vyšle signál s jeho polohou. Križovatkou potom prejde bez zastavenia rovno na zelenú.



Pitná voda z mora

Hoci je na Zemi vody viac ako dosť, pitnej je len nepatrný zlomok a v mnohých oblastiach poznajú jej nedostatok. Príkladom môže byť Singapur, ktorý je síce obklopený vodou, ale musí ju dovážať z Malajzie. Najlepší spôsob, ako by samostatne získal pitnú vodu, je odsolovanie morskej. Problém je v energetickej náročnosti dnes najpoužívanejších postupov – destilácie a reverznej osmózy. Na výrobu

kubického metra odsolenej vody destiláciou treba 10 kWh energie, reverznou osmózou štyri. Nový postup vyvinutý vedcami spoločnosti Siemens však dokáže vyrobiť rovnaké množstvo len s 1,5 kWh energie.

Efektívita sa zakladá na kombinácii dvoch technológií. V prvej fáze sa používa elektrodialýza. Ióny rozpustených solí sa pri nej zachytávajú na polopriepustných membránach, na konci

zostane voda s koncentráciou menšou ako jedno percento soli. Na pitie je však stále vysoká. Nastupuje preto ďalšie štádium zvané elektrodeionizácia. Medzi membrány sa pri nej vloží vrstva špeciálneho materiálu zvaného ionex, ktorý v stálom elektrickom poli ďalej absorbuje ióny a prenáša ich na membrány. Výsledkom je voda s minimálnym obsahom soli, ktorá je vhodná na pitie.



Pozemná alternatíva GPS

Satelitná pozičná služba GPS dnes umožňuje určovať polohu na Zemi s presnosťou niekoľko metrov. Ani to však nemusí niekedy stačiť. Austrálska firma Locata prišla s myšlienkou vybudovať globálny systém typu GPS, ktorého prístrojová základňa by sa nenachádzala v kozme, ale na zemskom povrchu. Jeho presnosť by sa pritom mala pohybovať na úrovni centimetrov. Satelitné systémy periodicky vysielajú vysoko presné rádiové časové signály. Tie sú určované atómovými hodinami, na základe ktorých potom možno určovať polohu predmetov na Zemi. Analogické pozemné prístroje nazvané LocataLite by v princípe robili to isté, ale nachádzali by sa oveľa bližšie ku každej prijímacej stanici, takže výpočet polohy by bol presnejší. Pozemné vysielacie by pracovali vo frekvenčnom pásme WiFi, pričom ich dosah by bol niekoľko kilometrov. Triangulácia polohy prijímacej stanice pomocou časových signálov z niekoľkých pozemných staníc by tak umožnila výpočet polohy s vyššou presnosťou. Technológia LocataLite sa už dnes využíva napríklad v zlatých baniach Boddington v Austrálii na lokalizáciu nástrojov.

Balónom pod hranicu vesmíru

Vesmírna turistika láka čoraz viac súkromných spoločností. Barcelonská firma Zero2Infinity sa chystá ponúknuť majetným cestovateľom výlety za hranice atmosféry v gigantickom balóne napustenom héliom. Zariadenie Bloon už vo svojej zmenšenej verzii dosiahlo výšku 33 kilometrov. Prvý pokusný let s ľudskou posádkou by sa mal uskutočniť na budúci rok. Do špeciálnej kabíny sa zmestia štyria cestujúci a dvaja piloti. Cieľ letu vo výške 36 kilometrov by mal balón dosiahnuť približne za dve hodiny. Hoci sa vesmír začína až vo výške sto kilometrov, aj tak sa naskytne cestovateľom úchvatný pohľad na našu planétu. Z tejto výšky už je dovidieť na vzdialenosť sedemsto kilometrov a badať zakrivenie Zeme. Pri návrate sa vypustí hélium z balóna, potom sa od neho oddelí kabína a vysunie padák, ktorý zabezpečí mäkké pristátie na povrchu. Bloon je dielom španielskeho leteckého inžiniera Josého Mariana Lopéza-Urdialesa.



Veterné elektrárne na domoch

Wind Cube je revolučná koncepcia veterných elektrární, ktoré vynikajú kompaktnými rozmermi a jednoduchou inštaláciou. Montuje sa na steny budov, pričom môže byť prepojená s ďalšími veternými minielektrárnami. Každá jednotka generuje elektrický výkon sto wattov. Na jej fungovanie stačí aj malý vánok, ktorý rozkrúti kľbovú vrtuľu. Pri silnom vetre sa listy vrtule zatiahnu do konštrukcie, aby sa predišlo ich poškodeniu. Autor konceptu Chen Liao Hsun odhaduje, že veterná minielektráreň vyrobí za mesiac vyše dvadsať kilowatthodín elektriny, čo zodpovedá zhruba jednej pätnástine spotreby štvorčlennej domácnosti. Aj keď ide stále len o koncepciu, naznačuje nový prístup v používaní veterných elektrární. Pre vhodne situované domy, ako je napríklad paneláková zástavba na sídliskách, môže byť podobný systém veľmi zaujímavý.

Pomoc obetiam povodní pokračuje

Po ničivých záplavách v lete minulého roka rozdal Siemens 560 nových domácich spotrebičov. Automatické práčky, chladničky, mrazničky, vysávače a iné spotrebiče pomohli vyše 370 postihnutým rodinám zo šestnástich miest východného a západného Slovenska. Spoločnosť v pomoci pokračovala aj v tomto roku. Po letných prietrzích mračen v Píle pri Bratislave a v Trstenej darovala dvom desiatkam rodín spolu tridsaťpäť spotrebičov v hodnote vyše štrnásťtisíc eur. „Aj vďaka vlaňajším skúsenostiam sme pripravení reagovať ešte rýchlejšie a adresnejšie. Teší ma, že sa náš model pomoci osvedčil,“ hovorí Vladimír Slezák, generálny riaditeľ Siemens, s.r.o., a predstaviteľ koncernu Siemens AG na Slovensku. Pomoc sa podarilo uskutočniť aj vďaka spoločnosti Bosch – Siemens domáce spotrebiče, ktorá dodala spotrebiče za výrobné ceny neziskovej organizácii Centrum pre filantropiu. Tá celý projekt organizačne zastrešuje.



Motory Siemens v elektromobiloch Volvo

Spoločnosť Siemens bude spolupracovať so švédskou automobilkou Volvo pri vývoji elektromobilov. Dohoda o strategickej spolupráci zahŕňa vývoj pohonných systémov, výkonovej elektroniky a dobíjajúcich technológií pre elektromobily. Siemens dodá automobilke motory pre elektromobily radu C30, pričom prvé vozidlá by sa mali otestovať už koncom tohto roka. V druhej polovici nasledujúceho roka potom švédsky výrobca dodá spoločnosti Siemens skúšobnú sériu okolo dvesto elektromobilov, ktoré sa budú ako súčasť firemného autoparku testovať v podmienkach bežnej prevádzky.

Špičková medicína v regiónoch Slovenska

Skvalitniť diagnostiku umožnia ďalšie moderné prístroje značky Siemens, ktoré niekoľko týždňov slúžia širokému okruhu pacientov. Spoločnosť Agel Diagnostic spustila v pracovisku v Banskej Bystrici prevádzku prístroja Biograph mCT, ktorý kombinuje počítačovú tomografiu (CT) i pozitronovú emisnú tomografiu (PET). Najčastejšie sa využíva v onkológii a znižuje radiačnú záťaž pacienta. Prístroj obsluží územie s miliónom obyvateľov a keďže doteraz fungovali takého pracoviská len v Bratislave a Nitre, znamená to podstatne lepšiu dostupnosť vyšetrenia pre pacientov zo stredo- i východoslovenských regiónov. Obyvateľom východného Slovenska bude slúžiť aj nový MR prístroj, ktorý v nemocnici v Humennom uviedli do prevádzky spoločnosti Svet zdravia a Diagnosticum. Špičková magnetická rezonancia Magnetom Essenza so silou magnetu 1,5 tesla umožňuje vyšetrenia doslova „od hlavy až po päty“ a spĺňa rutinné požiadavky na MR diagnostiku zo všetkých klinických odborov.

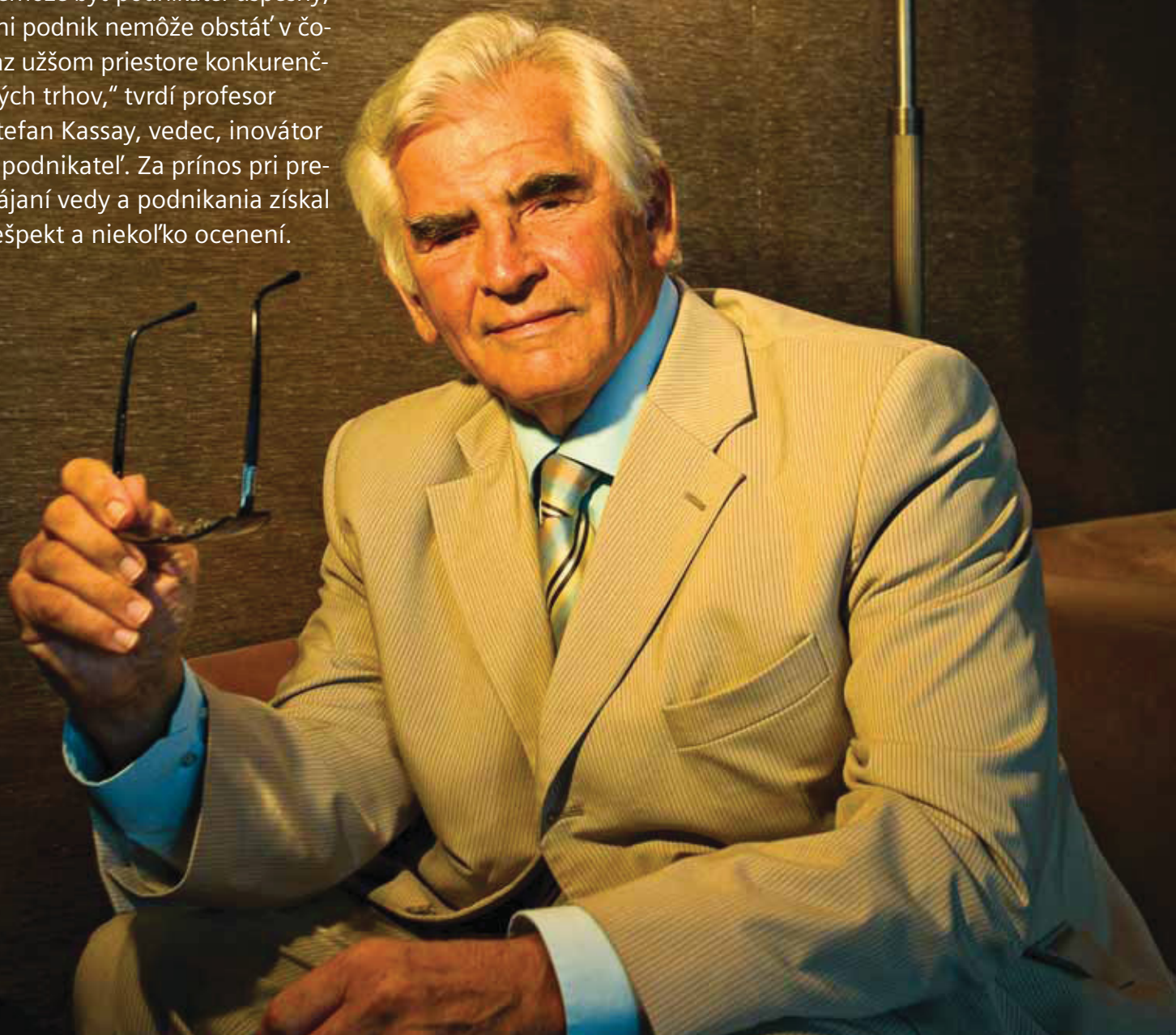


Bez vedy zostaneme stáť bokom

AUTOR: EDUARD ŽITŇANSKÝ

FOTO: EMANUEL BOSON

Zmyslom vedy nie je len rozširovať poznanie, ale aj napomáhať prax. „Všetko, o čom teoreticky uvažujem, musí mať aplikačný výstup. Bez nových poznatkov nemôže byť podnikateľ úspešný, ani podnik nemôže obstáť v čoraz užšom priestore konkurenčných trhov,“ tvrdí profesor Štefan Kassay, vedec, inovátor a podnikateľ. Za prínos pri prepájaní vedy a podnikania získal rešpekt a niekoľko ocenení.





■ **Ste známy tým, že vládnete obrovskou energiu. Ako ju manažujete, aby ste stihli všetko, čo potrebujete?**

Držím sa pravidla, že človek by nemal hovoriť, čo by rád robil, ale má robiť poriadne to, čo práve robí. Zo začiatku to berie veľa energie, lebo sústredenie sa a schopnosť zavítať sa až do podstaty vecí nie je ľahké, ale všetka námaha sa človeku vráti. Druhým momentom je adaptabilita. Vždy prežili najprispôbivejší, nie najsilnejší. Keď som bol sústružník, považovali ma za novátora, využíval som napríklad nože s negatívnym uhlom aj pri rezaní závitov, čo sa zdalo byť nemožné. Bol som veľmi výkonný, normy som plnil na násobky.

■ **Dnes ste vysokoškolským profesorom s „veľkým“ doktorátom za menom. To nie je zvyčajná kvalifikačná úroveň majiteľa fabriky a manažéra.**

Vždy som chcel vedieť čo najviac o tom, čo práve robím, štúdium sa tak stalo prirodzenou súčasťou práce. Nešlo o tituly, išlo o štúdium vecí, ktoré boli pre mňa dôležité, aby som ich využil v praxi. Možno práve preto som bol úspešný v mnohých povolaniach. Práca je súčasťou života, je to činnosť, ktorú človek musí robiť, aby mohol existovať. Praveký človek preto, aby uživil ženu a deti, lovil mamuty. Sotva odchádzal s tým, že ide do roboty. Robil to, čo potreboval pre život.

■ **Ste spolumajiteľ cukrovinkárskych podnikov. V roku 1992 ste vyrábali sedemnásttisíc ton výrobkov s dvetisíc ľuďmi. Teraz vyrábate 32-tisíc ton s polovičným počtom zamestnancov. Je tento fakt výsledkom prepojenia vedy s podnikaním?**

Áno, aj. Za základ tohto úspechu však považujem správnych ľudí. Využili sme aj skúsenosť manažérov, ktorí pracovali v podniku už predtým. Spolu s novými ľuďmi pracujú v tíme a vďaka schopnosti tímovej práce sa nám darí.

■ **Líderstvo máte v „popise“ práce, ako predseda dozornej rady máte firmu pod kontrolou. Nepodľahli ste pocitu výnimočnosti, čo sa bossom občas stáva, keď žijú v presvedčení, že iba oni vedia?**

Som v úplne opačnej pozícii. Pracujem v tíme, síce ako líder, ale to neznamená, že len ja musím všetko urobiť, o všetkom rozhodnúť, všetko vymyslieť. Ak to niekde takto funguje, tak to nie sú prejavy vodcovstva, skôr slabosti. Poslaním lídra nie je urobiť prácu za iných. Cítim sa užitočný, keď prinesiem do firmy myšlienku a v rukách spolupracovníkov žije potom vlastný život. Mnohí z nich sú veľmi tvoriví, premýšľaví, mnohí sú už v odbornosti lepší ako ja. Niekedy je myšlienka úspešná, niekedy sa vráti z polovice cesty. Taký je život, nie je to permanentný úspech.

■ **Kde beriete nápady?**

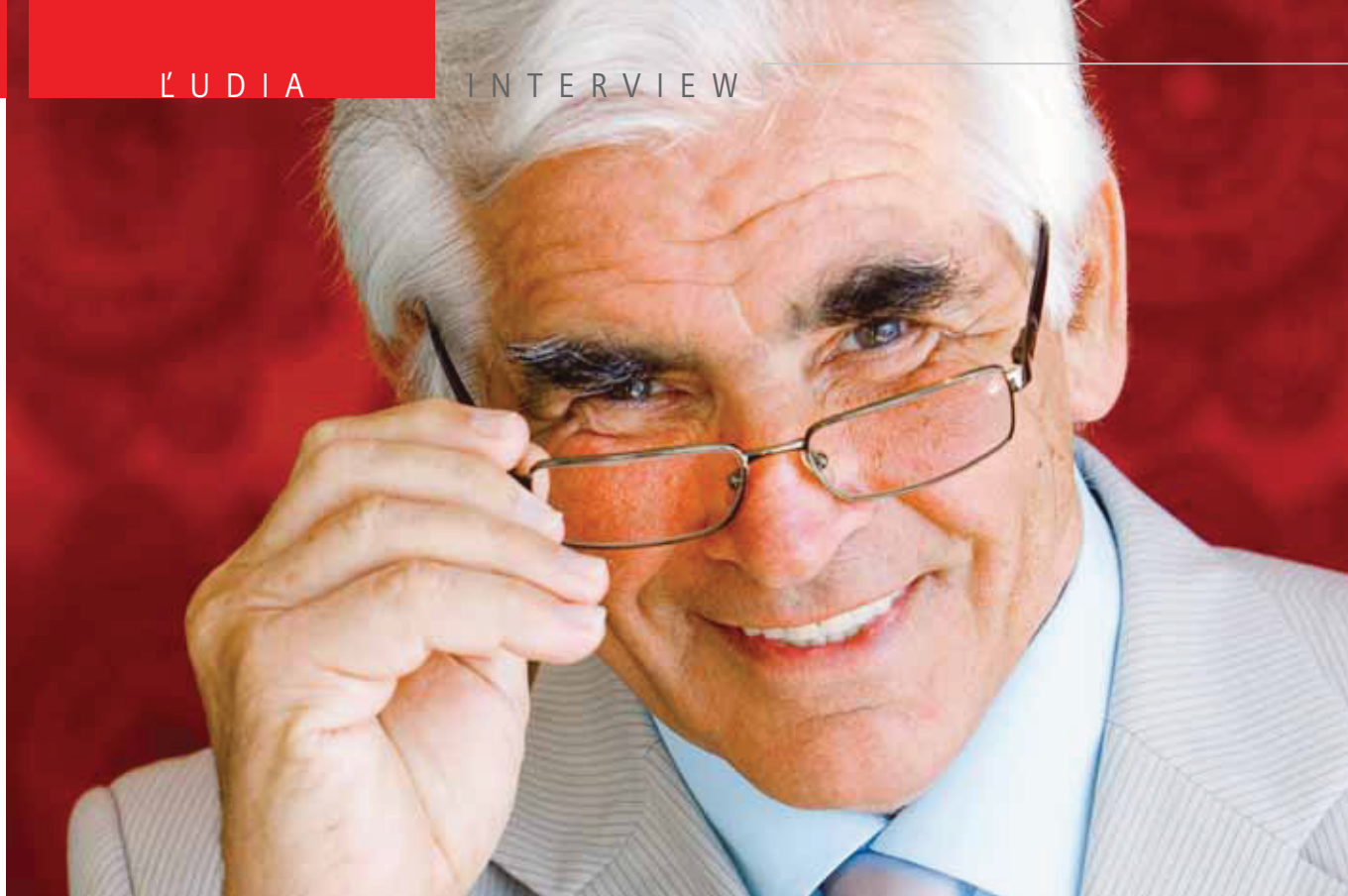
Je to neustále štúdium, hľadanie nových poznatkov.

■ **Môžu nové technológie významne ovplyvniť aj také tradičné odvetvie, akým je výroba cukrovíniek?**

Ekonomické tlaky, konkurencia na trhu aj nás nútia zvyšovať výkonnosť. Napríklad nepodarky. Aj u nás sa vyskytnú, napríklad vinou náhle zmeny podmienok pre fungovanie technológie. Kým sa chyba odhalí, prejde istý čas a vyprodukuje sa veľa nepodarkov. Existuje systém, ktorý nepretržite kontroluje nastavenia linky i ďalšie parametre a signalizuje zmeny. Zodpovedný človek tak dostáva úplnú informáciu a ak je to nevyhnutné, linku zastaví. Aj takéto systémy sú výsledkom prenosu vedeckých a výskumných poznatkov do praxe. Výrobcom ponúkajú konkurenčnú výhodu. Pravda, len dovtedy, kým si takú linku či stroj nekúpi aj konkurent. Aj preto ide vývoj technológií neustále dopredu.

■ **Nové technológie v potravinárstve však prinášajú aj nové receptúry.**

Určite. Napríklad cereálne produkty dnes vyrábané extrudovaním. Takáto technológia umožňuje vznik produktov s dosiaľ neznámou formou a štruktúrou. V našom podniku už vyrábame cereálne sušienky. Na ďalších



receptúrach sa pracuje. Pod označením Zdravá strava sú na trhu sušienky obohatené vitamínmi, rôznymi semiačkami a plodmi. Vyrábame tiež piškóty ovsené, celozrnné, ale aj DIA piškóty pre diabetikov. Mnoho vecí je pred nami a mnohé „už sú na svete“.

■ **To sú technológie pre výrobu zdravých či racionálnych potravín. Ale ľudstvo dnes zápasí s nedostatkom tých základných, potrebných na prežitie miliónov ľudí. Môžu technológie túto situáciu zlepšiť?**

Nič iné ako veda nepomôže. Aj v najťažších obdobiach existencie ľudstva vždy našla riešenie, a to aj čo sa týka dostatku potravín. Ideí je dostatok, iná je skutočnosť, že od nápadu k realizácii to vždy nejaký čas trvá. Navyše dnes okrem potravín treba riešiť neopraviteľnú degradáciu životného prostredia a trvajúcú chudobu väčšej časti sveta.

■ **Ako chápete pojem „prenos vedeckých poznatkov do výroby“?**

Dnešné hyperkonkurenčné prostredie núti do stále vyšších stupňov automatizácie výrobných procesov, navyše nízkonákladovej automatizácie, a to aj pri malých výrobných sériách. Na tom, aby stroje poskytovali vysoký výkon, pracujú nepretržite na celom svete tisíce najlepších inžinierov, vývojárov, inovátorov. Výsledkom je technické dielo, stroj či zostava, výrobná linka.

Ale stroj nie je všetko! Podstatu vysokej výkonnosti vidím aj v kultivácii človeka a pracovného prostredia. To sa dosahuje tvorbou ergonomických pracovísk a elimináciou škodlivín v pracovnom prostredí.

V súhrne a zjednodušene možno povedať, že vedecké objavy, vynálezy a inovácie denne vstupujú do nášho života – vytvárajú platformu slúžiacu človeku a napomáhajú správne rozhodnutia.

■ **Aj v riadení výroby sa uplatňujú vedecké poznatky – a to je vaša doména. Akých princípov sa pridržate?**

Teoretické poznatky sú predpokladom úspechu, ale každodenná prax prináša nové, často prvýkrát aplikované riešenia. Zložitosť riadenia neustále rastie a každá chyba prináša veľké straty. Už nie je možné úspešne riadiť veľký podnik a pridržať sa tradičných hierarchických spôsobov a už vôbec nie len na základe vlastníctva. Správne rozhodnutia nevznikajú iba v kanceláriách veľkých šéfov, ale priamo vo výrobe, kde je bezprostredný kontakt s realitou. Vždy sa mi vyplatilo rozhodovať priamo v praxi, s kvalifikovaným tímom ľudí spätých s praktickými požiadavkami a potrebami podniku.

■ **Ako je na tom Slovensko?**

Neustále počúvame, že krajiny, ktoré založili svoju ekonomiku na inováciách, ako napri-

klad Fínsko či Švédsko, ale aj Japonsko či USA, prosperujú dlhodobo. Tiež je známe, že aplikácie vedeckých poznatkov v praxi sú najefektívnejšie práve v priemysle. Firmy sa bez inovácií v nevidanej konkurencii nezaobídu. Nevyhnutná je interakcia s výskumom, ale aj školstvom. Ešte stále tu máme veľa práce.

■ **Ako sa to odráža do stavu inovácií?**

V tvorivosti, vo vynálezaní, zlepšovaní a v inováciách je náš perspektívny potenciál. Ale je nevyhnutná účinná komunikácia a spolupráca výskumných inštitúcií a výrobných podnikov. Pre firmy je spolupráca s výskumom existenčnou otázkou. V tomto smere je dobre, že aj slovenské vedecké inštitúcie, univerzity a firmy sa postupne včleňujú do medzinárodných sietí.

Pozitíva však zatiaľ znižuje nízka úroveň financovania inovácií. Dostačujúca nie je ani vedná a inovačná politika. Vyplýva to z oficiálne zverejnených dokumentov vrátane analýz Európskej únie. Chýba bližšia interakcia medzi predstaviteľmi vedy a inovácií a výkonnou mocou. V tomto chápaní stále ešte absentujú základné infraštruktúry pre modernú vednú a inovačnú politiku. Zaznamenal som, že máme dvanásť priorít pre vednú politiku, ktoré platia do roku 2015, ale podľa mienky zainteresovaných sú také široké a je ich tak veľa, že v princípe priority ani nemáme.

◆ **Ako člen Európskej akadémie vied a umení i ako „diplomat vedy“ máte možnosť diskutovať s osobnosťami vedy aj predstaviteľmi výkonnej moci. Prečo sa nám nedarí nájsť efektívny model financovania vedy?**

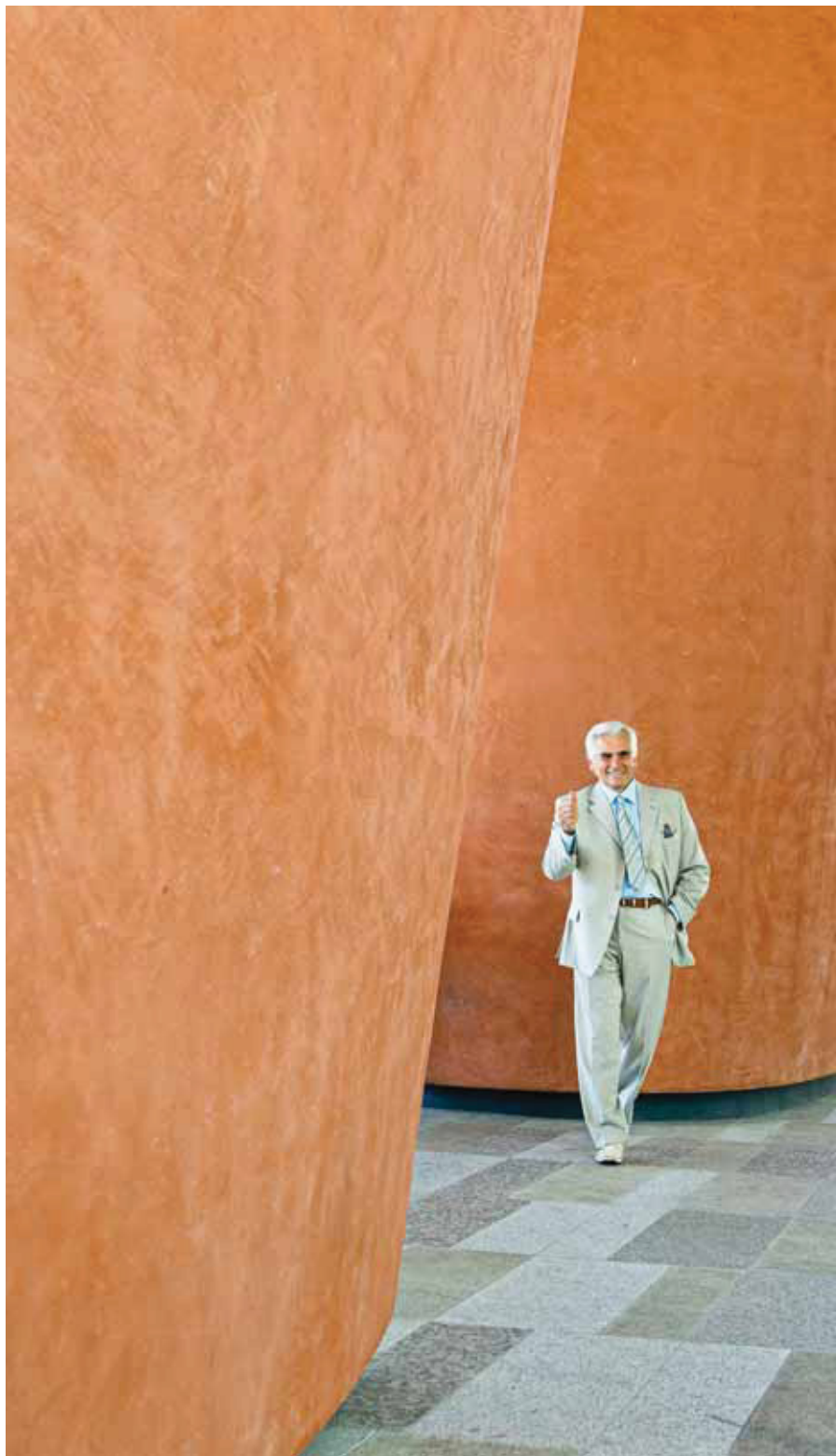
Lebo sa vždy uprednostní niečo iné. Často aj niektorí zodpovední majú pomýlené hodnoty a krízové situácie riešia iba pragmaticky: teraz nech je všetko dobre, potom už len nejaké bude. Prečo by sa mali vkladať peniaze do vedy a školstva, ak sa ich efekty prejavajú až v dlhodobom horizonte? Veda musí vstúpiť nielen do podnikania, ale aj do závažných rozhodnutí na najvyšších stupňoch riadenia spoločnosti. Aj rozhodnutia vlády by sa mali opierať o nové poznatky, v tom môžu pomôcť vedecké inštitúcie a ich odporúčania.

◆ **Nie je to aj celkovým „nastavením“ spoločnosti, keď sa znalostiam a vedomostiam nedostáva primerané uznanie?**

Dnešná profesijná štruktúra nezodpovedá skutočným potrebám znalostnej spoločnosti a ani jej vývoj nie je priaznivý. To sa odráža aj v prioritách spoločnosti. V médiách dostávajú priestor často osoby síce navonok atraktívne, ale bez prínosu pre nejaký rozvoj. Spoločenské vedomie zahľucujú pre kvalitný život nepodstatné, ale prekvapujúce až šokujúce informácie. Preferuje sa zábava a informácie, ktoré odvracajú pozornosť ľudí od zásadných existenčných otázok. Akosi zabúdame na nezvratiteľný fakt, že najprv si treba zarobiť a až potom sa zabávať.

◆ **Obrat nebude jednoduchý.**

Možno treba začať už v školách. Možno by sa mali viac angažovať médiá. Veď nové poznatky vedy majú minimálnu publicitu. Málo sa propagujú aj osobnosti vedy. A to máme vedcov, ktorí dosahujú medzinárodný ohlas a pracujú v tímoch spolu s nositeľmi Nobelovej ceny. Bez povšimnutia zostávajú dokonca aj úspechy technologických firiem, kde máme invenčných a šikovných ľudí. Nie tak dávno ma zaujala informácia, že istá slovenská firma zameraná na zabezpečenie v informačných technológiách sa vo svetovom meradle umiestnila na 180. mieste s 951-percentným rastom. V tom istom rebríčku ďalšia slovenská firma zaujala 193. miesto, dosiahla 880-percentný rast. To sú veľmi príťažlivé vzory. A potom – akoby sa nič nedialo. ◆



Dr.h.c., prof. PhDr. Ing. Štefan Kassay, DrSc., člen Európskej akadémie vied a umení v Salzburgu. Predseda Dozornej rady IDC Holding, a.s., inovátor, vedec a podnikateľ. Autor pentológie Podnik a podnikanie a desiatok vedeckých monografií, piatich patentov a vyše stovky odborných článkov, známy popularizátor vedy a techniky. Na začiatku deväťdesiatych rokov sa stal spolumahajiteľom cukrovinkárskych podnikov, ktoré sú dnes súčasťou skupiny I. D. C. V súťaži Ernst & Young Podnikateľ roka 2010 mu udelili špeciálne ocenenie poroty za celoživotný prínos k prepojeniu vedy a podnikania.

Chytré siete: elektrina v rovnováhe

AUTORI: VLADO DUDUC, TIM SCHRÖDER,

URS FITZE, CHRISTIAN BUCK

FOTO: PICTURES OF THE FUTURE

Nesúlad medzi výrobou a spotrebou elektriny rastie. Riešením majú byť inteligentné siete – smart grids. Táto koncepcia prinesie do energetiky revolučné zmeny. Kým klasické chápanie energetiky uvažuje o kontrolovateľnej produkcii a nepredvídateľnej spotrebe, pri smart grids je to naopak. Časť výroby bude po väčšom zapojení obnoviteľných zdrojov nepredvídateľná a časť spotreby bude kontrolovateľná.

Obsah

Raz budeme Homo electricus.....	16
Koniec jednosmernej cesty.....	17
Skladiská elektriny na kolesách	19

Magazín VISIONS pripravil seriál článkov o základných stavebných kameňoch smart grids. Zoznámte sa s elektrinou budúcnosti.

VISIONS – jeseň 2011

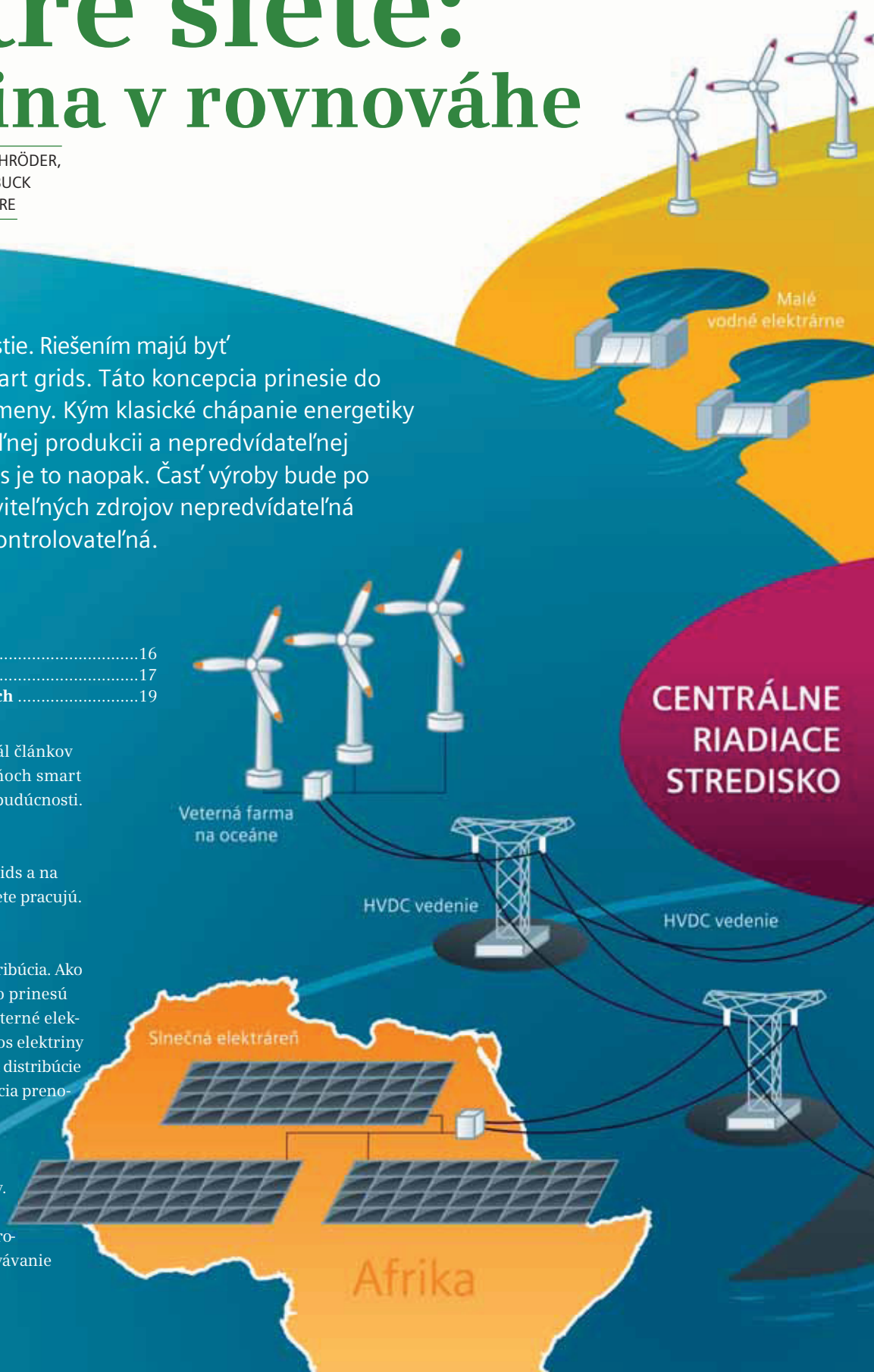
Prečo vznikla myšlienka smart grids a na akých princípoch inteligentné siete pracujú.

VISIONS – zima 2011

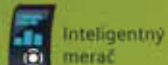
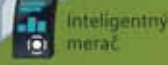
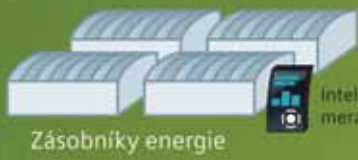
Výroba elektriny, jej prenos a distribúcia. Ako sa zmení tradičná produkcia a čo prinesú obnoviteľné zdroje (solárne a veterné elektrárne, biomasa). Efektívny prenos elektriny na veľké vzdialenosti, koordinácia distribúcie rôznych zdrojov energie a regulácia prenosovej sústavy.

VISIONS – jar 2012

Spotreba a skladovanie elektriny. Inteligentné meranie a riadenie spotreby, smart domácnosť, elektromobilita a vývoj médií pre uchovávanie elektrickej energie.



DECENTRALIZOVANÉ ZDROJE (VIRTUÁLNE ELEKTRÁRNE)



DISTRIBUČNÁ SIĽ



VEĽKÉ ELEKTRÁRNE





Raz budeme Homo electricus

Plošné výpadky elektriny, ktoré v minulých rokoch zažili viaceré priemyselné oblasti v Európe i Amerike, jasne ukázali, že súčasné rozvodné siete dosiahli svoje limity.

Čoraz viac energie prúdi sieťami, ktoré sú zväčša staršie ako štyridsať rokov. V budúcnosti navyše budú zohrávať stále významnejšiu úlohu obnoviteľné zdroje energie a elektrické generátory menšieho výkonu, ktorých využitie v súčasnej infraštruktúre naráža na veľké prekážky. Zároveň bude potrebné zvládnuť špičkové odbery a prebytočnú energiu zasa niekde uskladniť. Nožnice medzi maximálnymi a minimálnymi odbermi sa budú viac a viac roztvárať.

Rozumné siete

Súčasným rozvodným sieťam tieto požiadavky nezvládnu. Vyžadujú si výstavbu kompletne

novej infraštruktúry, ktorá sa nazýva smart grids, čiže inteligentné siete. Niektoré štáty už ich začínajú budovať.


„Použitím inovovaných informačných a komunikačných technológií sme schopní povýšiť úroveň distribúcie energie z tradičných kanálov na inteligentné rozvodné siete,“ vysvetľuje generálny riaditeľ spoločnosti Building Automation Andreas Schierenbeck. „Naším cieľom je, aby všetky objekty pomocou automatizovaného energetického riadiaceho systému regulovali svoje energetické nároky, uskladňovali nevyužitú energiu a dodávali vlastnú vyprodukovanú energiu do rozvodnej siete.“ Prvé lastovičky v podobe inteligentných meračov už možno nájsť v Taliansku, Švédsku alebo Dánsku. Pilotný projekt zavádza aj česká energetická spoločnosť ČEZ v regióne Vrchlabí. Na základe týchto projektov si možno urobiť predstavu, ako bude vyzerať energetika v budúcnosti.

Miliardový strašiak

Svet potrebuje inteligentné siete, aby sa rastúci dopyt po elektrine uspokojoval spoľahlivo a ekologicky. „Odhadujeme, že do roku 2030 sa dopyt po elektrine zdvojnásobí aj vďaka trendom, akým je napríklad e-mobilita,“ tvrdí generálny riaditeľ Siemens Energy Wolfgang Dehen. Pomocou smart grids by sa v najbliž-

ších desiatich rokoch mohla zredukovať viac než miliarda ton emisií oxidu uhličitého. Okrem kladov, akým je napríklad aj jednoduchšie zapájanie obnoviteľných zdrojov do elektrizačnej sústavy, majú smart grids aj svoje zápory. Tými sú najmä vysoké investičné náklady, ktoré si vyžiada potrebná infraštruktúra. Odhady Electric Power Research Institute hovoria, že len v USA si počas najbližších dvadsiatich rokov modernizácia sietí vyžiada 338 až 476 miliárd dolárov.

Chceš ušetriť? Spýtaj sa ma!

Čo prinesú smart grids spotrebiteľom? Oveľa širšiu ponuku taríf a umožnia im odber elektriny v časoch, keď je lacná. Presun spotreby do nízkej tarify by mali automaticky zvládať práčky, mrazničky, sušičky aj umývačky. Spotrebiče budú priamo zo siete vedieť, aká je aktuálna cena elektriny. Umývačka riadu povie majiteľovi: „Ak chceš ušetriť, automaticky sa naprogramujem na najvhodnejší čas. Ak chceš riad umyť hneď, spusť ma.“ Nízke tarify budú vhodné aj na dobíjanie elektromobilov. Naopak, v čase vysokých taríf sa bude časť energie čerpať z akumulátorov áut nabitých lacnou elektrinou. Práve uchovávanie elektriny bude kľúčové pre úspech smart grids. Vďaka úsporám, ktoré sa takto dosiahnu, môže spotreba v domácnostiach klesnúť o 10 až 15 percent. 



Algoritmy založené na simulácii: Výskumníci v stredu Siemensu na testovanie inteligentných sietí v Erlangene vyvíjajú riešenia pre distribúciu elektriny.



Aktívne budovy: V budúcnosti sa stanú súčasťou energetických sietí aj budovy, ktoré si budú vyrábať vlastnú elektrinu. Nevyužitú časť poskytnú cez distribučnú sústavu iným odberateľom.

Koniec jednosmernej cesty

Zvýšenie energetickej efektivity bude možné dosiahnuť len tak, že informácie z rozvodnej siete budú integrované priamo v aplikáciách technológií. Inteligentné elektrospotrebiče preto budú zohrávať dôležitú úlohu v rozvoji smart grids.

Podstatou inteligentných elektrizačných sietí je ovládanie premenných veličín v reálnom čase. Prvé elektrárne v Európe sa začali stavať približne pred sto dvadsiatimi rokmi. Elektrina z nich prúdi k spotrebiteľom viacerými sústavami, pričom končí v elektrických zásuvkách. „Ešte ani dnes spotrebiteľia a dodávatelia nevedia, kedy presne tečie elektrina cez distribučné linky a koľko jej pretieklo,“ hovorí Jürgen

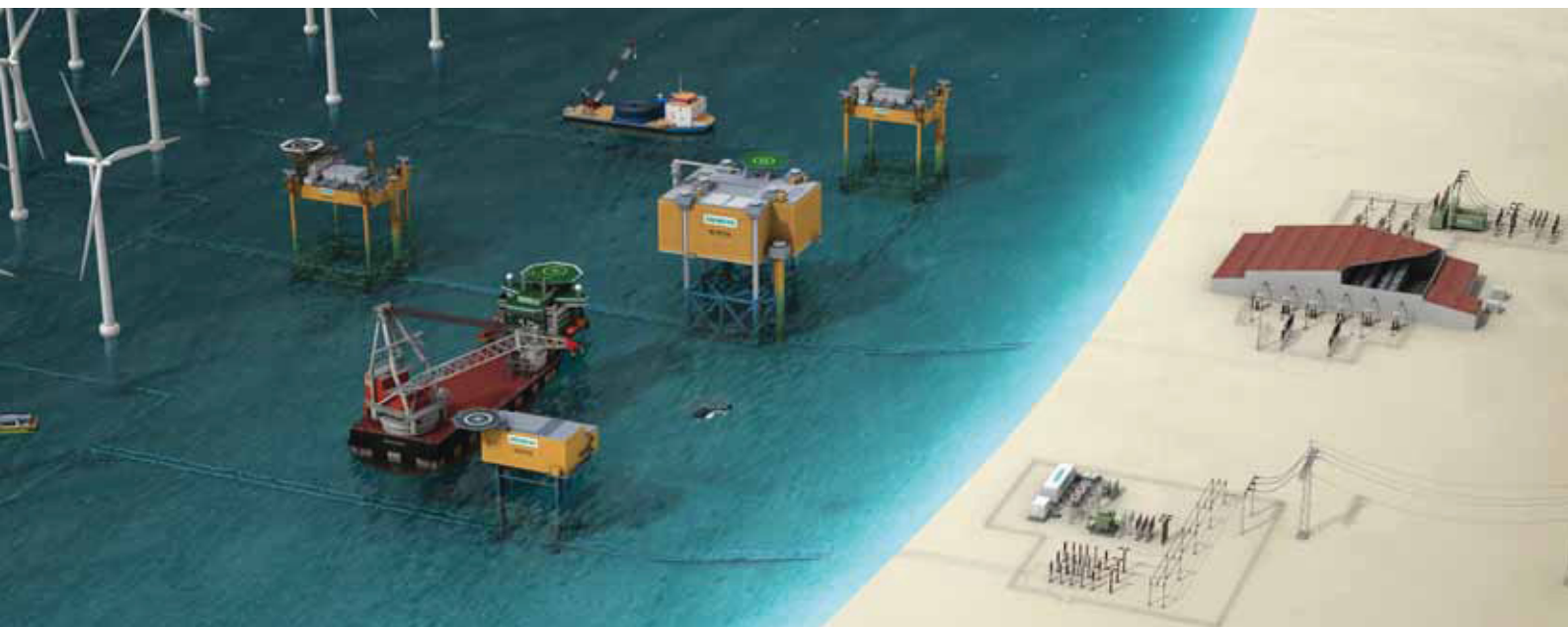
Knaak, výkonný riaditeľ Arbon Energie, energetickej spoločnosti v malom švajčiarskom mestečku Arbon s 13-tisíc obyvateľmi.

Informačná diaľnica

Vďaka inteligentným meračom sa to zmení. Do roku 2013 Siemens postupne nahradí v približne 8 700 domácnostiach v Arbone technicky zastarané elektrohodiny. „Pre energetiku je to ozajstná revolúcia, porovnateľná

so zavedením mobilných telefónov alebo internetu,“ dodáva J. Knaak.

Merače Amis od Siemensu umožňujú merať nielen spotrebu elektriny, ale aj zbierať údaje o dodávke plynu, vody a tepla. Tieto údaje sa okamžite odošlú dodávateľovi, ktorý je tak informovaný o energetických požiadavkách každého spotrebiteľa – bez ohľadu na to, či ide o chladničku v byte alebo výrobnú linku v závode.



Farmy v Severnom mori: Pre TenneT, jednu z najväčších rozvodných sietí v Európe, postaví Siemens vedenie HVDC k trom veterným farmám v Severnom mori. Od roku 2014 budú dodávať elektrinu pre odberateľov v Holandsku a Nemecku.

Rozvodná sústava sa tak de facto stane informačnou diaľnicou, ktorá umožní domácnostiam púšťať elektropotrebiče v čase, keď sú ceny elektriny nízke. Odberatelia budú mať možnosť selektívne vypnúť prístroje v odberových špičkách. Aby to však mohli urobiť, potrebujú vedieť, kedy sú tarify najnižšie. Moderné merače im túto informáciu poskytnú, oveľa jednoduchšie však je, ak si odber riadi sám spotrebič. Napríklad umývačka riadu sa spustí v noci, keď je elektrina lacnejšia. „Mnoho elektropotrebičov už je schopných toto zistiť cez signalizáciu v napájacej sieti,“ tvrdí Volker Dragon zo Siemensu, ktorý sa zaoberá energetickou efektívnosťou.

Domáce mikroelektrárne

Inteligentné merače sú len okrajovým produktom digitalizácie systémov na dodávku

energie. Transformácia rozvodných sietí je oveľa väčšou technologickou a ekonomickou výzvou. Väčšina elektriny sa už nebude vyrábať v niekoľkých veľkých elektrárňach, ale bude ju produkovať mnoho stredných a malých zdrojov. Tie budú vyrábať elektrinu raz pre vlastnú potrebu, inokedy ju budú dodávať do siete. Rozvodné siete, ktoré sú zatiaľ jednosmernými cestami, sa budú musieť transformovať na viacprúdové obojsmerné magistrály.

V priemyselne vyspelých krajinách sa mnohé budovy transformujú z čistých odberateľov energie na aktívnych účastníkov trhu s elektrinou, keď ponúkajú vlastnú energiu na predaj. Dokonca aj domácnosti sa zmenia na mikroelektrárne a budú sa podieľať na výrobe elektriny pomocou solárnych článkov a kombinovaných kotlov.

Virtuálne elektrárne

Širšie využitie obnoviteľných zdrojov energie si vyžiada nové energetické siete, ale aj nový spôsob ich riadenia. Výroba elektriny z vetra alebo slnka je decentralizovaná v oveľa menších zdrojoch, ako sú tradičné elektrárne. Okrem toho veterná a slnečná energia sa omnoho horšie riadi, pretože elektriny je buď veľmi veľa, alebo veľmi málo, navyše v nesprávnom čase. Najväčší nemecký dodávateľ RWE Energy preto sústredil deväť malých vodných elektrární patriacich spoločnosti North Rhine Westphalia s výkonom od 150 do 1 100 kilowattov do jedného virtuálneho zdroja s celkovým výstupom 8 600 kilowattov. Ako celok fungujú omnoho efektívnejšie, keďže kolísanie obnoviteľných zdrojov možno v tejto štruktúre lepšie bilancovať. ▣



Saharské slnko zasvieti v Európe

Mnohé krajiny budú v budúcnosti odkázané na dovoz elektrickej energie z obrovských vzdialeností, či už pôjde o veterné farmy na oceánoch alebo slnečné elektrárne v púšťach. Elektrina prekoná na ceste k spotrebiteľom tisíce kilometrov. Pri tradičných vysokonapäťových vedeniach prenášajúcich striedavých prúd však dochádza k veľkým stratám, preto sa pri distribúcii elektriny budú musieť využívať vysokonapäťové technológie prenosu jednosmerného prúdu (HVDC). Siemens v Číne vybudoval systém HVDC, cez ktorý sa prenáša 5 000 megawattov elektriny z vodných elektrární vo vnútrozemí krajiny do veľkých miest na východnom pobreží vzdialených 1 400 kilometrov (na snímke časť vedenia v provincii Kuang-tung). Tradičné vedenia by na ceste stratili až 400 megawattov. Technológia HVDC by mali nájsť uplatnenie aj v Európe v pripravovanom projekte Desertec. Umožnia dovážať elektrinu z púštyných oblastí v Afrike. Solárne elektrárne na Sahare s rozlohou 300 x 300 kilometrov by totiž dokázali pokryť súčasnú celosvetovú potrebu elektriny.



Skladiská elektriny na kolesách

Pätinu elektriny v Dánsku vyprodukuje vietor a tento podiel do roku 2025 vzrastie napolovicu.

Problémom však zostáva, že pri silnom vetre rotory turbín generujú viac elektriny, ako dokáže dánska rozvodná sieť zvládnuť.

Dáni prebytok elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov posielajú do susedných krajín, a ešte za to aj platia. Intenzívne preto hľadajú technológie na akumuláciu prebytkov elektriny. Orientujú sa predovšetkým na batérie používané v elektrických vozidlách. Chcú, aby do desiatich rokov každé desiate auto v Dánsku využívalo na pohon elektrickú energiu získanú z vetra. Rozbehli množstvo projektov a na niektorých participuje aj spoločnosť Siemens, ktorá okrem iného vyvíja riešenia pre pripojenie vozidiel na rozvodnú sieť.

Vietor pod kapotou

Špecialisti Siemensu sa zúčastňujú na rozsiahlych projektoch Edison, ktorý by mal flotilu tisíc elektromobilov pripojiť na energiu vetra. Praktické skúšky sa uskutočnia na ostrove Bornholm v Baltickom mori. Testovacie vozidlá sa budú dobíjať elektrinou získanou

z vetra cez verejnú sieť. Keď budú požiadavky na odber narastať, napríklad v čase ranných špičiek, zaparkované vozidlá budú dodávať energiu naspäť do siete.

Dáni tak namiesto blokov na uskladňovanie elektrickej energie použijú elektromobily,

Užitočné elektromobily: Zaparkované vozidlá poslužia ako mobilné skladiská elektriny.

ktoré poskytnú dodatočnú skladovaciu kapacitu. Projekt Edison sa preto sústreďuje na využívanie obojsmerného toku elektrickej energie – zo siete do vozidiel a naopak. Ak sa do siete pripojí napríklad 200-tisíc áut s výkonom 40 kilowattov, bude mať energetická sústava Dánska k dispozícii celkový výkon osem gigawattov.

Kontaminácia siete

Otázkou je, ako sa bude správať sieť, ku ktorej sa budú denne pripájať a odpájať státisíce elektrických vozidiel. Odpoveď hľadá vedecké stredisko v Risø s vlastnou rozvodnou sieťou. „Umožňuje nám monitorovať vplyvy takýchto situácií v malej mierke,“ vysvetľuje Sven Holthusen zo Siemens Energy, zodpovedný za projekt Edison. Pri obrovskom počte zariadení vznikajú počas pripájania na sieť harmonické oscilácie, ktoré môžu vychýliť z rovnováhy sieťovú frekvenciu a zapríčiniť aj zlyhanie celej sústavy. Holthusenov tím usilovne hľadá scenár na rýchlu nápravu takýchto situácií.

Ďalšou prekážkou je dĺžka dobíjajúcich časov akumulátorov elektromobilov. Vedci chcú zvýšiť dobíjací výkon na 300 kilowattov, pomocou ktorého by mohli byť batérie dobité za šesť minút. ▣

Aj Slovensko už robí prvé kroky

Výskum a vývoj riešení pre siete smart grids je jednou z priorit Kompetenčného centra pre nové materiály, pokročilé technológie a energetiku. Vzniklo z iniciatívy Elektrotechnického ústavu SAV a na jeho financovaní sa podieľajú aj prostriedky Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Do projektu so zameraním na Bratislavský kraj sa prihlásilo pätnásť organizácií z akademickej sféry, ako aj priemyselné podniky vrátane Siemensu. „Zapojili sme sa do prierezovej témy zameranej práve na aplikáciu programov a systémov smart grids,“ hovorí Vladimír Kanas, jeden z troch odborníkov, ktorých Siemens kompetenčnému centru „zapožičal“.

Centrum pôsobí od júna v Bratislave a už v októbri by sa mali naplno rozbehnúť práce na konkrétnych úlohách. Projekt potrvá do konca roka 2014 a keďže je podporený z európskych peňazí, nesmie mať komerčný výstup. Výsledkom by mali byť riešenia, ktoré sa rozpracujú v ďalších etapách.

Výskumnú a vývojovú skupinu pre smart grids vedie Západoslovenská energetika. Firma už má konkrétne skúsenosti s obnoviteľnými zdrojmi v distribučnej sústave a hľadá riešenia nových problémov, ktoré sú s touto situáciou spojené. „Prínosom Siemensu je rozsiahle know-how, ktoré má z komplexných riešení v projektoch v zahraničí. Budeme sa zaoberať návrhom modelov, ktoré by sa uplatnili pri rôznych aplikáciách v rámci inteligentných sietí,“ vysvetľuje V. Kanas.

Obnoviteľné zdroje energie neumožňujú zotrvať pri tradičnom spôsobe riadenia elektroenergetickej sústavy, od výrobcov k odberateľom. Na úrovni nízkeho napätia, kde bola v minulosti len spotreba, sa začínajú objavovať nové zdroje a dochádza k opačnému toku energie. Keďže elektrina z obnoviteľných zdrojov sa musí zo zákona vykupovať prednostne, distribučné spoločnosti stoja pred úlohou prispôsobiť prevádzku, chránenie a reguláciu novým podmienkam. „Zmyslom našej spoločnej práce je pripraviť sa na to vopred,“ dodáva V. Kanas.



Revolúcia s presným dátumom

AUTOR: JOSEF JANKŮ
FOTO: NASA, SHUTTERSTOCK

Domy by sa mali počas nasledujúceho desaťročia úplne zmeniť. Energiu budú nielen šetriť, ale aj vyrábať. A s ich stavbou sa po roku 2020 začne aj na Slovensku.

Hoci väčšina revolúcií prichádza prekvapivo, v stavebníctve sa jedna chystá s presne určeným dátumom. Od prvého januára 2020 by sa mali všetky nové budovy v Európskej únii stavať ako „budovy s takmer nulovou spotrebou energie“. Objekty štátnej správy rovnakému pravidlu podliehajú už od roku 2019. Ide o radikálnu zmenu, ale veľkú pozornosť jej zatiaľ nevenujeme. Koniec druhej dekády 21. storočia však nie je v nedohľadne.

Šetrné „dvadsiate“

Predpis staviteľov i užívateľov zrejme prinúti hľadať nové postupy a zmeniť uvažovanie

o domoch. Napríklad v otázke energií. Nové kritérium totiž neznamená, že domy majú byť len úsporné. Splnia ho aj budovy, ktoré veľa spotrebujú, ale pritom rovnaké množstvo energie vyrobia.

Strechy a podľa všetkého aj fasády nových budov pravdepodobne ovládne fotovoltaika. Slnecná energia je najvýznamnejšou kladnou položkou energetickej bilancie každej budovy. Štandardnou súčasťou architektonických projektov sa stanú zrejme aj „nádrže“ na energiu – od tepelnej po elektrickú.

Niektoré sa používajú už v súčasnosti. Od „prostého“ využitia hmoty stavby cez zadržovanie a postupné uvoľňovanie tepla v zime

a chladu v lete až po veľké vodné zásobníky na teplú vodu. Energiu možno pomocou tepelných čerpadiel dokonca použiť aj na výrobu elektriny.

Ak do desiatich rokov výraznejšie klesne cena akumulátorov, možno sa dočkáme aj domov „na baterky“. Zatiaľ sa však zdá, že batérie budú v čase, keď smernica vojde do platnosti, stále pomerne drahé. Ale podobné odhady bývajú klamlivé.

Nechcú investíciu do úspor

Aj v úsporách sa musí veľa zmeniť. Na Slovensku to platí dvojnásobne. Väčšina novopostavených budov potrebuje ročne sto



kilowatthodín energie na štvorcový meter. Alebo aj viac. Nízkoenergetický dom by mal mať maximálne polovičnú spotrebu a pasívny dom šestinovú.

Počet nízkoenergetických domov na Slovensku odhadujú odborníci na niekoľko sto, pasívnych je z nich sotva desiatka.

Žiadna výrazná zmena sa pritom nechystá. Podiel nízkoenergetických jednotiek na predaji nových bytov je stále veľmi nízky, nedosahuje ani pár percent. Len na ilustráciu: vôbec prvá nízkoenergetická kancelárska budova na Slovensku, ktorou je EcoPoint Office Center v Košiciach, sa len začína budovať. Väčšina developerov vidí problém v cene úsporných objektov, ktoré vyžadujú nákladné technologické prvky navyše. Inštaluje sa do nich napríklad vetranie so spätným získavaním (rekuperáciou) tepla. Odchádzajúci vzduch tak odovzdá až dve tretiny svojho tepla studenému vzduchu zvonka.

Vyššia cena spojená so zavádzaním podobných technológií do budov odrádza najmä tých, ktorí inak o moderné technológie prejavujú najväčší záujem – mladých ľudí. Pri voľbe hypotéky však rozhoduje jej výška.

Pravá ruka nevie, čo robí ľavá

Pri väčšine administratívnych či priemyselných budov býva iný problém. Niektorí zadávatelia nových budov majú od začiatku nevýhodu, ak zákazku riadi a pripravuje investičné oddelenie. Pochopiteľne sa snaží náklady na stavbu znížiť.

Po dokončení výstavby sa však o prevádzku budovy v rámci firmy zvyčajne stará iné oddelenie. Ak sa do prípravy zákazky výraznejšie nezapojí aj toto „prevádzkové“ oddelenie, nemá úsporná budova šancu. Riešenie generujúce úspory následne pri prevádzke objektu bude investične drahšie ako konvenčný variant a výberom neprejde.

V prípade developerských projektov zase developer často nie je súčasne aj prevádzkovateľom budovy. Tí, ktorí sa o dom starajú po jeho dokončení, teda nemajú v projekte také veľké slovo, aby mohli ovplyvniť investície do úspor.

Každý podľa svojej letory

Aj do spôsobu nášho bývania zrejme zasiahnu zmeny. Príkladom môže byť audit spotreby v nízkoenergetickom (a tiež nízkonákladovom) dome v českej Sušici z roku 2003, ktorý sa urobil rok po dostavbe objektu. Užívateľom sa v dome páčilo, ale ich účty za energie boli diametrálne odlišné.

Nájomníci, ktorí sa s domom najlepšie zžili, mali na svedomí len tri percentá z celkových nákladov, pritom bytov bolo v dome deväť! Iní mali spotrebu štvor- i viacnásobne vyššiu. Najviac platila domácnosť, kde klimatizácia pracovala celý rok na plný výkon a ešte k tomu vetrali oknami.

Záver auditu neprekvapil. Autori v prvom rade navrhovali „školenie“ nájomníkov a potom hľadanie spôsobu, ako obyvateľom rýchlo a presne ukázať ich aktuálne náklady.

Inšpirácia z NASA: Dokončované sídlo NASA v Silicon Valley bude trvalo vyrábať viac energie, ako spotrebuje. Ide o „najzelenšiu“ budovu štátnej inštitúcie v USA.



Zvládneme to?: Mesto energiu zatiaľ len spotrebuje. Čoskoro by ju však malo aj vyrábať.



Vláda fotovoltaiky: Strechy a onedlho podľa všetkého aj fasády nových budov ovládne energia zo slnka.

Dôvtipné meranie a ovládanie preto bude dôležitou prísadou mixu technológií úsporných budov budúcnosti. Pozor, veľmi blízkej budúcnosti. ▣



Mamograf bez obáv

AUTOR: MILAN BAUMAN
FOTO: SIEMENS

Zhubný nádor prsníka je najčastejšou formou rakoviny u žien. Túto chorobu v roku 2010 na celom svete diagnostikovali v priemere každú tretiu minútu. Napriek tomu, alebo možno práve preto, chodia ženy na toto vyšetrenie veľmi nerady.

Odkladanie návštevy lekára, neochota pretrpieť niekoľko nepríjemných minút či strach z ožiarenia však môže mať neskôr tragické dôsledky. Našťastie takéto situácie sa pomaly stávajú minulosťou. S modernými typmi mamografov je už vyšetrenie úplne bezpečné a ak aj nie celkom príjemné, tak aspoň znesiteľné.

Pohľad dovnútra

Mamografické vyšetrenie sa robí pomocou veľkého prístroja, ktorého názov je odvodený z latinského slova „mammalia“ (cicavce) a gréckeho „graf“ (popisovať). Mamograf prežaruje tkanivo prsníka mäkkým röntgenovým žiarením. Prsníky sa presvecujú najmenej z dvoch strán, aby mamogram (röntgenová snímka) ukázal štruktúru prsného tkaniva. Prístroj používa špeciálny typ röntgentky a vhodný detektor. Oblasť výskytu sa vyznačuje zvýšenou hustotou a nehomogenitami, ktoré sa ukážu na výslednej röntgenovej snímke. Pre zvýšenie citlivosti metódy sa vyšetrované tkanivo stláča na vrstvu približne sedem až desať centimetrov pomocou kompresných dosiek, ktoré sú súčasťou zariadenia.

Stratené desaťročia

Len ťažko uveriť, že metóde, ktorá dnes zachraňuje životy miliónom žien, trvalo vyše polstoročia, kým ju lekárska verejnosť prijala. Priniesla totiž dve úplne revolučné myšlienky, ktoré sa priečili vtedajšiemu konvenčnému mysleniu.

Nemecký chirurg Albert Salomon prišiel v roku 1913 na nápad porovnať okom viditeľné (teda makroskopické) znaky rozvinutého ochorenia rakoviny prsníka s výsledkami mikroskopického skúmania. To vtedy medicína a najmä chirurgia nedokázala prijať. Operovalo sa len to, čo bolo vidno voľným okom. A. Salomon navyše využil na svoje mikroskopické výskumy röntgenové žiarenie. Bolo to už osemnásť rokov po zverejnení prvej röntgenovej snímky ruky manželky Wilhelma Röntgena v roku 1895, keď dovtedy sa röntgen využíval výhradne na zobrazovanie kostí.

Princípy diagnostiky rakoviny prsníka A. Salomona čakali na spracovanie do podoby konkrétnej vyšetrovacej techniky až do roku 1940. Uplynulo teda ďalších 27 rokov, kým sa niekto odvážil rozpracovať metodiku snímania a najmä interpretáciu získaného obrazu. Po-



Tretí rozmer: MAMMOMAT Inspiration umožňuje konvenčné digitálne zobrazovanie, ako aj trojrozmerné.

tom však nasledovala ďalšia pauza, ktorá opäť trvala vyše dve desaťročia.

Od analógu k digitálnemu obrazu

K prudkému rozvoju rádiológie ako nového medicínskeho odboru došlo až v šesťdesiatych rokoch minulého storočia. Vzkriesenia sa dočkala aj mamografia. Prvý komerčný prístroj určený na zobrazovanie mäkkého prsného tkaniva postavili v roku 1967. Názov „mamograf“ získal v sedemdesiatych rokoch. Prvé mamografy pracovali s prenosovou kazetou, ktorá sa exponovala podobne ako filmová kazeta a údaje z nej sa snímali v špeciálnej jednotke. Staršie mamografy ešte aj dnes niekde pracujú so špeciálnymi druhmi pre röntgen citlivého filmu. Je uložený v kazete, ktorú treba po použití vždy vymeniť. Modernjšou metódou je takzvaná digitálna mamografia. Nízkoenergetické fotóny röntgenového žiarenia, ktoré prešli zobrazovaným tkanivom, dopadnú na detektor, kde sa premenia na elektrický náboj. Jeho hustota sa zaznamenáva a tvorí základ obrazu, ktorý sa ihneď prenáša do počítača. Snímky sa potom prezerajú a diagnóza sa určuje priamo na monitore.

Vrcholom je tretí rozmer

Správna diagnostika správneho pacienta v správnom čase. Takto znie motto sektora Healthcare spoločnosti Siemens. Jeho technologickým vyjadrením je úplne nový typ mamografu MAMMOMAT Inspiration. Konvenčné analógové a digitálne mamografy zobrazujú trojrozmerné štruktúry v dvoch rozmeroch. Ale nádory a ostatné patogénne útvary sa môžu prekrývať, a tak sa na 2D snímkach nemusia vždy ukázať. Preto má

MAMMOMAT Inspiration k dispozícii konvenčné digitálne zobrazovanie, ale aj trojrozmerné: röntgenka sa pohybuje v 50-stupňovom uhle okolo prsníka a počas tohto cyklu sa nasníma 25 nízкодávkových obrázkov, ktoré sa následne poskladajú do trojrozmerného obrazu (takzvaná 3D tomosyntéza). Citlivý detektor na základe amorfného selénu navyše sníma obrazy oveľa kontrastnejšie a s vysokým rozlíšením.

Dizajn láka k lekárovi

Každá žena má inú veľkosť prsníka i hustotu jeho tkaniva. Vyžaduje sa teda iná dávka žiarenia aj rozdielne stlačenie prsníka pri vyšetrení. Konkrétnu dávku upravuje kombinácia röntgenky a filtra. Prístroj MAMMOMAT Inspiration má vstavané tri takéto kombinácie, medzi ktorými možno voliť podľa typu pacientky. Hodnotenie urobí automaticky vstavaný softvér, ktorý súčasne aj nastaví potrebnú kompresiu prsníka. Každá pacientka tak dostane len nevyhnutnú dávku žiarenia a zbytočne nie je vystavená nepríjemným pocitom.

Prednosťou je aj modulárna konštrukcia prístroja, ktorá umožňuje pridať (aj dodatočne) spomínanú platformu pre 3D tomosyntézu či pre biopsiu – odber vzorky tkaniva na ďalšie morfológické vyšetrenie.

Konštruktéri mysleli aj na spríjemnenie atmosféry. Ak sa pacientky budú cítiť príjemnejšie, budú, čo je veľmi dôležité, chodiť na vyšetrenia pravidelne. Mamograf je preto vybavený funkciou MoodLight – skleneným panelom s LED diódami, ktorý možno nasvietiť voliteľnými farbami. Aj vďaka tomu prístroj získal dve významné ocenenia za dizajn. Vyšetrenie na tomto prístroji je dostupné i na Slovensku. ▣



Elektrina z pekla

Energetici sa dnes naháňajú za každým percentom účinnosti. Napriek tomu môže mať aj jednoduchý paroplynový cyklus svoje opodstatnenie. Dokonca môže priniesť výhody. Jedna taká elektráreň začala pracovať na Slovensku.

S tresdoslovenská energetika spustila v Panických Dravcoch neďaleko Lučence zdroj s jednoduchým paroplynovým cyklom. Elektráreň Dante s výkonom 50 megawattov pre ňu vybudovala na kľúč spoločnosť Istroenergo Group, a.s., Levice. Aj keď nejde o kombinovaný paroplynový cyklus, ktorý sa v posledných rokoch stal taký populárny, ide o špičkové energetické

dielo vybavené moderným riadiacim systémom, technológiami na reguláciu procesných veličín a automatickým emisným monitorovacím zariadením.

Zarába, aj keď stojí

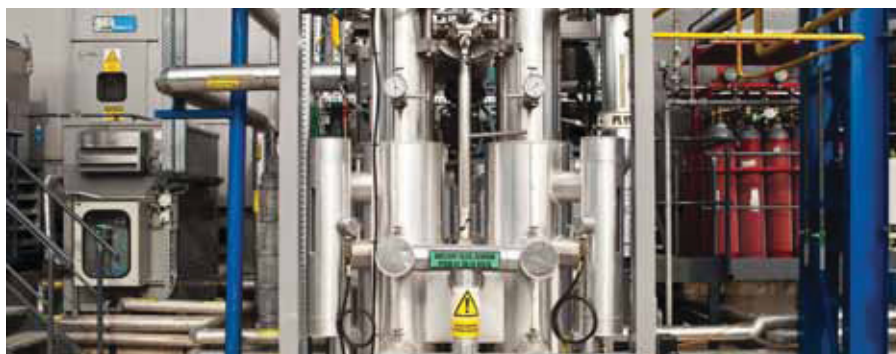
„Dnes, keď sa snažíme tlačiť účinnosť vyššie a vyššie, môže vyznieť nasadenie jednoduchého paroplynového cyklu ako rúhanie,“

AUTOR: VLADIMÍR DUDUC
FOTO: SIEMENS

pripúšťa projektový manažér Ján Lichý zo Siemens, s.r.o., Bratislava, ktorý riadil nasadzovanie technológií dodávaných firmou Siemens. „Význam tejto elektrárne však spočíva v tom, že ide o zdroj, ktorý sa využíva výlučne na výrobu špičkovej elektrickej energie pre podporné služby.“ To znamená, že elektráreň väčšinu času stojí a nasadzuje sa len na vykryvanie okamžitého špičkového výkonu pri nedostatku energie v elektrizačnej sústave. „Do desiatich minút musí byť schopná nabehnúť do plnej prevádzky,“ dodáva Karol Lochman – projekt manažér z Istroenerga. Elektráreň je zaradená do tzv. terciárnej regulácie. Počíta sa s približne sto štartmi za rok, pri ktorých pobeží na 25 až 100 percent svojho nominálneho výkonu. Do siete je schopná



Spojenie na diaľku: Riadiaci systém elektrárne je napojený na dispečing rozvodných závodov, odkiaľ možno diaľkovo ovládať plynový cyklus.



Špičkové dielo: Plynová turbína je vybavená moderným riadiacim systémom, reguláciou procesných veličín a automatickým emisným monitorovacím zariadením.

Jednoduchý verzus kombinovaný

Jednoduchý plynový cyklus tvorí plynová turbína, ktorá poháňa elektrický generátor. Spaliny sa bez ďalšieho využitia vypúšťajú do ovzdušia. Oproti tomu v kombinovanom paroplynovom cykle sa využíva aj odpadové teplo. Spaliny z plynovej turbíny sa vháňajú do spalínového kotla, kde sa vyrába para, tá sa následne odvádza do parnej turbíny s generátorom, ktorý vyrába ďalšiu elektrinu. Vďaka tomu účinnosť kombinovaného paroplynového cyklu môže dosiahnuť asi 60 percent (pri súčasnej výrobe elektriny a tepla až vyše 80 percent), zatiaľ čo pri jednoduchom plynovom cykle sa pohybuje okolo 40 percent.

dodať 45 megawattov energie. Pre Stredoslovenskú energetiku predstavuje táto elektrárňa významný zdroj príjmov. Dostáva totiž od Slovenskej elektrizačnej prenosovej sústavy peniaze aj vtedy, keď nevyrába. „Len za to, že je pripravená kedykoľvek dodať do siete chýbajúci výkon,“ vysvetľuje obchodný manažér Siemensu Peter Capiak. Elektrárňa Dante sa nachádza v areáli bývalej kompresorovej stanice plynu. Stredoslovenská energetika preto nemusela budovať nové silové elektrické vedenie k rozvodni v Lučenci, ale stačilo jestvujúce vedenie čiastočne zrekonštruovať a prispôsobiť novým normám. „Určite je výhodou aj to, že zdroj je situovaný v blízkosti tranzitného plynovodu, takže ani s vysokokapacitnou plynovou prípojkou nebol problém,“ konštatuje K. Lochman. Pôvodne mala mať elektrárňa Dante až dve plynové

turbíny s elektrickým generátorom, od tohto zámeru však investor upustil a nakoniec nainštaloval len jednu. Elektrárňa je však pripravená na to, že ju kedykoľvek možno dovybaviť aj druhou turbínou.

Ovládanie na diaľku

K najzložitejším častiam patrí riadiaci systém, ktorý sa stará o bezchybný chod technológií a podporných zariadení, ich riadenie, sledovanie, zber a archiváciu dát. V Dante je použitý RS Simatic PCS 7. „Okrem toho sme však museli elektrárňu priamo prepojiť s dispečingom Stredoslovenskej energetiky a Slovenským elektroenergetickým dispečingom vzdialenými desiatky kilometrov, aby z nich bolo možné diaľkovo ovládať a monitorovať technológie paroplynového cyklu,“ tvrdí J. Li-chý. Elektrárňa tak možno uviesť do chodu aj

na diaľku, pričom dispečingy môžu on-line sledovať jej nábeh a prevádzkové parametre. Siemens vybavil elektrárňu Dante tiež prístrojmi na meranie a reguláciu teplôt, tlakov, hľadín, prietokov a iných procesných veličín, ako aj Automatickým emisným monitorovacím systémom AEMS na kontinuálne meranie kyslíka, oxidu uhoľnatého a oxidov dusíka. Ide o inteligentnú technológiu, ktorá okrem snímačov a analyzátoru Ultramat 23 obsahuje aj systém úpravy vzoriek a má vlastnú vyhodnocovaciu logiku. Tá je pripojená na emisný počítač, ktorý vyhodnocuje koncentrácie emisií a zabezpečuje ich archiváciu. „Sledovať tieto parametre je pre elektrárňu veľmi dôležité, pretože každý takýto zdroj znečistenia má stanovené emisné limity, ktoré ak prekročí, môže byť za to sankcionovaný,“ upozorňuje P. Capiak. ▣



Sólo pre tehlu



Prírodné materiály prežívajú renesanciu. Medzi nimi aj klasické tehly. Jedným z dôvodov je časom preverená kvalita tradičného stavebného materiálu, ako aj ich zaručená zdravotná neškodnosť. Stavba v štýle „tehla k tehle“ sa stala synonymom poctivej práce, ktorá prináša radosť z diela. Tehlová stena je opora a istota. Tehly sa síce podobajú ako vajce vajcu, ale každá je nezastupiteľná. Napriek tomu, že vyzerajú ako najvšednejšia vec, majú za sebou nielen bohatú minulosť, ale aj súčasnosť a čaká ich skvelá budúcnosť. Vo firme Heluz tehliarsky priemysel na juhu Moravy má ich výroba vyše 130-ročnú tradíciu.



Tehliarska hlina: Základná surovina sa ťaží v okolí juhomoravského Hevlína, kde vyrástol aj najmodernejší výrobný závod spoločnosti Heluz. Kvalita hliny sa v rozličných náleziskách líši, preto sú aj tehly z rôznych tehelní inak sfarbené. Tehelne sa vždy budujú v mieste náleziska, pretože prevoz suroviny na väčšiu vzdialenosť by bol nákladný. Hevlínske nálezisko je veľmi kvalitné a výdatné. Hlinu z neho denne odváža okolo 140 tatroviek, napriek tomu by mali zásoby vystačiť na ďalších päťdesiat až sto rokov.



Na začiatku výroby: Navezené zásoby tehliarskej hliny nahrnie buldozér do skriňových podávačov a zásobníkov, odkiaľ sa dávkuje na pás. Tu sa začína prvá časť výrobného procesu – príprava suroviny.



AUTORKA: ANDREA CEJNAROVÁ
FOTO: VLADIMÍR WEISS,
ARCHÍV HELUZ, KELLER HCW

Príprava zmesi: Tehly sa nevyrábajú len z tehliarskej hliny, ale zo starostlivo pripravenej zmesi. V presnom pomere sa do hliny prímiešavajú ľahšie zložky ako drevené piliny, buničina a slama. Tie potom v peci pri vypaľovaní vyhoria a zanechajú v materiáli póry, vďaka ktorým tehly vynikajú tepelnoizolačnými vlastnosťami. Každý typ tehly vyžaduje iný pomer. Dôležité je, aby bol vždy presne taký, ako to vyžaduje daná výrobná séria.



Magnet: Nad pásom visia magnety, ktoré strážia, aby v zmesi nezostali žiadne kovové predmety, pretože neskôr pri výrobe by mohli napáchať veľké škody. Ak magnet takýto predmet nájde, automaticky sa zapne odpadový pás a železo vyhodí na hromadu, kde ho obsluha nájde a odstráni.



Kolesový mlyn: Pripravená zmes sa musí nadrviť. Na to slúži kolesový mlyn, ktorý dokáže zomlieť 95 až 96 ton materiálu za hodinu. Koleso má hmotnosť 20 ton a touto váhou pretlačí zmes cez rošty a drví ju na požadovanú veľkosť. Pod kolesá mlynu nahŕňajú zmes stieracie zástery. Iné potom rozrušujú rozdrvenú vrstvu, aby sa neupchali rošty.



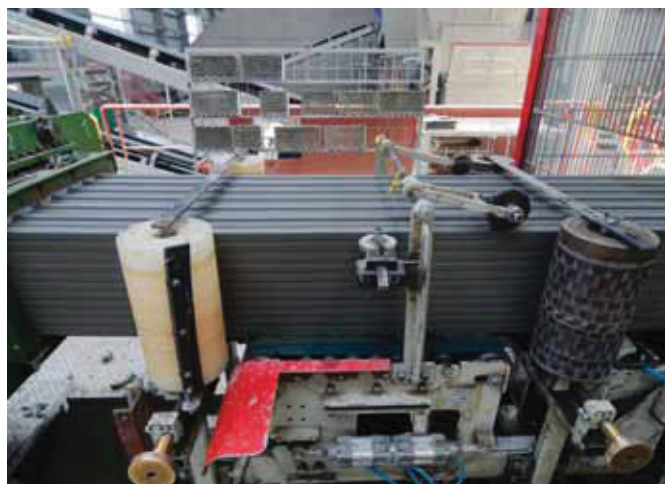
„Dozrievanie“ suroviny: Nadrvená zmes sa nechá istý čas odležať. Až potom sa nahrnie korčekovým bagrom na pásový dopravník, ktorý ju dopraví k lisu. Zásobníky sú koncipované podľa uhla, ktorým sa sype materiál, takže zmes sa z nich sama nezosúva dolu. Rovnako ako väčšina technológií v hevlínskej tehelni je aj korčekový bager plnoautomatizovaný. Stačí ho zaviesť do príslušného boxu a o zvyšok sa postará sám.



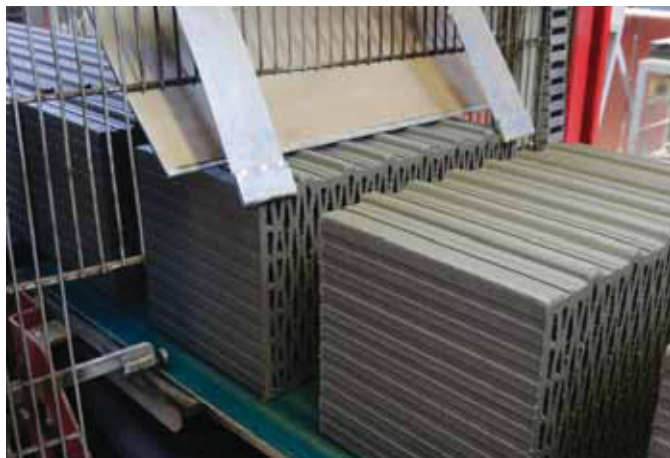
Príprava na lisovanie: Zmes, z ktorej sa majú vylisovať tehly, musí mať správnu vlhkosť, aby nebola priveľmi tuhá. Inak by nebolo možné výrobky lisovať.



Forma: Základom know-how celej výroby sú formy. V spoločnosti Heluz si formy vyrábajú sami a dokážu vypáliť tehlu so stenou tenkou len štyri milimetre! Aktuálne tu používajú okolo osemdesiat typov foriem.



Ústie lisu: Vo forme sú zabudované jadrá, ktoré vytvoria v tehle známe dutiny. Surovina sa pretlačá formou podobne ako v mlynčeku na mäso, pod tlakom okolo 19 barov. Výsledkom je dlhý spojitý tvar.



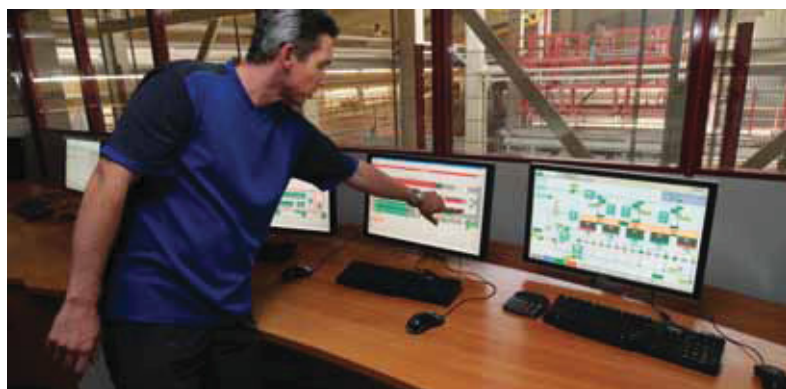
Rezanie tehál: Jednotlivé tehly sa musia narezať. Z kontinuálneho pásu hmoty, ktorý vychádza z lisu, sa jednotlivé tehly narežú ako rezance z cesta. Aj tento proces je dnes plnoautomatický.



Ukladanie na palety: Narezané tehly robot poukladá do radu a naloží na podložky, ktoré sa sušiarenských vozoch odídu do tunelovej sušiarne.



Sušenie a pálenie: Pri teplote do 100 °C sa tehly najprv vysušia. V sušičke pobudnú zhruba 16 hodín. Potom sa v prekladisku uložia na vozík, ktorý ich zavezie do pece. Vypaľujú sa pri teplote 890 °C. Prejazd pecou trvá ďalších 16 až 17 hodín. Celý proces je maximálne energeticky optimalizovaný. Na sušenie sa používa odpadové teplo z pece.



Dozorňa: Mozgom tehelne je riadiace stredisko vybavené riadiacim systémom Simatic od spoločnosti Siemens. Na monitoroch možno sledovať proces výroby, ale tiež regulovať spotrebu elektriny, výkon pece či krivku pálenia. Všetky zariadenia sú navyše prepojené optikou a komunikačným protokolom Profibus, takže obsluha dozorne v každom okamihu vie, kde sa ktorý tovar nachádza. Simatic tu nielen riadi prevádzku, ale dokáže aj vygenerovať štatistiku o priebehu výroby konkrétneho produktu.



Výstup z brúsky: Vypálené tehly sa ešte musia zbrúsiť na finálny rozmer. Murovanie na lepidlo vyžaduje presnú výšku 249 ± 1 mm (pre maltu to netreba). Po vypálení tehly získajú charakteristickú červenú farbu, odtieň ktorej sa líši okrem iného aj vďaka obsahu železa v surovine. V Hevlíne takto za dvadsať hodín vyrobia okolo 50-tisíc tehál.





NASA na okraji priepasti

Tridsaťročná éra: Kozmické nákladniaky Space Shuttle absolvovali 135 misií a na orbitu vyniesli 1 100 ľudí. Zatiaľ nik nezrátal, koľko tisíc ton nákladu.

AUTOR: ĽUBOMÍR JURINA

FOTO: JOZEF GATIAL, NASA, BOEING, LOCKHEED, SPACEX, SIERRA NEVADA A BLUE ORIGIN

Tridsaťročná éra raketoplánov sa skončila. Amerika si vydýchla, pretože náklady na ich prevádzku boli aj nad jej sily. Svet sa však vystrašil. Zistil, že bez amerických astronautov sa výskum vesmíru vráti o desaťročia dozadu. Aj preto osud NASA nemožno považovať len za americkú záležitosť.

Príbeh americkej kozmonautiky je aj príbeh o amerických prezidentoch. Šéf Bieleho domu určuje priority, budúce trasy pre astronautov. A snaží sa získať podporu Kongresu, aby poskytol financie. Plamenná výzva Johna F. Kennedyho odštartovala v roku 1961 výpravu na Mesiac, Richard Nixon sa o desať rokov neskôr zastal raketoplánov a George W. Bush sa pokúsil presadiť návrat na Mesiac. Tento fakt je dôležitý pre pochopenie zložitej situácie, v akej sa dnes ocitla NASA, symbol technickej vyspelosti a priekopníckeho ducha Ameriky.

Začalo to nástupom Baracka Obamu. Aj on sa zapíše do histórie kozmonautiky, ale ako

prvý prezident, ktorý chcel zastaviť pilotované lety. Svoje volebné motto „Zmena“ aplikoval v NASA naozaj dôkladne – vniesol zmätok do inštitúcie, ktorá potrebuje dlhodobé priority, aby na ne mohla sústrediť svoj intelektuálny potenciál.

Hlupáci na Mesiaci?

Vo svojej vyše päťdesiatročnej histórii zažila NASA viacero zmien, ktoré dokonale prehádzali jej priority. Odrážalo sa v nich politické rozloženie síl vo svete i v Amerike, jej vnútorné problémy i finančné možnosti. Aj preto pilotované programy občas zamierili do slepej uličky, nemali pokračovanie, ktoré by využilo vynaložené úsilie. Pre techno-

kratov, ktorí politické a spoločenské súvislosti ignorujú, je to nepochopiteľná vec. Príkladom je legendárny Wernher von Braun. V Amerike sa nikdy nezabudlo, že bol tvorcom nacistických rakiet. Napriek tomu dostal šancu naplniť svoje sny a dokonale ju využil. Postavil nosnú raketu pre prvú americkú družicu i mohutný Saturn V pre lety na Mesiac. Deň pred štartom Apolla 11 upozorňoval: „Ak by naším zámerom bolo priviesť pár hrstí pôdy a kamene z mesačného štrkoviska a potom na celú vec zabudnúť, boli by sme určite najväčší hlupáci v dejinách.“ Stalo sa. Na Mesiaci pristálo dvanásť astronautov a politici sa uspokojili víťazstvom v prestížnych pretekoch. Na tri posledné mi-

sie, plánované ako čisto vedecké, už nedali financie. Amerika na Mesiac zabudla a NASA k nemu celých tridsať rokov neposlala ani jedinú robotickú sondu.

Kozmické kamióny

Po ukončení programu Apollo sa všetky sily sústredili na raketoplány. Vietnamská vojna vyčerpávala aj najsilnejšiu ekonomiku a úlohou nového transportného systému bolo skresť náklady na lety do vesmíru. Cieľom bolo dostať na orbitu kilogram za menej ako päťsto dolárov (Saturn V na to potreboval 200-tisíc dolárov).

Základom bol koncept mnohonásobne použiteľnej lode. Jeden stroj by letel najmenej dvestokrát a štvorčlenná flotila mala ročne uskutočniť najmenej päťdesiat štartov. Lietalo by sa prakticky raz do týždňa a kozmické kamióny by vynášali vedecké a telekomunikačné satelity, automatizované laboratória. To všetko s nevídanou hmotnosťou dvadsať ton. Rozhodnutie Kongresu však celú vec skomplikovalo – na vývoj raketoplánov neschválil požadovaných desať miliárd dolárov, ale len sedem (v súčasnej hodnote takmer 80 miliárd dolárov).

Muselo sa šetriť na každej skrutke. Prijali sa „cenový kompromis“ – zo sústavy raketoplánu bude možné viackrát použiť len okřídlenú časť, ktorá operuje na orbite. Aktuálne to síce prinieslo úsporu vývojových nákladov, ale v budúcnosti to zakladalo vyššie nároky na prevádzku.

S tým si však šéfovia NASA starosti nerobili, verili, že na štarty sa peniaze vždy nájdu. „Space Shuttle pošle rakety do histórie“, prorokoval George Mueller, vtedajší šéf pilotovaných letov NASA.

Ekonomický kolaps

Prvý raketoplán Columbia vzlietol v apríli 1981, presne dvadsať rokov potom, čo Jurij Gagarin ako prvý človek obletel zemeguľu. Generačný pokrok vyrážal dych. Kozmické cadillaky poskytli siedmim astronautom možnosti, o akých sa predtým nikomu nesnívalo. Dodnes sa so svojimi 2,5 milióna súčiastok považujú za najzložitejšie stroje, aké človek kedy vyrobil.

Raketoplány absolvovali rad neopakovateľných misií. Legendárnym sa stalo vypustenie Hubblovho kozmického ďalekohľadu a päť dramatických opravárenských výprav k nemu. Alebo deväť návštev ruskej orbitálnej stanice



McDonnell Douglas



North American Rockwell

Lode ako zo Star Treku

NASA bola koncom šesťdesiatych rokov na vrchole. Na Mesiaci bravúrne pristávali misie jedna za druhou a zdalo sa, že nič nie je nemožné. Chcete základňu na Marse? Do roku 1980 ju máte. Ráčite vesmírnu stanicu okolo Zeme? Do roku 1975 v nej môže krúžiť dvanásťčlenná posádka. Alebo raketoplány, low-costy na orbitu? Nech sa páči... Prvé návrhy raketoplánov z roku 1971 ráťali so súlodím dvoch pilotovaných strojov. Väčší s hmotnosťou takmer dvetisíc ton a dĺžkou 80 metrov (o desať viac ako Airbus A380) by vynášal orbitálnu časť. Menší orbiter sa mal odpútať vo výške 80 kilometrov pri rýchlosti 12-tisíc kilometrov za hodinu a vlastnými motormi pokračovať na ceste do vesmíru. Gigantický nosič by vzápätí pristál pomocou prúdových motorov podobne ako klasické lietadlo. NASA posudzovala tri návrhy od firiem North American Rockwell, McDonnell Douglas a Grumman. Škrty v rozpočte však boli signálom, že veľké plány sa budú meniť.

(Vizualizácie pre VISIONS spracoval výtvarník Jozef Gatiaľ)



Grumman



Obamov Armagedon: Výprava na asteroid nebude trvať dlhšie ako deväťdesiat dní a cieľom bude teleso v blízkosti Zeme, nie ďalej, ako je obežná dráha Mesiaca.

Mír, kde sa v polovici deväťdesiatich rokov veľmoci učili spolupracovať. Nasledovalo takmer štyridsať misií, ktorými sa raketo-plány podieľali na stavbe Medzinárodnej vesmírnej stanice – ISS. V tom boli nezas-tupiteľné.

O osude raketoplánov však rozhodli iné čísla – vysoké prevádzkové náklady, z ktorých si pôvodne vedenie NASA nerobilo ťažkú hlavu. Cena za štart vyskočila z plánovaných sto na 650 až 700 miliónov dolárov. Ruský Proton vynesie rovnaký náklad za 70 miliónov dolárov.

Zrátané a podčiarknuté: vízia bola chybná. Žiaden raketoplán neprivedie ľudí do ves-míru za zlomkové ceny. Za toto poznanie zaplatila Amerika najmenej 250 miliardami dolárov a rastúcou nechuťou verejnosti platiť kozmický výskum. Space Shuttle mal pôvod-ne lietať aspoň do roku 2030, ale po strate Columbie bolo jasné, že sa niečo stane. Čakalo sa len na elegantnú príležitosť.

Bushov reštart

Rozhodnutia začali padať v roku 2004. Pre-zident G. W. Bush sa rozhodol zvýšiť NASA

sebavedomie: „Za posledných tridsať rokov žiaden človek nevstúpil na iné vesmírne tele-so, neleteli sme ďalej ako šesťsto kilometrov, čo je vzdialenosť z Washingtonu do Bostonu. Amerika štvrt' storočie nevyvinula žiadnu loď, ktorá by posunula náš výskum. Je čas urobiť ďalšie kroky.“

G. W. Bush oznámil návrat na Mesiac do roku 2020. Základnou podmienkou bolo ukončenie programu raketoplánov – ušetrené miliardy mali byť hlavným zdrojom financií pre nový projekt nazvaný Constellation. Vývoj techniky nemal presiahnuť sto miliárd dolárov, čo je polovica nákladov na Apollo. Šetriť sa malo vďaka technológiám používaným na raketo-plánoch. NASA pod vedením známeho raketo-vého konštruktéra Michaela Griffina začala stavať medziplanetárnu loď Orion a nové nosné rakety. Na Mesiac mali dopraviť štyroch ľudí a v konfigurácii s ďalším vybavením by v polovici tridsiatych rokov priviezli aj prvých ľudí na Mars.

Program oživil záujem o vesmír. Európa sa ponúkla do tandemu, ale Američania nazna-čili, že si vystačia vlastnými silami. Starý kon-tinent prijal konkurenčný program Aurora.

Spozorneli aj Rusi a Číňania sa ako vždy tvá-rili tajomne. Kadečo však signalizovalo, že do roku 2020 bude na Mesiaci rušno.

Obamove zmätky

Po nástupe B. Obamu nezostal z Bushovej vízie kameň na kameni. Amerika má iné sta-rosti – ekológiu, zaostané školstvo, zdravot-níctvo, vojnové konflikty. Načo ísť na Mesiac? Veď tam sme už boli... „Ešteže si túto otázku nepoložil Kolumbus pred druhou výpravou do Ameriky!“ zdúpneli tí, ktorí kozmonau-tike aspoň trochu rozumejú.

Ako prvý B. Obama potvrdil rozhodnutie poslať raketoplány do histórie. A bez milosti stopol program Constellation, na ktorý sa už vynaložilo deväť miliárd dolárov. Američania tak po prvý raz v histórii prišli o kozmickú flotilu. Pokorne sa museli obrátiť na Rusov, či by boli ochotní vozit' astronautov na stanicu ISS. Samozrejme tí si za každú letenku zapýta-li premrštených päťdesiat miliónov dolárov. „Porušujeme princíp fungovania NASA – byť schopní poslať ľudí do vesmíru a dostať ich späť na Zem,“ protestoval slávny astronaut John Glenn. Pridali sa mnohí ďalší, medzi nimi Neil Armstrong a Eugene Cernan, veteráni z éry Apolla. Znechutený M. Griffin vyhlásil, že tento „džihád“ môže mať len jediný výsle-

dok: ISS padne do lona Rusom a Mesiac Číňanom.

Priority v dvoch smeroch

Napokon vzal rozhodovanie do rúk Kongres. Zmätky v kozmickom programe vyjdú Ameriku draho – zamestnanie môže stratiť 30-tisíc inžinierov a manažérov, ktorí sú nenahradiateľní. A krajinu nasmerujú ku strate vedúcej pozície vo výskume vesmíru. V porovnaní s tým je pár miliárd dolárov, ktoré sľubuje ušetriť prezident, smiešny bagatel.

Kongres rozdelil priority NASA do dvoch smerov. Na nízkej obežnej dráhe predĺžil účasť amerických vedcov na stanici ISS najmenej do roku 2020. Tým ochráni investíciu niekoľko desiatok miliárd dolárov, ktoré sa vložili do tohto projektu.

Nízku orbitu však prevezmú súkromné firmy. Pripraví nákladné kontajnery i pilotované lode, ktoré zabezpečia obsluhu vesmírnej stanice.

Vlajkovou loďou Ameriky sa stanú pilotované operácie vo vzdialenejšom vesmíre. NASA pripraví novú medziplanetárnu loď, ktorej základom bude zrušený Orion.

Štvorčlenná posádka v nej zvládne 21-dňové misie a ak bude treba let predĺžiť, zvýši sa kapacita pripojením ďalších modulov. Nová loď môže vypomôcť aj pri obsluhu vesmírnej stanice. Stále totiž existujú pochybnosti, či sa súkromným firmám podarí včas pripraviť nové stroje. Odbúra sa tak aj závislosť Američanov od ruských Sojuzov.

Paralelne sa začína aj vývoj superraket, ktorej výkon zodpovedá Saturnu pri letoch na Mesiac. Kongres výslovne určil, aby nový nosič využil techniku z programu raketoplánov.

Ide sa na asteroid

B. Obama otočil a nasadol na novú vlnu – za cieľ budúcich výprav Američanov určil asteroid. Podľa predbežných úvah sa poletí v roku 2025. „Z vedeckého hľadiska to stojí za úvahu. Prieskum asteroidov by nám pomohol pochopiť vznik slnečnej sústavy a z technického hľadiska by nám mohol dať odpoveď na otázku, akým nebezpečenstvom tieto objekty hrozia Zemi,“ zhrnul Chris McKay, vedecký šéf z NASA.

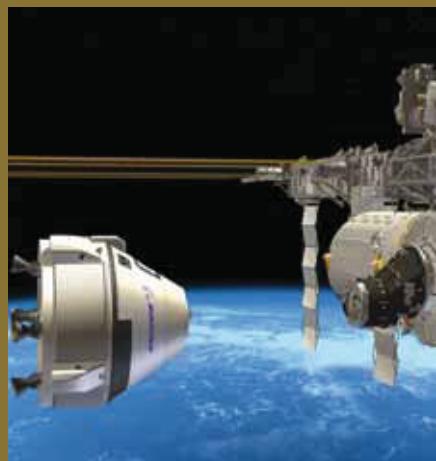
V polovici tridsiatych rokov príde na rad Mars. Astronauti ho najprv obletia a možno aj pristanú v jeho púšťach. Bolo by praktické, keby si predtým niektoré operácie odskúšali na

Mesiaci. Viacerí komentátori preto nevybuchujú, že Obama koncept sa dočká zmien. Po rozporuplnom programe raketoplánov si Amerika v dramatických debatách ujasnila, čo vlastne od NASA v budúcich rokoch očakáva. Nejedno chybné rozhodnutie ju už stálo desiatky miliárd. Na druhej strane vyrástla vedecko-priemyselná základňa a s ňou skú-

senosti, ktoré jej pred ostatnými krajinami dávajú najmenej 30- až 40-ročný náskok. Vo finančnej situácii, aká ovládla svet, mierne zvolnila tempo, ale udržala si priekopnícky charakter. Prospech z toho bude mať celé ľudstvo, podobne ako z veľkých zemepisných objavov v 15. až 18. storočí. Aj tie sa uskutočňovali vďaka podpore štátov a vládarov. ▣

Nová flotila pre komerčné lety

Neúspech Space Shuttle otvoril cestu klasickým raketám. Potreba šetriť štátne peniaze bola zasa matkou revolučnej myšlienky: prečo by sa mala priekopnícka NASA zaoberať rutinnými letmi k vesmírnej stanici? To zvládnu aj súkromní dopravcovia. Nech pripraví vlastné lode a ich kapacitu prenajmú popri iných zákazníkoch aj vláde. NASA im pomôže s financiami na vývoj. Barack Obama plánoval vyčleniť šesť miliárd dolárov, Kongres mu schválil polovicu. Aj to stačí, aby NASA podporila dva projekty. O jej priazeň sa uchádza štvorica firiem – Boeing, SpaceX, Sierra Nevada a Blue Origin. Na jar budúceho roka sa rozhodne, ktoré lode sa dočkajú realizácie. Najväčšie šance sa prisudzujú Boeingu a SpaceX milionára Elona Muska, známeho inovátora v informačných technológiách. Jeho firma už vyvinula nosnú raketu Falcon a NASA si od nej objednala služby za niekoľko miliárd dolárov.



Boeing: Kapsula CST-100 odvezie až sedem astronautov.



SpaceX: Loď Dragon sa chystá v nákladnej i pilotovanej verzii.



Sierra Nevada: Dream Chaser je jediný miniraketoplán v ponuke.



Blue Origin: Firma zakladateľa Amazon.com Jeffa Bezosa vyvíja kapsulu New Shepard.



Systém Trainguard: Vyše storočné metro v New Yorku zvýšilo prepravnú kapacitu skrátením intervalu medzi vlakmi na 85 sekúnd. Systém od Siemensu je nasadený aj v Paríži, Budapešti, Barcelone a v Číne.

Spol'ahlivejšie ako ľudia

AUTOR: PAVEL ZÁLESKÝ
FOTO: SIEMENS

Železnica nie sú len koľajnice a vlakové súpravy. O jej schopnosti konkurovať iným druhom dopravy rozhodnú v tomto storočí najmä riadiace a zabezpečovacie technológie. Už dnes dokážu o polovicu zväčšiť využiteľnú kapacitu tratí, ušetriť tretinu využívanej energie či zvýšiť prevádzkovú rýchlosť i bezpečnosť.

Bezpečnosťou sa železnica zaoberala už od svojich začiatkov. Z dnešného pohľadu išlo vtedy o veľmi prosté prostriedky, napríklad takzvaný železový systém: pre každý traťový úsek existovalo žezlo, akýsi štafetový kolík. Vlak mohla vypraviť len stanica, v ktorej sa žezlo v daný čas nachádzalo. Ďalší vlak musel vyčkať, kým sa žezlo nevrátilo späť. Priviezol ho križujúci spoj alebo s ním zo susednej stanice príbehol zariadenec.

Vývoj zabezpečovacej techniky pokračoval. Prvé optické systémy, keď sa rušňovodčiaci orientovali len zrakom, vystriedali dômyselné mechanické systémy, ktoré už boli schopné strážiť napríklad väzby medzi postavením výhybiek a návěstidiel. O slovo sa prihlásila aj elektrotechnika a elektronika a tieto systémy už výpravcom dodávali informácie a pomáhali im pri práci.

Práve chybujúci a neraz nedôsledný človek začal byť pre bezpečnosť železnice príťažou. Dnešné technológie preto čoraz častejšie riadia, plánujú a dokonca aj optimalizujú samy, s minimálnou účasťou človeka.

Keď Falco riadi trate

Plánovací a sledovací systém Falco značky Siemens priebežne vyhodnocuje situáciu na trati, flexibilne prispôsobuje prevádzku a cez pokročilé algoritmy podľa potreby sám vytvára nové optimalizované cestovné poriadky. Simuluje spotrebu energie a určuje najvhodnejší spôsob jazdy vlaku. Dokáže dokonca koordinovať akceleráciu a brzdenie jednotlivých súprav tak, aby energiu rekuuperovanú do siete pri brzdení iné vlaky využili na akceleráciu. Odpadá tak potreba dočasne ukladať prebytočnú energiu, čo býva investične náročné a energeticky stratové.

Systém Falco momentálne využívajú vyše dve desiatky lokálnych dopravných sústav po celom svete, vrátane austrálskej železnice. „Skúsenosti však ukázali, že počítačom navrhnuté procesy nefungujú optimálne, ak zahŕňajú aj zariadenia riadené človekom,“ hovorí Horst Ernst, expert Siemensu na automatizáciu železničnej dopravy. Technika preto čoraz častejšie preberá kontrolu aj priamo nad vlakom.

Stroje bez strojvodcov

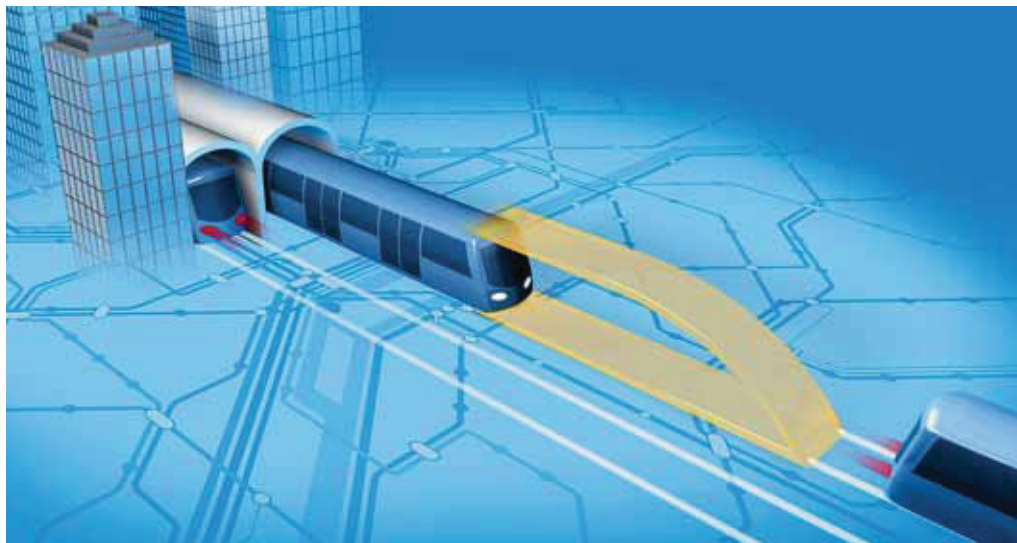
Vlaky riadené počítačom sa dnes využívajú v podzemnej železnici – metre. Technológia ATO (Automatic Train Operation) je doplnkom



Systém ETCS: Vďaka novej technológii zvládnu rýchlovlaky Velaro jazdu medzi Madridom a Barcelonou pod tri hodiny.

rozšíreného zabezpečovacieho a riadiaceho systému Trainguard MT. Úlohu človeka redukuje na odoslanie povelu na odjazd súpravy a na ovládanie dverí. Systém na základe profilu trate vypočítava, ako intenzívne má vlak na danom úseku akcelerovať alebo brzdiť, aby do cieľovej stanice dorazil podľa cestovného poriadku s využitím minima energie. Automatika tak znižuje spotrebu až o 30 percent oproti ľudským strojvodcom – tí majú sklon priveľmi intenzívne brzdiť a potom opäť zrýchľovať.

Trainguard MT prekonal aj štandardný spôsob zabezpečenia. Ten pracuje s pevným blo-



Pohyblivé bloky: Nová technológia riadenia vlakov zabezpečuje optimálnu prevádzku v norimberskej podzemnej dráhe.

kom – trať je pritom rozčlenená na nemenné sekcie a snímače sledujú prejazdy vlakov. Súpravu do ďalšej sekcie vpustí až vtedy, keď predchádzajúci vlak opustil sekciu nasledujúcu. Nová technológia umožňuje prevádzku s pohyblivým blokom. Snímače zaznamenávajú nielen prejazd vlaku, ale aj jeho rýchlosť. To umožňuje vypočítať bezpečnú vzdialenosť medzi súpravami. Nasledujúcemu vlaku na trati často postačí, aby namiesto úplného zastavenia len spomalil. Technológia je vhodná predovšetkým pre mestské podzemné dráhy, kde dokáže skrátiť rozstupy medzi súpravami na 90 sekúnd, čím sa až o polovicu zvýši kapacita linky. Systém preto využívajú napríklad v čínskych metropolách Kanton a Peking, ale v metre bez strojvodcu sa môžeme zviať aj v nemeckom Norimbergu.

Koniec prepriahaniu lokomotív

„Automatizovať linku metra je relatívne jednoduché. Na diaľkových a regionálnych železničných tratiach je to zložitejšie,“ priznáva H. Ernst. Napriek tomu sa veľké zmeny dejú aj v sieti európskych železníc. Očakáva sa zavedenie systému ETCS (European Train Control System), ktorý má postupne nahradiť národné zabezpečovacie systémy. To zrýchli a zjednoduší medzinárodné spoje, pretože odpadne potreba prepriahať na hraniciach lokomotívy.

ETCS pracuje s profilom trate, pozná jej sklon aj rýchlostné limity. Kontroluje, či vlak ide po správnej koľaji správnym smerom povolenou rýchlosťou. Podľa svojej konfigurácie buď vynucuje rešpektovanie signálov na trati

(Level 1), alebo v plnom rozsahu nahrádza tradičné návěstidlá priebežným prenosom (Level 2). V budúcnosti ETCS v Leveli 3 umožní aj prevádzku s pohyblivým blokom, tak ako sa dnes využíva v podzemnej železnici. Prvého nasadenia sa systém ETCS dočkal v roku 2005 na trati Jüterbog – Halle – Lipsko. Dodávku realizoval Siemens, ktorý sa podieľal aj na definovaní štandardov tohto systému. K plošnému prechodu na ETCS majú európske železnice ešte ďaleko. Ale už dnes táto technológia pomáha španielskym rýchlovlakom Velaro zvládnuť 650 kilometrov medzi Madridom a Barcelonou za menej ako tri hodiny. A čínske rýchlovlaky vybavené ETCS prichádzajú do svojich cieľových staníc v 98 percentách prípadov presne podľa cestovného poriadku. ▣



Čínske metro: Aj podzemné dráhy v Guangzhou a Pekingu využívajú systém riadenia Trainguard.

Lietanie bude opäť zážitkom

AUTOR: LUBOMÍR JURINA
FOTO: AIRBUS

Airbus, svetový výrobca dopravných lietadiel, predstavil štúdiu stroja pre rok 2050. Pri jej tvorbe sa nepýtal len technológov a prepravcov, ale najmä tých, ktorým sú lietadlá určené. V ankete oslovil desaťtisíc cestujúcich a výsledok stojí za to. Naším potomkom môžeme závidieť.

Nedajte sa pomýliť vysokým letopočtom. Rok 2050 v leteckej konštrukcii nie je tak ďaleko. Dnes bežný koncept širokotrupých strojov vznikol koncom šesťdesiatych rokov minulého storočia, keď prvý „jumbo“ Boeing 747 vzlietlo vo februári 1969.

Koncept „widebody“ bol odpoveďou na prudký nárast leteckej dopravy. Zo začiatku sa zdalo, že riešením budú elegantné nadzvukové lietadlá, ale zdraženie palív počas ropnej krízy ich odsúdilo na neúspech. Bachraté stroje boli síce pomalšie, no cestujúcim ponúkli dovtedy nevídané pohodlie, v ktorom s ľahkým srdcom oželeli pár hodín stratených letom

podzvukovou rýchlosťou. Vďaka nízkym nákladom veľkokapacitných obrov ceny leteniek klesli tak, že z leteckej dopravy urobili ľudovú záležitosť. Nenápadne sa tomu prispôbila aj kvalita služieb na palubách lietadiel.

Očakávania cestujúcich

Anketa Airbusu ukázala, že cestujúcich už omrzeli lety na palubách s desiatimi sedadlami v rade, ktoré sú pre absolútnu väčšinu len zabíjateľným časom pri premiestňovaní z bodu A do bodu B.

Prečo by sa nemohlo lietanie stať opäť vzrušujúcim zážitkom? Kto rád lieta, nech si to vychutná. Koho to ne baví, nemusí cestu pre-

trpieť – môže pokračovať v tom, kde prestal na zemi, trebárs v pripojení do digitálneho sveta. Prípadne sa môže trochu pobaviť a hľadať nových známych na palube. Kto chce naopak súkromie, nech si ho vychutná. A prečo by mala byť paluba rozdelená na sektory, akési „zakázané zóny“ podľa ceny letenky? Veď pri desaťhodinom diaľkovom lete sú všetci v lietadle tak trochu na „jednej lodi“. Splnenie týchto požiadaviek nebude jednoduché. Vyžiada si to zmenu konštrukcie lietadiel prakticky od základu.

Vzrušujúce panorámy

Trup nového lietadla bude postavený z kompozitov a ľahkých zliatin. Bionická konštrukcia, inšpirovaná kostrami vtákov, bude maximálne odľahčená, ale zároveň stabilná a pevná. Spolu s potahom kabíny – špeciálnou bipolymérovou membránou – poskytnú cestujúcim doteraz nevídaný panoramatický výhľad počas celého letu, takže súboje o sedadlo pri malom



okienku sa stanú minulosťou. Scenérie krajiny ubiehajúcej pod lietadlom sa budú zobrazovať aj holografickou technológiou na monitoroch v kabíne. Inteligentná membrána bude navyše regulovať optimálne vnútorné osvetlenie, teplotu i vlhkosť vzduchu.

Do odtokovej hrany ultradlhého štíhleho krídla budú vklinené výkonné tiché motory s nízkou spotrebou paliva a minimom škodlivých emisií. Pri úvahách o palive zostali dizajnéri realistickí a v porovnaní s dnešným sa zrejme meniť nebude. Uvažované palivové články poslúžia skôr len pre palubné systémy, napríklad klimatizáciu alebo spúšťanie motorov. Ani solárna energia nebude pre pohon veľkých dopravných lietadiel dosť účinná.

Ako vo vatičke

Premenný prierez trupu ponúkne cestujúcim čo najviac miesta, dopravcom zase možnosť priebežne rýchlo meniť konfiguráciu kabíny podľa aktuálnych potrieb. Aj dnešné klasické delenie na triedy odíde do minulosti. Nahradia ho voľné zóny na odpočinok, vzájomnú komunikáciu či zábavu, ktoré bude možné meniť aj počas samotného letu.

Cestujúci sa môže voľne prechádzať z jednej zóny do druhej. Cez videokonferenciu napríklad prečíta deťom uloženým doma v postieľkach, rozprávku na dobrú noc. Potom si zájde do „vítanej zóny“, kde sa zrelaxuje vitamínmi a antioxidantmi obohatenými vzduchom, náladovým osvetlením či aromaterapiou. To všetko pri pohľade na rozľahlý priestor okolo lietadla. Aj možnosti „interaktívnych zón“ sú prakticky neobmedzené. Stačí si vybrať z virtuálnych projekcií či holografických hier.

Technologická revolúcia

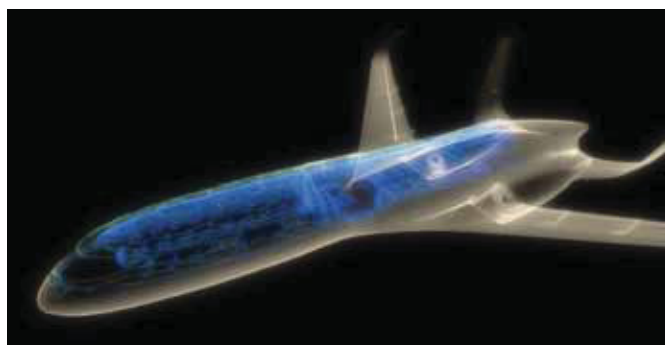
Nový koncept má zatriktívniť leteckú dopravu a súčasne poskytnúť stroje s minimálnym dosahom na životné prostredie. Airbus už vlni predstavil prevratné riešenia na zníženie spotreby paliva i energie na palube, nové materiály z rastlinných vlákien, plne recyklovateľné a schopné samočistenia. Ďalšie technológie treba vyvinúť. Budúcnosť je už však naplánovaná. „Chceme, aby po roku 2050 každý cestujúci vystúpil z nášho lietadla osviežený a bohatší o nové zážitky a poznatky,“ uzavrel viceprezident pre technológie Airbusu Charles Champion. ▣



Kreslá cestujúcich: Špeciálne poťahy sa automaticky vytvarujú podľa postavy pasažiera.



Golf vo vzduchu: Palubu možno variabilne meniť a vytvárať virtuálny priestor na spoločenskú zábavu.



Bionická konštrukcia: Kostry vtákov poskytnú inšpiráciu na vytvorenie ľahkej, ale stabilnej a pevnej stavby lietadla.



Na cesty s krídlami

AUTOR: RADOVAN ŽUFFA
FOTO: TERRAFUGIA

Na začiatku bola idea, ktorá sa stala podkladom už viacerých sci-fi filmov. Lietajúce auto. Paradoxne sa tento sen podarilo uskutočniť skupinke študujúcich nadšencov, nie tajnému výskumu nejakej armády. Za prvým sériovým lietajúcim vozidlom stojí Carl Dietrich a jeho spoločnosť Terrafugia.



Definitívny Transition: Po piatich rokoch vývoja sa dostalo lietajúce auto na trh. Stovka záujemcov už čaká na rozbeh výroby.

❖ Čo znamená názov Terrafugia?

Vskutku je veľmi príznačný. Pochádza z latinčiny a v preklade znamená útek z krajiny.

❖ Začínali ste ako mladí študenti. Odkiaľ prišla myšlienka stavať lietajúce autá a risknúť to aj s vlastnou firmou?

O podobnom projekte som premýšľal už pred štúdiom na technologickom inštitúte. Bol to azda sen každého postaviť integrované lietadlo, ktoré by bolo schopné lietať, a reálne ho začleniť do bežnej dopravy. Takýto prostriedok by poskytoval úplne nové možnosti cestovania. Chcel som byť pri tom, keď sa tvorí budúcnosť.

❖ Transition ste vyvíjali päť rokov. Ako ste sa dostali k prvým peniazom?

Mal som vlastné. V študentskej súťaži som vyhral tridsaťtisíc dolárov a všetky investoval do projektu Transitionu. Ešte v tom istom roku som spolu s manželkou založil Terrafugiu.

❖ Isto si to vyžadovalo viac peňazí ako tridsaťtisíc dolárov.

Niekoľko miliónov. Vyhlásili sme zbierku na projekt a žiadali o jeho spolufinancovanie. Takto sme postupne získali peniaze na vývoj Transition. Celkove niekoľko miliónov dolárov počas piatich rokov.

❖ Postaviť lietajúce vozidlá sa snažilo mnoho iných firiem, ale nakoniec ich projekt stroskotal. Prečo to nebol váš prípad?

Transition má mnohé výhody, ale bolo veľmi ťažko ich naprojektovať. Má moderný motor, najnovšie kompozity a počítačovú aviatiku. Filozofiou Terrafugie bolo skonštruovať dopravný prostriedok pre pilotov, ktorý by ponúkol aj možnosť pohybovať sa po zemi. Nesnažili sme sa prinútiť auto, aby lietal.

❖ Ako ďaleko ste od svojho plánovaného výsledku?

Testovanie sme dokončili v roku 2009 a prvá dodávka sa odhaduje na rok 2012. Prvé objednávky vyrobíme vo Woburne v štáte Massachusetts, kde sídli naša centrála. Miesto sériovej produkcie ešte nebolo určené.

❖ Čo potrebujem, aby som Transition zvládol?

Na začiatok musíte mať licenciu na riadenie ľahkého lietadla. Tá vyžaduje, aspoň v USA, dvadsať hodín výcviku. Absolvovať musíte aj jednoduchý praktický test v lietadle. Ďalej budete potrebovať platný vodičský preukaz, aby ste s Transitionom mohli jazdiť aj na zemi. Terrafugia poskytne oboznamovací výcvik každému zákazníkovi.

❖ Ako Transition funguje?

Chápte ho ako auto s krídlami. Iba pätnásť sekúnd stačí, aby roztvorilo krídla a motor prepojilo z kolies na pohon vrtule. Plná nádrž postačí na osemsto kilometrov letu. Po ceste sa stroj môže pohybovať rýchlosťou sto kilometrov za hodinu, letí takmer dvojnásobnou.

Po pristátí opätovne rýchlo zatahne krídla a motor začne poháňať kolesá. Ľahko sa zmestí do obvyčajnej garáže, pretože má rozmery interiéru ako štandardný sedan.

❖ Kde s ním možno lietať?

Operovať môžete z ktoréhokolvek verejného letiska, vyhovuje mu päťtisíc letísk v USA. V priemere máte jednu z takýchto plôch v dosahu tridsať kilometrov po celej krajine. Na zemi môžete jazdiť po akejkoľvek verejnej ceste a parkovať na štandardnom parkovacom mieste alebo v garáži. To sa podarilo skĺbiť len nám.

❖ Koľko lietadiel ste predali a kto sú vaši zákazníci?

Zhruba sto lietadiel je už rezervovaných. Požadujeme aj zálohy desaťtisíc dolárov, aby sme mohli rozbehnúť produkciu. Marketing orientujeme na pilotov a ľudí, ktorí o lietaní reálne uvažujú. Transition si rezervovali rozliční zákazníci, od dôchodcov, ktorí chcú začať cestovať, až po biznismenov s klientelou roztrúsenou na veľkom území.

❖ Financie a technológie zrejme neboli jedinou prekážkou, ako dostať Transition do vzduchu. Čo otázka bezpečnosti?

Áno, to bol ďalší okruh problémov. Legislatíva pre takýto typ vozidla či lietadla neexistovala. V súčasnosti sme po dlhšom čase dosiahli výrazný posun. Pred niekoľkými týždňami sme dostali zelenú od amerického úradu



Ozajstný transformer: Terrafugia spolu so známym výrobcom bezpilotných lietadiel AAI Corporation získala zákazku na vývoj lietajúceho džípu pre americkú armádu. Má na starosti systém sklápania krídel a rotora.



Carl Dietrich – zakladateľ a šéf spoločnosti Terrafugia. Je doktorandom prestížnej Fakulty aeronautiky a astronautiky na Massachusettskom technologickom inštitúte (MIT). V roku 2006 zvíťazil v súťaži o študentskú cenu za inovácie. Od svojich sedemnástich rokov má pilotnú licenciu. Spoločnosť Terrafugia založil s manželkou Anne a ďalšími inžiniermi zo študentských čias v máji roku 2006. Na vývoj lietajúceho konvertibilného auta získala od sponzorov 3,76 milióna dolárov. Dnes je jediným registrovaným výrobcom automobilov, ktoré majú povolenie lietať v USA. Finálna podoba výrobného verzie Transitionu vznikla v júli 2010.

National Highway Safety Administration – získali sme výnimku na použitie našich pneumatík pre cestnú infraštruktúru. A od leteckej agentúry máme zasa výnimku na vyššiu vzletovú hmotnosť Transitionu. Americké regulačné prostredie dnes Transition považuje za ľahké športové lietadlo a multifunkčné osobné vozidlo.

■ **Minulý rok vás však úrady prinútili zmeniť konštrukciu. Firmu to stálo osemnásť miliónov dolárov, čo ohrozilo celý projekt.** Áno, ale našťastie sme vyhrali kontrakt v cene šesťdesiatpäť miliónov dolárov od ministerstva obrany.

■ **A čo cena modelu? Postupom času podstatne narástla.** Zmeny, ktoré od nás požadovali úrady, posunuli cenu za model na takmer 250-tisíc dolárov, hoci sme začínali na 170-tisíc dolároch. Napriek tomu máme, ako som spomínal, už viac ako sto záujemcov ochotných aj zaplatiť zálohu.

■ **Kritici ľahkým lietadlám nedôverujú. Tvrdia, že majú vyššiu úmrtnosť na pasažiera a kilometer ako autá.** Celkový počet nehôd a úmrtí v ľahkých lietadlách je, samozrejme, podstatne nižší ako v automobilovej doprave. A nebol by som prekvapený, keby bol aj pomer na pasažiera a kilometer priaznivejší pre lietadlá. Robíme

opatrenia, ktoré majú nehodám zabrániť. Nevyhnete sa im nikdy, ale môžeme ich minimalizovať. Samozrejme, to isté vám povie výrobca automobilov. Musí nám postačiť vedomie, že sme pre to urobili čo najviac.

■ **Iní upozorňujú na mnoho nezodpovedných a zlých vodičov. Čo sa stane, keď dostanú do rúk lietadlo?** To je základný omyl. Ľudia majú pocit, že Transition budeme predávať každému, kto má auto. Našou cieľovou skupinou sú však najmä piloti a držiteľia pilotných licencií. Títo ľudia prejdú výcvikom, vodičský preukaz stačiť nebude. Nepustili by sme do vzduchu nepripravených a nezodpovedných ľudí. Samozrejme, radi by sme v budúcnosti videli Transition aj ako alternatívu k autám. Uvedomujeme si však, že nateraz ide skôr o raritu, ktorú máte zaparkovanú v garáži. Nič masové.

■ **Nie je pri súčasných cenách palív trochu odvážne prísť s privátnym lietadlom, ktoré má dosť veľkú spotrebu?** Bola by to pravda, ak by išlo o žrúta jazdiaceho na letecký benzín. My však ponúkame dopravný prostriedok, ktorý jazdí na bežný benzín a ktorý na sto kilometrov spotrebuje 7,6 litra pri rýchlosti 180 kilometrov za hodinu. To je menej, ako míňajú autá na súčasných preplnených diaľniciach. Takže

z hľadiska spotreby paliva ide o jedno z najzelenších dopravných prostriedkov na trhu.

■ **Kde vidíte budúcnosť Terrafugie?** Prakticky v každom americkom meste a mesetečku je miestne letisko. Bolo by fajn, keby čoraz viac ľudí získavalo oprávnenie na lietanie so športovými ľahkými lietadlami a pravidelne by ich využívali pri svojom cestovaní. Transition nie je určený ako náhrada za auto, ale môže nahradiť vaše lietadlo. Verím, že v tom je budúcnosť našej spoločnosti, ale aj cestovania. Ďalším krokom je obsiahnuť celosvetový trh – po USA bude nasledovať Európa.

■ **Údajne to bude jednoduchšie, ak už máte americké povolenia.** Bude to závisieť od Európskej bezpečnostnej agentúry v Kolíne. Veríme v náš úspech. Jonathan Nicholson z britskej Civil Aviation Authority tvrdí, že hlavné rozhodnutia sme už dosiahli v USA a bezpečnostné štandardy sú podobné aj v Európe.

■ **Má Európa záujem?** Ozvalo sa už okolo dvadsať Britov.

■ **Váš vývoj v značnej miere zaujíma aj vojsko a armádu. Je možné, že aj armáda bude vašim zákazníkom?** Tieto informácie nekomentujeme. Je pravda, že spoločnosť vyhrala kontrakt, ktorý vypísalo ministerstvo obrany. □



Doprajme si čas na múdre rozhodnutia

Ostatných dvadsať rokov zásadne zmenilo náš spôsob života. S informáciami pracujeme úplne inak. Posledná papierová edícia najväčšieho encyklopedického diela na svete – slávna Encyclopaedia Britannica vydaná v polovici osemdesiatych rokov minulého storočia – mala 32 zväzkov a vážila vyše sedemdesiat kilogramov. Dnes si všetky tieto informácie uložíme do prenosného počítača s hmotnosťou najviac dva kilogramy, prípadne si ich stiahneme online z internetu. Aj vyhľadávanie v obrovskom množstve dát je v elektronickej podobe mnohonásobne rýchlejšie a komfortnejšie. Znamená to, že sme oproti minulosti aj mnohonásobne vzdelanejší a múdrejší?

Listy už nepíšeme na papier, nekladáme do obálky a neolizujeme poštové známky. Na odoslanie stačí jedno kliknutie myšou. Ak sa chceme vidieť s priateľmi či príbuznými, ktorí žijú trebárs aj na druhej strane zeme, pre zvukový i vizuálny kontakt stačí spojiť naše počítače. Žijeme teda lepšie? Nie vždy.

„S príchodom nových technológií vznikol zvláštny paradox: nové možnosti sa môžu ľahko obrátiť proti používateľom, začnú vyvolávať tieseň. Internet či chytrý telefón nám dáva možnosť robiť veci čoraz rýchlejšie. Lenže táto možnosť sa zmenila na nevyhnutnosť, nutnosť stihnúť toho čoraz viac,“ upozorňuje

Erwin Heller z Mníchova. E. Heller nie je žiaden samozvaný motivátor, pôsobí ako právnik a od roku 2003 predsedá Spolku pre spomalenie času. Založil ho v roku 1990 profesor na Univerzite v Klagenfurte Peter Heintel a dodnes je súčasťou tamojšej Fakulty medzi-disciplinárneho výskumu a vzdelávania. Podľa E. Hellera sme s príchodom nových informačných technológií, paradoxne, takmer nič nezískali. Podobne ako masovým rozšírením automobilov. Technika určená pre rýchlejšiu dopravu nás pravidelne privádza na preplnené cesty a zvyšuje časovú tieseň. Na nebezpečné požieracie času sa takto zmenilo viacero vynálezov, ktoré nám mali uľahčiť život. Pokojné chvíle nenápadne miznú z našich životov – keď čakáme, hoci len pár minút, kontrolujeme SMS správy, čítame e-maily či sledujeme spravodajstvo vo svojich chytrých telefónoch. A po príchode domov mnohí automaticky zapínajú počítač a stávajú sa súčasťou virtuálneho sveta sociálnych sietí. Čím väčšie množstvo atraktívnych príležitostí nás obklopuje, tým rýchlejšie chceme svoje aktivity zvládať, aby sme lákavých možností obsiahli čo najviac. Výsledkom býva frustrujúci pocit neustáleho úteku a polo-vičatosti.

Dôsledky môžu byť osobné i profesionálne. Pod tlakom sa často sústreďujeme len na vlastné potreby, oslabila sa nám schopnosť vcítiť sa do potrieb druhých. Medziľudské

vzťahy čoraz častejšie používame ako špecifický druh obchodných vzťahov a nedostatok skutočného priateľstva si kompenzujeme na Facebooku. Ešte aj tu podľahneme márnotrastnosti, pretože priateľov chceme mať v zbierke čo najviac.

Mozog potrebuje aj voľné chvíle. Isaac Newton údajne vytvoril gravitačnú teóriu, keď drial pod stromom. Albert Einstein vymyslel rad teórií len tak na prechádzke. Aj Stephen Hawking rozmýšľal o najzložitejších veciach vtedy, keď sa chystá do sprchy. Ako zvykne žartom poznamenať, vzhľadom na jeho zdravotný stav má pritom času viac ako dosť. Bez rovnováhy medzi aktivitou a pokojom, prácou a voľným časom, racionálnou analýzou a emocionálnym vnímaním si koledujeme o vyhorenie sprevádzané znížením pracovnej výkonnosti i tvorivého potenciálu. Riešenie tohto problému určite nespočíva v návrate do sveta bez počítačov a internetu. V zrýchlenom svete však potrebujeme sami v sebe nájsť rovnováhu. Ako konštatuje E. Heller: „Vo všetkých oblastiach života nevenujeme dosť času na zrelé rozhodnutia, pretože ho jednoducho nemáme.“ Doprajme si teda ten zdanlivý luxus oddychu a učme sa aj ničnerobeniu – pomôže nám to nájsť rovnováhu, aby sme žili plnohodnotný život. ▣

Jaromír Studený

člen redakčnej rady VISIONS





Dvadsaťdva tisíc LED diód: Na fasáde s plochou vyše 12,6 tisíca štvorcových metrov možno každé z tisícov svietidiel individuálne naprogramovať.

Šou pre celé mesto

AUTOR: KAROL KLANIC

FOTO: CHRISTIAN RICHTERS, KIM YONG-KWAN

V ostatnom čase vyvolala veľký rozruch stavba obchodného domu Galleria Centercity v Čchonane, veľkomeste ležiacom osemdesiat kilometrov južne od Soulu. Amsterdamský ateliér UNStudio získal za projekt jedno z najvyšších svetových ocenení, cenu Kráľovského inštitútu britských architektov.

Obchodný dom Centercity preslávi-la najmä unikátna dvojitá fasáda s jednou s najväčších svetelných inštalácií na svete, takzvaná mediálna fasáda, ktorú vidieť zo vzdialenosti niekoľkých kilometrov. Za najväčšiu na svete je považovaná inštalácia dokončená na konci júna na kovovej fasáde autobusovej stanice zo sedemdesiatych rokov v New Yorku (PABT). Veľmi skorý príklad mediálnej fasády s LED diódami z roku 2006 je aj na viedenskej Uniqa Tower.

Dynamický biely dom

Spodnú vrstvu fasády v Čchonane tvoria šikmo uložené alcopanely, dva hliníkové plechy s polyetylénovým jadrom, vrchnú vrstvu níz-



Po zotmení: Architektúra je potlačená a fasáda sa stáva pozadím vysielaných informácií.



Lesk interiéru: Átrium siaha až po strechu a je vysoké päťdesiatpäť metrov (vľavo). V mimoriadne hlbokom, až šesťpodlažnom podzemí navrhlo UNStudio stravovaciu zónu (vpravo). Interiér je charakteristický lesklou reflexnou podlahou a oblými pásmi.

koželezité laminované sklo vsadené do hliníkových rámov s trojuhelníkovým profilom. Vďaka polohe prvkov vo vrstvách vzniká moaré, ilúzia zvlneného povrchu, ktorý sa pri pohybe popri budove ustavične mení. Do sklenených dielcov vsadili LED tak, že ich takmer nevidieť. Diódy osvetľujú panely na spodnej fasáde, od ktorých sa svetlo odráža späť na vrchnú vrstvu. Dojem súvislej farebnej plochy vzniká aj zblízka, na rozdiel od štandardných mediálnych fasád, ktoré si zvyčajne vyžadujú určitý odstup, aby svetelné body splynuli.

Lamely na vonkajšej vrstve fasády zadržiavajú slnečné svetlo, vďaka čomu sa biely interiér – poznávací znak UNStudio – neprehrieva. Ladenie dobiela znižuje aj nároky

na umelé osvetlenie. Okolo vysokého prázdneho centrálného priestoru sa sústreďujú oblé plošiny na pilieroch s opakujúcimi sa krivkami, ktoré pásové svetlá ešte viac zdôrazňujú. Podobne ako na fasáde aj v interiéru vzniká dojem dynamického prúdenia, premenlivosti.

Čebol našiel štýl

Mediálnu fasádu a biely interiér má aj obchodný dom Gallerie Luxury Hall West v Kangnam-gu, výstavnej mestskej časti Soulu. UNStudio ho rekonštruovalo v roku 2003 pre rovnakého investora – Hanwhu. Je to dvanásť najväčších z kórejských priemyselných konglomerátov, takzvaných čebolov, medzi ktorými zaujímajú vedúce postavenie Samsung, LG a Hyundai.

V neďalekej soulskej štvrti Apgujeong-dong s najvyššími cenami za prenájom obchodných priestorov je ďalší obchodný dom čebolu – Galleria Luxury Hall East. Tu sa v deväťdesiatych rokoch začala v Kórei expanzia luxusných západoeurópskych značiek Cartier, Gucci, Louis Vuitton či Chanel. Mediálna fasáda Gallerie Luxury Hall West je z diskov z mliečného skla osvetlených LED diódami. Pripevnené sú na betónovej stene. Na rozdiel od čhonanskej fasády, pri ktorej holandskí architekti spolupracovali s nemeckými firmami a.g Licht a LightLife, špecializovanými na svetelný dizajn, v Soule ju navrhol dizajnér Rogier van der Heide, známy aj svetelnou inštaláciou na fasáde hotela Yas Marina na okruhu F1 v Abú Zabí (2009). ◀



Betónové nádrže: Vyše päťdesiat fermentovacích nádrží vyrobili pri Benátkach.



Krivky: Znak nekonečna či šťastná čínska osmička?



Stavba hodná vzácných vín

AUTOR: KAROL KLANIC

FOTO: FOTO GÉRARD UFÉRAS, ERICK SAILLET

V chýrnej oblasti Saint-Émilion približne štyridsať kilometrov od Bordeaux otvorili v lete novú budovu vinárstva Château Cheval Blanc. Jej autor Christian de Portzamparc, prvý Francúz, ktorému udelili Pritzkerovu cenu (1994), považovanú za „nobelovku“ v oblasti architektúry, vložil do štíhlych, zahrotených, oslivo bielych plôch narážky na víno, krajinu a kone.

Ušľachtilé zviera figuruje v názve vinárstva Château Cheval Blanc. Ku konskej hrive prirovnáva architekt strešnú záhradu s trávami, kvetmi a dubinou, dovedna s viac ako päťdesiatimi druhmi rastlín. Divou, spontánnou vegetáciou chce vytvoriť kontrast so starostlivo ošetrovanými takmer štyridsiatimi hektármi vinohradov. Záhrada je jeho spoločným dielom s Régisom Guignardom, s ktorým spolupracuje už pätnásť rokov od projektu francúzskeho veľvyslanectva v Berlíne (2003). Na vrcholku „šťastného vrška“, ako vinárstvo nazývajú, je miesto na recepcie. Architekt doň zakomponoval degustačné miestnosti, dozrievaciu pivnicu a priestory s fermentovacími nádržami.

Pomenovanie „šťastný vršok“ možno chápať aj doslovne. Podľa zdrojov týždenníka Nouvel

Na zdravie! Občerstvenie sa podáva v spojovacom krčku medzi zámočkom a novou budovou.



Dozrievanie: Pivnica obsahuje 566 barikových sudov.



Observateur dosiahol v roku 2009 obrat vinárstva 22 miliónov eur, takže necelých trinásť preinvestovaných miliónov bude nepochybne rýchlo návratnou investíciou. Château Cheval Blanc je dlhé roky popri jedinom ďalšom vinárstve z oblasti Saint-Émilion zaradený do najvyššej kategórie Premier Grand Cru Classé A. Jeho vína nepatria k lacnejším, zohnať fľašu Cheval Blanc ročník 2009 pod tisíc eur je veľmi dobrá kúpa.

Španielsky trend

V poslednom desaťročí získali v okolí Bordeaux viaceré významné vinice veľkopodnikatelia, ktorí sa podľa vzoru španielskych vinohradníkov z regiónov Álava, La Rioja a Ribera del Duero, pre ktorých stavali Norman Foster, Richard Rogers, Zaha Hadidová, Rafael Moneo, Santiago Calatrava a Frank

O. Gehry, takisto obrátili na elitných architektov.

Pre Cos D'estournel projektoval autor niekoľkých adaptácií Louvru Jean-Michel Wilmotte (2008) a pre Château Faugères švajčiarsky architekt Mario Botta (2009), ktorý vytvoril Múzeum moderného umenia v San Francisco.

Impozantná bude najmä budova v La Dominique, vinárstve susediacom s Cheval Blanc. Budovu s degustačnou miestnosťou s 250 štvorcovými metrami a s terasou so 450 štvorcovými metrami dokončia na budúci rok pred oberačkou podľa projektu francúzskeho laureáta Pritzkerovej ceny Jeana Nouvela (2008).

Bitka o Cheval Blanc

Château Cheval Blanc má menšie vinohrady ako spomínané lokality, ale väčšie renomé.

Keď ho v roku 1998 ponúkli na predaj, usilovala sa ho získať Liliane Bettencourtová, hlavná akcionárka kozmetickej spoločnosti L'Oreal, druhá najbohatšia spomedzi Francúzov. Vinárstvo napokon kúpili za 155 miliónov eur na polovicu štvrtý najbohatší človek na svete Bernard Arnault, prezident Moët Hennessy Louis Vuitton (LVMH), s priateľom, najbohatším Belgičanom, bývalým oceľiarom barónom Albertom Frèrom. Christian de Portzamparc neprojektoval pre LVMH po prvý raz. Je autorom ich newyorskej budovy, významnej manhattanskej dominanty. B. Arnault vlastní ďalšie vinohrady vo Francúzsku, v Argentíne, na Novom Zélande, v Austrálii, v Kalifornii i v Španielsku. Na Château Cheval Blanc si však potrpí natoľko, že podľa neho nazval reťazec luxusných hotelov, ktorý začína budovať. ◻

Budúcnosť BMW sa volá „i“



AUTOR: ANDREJ HORVÁT

FOTO: BMW

Nebudú vypúšťať žiadne alebo len minimálne emisie, budú ľahké, výkonné a bezpečné. Pomôžu vám nájsť parkovacie miesto či priamo zaparkovať, spoja vás so svetom cez internet a pritom si ich prevádzka vyžiada menej peňazí ako tie najúspornejšie súčasné autá. Také budú nové environmentálne modely BMW s prívlastkom „i“.

Svoju ekologickú revolúciu odštartuje automobilka BMW na jesennom frankfurtskom autosalóne. Pripravila skutočnú bombu – dvojicu štúdií novej generácie ekologických vozidiel. Nejde pritom o žiadnu fikciu. Futuristicky pôsobiace koncepty mestského hatchbacku i3 a športového kupé i8 sú totiž autá takmer pripravené do sériovej výroby. Postarala sa o ne novovytvorená divízia BMW i, ktorá prevezme patronát nad ekologicky zameranou časťou produkcie mníchovskej automobilky.

LifeDrive v evolučnej špirále

V BMW pochopili, že vytvárať autá s nulovými či nízkoemisnými pohonmi konverziou sériových modelov nestačí. Týka sa to elektro-

bilov aj hybridov. Problémom je totiž stále vysoká hmotnosť a objem akumulátorov, bez ktorých sa nezaobíde ani jedna z koncepcií. Ich zabudovanie do áut vyvinutých na pohon klasickými spaľovacími motormi sa potom negatívne odráža v znížení úžitkových vlastností a v neúmernom zvýšení hmotnosti. BMW preto končí etapu „elektrifikácie“ Mini (E) či BMW (Active E) a prichádza s prevratnou koncepciou vozidiel založenou na konštrukcii LifeDrive.

Svojím spôsobom ide o evolučnú špirálu. Konštrukcia LifeDrive sa akoby vracala k časom, keď sa autá skladali z rámového podvozku a oddelene vyrábaných karosérií, teda do obdobia pred objavením samonosnej konštrukcie. LifeDrive je totiž takisto zložený

z dvoch modulov. Modul Life tvorí kabína, teda priestor pre cestujúcich, a model Drive je akousi podvozkovou platformou s hnacími komponentmi – od motorov, batérií až po nápravy.

Výhodou je nízka hmotnosť. Nosný modul Drive vyrobili prevažne z hliníka a karosériu Life z revolučných plastov CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastic) vystužených uhlíkovými vláknami. Tento materiál je rovnako pevný ako oceľ, ale až o polovicu ľahší. Stretnete sa s ním v konštrukcii monopostov F1 a doteraz sa žiadna automobilka neodvážila ani len pomyslieť na masové nasadenie v sériovej výrobe.

Pohotovostnú hmotnosť štúdií vybavených ťažkými lítiovo-iónovými akumulátormi sa



Elektrické dvojčatá: BMW i8 (vľavo) a i3 (vpravo) budú mať karosérie vyrobené z vystužených plastov, takže aj napriek ťažkým akumulátorom dosiahnu nízku hmotnosť.



Interiér budúcnosti: Jednoduchý a účelný je podriadený praktickosti a každodennej využiteľnosti.

Technické údaje

Model	BMW i3	BMW i8
Pohon	elektromotor	elektromotor + 1,5i Turbo
Max. výkon (kW)	125	95 + 164
Max. krúť. moment (Nm)	220	250 + 300
Max. rýchlosť (km/h)	150	250
0 – 100 km/h (s)	7,9	4,6
Spotreba na 100 km (l)	0,0	2,7

tak podarilo udržať na prijateľných 1 250 kilogramoch pre i3 a 1 480 kilogramoch pre i8.

Elektromobil aj hybrid

Bohato presklený mestský hatchback BMW i3 s dĺžkou 3 840 milimetrov, doteraz známy pod názvom Mega City Vehicle, poháňa vzadu uložený elektromotor s výkonom 125 kW. Energiu čerpá z batérií umiestnených v podlahe. Pripravená je aj verzia s predĺženým dojazdom, ktorá ráta s prídavným spaľovacím motor-generátorom. Dojazd štúdie je 130 až 160 kilometrov, pričom dobitie na 80 percent by nemalo trvať dlhšie ako hodinu.

Futuristické BMW i8 vychádza zo staršej štúdie Vision EfficientDynamics. Má dva motory – predný elektromotor s výkonom 95


a vzadu preplňovaný benzínový trojvalec (1,5 l) s výkonom 164 kW. Batérie sú umiestnené v stredovom tuneli. Kým na čisto elektrický pohon zvládne i8 len 35 kilometrov ekologickej jazdy, v benzínovom móde a s pomocou elektromotora sa mení na superšport akcelerujúci na stovku za 4,6 sekundy. Ručička rýchlomeru sa zastaví až pri údají 260 km/h. To sú dynamické parametre typické pre preplňovaný osemvalec, ale tentoraz s rozprávkovou spotrebou 2,7 litra benzínu na sto kilometrov. Dobitie akumulátorov trvá zhruba dve hodiny.

Výroba už o dva roky

Obe vozidlá budú vybavené parkovacím asistentom s plne automatickým priečnym aj

pozdĺžnym parkovaním, ako aj systémom Traffic Jam Assistant, ktorý je schopný prevziať v zápchach plnú kontrolu nad vozidlom vrátane akcelerácie, brzdzenia a riadenia do rýchlosti 40 km/h. Podmienkou je mať jednu ruku na volante.

Vďaka plnej konektivite so smartfónmi môžete cez systém ConnectedDrive získavať na váš iPhone alebo iPad užitočné informácie o parkovaní alebo optimálnej trase. Dovoľuje dokonca aj ovládanie samotného vozidla – napríklad diaľkové nabíjanie alebo zahriatie či vychladenie interiéru.

Z montážnych liniek zídu prvé BMW radu i v roku 2013. Automobilka investovala do rozšírenia výrobných kapacít v Lipsku štyri-sto miliónov eur. 



AUTOR: JAROMÍR STUDENÝ
 FOTO: ACER, LENOVO, SHUTTERSTOCK

Divadlo v obývačke

Žijeme v dobe, keď čoraz viac predmetov prenášame z reálneho sveta do virtuálneho. Tento trend sa premietol aj do odpočinku, napríklad pri domácom počúvaní hudby či sledovaní filmov. Potreba vyčleniť si na zbierku hudobných či filmových nosičov časť obývačky či inej izby sa tak pomaly stáva minulosťou.

Police plné klasických platní, kompaktných diskov a DVD nosičov dnes nahradí jediná dôvtipná skrinka plná zábavy, ktorá sa vďaka svojmu dizajnu stane aj elegantným doplnkom moderného interiéru. Skrinka s názvom Home Theatre Personal Computer (HTPC) alebo tiež Media Center je vlastne osobným počítačom so softvérom na podporu počúvania hudby a rádia, sledovania filmov a televízie, prezerania fotografií, prípadne aj surfovania na internete a hrania počítačových hier.

Zrodenie divadla

Úsilie integrovať výpočtovú techniku a systémy domácej zábavy do jedného zariadenia sa na komerčnej scéne objavilo zhruba v polovici deväťdesiatych rokov minulého storočia, keď spoločnosť Gateway Computer uviedla osobný počítač Destination s videokartou a kartou s tunerom na príjem televízneho signálu. Cena sa vtedy pohybovala okolo štyritisíc dolárov.

Zásadný obrat však prišiel až v roku 2002. Spoločnosť Microsoft uviedla na trh prvú verziu Windows XP Media Center Edition, teda špeciálnu edíciu svojho operačného systému, ktorá bola určená na ľahké ovládanie centier domácej zábavy. Umožnila jednotné ovládanie počítačového hardvéru a súčasne poskytla prehľadný prístup ku zvukovým, obrazovým či iným súborom uloženým v HTPC. Do Windowsu Vista už Microsoft integroval Media Center ako jednu z aplikácií a špeciálne operačné systémy na ovládanie systémov domácej zábavy sa tak stali minulosťou.

Konkurenčný Apple v roku 2005 reagoval implementáciou aplikácie Front Row do operačného systému Mac OS X. Pozadu nezostali ani tvorcovia takzvaných open source riešení založených na bezplatnom systéme Linux, ktorí v roku 2002 používateľom ponúkli prvú verziu aplikácie MythTV.

Hlava, mozog a končatiny

Home Theatre PC možno prirovnať k hlave človeka – elegantná dizajnová skrinka je lebka, hardvérové komponenty mozog a operačný systém s príkazmi v podobe elektrických impulzov nervové vzruchy. K hlave však patria aj končatiny a ďalšie časti tela, ktoré ovláda. V centre domácej zábavy sú nimi LCD či plazmová televízia a sústava reproduktorov. Medzi ďalšie „orgány“ možno zaradiť aj menšie prenosné zariadenia ako digitálny fotoaparát, kamera a pamäťové médiá typu USB.

Typické HTPC súčasnosti v sebe integruje v podstate všetky predtým samostatné prístroje na reprodukciu obrazu i zvuku a dopĺňa funkcie, ktoré boli pôvodne typické len pre svet počítačov (internet či hry). Zabudovaná disková mechanika dokáže prehrávať všetky druhy dátových nosičov od CD, DVD po Blue-ray disk, integrovaný prijímač rozširuje funkcie HTPC o príjem digitálneho televízneho a rozhlasového vysielania. Ak je prístroj pripojený k internetu, umožňuje sťahovať zvukové a obrazové súbory či sledovať internetové rádiá a televíziu. Samozrejmosťou je schopnosť ukladať stiahnuté súbory na interný pevný disk a zaznamenať ich na dátové nosiče.

Výrobcovia HTPC zaujímavovo vyriešili aj problém rozličných typov reprodukcie zvuku. Kvalitné prístroje majú na zadnom paneli cinchové konektory pre reprosústavy typu 7.1. Ak máte reprosústavu typu 5.1 alebo uprednostňujete klasiku kvalitných stereofónnych reproduktorov, využijete len menší počet cinchových konektorov. Pre pripojenie moderných televízorov je dnes štandardom konektor typu HDMI (High Definition Multimedia Interface).

Zábava pre všetkých

Vďaka integrácii mnohých zariadení si pri jednom prístroji môžete užívať celý voľný



Acer: Multimediálne zábavné centrum Revo RL100 vyniká okrem nadštandardných výkonov aj tenkým profilom a elegantným dizajnom.

večer. Priniesli ste si z popoludňajšej prechádzky sériu fotografií? Digitálny fotoaparát pripojíte cez USB konektor na prednej časti panela k HTPC (je jasné, že všetky konektory na čelnom paneli sú schované pod výklopnými dvierkami, aby nekazili dojem zo štýlového dizajnu prístroja). Fotografie si stiahnete na pevný disk HTPC a o chvíľku si ich môžete prezerať na veľkej obrazovke LCD televízie v obývačke. Ak sa vám niektoré zapáčia, môžete sa o ne podeliť s priateľmi aj na druhej strane zemegule – cez internetový prehliadač ich nahráte na webové fotoportály typu Flickr či Picasa a priateľom len pošlete e-mailom link na novú galériu. A hranie so snímkami si mô-

žete spríjemniť obľúbenou hudbou z CD alebo pevného disku HTPC. To všetko zvládnete z pohodlia sedačky, pretože štandardným vybavením HTPC od renomovaných výrobcov je diaľkové ovládanie a bezdrôtová klávesnica. A ak ešte máte čas, môžete si z filmotéky uloženej na pevnom disku HTPC vybrať film a pozrieť si ho na obrazovke LCD televízora. Či ste milovníci hudby, filmoví nadšenci schopní za jeden deň si pozrieť päť filmov, alebo priebežne sledujete cez spravodajské televízie a rozhlas dianie vo svete, jedno je isté. Všetky tieto potreby si môžete uspokojiť prístrojom s tajomným názvom Home Theatre Personal Computer. ◻



Lenovo: IdeaCentre Q700 je rozmerovo úsporný, na šírku nenameriate ani dvadsaťpäť centimetrov. Elegantná čierna skrinka tak zapadne kamkoľvek v interiéri domácnosti.



Nike Free: Najväčší svetový výrobca bežeckej obuvi predstavuje model Free ako vlnkovú loď bežeckej kolekcie. Hlboké drážky v topánke rešpektujú anatomicú stavbu chodidla a umožňujú úplnú ohybnosť. Na topánke nie je žiaden šev, ktorý by mohol odierať.

Bežecká revolúcia

Zdá sa vám, že trávite priveľa času bez pohybu? Je to jednoduché – začnite behať.

Privelmi namáhavé na kĺby? Bez účinku? Náročné zostaviť správny a efektívny tréning? Tento druh výhovoriek už neplatí. Postarali sa o to technológie, ktoré sa stali neoddeliteľnou súčasťou aj takej jednoduchej aktivity, akou je behanie. Práve konštrukcia bežeckej obuvi a použité materiály spôsobili, že behanie zažíva malú revolúciu.

Správne náradie

Alfou a omegou behania je bežecká obuv. Ide o komplikovanú alchýmiu, ktorá pred nákupom vyžaduje aspoň stručnú teoretickú prípravu. Výber je v každom prípade vysoko subjektívny. Niektorí chcú rýchlosť a nízku

stratu energie pri dopade, iní zase pocit ochrany pred otrasmami. Niekomu chodidlo došľapuje doľava, inému doprava. Niektorí majú klenbu výraznú, iní nemajú žiadnu. Pre väčšinu rekreačných bežcov, ale aj tých, ktorí behajú s väčšími ambíciami, sú ideálnou voľbou topánky s neutrálnym došľapom, ktoré sú bežne označené ako „neutral“ alebo „cushioned“. Nepoužívajú žiadne špeciálne spevňovacie technológie a chodidlo bežca sa v nich bude cítiť prirodzene. Naopak, topánky so spevňujúcimi prvkami v podrážke, ktorých úlohou je korekcia pohybu chodidla pri dopade a odraze, neposkytujú toľko komfortu. Hodia sa len v prípadoch, keď majú bežci výraznú odchýlku od bežeckého pohybu

AUTOR: JOZEF JAKUBČO
FOTO: ARCHÍV

chodidla. Ich používanie môže pri dlhších behoch spôsobiť bolesť v kolenách, bedrových kĺboch alebo dokonca chrčtie.

(Ne)správna cesta

Rôzne značky stavili na rôzne spôsoby tlmenia. Legendárne Mizuno používa robustné vlnovky, Nike vzduchové vankúše a Asics špeciálne tlmiace gély. Samozrejme, všetko je to skombinované s ultraľahkou penou EVA alebo podobnými ľahkými materiálmi. Efekt je však pri väčšine technológií úplne rovnaký. Podobne aj pri úsilí podpierať chodidlo zo strán, aby sa pri behu neodkláňalo od ideálnej osi behu a nebolelo. Snaha pomôcť nohe v rýchlejšom a ľahšom odraze zdvihla pätu

do akejsi naklonenej plošiny. Aj preto sú bežecké topánky dnes konštrukčne oveľa ťažšie, vyššie a objemnejšie, ale aj výrazne menej ohybné.

Množstvo nových technológií a funkcií súčasne zvyšuje ceny. To sa nepáči veľkej časti bežeckej komunity. Volá po návrate k jednoduchej konštrukcii topánok, aby predovšetkým ochránili nohy pred špinou, chladom a odrením.

Behanie naboso

Beh v ultraľahkých topánkach alebo naboso zažilo rozmach po roku 2009, keď vyšla v USA kniha Born to Run (Narodení pre beh). Opisuje mexických indiánov kmeňa Tarahumara, ktorí dokážu dlhé hodiny behať bosí alebo v sandáloch vyrobených zo šnúr a kusov pneumatík. Nápad prebrali športové firmy a napríklad Vibram či Terra Plana prišli s minimalistickými bežeckými topánkami. Podrážka je veľmi tenká a päta nie je zvýšená, takže noha sa neprispôsobuje topánke, ale naopak.

Popularitu ľahkých topánok podporili aj štúdie, podľa ktorých hi-tech bežecká obuv nijako neznižuje počet zranení. Vysvetlením môže byť fakt, že pri behu v moderných modeloch odvádza topánka pri tmení väčšinu práce za svaly a šľachy. Nohy tak zlenivejú, predovšetkým klenba a prsty, čo logicky spôsobuje reťazec ďalších starostí. Problémom je aj spôsob behu. Topánky s tmením nárazov dodávajú bežcom odvalu, aby robili dlhé kroky, dopadali tvrdo na pätu a ďaleko pred ťažisko tela. Enormne to zaťažuje kĺby, členky, kolenná, bedrá.

Za zdravotnými problémami však môžu byť aj prozaickejšie dôvody – tréningové chyby. Hrozbou je najmä „štvorica“ – priskoro, príčasto, príďaleko a prírychlo.

Digitálni tréneri

Trénerov dnes dokážu suplovať aj digitálne pomôcky. Najrozšírenejšie sú kombinácie so smartfónmi, najmä s iPhonom a mobilmi s Androidom. Aplikácie v kombinácii s GPS

dokážu detegovať trasu, preniesť ju na mapu, zmerať tempo, odbehnuté prevýšenie a všetko pekne uložiť. Oblúbené aplikácie sú napríklad RunKeeper alebo Endomondo.

Značky Nike a Adidas ponúkajú alternatívu k mobilom. Nike Running pracuje s čipom umiestneným v topánke, ktorý komunikuje s iPodom alebo iPhonom, najnovšie aj so špeciálnymi hodinkami Nike+ SportWatch GPS. Adidas miCoach funguje rovnako, čip však nemusíte uložiť len do topánky rovnakej značky, ale do akejkoľvek bežeckej obuvi. Systémy značiek Nike i Adidas dokážu motivovať pri behaní pomocou digitálneho hlasu. Digitálnych motivátorov je však široký výber, asi najväčšie zastúpenie nájdeme u značiek Polar, Suunto alebo Garmin.

Nezabúdajte, že zariadenie elektronický tréner neporadí bežcom s technikou alebo správnym zložením stravy. Na druhej strane dokáže upraviť záťaž podľa okamžitého tepu – rozpozná únavu a netlačí na bežca tak, ako by mohol náročný „živý“ tréner. □



Vibram FiveFingers: Koncept vychádza z prirodzenej chôdze naboso. Podrážka stimuluje receptory chodidla a mozog tak dostáva neskreslené informácie, na ktoré môže rýchlo a presne reagovať. Zlepšuje sa koordinácia, stabilita a rovnováha.



Reebok Premier Zigfly: Výstredný vzhľad ukrýva technológiu ZigTech. Výsadou je tmenie. Cik-cak podrážka má nielen vymazať náraz pri dopade, ale aj časť energie preniesť do ľahšieho odrazu. Vrchný plášť je pohodlný, odolný a priadusný.



Mizuno Wave Prophecy: Model legendárnej japonskej značky ide ďaleko za štandardy. Maximálne odpružená obuv je určená aj pre bežcov nad 90 kilogramov. O odpružení sa stará dvojité doska Wave. Model tróni na špiči rebrička takzvanej inteligentnej bežeckej obuvi.



Garmin Forerunner 610: Prvý športtester v podobe náramkových hodínok s dotykovým displejom.



Záračné tričká: Rafael Nadal oblieka značku Nike so systémom Dri Fit. Aj keď tričko prepotí, pot sa vyvetrá a on je „v suchu“.

Tajný život vlákien

AUTORKA: VLADIMÍRA STORCHOVÁ
FOTO: ARCHÍV AUTORKY

Textil nás oblieka, spíme v ňom, utierame sa ním... Ale to je len maličká časť veľmi pestrého sveta vlákien.

Fanúšikovia tenisu si možno spomenú, ako Martina Hingisová nastúpila na prvý Australian Open 21. storočia v tričku, ktoré malo jeden rukáv dlhý. Nešlo len o módný výstrelok. Rukáv bol na pravej hracej paži a Adidas ho zhotovil z pružného prilnavého materiálu s obsahom vlákna Lycra. Tkanina vyvíjala na ruku odstupňovaný

tlak, redukovala svalové vibrácie a zlepšovala úder. Martinu napokon zdolala až vo finále Američanka Jennifer Capriatiová.

Šport je motor vývoja

Práve vrcholové športy zamestnávajú myseľ celých skupín specialistov, aby vymýšľali nové vláknové komponenty. Prinášajú ďalšie zatiaľ

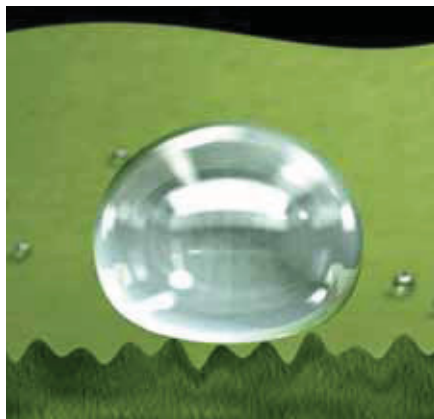
nepoužité kombinácie, väzbové štruktúry, vrstvy i povrchové úpravy a stávajú sa tak spoluvorcami športových víťazstiev. Plavecké kombinézy majú štruktúry rybných šupiniek, ktoré znižujú odpor vody, po atletických zasa aerodynamicky kľže vzduch, tričká na športovanie s raketou a loptičkou dýchajú a odvádzajú z tela pot, regulujú telesnú teplotu. Pracuje sa s dutými vláknami, ktoré sú ľahké a zohrievajú viac ako tie vyplnené, mikrovláknové kompozície sú priedušné, ale chránia pred nepriaznivými poveternostnými vplyvmi, fólie neprepustia vodu, pot však v podobe pary prejde von. Podobne vysoké kritériá spĺňajú aj profesionálne odevy, chránia proti prachu, poveternostným vplyvom, výkyvom teploty a zvyšujú bezpečnosť.

Vlastnosti na želanie

Vlastne je len málo odborov, ktorých sa



Active Silver: Starí Gréci a Rimania dávali do nádoby s mliekom kúsok striebra, aby sa nekazilo. Tento spací vak chráni pred baktériami strieborné vlákna.



NanoSphere: Technológia dáva plošným textíliám neobyčajnú schopnosť odpudzovať vodu a odolnosť proti znečisteniu.



Vlákno mora: Celulóza v kombinácii s riasami je základom vlákna SeaCell. Vyniká pevnosťou, pružnosťou a pokožku chráni proti zápalom.

textílie nedotýkajú. Technický textil slúži ako izolácia, filter či ako sieť proti zveri, v autách nám vystužuje pneumatiky, je v sedačkách i v airbagoch. Je základom umelých trávnikov, ale aj nepriestrelných viest. A nesmieme zabudnúť ani na vlákna uhlíkové, keramické, kovové, mikro- a nano-vlákna.

Architekti doslova milujú rôzne chemicky a synteticky vyrobené vláknové produkty, akými sú goretex či sympatex. Využívajú ich na konštrukcie, izolácie aj ako povrchy. Požadované vlastnosti možno dnes vytvoriť takmer „na zákazku“. Napríklad fólie ETFE (termoplastický fluóropolymér) použili na Národnom olympijskom štadióne v Pekingu, zvanom Vtáčie hniezdo, ako aj v susednom plaveckom štadióne.

Ako vlákna menili tvar

Najväčší vývoj zaznamenali chemické vlákna

po druhej svetovej vojne, keď nastúpila éra polyvláknien – polyamidom začínajúc a polyuretánom končiac. Je ich dlhý rad a líšia sa najmä chemickými vlastnosťami. Pre odevný priemysel však mali zo začiatku veľa nepriaznivých vlastností. Až v ďalšom kroku sa začali vytvárať prvé texturizácie – vlákna sa tvarovali po dĺžke a predovšetkým sa menil ich geometrický prierez do mnohorakých foriem.

Zmenila sa nielen geometria vlákna, ale aj jeho jemnosť – mikro je až na treťom mieste za desatinnou čiarkou. Textilná štruktúra (priadza, tkanina, pletenina, fólia) dnes dokáže byť veľmi kompaktná a zároveň aj dosť porézna. Rôzne jemne pozdĺžne ryhované vlákna umožňujú posun vlhkosti a tým jej transfer do ďalších vrstiev. V miniatúrnych ryhách sa môžu ukrývať čiastočky uhlíka, ktoré pohlcujú pachy alebo vlhkosť.

Nastupuje mikro a nano

Do východiskovej vláknovej štruktúry – polyméru – možno zabudovávať ďalšie a ďalšie mikročastočky s nositeľmi nových vlastností. Ióny striebra odpudzujú baktérie. Špeciálne mikrokapsuly, akési šupiny na povrchu, zasa reagujú na zmeny teploty ako borovicové šišky, otvárajú sa a zatvárajú podľa toho, či nám je teplo alebo zima. Keramické čiastočky zase bránia prieniku UV žiarenia.

A najnovšie nanotechnológie – čarovanie s vláknami, ktoré nemáme šancu vidieť okom, dokážu navrstviť ochranný kryt bez toho, aby materiál stratil schopnosť dýchať. Von prepustia vlhkosť, ale pevná štruktúra nedovolí, aby dovnútra prenikla baktéria, nieto špina či tekutina.

Zdá sa, že všetky tie jemné vlákna, hoci ich jednotlivo ani nevnímame, si nás pekne omotali. A ešte zďaleka nepovedali posledné slovo. ❖

AUTOR: JOZEF JAKUBČO

FOTO: ARCHÍV VÝROBCOV



Retro gaming

Ak je niekto milovník klasických hracích automatov, určite by mal zbystriť pozornosť. Technologický svet ponúka ďalšiu z množstva hračiek, ktorá poteší nevinné gamblerské potreby. Volá sa iCade a tentoraz k činnosti potrebuje iPad od Applu. iCade je retro dokovacia stanica, ktorá iPad premení na hrací automat z osemdesiatych rokov minulého storočia. iCade má joystick a tlačidlá na hranie pôvodných arkádových hier. Pre iPad sú k dispozícii klasiky ako Donkey Kong, Q-Bert či Dig Dug. Cena zariadenia iCade sa pohybuje na hranici sto dolárov, ale vraj ešte klesne.



Recyklačné vajce

Opätovné využitie odpadu je stará téma a mnohé domácnosti ho už dávno triedia. Najčastejšie majú pod drezom niekoľko nádob, do ktorých ho separujú. Recyklovať sa však dá aj inak. Dizajnér Gianluca Soldi napríklad navrhol štýlovú nádobu na smeti. Nazval ju Ovetto, v preklade vajce. Kombinuje v sebe praktickosť, dizajn a ekologické posolstvo. Ovetto je rozdelené na tri časti, ktoré sú rozlíšené farebným vyhotovením dvierok, podobne ako ich poznáme z kontajnerov. Dvierka sú zabezpečené samozatváracím mechanizmom, aby sa predišlo nepríjemnému pachu. Zaujímavou súčasťou je zabudovaný lis na plastové fľaše. Za najdôležitejšiu výhodu odpadkového koša Ovetto možno však považovať jeho dizajn, ktorý ho dovoľí umiestniť naozaj kamkoľvek.

Instantný digitál

Najrýchlejší spôsob, ako uvidieť fotografie ihneď po ich odfotografovaní, ponúkal dlhé roky fotoaparát Polaroid. Dnes už tento typ prístrojov nepotrebujeme, pretože digitálne technológie nám umožňujú prezrieť si snímky neraz aj pred ich zachytením.

Stále však existuje komunita fotografů, ktorí sa radšej pozerajú na papierové fotografie a práve pre nich sa na trhu objavil Polaroid Z340. Dizajnom pripomína kedysi slávne prístroje a rovnako ako jeho predchodcovia aj on z malej štrbiny vysúva po odfotografovaní poctivú papierovú fotografiu. Má totiž zabudovanú miniatúrnu tlačiareň. Nechýba 2,7-palcový polohovateľný LCD displej, 14-megapixlový senzor a štvornásobný digitálny zoom. Snímky môžete editovať priamo v prístroji, ešte pred zápisom na pamäťovú SD kartu. Tlačiareň využíva špeciálny papier Zink. Zložený je z troch vrstiev farebných kryštálov, ktoré pri aktivovaní teplom vytvoria obraz. Preto sa zaobídete bez neustálej výmeny farebných náplní..



Poskladaný tablet

Vymyslieť zaujímavý tablet už nie je také jednoduché ako kedysi. Z času na čas však príde niečo, čo na chvíľu rozčerá inak stojaté vody na trhu týchto zariadení. Naposledy to bol napríklad tablet S2 od Sony. Zaujímavý na ňom nie je len operačný systém Android 3.0 Honeycom, ale aj nápad poskladať ho z dvoch displejov. Tablet pracuje s dvoma 5,5-palcovými obrazovkami. Každý z displejov disponuje rozlíšením 1 024 x 480 pixlov. Oba možno používať nezávisle alebo súčasne. Spodná obrazovka napríklad slúži ako virtuálna klávesnica, horná na čítanie obsahu. Tablet Sony S2 používa dvojjadrový procesor s grafikou nVidia Tegra 2, vybavený je dvoma kamerami a k pripojeniu k internetu slúži WiFi i modul 3G. Novinka bude mať prístup ku službe Qriocity, čo je obdoba iTunes, ďalším ťahákom má byť prístup k hrám cez službu PlayStation Suite. Ak chceme byť objektívni, musíme spomenúť, že S2 nie je jediný takýto tablet. Nedávno ponúkol podobné riešenie v trochu väčšom vyhotovení aj Acer Iconia.



Slnecný zvuk

Elektronika poháňaná slnečným svetlom. V podstate to už prestáva byť zaujímavé. Niektoré hračky však stoja za zmienku. Napríklad systém Soulra XL od Etonu, solárny iPod boombox. To, že ide o poctivý zvukový systém, dokazuje osem reproduktorov s výkonom 22 wattov. Soulra XL, ako to už aj z názvu vyplýva, je vybavený pomerne veľkým monokryštálovým solárnym panelom, ktorý je schopný nabiť zariadenie tak, aby vydržalo hrať nepretržite päť hodín. Rovnaký čas trvá aj nabitie zabudovaných lítiovo-iónových batérií. Zariadenie, samozrejme, možno použiť aj ako nabíjačku na iPhone alebo iPad. Súčasťou balenia je aj odopínateľný popruh, takže zariadenie môžete pohodlne prenášať.

Fotografie s nožom Gerber

Každý, kto bol na dlhšej túre v horách, určite pozná situáciu, ktorá nastáva vždy, ak sa chce spolu s priateľmi odfotografovať. Široko-d'aleko nikto, kto by preukázal túto službu, a postaviť fotoaparát na vlhké skaly je riziko. Stať sa s ňou berie len málokto, pretože by to zbytočne zaťažilo batožinu. Bez snímky sa však z hôr neodchádza, a preto treba niečo vymyslieť. MacGyver by si určite poradil, ale pre tých menej kreatívnych ponúka riešenie výrobca nožov Gerber. Jeho ostatným výmyslom je Gerber Steady. V podstate klasická multifunkčná pomôcka, ktorá okrem dvanástich nástrojov v sebe ukrýva aj miniatúrnu trojnožku, dosť stabilnú, aby udržala digitálny kompaktný fotoaparát. Na jednej strane sú dve vyberateľné nožičky a na druhej strane upevňovacia skrútka univerzálnej veľkosti.





SIEMENS

Pomáhame budovať mestá, ktoré stoja za to, aby sa v nich budovala budúcnosť.

Odpovede Siemens pomáhajú vytvárať trvalo udržateľné mestá – miesta, ktoré sú trvácnejšie, vhodnejšie pre život a prosperujúce.

V mestách ako San Diego dopravujú naše vlaky do zamestnania a domovov ľudí rýchlejšie. Naše technológie na úpravu vody zabezpečujú hojnosť bezpečnej vody v Singapure. V Berlíne naše riešenia pre budovy znižujú náklady na energie. A v Durbane naše medicínske vybavenie pomáha obyvateľom viesť dlhší a zdravší život. Vďaka

funkčnému a efektívnemu verejnemu osvetleniu zvyšujeme bezpečnosť najväčších slovenských miest. Po celom svete pomáha Siemens mestám stať sa takým miestom, kde ľudia, podniky a životné prostredie môžu prosperovať. Každý deň pracujeme so svetom na vytváraní odpovedí, ktoré pretrvávajú počas nadchádzajúcich rokov.

www.siemens.sk/mesta