

Elektromagnetické miešanie ocele  
Úsekové odpínače Sectos  
Atomizér Robobell021-Mini  
Ego-n vidí, počuje a komunikuje

# ABB spektrum

1/2009





## 4 Procesná analýza vo výbušnom prostredí

Nový analyzátor plynov EL3060

## 6 Nepreržitá stopercentná kontrola kvality

Moderná platforma merania a riadenia ABB pre papierenský priemysel zlepšuje kvalitu, zvyšuje produkciu a znižuje náklady

## 7 Elektromagnetické miešanie ocele

Špeciálna technológia ABB pre metalurgiu

## 8 Preventívna údržba ochrán SPACOM

Servis výkonových technológií ABB rozšíril pole pôsobnosti o ďalšiu činnosť

## 9 Diaľkovo ovládané úsečníky?

Riešenie sa volá Sectos

## 10 Vzduchom izolované VN rozvádzače

Najčastejšie používané typy rozvádzačov UNI-Family

## 12 Využitie kapacity na 100 %

Obsluha kontinuálneho drevospracujúceho lisu

## 14 Lakujeme úsporne a rýchlo

Robobell021-Mini – novinka pre lakovne v spotrebnom priemysle

## 15 Pri polovičnej energii iba polovička emisií!

Lakovací robot ABB znižuje náklady v automobilkách

## 16 Vysoký komfort s jednoduchou inštaláciou

Bezdrôtové diaľkové elektrické ovládanie

## 18 Košická vôňa YASMINU

Exkluzivita aj prostredníctvom prístrojov ABB

## 19 Vhodné do všetkých napájacích sietí...

Nová séria priemyselných impulzných zdrojov CP-D

## 20 Inteligentná elektroinštalácia E-gon

Vidí – počuje – komunikuje

## 21 Aktuality

Výsledky spoločnosti ABB za 4. kvartál a rok 2008

Pohonárske novinky 2009

## 22 Urobili ste pre bezpečnosť pracovníkov všetko?

Reportáž o pilotnom nasadení indikátora napätia VisiVolt

v elektrickej stanici VSE, a.s.

## 24 Očami zákazníkov

Východoslovenská energetika, a.s., Košice

Polytec Composites Slovakia, s.r.o., Sládkovičovo

## 26 Xpresso

Akí sú mimo kancelárie naši kolegovia Eva Hipšová a Ivan Šimlovič

## 27 Súťaž a glosa

Literárna súťaž pre stredoškólkov: Elektrina už nekope

Slovenský filozof Emil Višňovský glosuje dianie okolo nás



## Krize. Co s ní?

Naše nynější krize není jen tradiční krizí finanční a hospodářskou. Není pouze vnitřní dysfunkcí kulturního systému, který po jejím překonání bude znovu růst a expandovat. Je patrně příznakem skrytého strukturního nesouladu lidské kultury s přírodou, tj. hluboké krize kulturní (civilizační).

Po tisíciletích symbiózy a marného soupeření s přírodou dospěl zápas kultury se Zemí nejen k blahobytu části populace, ale i k trpkému zjištění: kultura přírodu nekultivuje a nezlepšuje, příroda kulturu nepodporuje ani netoleruje. V technické spotřební podobě a v měřítku globálním může lidská kultura, pokud nezmění útočnou adaptivní strategii, pouze zaniknout.

S podporou vědy a techniky vede dnešní globální ekonomika a technosféra nesmyslnou válku se systémem přírody, který je starší, širší a mocnější, který člověka zahrnuje, a který proto nemůže porazit. Prostředky hromadného ničení přírody se stala zejména masově rozšířená a dříve neznámá technika spotřební.

Humanitní inteligence celé vyspělé části světa uvěřila přírodním vědám, že když se zpředmětňují v technice, že poznávají přírodu adekvátně. Snadno přistoupila na lacinou víru v technický pokrok, neustálý hospodářský růst, blahobyt a trvalou prosperitu. Kde zůstali filosofové, publicisté, umělci a společenší vědci při obraně integrity a přirozené uspořádanosti Země, biosféry a lidského zdraví? Kde zůstal zdravý lidský rozum?

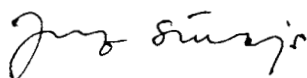
Kdysi jsme jako kromaňonci uplatňovali předpoklad, že to, co si nemůžeme brát z přírody jako hotové, můžeme si vypěstovat, popřípadě uměle vyrobit z přírodních produktů. Bylo to obhajitelné v době, v níž bylo nutné uspokojovat základní životní potřeby málo početné populace lidí.

Dnešní spotřební technické kultury však navzdory tomu, že velká část lidstva hladoví či

žije v bídě, uspokojují lidské spotřební zájmy nejen bezprostředně nebiologické, tj. málo naléhavé či nadbytečné, ale také výrobou a reklamou vnucené. Běžným spotřebním předmětem se např. stala materiálově a energeticky náročná technika, běžné se stalo každodenní používání automobilů či služební a turistické cestování do vzdálených zemí. Pokoušet se regulovat legalizovaný kořistnický vztah ekonomiky k Zemi až na samém konci výrobně spotřebního cyklu je nelogické. Politika musí najít odvahu k radikálnější změně. Musí přiznat, že růst spotřební technosféry je neudržitelný, že je protipřírodní, že jeho nepřekročitelnou mezí je obyvatelnost Země, a že nynější paradigma ekonomického růstu je falešné.

Opojení z konzumu, rozšiřování svobody a nedotknutelných lidských práv totiž bledne před tím, že celá lidská kulturní epopěj může z lidské viny předčasně skončit. Člověka ohrožuje poraněná mateřská planeta, která jeho vznik kdysi umožnila. A protože krize neodhaluje pouze slabinu spontánní tržní regulace, její řešení nemůže být jen hospodářské. Nemůže však být ani politické v nynějším úzkém pojetí politiky, která jde za vozem živelného ekonomického vývoje. Vysoce ceněná neoliberální regulace hospodářství je úzká a deformovaná. Je liberální pouze vůči subjektům ekonomiky. Zahrnuje jejich právo svobodně jednat, podnikat, expandovat a soutěžit kdekoli na zemském povrchu. Přehlíží však zájmy lidí jako přírodních bytostí a hostitelského přírodního systému. Pohrdá jedinečnou uspořádaností Země i nároky živých systémů na existenci, reprodukci, soutěživost a vlastní rozvoj. Řešení musí být o jednu úroveň hlubší: musí zmírňovat ontický konflikt kultury s přírodou.

Je čas nahradit ideu růstu za obsažnější myšlenku zralosti, tj. růstu bez růstu, který již téměř čtyři miliardy let v neživém prostředí Země uplatňuje planetární biosféra.



prof. PhDr. Ing. Josef Šmajš, CSc.

Prednáša na Masarykovej univerzite v Brne. Je významnou osobnosťou v odbore ekologická filozofia, ktorú rozvíja ako súčasť svojej originálnej evolučnej ontológie. Prináša netradičné pohľady na problém ľudského poznania, vzdelania, vedy, techniky a najmä na konflikt prirodzenej a kultúrnej evolúcie. Je autorom viacerých monografií a odborných kníh. Dielo *Ohrozená kultúra* sa na Slovensku stalo filozofickým bestsellerom, predtým získalo Cenu ministra životného prostredia Českej republiky. Vlní vyšla jeho práca *Evolutionary Ontology*, poslednou novinkou aj na našom knižnom trhu je *Filosofie – obrat k Zemi*.

ABB Spektrum, časopis spoločnosti ABB, registračné číslo: MK SR 2036/99

Vydáva: ABB, s.r.o., Dúbravská cesta 2, 841 04 Bratislava, tel.: 02/59 41 88 01, fax: 02/59 41 87 66  
Za vydanie zodpovedá: Zuzana Bilská, zuzana.bilska@sk.abb.com

Redakčná a grafická úprava: PRO, s.r.o., Prof. L. Sáru 1, 974 01 Banská Bystrica, tel.: 048/414 13 31, fax: 048/414 13 57  
Písomné príspevky a požiadavky zasielajte na: spektrum@pro.sk



# Procesná analýza vo výbušnom prostredí

## Nový analyzátor plynov EL3060



Analytika spoločnosti ABB má bohaté skúsenosti z oblasti merania v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu. Dlhoročné poznatky získané pri procesnej analýze plynov boli zúročené pri návrhu analyzačných systémov novej generácie. Procesné analyzátory do výbušného prostredia tak dostávajú podobu poľnej inštrumentácie, bez potreby umiestnenia v klimatizovanej miestnosti pre analyzátory a využitia systému úpravy a dopravy vzorky. Najnovším prírastkom v ponuke spoločnosti ABB je procesný analyzátor do výbušného prostredia – EL3060.



Procesný analyzátor plynov EL3060 využíva meracie princípy overené rokmi prevádzky, v spojení s najnovšími prvkami v oblasti elektrotechniky a spracovania signálu. Výsledkom tohto spojenia je kompaktný dizajn a zvýšená spoľahlivosť merania. Vyhotovenie krytu prístroja je kompletne v súlade s bezpečnostnými požiadavkami prostredia kategórie II 2G. Vďaka vysokej bezpečnosti môže byť prístroj nasadený v prostrediach s potenciálnym výskytom výbušných plynov v atmosfére – Zone 1 a Zone 2.

tzv. pod holé nebo. Systémová schránka je vybavená preskleným okienkom s používateľským rozhraním. Okrem riadiacich obvodov je možné v základnej schránke osadiť jeden alebo dva analyzačné moduly z úspešného vývojového radu ABB Advance Optima

- Paramagnetický analyzačný modul
- Tepelne-vodivostný analyzačný modul
- Infračervený fotometer – z rozmerových dôvodov je umiestnený v osobitnej schránke, ktorá je pripojená k základnej jednotke a zdroju napájania

dôležitá jednoduchosť a tomu je prispôbené aj používateľské rozhranie.

Jednotlivé funkcie analyzátora sú prístupné cez viacjazykové menu, ktoré používateľ ovláda prostredníctvom piatich dotykových tlačidiel. Ovládanie je intuitívne a zhodné so štandardom analyzátorov spoločnosti ABB. Všetky diagnostické a riadiace funkcie prístroja EL3060 sú prístupné bez potreby otvorenia schránky, čo výrazne zjednodušuje obsluhu a prispieva k bezpečnosti.



Paramagnetický modul na meranie koncentrácie kyslíka aj tepelne-vodivostný snímač môžu v kombinácii s externým modulom infračerveného fotometra zabezpečiť meranie až 5 komponentov jediným prístrojom. Umiestnenie prístrojov priamo do prevádzky môže v niektorých prípadoch viesť k rapidnému zníženiu investičných nákladov.

### Inštalácia a obsluha

Riadiaca jednotka analyzátora EL3060 je vybavená svorkovnicou so zvýšenou ochranou. Aj vďaka tomu môže byť prístroj inštalovaný do prevádzky bez nutnosti jej prerušenia jednoduchým pripojením napájania a signálnych vodičov. Napriek výbušnému prostrediu nepotrebuje tento procesný analyzátor prefuk systému strojovým vzduchom alebo dusíkom. V spojení s automatickou kalibráciou vedie k výraznému poklesu nákladov na údržbu. Prístroj je určený pre aplikácie, kde je

Na komunikáciu s ostatnými automatizačnými zariadeniami ponúka analyzátor EL3060 niekoľko možností:

- až 16 digitálnych vstupov a výstupov,
- štyri analógové výstupy,
- MODBUS,
- Profibus,
- Ethernet.

Tieto štandardné spôsoby komunikácie sa bežne používajú na prenos informácií do PLC, riadiaceho systému alebo na účely vizualizácie.

### Overená technológia

Na meranie koncentrácie plynov využíva systém EL3060 overené princípy merania z vývojového radu Advance Optima. Analyzačné moduly inštalované do analyzátora EL3060 sú identické s modulmi vyvinutými pre vývojový rad Advance Optima, čo sľubuje menšie náklady a väčšiu flexibilitu pri riešení prípadných porúch.

### Kompaktný dizajn

Presvedčivo robustné vyhotovenie prístroja s krytím IP65 umožňuje montáž priamo do prevádzky bez potreby ďalšej schránky,



### Magnos 206

Merací princíp je založený na špeciálnych paramagnetických vlastnostiach kyslíka a vďaka krátkemu času odozvy ( $T_{90}$ ) je predurčený na meranie koncentrácie kyslíka v dynamických procesoch.

#### Najmenší merací rozsah

$O_2$	0...0,5 obj. %
• 2 meracie rozsahy na komponent	
• Potlačený rozsah $O_2$ : 19...21 obj. %	



### Uras 26

S využitím NDIR technológie je Uras 26 schopný selektívne merať koncentrácie až štyroch komponentov plynu. Zabudovaná kalibračná jednotka umožňuje kalibráciu modulu bez použitia kalibračných fliaš.

#### Najmenšie meracie rozsahy \*

CO	0...10 ppm
$CO_2$	0...5 ppm
$SO_2$	0...25 ppm
NO	0...75 ppm
• 2 meracie rozsahy pre každú meranú zložku	



### Caldos 25

Analyzáčny modul Caldos 25 využíva na meranie koncentrácií rôznu tepelnú vodivosť jednotlivých plynných zlúčenín. Caldos 25 je vďaka svojej robustnej konštrukcii vhodný na meranie korozívnych plynov.

#### Najmenšie meracie rozsahy \*

$H_2$ v $N_2$	0...0,5 obj. %
$H_2$ vo vzduchu	0...0,5 obj. %
$SO_2$ v $N_2$	0...1,5 obj. %
$SO_2$ vo vzduchu	0...1,5 obj. %
• Jeden merací rozsah na komponent	
• Až tri merané komponenty	



### Caldos 27

Analyzáčny modul Caldos 27 využíva na meranie koncentrácií rôznu tepelnú vodivosť jednotlivých plynných zlúčenín. Caldos 27 využíva mechanický silikónový mikrosnímač. Čas odozvy  $T_{90}$  je krátky. Analyzátor však nie je vhodný na meranie korozívnych plynných zlúčenín.

#### Najmenšie meracie rozsahy \*

$H_2$ v $N_2$	0...1 obj. %
$H_2$ vo vzduchu	0...1 obj. %
He vo vzduchu	0...2 obj. %
$CH_4$ v $H_2$	0...3 obj. %
• Dva meracie rozsahy na komponent	
• Až štyri merané komponenty	

\* Uvedené rozsahy sú len vybrané najčastejšie merané zložky. Viac informácií o meraných plynoch je uvedených v príslušnom dátovom liste.

## Kalibrácia

Kompaktné vyhotovenie a využitie špeciálnych analyzačných modulov, neberúc do úvahy občasnú kalibráciu, eliminuje údržbu analyzátoru na minimum. Použitie kalibračných kviet v module Uras 26, ale aj zjednodušená jednobodová kalibrácia modulu Magnos 206 a Caldos 25/27 uľahčujú a zrýchľujú kalibráciu analyzátoru a tým redukujú čas potrebný na údržbu celého systému, čo môže hrať rolu pri emisných meraniach. V neposlednom rade treba spomenúť, že je možné systém nastaviť tak, aby sa kalibrácia vykonávala automaticky v presne stanovených intervaloch.

## Kde má EL3060 využitie?

Analyzátor má rozsiahle uplatnenie pri výrobe, skladovaní a doprave horľavých plynov, ale aj na meranie koncentrácií nehorľavých plynov vo výbušnom prostredí. EL3060 možno využiť v aplikáciách pri likvidácii odpadov, v chemickom, petrochemickom a farmaceutickom priemysle.

Špeciálnou aplikáciou je monitoring koncentrácií plynov vo vodíkovom chladiacom okruhu turbogenerátora. Tu ponúka systém EL3060 v spojení s analyzačným modulom Caldos 27 kvalitatívne porovnateľné riešenie so systémom Advance Optima za výrazne nižšiu cenu. Monitoring chladiaceho okruhu turbogenerátora je jednou z aplikácií, pre ktoré bol tento systém vyvinutý.

Prístroj je certifikovaný pre ATEX II 2G EEx de IIC T4 vo vyhotovení v iskrovo bezpečnej schránke s montážou na stenu podľa normy IEC/EN 60079-1. Pripojenie do procesu je prostredníctvom svorkovnice, ktorá je v súlade s IEC/EN 60079-7.

## Na záver

Procesný analyzátor plynov EL3060 je v ponuke ABB od 1. septembra 2008. Ide o novú generáciu predchádzajúceho modelu známeho pod označením EL6010 a od 1. marca 2009 ho kompletne nahradí. Zásluhou svojej schopnosti využitia je však vhodný na všetky meracie úlohy vo výbušnom prostredí, kde nie je potrebný väčší počet analyzátorov. Zásluhou širokých možností použitia a vďaka kompaktnému vyhotoveniu sa stáva výrazným konkurentom v oblasti analyzačnej techniky, a to predovšetkým z hľadiska ceny. ■

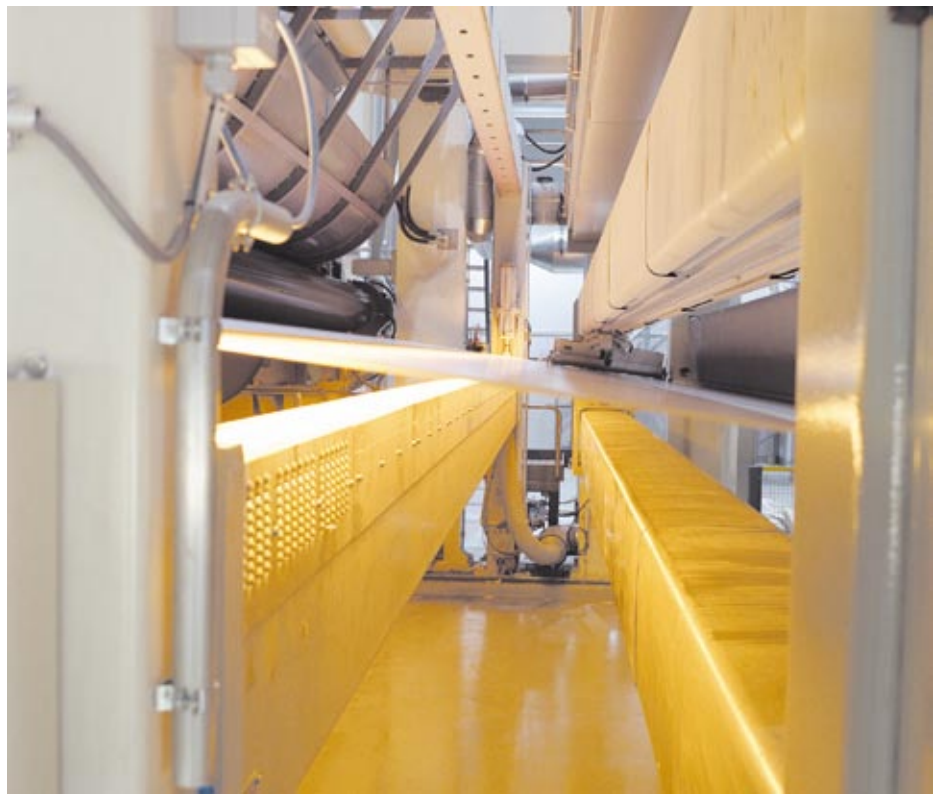
# Nepretržitá stopercentná kontrola kvality

Aby bol zákazník  
s papierom spokojný

Moderná platforma ABB pre meranie a riadenie v papierenskom priemysle zlepšuje kvalitu, zvyšuje produkciu a znižuje náklady. Snímacie a profilové zariadenia, meracia technika a riadiace softvérové vybavenie zabezpečujú optimálne plošné charakteristiky a čo možno najvyššiu mieru kvality a produkcie vyrobeného papiera.

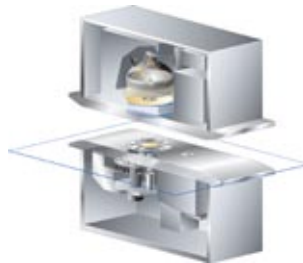
## Quality Control System (QCS)

Riadiaci systém kvality ponúka výrobcovi papiera riešenia s najpresnejším riadením a reguláciou v pozdĺžnom a priečnom smere. Systém na základe kontinuálnych on-line meraní aktualizuje reguláciu a riadenie pozdĺž papierenského stroja každých 5 sekúnd, pričom redukuje oneskorenie snímania. Machine direction využíva presné riadenie založené na variabilnom modeli, schopnom prediktívne predpovedať oneskorené procesné odpovede, výsledkom čoho je rýchlejšia odpoveď na zmeny plošnej hmotnosti a vlhkosti. Prínosom je optimálna redukcia nestálosti výrobného procesu, zníženie počtu prietrhov papiera a množstva výmetu. Zdokonalené softvérové riadenie poskytuje kompletný sortiment voľby pre všetky aplikácie, vrátane plošnej hmotnosti, vlhkosti, plošného nástreku, farieb či lesku. Plne automatizované nástroje umožňujú ľahkú identifikáciu a zobrazenie procesných veličín, a zároveň včasnú a flexibilnú reakciu systému na celý výrobný proces. Neoddeliteľnou súčasťou QCS je zabudované snímacie a meracie zariadenie ako napr. Smart Platform – SP700, ktoré zabezpečuje presné on-line informácie pre požadovanú reguláciu papierenského stroja.



## Color Measurement CL4250

Systém riadenia a regulácie farieb využíva komplexné integrované riešenie, ktoré minimalizuje kolísanie odtieňov a zabezpečuje vyššiu kvalitu a produkciu vyrobeného papiera. CL4250 zabezpečuje presné on-line meranie farieb, lesku, fluorescencie, nepriehľadnosti a belosti vyrábaného papiera. Senzor s vysokokvalitnou laboratórnou presnosťou zabezpečuje mimoriadne kvalitnú spektrálnu rozlišovaciu schopnosť a schopnosť správne vypočítať široký okruh vzhľadových charakteristík. Využíva rozšírené, zdokonalené spektrofometrické techniky a vysokointenzívne xenónové žiariče s ultrafialovým spektrom, ktoré zabezpečujú použitie v rozličných aplikáciách v odtieňových rozsahoch od bielej cez pastelové až po veľmi tmavé farby.



## Web Imaging System HDI800

Nová platforma s vysokou rozlišovacou schopnosťou a zobrazovaním. Systém a flexibilná softvérová architektúra poskytujú presnú informáciu o výrobe papiera hneď od začiatku výroby bez akýchkoľvek prerušení. ABB vlastní kamerovú technológiu, ktorá poskytuje vysoký identifikačný výkon v oblasti zisťovania defektov v akomkoľvek

papierenskom procese. Inšpekčný systém vo výrobe papiera musí kategorizovať chyby korektné a presne pre možnú rýchlu reakciu na poruchy a pre lepšie rozhodnutia manažmentu o výrobe.



Systém je založený na novej, pohotovej technológii klasifikácie tried porúch, ktoré môžu byť presnejšie definované podľa požiadaviek zákazníka s ohľadom na možné problémy, či už počas výrobného procesu alebo v procese finalizácie produktu. Nová technológia ABB klasifikácie porúch je navrhnutá s ohľadom na jednoduché a intuitívne používanie. Jednoduchá je aj údržba, odladenie a optimalizácia papierenského stroja personálom. Web Imaging System HDI800 má niekoľko unikátnych rysov. Umožňuje napríklad snímať a identifikovať mikroskopické chyby vyrábaného papiera pri rýchlosti stroja až do 2000 m/min. Systém deteguje, fotografuje a klasifikuje akúkoľvek chybu akú si je možné predstaviť, počnúc nepatrnými perforáciami cez úplne jemné prúžky až po pretrhnutie papiera. ■

Ján Bača | 0905 246 679  
jan.baca@sk.abb.com

# Elektromagnetické miešanie ocele

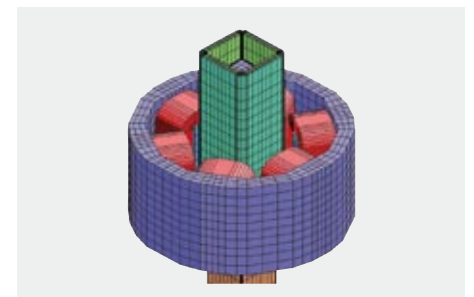
Spoločnosť ABB ako líder v technológiách priemyselnej automatizácie disponuje know-how pre viaceré technológie, okrem iných aj v metalurgickom priemysle. Jednou zo špeciálnych technológií v metalurgii je elektromagnetické miešanie a elektromagnetické domiešavanie ocele.

V tejto technológii ponúka ABB riešenia pre obe formy miešania ako svoje know-how postavené na báze vlastných produktov s vysokými garanciami. Na tomto mieste sa nechceme zaoberať teóriou miešania ocele a tomu, prečo sa vykonáva, ale chceme predstaviť riešenia našej spoločnosti.

(obr.2). Pravdou však je, že pre vytváranie dierok v oceli je podstatný aj voľný kyslík naviazaný v štruktúre ocele počas produkcie, preto je podstatným faktorom pre minimalizáciu tohto nežiaduceho efektu aj samotná rýchlosť miešania. Využívanie systémov SEMS a FEMS pri kontinuálnom



nom (napr. argón). Oproti miešaniu plynom sa miešanie v panvových peciach za pomoci elektromagnetického miešania vyznačuje aj zníženým obsahom voľného kyslíka o cca 30 % oproti konvenčnému miešaniu plynom. Zároveň dochádza po samotnom miešaní elektromagnetickým poľom k zníženiu vtrúsenín a mikroprasklín a k zvýšeniu homogenity ocele. Okrem toho sa šetrí energia – približne 20 kWh na tonu – a medzi jednotlivými vsádzkami sa usporí približne 5 minút času oproti konvenčnému miešaniu.



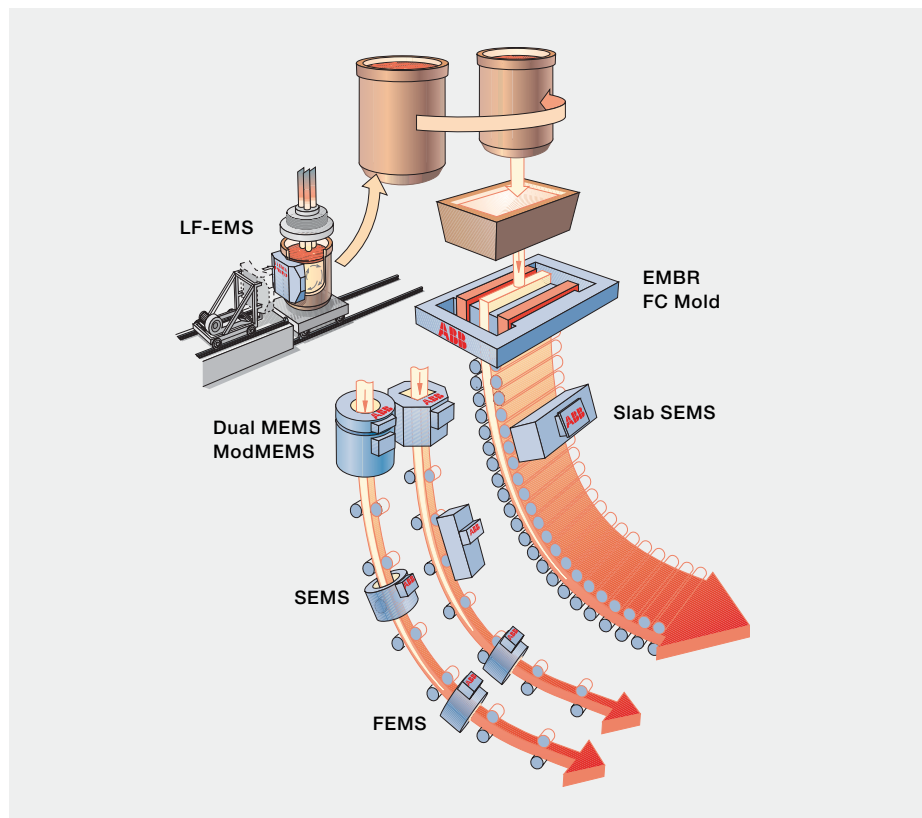
2 Model systému MEMS

Obdobou systému LF-EMS je systém AF-EMS, ktorý je určený pre oblúčkové pece a pre tento typ pecí zabezpečuje zníženie nákladov na energiu, keďže zvyšuje rýchlosť tavby a zvyšuje proces homogenizácie materiálu a zrýchlenie metalurgických procesov.

Špeciálnym produktom pre materiály na báze hliníka je systém AL-EMS zabezpečujúci zvýšenie kvality výstupného materiálu, zníženie spotreby energií a zvýšenie rýchlosti produkcie. Je určený pre pece spracujúce hliník.

Produktovú ponuku dopĺňajú aj špeciálne zariadenia, ako napr. EM stabilizátor určený pre pozinkovacie linky, či elektromagnetická „brzda“ pre vysoké pece a podobne. ABB disponuje mnohými riešeniami a ak máte záujem spoznať ich, stačí kontaktovať autora článku. Navrhujeme vám riešenie, vytvoríme kalkuláciu úspor pre vašu prevádzku a zrealizujeme všetko aj ako projekt na kľúč. ■

Radovan Sabo | 0905904614  
radovan.sabo@sk.abb.com



1 Kompletné riešenia ABB pre elektromagnetické miešanie

CC EMS je názov riešenia pre elektromagnetické domiešavanie počas procesu kontinuálneho liatia. Využíva sa pre zlepšenie mechanických vlastností oceľových profilov pri výrobe brám. Systém EMS (Electro Magnetic Stirrer – elektromagnetické miešadlo) je možné pre tento proces rozdeliť podľa fáz liatia pri kontinuálnom liatí, a to na produkty MEMS – modelovacie EMS, SEMS – vláknové EMS (pre lineárne štruktúry ocele alebo pre rotačné štruktúry ocele) a FEMS – finalizačné miešadlo (prevažne rotačné). Samotné riešenie miešania ocele počas procesu kontinuálneho liatia MEMS znižuje vytváranie povrchovej trosky o 90 % a vytváranie dierok v povrchu ocele o 90 %

liatí zasa pre zmenu pomáha zlepšovať štruktúru materiálu počas fázy tuhnutia, čo znižuje počet vnútorných prasklín vznikajúcich priamo vnútri materiálu o 50 %.

Samostatnou rodinou produktov elektromagnetického miešania sú systémy LF-EMS – miešanie ocele v panvových peciach. Tieto systémy zabezpečujú homogénne miešanie počas celého procesu tavby. Samotné miešanie prebieha bezkontaktné, čo znamená, že miešacia jednotka nie je spojená s panvou. Tento systém zabezpečuje miešanie so zníženou troskou na povrchu a bez nežiaduceho efektu otvoreného oceľového oka, ktorý vzniká pri miešaní ply-



## Preventívna údržba ochrán SPACOM

**Servis výkonových technológií ABB rozšíril svoje pole pôsobnosti o ďalšiu činnosť – preventívnu údržbu digitálnych ochranných terminálov z rodiny SPACOM. Po pozitívnych skúsenostiach zahraničných partnerov v danej oblasti, rozširujeme poskytovanie tejto služby aj pre zákazníkov na Slovensku.**

Digitálne ochrany rodiny SPACOM netreba určite zvlášť predstavovať. Rovnako ani ich dôležitú funkciu ochranných a kontrolných zariadení. Od svojho uvedenia na trh v roku 1984 spoločnosť ABB, prejdúc vývojovými zmenami, patria dodnes vďaka svojej spoľahlivosti, jednoduchosti ovládania, dizajnu a cenovej dostupnosti k celosvetovej špičke vo svojej kategórii.

Hoci ABB garantuje ich funkčnú spoľahlivosť, existujú faktory, ktoré časom robia elektronické prístroje (teda aj terminály SPACOM) opotrebovateľnými a zraniteľnými. Môžu to byť zmeny teploty, vlhkosť, znečistenie, agresívne prostredie, rušenie alebo zlá kvalita napájacieho napätia. Terminály SPACOM pre svoju ochrannú a kontrolnú funkciu obsahujú citlivé elektronické súčiastky a kompaktné celky zložené z integrovaných obvodov, na ktorých môžu uvedené nežiaduce vplyvy spôsobiť také deštruktívne javy ako dielektrický rozklad, oxidáciu, prieraz alebo elektrostatické vybíjanie. Dokázateľné fakty o výskyte týchto javov vyvracajú všeobecne rozšírené mýty o bezporuchových, bezúdržbových a proti starnutiu odolných ochranných termináloch. Práve naopak, risk opotrebovania sa zvyšuje narastajúcim vekom a počtom operácií.

Spoločnosť ABB vzhľadom na tieto skutočnosti, okrem garancií a záručného servisu, poskytuje aj riešenie na elimináciu nebezpečenstva, ktoré môžu spôsobiť tieto deštruktívne javy. Je to koncepcia preventívnej údržby. Táto koncepcia bola vypracovaná priamo vo výrobnom závode terminálov SPACOM vo Vaasa (Fínsko) pracovníkmi servisu, na

základe ich dlhoročných skúseností s riešením problémov zákazníkov na celom svete.

Mnohí si pod pojmom „preventívna údržba“ predstavujú niečo také ako vizuálna kontrola, prípadne dotiahnutie kontaktov a k tomu skúšku miestneho či diaľkového ovládania. Samozrejme, aj tieto úkony sú pre prevenciu nevyhnutné a dôležité, ale v tomto prípade ide o hĺbkový komplexný test terminálu SPACOM. Zameraný je hlavne na diagnostiku napájacích modulov, ktoré môžu byť po dlhoročnej prevádzke najčastejším „kameňom úrazu“. Eventuálnou výmenou za nové sa životnosť terminálu predĺži o niekoľko rokov.

Test sa začína vizuálnou prehliadkou zameranou na elektroinštaláciu a mechanickú neporušenosť. Nasleduje prehranie softvéru pomocou programu CAP 50\_ a jeho následná kontrola, takisto aj kontrola správnosti hardvérového nastavenia spínačových skupín SG. Pomocou špeciálnych testovacích modulov typov SPTTR, SPTU a SPGU určených pre jednotlivé typy terminálov sa otestuje správnosť funkcií reléových výstupov a výstupných poruchových signálov. Na moduloch sa tiež nachádzajú vyvedené meracie body napájacieho napätia a zdroja terminálu, na ktorých sa pomocou meracích prístrojov meria veľkosť výstupných napätí. Tie sa musia pohybovať v určenej tolerancii, inak môžu mať nepriaznivý vplyv na správnu funkciu terminálu. Nakoniec sa na všetkých terminálových moduloch odskúša funkčnosť ovládacích tlačidiel a displejov. Zaznamenané výsledky testu sa odovzdávajú zákazníkovi v štandardnej forme – predpísaného test-reportu ABB.

Spomínaná koncepcia obsahuje ďalej aj plán intervalov preventívnej údržby a jej rozsah v rámci záručného a pozáručného servisu. Po praktických skúsenostiach našich zahraničných kolegov a pozitívnych ohlasoch ich zákazníkov, oddelenie Servisu výkonových technológií začalo poskytovať túto službu aj našim partnerom na Slovensku.

Prvým krokom v tomto smere bolo vyslanie našich pracovníkov do fínskeho výrobného závodu ABB Vassa v novembri minulého roku na školenie o preventívnej údržbe terminálov SPACOM. Školenie viedli fundovaní odborníci z miestneho oddelenia servisu SPACOM, ktorí svojim profesionálnym prístupom veľmi pozitívne vplývali na získavanie vedomostí o danej problematike, a to tak teoretických, ako aj praktických. Pracovníci nášho servisu mali príležitosť prakticky si odskúšať testovanie modulov rôznych terminálov rodiny SPACOM (SPAJ, SPAM, SPAD, SPAU...), a potom aj elektronicky spracovať výsledky preventívnej údržby. Po absolvovaní záverečného testu a jeho úspešnom zvládnutí boli účastníkmi školenia odovzdané certifikáty na vykonávanie preventívnej údržby terminálov SPACOM. Onedlho nato bol zakúpený set testovacích modulov pre jednotlivé terminály, čím sa skompletizovalo materiálne vybavenie servisných pracovníkov pre túto činnosť.

ABB na Slovensku urobilo ďalší významný krok smerom k zákazníkovi. Tým, že disponuje pracovníkmi certifikovanými v oblasti preventívnej údržby terminálov SPACOM, vybavenými odborne aj materiálne, poskytuje svojim zákazníckym partnerom garanciu profesionálneho prístupu pri záručnom a pozáručnom servise ochrán SPACOM.

Pre svoje výhody sú terminály SPACOM v rozvodniach VN stále veľmi rozšírené a plnia dôležitú, často až strategickú úlohu pri neprerušenej a bezpečnej dodávke elektrickej energie v distribučných a priemyselných spoločnostiach. Z tohto dôvodu by nedocenenie tejto služby, poskytovanej firmou ABB, mohlo mať pre prevádzkovateľa týchto zariadení ďalekosiahle nežiaduce následky. Koncepcia preventívnej údržby poskytuje nielen riešenie ako takýmto následkom predísť, ale umožňuje viac flexibility v investičnom pláne zákazníka. Uprednostňuje predĺženie životnosti terminálu pred jeho výmenou, čo je z ekonomického pohľadu určite efektívnejší variant. V tomto zmysle je od výrobcu nezanedbateľné aj výrazné cenové zvýhodnenie výmeny napájacieho modulu – síce ešte funkčného, ale z hľadiska záručnej lehoty „už po zenite“ – pred výmenou modulu už pokazeného.

Záleží už len na úsudku prevádzkovateľa ochrán typu SPACOM ako vníma dôležitosť preventívnej údržby, a to aj na základe uvedených faktov. Alebo si vari niekto myslí, že stačí spoľahnúť sa na tvrdenia o bezporuchovej a bezúdržbovej prevádzke ochranných terminálov? ■

Michal Ďurka | 0905 717 766  
michal.durka@sk.abb.com





# Diaľkovo ovládané úsečníky?

## Riešenie sa volá Sectos



**„Úsečník alebo ‘růžkový’ odpínač (prevzaté z českej verzie, u nás by sme to mohli nazvať ‘rohatý’ alebo ‘fúzatý’**

odpínač) sa používa vo vonkajších vedeniach vysokého napätia na odpojenie alebo pripojenie úseku vedenia. Jeho použitie sa viaže na menovitý výkon tohto zariadenia, ktoré je možné vypnúť bez rizika. Poloha ‘vypnuté’ sa dá zaistiť, aby tak bolo možné chrániť pracovníkov na odpojenom vedení pred zavlečením nebezpečného napätia.“

[zdroj: wikipedia.org]

Ak ste sa prechádzali niekedy po poli a videli na betónovom stožiar zariadenie s rohami (fúzmi), je veľká pravdepodobnosť, že ste videli práve úsečník. Typický znak týchto zariadení – „fúzy“, slúžia na zhášanie elektrických oblúkov, ktoré môžu vzniknúť pri vypínaní prúdov tečúcich do záťaží.

Čo ponúka v tejto oblasti spoločnosť ABB? Odpoveď sme uviedli v titulku nášho článku: riešenie sa volá Sectos. Na úsečníku typu Sectos nenájdete žiadne „fúzy“. Na prvý pohľad môže zaujať azda iba akási vrtuľka (služí na manuálne ovládanie úsečníka). Všetko ostatné potrebné pre plnú funkčnosť odpínača je ukryté v samotnom telese.

### Čo je to Sectos?

Definícia hovorí, že Sectos NXB je plynom SF<sub>6</sub> izolovaný odpínač, určený pre montáž na stožiar v náročných atmosférických podmienkach. Vyznačuje sa vynikajúcimi hodnotami vypínacieho a skratového zapínacieho prúdu, pričom spĺňa všetky požiadavky kladené na izoláciu odpínačov. Uzemnená kovová spínacia komora odpínača zabraňuje prechodu akéhokoľvek zvodového prúdu cez odpínač vo vypnutom stave.

Zhášanie oblúka „fúzami“ bolo nahradené zhášaním v prostredí plynu SF<sub>6</sub> v hermeticky uzavretom telese odpínača. Sectos sa od klasických úsečníkov ďalej odlišuje najmä pohonom umiestneným priamo v telese odpínača. V praxi to znamená, že pri ovládaní odpadáva klasický tyčový prevodový mechanizmus. Z ovládacej skrine, inštalovanej na stožiar pod úsečníkom sa privádza iba ovládacie napätie k telesu úsečníka s integrovaným pohonom.

### Diaľkové ovládanie

Sectos je plne pripravený na diaľkové ovládanie a monitorovanie prechodu skratových prúdov. Táto vlastnosť umožňujú energetickým spoločnostiam efektívnejšie riadenie sekundárnej distribúcie a rýchlejšiu lokalizáciu porúch.



#### 1 Ovládacia jednotka DTU:

- terminál REC523 (digitálne a analógové vstupy, komunikačné rozhranie)
- akumulátor 24 V
- miesto pre modem GPRS
- vykurovacie teleso
- kryt IP55 z nehrdzavejúcej ocele

Ovládacia skriňa DTU, spolu s terminálom REC523 a modemom GPRS, zabezpečuje komunikáciu s nadradeným centrom, prenos ovládacích povelov, stavov, meraných prúdov a napätí. Prechod prevádzkových aj skratových prúdov je snímaný násuvnými prístrojovými transformátormi prúdu typu KOKU.

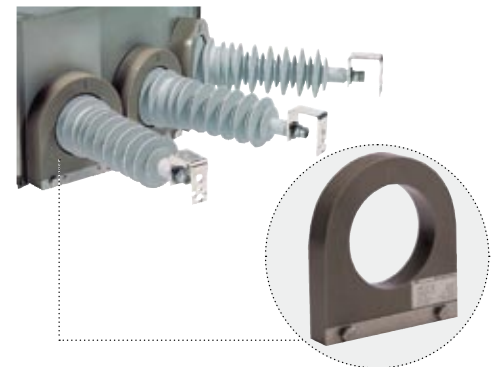
Napájanie ovládacích obvodov priamo zabezpečuje merací transformátor napätia



### Ďalšie výhody úsečníkov SECTOS

- hermeticky uzavreté teleso odpínača eliminuje riziká poškodenia okolitým prostredím, a tým zvyšuje spoľahlivosť distribučného systému
- izolátory z hydrofóbnej silikónovej gumy sú prispôsobené do extrémnych klimatických podmienok
- odpínač je prakticky bezúdržbový
- zvyšuje spoľahlivosť a bezpečnosť aj v husto obývaných oblastiach

a akumulátory. Terminál REC523 riadi vykurovanie ovládacej skrine pri zníženej teplote okolitého prostredia.



#### 2 Násuvný PTP typ KOKU 072 G3

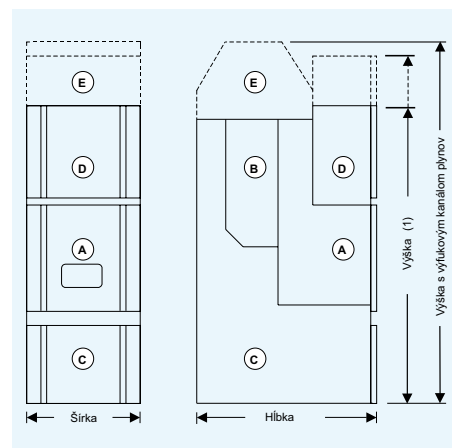
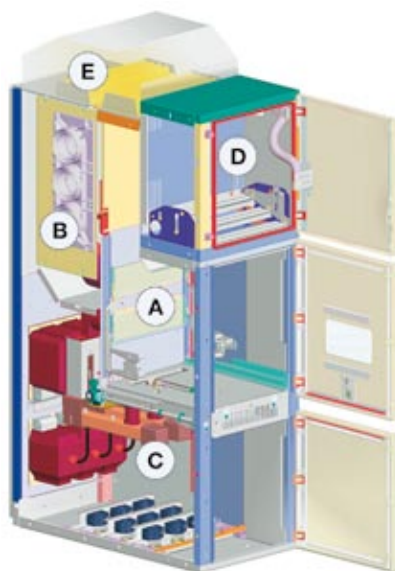
Spoločnosť ABB lokalizovala výrobu úsečníkov SECTOS s kompletným príslušenstvom do – pre nás možno tak trochu exotickej – Číny. ■

Andrej Leder | 0905 656 291  
andrej.leder@sk.abb.com

# UniGear

vzduchom izolovaný  
VN rozvádzač ABB

Na tomto mieste pokračujeme popisom najčastejšie používaných typov rozvádzačov UNI-Family, o ktorých sme písali v ABB Spektrum 3/2008.



Najčastejšie dodávaný vzduchom izolovaný rozvádzač UniGear pre primárnu distribúciu sa vyrába v rôznych typových variantoch.

## • UniGear ZS1

Rozvádzač s jedným systémom prípojnic, s výsuvným vyhotovením pre vákuové vypínače (s klasickým alebo magnetickým pohonom), pre plynové vypínače, pre stýkače a s pevným vyhotovením pre odpínač s poistkami.

## • UniGear ZS1, dvojúrovňové usporiadanie

Rozvádzač s jedným systémom prípojnic, s výsuvným vyhotovením pre vákuové a plynové vypínače, pre stýkač s poistkami. Každá skriňa rozvádzača pri dvojúrovňovom usporiadaní pozostáva z dvoch nad sebou umiestnených nezávislých jednotiek a ich funkcia je identická ako pri jednoúrovňovom usporiadaní. Toto usporiadanie znižuje požiadavky na zastavaný priestor o 30 % až 40 % oproti klasickému rozvádzaču. Dvojúrovňový rozvádzač je možné spájať so skriňami jednoúrovňového rozvádzača.

## • UniGear ZS1 DB, dva systémy prípojnic

Rozvádzač s dvoma systémami prípojnic, s výsuvným vyhotovením pre vákuové a plynové vypínače. Vypínač je ku konkrétnemu systému prípojnic pripojený ručne alebo motoricky ovládaným odpojovačom, ktorého ovládanie je s blokováním.

## UniGear ZS1

### Konštrukčné riešenie a popis rozvádzača

#### Oddelenie výkonového spínacieho zariadenia [A] (vypínač, stýkač).

Od všetkých susediacich priestorov je oddelené kovovými priečkami, zásuvný kontaktný systém je chránený zákrytmi, ktoré sa otvárajú pohybom výsuvnej časti pri jej zasúvaní s vypínačom (stýkačom) do pracovnej polohy. Ovládacie obvody sú vyvedené do samostatného konektora. V hornej časti oddelenia je výfuková klapka, ktorá sa otvára prípadným pôsobením tlaku pri poruche a umožňuje únik plynu.

#### Oddelenie hlavných prípojnic [B],

ktoré je tiež oddelené od susediacich priestorov v skriňi kovovými priečkami. Prípojnice môžu tvoriť jeden priestor pozdĺž celého rozvádzača, ktorý môže byť priehradkami rozdelený aj po každej skriňi. Prípojnice sú z elektrolytickej medi, do 2 500 A s obdĺžnikovým prierezom, pre 3 150 A a 4 000 A je použitý špeciálny medený profil D. Prípojnice pre vyššie menovité hodnoty sú na povrchu kryté izolačným materiálom.

#### Oddelenie prívodných (vývodových)

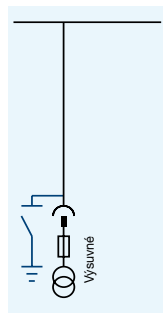
káblov [C], meracích transformátorov prúdu a napätia, resp. napätových a prúdových senzorov, uzemňovača, prípadne prepäťových ochrán. Maximálne je možné pripojiť 6 jednožilových káblov na jednu fázu.

**Oddelenie pre prístroje nízkeho napätia a ochranných terminálov [D].** Podľa počtu požadovaných prístrojov sa môžu použiť tri typizované veľkosti – výšky 580 mm, 705 mm, resp. 1 100 mm.

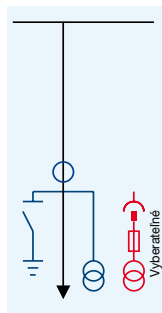
#### Výfukový kanál na odvedenie plynov [E] (ktoré vznikajú pri skrute)

do miest, kde neohrozia obsluhu rozvádzača, t. j. hore, dozadu, resp. mimo priestoru rozvodne. Ich použitie je určené dispozíciou rozvodne (hlavne svetlou výškou) a požadovaným menovitým prúdom a požadovanou skratovou odolnosťou konkrétneho rozvádzača.

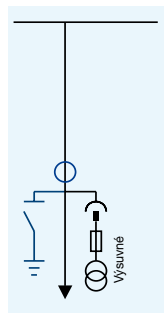
## Typizované zapojenia UniGear ZS1



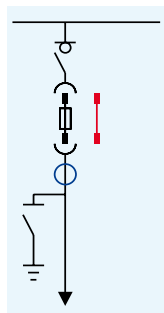
M - Meranie



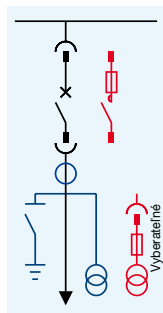
IFD - Priamy prívod/vývod



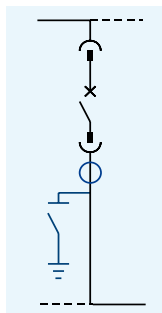
IFDM - Priamy prívod/vývod s meraním



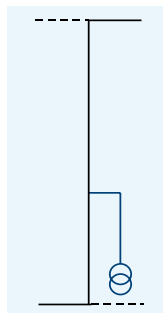
DF - Jednotka s odpoínaním pevná motáz



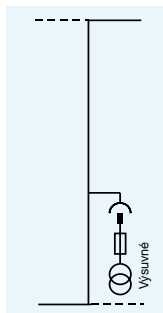
IF - Prívod/vývod



BT - Pozdĺžna spojka prípojnic



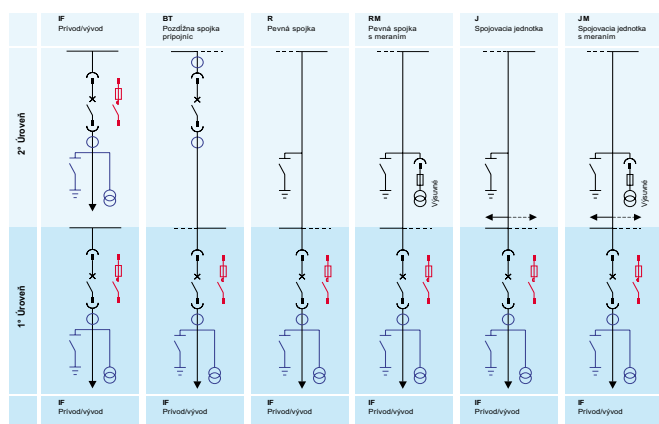
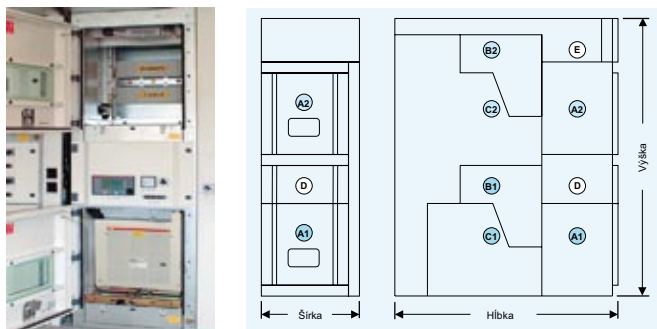
R - Pevná spojka



RM - Pevná spojka s meraním

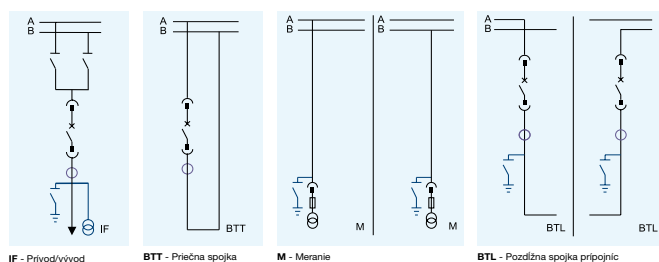
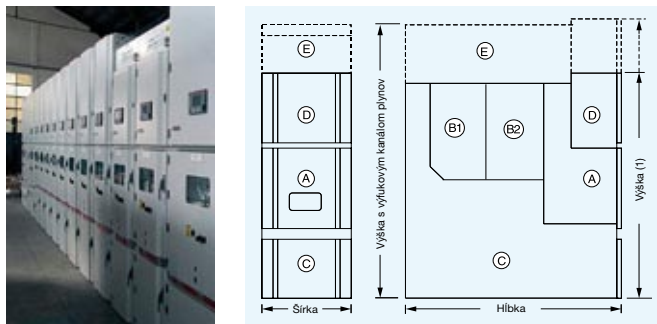
## Dvojúrovňové usporiadanie

- A1, A2** – oddelenie výkonového spínacieho zariadenia (vypínač, stýkač).  
**B1, B2** – oddelenie hlavných prípojnic.  
**C1, C2** – oddelenie prívodných (vývodových) káblov, meracích transformátorov prúdu a napätia, resp. napätových a prúdových senzorov, uzemňovača, prípadne prepäťových ochrán.  
 Maximálne je možné pripojiť 6 jednožilových káblov na jednu fázu.  
**D** – oddelenie pre prístroje nízkeho napätia a ochranných terminálov,  
**E** – výfukový kanál na odvedenie plynov.



## Dva systémy prípojnic

- A** – oddelenie výkonového vypínača. Od susediacich priestorov je oddelené kovovými priečkami. V hornej časti je výfuková klapka, ktorá sa otvára prípadným pôsobením tlaku pri poruche a umožňuje únik plynu.  
**B1, B2** – samostatné oddelenia prípojnic pre každý systém.  
**C** – oddelenie prívodných (vývodových) káblov, meracích transformátorov prúdu a napätia, resp. napätových a prúdových senzorov, uzemňovača, prípadne prepäťových ochrán.  
**D** – oddelenie pre prístroje nízkeho napätia a ochranných terminálov.  
**E** – výfukový kanál na odvedenie plynov.



## UniGear ZS1

Technické údaje					
Menovité napätie	[kV]	7,2	12	17,5	25
Max. prevádzkové napätie	[kV]	7,2	12	17,5	25
Skúšobné napätie	[kV]	20/60	28/75	38/95	50/125
Menovitá frekvencia	[Hz]	50/60			
Krátkodobý skratový prúd	[kA 3 s]	...50	...40	...25	...25
Dynamický skratový prúd	[kA]	...125	...100	...63	...63
Výdržný prúd pri vnút. oblúkovom skrate	[kA 1 s]	...40	...40	...25	...25
	[kA 0,5 s]	...50	-	-	-
Men. prúd prípojnic	[A]	...4 000 <sup>1)</sup>	...2 500 <sup>2)</sup>	...2 500	...2 500
Men. prúd odbočky bez chladenia	[A]	...3 150	...2 500	...2 500	...2 500
Men. prúd odb. s nút. chladením	[A]	...4 000	...2 500	...2 500	...2 500
Rozmery					
Menovité napätie	[kV]	12	17,5	25	
Krátkodob. skrat. prúd	[kA 3 s]	...31,5	...50	...31,5	...40
Výška bez výfuk. kanála	[mm]	2 075 / 2 200 / 2 595 <sup>3)</sup>	2 200 / 2 325 / 2 720 <sup>3)</sup>	2 200 / 2 325 / 2 720 <sup>3)</sup>	2 200 / 2 325 / 2 720 <sup>3)</sup>
s výfuk. kanálom	[mm]	2 675	2 675	2 675	2 675
Šírka <sup>4)</sup>	[mm]	650	650	650	650
	[mm]	800	800	800	800
	[mm]	1 000	1 000	1 000	1 000
Hĺbka <sup>4)</sup>	[mm]	1 340	1 340	1 390	1 390
	[mm]	1 390	1 390	1 390	1 390
Hmotnosť	[kg]	800 – 1 400	800 – 1 400	950 – 1 200	950 – 1 200

## Dvojúrovňové usporiadanie

Technické údaje				
Menovité napätie	[kV]	7,2	12	17,5
Maximálne prevádzkové napätie	[kV]	7,2	12	17,5
Skúšobné napätie	[kV]	20/60	28/75	38/95
Menovitá frekvencia	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Krátkodobý skratový prúd	[kA 3 s]	...50	...50	...40
Dynamický skratový prúd	[kA]	...125	...125	...100
Výdržný prúd pri vnútornom oblúkovom skrate	[kA 1 s]	...40	...40	...40
	[kA 0,5 s]	...50	...50	-
Menovitý prúd prípojnic	[A]	...1 600	...1 600	...1 600
Menovitý prúd odbočky	[A]	...1 600	...1 600	...1 600
Rozmery				
Menovité napätie	[kV]	12	17,5	
Krátkodobý skratový prúd	[kA 3 s]	...50	...50	...40
Výška	[mm]	2 698	2 698	2 698
Šírka <sup>4)</sup>	[mm]	750/900	750/900	750/900
Hĺbka	[mm]	1 976	1 976	1 976

## Dva systémy prípojnic

Technické údaje				
Menovité napätie	[kV]	12	17,5	25
Maximálne prevádzkové napätie	[kV]	12	17,5	25
Skúšobné napätie	[kV]	28/75	38/95	50/125
Menovitá frekvencia	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Krátkodobý skratový prúd	[kA 3 s]	...31,5	...31,5	...25
Dynamický skratový prúd	[kA]	...80	...80	...63
Výdržný prúd pri vnút. oblúkov. skrate	[kA 1 s]	...31,5	...31,5	...25
Menovitý prúd prípojnic	[A]	...4 000 <sup>1)</sup>	...4 000 <sup>1)</sup>	...2 500 <sup>2)</sup>
Menovitý prúd odbočky	[A]	...3 150	...3 150	...2 500
Rozmery				
Menovité napätie	[kV]	12	17,5	25
Krátkodob. skrat. prúd	[kA 3 s]	...31,5	...50	...25
Výška bez výfuk. kanála	[mm]	2 075 / 2 200 / 2 595 <sup>3)</sup>	2 400 / 2 720 <sup>3)</sup>	2 400 / 2 720 <sup>3)</sup>
s výfuk. kanálom	[mm]	2 700	2 700	2 700
Šírka <sup>4)</sup>	[mm]	650	650	650
	[mm]	800	800	800
	[mm]	1 000	1 000	1 000
Hĺbka <sup>4)</sup>	[mm]	2 021	2 021	2 570

- pre 3 600 A, 4 000 A s núteným chladením
- pre 2 500 A s núteným chladením
- podľa výšky oddelenia nízkeho napätia
- podľa typu zapojenia a menovitých prúdov



# Využitie kapacity na 100 %

## Obsluha kontinuálneho drevospracujúceho lisu

**Nahradenie ľudskej sily pri obsluhu strojov robotmi je jednou z ciest pre zvýšenie produktivity a efektívnosti výroby. Úspory sú výrazné najmä pri sériovej výrobe. Tento fakt si uvedomilo aj vedenie nábytkárskej spoločnosti SWEDWOOD SLOVAKIA, spol. s r.o., OZ Jasná, a zverilo riešenie tohto problému spoločnosti ABB, s.r.o. Spoločný projekt, o ktorom tu píšeme, je pokračovaním výbornej spolupráce so sesterskými závodmi Swedwood – Spartan Trnava a Malacky II., ale aj s inými nábytkárskymi fabrikami zo Slovenska i Európy.**

Úlohou bolo doplniť vysokokapacitný kontinuálny lis od výrobcu DIMTER, ktorý patrí do skupiny WEINIG, priemyselnými robotmi tak, aby bola zabezpečená kompletná obsluha tohto lisu a vytvorila sa nezávisle fungujúca výrobná linka s minimálnymi zásahmi obsluhy. Na tento účel boli vybrané paletizačné roboty ABB IRB 660, ktoré zabezpečujú obsluhu lisu pre stopercentné využitie jeho kapacity.

Kontinuálny lis lamiel slúži na lisovanie a lepenie drevených lamiel, z ktorých sa potom lisuje tzv. škárovka. Prečo je potrebná takáto obsluha lisu? Pretože lis ProfiPress PPC Speed 1400 je kapacitne taký výkonný, že je nemožné obslúžiť ho manuálne.

Obsluhu kontinuálneho lisu tvoria robotizovaná nakladacia a paletizačná bunka. Predmetom tohto projektu bol návrh, dodávka a montáž robotizovaných buniek nakladania polotovaru do lisu Conti press a vykladania z neho, s prepojením na kontinuálny lis.

Robotizovaná bunka nakladania polotovaru do lisu Conti press slúži na:

- odobratie polotovaru (lamiel) z palety, s automatickým vyhľadávaním stredu navezenej kopy gripprom pomocou meracích laserových snímačov,
- odstránenie drevenej priehradky, ktorá slúži na predelenie vrstvy lamiel a na udržanie stability naukladaného stohu lamiel na palete, a jej dopravenie na určené miesto,
- na vloženie polotovaru (lamiel) do lisu; polotovar je vkladán do linky na vstupnom dopravníku na nulovú polohu, na pravej strane v smere dopravníka lisu.

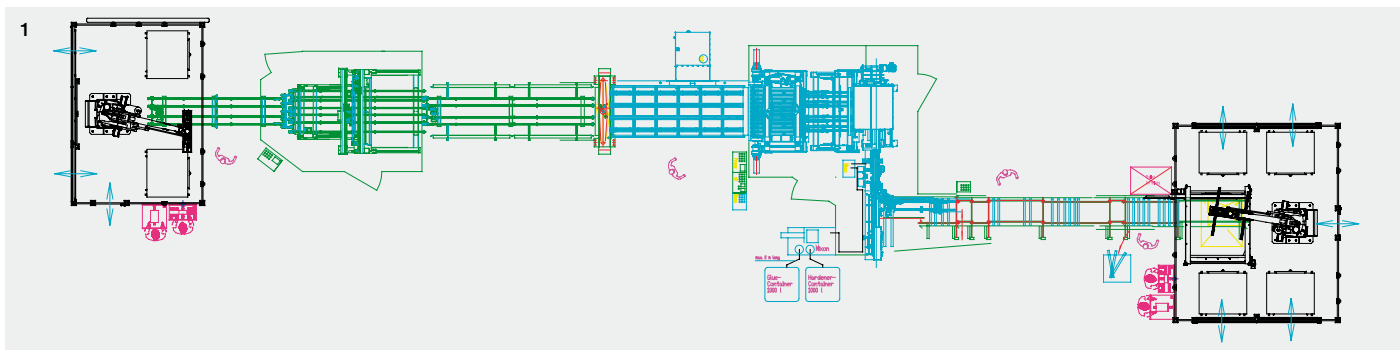
Robotizovaná bunka vykladania polotovaru z lisu Conti press slúži:

- na korektné a kontinuálne odoberanie zlisovaného polotovaru (škárovky) z lisu tak, aby lis nebol brzdený; lis samotný zabezpečuje ustavenie zlisovaného polotovaru pre odobratie robotom,
- na odloženie zlisovaného polotovaru z lisu na pripravenú paletu a následné uloženie celého množstva výrobkov na paletu podľa vopred navoleného ukladacieho plánu.

Cieľom projektu bolo vytvorenie komplexne automatizovanej výrobnéj linky, do ktorej bude vstupovať polotovar a na jej výstupe bude hotový výrobok. Od začiatku prác na projekte bolo jasné, že bude potrebné vyriešiť niektoré technické problémy, ktoré sa pri tomto druhu aplikácie zvyčajne vyskytujú. Jedným z najdôležitejších je práve presné odobratie lamiel z palety, naloženie a otáčanie materiálu (lamiel) na vstupný dopravník kontinuálneho lisu. Nepresné naloženie totiž automaticky vedie k spriecheniu lamiel pri dávkovaní do lisu. Najdôležitejšie bolo preto vyriešenie tohto problému. Gripper robota sme vybavili dvoma laserovými snímačmi, ktoré každú novú paletu lamiel zamerajú a robot si automaticky prispôsobí program podľa vyosenia alebo natočenia lamiel na paletu.

Na odoberanie lamiel z palety a na následné odkladanie hotovej škárovky z lisu sme využili pneumatické sacie vankúše od výrobcu Schmalz. V záujme zvýšenia efektivity a plného využitia kapacity lisu sme použili dva vedľa seba uložené sacie vankúše, ktoré sú zabudované v chápadlách robotov. Takto dokážeme na vstupe odoberať celú vrstvu lamiel z palety naraz a na výstupe taktiež ukladáme celú vrstvu zlisovanej škárovky.

Už v prípravnej fáze projektu bolo nutné v grafickom prostredí softvéru Robot-



**1** Pôdorys riešenia obsluhy kontinuálneho lisu dvoma bunkami s robotmi ABB IRB 660 | **2** Robot ABB IRB 660 s gripprom na nakladanie polotovaru do kontinuálneho lisu | **3** IRB 660 upravený na odoberanie už zlisovaného polotovaru

Studio od ABB namodelovať podstatné časti pracoviska. Týmto sa preverovali priestorové možnosti v pracovnom priestore strojov a bol simulovaný spôsob manipulácie s materiálom tak, aby nedochádzalo k vzájomným kolíziám medzi ramenom robota a kontinuálnym lisom, prípadne inými časťami v pracovnom priestore stroja. Ďalším premetom simulácie bolo preverenie požadovaného času cyklu nakladania lamiel a paletizácie hotovej škárovky.

Ovládanie robota a jeho grippra je riadené cez nadradený počítač, ktorý má tiež za úlohu komunikovať s kontinuálnym lisom pomocou komunikácie Profibus. Robot dostáva signály z nadradeného riadiaceho systému. Robot ovláda gripper, bezpečnosť bunky a ostatnú technológiu robotizovanej bunky.

Nadradený systém komunikuje s robotizovanými bunkami a kontinuálnym lisom cez komunikačný protokol a vymieňa signály o voľnosti, obsadenosti dopravníka lisu, pohyboch a o type spracovávaného materiálu.

Bezpečnosť obsluhujúceho personálu nemožno podceňiť. Existuje množstvo technických možností, ako zabrániť kontaktu pracovníka s pohybujúcim sa robotom. V prvom prípade je možné zabrániť obsluhu prístup do ohrozeného

priestoru ohradením pracoviska. Existuje však aj možnosť, že obsluhu nie je fyzicky bránené dostať sa do ohrozeného priestoru, avšak tento priestor musí byť nepretržite sledovaný bezpečnostným zariadením, ktoré zastaví činnosť robota okamžite po zistení narušenia. Tejto aplikácii vyhovovalo unikátne riešenie od ABB (Electronic position Switch „EPS“), kde robot má elektronicke chránený pohyb v pracovnom priestore obsluhy. To znamená, že bunky sú rozdelené akoby na dve polovice a v prípade, že na jednej strane sú otvorené posuvné dvere mechanického oplotenia, ktoré sú samozrejme kontrolované elektronickeým zámkom, robot elektronicke chráni svoju trajektóriu, aby nezasiahol ramenom do priestoru, kde obsluha vymieňa prázdnu paletu za plnú. Touto aplikáciou sme dosiahli to, že robotizované pracoviská môžu pracovať bez prerušenia, aj keď je nutné vymeniť palety.

Výsledkom je aplikácia, kde jeden robot dokáže plnohodnotne nakladať lamely na dopravník lisu a druhý robot vykladať hotové zlisované škárovky. Lis je pritom využitý na 100 % svojej kapacity, pretože robotizované linky dokážu jeho kapacitu naplniť.

Pri súčasnom zvýšení efektivity výroby na tomto pracovisku došlo k „úspore“ kvalifikovanej obsluhy, ale hlavne naplneniu kapa-

city lisu, čo je ručnou obsluhou nemožné. Pracovníci obsluhy sa teraz môžu venovať práci a programovaniu iných strojov v rámci prevádzky. Toto bola jedna z hlavných požiadaviek firmy Swedwood, Jasná.

S odstupom času možno povedať, že cesta k úspore nedostatkovkej pracovnej sily a naplneniu kapacít výrobných zariadení formou robotizácie je správna. Svedčí o tom aj fakt pokračujúcej spolupráce spoločnosti ABB so spoločnosťou Swedwood v oblasti robotizácie.

V súčasnosti prebiehajú práce na ďalších robotizovaných pracoviskách v závode Jasná. V tomto prípade však bude robot ABB IRB 660 odkladať zabalené škatule z baliacej linky. Ďalšou aplikáciou bude paletizácia škárovky po jej kalibrácii. ■

**Peter Kubík | 0918 895 828**  
peter.kubik@sk.abb.com

# Lakujeme úsporne a rýchlo. A nie iba autá. Čokoľvek!

ROBOBELL021-MINI – novinka  
pre lakovne v spotrebnom priemysle

Spoločnosť ABB lakuje svojimi robotmi a aplikátormi komponenty áut takmer všetkých značiek už dlhé roky. Lakovať je však potrebné nielen v automobilovom priemysle. Preto prišla ABB s novým aplikátorom lakovania, určeným do bežného priemyslu.



Robobell021-Mini spája všetky hlavné a dôležité konštrukčné technológie, ktoré ABB vlastní vo výrobe aplikátorov – atomizérov. Je jednoduchý na požitie, má malé rozmery a efektívne lakovanie s ním pomáha znižovať materiálové náklady.

Výsledkom snahy ABB o miniaturizáciu je Robobell021-Mini, atomizér typu Bell (zvon), bez použitia elektrostatického náboja.

## Základné parametre

Štandardným aplikátorom, atomizérom je konvenčná pištoľ (Gun). Ide o najpoužívanejší a najlacnejší atomizér pri lakovaní. Účinnosť prenosu farby z atomizéra na finálny produkt je okolo 30%. Obrázec nástreku pištole je ovál, preto je nutné sledovať smer aplikácie a aplikovať len v jednom smere.

Bell má vďaka svojej technológii účinnosť prenosu farby až 50% bez použitia pomoc-

ného elektrostatického náboja. Obrázec nástreku atomizéra Bell je kruh, a teda je možné aplikovať s ním farby vo všetkých smeroch, bez nutnosti otáčania atomizéra, čím sa skracaie čas cyklu produkcie.

## Ultramaľý obrázec nástreku

Vymeniteľnou tryskou a rozprašovacím krúžkom je možné dosiahnuť najmenší priemer nástreku iba 30 mm. Správnu voľbu rozmerov je možné Bell prispôsobiť lakovanému produktu a použitím úzkeho nástreku na mieru minimalizovať prestreky a straty.

## Údržba

Robobell021-Mini pozostáva zo šiestich základných dielov, čo znižuje poruchovosť a zjednodušuje údržbu. Diel s najkratším intervalom údržby je ventil spúšťania farby, ktorý sa dá rýchlo a ľahko vymeniť pomocou dvoch skrutiek.



## CHARAKTERISTIKY A VÝHODY

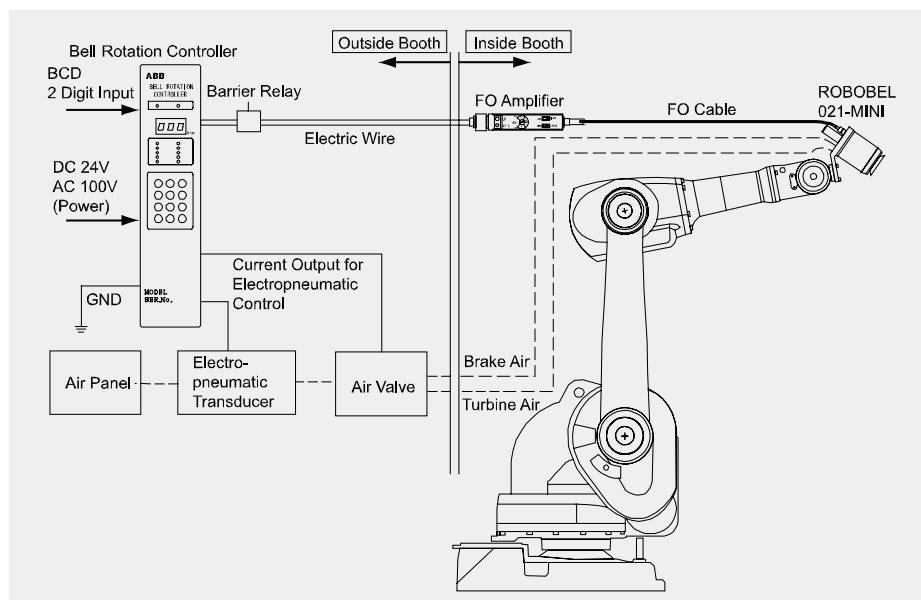
- Možnosť výberu veľkosti Bell Cup (rozprašovacej trysky) v závislosti od lakovaného objektu **znižuje spotrebu farby, laku minimalizovaním prestrekov**
- Dvojcestné ventily umožňujú **rýchle spúšťanie a zastavovanie lakovania**
- Kompaktná veľkosť 2,5 kg **dovoľuje použitie aj na malých robotoch s malou zaťažiteľnosťou**
- Lakovanie produktov **všetkých odvetví priemyslu**

## Viacúčelový

- Pretože sa nepoužíva elektrostatický náboj, Robobell021-Mini sa dá použiť na lakovanie syntetických farieb aj farieb na báze vody
- V kombinácii s robotom ABB IRB 52 je vhodný na lakovanie malých dielov v malých priestoroch
- Pomocou univerzálnej príruby môže byť pripevnený na rôzne typy robotov, aj na kĺbovom zápästí robotov radu ABB IRB 54xx, 55xx
- Jemnou atomizáciou dosahuje vysoko-kvalitný nástrek

Cieľom vývoja tejto novinky bolo pokryť požiadavky lakovania spotrebného priemyslu, t. j.: minimálne náklady na výrobu, ľahká použiteľnosť, jednoduchá údržba, nízka hmotnosť a malý obrázec nástreku. Robobell je vďaka svojim vlastnostiam vhodný do lakovní malých dielov, ako sú rámy televízorov, mobilných telefónov, prenosných počítačov a iných podobných dielov z rôznych materiálov. ■

## 1 Bloková schéma použitia atomizéra ROBOBELL021-MINI s robotom ABB IRB 52



Peter Ducháček | 0905 416 356  
peter.duchacek@sk.abb.com

# Pri polovičnej energii iba polovičné emisie!

Lakovací robot ABB znižuje náklady v automobilkách

**Nový revolučný lakovací robot ABB znižuje v automobilovom priemysle plochu lakovacích kabín a znižuje potrebný počet robotov zo štyroch na dva. Výsledkom je 50-percentné zníženie energetických nákladov lakovacích kabín a emisií CO<sub>2</sub>.**

Nový lakovací robot FlexPainter IRB 5500, ktorý prišiel na trh v roku 2006, má neobyčajný úspech na globálnom automobilovom trhu a skresáva energetické náklady vo fabrikách celého sveta. FlexPainter IRB 5500 kombinuje vysoké zrýchlenie a neobyčajnú rýchlosť lakovania s ohromným pracovným priestorom, najväčším na trhu, ktorý eliminuje straty z prekryvania pri lakovaní.

Výrobcovia áut, ktorí benefitujú z IRB 5500 sú o. i. Aston Martin, Audi, BMW, Daimler, Ford, Honda, Nissan, PSA Peugeot Citroën a Suzuki.

Úspory sú silným motívom pre aplikáciu takýchto strojov ABB. Teraz totiž je možné vo väčšine inštalácií, aby dva roboty IRB 5500 vykonali prácu za štyri roboty tak, že sa namontujú na stenu, nie na podlahu. A popri tom ešte základová veľkosť lakovacích kabín sa znižuje na polovicu.



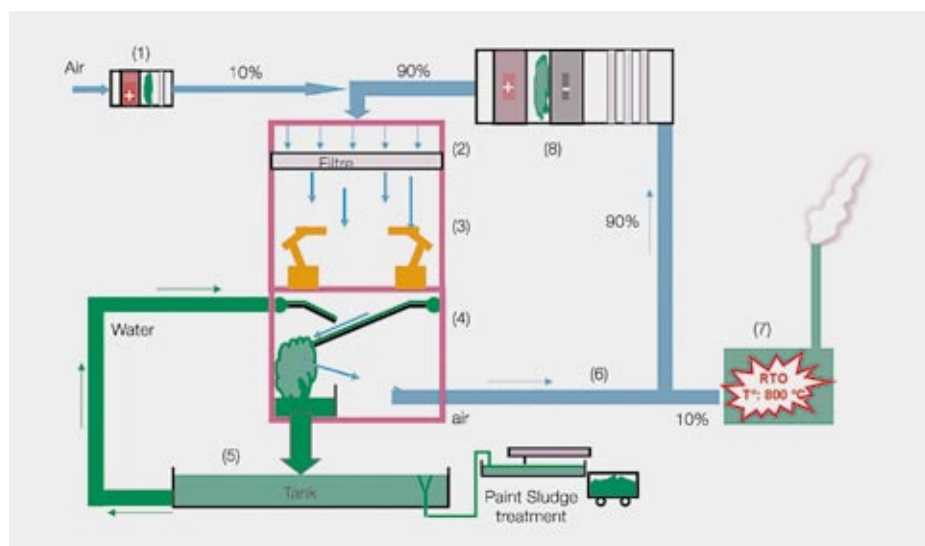
## Polovica energií, polovica emisií

Automobilky spotrebúvajú obrovské množstvo elektrickej energie, a z toho viac ako polovicu mŕňajú v lakovniach. Ventilácia je tým najväčším konzumentom. Obrovské množstvá energií sú potrebné na zohrievanie

a čistenie vzduchu pre dodržanie jeho kvality počas lakovania.

Typická automobilová fabrika má takmer šesť lakovní, ročné energetické náklady každej z nich sú okolo 150 000 eur, a k tomu treba prirátat ešte okolo 660 ton emisií CO<sub>2</sub>. Pri zmenšení základne lakovacej kabíny na polovicu, čo býva zvyčajne zo 67 na 32 metrov štvorcových, robot FlexPainter IRB 5500 „zrežáva“ energetickú spotrebu a emisie CO<sub>2</sub> zodpovedajúcim pomerom.

vzduch sa nevyfukuje z kabín von, ale 90 % vzduchu sa po úprave recykluje – vŕhá sa späť do kabín. Iba 10 % privádzaného vzduchu do kabín je čerstvý vzduch z atmosféry. Recirkulovaný vzduch je nasýtený riedidlami a rozpúšťadlami a ide do spaľovne. Tam sa pri teplote okolo 800 °C spaľuje, a potom sa čistý vzduch zbavený riedidiel, ochladený na teplotu 60 °C, vypúšťa do atmosféry. Celý tento proces sa kontroluje a je v súlade s normami a predpismi podľa zákonov o životnom prostredí takmer všetkých krajín.



1 Proces lakovacej kabíny s recirkuláciou a spaľovaním

## Šetríme ďalších 30 percent energie

Pre zvýšenie energetickej účinnosti vyvinula spoločnosť ABB koncepciu lakovacích kabín, pomocou ktorej sa dosahuje 30-percentné zníženie energetickej spotreby a emisií CO<sub>2</sub> v porovnaní s existujúcimi technológiami.

Proces je založený na recirkulácii používaného vzduchu v kabínach a je vhodný len pre robotizované lakovacie kabíny. Znečistený

Použitím tohto systému je množstvo spotrebovanej energie takmer nulové a tepelná účinnosť je okolo 95 %. Proces znižuje nároky na energie a predstavuje šetrenie okolo 9 % ročných prevádzkových nákladov na lakovaciu linku. ■

Peter Ducháček | 0905 416 356  
peter.duchacek@sk.abb.com



# Vysoký komfort s jednoduchou inštaláciou

## Bezdrôtové diaľkové elektrické ovládanie

Často sa stretávame s otázkami typu „dá sa diaľkovo ovládať stmievanie?“, „ako vyriešiť spínanie z viacerých miest?“, „je možné premiestniť vypínač bez veľkých zásahov do stien?“. Hoci sa takéto otázky zdajú byť triviálne, pre človeka, ktorý potrebuje vyriešiť ovládanie spotrebičov v novostavbe či rekonštrukcii, nezaobrá sa elektroinštaláciami a nepozná možnosti, čo dnes ponúka aj bežná technika, je niekedy problém splniť svoju predstavu.

Riešenie týchto a podobných otázok poskytuje využitie bezdrôtového diaľkového ovládania. Spoločnosť ABB ponúka celú škálu možností diaľkového ovládania svetla, žalúzií aj iných spotrebičov. Používa dva druhy bezdrôtového signálu na prenos povelov od vysielateľa k prijímaču: infračervený a rádiový. Je to dané historicky, z hľadiska používateľa to ale zvyčajne nie je dôležité, keďže vo väčšine prípadov sa požaduje diaľkové ovládanie v rámci jednej miestnosti. Ak je však potrebné ovládanie napríklad z vedľajšej miestnosti (to sa využíva zriedka, pretože v tomto prípade sa stráca spätná väzba, lebo používateľ nevidí stav riadeného zariadenia), alebo ak chceme mať prijímač skrytý, v takom prípade je potrebné zvoliť riešenie s rádiovým diaľkovým ovládaním, keďže infračervený signál sa šíri iba v rámci priamej viditeľnosti, prípadne odrazom od steny. Dôležité pre používateľa je však vedieť, že nemôže navzájom kombinovať vysielateľ a prijímač týchto dvoch systémov.

Rádiový signál sa využíva v diaľkovom ovládaní pri dizajnoch Tango, Element a Time a pri inteligentnej inštalácii Ego-n, infračervený signál pri dizajnoch Solo, Solo

Carat, Future Linear, Alpha Exclusive, Impuls a pri inteligentnej inštalácii i-bus KNX/EIB.

### Vysielač

Pre **rádiové diaľkové ovládanie** je k dispozícii niekoľko druhov vysielateľov:

- šesťkanálový ručný vysielateľ na dvojtlačidlové ovládanie až 16 prijímačov, prípadne na jednotlačidlové ovládanie až 32 prijímačov,
- jednocanálový a štvorkanálový ručný vysielateľ s možnosťou použitia ako privesku na kľúče aj s možnosťou odloženia do držiaka na stenu, ktorý je súčasťou dodávky oboch typov,



### 1 Rádiové vysielateľe – ručný 16-kanálový a priveskové 1- a 4-kanálové vysielateľe

- nástenný vysielateľ v dizajne Tango (použiteľný ako 1-, 2- a 4-kanálový) a v dizajnoch Element a Time (2-kanálové a 4-kanálové vyhotovenie); vzhľad týchto vysielateľov ladí s dizajnom bežných vypínačov, pomocou obojstrannej lepiacej pásky alebo skrutiek sa upevnia na stenu.

Nástenné vysielateľe sa výborne hodia práve pre prípad premiestnenia vypínača

alebo stmievača na iné miesto, bez potreby akéhokoľvek zásahu do stien, pričom namiesto pôvodného vypínača namontujeme spínač (alebo stmievač) s prijímačom.



### 2 Nástenné rádiové vysielateľe v dizajnoch Tango a Time

Typický dosah týchto vysielateľov je v rámci budovy 10 až 30 m, v závislosti od typu vysielateľa a materiálu stien, na voľnom priestranstve je to až 100 m.

Pre **infračervené diaľkové ovládanie** máme:

- desaťkanálový ručný vysielateľ na dvojtlačidlové ovládanie elektrických spotrebičov. Dosah tohto vysielateľa je zhruba 15 m.

Všetky vysielateľe diaľkového ovládania sú nezávislé od siete, napájané sú z batérie.



### 3 Desaťkanálový ručný infračervený vysielateľ na ovládanie elektrických spotrebičov



## Prijímač

Zatiaľ čo pri vysielacom ide o univerzálne riešenie, to znamená, že – v rámci použitia daného bezdrôtového signálu – tým istým vysielacom môžeme riadiť rôzne funkcie (spínanie, stmievanie, žalúzie a pod.), na prijímacej strane ide o spojenie bezdrôtového prijímača s konkrétnou výkonnou jednotkou (spínač, stmievač, ovládač žalúzií) a zvyčajne aj s príslušným miestnym ovládaním. Takže prijímače sú určené iba pre konkrétnu funkciu.

V systéme **rádiového diaľkového ovládania** sa prijímače a výkonové jednotky dodávajú ako kompaktný celok:

- stmievač s prijímačom a tlačidlom ovládačom na stmievanie žiaroviek a konvenčných transformátorov pre nízkonapäťové halogénové žiarovky,
- spínač s prijímačom a tlačidlom ovládačom na spínanie/časové spínanie (programovateľné časové oneskorenie vypnutia) žiaroviek, konvenčných transformátorov pre nízkonapäťové halogénové žiarovky a nekompensovaných žiaroviek,
- žalúziový spínač s prijímačom a tlačidlom ovládačom na spínanie pohonov žalúzií, roliet a markíz.

Uvedené prijímače sú v dizajnoch Tango, Element a Time, možno v nich naprogramovať až 3 vysielacie, takže sa dajú ovládať z 3 rôznych miest.

Pre splnenie požiadaviek na diaľkové ovládanie skrytých alebo univerzálnych spínačov sú k dispozícii aj ďalšie výrobky:

- dvojkanálový spínač/časovač s prijímačom, pre nástennú montáž, resp. skryté umiestnenie v podhlade a pod.,
- rozbočovací adaptér s prijímačom na nezávislé spínanie 2 spotrebičov zapojených do zásuviek s celkovým spínaným výkonom do 1000 VA.



### 4 Rozbočovací adaptér s prijímačom na nezávislé spínanie 2 spotrebičov

Novinkami v oblasti rádiových prijímačov sú ďalšie výrobky určené na vstavenie:

- multifunkčný spínač/časovač s prijímačom na spínanie žiaroviek, konvenčných transformátorov pre nízkonapäťové halogénové žiarovky a kompensovaných žiaroviek možno vstavať napríklad do svetidla alebo elektroinštalačnej škatule,

- žalúziový spínač s prijímačom na spínanie pohonov žalúzií, roliet a markíz určený na vstavenie napríklad do inštalačnej škatule,
- 2-kanálové a 8-kanálové spínače/časovače s prijímačom, určené hlavne pre riešenie spínania osvetlenia v komerčných budovách; tam, kde prepojenie osvetlenia a jeho ovládania by bolo zložitejšie (spomínané v ABB Spektrum 4/2008, str. 11).



### 5 Multifunkčný spínač/časovač s prijímačom a prístroj univerzálneho relé a spínanie osvetlenia

V systéme **infračerveného diaľkového ovládania**, riešenom v dizajnových radoch spomínaných v úvode tohto článku, sa na rozdiel od rádiových prijímačov, dodávajú zvlášť ovládacie kryty s prijímačmi a zvlášť prístroje výkonových jednotiek, ktoré sú upevnené v inštalačnej škatuli a slúžia na pripojenie a upevnenie ovládacích krytov.

Prístroje sú určené na univerzálne použitie, nielen na diaľkové ovládanie, je to vlastne prvok stavebnicového systému na ovládanie elektrických zariadení.

Na spoluprácu s prijímačmi infračerveného signálu sú určené nasledujúce prístroje:

- prístroj univerzálneho relé na spínanie osvetlenia,
- prístroj sériového univerzálneho relé na spínanie osvetlenia a ventilátora a pod.,
- prístroj univerzálneho stmievača na tlačidlom ovládanie, na stmievanie žiaroviek, konvenčných a elektronických transformátorov pre halogénové nízkonapäťové žiarovky,
- výkonový modul pre zvýšenie zaťažiteľnosti univerzálneho stmievača,
- prístroj stmievača na tlačidlom ovládanie, na stmievanie žiaroviek alebo LED svietidiel s elektronickým predradníkom s riadiacim vstupom 0/1-10 V DC,
- prístroj žalúziového spínača na ovládanie žalúzií, roliet a markíz,
- prístroj žalúziového spínača s možnosťou pripojenia snímača osvetlenia alebo snímača rozbitia skla.

Na príjem signálu od vysielacza a miestne ovládanie prístrojov sa používajú dva druhy krytov v príslušnom dizajne:

- kryt tlačidlom stmievača/žalúziového spínača s prijímačom – výsledná funkcia je daná pripojeným prístrojom výkonovej jednotky,
- kryt tlačidlom spínača s prijímačom – spolu s prístrojom univerzálneho relé,

resp. sériového univerzálneho relé slúži na spínanie svetla, ventilátora a pod.

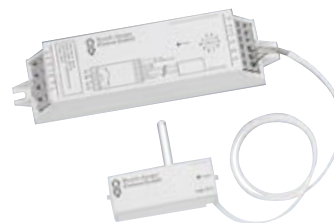
Kombináciou vyššie uvedených prístrojov a krytov dostaneme kompletný spínač, stmievač alebo žalúziový ovládač, ktorý je možné ovládať miestne aj diaľkovo prostredníctvom vysielacza.



### 6 Kryty tlačidlom stmievača/žalúziového spínača a tlačidlom spínača s prijímačom

Okrem týchto prijímačov infračerveného signálu sú k dispozícii takisto kompaktné prijímače na vstavenie:

- stmievač s prijímačom na stmievanie nekompensovaných žiaroviek s riadiacim vstupom 1-10 V DC,
- štvornásobný spínač s možnosťou infračerveného ovládania na spínanie 4 nezávislých spotrebičov,
- dvojnásobný žalúziový spínač na nezávislé spínanie dvoch žalúziových pohonov.



### 7 Stmievač s prijímačom na stmievanie nekompensovaných žiaroviek

Keďže pri vstavaní týchto prijímačov je nutné zabezpečiť priamu viditeľnosť z miesta diaľkového ovládania, používa sa na to snímač infračerveného signálu pripojený ohybným prídomom.

Ako vyplýva z tohto článku, možnosť diaľkového ovládania je viac, od riešenia, ktoré sa navonok nelíši od bežného vypínača, po typické diaľkové ovládanie, ako ho poznáme napríklad z ovládania televízneho prijímača alebo garážových dverí.

Z hľadiska funkčnosti poskytuje použitie diaľkového ovládania riešenie podobných otázok, ako sú uvedené v úvode tohto článku – znižuje nároky na inštaláciu, zvyšuje komfort obsluhy a zjednodušuje prípadnú rekonštrukciu elektrickej inštalácie. ■

Michal Kopčík | 0918 622 801  
michal.kopcik@sk.abb.com



# Košická vôňa YASMINU

## Exkluzivita aj prostredníctvom prístrojov ABB

**Na prvý kvartál tohto roka, po rozsiahlej takmer dvojročnej rekonštrukcii, je naplánované otvorenie exkluzívneho hotela v centre východoslovenskej metropoly. Na celom projekte sa podieľala spoločnosť ABB, a to rozsiahlymi dodávkami od rozvádzačov až po koncové spínače.**

Bývalý hotel Hutník na Tyršovom nábreží v Košiciach sa stane v poradí druhým zo siete hotelov Yasmin a prvým hotelom tejto siete na Slovensku. Zmodernizovaná 12-poschodová budova ponúkne 151 luxusných izieb s netradičným dizajnom, 13 apartmánov, bar, dve reštaurácie, priestranú terasu, konferenčné sály a salóniky pre 340 osôb, business centrum, fitness štúdio, relax centrum so saunou a vírivkou, thajskú masáž a podzemnú garážu.

Veľké konferenčné priestory sa stanú vhodným miestom na usporiadanie akýchkoľvek spoločenských alebo firemných akcií, rodinných osláv, svadieb, firemných prezentácií alebo seminárov. Počas podujatí bude zabezpečený catering pripravený profesionálnym tímom kuchárov hotela Yasmin, ktorí nadväzujú na posledné trendy svetovej gastronómie. Samozrejmosťou bude ponuka využitia modernej audiovizuálnej techniky. Kapacita 108 parkovacích miest takisto prispieje ku komfortu hostí.

Hotel má svojrázny, moderný, ale účelný dizajn líšiaci sa od bežných hotelových zariadení. Plne klimatizované izby budú vybavené prístupom k vysokorychlostnému internetu, trezorom, minibarom, sušičom vlasov, kozmetikou, hostia budú môcť využiť služby

„concierge“, to znamená dodatkové hotelové služby kultúrneho a oddychového charakteru prispievajúce k zvýšeniu spokojnosti hostí.

Investorom projektu je spoločnosť Promenáda Bratislava, ktorá je personálne prepojená s developerom pripravovanej rozsiahlej výstavby v hlavnom meste pod názvom Petržalka City. Generálnym projektantom stavby je košický ateliér adf, s.r.o. (architecture design factory), v spolupráci s pražským štúdiom mimolimit, s.r.o.

Spoločnosť ABB, s.r.o., Divízia nízkeho napätia, participovala na realizácii rekonštrukcie hotela rozsiahlou dodávkou nízkonapäťových rozvádzačov v 3 etapách. Výrobu rozvádzačov zabezpečovala košická spoločnosť Energocomp, jeden z popredných výrobcov rozvádzačov na východnom Slovensku.

Predmetom prvej etapy dodávok boli hlavné rozvádzače umiestnené na jednotlivých poschodiach hotela. Použité boli samostatne stojace rozvádzače ABB Striebel & John TriLine-R, navrhované v programe Digital Panel Configurator. Firma Striebel úzko spolupracuje s elektromontážnymi firmami a výrobcami rozvádzačov, čím sa lepšie spĺňajú ich praktické požiadavky a čo sa potvrdilo aj pri tejto realizácii.

V druhej etape bola riešená elektroinštalácia v technických miestnostiach budovy, vrátane kuchyne. Použité boli opäť už spomenuté rozvádzače, avšak typ U, umiestnené pod omietkou v stenách. Záverečnou dodávkou bola časť spoločných priestorov: business centrum, fitness štúdio a relax centrum. Na výzbroj rozvádzačov bolo použité široké spektrum prístrojov ABB, a to predovšetkým ističe, prúdové chrániče, prepäťové ochrany, stýkače a ostatné modulárne prístroje.



**1 V hoteli Yasmin budú okrem výpínačov Tango ticho slúžiť aj samostatne stojace rozvádzače ABB Striebel & John TriLine-R s prístrojmi ABB**

V záverečnej fáze rekonštrukcie stavby sa realizovalo výberové konanie na dodávku koncových spínačov. Vysoká angažovanosť zamestnancov ABB, zodpovedných za realizáciu tejto zákazky, prispela k úspešnému výberovému konaniu aj na dodávku koncových spínačov v dizajne Tango pre technické priestory. ■

**Michal Girgaš | 0905 203 038**  
michal.girgas@sk.abb.com



# Inteligentná elektroinštalácia Ego-n

Vidí – počuje – komunikuje



V minulom roku zaradila spoločnosť ABB do svojej produktovej ponuky novinku z Čiech – inteligentný systém elektroinštalácie Ego-n®. Tento systém je považovaný za prístupný, montážne a programovo jednoduchý, s vysokou funkčnosťou. Svojou prístupnosťou predstavuje ideálne riešenie modernej elektroinštalácie najmä pre novostavby rodinných domov a bytov.

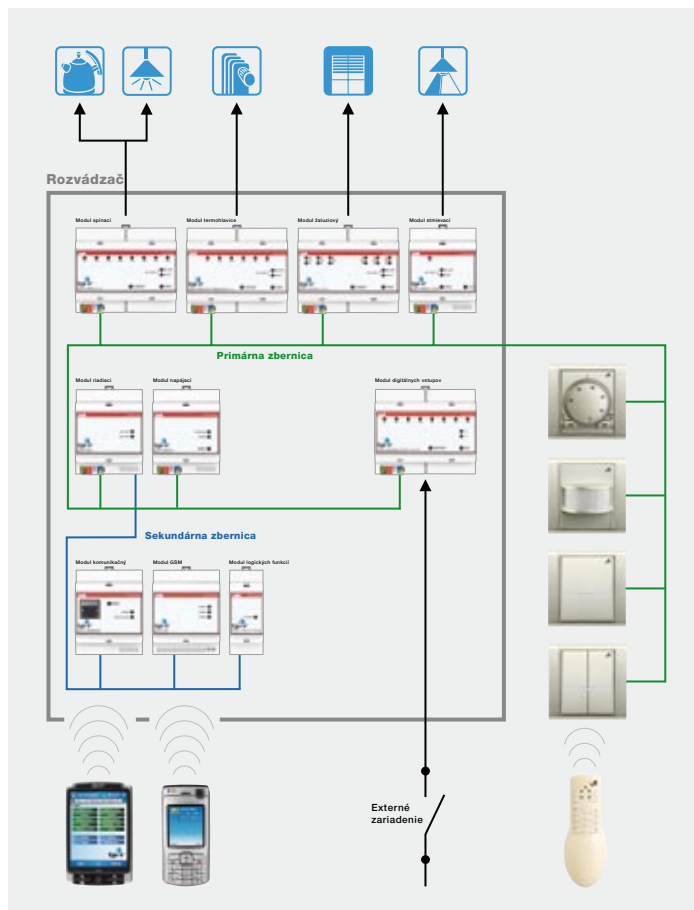
Takmer každý z nás si položí otázku: v čom je Ego-n lepší oproti klasickej elektroinštalácii a aké sú jeho výhody.

Stisnutím jedného tlačidla snímača ste schopní ovládať osvetlenie, kúrenie, žalúzie a rôzne spotrebiče v domácnosti naraz alebo akokoľvek podľa vlastného želania. Všetky prvky napojené na túto elektroinštaláciu je možné ovládať centrálné, po miestnostiach alebo aj individuálne. Ego-n prinesie do vášho domova pohodlie a komfort, vyrieši za vás napríklad aj problém, či ste pred odchodom doma všetko povypínali. Ego-n za vás vypne všetky spotrebiče a zásuvky, samozrejme okrem chladničky a mrazničky. V prípade vašej neprítomnosti je Ego-n schopný simulovať prítomnosť obyvateľov v dome, aby odradil eventuálnych zlodějov. Okrem tohto komfortu prináša Ego-n aj veľké úspory, a to inteligentným ovládaním kúrenia a klimatizácie. Napríklad termostat komunikuje s hlavica, ktorá reguluje teleso a reaguje tiež napríklad na otvorené okno. Jednoducho povedané – systém Ego-n vidí, počuje a komunikuje, ľahko sa ovláda a nespornou výhodou je, že je aj úsporný.

## Hlavné funkcie systému Ego-n:

- riadenie zapínania a stmievania osvetlenia s možnosťou nastavenia svetelných scén,
- ovládanie žalúzií, markíz, strešných okien, garážových brán,
- ovládanie kúrenia a klimatizácie,
- ovládanie určených ľubovoľných spotrebičov,
- previazanosť s elektronickými zabezpečovacími systémami – EZS,
- detekcia vnútorného a vonkajšieho pohybu,
- vizualizácia a diaľkové ovládanie (cez PDA),
- a mnoho ďalších funkcií...

Systém Ego-n je centralizovaný systém s riadiacou jednotkou umožňujúcou vzájomné prepojenie až 512 systémových prvkov prostredníctvom štvorvodičovej zbernice. Všetky komponenty (snímače, spínače, senzory...) sa vyrábajú v dizajnoch Element a Time. Základné funkcie prvkov systému sa nastavujú jednoducho pomocou tlačidiel na snímačoch a moduloch akčných členov bez nutnosti použitia počítača. Zložitejšie inštalácie s pokročilejšími funkciami a väzba-mi sa však už oživujú pomocou pomerne jednoduchého softvéru Ego-n asistent, ktorý je voľne dostupný verejnosti.



## Prístroje systému Ego-n:

- moduly – riadiaci, napájací, komunikačný, logických funkcií, vysielač RF, GSM, spínači, stmievací, žalúziový, spínači pre termohlavice,
- hlavica – termoelektrická,
- snímače – tlačidlóvé jednonásobné, dvojnásobné, jednonásobné s RF rozhraním, dvojnásobné s RF rozhraním, pohybové,
- vysielače – ručné RF, nástenné dvojtlačidlóvé, štvortlačidlóvé,
- termostaty – priestorové s otočným ovládaním, s digitálnym ovládaním.

Okrem všetkých už popísaných nesporných výhod tohto systému, zákazníci istotne ocenia aj nálepky s piktogramami, plastické symboly rôznych funkcií, ktoré zjednodušujú orientáciu používateľa.

Systém umožňuje už existujúcu elektroinštaláciu veľmi ľahko rozšíriť ďalšími systémovými prvkami, a to jednoduchým pripojením na zbernicu. Ďalšou hlavnou výhodou prvkov systému Ego-n je možnosť jeho kombinovania prostredníctvom digitálnych vstupov s nesytemovými prístrojmi (štandardné spínače, senzory atď), t. j. s bohatou ponukou prístrojov určených pre klasickej elektroinštaláciu a tak zvyšovať komfort modernej domácnosti. ■

Tomáš Terpo | 0905 381 364  
tomas.terpo@sk.abb.com

## Dobré ročné výsledky aj pri zložitých podmienkach trhu

ABB za posledný štvrtrok minulého roku vykázala pri silnom náraste tržieb a stabilnom cash flow dobré prevádzkové výsledky, a to aj napriek zložitej situácii na svetových trhoch. EBIT za celý rok 2008 dosiahol rekordných 4,55 mld. USD.

Počas vlaňajška sa trhy, na ktorých ABB pôsobí, správali stabilne, dopyt sa oslabil až po globálnej finančnej kríze v treťom kvartáli. Objem objednávok klesol vo 4. kvartáli o 19% na 7,2 mld. USD. Tržby vzrástli o 5% na 9,1 mld. USD, keďže ABB úspešne pokračovala v realizácii zákaziek bez rozsiahlejšieho rušenia objednávok. V kvartáli dosiahol EBIT 459 mil. USD, čo je pokles o 60% oproti porovnateľnému obdobiu predchádzajúceho roka. V kvartáli sa čistý zisk vyšplhal na 213 mil. USD, cash flow dosiahol 1,4 mld. USD.

### Hospodárske výsledky za rok 2008 v miliónoch USD

	2008	2007	Nárast
Objednávky	38 382	34 348	11 %
Tržby	34 912	29 183	20 %
EBIT	4 552	4 023	13 %
Čistý zisk	3 118	3 757	
Základný čistý zisk na akciu	1,36	1,66	
Cash flow z prevádzkových činností	3 958	3 054	

„Veľmi solídny rast tržieb a cash flow v poslednom štvrtroku 2008 je dôkazom silnej prevádzkovej schopnosti ABB“, uviedol výkonný riaditeľ spoločnosti Joe Hogan. „Objem objednávok sa znížil v dôsledku oddialenia zákaznických projektov alebo pre zníženie investičných výdavkov. U našich dlhoročných spoľahlivých zákazníkov z oblasti efektívneho využitia energie, zabezpečenia energetických sietí či zlepšenia priemyselnej produktivity však zostalo všetko nezmenené. Vychádzajúc z našej poprednej pozície na trhu v technologickej oblasti a flexibilnej výrobné základne vo svete, dávame aj naďalej za cieľ vyjsť zo súčasnej náročnej ekonomickej situácie vo svete ako vysokokonkurečná firma. Naše výhľadové ciele do roku 2011 ostávajú nezmenené.“

ABB zamestnávala ku koncu minulého roku približne 120 000 ľudí, čo predstavuje medziročný nárast o 8 000 zamestnancov.

[www.abb.sk](http://www.abb.sk)

### Všetko najlepšie



#### Noví kolegovia

Miroslava Súkeníková  
Denisa Tóthová  
Rastislav Čizmár  
Milan Dikoš  
Tomáš Košický  
Marek Križan  
František Žúbor

#### Naši jubilanti

Dagmar Vozáriková  
Michal Baleja  
Jozef Čutka  
Stanislav Flaška  
Marián Halaj  
Andrej Leder  
Luboš Lörinc  
Peter Mihaľov  
Fedor Naninec  
Andrej Tóth  
Radoslav Židek

## Pohonárske novinky 2009

oddelenie pohonov spoločnosti ABB pripravilo  
rad noviniek v oblasti frekvenčných meničov

### Frekvenčný menič ACS310 pre riadenie čerpadiel a ventilátorov

Je určený najmä pre zariadenia na prepravu objemových médií. Ide o aplikácie ako sú čerpadlá, ventilátory a kompresory, ktoré sa ešte často používajú bez regulácie otáčok. Namiesto toho sa prietok kontroluje pomocou škrtienia ventilov alebo klapiek. Práve pri týchto aplikáciách nájde široké uplatnenie. Pokrýva výkonový rozsah 0,37 až 22 kW pre sieťové napätia 208 až 480 V. Hardvérovo je založený na úspešnom rade meničov ACS350. Pre riadenie týchto aplikácií má zabudovaný PID regulátor a funkciu PFC (Pump and Fan control/ Riadenie čerpadla a ventilátora). Používateľ má možnosť využívať predprogramované makrá cez asistenčný ovládací panel.



### Pohony pre všeobecné strojné zariadenia ACS350 IP66

Sú konštruované tak, aby vyhovovali širokému radu strojných aplikácií v potravinárstve. Produkt spĺňa európske predpisy EN 1672-2 (Požiadavky na hygienu pri konštrukcii strojov). Meniče sú k dispozícii v dvoch napäťových rozsahoch: 200-240 V, 380-480 V s výkonom 0,37 až 7,5 kW. Doposiaľ boli k dispozícii frekvenčné meniče so stupňom krytia IP20, v typových radoch ACS550 a ACS800 možnosť IP54, IP55. Zvýšený stupeň IP66 prinesie silný potenciál nasadzovania meničov priamo vo výrobných prevádzkach bez potreby ďalších nákladov na skrine, rozvádzače a pod.



### Priemyselné pohony modułárne ACS850-04

Frekvenčné meniče sú predovšetkým určené na rýchlu montáž do rozvádzača. Umožňujú montáž vedľa seba SIDE-BY-SIDE, čo prináša zmenšenie dĺžky rozvádzačov a ekonomické úspory. Modularita a široký rozsah doplnkov zvyšujú potenciál prispôsobenia sa potrebám trhu. K dispozícii sú vo výkonovom rozsahu 1,1 až 500 kW pre sieťové napätia 380 až 500 V, výstupná frekvencia 0 až 500 Hz (v skalárnom režime do 1000 Hz). Integrované bezpečnostné funkcie Safe torque-off spĺňajú medzinárodné a európske predpisy SIL3/IEC 61508, Cat4/ EN 954-1, EN ISO 13849-1:Plc. Tento nový frekvenčný menič ACS850-04 je svojimi vlastnosťami predurčený hlavne tam, kde sa požaduje flexibilita, robustný dizajn, bezpečnosť a vysoká spoľahlivosť.

Pavol Ivanič

## ELEKTRINA UŽ NEKOPE

### Literárna súťaž

Redakcia ABB Spektrum začiatkom roka vyhlásila pre 240 gymnázií a stredných odborných škôl technického zamerania na Slovensku autorskú súťaž o krátku prozaickú prácu s tromi voliteľnými témami: *Moja prvá skúsenosť s elektrinou*, *Energia budúcnosti* a *Bez elektriny to nepôjde?* Cieľom súťaže bolo pripomenúť význam elektriny a jej úlohu v energetike, priemysle či bežnom živote.



Potešil nás veľký záujem a počet kvalitných prác. Možno niekde „prítlačili“ učitelia a zadali súťažné témy na hodinách slovenčiny alebo fyziky, ale určite bolo veľa študentov, ktorí iniciatívne využili šancu prezentovať svoj vlastný názor. Zvlášť oceňujeme, že mnohí z vás sa neobmedzili iba na vecné zameranie témy, ale v minipríbehoch ste rozvinuli svoje vlastné videnie sveta okolo elektriny, so zmyslom pre sociálnu či environmentálnu zodpovednosť, ba aj obavy z temnej perspektívy konzumnej spoločnosti. Písali ste aj o smútku z toho, že živé rodinné vzťahy sú častokrát nahrádzané netvorivými zábavkami, ktoré tiež prináša využitie elektriny. Niekde ste sršali humorom, aj keď kopnutie elektrinou bolelo.

Priznávame, že nebolo jednoduché hodnotiť vaše práce. Niektorí mali brilantný štýl, ale chýbala nosná myšlienka. Iní predvedli široké vedomosti o rôznych spôsoboch výroby elektriny, ale išlo skôr o vedecko-technickú prácu, nie esej či úvahu. Väčšina pestro popisovala chaos, ktorý spôsobí výpadok prúdu a ako sa nedá ani len predstaviť život bez elektriny. Niektorí sa odvážili uvažovať aj o tom, ako to bolo pred objavom elektriny a čo by to prinieslo, keby sme sa na tohto služobníka nespoliehali aj tam, kde to nie je nevyhnutné a viac dôverovali vlastným silám. Zistili sme, že gramatika a písanie bez preklepov nie sú vašou silnou stránkou – a pritom krásna slovenčina si to zaslúži a aj vám by to pridalo viac sebaúcty. Podobne je to aj s opisovaním myšlienok z internetu – momentálne síce čosi získate, ale do budúcnosti strácate schopnosť vytvoriť niečo „vlastnou hlavou“. Dúfame, že aj táto minisúťaž povzbudí vašu motiváciu k samostatnej tvorivosti. Ale celkové hodnotenie, milí študenti, je – klobúk dole – máte široké záujmy, slušné vedomosti a inklinujete k tvorivej práci.

Do súťaže prišlo 186 prác z 19 škôl, z toho 52 písali chlapci a 134 dievčatá. Najviac prác – až 74 – nám zaslali gymnazisti z Banskej Bystrice, za nimi sú zhodne s 27 prácami gymnáziá A. Einsteina v Bratislave a F. Švantnera v Novej Bani. Bolo veľa sólo bojovníkov a väčšinou veľmi kvalitných. Tentoraz kvalita nebola na úkor kvantity – bystričania majú 9 vynikajúcich autoriek, z nich Dagmar Hůlková získava ocenenie. Z 12 košických gymnazistov sme vybrali štyroch výborných a Patríciiu Dadulákovú oceňujeme odmenou. Najviac výborných na počet dodaných prác prišlo z Gymnázia v Prievidzi a z nich ocenenie získala Adriána Nemčeková. Z Gymnázia vo Veľkých Kapušanoch prišlo šesť prác, z ktorých si ocenenie podľa nás zaslúži Simona Varcholová. Posúďte sami – jej prácu aj autorku predstavujeme na predposlednej strane tohto časopisu a podobne vám počas roka predstavíme aj ďalšie ocenené práce a ich autorky. Zaslúžili by ste si viac ocenení, ale bohužiaľ, propozície nepustia... Rozhodli sme sa teda venovať aspoň knihu prof. J. Šmajsa *Ohrozená kultúra* z nášho vydavateľstva trom ďalším: Adamovi Urbanovi z SPŠE v Bratislave – Petržalke, Alžbete Jesenskej a Lenke Brašeňovej (obe z banskobystrického gymnázia), ako uznanie ich šikovnosti a tematickej pestrosti.

Ďakujeme všetkým – štyrom oceneným autorkám posielame odmeny 50 € a Gymnázium M. Kováča v Banskej Bystrici, odkiaľ prišiel najväčší počet kvalitných prác, venuje spoločnosť ABB data projektor.

Radi konštatujeme, že ABB na Slovensku pomáha generovať nielen elektrinu, ale aj záujem mladých ľudí.

Redakcia ABB Spektrum

#### Akvizícia v petrochémii

Koncom roka odkúpila ABB kanadskú spoločnosť Ber-Mac Electrical and Instrumentation Ltd., čím chce rozšíriť svoje pôsobenie v ropnom a plynárenskom segmente. Ber-Mac sa špecializuje na priemyselnú automatizáciu, optimalizáciu procesov a ďalšie činnosti, ktoré majú za úlohu zvyšovať výkonnosť a znižovať výdavky na prevádzku a údržbu v uvedenom priemyselnom odvetví. Firma bola založená v roku 1980 a odvtedy neustále rastie. Za rok 2007 predstavovali tržby cca 100 mil. USD. „Tešíme sa, že budeme súčasťou medzinárodnej spoločnosti, ktorá patrí k svetovej špičke“, povedal Bernie McCaffrey, prezident Ber-Mac.

#### Máme 100 % vo fínskom joint venture

ABB schválila odkúpenie všetkých akcií v Ensto Busch-Jaeger Oy od koncernu Ensto Oy. Investícia posilní postavenie ABB na severských trhoch s NN produktmi. Joint venture zamestnáva okolo 120 zamestnancov vo fínskom Porvoo, kde sídli, ale aj v ďalších mestách Švédska a Nórska. Tržby Ensto Busch-Jaeger za rok 2007 predstavovali zhruba 55 mil. USD. „Investícia je v súlade s našou stratégiou rozšíriť pôsobenie na trhu, čím získavame na hodnote“, uviedol Tom Sjoekvist, riaditeľ divízie ABB Automation Products. „Na základe nášho dlhodobého pôsobenia v Ensto Busch-Jaeger môže ABB zabezpečiť širšiu ponuku vysokokvalitných produktov na severských trhoch“, dodal Sjoekvist.

#### Zamestnanci akcionármi

Vlani spustila spoločnosť ABB piate kolo plánu ESAP (Employee Share Acquisition Plan). Prvýkrát sa mohli doňho zapojiť aj zamestnanci ABB na Slovensku. Spoločnosť ABB chce takto vyjadriť uznanie svojim zamestnancom za ich prácu a lojalitu. Plán nákupu akcií ESAP je akciový program, ktorý ABB prvý raz predstavila v roku 2004. Cieľom programu je dať vlastným zamestnancom šancu podieľať sa na výsledkoch spoločnosti tým, že sa stanú jej akcionármi. Na účasť v prvom kole bolo pozvaných viac než 53 000 zamestnancov z jedenástich krajín. Program ESAP 5 sa dnes ponúka viac než 100 000 zamestnancom v 50 krajinách.

# Urobili ste pre bezpečnosť svojich pracovníkov všetko?

VisiVolt™ posúva bezpečnostný štandard vyššie

Už tretí rok ponúka spoločnosť ABB na slovenskom trhu vlastný výrobok VisiVolt™. Ide o indikátor napätia, ktorý sa dá nainštalovať priamo na vodiče a prípojnice v systémoch vysokého napätia, a to vo vnútorných aj vonkajších priestoroch. Jedinečnou výhodou medzi indikátormi tohto typu je práve možnosť vonkajšej inštalácie. Prítomnosť striedavého napätia zobrazuje VisiVolt veľkým znakom blesku na svojom displeji.



Základnú informáciu o zariadení a popis jeho vlastností sme priniesli v našom časopise ABB Spektrum 4/2006 pri uvedení produktu na domáci trh.

VisiVolt umožňuje identifikovať stav napätia na elektrických systémoch púhym letným pohľadom bez nutnosti využitia ďalšieho prídavného zariadenia. Nový indikátor prispieva tiež k dodržiavaniu vyšších bezpečnostných opatrení. Zariadenie totiž varuje obsluhu pred prítomnosťou nebezpečného napätia, čím sa predchádza mnohým nehodám. Na rozdiel od obyčajných výstražných štítkov, ktoré informujú o „vysokom napätí“, VisiVolt ponúka ozajstný aktuálny stav napätia. Aj to odradí niektorých pracovníkov, aby porušovali bezpečnostné pravidlá, keby napríklad nechránene pracovali v prílišnej blízkosti elektrických systémov.

VisiVolt zároveň eliminuje v prevádzke chyby tzv. „ľudského faktora“, keď množstvo úrazov vzniká omylom. Napríklad jedna kobka VN je zaistená (dočasným inštalovaním, tzv. „skratovacích súprav“) a zamestnanec začne omylom vykonávať práce na vedľajšej, nezaistenej kobke. To je situácia z reálneho života. Vzhľadom na prínosy je nasadenie produktu finančne nenáročné, a to ho predurčuje na široké použitie. Až vtedy sa totiž môžu naplno prejaviť jeho prínosy.

Množstvo zranení v energetike, a často aj tragických, býva stále spôsobených chybou človeka. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci je jednou z vysokých priorit spoločnosti ABB. Rovnaký záujem, pravdaže, majú aj všetky výrobné závody, ktoré elektrinu využívajú, či elektroenergetické produkčné i distribučné podniky.

Boli sme zvedaví na názor i skúsenosti tých, ktorí tento produkt ABB použili v praxi.

V sídle spoločnosti VSE v Košiciach nám Ing. Radoslav Haluška, člen predstavenstva a riaditeľ divízie Sieťové služby, odpovedal na niekoľko otázok.



## Do akej miery je VisiVolt priekopnícky produkt?

Takéto zariadenia existovali už desiatky rokov predtým, trochu na inej báze, doteraz ich máme v niektorých rozvodniach... Problémom bolo, že neboli vždy stopercentne spoľahlivé. Ide o zariadenia, ktoré sú istou pasívnou formou bezpečnosti, nemôžeme ich však považovať za totálne spoľahlivé. Je to niečo, čo môže zvýšiť bezpečnostný štandard a hlavne v kritičnejších situáciách upozorniť, že nemusí byť všetko tak, ako sa na prvý pohľad javí. A to najmä pri niektorých rutinných záležitostiach, keď pozornosť ľudí je o niečo nižšia.

## Použitím takéhoto produktu sa teda zvyšuje bezpečnosť práce?

Indikátor napätia je duplicitná kontrola už aplikovaných štandardov a postupov, akési potvrdenie, že som konal správne a som si vedomý, že to alebo ono je pod napätím. Hlavný prínos má pri tzv. otvorených alebo kobkových rozvodniach, lebo miera ochrany potenciálnej obsluhy je o niečo nižšia, než v prípade zapuzdrených, plynom alebo vzduchom izolovaných, rozvodní. Z tohto pohľadu to treba vnímať ako zvýšenie bezpečnostného štandardu. Takáto forma ochrany nebola v minulosti až taká dôležitá, pretože voľakedy bolo na každej ES pár ľudí, ktorí v zmenovej prevádzke zabezpečovali nepretržitú obsluhu, tí istí ľudia sa tam striedali a to zariadenie poznali veľmi-veľmi dobre. Teraz sme v situácii, že viac ako 90 % ES vieme ovládať diaľkovo, to znamená, že naši zamestnanci tam idú len vtedy, keď je nejaká porucha či problém, keď tam máme plánované aktivity – buď v oblasti údržby, alebo obnovy. A vtedy, keď tam príde pracovník, ktorý sa pohybuje po rôznych rozvodniach, tak sa musí zorientovať. Indikátor napätia dáva vyšší stupeň zabezpečenia a prispieva k tomu, že sa zvyšuje úroveň tzv. štandardného rozhrania medzi človekom a technológiou.

## Je nutné nasadiť VisiVolt na každý vodič? Treba toho veľa?

Je to otázka riešenia. V prvom rade treba vychádzať z toho, ako je konštruovaná rozvodňa.

Východoslovenská energetika, a.s., Košice (VSE), člen koncernu RWE, sa zaoberá komplexnými službami v oblasti predaja a distribúcie elektriny. Cieľom spoločnosti je poskytovať spoľahlivé a komplexné služby pre zákazníkov v regióne, čo okrem nákupu, predaja a distribúcie elektriny predstavuje aj projektovanie, montáž, údržbu a výstavbu elektrických zariadení. Pri rekonštrukcii elektrickej stanice 110/22 kV (ES) v Humennom nasadila VSE v pilotnom projekte aj indikátory VisiVolt™ od ABB.



Vlani, na stretnutí generálnych riaditeľov VSE a ABB, ponúkol generálny riaditeľ ABB Andrej Tóth toto zariadenie a my sme na to zareagovali. V tom čase u nás prebiehala rekonštrukcia ES v Humennom, a práve tam sme aplikovali tento spôsob verifikácie prítomnosti napätia. Nasadili sme desiatky kusov, pretože počet bodov, kde sa prítomnosť napätia kontroluje, treba vnímať z toho pohľadu, ako sa rozvodňa prevádzkuje. Teda, neexistuje na to nejaký univerzálny nástroj, či to má byť tu alebo tam. Môže to byť úplne všade, môže to byť na bodoch, ktoré považujeme za dôležité... My sme sa snažili nájsť – po dohode s kolegami, ktorí priamo budú využívať tieto informácie – miesta, kde to majú teraz nainštalované. Dosiahli sme dohodu a takýto systém by potom mal byť štandardne aplikovaný na všetky kobkové rozvodne, pokiaľ sa osvedčí. Ja dúfam, že áno.

#### **Zatiaľ využívate VisiVolt len na tejto ES?**

Áno, je to pilotný projekt. Ak sa potvrdí funkčnosť a spoľahlivosť, určite obdobný systém nasadíme aj inde.



#### **Stanovili ste si na to nejakú lehotu?**

V priebehu prvého polroka tohto roka ukončíme rekonštrukciu 22 kV rozvodne v Humennom. So zariadením VisiVolt získame novú úroveň bezpečnostného zabezpečenia a ak tieto zariadenia nebudú poruchové a budú spoľahlivo verifikovať prítomnosť napätia, tak prečo nie? Opäť podotýkam, je to terciárna ochrana. Predtým musia byť aplikované všetky postupy, ktoré vyplývajú z technických noriem a z pravidiel, ktorými je definovaná bezpečnosť pri práci... VisiVolt nemôže nahradiť tieto veci, ale môže prispieť k tomu, že úroveň ochrany bude vyššia.

#### **Mohli by sme to vnímať ako nadštandardnú ochranu pri práci?**

Bezpečnosť pri práci je téma, ktorá je aktuálna pre každú firmu, najmä ak už prekročí istú veľkosť. Je prirodzené a normálne, že treba dbať aj na reputáciu. V zásade platí, že firma je o ľuďoch a pre ľudí. Ak sa stane nejaká nepríjemná udalosť, nie je jednoduché vykomunikovať to, hoci z hľadiska legislatívy bolo urobené úplne všetko a nedošlo k žiadnemu nedostatku. Vždy sa objaví otázka: Skutočne ste urobili všetko? Alebo ste urobili len to, čo vyplýva zo znenia zákona? A ono „všetko“ sa asi nedá len tak ľahko dosiahnuť, ale dá sa k tomu priblížiť.

Skutočne sa snažíme v oblasti bezpečnosti robiť dosť veľa – od výmeny pracovného oblečenia cez odborné školenie ľudí, záležitosti, ktoré súvisia so vzdelávaním pracovníkov technologickými štandardmi, elimináciu možností, aby ľudia prichádzali priamo do styku so živými časťami v primárnych obvodoch... Je to niečo, čo nikdy nekončí. Čo je pozitívne? Myslím si, že patríme medzi tých, ktorí majú relatívne nízky počet pracovných úrazov. Tvrdím to aj na základe verifikovanej štatistiky v rámci koncernu. Tam patríme medzi tých, ktorí sú z hľadiska tohto parametra niekde na špici. A to je veľmi dobré.

#### **Použitie takýchto bezpečnostných nástrojov je vizitkou zamestnávateľa...**

Je to imidžový nástroj, výraz toho, že firma sa stará o ľudí. Niektorým firmám trvá desaťročia, kým si začnú zamestnancov všímať. Je to výraz kultúry, vyspelosti firmy, znak rešpektu medzi firmou a ľuďmi zamestnancami i zákazníkmi. Je tu totiž ešte jeden aspekt. Na ES sa pohybujú aj iní ľudia... Hovorím o tretích stranách – dodávateľoch, kde



nemôžeme očakávať úroveň poznania, ako v prípade našich zamestnancov – napriek tomu, že majú všetky oprávnenia, ktoré vyžaduje legislatíva – aby sme si mohli dovoliť akýmkoľvek spôsobom na to neupozorňovať. Je to veľmi dôležité! Zvlášť v napätovej úrovni VN a VVN. Tam sa totiž málokedy končí spôsobená chyba šťastným koncom...

#### **Môžeme VisiVolt označiť za čerešničku na torte k celému spektru produktov ABB?**

Je to taká maličká časť – jeden kúsok puzzle z celkového obrazca. Akási symbióza medzi novou technológiou, zariadeniami, ktoré prináša so sebou vývoj, a zariadeniami, ktoré tu boli postavené pred desiatkami rokov, ale ešte sú technicky v poriadku, ich životnosť sa neskončila a stále je technicky a ekonomicky zmysluplné ďalej ich využívať. VisiVolt môže tieto zariadenia doplniť tak, že bezpečnostný štandard sa posúva vyššie.

#### **Čo by ste povedali o celkovej úrovni spolupráce s ABB?**

ABB je spoločnosť veľmi silno etablovaná na trhu a pôsobí v mnohých oblastiach, nielen v energetike. Zastrešuje, okrem distribúcie a prenosu, aj výrobu elektriny a priemysel, čo je asi tá najsilnejšia časť. Obrovskou výhodou ABB je, že tu má lokálny inžiniering,

že tvorí pridanú hodnotu, a preto je tu veľmi dobrá technická podpora. Niekedy to bola veľká výhoda! Situácia sa však mení. Sú spoločnosti – konkurenti ABB – ktorí sa rozhodli, síce trochu neskôr, ale ísť tou cestou. Z nášho pohľadu je to fajn, lebo takto môžeme porovnávať. A napokon, aj pre ABB to môže byť stimul ako byť lepší, pružnejší, rýchlejší, viac zákaznícky orientovaný. Celkovo si myslím, že ABB je veľmi silná a na Slovensku stabilná spoločnosť.

#### **Vy sám ste v ABB ešte pred pár rokmi pracovali, naposledy na pozícii riaditeľa divízie. Ako si s odstupom času spomínate na svoje pôsobenie v spoločnosti ABB?**

Z môjho pohľadu to bola obrovská skúsenosť. Stretol som veľmi veľa fajn ľudí, čo je dobré. Veľmi veľa som sa naučil a určite rád na to spomínam.

**Ďakujem za rozhovor. ■**

**Na otázky na túto tému odpovedal aj Ing. Luboslav Pribičko, riaditeľ Divízie výkonových technológií spoločnosti ABB.**

#### **Ako môže VisiVolt prispieť k bezpečnosti?**

„Vidieť neviditeľné“ – to je úlohou pasívnych indikátorov napätia ABB pod označením VisiVolt™, ktoré spoločnosť ABB zaviedla na slovenský trh pre zvýšenie bezpečnosti obsluhy, prípadne údržby. Prvotné marketingové akcie dnes prinášajú reálne projekty inštalácií a aplikovanie týchto bezpečnostných prvkov sa stáva štandardom u mnohých zákazníkov. Medzi zákazníkov, ktorí zvyšujú bezpečnosť svojich pracovníkov aj týmto spôsobom patrí spoločnosť VSE, a.s. Svedčí o tom pilotná inštalácia 57 ks indikátorov napätia VisiVolt™ v ES Humenné. Dúfame, že táto aplikácia pomôže prevencii pred nesprávnou manipuláciou či zásahom.

#### **Ako sa dívate na spoluprácu s Východoslovenskou energetikou?**

Spoločnosť VSE, a.s., vždy patrila a patrí k priekopníkom zavádzania nových technológií, produktov a riešení. Otvorená myseľ jej kompetentných pracovníkov a reálne zvažovanie potenciálnych rizík sú hlavné atribúty, ktoré umožnili aj našej spoločnosti realizovať pilotné inštalácie nových technológií a takto pomôcť spoločnosti VSE držať krok s bezpečnostnými trendmi pri spoľahlivej a efektívnej distribúcii elektriny. Samozrejmosťou je otvorená spätná väzba, ktorá posúva riešenie vecí „dopredu“. Dá sa povedať, že spokojnosť uvedeného zákazníka je dôležitým meradlom kvality našej práce.

**Juraj Genčanský | 048/414 13 31  
jgencansky@pro.sk**

# Očami zákazníkov



„Najlepšie je, ak sa nainštalované zariadenie nepripomína, len jednoducho funguje...“ – Ing. Slavomír Závacký, VSE, a.s.

## Lepšia spoľahlivosť a vyššia spokojnosť

Na inom mieste v tomto vydaní časopisu ABB Spektrum píšeme o novinke od ABB – úsečníkoch Sectos. Ide o zariadenie, ktorým možno na diaľku ovládať odpojenie či pripojenie úseku vysokonapäťového vedenia.

Spoločnosť ABB bola v roku 2008 úspešná vo výberovom konaní na dodávku diaľkovo ovládaných úsekových odpínačov s pohonom v telese pre energetický podnik **Východoslovenská energetika, a.s., Košice** (VSE). V tejto pravidelnej rubrike prinášame niekoľko názorov a skúseností tohto zákazníka ABB. Na naše otázky odpovedal **Ing. Slavomír Závacký**, vedúci úseku automatizácie sietí spoločnosti VSE.

### **V minulom roku ste vypísali súťaž na dodávku diaľkovo ovládaných úsekových odpínačov. Čo bolo hlavným dôvodom?**

Pri poruche na vysokonapäťovom vedení má dispečer možnosť priamo diaľkovým ovládaním úsekového odpínača operatívne vykonávať manipulácie v sieti, a tým skrátiť čas výpadku dodávky elektriny v časti siete postihnutej poruchou. Zabezpečením diaľkového riadenia sa výrazne zlepšila ukazovateľ spoľahlivosti dodávky elektriny, a teda zvýši sa aj spokojnosť našich zákazníkov.

### **Mali ste už v minulosti nejaké skúsenosti s úsečníkmi typu Sectos?**

Z minulosti máme nainštalovaný jeden kus a pravdu povediac takmer o ňom nevieme, že ho máme. Myslím si totiž, že najlepšie je, ak sa vám nainštalované zariadenie nepripomína, len jednoducho funguje...

### **Ako ste vnímali skutočnosť, že spoločnosť ABB bola úspešná vo výberovom konaní?**

Už som spomenul, že s úsečníkom Sectos sme mali veľmi dobré skúsenosti. Na druhej strane, vedeli sme, že v prípade ABB ide o pilotný projekt pri nasadzovaní diaľkovo ovládaných úsečníkov na Slovensku. Preto som bol zvedavý, ako sa s tým vaša spoločnosť popasuje.

### **Čoho ste sa obávali najviac?**

Najviac? Asi pirátskeho útoku na loď s prepravovanými úsečníkmi Sectos z výrobného závodu v Číne. Bol tu totiž pomerne veľký časový tlak na uskutočnenie dodávok a montáže do konca roku 2008.

### **Ako ste boli spokojný s priebehom realizácie tohto projektu?**

Tak ako pri každom pilotnom projekte, aj tu nasadzovanie prvých kusov nešlo práve



najľahšie, ale tento hendikep vaši pracovníci vykompenzovali svojím snažením.

### **Ktoré sú podľa vášho názoru najväčšie výhody úsečníka Sectos?**

Osobne najväčšiu výhodu vidím v tom, že pohon je umiestnený v telese odpínača, nie sú tam žiadne mechanické tiahla. Toto sú predpoklady pre dlhodobú spoľahlivosť.

### **A čo nevýhody alebo slabšie stránky?**

Počul som od prevádzkových pracovníkov, že s teleskopickou palicou podobnou udici, ktorú dodávate na manuálne ovládanie úsečníka súťažili, kto skôr dokáže trafiť do ovládacieho oka. Vraj to nie je práve najjednoduchšie a vyžaduje si to kratší tréning.

### **Otázka na záver – odzvonilo už podľa vášho názoru „fúzatým“ úsečníkom?**

Na túto otázku nemôžem jednoznačne odpovedať. Momentálne máme ešte v prevádzke klasické úsečníky, ale už aj úsečníky ABB Sectos. V každom prípade je riešenie Sectos iné, než doteraz bežne používané.

**Ďakujem za rozhovor.**

Zhovárал sa **Andrej Leder**



# Pre bezchybnú kvalitu finálneho produktu



**POLYTEC GROUP**

Európsky koncern POLYTEC Group vyvíja a vyrába sklo-vláknové výlisky pre externé časti osobných automobilov, ale aj funkčné a konštrukčné časti osobných a nákladných vozidiel s využitím rôznych technologických postupov. Výrobné prevádzky má v Nemecku, Taliansku, Švédsku, Turecku a na Slovensku. Pôvodne nemecká spoločnosť je na slovenskom trhu od roku 2007 a v súčasnosti zamestnáva vo svojej pobočke **Polytec Composites Slovakia, s.r.o.**, v Sládkovičove 16 zamestnancov v prevádzke lakovňa.

Výrobná lakovacia linka v Sládkovičove sa skladá z desiatich zón, ktoré na seba nadväzujú a vytvárajú kompletný technologický proces potrebný pre bezchybnú kvalitu finálneho produktu. V súčasnosti je lakovacia linka schopná spracovať až 45 rôznych druhov dielcov, väčšinou nárazníkov.

Najdôležitejšou časťou linky je lakovacia kabína so stálou udržiavanou teplotou, čo je dôležité pre rýchlu reakciu dvojzložkovej farby. Nárazníky sa lakujú dvoma lakovacími robotmi ABB: IRB 5400-02 a IRB 5400-12. Tieto sú v kabíne umiestnené po pravej a ľavej strane dopravníka v rohoch oproti sebe. Druhý z tohto páru robotov inštalovali inžinieri Divízie robotiky ABB iba vlni, a preto sme boli zvedaví, ako sú s ním spokojní v praxi. Zašli sme do sládkovičovskej firmy a pýtali sme sa. Odpovedal nám **Július Lukačovič**, vedúci lakovne.

#### **Ako by ste charakterizovali vašu firmu?**

Naša firma sa špecializuje na lakovanie automobilových dielov, ktoré sú vyrábané



„Myslím, že máme nadštandardné vzťahy“ – Július Lukačovič, Polytec Composites Slovakia, s.r.o.

z termosetov, čo sú hmoty na báze epoxidových živíc a sklenených vlákien. Väčšina produkcie je určená pre výrobu nákladných automobilov MAN. Okrem toho u nás vyrábame diely z termoplastov na báze polypropylénu pre automobily Volkswagen, Land Rover, Audi, Mercedes, Škoda...

#### **O aké diely konkrétne ide?**

Väčšinou sú to nárazníky, chrániče pod motorom, diely na ochranu spodku auta a podobne.

#### **O čo išlo vo vlašajšom projekte spolupráce s ABB?**

V roku 2004 sme dostali technologickú lakovacia linku s jedným robotom ABB. Po štvorročnej produkcii sme v záujme lepšej využiteľnosti linky chceli zvýšiť jej efektívnosť. A keďže sme získali aj ďalšie projekty, oslovili sme ABB s požiadavkou, aby nám dodali ešte jeden novší typ robota, ktorý by bol postavený na opačnej strane linky, aby sa zlepšila produktivita. Aj tento nový robot je IRB 5400, ale novšieho radu. Realizácia projektu prebehla vlni a od mája roboty ABB lakujú automobilové diely z oboch strán linky.

#### **Mali ste nejaké špeciálne požiadavky?**

Naša požiadavka bola, aby všetky programy, ktoré robil doteraz pôvodný robot, sa zrkadlovo preniesli na nový robot, aby sme nemuseli znovu zložiť programovať a vyhlí sa tým aj zbytočným odstávkam linky. S programom RobotStudio nám inžinieri ABB preniesli väčšiu časť programov, ale niektoré drobnosti bolo treba ešte aj dodatočne doladiť.

#### **Išlo v tomto prípade o prvú spoluprácu s ABB?**

Kdeže! Máme tu nielen lakovacie roboty, ale máme aj frézovacího robota. To bolo v roku 2002, keď sme ho potrebovali programovať... Oni nás to vtedy naučili. A potom sme dostali túto lakovacia linku a požiadali sme ABB o servis. V tomto smere sme s ABB veľmi spokojní. Myslím, že máme aj nadštandardné vzťahy, pretože kolega, ktorý programuje roboty hocikeď máva i telefonické konzultácie s odborníkmi z robotiky ABB. Vždy sú ochotní mu poradiť. A ak sa náhodou niečo stane, tak zasa promptne prídu k nám a urobia čo treba.

#### **Ako ste spokojný s robotmi?**

##### **Majú ešte nejaké rezervy?**

Samotné roboty ani nie. Ale azda zmiešavanie farieb a ich prívod z pumpy, tam sú ešte malé rezervy. Nevieť však, či sa to priamo týka ABB... My sme chceli, aby nám vyriešili všetko od dodávky farby až po lakovanie. Takže súčasťou dodávky boli dávkovacie čerpadlá i rozdeľovače farby, tzv. „colorchanger“.

#### **Uvažujete aj o neakej budúcej vzájomnej spolupráci?**

Ten náš frézovací robot má už značne opotrebované zápästie a keď nám odborníci z ABB povedali, že výmena by stála takmer toľko ako nové, tak sme začali uvažovať o tom, že by sme si zaobstarali nový frézovací robot. Takže spolupráca by mohla ešte pokračovať v tomto smere.

**Ďakujem pekne za rozhovor.**



### „Stále dokážem byť optimista“

Asistentka generálneho riaditeľa **Eva HIPŠOVÁ** (38) učila v materskej škole, pracovala a študovala v Británii a pôsobila v marketingu istej bratislavskej spoločnosti. Potom ju zlákala práca v nadnárodnej spoločnosti a tak je už jedenásty rok v ABB.

**Áká je pozícia elektriny vo svete?** „Podľa mňa má až nebezpečne dôležité miesto a dnešný svet je od nej totálne závislý.“

**Ktorá vlastnosť je pre vás charakteristická?** „Ani neviem, snáď zmysel pre humor?“

**Ktoej vlastnosti by ste sa radi zbavili?** „Vo chvíľach, keď nedokážem ovládnuť svoj hnev, som sama zo seba sklamaná.“

**Pre ktoré chyby máte pochopenie?** „Pre tie, ktoré sa stali neúmyselne a nikomu vážne neublížili.“

**Na čo by ste chceli mať talent?** „Zbožňujem umenie a asi by ma tešilo, keby som bola výnimočný talent napríklad v hre na klavír alebo vo výtvarníctve...“

**Akú radosť si neodopriete?** „Neodolám čokoláde, zmrzline... som proste maškrtná.“

**Kedy ste boli v živote najšťastnejšia?** „Určite nebudem klamať, a pochopia to všetky matky, keď poviem, že vo chvíli, keď mi do náručia vložili moje novonarodené dieťa.“

**Ako si predstavujete šťastnú chvíľu?** „Každú chvíľu, ktorú môžem bezstarostne stráviť so svojou rodinou a priateľmi považujem za dokonale šťastnú.“

**Kde na Zemi, či mimo nej, by ste radi žili?** „Vesmír ma fascinuje, ale ostala by som radšej na Zemi, niekde blízko mora, kde je krásne a teplo.“

**Koho zo súčasníkov považujete za hrdinu?** „Nemám konkrétnu osobu. Obdivujem ľudí, ktorí sa nezištne venujú charite, pomáhajú tým, čo sa nie vlastnou vinou ocitli v ťažkej situácii... skrátka tých, ktorí si zachovali ľudskosť a empatiu.“

**Aké zviera nemáte radi?** „Hm, neznášam niektoré druhy hmyzu – muchy, komáre...“

**Čo si najviac vážite na mužoch?** „To, že napriek tomu čo všetko sa od nich očakáva ostávajú večnými ‚deťmi‘.“

**A čo na ženách?** „Že sa dokážu zhostiť každej situácie a majú vyvinutú intuíciu.“

**Čo v živote najviac ľutujete?** „Nemyslím, že niečo nejako zvlášť ľutujem. Aj to zlé, čo ma v živote stretlo, malo svoj význam a posunulo ma ďalej.“

**Ktorú vetu priliš často používate?** „ABB, Hipšová, dobrý deň.“

**Kto je najväčšou láskou vášho života?** „Môj manžel a naše krásne dcéry.“

**Váš obľúbený spisovateľ?** „David Baldacci, Mario Puzo...“

**Oblúbený maliar?** „Claude Monet...“

**Oblúbená kniha?** „Men are from Mars, women are from Venus.“

**Čo si vážite na svojich priateľoch?** „Úprimnosť a dôveryhodnosť, ale najviac si vážim, že ich mám.“

**Čo je váš najväčší životný úspech?** „To, že hoci život prináša nielen veselé veci, stále dokážem byť optimista.“

**Oblúbený aforizmus?** „Ak chceš byť milovaný, miluj!“

### „Na ‚osobnej vizitke‘ ešte pracujem“

Bratislavčan **Ivan ŠIMLOVIČ** (43) po elektrotechnickej priemyselke odkrútil už 25 rokov v praxi. Naposledy v kuriérskej firme i v konkurenčnej energetickej spoločnosti. Keď vlni v júni chcel zmeniť zamestnanie, ABB hľadala manažéra nákupu. Dnes je rád, že to vyšlo.



**Ktorá vlastnosť vás charakterizuje?** „Ako väčšina Kozorožcov – sme primerane ambiciózní, resp. ctižiadostiví a cieľ viac-menej dosiahneme. No nejdeme ‚cez mŕtvoly‘. Som bojovník po všetkých stránkach.“

**Máte vlastnosť, ktorej by ste sa radi zbavili?** „To si nechám pre seba, nerád by som nepriateľom ukázal svoje slabiny.“

**Pre ktoré chyby máte pochopenie?** „Pre tie urobené z lásky a nie z rozumu.“

**Kedy ste boli v živote najšťastnejší?** „Šťastie je relatívne. Keď máte silné rodinné zázemie, dobrých priateľov, ste relatívne zdravý, materiálne zabezpečený a máte uspokojivú prácu, môžete byť šťastný včera, dnes aj zajtra. Takto chápem šťastie.“

**Akú radosť si nikdy neodopriete?** „Dať si dobrý drink a k tomu cigarillos.“

**Koho zo súčasníkov považujete za skutočného hrdinu?** „Spomeniem speváka Bona Voxa, ktorý okrem dobrej muziky robí svojimi charitatívnymi akciami niečo aj pre našu planétu.“

**Ktorú historickú postavu nemôžete zniest?** „Ak by som sa s niekým z minulosti stretol, čo je nepravdepodobné, hovoril by som o pocitoch. V každom prípade, aj v 20. storočí žili ‚velikáni‘, ktorých ľudia vlebili a zároveň zatracovali.“

**Koho z histórie obdivujete?** „To je už iná otázka. Asi pred 20 rokmi som sa dostal k článku o nadprirodzených schopnostiach pátra Pia z Pietrelciny, žijúceho v minulom storočí. V roku 2002 ho pápež Ján Pavol II. svätorečil. Tak tohto človeka-sväťca obdivujem.“

**Čo by ste zmenili na svojej rodine?** „Vôbec nič, je to tak ako má byť. Zmeníte jedno a ovplyvníte ďalšie, ktoré ste nechceli...“

**Z čoho máte strach?** „Z nečakanej smrti, lebo nerád by som opúšťal tento svet bez osobnej vizitky. A na tej ešte pracujem.“

**Aké zviera nemáte radi?** „Zviera v ľudskej podobe.“

**Váš obľúbený spisovateľ?** „Za zmienku stoja dvaja, ktorých romány som kedysi čítal. James Redfield – Celestínske proroctvo a Joseph Heller – Hlava XXII.“

**Oblúbený skladateľ?** „Tu mám jasného favorita: Johann Sebastian Bach. Páčia sa mi jeho organové kantáty.“

**Čo si vážite na svojich priateľoch?** „Charakter.“

**Čo považujete za svoj najväčší životný úspech?** „No, asi to beriem komplexne, ale ešte stále žijem. Takže, až po smrti.“

**Ako najradšej trávite čas?** „Víkendovo, s rodinou, v záhrade blízko Bratislavy. Nezabúdam ani na šport, alebo si rád pozriem dobrý film. Páčia si mi výpravné filmy ako Alexander Veľký, Kráľovstvo nebeské, Trója, Gladiátor, no Krstný otec je fantastický! Filmy sú pre mňa asi ako keď si dáte dobre chladené čapované pivo, ktoré len zasychí...“

**Kde by ste chceli dovolenkať?** „Tam, kde sa človek dostane len raz za život. Takých destinácií je viac a sú trochu ďalej od Európy... Uvidíme čo život priniesie.“

## Moja skúsenosť s elektrinou

Simona Varcholová

Bývam v malej dedine, kde sa všetci navzájom poznajú a vedia všetko o radoostiach, ale aj o problémoch ľudí, ktorí v nej žijú. Tak to bolo aj s rodinou, v ktorej vychoval otec svojho syna sám, pretože manželka mu umrela pri pôrode.

Tento pán je môj sused a môžem povedať, že svojho syna má nadovšetko rád. Zniesol by mu aj modré z neba, ale nemôže si to dovoliť, lebo je nezamestnaný. A prečo? Pretože jeho syn má cukrovku a potrebuje neustále otcovu prítomnosť nielen doma, ale aj v škole. Keďže otec nemá prácu, nemá ani peniaze a nemôže si dovoliť platiť za elektrinu. Táto rodina žije bez elektriny už od Jankovho narodenia (tak sa chlapček volá). Janík si potrebuje každé štyri hodiny pichať inzulín, a pretože ten musí byť v chladničke, Janikov otec poprosil môjho ocka, aby mu ho uložil do našej chladničky, lebo oni chladničku nemajú. Môj ocko je dobrý a chápaný človek a vždy keď môže, pomáha. A tak stále, keď potrebovali pichnúť inzulín, prišli k nám a vzali si ho. Janík je tretiak a potrebuje sa každý deň pripravovať na vyučovanie, ale aj to má jeden háčik. V lete je to v poriadku, Janík sa učí, kým je vidno, ale

v zime sa veľmi skoro stmieva a Janík sa učí buď pri sviečke, alebo zavčas rána. Pretože nemajú elektrinu, nemajú ani televízor, a keď večer potme už nemajú čo robiť chodia spať niekedy už o siedmej večer. Všetci v našej dedine túto rodinu poznajú, a tak sme poprosili nášho pána starostu, či by sa s tým nedalo niečo robiť a nejakým spôsobom tejto rodine pomôcť. Pán starosta bol prekvapený a potešil sa, že chceme pomôcť. Zorganizovali sme v dedine zbierku, v ktorej sa vyzbierala neuveriteľná suma peňazí. Rodinu napojili na elektrinu – tú bude platiť pán starosta – a kúpila sa chladnička a televízor. Keď sa raz poobede vrátili zo školy a v dome sa svietilo, boli obaja takí šťastní, že rozplakali všetkých okolo seba. Janík nikdy v živote nemal doma elektrinu, a tak sa dookola vypytoval: „To je elektrina?“ A aká bola jeho reakcia na televízor? Bol taký nadšený, že keď pozeral rozprávku, zabudol zavrieť ústa. Jeho otec stratil od šťastia reč a rozplakal sa. Samozrejme sa nám všetkým poďakoval a bol rád, že nebude musieť stále odbiehať do susedov po inzulín.

Som veľmi rada, že práve v našej dedine žijú takí dobrosrdeční ľudia. Patrí im veľká vďaka. Dobré vzťahy nie sú v každej dedine a ja som rada, že v tej mojej také krásne vzťahy nechýbajú. Niekedy je dobré, ak sa ľudia navzájom poznajú a vedia o sebe všetko....

**Uvereňujeme prvú zo štyroch ocenených prác literárnej súťaže študentov stredných odborných škôl a gymnázií „Elektrina už nekope“**

### Autorka o sebe

Som ako každé 16-ročné dievča, bláznivé a semtam dosť lenivé. Bývam v Pavlovcích nad Uhom, mám tu veľa kamarátov, s ktorými trávim skoro všetok voľný čas. V lete sa bicyklujeme a v zime len tak – prechádzame sa. Vo voľnom čase rada píšem príbehy, teda ak ma kopne múza. Niekedy nad papierom strávim celé hodiny, aj tak ostane prázdny, ale inokedy sa chytím pera a zrazu je celý papier plný. Vtedy sa veľmi teším, a som rada, keď sa mi podarí vytvoriť niečo pekné. Ktosi mi raz poradil, že si mám nápady a myšlienky zapísať, vraj to pomáha. Tak som to skúsila. Pomohlo. Keď som veselá, tak na papier napíšem, ako sa cítim a ak som smutná, znovu zachytím svoje pocity... Môj otec pracuje v elektrárni, nuž sa trochu zaujímam o elektrinu. Nie, že by som bola nejaký maniak, ale sem tam ma niečo zaujme. Momentálne navštevujem Gymnázium vo Veľkých Kapušanoch a neskôr by som chcela študovať právo, teda ak ma prijmú.

**meno:** Simona Varcholová  
**škola:** Gymnázium, Zoltána Fábryho 1, Veľké Kapušany, 1. ročník  
**prospech:** výborný  
**vlastnosti:** usilovnosť, tvorivosť, cieľavedomosť  
**záľuby:** stretnutia s priateľmi

## Glosa filozofa



formalizované normy, ibaže existujú aj normy *nepísané*. Tie majú podobu návykov a zvykov, napr. norma pozdraviť suseda je nepísaná a konať tak nám veľí každodenný zvyk.

### O normách

Žijeme v normatívnom – dokonca *znormovanom* – svete. S normami sa stretávame na každom kroku: od technických cez ekonomické, bezpečnostné, pracovné a právne až po zdravotné, etické a estetické, ba i ekologické. Vďaka normám vieme, čo máme od koho očakávať, vrátane toho, čo nastane – alebo malo by nastať – v prípade prekročenia, porušenia noriem. Na každú normu, ak má byť účinná, sa spravidla viaže sankcia, napríklad ak sa prehrším proti normám zdravej výživy, ochoriem, alebo ak športovec urobí *prešľap*, rozhodca to odpíska atď. Avšak latinské slovo *sanctio* nemá len negatívny význam ako *zákaz* a *trest*, ale aj pozitívny; *sankcionovanie* nie je len trestanie, ale predovšetkým vyhlásenie niečoho za posvätné, t. j. nezmeniteľné a nedotknuteľné. Tu sa ponúka ešte jeden typ univerzálnych noriem – biblických *desať božích prikázaní* – ako najposvätnějších, ktorých funkciou je regulovať sociálne aj individuálne konanie každého človeka, dokonca jeho intímny život. Ich sankcionovanie nie je len verejně

a inštitucionálne (cirkevné), ale to najintímnejšie: vo *svedomí* človeka. Svedomie je pozitívna duchovná sila, zrejme tá posledná zábrana: ak napríklad nie je prírodné životné prostredie nedotknuteľné v našom svedomí, žiadny strach pred trestom nás nezastaví.

Čo sú teda normy a odkiaľ sa berú? Norma je jednoducho *miera*, *meradlo*. Ľudia dávno dospeli skúsenosťou i rozumom k tomu, že *všetko musí mať svoju mieru*, čo vyjadrovali pojmom *zákon*. Antickí *sofisti* si ako prví uvedomili, že existujú dva druhy zákonov: prírodné, teda miera vecí, ktorú nevytvoril človek, a miera vecí, ktorú vytvára a stanovuje človek – normy v ľudskej spoločnosti a kultúre. Riešili aj otázku, či sa tieto normy môžu dostať do konfliktu. Tak či tak, väčšina noriem v ľudskom svete je aj ľudským dielom – my sami si vytvárame normy svojho života a konania, ide len o to, či tvoríme dobré alebo zlé normy? Normy sú nielen reálnou, ale aj *ideálnou* mierou, hovoria, čo by malo byť a ako by sme sa mali správať. Pri tvorbe noriem sa riadime určitými hodnotami a ideálmi, potrebami a záujmami. Niektoré normy tvoríme vedome – najmä *písané*,

Svet noriem v modernej spoločnosti je veľmi zložitý – je to nielen *sieť*, ale doslova *spleť*, niekedy až *chaos* noriem, ktorými sme zahrnutí. Zvláštnym molochom sú inštitucionálne normy v podobe byrokratických noriem, ktoré nielen regulujú, ale zväzujú a podväzujú. Moderná spoločnosť totiž stavia na racionalite a v moderných inštitúciách vládne predstava, že normy sú racionálne – a čím viac noriem na všetko, tým racionálnejšie. Je to fatálny omyl modernej racionality.

Normy nepochybne určujú náš život. Ide o to, aký postoj k nim zaujíname. Na jednej strane je to slepá poslušnosť a konformizmus, na druhej strane neposlušnosť a rebelantstvo. Avšak človek by nemal byť pasívnym vykonávateľom akýchkoľvek noriem (sluha totalitného systému je vari najjasnejší negatívny príklad). Zmyslom noriem je totiž usporadúvať náš život – nielen racionálne a efektívne, ale aj ľudsky a humánne. Ak sa normy dotýkajú tých, ktorí majú podľa nich žiť, práve tí musia mať možnosť tieto normy aspoň spolu-tvoriť. To je totiž predpoklad toho najlepšieho dodržiavania noriem – dobrovoľného, nie vynúteného.

Emil Višňovský



## SVET SA MENIL A MY SME RÁSTLI

Keď v roku 1953 spustila Československá televízia svoje prvé vysielanie, na švédskom ostrove Gotland mali iné starosti... Úpadok priemyslu a vyľudňovanie ostrova pre vysoké náklady na výrobu energie mal zvrátiť ambiciózný projekt prepojenia energetickej siete s pevninou. Tento prvý komerčný HVDC prenos na svete, podmorským káblom dlhým 90 km, realizovala ASEA, jedna z dvoch zakladajúcich spoločností ABB.

Už 125 rokov pracujeme na technológiách pre lepší svet.

[www.abb.sk](http://www.abb.sk)

## Keď prvý raz ožili obrazovky...



**ABB, s.r.o.**

**Bratislava**

Dúbravská cesta 2

841 04 Bratislava

Tel.: +421 2 59 41 87 01

Fax: +421 2 59 41 87 66

**ABB, s.r.o.**

**Banská Bystrica**

Sládkovičova 54

974 05 Banská Bystrica

Tel.: +421 48 410 23 24

Fax: +421 48 410 23 25

**ABB, s.r.o.**

**Košice**

Magnezitárska 11

043 05 Košice

Tel.: +421 55 728 24 11

Fax: +421 55 728 24 66

**ABB, s.r.o.**

**Žilina**

Hodžova 20

010 01 Žilina

Tel.: +421 41 562 47 81

Fax: +421 41 562 47 80

**ABB, s.r.o.**

**Trnava, Zavar**

Prílohy 46/577

919 26 Trnava, Zavar

Tel.: +421 33 554 52 27

Fax: +421 33 554 52 27

[www.abb.sk](http://www.abb.sk)

Power and productivity  
for a better world™

