



Príhovor Ministra hospodárstva SR	3
Príhovor generálneho sekretára Zväzu elektrotechnického priemyslu SR	4

NOMENKLATÚRA

ENERGETIKA, ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA

■ Energetika	6
Elektroenergetika	
Energetické stroje a zariadenia	
Tepelné energetické zdroje	
Zdroje energie	
Vykurovanie objektov	
Automatizácia a meranie v energetike	
Dodávatelia energií	
■ Elektrotechnika a elektronika	20
Silnoprávová elektrotechnika	
Elektrotechnické materiály, elektroinštalácia	
Osvetľovacia technika a spotrebná elektrotechnika	
Elektronické súčiastky, prvky a uzly	
Telekomunikačná a rádiokomunikačná technika	

Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s.	24
--	-----------

STROJÁRSTVO

■ Materiály a komponenty pre strojárstvo	34
Hutné polotovary a výrobky	
Výrobky iných odvetví pre strojárstvo	
Časti strojov	
■ Spracovanie kovov a materiálov	37
Stroje na obrábanie, tvarovanie a úpravu kovov	
Špeciálne technológie spracovania materiálov	
Povrchová úprava kovov a materiálov	
Náradie a nástroje	
Zváranie a zvaračská technika	
■ Pohony, hydraulika a pneumatika	40
Hydraulika, hydraulické prvky a systémy	
Pohony	
Kompresory	
Armatúry, čerpadlá, rozvody	

■ Automatizácia, meranie, regulácia	40
Automatizačná a riadiaca technika	
Meracia a regulačná technika	
Meracia a laboratórna technika	
Diagnostika, tribológia	
■ Stroje, zariadenia a technológie iné	42
Dopravná, manipulačná a skladová technika	
Ekotechnika, vzduchotechnika, vykurovanie	
Montáže a rekonštrukcie strojovo-technologických zariadení	
... pre iné odvetvia priemyslu	

SLUŽBY

■ Služby	43
Odborné poradenstvo	
Ekológia	
Skúšobníctvo, normalizácia, certifikácie, metrológia	
Vodné hospodárstvo	
Veľtrhy a výstavy	
Inštitúcie, zväzy, asociácie	
Informačné technológie	
Doprava	
Odborné prehliadky a skúšky VTZ	
Skúšobníctvo, normalizácia, certifikácia, metrológia	

Slovenská technická univerzita v Bratislave	45
Fakulta elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave (FEI)	
Materiálovotechnologická fakulta STU so sídlom v Trnave (MTF)	
Strojnícka fakulta STU v Bratislave (SJF)	
Univerzitný technologický inkubátor vám pomôže v začiatkoch podnikania	
Know-how centrum STU – ochrana duševného vlastníctva a nové technológie v praxi	

Kontakty na úrady a inštitúcie	64
Ministerstvo hospodárstva a výstavby Slovenskej republiky	
Úrad pre reguláciu sieťových odvetví	
Štátna energetická inšpekcia Trenčín	
Slovenská inovačná a energetická agentúra	

Register prezentovaných spoločností	67
--	-----------



Vydalo:
INFOMA Business Trading, spol. s r. o.
Bulharská 70, P. O. Box 47
820 02 Bratislava 22
tel.: +421 2 4342 1531
fax: +421 2 2081 2018
e-mail: infoma@infoma.sk
www.infoma.sk
Editor: Ing. Milan Nehaj

Grafické spracovanie:
INFOMA Graphics Studio
Bulharská 70, P. O. Box 47
820 02 Bratislava 22
tel.: +421 2 4342 1563
e-mail: grafika@infoma.sk
Mgr. Marcel Kostelník

Redakčná rada:
Ing. Miroslav Porubän
Ing. Július Geleta
Emília Gurská

Recenzenti:
Ing. Milan Gašparovič
Vlastimil Rosa

Tlač:
OTA, a. s.
044 54 Košice

ISBN 978-80-89087-58-7



Copyright © INFOMA Business Trading, spol. s r. o. 2013.
Štrnásťe vydanie. Náklad: 5000 výtlačkov.
Všetky práva vyhradené





**Speech by the Minister of Economy
of the Slovak Republic 3**

**Words by the Secretary General of the Electrotechnical
Industry Association of the Slovak Republic 4**

NOMENKLATÚRA

POWER ENGINEERING, ELECTROTECHNICS AND ELECTRONICS

■ Power Engineering 6

Electrical Energy
Energy Sources and Equipment
Thermal energy sources
Energy Resources
Heating of Buildings
Automation and Measurement in Power Engineering
Energy Suppliers

■ Electrical engineering and electronics 20

Heavy-current Electrotechnics
Electrotechnical Materials, Wiring Systems
Illuminating Engineering and Consumer Electrotechnics
Electronic Devices, Elements and Nodes
Telecommunication and Radiocommunication Equipment

Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. 24

ENGINEERING

■ Engineering Materials and Components 34

Metallurgical Semi-products and Products
Engineering Products Manufactured by Other Industrial Sectors
Machine Parts

■ Processing of Metals and Materials 37

Machines for Metals Working, Shaping and Adjustment
Special Technologies of Materials Processing
Surface treatment of metals and materials
Tools and Instruments
Welding and Welding Technology

■ Hydraulics, Pneumatics, Compressors 40

Drives, Hydraulics, Hydraulic Elements and Systems
Drives
Compressors
Fittings, Pumps and Distributions

■ Automation, Measuring, Regulation 40

Automation and Control Technology
Measuring and Regulation Technology
Measuring and Laboratory Technology
Diagnostics, Tribology

■ Machines, Equipment and Technology 42

Transportation, Manipulation and Warehouse Technology
...for Other Industrial Sectors
Assembly and Reconstruction of Machines and Technological
Equipment

SERVICES

■ Services 43

Expert advice
Ecology
Testing, Standardisation, Certification, Metrology
Water Management
Fairs and Exhibitions
Associations and Organisations
Information Technology
transport
Technical Examinations and Tests of Technical Equipment
Testing, Standardisation, Certification, Metrology

Slovak University of Technology in Bratislava 45

Faculty of Electrical Engineering and Information Technology (FEI)
Faculty of Materials Science and Technology in Trnava (MTF)
Faculty of Mechanical Engineering (SjF)
University Technology Incubator Will Help You in Start of Your
Business
Know-how centre STU - Intellectual Property Protection and New
Technologies in Practice

Contact details of authorities and institutions 64

Ministry of Economy and Construction of the Slovak Republic
Regulatory Office for Network Industries
State Energy Inspection in Trenčín
Slovak Innovation and Energy Agency

Register of Presented Companies 67

INFOMA **www.infoma.sk**
Databáza overených firiem

Published by:
INFOMA Business Trading, spol. s r. o.®
Bulharská 70, P. O. Box 47
820 02 Bratislava 22
tel.: +421-2-4342 1531
fax: +421-2-2081 2018
e-mail: infoma@infoma.sk
www.infoma.sk
Editor: Dipl. Ing. Milan Nehaj

Graphical design:
infomatim Graphics Studio
Bulharská 70, P. O. Box 47
820 02 Bratislava 22
tel.: +421-2-4342 1563
e-mail: grafika@infoma.sk
Mgr. Marcel Kostelník

Editorial board:
Dipl. Ing. Miroslav Porubán
Dipl. Ing. Július Geleta
Emília Gurská

Reviewers:
Ing. Milan Gašparovič
Vlastimil Rosa

Tlač:
OTA, a. s.
044 54 Košice

ISBN 978-80-89087-58-7



Copyright © INFOMA Business Trading, spol. s r. o. 2013
14th edition. Circulation: 5000 copies
All Right Reserved



Priemysel na Slovensku - Rok 2012 rok rekordov

Slovenský priemysel sa napriek pretrvávajúcej globálnej kríze v minulom roku rekordne posilnil. Základným pilierom rozvojového potenciálu priemyslu na Slovensku je automobilová výroba. Vďaka mimoriadnemu rastu v tomto segmente priemyslu možno očakávať, že slovenský strojársky priemysel si v ďalšom období upevní svoje pozície v ekonomike Slovenska a prispeje k jej ďalšiemu rozvoju.

Na Slovensku bolo v roku 2012 celkovo vyrobených 926 555 automobilov. To v porovnaní s predchádzajúcim rokom znamená nárast až o takmer 45%. Na základe toho sa Slovensko môže pochváliť prvenstvom, ktoré sa týka počtu vyrobených automobilov na obyvateľa. Podľa údajov ZAP SR sa v roku 2012 na Slovensku vyrobilo 171 automobilov na tisíc obyvateľov. (Pre porovnanie v roku 2011 bolo na Slovensku takto vyrobených 118 automobilov). Pritom priemer Európskej únie je 38 automobilov na tisíc obyvateľov.

Automobilový priemysel patrí k pilierom slovenskej ekonomiky. Dokazuje to aj skutočnosť, že sa podieľa na celkových tržbách slovenského priemyslu až 41 percentami. Slovenské automobilky zároveň patria medzi najväčších zamestnávateľov na Slovensku. V roku 2012 tu pracovalo viac ako 74 000 zamestnancov, čo je v porovnaní s rokom 2011 nárast o 3,5 percenta. V uplynulom roku prišlo aj k posilneniu siete subdodávateľov automobilového priemyslu. Na Slovensku je v súčasnosti 274 spoločností, ktoré dodávajú komponenty a materiál pre výrobcov automobilov.

Slovenský automobilový priemysel sa podieľa celou štvrtinou na exporte Slovenskej republiky. A tu sme aj vďaka automobilovému priemyslu dosiahli ďalší rekord. Obchodná bilancia zahraničného obchodu Slovenska v minulom roku dosiahla 3 609,2 mil. €. Je to najvyššia hodnota v doterajšej histórii SR. Prispela k tomu nielen vyššia dynamika vývozu tovaru v roku 2012 oproti dynamike dovozu, ale tiež nárast vývozu automobilov a elektroniky. Celkovo v roku 2012 vývoz tovarov a služieb vzrástol medziročne o 10,7% a dovoz tovarov a služieb vzrástol o 6,2%.

Navyše slovenský obchod zaznamenal mimoriadny úspech v období, kedy v dôsledku aktuálnej ekonomickej krízy slovenská ekonomika v roku 2012 rástla pomalším tempom oproti roku 2011. Exportéri však správne pochopili krízu ako výzvu a svoje produkty uplatnili na tretích trhoch. Najväčší nárast v roku 2012 zaznamenal vývoz do krajín Európy mimo EÚ27, Afriky, Ázie a Ameriky.

Tu mi dovoľte spomenúť ešte jeden segment priemyslu - elektrotechnický priemysel. Ten je jedným z najväčších priemyselných odvetví na svete. Jeho výrobky zahŕňajú širokú škálu

od jednoduchého spotrebiteľského tovaru až po vysoko sofistikované priemyselné turbíny, elektrické siete a elektrárne. Elektrotechnický priemysel je po strojárskom priemysle druhým najväčším odvetvím slovenskej priemyselnej výroby tak z pohľadu produkcie tržieb, ako aj zamestnanosti. V roku 2012 sa elektrotechnický priemysel podieľal na produkcii tržieb priemyselnej výroby 14,38% a na zamestnanosti 9,55%. Najväčšou výrobou elektrotechnického priemyslu z pohľadu produkcie tržieb je výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov a z pohľadu zamestnanosti je to výroba elektrických zariadení.

Slovensko má tradíciu v elektrotechnickej výrobe, má vybudovanú sieť vysokých škôl pre prípravu technických inžinierov pre odvetvie, má silné centrá elektrotechnickej výroby (napr.: Galanta, Nitra, Voderady, Nové Zámky, Trenčín, Nové Mesto nad Váhom, Krompachy, Kechnec, Michalovce). Vďaka nadnárodným spoločnostiam slovenský elektrotechnický priemysel zaznamenal dynamický rast produkcie, rast tržieb a zamestnanosti a výrazne si spevnil svoje pozície v štruktúre priemyselnej výroby a celej ekonomiky Slovenska.

Hospodárska kríza preverila i elektrotechnický priemysel a odhalila jeho slabé stránky. Potvrdila, že odvetvie je mimoriadne senzitívne na zákazkové krytie, kvalifikovanú pracovnú silu, kvalitnú infraštruktúru, technickú podporu, servis, dizajn, výskum a vývoj. Elektrotechnické spoločnosti však dokázali pružne reagovať na zmenenú situáciu a nestratili svoje základné konkurenčné výhody. Segment výroby elektrických zariadení znamenal v prvom polroku 2013 rekordný rast viac ako 50%. (Pritom v júli 2012 bol polročný rast výroby elektrických zariadení na úrovni 12%).

Aby sa podarilo rozprúdiť ešte viac slovenskú ekonomiku rezort hospodárstva v spolupráci so všetkými rezortmi ako aj zástupcami podnikateľských štruktúr vypracoval dokument „Opatrenia v hospodárskej politike na podporu hospodárskeho rastu“. Naším zámerom je pripraviť také prorastové opatrenia, ktoré pomôžu zlepšiť podnikateľské prostredie a naplniť úlohy z Programového vyhlásenia vlády SR a ďalších strategických dokumentov na úrovni Slovenska ale aj celej EÚ. Tu však musia aktívne pristupovať aj samotní podnikatelia. Iba neustále zdokonaľovanie výrobných postupov, technológií a procesov zabezpečia trvalo udržateľné zvyšovanie konkurenčnej schopnosti našich podnikov.

Tomáš Malatinský
minister hospodárstva Slovenskej republiky



Ministerstvo hospodárstva SR
Mierová 19
827 15 Bratislava 212
Tel. ústredňa: +421 2 4854 1111
Fax: +421 2 4333 7827



Známe konštatovanie, že slovenský elektrotechnický priemysel patrí spolu s automobilkami medzi ťahúňov slovenskej ekonomiky je v posledných rokoch počuť čoraz častejšie. Pravdou je, že sa podieľa približne štvrtinou na celoštátnom exporte a zamestnáva pritom len necelých 47 tisíc ľudí. Len v sektore „výroba elektrických zariadení“ vzrástol objem nových priemyselných objednávok za prvých jedenásť mesiacov minulého roku medziročne o 3,8 percenta. Veľký podiel na tom mal najmä zvýšený záujem o televízory, pričom najmä v Samsungu vedia, že vysokú konkurencieschopnosť dokážu udržať len neustálou modernizáciou svojich produktov. Trojštvrťročný prudký rast a rozmach elektrotechniky narušila koncom roka 2008 celosvetová kríza. Objednávky od zahraničných partnerov sa dodnes pohybujú o 25 až 30 percent nižšie ako v predkrízových rokoch. Faktom je, že to v mnohých prípadoch boli práve elektrotechnici, tí ktorí pôsobia na začiatku nejedného výrobného reťazca, čo zažili prudké prepady objednávok. Aj keď v tomto roku častejšie počúvame, že dnes už nie je prepad taký hlboký, že krízové roky nám pomohli odhaliť organizačné rezervy, návrat na pozície z predkrízového obdobia sa deje pomerne pomaly. Stále množstvo schopných a kvalifikovaných pracovníkov robí jednoduchú manuálnu prácu, hoci už druhú desiatku rokov dokazujeme, že na Slovensku vieme zvládnuť aj náročné pracovné operácie a vieme prispieť aj výsledkami vlastného vývoja i výskumu. Potvrdili to aj výsledky medzinárodného projektu KnowMe, ktorý bol orientovaný na riadenie a zručnosti a podieľalo sa na ňom päť stredoeurópskych krajín.

Druhým ťažiskovým bodom aktivít ZEP SR je podiel na reforme stredného odborného školstva. Keď sa pred rokmi Slovensko chváľilo, že má dostatok lacnej kvalifikovanej pracovnej sily, tak dnes už nie je pravdou ani dostatok a ani kvalifikovanej. Napriek tomu, že nezamestnanosť mladých ľudí (vrátane absolventov) na Slovensku je vysoká (cca 25%), dostatočne pripravených elektrotechnikov pre nasadenie priamo do výroby je málo. Jedným z dôvodov je fakt, že o technické vzdelávanie je aj na Slovensku, tak ako v celej Európe, dlhodobo klesajúci záujem. Rozhodujúcou príčinou sú chýbajúce - organizačne i finančne náročné - prepojenia teoretickej prípravy na aktuálne požiadavky praxe.

Tretím priestorom pôsobenia Zväzu elektrotechnického priemyslu SR je podpora proexportnej politiky zo strany štátu. Zväz chce byť nápomocný pri vytvorení takých inštitucionálnych, legislatívnych i finančných podmienok, ktoré umožnia čo najväčšiemu počtu slovenských výrobcov sa dostať a dlhodobo aj udržať na medzinárodných trhoch. S výrobkami, v ktorých bude zahrnutý s pomocou akademickej obce aj firemný základný vývoj i výskum. S vý-

robkami vyrobenými vzdelanými slovenskými pracovníkmi. Za takých podmienok, vďaka ktorým budú slovenské výrobky zaujímavé od krajín západnej Európy až po Japonsko a USA.

V elektrotechnike sme už neraz dokázali, že vieme vytvoriť produkty svetovej úrovne. Uvediem len ako príklad: - v Elektrotechnickom ústave SAV uzrel svetlo sveta kábel, ktorý je schopný previesť - v otvore s rovnakým priemerom ako doteraz - popod newyorský Hudson - dvojnásobok elektrickej energie. Za využitia nových materiálov, ktoré vznikli na pôde ústavu. V breznianskej firme VONSCH vyvinuli rekuperačné zariadenie schopné premeniť energiu vznikajúcu pri brzdení výťahu na energiu elektrickú a vrátiť ju do siete. Uvedomujeme si, že žijeme časy, keď od nás začnú jednoduché výroby odchádzať do krajín, kde je ešte lacnejšia pracovná sila, ako je u nás. Problém vidím v tom, či sme ich schopní nahradiť - na začiatku aspoň v kvantite - novými, v najlepšom prípade náročnejšími sofistikovanými výrobami. Opäť sa opriem o výsledky projektu KnowMe, kde sa potvrdilo, že vo využívaní vedomostí i zručností pre rast firmy máme ešte za priehŕstie možností. My, ako zväz, sa snažíme napomáhať rôznymi cestami. Sú, žiaľ, skôr propagačné a organizačného charakteru. Hlavným ťahúňom pri posilňovaní exportných schopností našich firiem by podľa nášho názoru mal byť štát. A to nielen cestou finančných stimulov... Podstatne viac by malo byť prístupných - aj z európskych fondov - do našich firiem na ich vlastný vývoj, výskum a inovácie tak, aby sa tieto mohli a aj mali začo, oprieť o dobre fundovanú akademickú obec.

Slovensko nie je krajinou s obrovskými nerastnými zdrojmi, ani nekonečnými lánmi úrodných polí či nevzdelanou lacnou pracovnou silou. Ale sme hrdí na to, že sa môžeme zaradiť medzi tých, u ktorých sa cení rozum a naše schopnosti riešiť situácie. Staviame na tom, čo máme a vieme... a čo chceme dosiahnuť.



**Zväz elektrotechnického
priemyslu Slovenskej republiky**
Kominárska 2/4
831 04 Bratislava
Tel.: +421 2 5023 4259
+421 2 5564 7884
Mobil: +421 905 756 791
Fax: +421 2 5023 4507
e-mail: zep@zep.sk
kalina@zep.sk
www.zep.sk

Mgr. Vlado Kalina
generálny sekretár,
Zväz elektrotechnického priemyslu SR

**ENERGETIKA
ELEKTROTECHNIKA
ELEKTRONIKA**

Energetika

[illegible]

ČKD DUKLA, Montáže s.r.o.
Štrková 984
010 01 Žilina (výroba a administratíva)
tel.: +421 41 7634 693
mobil: +421 908 906 122
e-mail: ckddukla@ckddukla.sk
www.ckddukla.sk

Komplexné služby v oblasti vykurovacej a spaľovacej techniky:

- návrh, realizácia a servis nových vykurovacích systémov
- rekonštrukcie, opravy a výroba častí kotlov
- výroba a predaj náhradných dielov do kotlov značky ČKD
- financovanie cez dodávateľský úver až na 24 mesiacov

str.: 9



ELCON BRATISLAVA, a.s.
Priekopy 20
821 08 Bratislava
tel.: +421 2 5010 9111
fax: +421 2 5010 9102
e-mail: elcon@elcon-bratislava.sk
www.elcon-bratislava.eu

- výstavba distribučních a přenosových vedení VVN a ZVN
- oprava, rekonstrukce a údržba vedení VVN a ZVN
- inženýrská a poradenská činnost v oblasti elektroenergetiky

str.: 8



ELEKTROENERGETICKÉ MONTÁŽE
akciová spoločnosť

Elektroenergetické montáže, a.s.
Pri Rajčianke 2926/10
010 01 Žilina
tel.: + 421 519 2721
e-mail: obchod@eem.sk
www.eem.sk

Montáž, rekonštrukcia a oprava VVN, VN, NN vedení a zariadení

Desať rokov kvalitne odvedenej práce.
Desaťročné silné obchodné partnerstvá.

str.: 14



ElektroSystem AM spol.s.r.o.
Dolné Saliby 1001
925 02 Dolné Saliby
tel.: +421 31 7853 253-4 mobil: +421 903 441 969
fax: +421 31 7853 255
e-mail: info@esam.sk
www.esam.sk

projekcia – montáž – revízia – servis

- silnopráúdové elektrické zariadenia a rozvody do 35 kV
- meranie a regulácia spotreby a prenosu energie
- automatizácia v budovách, datové a zabezpečovacie systémy
- výroba rozvádzačov



ENERGA Slovakia s.r.o.
Zámocká 30
811 01 Bratislava
tel.: +421 2 2091 0917
fax: +421 55 286 1267
e-mail: energa@energa-slovakia.sk
www.energa-slovakia.sk

Dodávateľ elektrickej energie

- pre firmy, organizácie a verejný sektor
- flexibilita, profesionalita a individuálny prístup k zákazníčkovi
- bezpečnosť a stabilná dodávka elektriny

str.: 8

enermont
ENERMONT s. r. o.
Hraničná ul.
Bratislava
tel.: +421 2 5061 3153
+421 2 5061 3825
e-mail: enermont@enermont.sk
www.enermont.sk



- komplexná dodávka energetických diel
- projektovanie vedení, rozvodní a transformovni
- inžinierske služby
- komplexné energetické riešenia
- energetické audity
- projektovanie a výstavba telekomunikačných sietí

Pobočka: Novozámocká ul. Nitra

str.: 8

SAG Elektrovod
SAG Elektrovod, a. s.
Prievozská 4C
821 09 Bratislava
tel.: +421 2 502 51 111 fax: +421 2 529 61 820
e-mail: sagelektrovod@sag.eu
www.sag.eu/sk

Ing. Alexander KŠIŇAN – generálny riaditeľ

Váš partner pre energeticko-technickú infraštruktúru

- stavebnomontážna činnosť, uvedenie do prevádzky, dodávky zariadení, materiálu
- vyhotovenie projektovej dokumentácie, inžinierska činnosť
- rekonštrukcie a modernizácie, opravy
- revízná činnosť, záručný a pozáručný servis
- obsluha elektrických staníc prenosovej sústavy

str.: 15

IFT InForm Technologies, a.s.
Elektrárenská 12428
831 04 Bratislava
tel.: +421 2 2085 1211
fax: +421 2 2085 1299
e-mail: ift@ift.sk
www.ift.sk

- automatizácia v energetike
- smart metering
- riadiace systémy
- hot-line servis 7/24
- dátové prenosy
- SCADA systémy
- smart grid
- elektromobilita



str.: 12

SIEMENS
Siemens s.r.o. - Sector Energy
Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava
tel.: +421 2 5968 2600
fax: +421 2 5968 5260
www.siemens.sk/energetika

Ing. Peter LUDROVSKÝ – riaditeľ divízií (e-mail: peter.ludrovsky@siemens.com)

- Fossil Power Generation
- Wind Power
- Solar & Hydro
- Oil & Gas
- Energy Service

str.: 11

JESS
Jadrová energetická spoločnosť Slovenska
Tomášikova 22
821 02 Bratislava
tel.: +421 2 48 262 351
e-mail: jess@jess.sk
www.jess.sk

Ing. Štefan Šabík – predseda predstavenstva a generálny riaditeľ

Spoločnosť založená za účelom prípravy, výstavby a prevádzkovania novej jadrovej elektrárne v lokalite Jaslovské Bohunice



Slovenská inovačná a energetická agentúra
Bajkalská 27
827 99 Bratislava 27
tel.: +421 2 5824 8111
fax: +421 2 5342 1019
office@siea.gov.sk, website: www.siea.sk

Svetlana Gavorová – generálna riaditeľka

- príspevková organizácia Ministerstva hospodárstva SR poskytujúca bezplatné odborné energetické poradenstvo

str.: 18

elektromont
ELEKTROMONT TOPOĽČANY
Železničarska 6
955 01 Topoľčany
tel./fax: +421 38 5320 394, -395
e-mail: info@elektromont.sk
www.elektromont.sk

- elektromontážna činnosť nízkeho a vysokého napätia rôznych technologických, priemyselných a obytných celkov
- práce vo výbušnom prostredí
- práce na vysokom napätí
- predaj elektroinštaláčného materiálu

str.: 9, 21

SSE
STREDOSLOVENSKÁ
ENERGETIKA

Stredoslovenská energetika, a. s.
Pri Rajčianke 8591/4B
010 47 Žilina
tel.: +421 41 519 2108
fax: +421 41 519 2146
e-mail: dopyty@sse.sk, www.sse.sk

Spôhlivý dodávateľ elektrickej energie a plynu

- pre domácnosti, podnikateľov, samosprávy a veľkoodberateľov
- individuálny prístup a starostlivosť o klienta
- odborné energetické poradenstvo



str.: 16, 17

PKS ELEKTRO
PKS - ELEKTRO, s.r.o.
Partizánska cesta 33
974 01 Banská Bystrica
tel./fax: +421 48 4157 707
e-mail: info@pks-elektro.sk
www.pks-elektro.sk

Komplexné dodávky materiálu a služieb v oblasti elektroenergetiky

- Trafostanice a rozvodne VN - NN (projektovanie, montáže, skúšky, revízie)
- Servis - opravy - diagnostika VN vypínačov typ HL, HG, VF, VD4 (7,2 ... 25kV)
- Servis - opravy VN odpínačov a odpájačov
- Elektrické inštalácie - silnoprádové zariadenia a rozvody do 52kV
- Dodávka zariadení a prístrojov VN - NN
- Dodávka káblov a káblových súborov VN - NN

VE
RWE GROUP

Východoslovenská energetika a.s.
Mlynská 31
042 91 Košice
tel.: 0850 123 333
fax: +421 55 678-6516
e-mail: info@vse.sk
www.vse.sk

Prinášame viac výhod pre vaše podnikanie

- Výhodné ceny elektriny a plynu
- Biznis karta výhod:
 - bezplatný reklamný priestor
 - podpora predaja vašich výrobkov a služieb
 - zníženie nákladov vďaka exkluzívnym zľávam

str.: 10

ELCON BRATISLAVA a.s.



ELCON BRATISLAVA, a.s.
Priekopy 20
821 08 Bratislava
tel.: +421-2-5010 9111
fax: +421-2-5010 9102
e-mail: elcon@elcon-bratislava.sk
www.elcon-bratislava.eu

Spoločnosť ELCON BRATISLAVA, a.s. bola založená v roku 1997. Hlavné zameranie spoločnosti je poskytovanie komplexných služieb v oblasti energetiky, a to najmä v oblasti výstavby, rekonštrukcií a opráv vedení 110 kV až 400 kV. Spoločnosť vlastní certifikáty za zavedenie a používanie systému manažérstva kvality podľa ISO 9001, systému environmentálneho manažérstva podľa ISO 14001, systému manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa OHSAS 18001 a systému manažérstva kvality pri zváraní podľa noriem ISO 3834-2 a EN 1090-1

Naším zákazníkom ponúkame:

- realizáciu výstavby vedení 110 až 400 kV
- prekládky vedení vvn a zvn vyvolaných výstavbou, napríklad diaľnic, ciest, priemyselných parkov a pod.
- montáž kombinovaných zemných lán s optickými vláknami (OPGW)
- preizolácie existujúcich izolátorových závesov vedení
- výmenu vodičov
- opravy stožiarov vedení ich zosilnením alebo výmenou častí
- projekčnú a inžiniersku činnosť

Medzi naše najvýznamnejšie referencie patrí:

- 2x400kV Varin – Sučany, 18 km, výstavba vedenia, 1999 – 2001, Slovenská republika
- 400kV/220kV Čechy Střed – Bezděčín, 68 km, výstavba vedenia, 2006 – 2007, Česká republika
- 400 kV Sučany – Hubová, 18 km, rekonštrukcia vedenia, 2010 – 2013, Slovenská republika
- 400 kV pre stanicu Medzibrod, 2x10 km, výstavba 2 vedení, 2012 – 2013, Slovenská republika
- 2x400 kV pre stanicu Voľa, 23 km, výstavba vedenia, 2013, Slovenská republika



Energa

SLOVAKIA



www.energa-slovakia.sk



KOMPLEXNÁ DODÁVKA STAVIEB ELEKTRICKÝCH STANÍC A VEDENÍ

- ▶ Projektový manažment stavieb v oblasti energetiky a telekomunikácií
- ▶ Projektovanie vonkajších i káblových vedení VN, NN a TS
- ▶ Projektovanie a výstavba rozvodní a transformovní 110kV
- ▶ Inžinierska činnosť a majetkoprávne vysporiadanie stavieb
- ▶ Výstavba a údržba vedení vzdušných i káblových VVN, VN, NN, trafostaníc a verejného osvetlenia
- ▶ Realizácia domových prípojk
- ▶ Výstavba telekomunikačných vedení
- ▶ Komplexná dodávka energetických diel na kľúč
- ▶ Komplexné energetické riešenia v oblasti: Kombinovaná výroba tepla a elektriny / Centrálné zásobovanie teplom / Obnoviteľné zdroje elektrickej energie / Tepelné čerpadlá / Solárne systémy / Smart Home / Lokálne distribučné siete / Inteligentné riadenie zdrojov / Inteligentné svetlo / Mobilita, akumulácia elektrickej energie / Zatepľovanie budov / Energetické audity



**BEZPLATNÁ
DISTRIBÚCIA PRE:**

- súhrnné rečníky na veľkosti
- spádovosť na stacionárne zdroje
- spotrebu energií z energetického systému
- spotrebu energií
- výrobné podniky a podniky v súhrne

STU

**Pripravujeme
15. vydanie**

**Commercial
ENERGETICS
ENGINEERING
Directory
2015**

www.infoma.sk

**ENERGETIKA
STROJÁRSTVO**



www.infoma.sk
Databáza overených firiem

Komplexné služby v oblasti vykurovacej a spaľovacej techniky

www.ckddukla.sk



Skladom kotle BK:

1,6 t/h (1,1 MWh)
2,5 t/h (1,8 MWh)
4,0 t/h (2,8 MWh)
6,0 t/h (4,5 MWh)

- Návrh a realizácia nových vykurovacích systémov, záručný a pozáručný servis
- Rekonštrukcie, opravy a výroba častí kotlov (membránové steny, obrátové komory)
- Výroba a predaj náhradných dielov do kotlov značky ČKD
- Financovanie cez dodávateľský úver až na 24 mesiacov

ČKD DUKLA, Montáže s.r.o., Štrková 984, 010 01 Žilina (administratíva a výroba)
tel.: 041 7634 693, mobil: 0908 906 122, e-mail: ckddukla@ckddukla.sk



elektrina
v rukách odborníkov

**Priemyselné
objekty**

**Technologické
elektroinštalácie**

**Komunikácie a verejné
priestranstvá**

**Služby pre
obyvateľstvo**

**Konzultácie a odborné
poradenstvo**

ELEKTROMONT TOPOĽČANY

Železničarska 6
955 01 Topoľčany
tel./fax: +421 38 5320 394, -395
e-mail: info@elektromont.sk
www.elektromont.sk





VIAC VÝHOD PRE VAŠE PODNIKANIE

- **Výhodné ceny elektriny a plynu**
- **Biznis karta výhod:**
 - ✓ bezplatný reklamný priestor
 - ✓ podpora predaja vašich výrobkov a služieb
 - ✓ zníženie nákladov vďaka exkluzívnym zľavám



RWEGROUP

Objavte s nami viac výhod pre vaše podnikanie



Miroslav Kulla
obchodný riaditeľ

Súčasná ponuka od Východoslovenskej energetiky a RWE Gas Slovensko zahŕňa viac ako služby spojené s odberom elektriny a plynu. Prináša nové výhody pre podnikanie. Znižuje náklady nielen na energie. Podporuje hlavne predaj produktov a služieb svojich zákazníkov.

Východoslovenská energetika (VSE) neustále prináša svojim zákazníkom niečo nové – ponúka odborné poradenstvo, možnosť vybaviť zariadenosti spojené s dodávkou elektriny cez internet a v spolupráci so sesterskou spoločnosťou RWE Gas Slovensko zabezpečuje dodávku zemného plynu. Aktuálne prichádza s ďalšími výhodami pre podnikanie, ako sú znižovanie nákladov prostredníctvom rôznych zliav a atraktívny reklamný priestor.

„Cena ako konkurenčná výhoda, na súčasnom trhu s energiami, nie je postačujúca. Naši zákazníci očakávajú nové, ďalšie bonusy,“ opisuje smerovanie trhu i samotnej spoločnosti jej

obchodný riaditeľ Miroslav Kulla. Aj z tohto dôvodu VSE spolu s RWE Gas Slovensko priniesli pre firemných zákazníkov nový program – Biznis Kartu výhod. „Ako držiteľ Biznis Karty výhod, máte prístup k zákazníkom VSE a RWE Gas Slovensko. Ponuka vašich výrobkov a služieb, je súčasťou adresných zásielok, ktoré posielame státisícim našich zákazníkov. Vašu značku zároveň komunikujeme v programe Karta výhod pre domácnosti,“ dopĺňa M. Kulla.

Výhody Biznis karty pre firmy:

- ✓ bezplatný reklamný priestor
- ✓ podpora predaja firemných produktov a služieb
- ✓ exkluzívne zľavy pri nákupoch pre firmu

Východoslovenská energetika a.s., člen skupiny RWE, je stabilná spoločnosť, ktorá na slovenskom energetickom trhu pôsobí už viac ako 80 rokov. Z toho 10 rokov v spolupráci s medzinárodným koncernom RWE. Má postavenie dodávateľa, ktorý na trh prináša nové produkty a služby, je stabilným zamestnávateľom a investuje do rozvoja regiónu. VSE neustále potvrdzuje svoju pozíciu lídra v dodávke komplexných energetických služieb. Od roku 2008 pôsobí na slovenskom trhu sesterská spoločnosť VSE - RWE Gas Slovensko ako dodávateľ zemného plynu.



Pre získanie Biznis karty zavolajte
na našu zákaznícku linku 0850 123 333
alebo navštívte www.PrudVyhod.sk.

Optimalizácia energetických systémov

Štúdia o účinnosti energetických systémov pre Svetový energetický kongres

Spoločnosť Siemens spolupracuje s Technickou univerzitou v Mníchove na aktuálnej štúdii o miere využitia zdrojov, bezpečnosti dodávok, udržateľnosti a efektívnosti nákladov v globálnych energetických systémoch.



Spoločnosť Siemens dodala turbíny a infraštruktúru pre najväčšiu veternú offshore farmu na svete - London Array.

„Na úspešnú zmenu energetického systému je potrebný nielen prechod na obnoviteľné zdroje elektrickej energie, ale v maximálne možnej miere musia byť účinné aj všetky energetické systémy. Siemens môže pre splnenie tohto cieľa urobiť veľa,“ hovorí Peter Ludrovský, riaditeľ divízie Power Generation spoločnosti Siemens s.r.o. „Spoločnosť Siemens v Európe analyzovala elektrické energetické systémy a objavila značný potenciál optimalizácie.“ Výsledky budú prezentované v októbri 2013 na Svetovom energetickom kongrese (WEC) v juhokórejskom Daegu.

„Na dosiahnutie účinnejších energetických systémov sme vytvorili štyri hlavné nástroje, ktoré možno aplikovať v rôznom rozsahu v závislosti od regionálnych špecifik energetických sietí a elektrární,“ uviedol P. Ludrovský.

- Lokálna optimalizácia miest na výrobu obnoviteľnej energie. Patrí sem vyhľadanie najvhodnejších lokalít na fotovoltaické a solárne elektrárne, prečerpávacie vodné elektrárne a na veterné elektrárne. Takisto sa musia rozšíriť aj elektrické siete.
- Zvýšenie účinnosti v celom energetickom systéme. Priemerná účinnosť

elektrární spaľujúcich uhlie v Európe je 38 percent. Moderné tepelné elektrárne majú účinnosť až do 46 percent. Efektívnejšie vyrobená elektrická energia v priemysle a v domácnostiach môže ešte viac znížiť emisie CO₂ a finančné náklady.

- Optimalizácia v takzvanom mixe elektrární. Prechod z elektrární spaľujúcich uhlie na elektrárne spaľujúce plyn môže značne znížiť množstvo oxidu uhličitého, ktorý produkuje konvenčná výroba elektrickej energie. Táto samotná zmena má potenciál znížiť emisie CO₂ v Európe o 365 miliónov metrických ton ročne, čo sa rovná polovici objemu emisií Nemecka.
- Zvýšenie využitia elektriny ako zdroja energie. Namiesto lokálnej výroby elektriny s nízkou účinnosťou a namiesto využívania ropy a zemného plynu na vykurovanie budov možno elektrinu vyrábať účinnejšie aj s podporou obnoviteľných zdrojov a možno ju používať vo vysoko účinných vykurovacích systémoch dobre zateplených budov.

Energetické systémy na celom svete sú vzhľadom na regionálne podmienky veľmi odlišné. Napríklad Nórsko využíva svoju topografiu a elektrinu vyrába takmer

výlučne pomocou vodnej energie. Vysoký vývoz voľnej elektriny z vodnej energie prostredníctvom diaľkového elektrického vedenia však hralo doteraz len malú úlohu, aj keď v mnohých krajinách Európy je po vyrovnávacej energii veľký dopyt.

Veľká Británia a Nemecko si vybrali zmenu a pre svoje energetické systémy sa rozhodli vo veľkej miere spoľahnúť na zdroje obnoviteľnej energie. Cieľom Nemecka je do roku 2050 pokryť osemdesiat percent jeho celkového dopytu po elektrine pomocou obnoviteľnej energie. Fluktuácie pri výrobe energie súvisiace s počasím však znamenajú, že treba zabezpečiť možnosti uskladnenia energie alebo jej veľ-



Paroplynovú elektrárňu v Malženiciach s účinnosťou na úrovni 59 percent a s čistým výkonom 417 megawattov postavil Siemens formou projektu na kľúč s dodávkou všetkých hlavných komponentov a technológií.

kokapacitnej výmeny s inými krajinami. Spoločnosť Siemens skúma regionálne špecifiká, pričom zohľadňuje predpokladaný vývoj a vyvodzuje dôsledky pre susediace energetické trhy. Cieľom je stanoviť prístupy, ktoré by boli z domáceho aj globálneho ekonomického hľadiska najvhodnejšie na tvorbu bezpečných, udržateľných a vysoko účinných energetických systémov za dostupné ceny elektriny.

www.siemens.sk/energy

AUTOMATIZÁCIA V ENERGETIKE RIADIACE SYSTÉMY DÁTOVÉ PRENOSY

SCADA
systémy

elektro
mobilita

smart grid
smart metering

diaľkové prenosy
monitoring

servis 7/24
hot-line

www.ift.sk

IFT
IN FORM TECHNOLOGIES

Rotační a lineární snímače polohy

Motion sensing products for:

- Wind turbine
- Solar power
- Photovoltaic



LMA10 lineární absolutní magnetický systém

- Skutečně absolutní systém
- Vysoká přesnost
- BiSS-C obousměrný komunikační protokol
- Vynikající ochrana v úrovni IP68



AksIM™ mimoosý absolutní rotační snímač

- Skutečně absolutní, jednostopý systém
- Rozlišení 18 bitů
- Komunikace CAN, SSI, PWM a sériový RS422
- Nízký profil



LinACE™ absolutní lineární hřídelový snímač

- Skutečně absolutní systém
- Digitální a analogový výstup
- Rozlišení až 0,5μm
- Vysoká spolehlivost



ELEKTROENERGETICKÉ MONTÁŽE
akciová spoločnosť



Sme tu pre vás už desať rokov
www.eem.sk

Služby od poradenstva cez komplexnú projekčnú a inžiniersku činnosť po realizáciu montáže, rekonštrukcie a opravy pre:

- zvlášť vysoké napätie ZVN – 400 kV vzdušné vedenia
- veľmi vysoké napätie VVN – 220 kV a 110 kV vzdušné, káblové vedenia a transformačné stanice
- vysoké napätie VN – 22 kV vzdušné, káblové vedenia a transformačné stanice
- nízke napätie NN – 0,4 kV vzdušné, káblové vedenia a prípojky
- domové prípojky
- optické telekomunikačné trasy všetkých druhov
- elektrické inštalácie v priemyselných objektoch
- fotovoltické elektrárne
- služby koordinátora BOZP



°SAG SAG Elektrovod

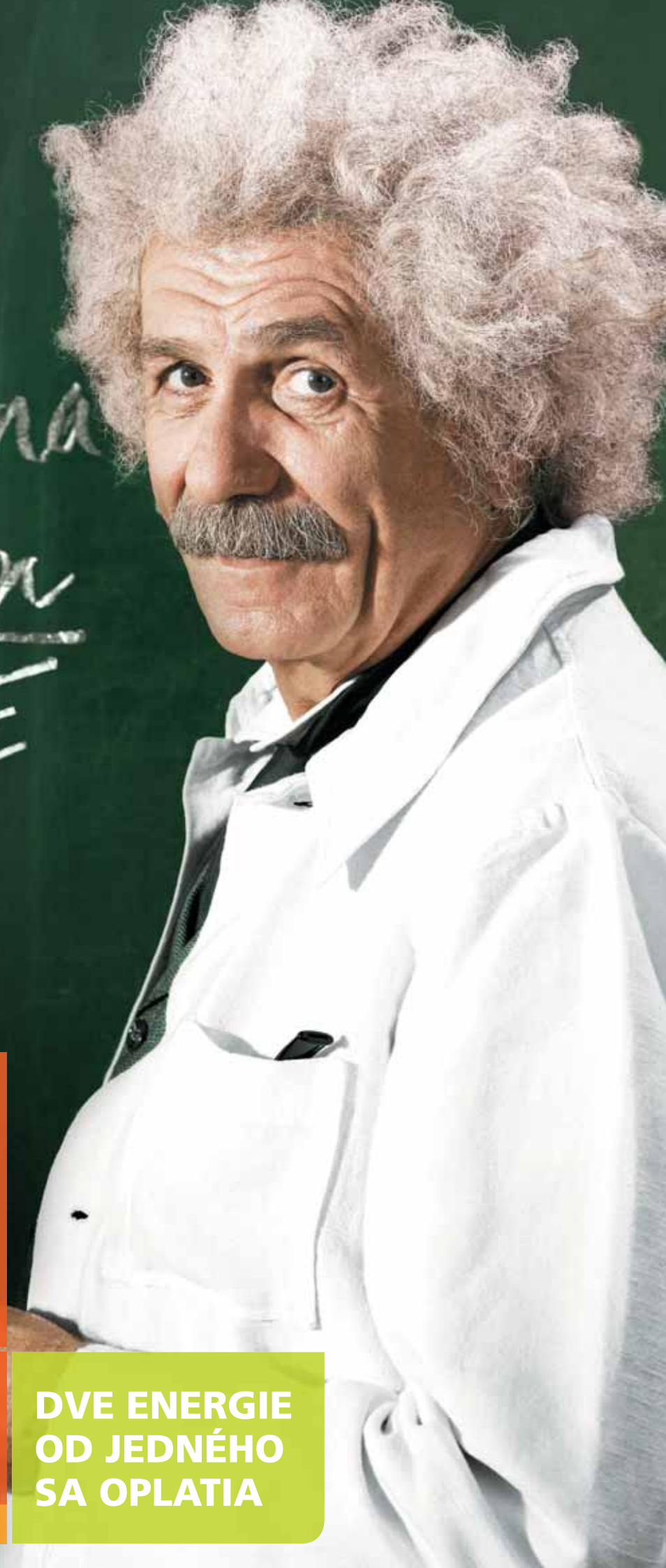
hlavný dodávateľ komplexných riešení v energetickom sektore

- vyhotovenie projektovej dokumentácie
- inžinierska činnosť
- dodávky zariadení, strojov a materiálu
- stavebnomontážna činnosť
- výstavba a uvedenie do prevádzky
- rekonštrukcie a modernizácie
- opravy
- revízna činnosť
- záručný a pozáručný servis
- poradenská a konzultačná činnosť
- obsluha elektrických staníc prenosovej sústavy

***S nami energia
nepozná hranice***

Prievozská 4C
821 09 Bratislava
Slovensko

www.sag.eu/sk
+421 2 502 51 111
sagelektrovod@sag.eu



Elektrina
+ Plyn
—
SSE

VYRIEŠENÉ!

Odoberať elektrinu aj plyn od jedného dodávateľa je múdre a jednoduché riešenie.

So SSE zaručene získate:

- nadštandardné služby
- profesionálny zákaznícky servis
- spoľahlivú dodávku oboch energií

Viac na www.sse.sk.



**STREDOSLOVENSKÁ
ENERGETIKA**

ENERGIA NABITÁ INOVÁCIAMI

**DVE ENERGIE
OD JEDNÉHO
SA OPLATIA**

Elektrina
+ Plyn

SSE

www.relativne.sk

**ZVLÁDNE TO KAŽDÝ!
PRESTÚPTE NA
VÝHODNEJŠÍ PLYN**



**STREDOSLOVENSKÁ
ENERGETIKA**

ENERGIA NABITÁ INOVÁCIAMI





Plytvanie energiou vo výrobných podnikoch môžu odhaliť energetické audity. Ich kvalita už podlieha kontrole.

Platby za energiu tvoria v mnohých výrobných firmách podstatnú časť rozpočtu. Preto by sa dalo očakávať, že nezávislá analýza efektívnosti či neefektívnosti pri nakladaní s energiou bude zaujímať väčšinu vlastníkov a manažérov podniku. Realita je však iná. Svedčia o tom, minimálne počty energetických auditov uskutočnených za posledné dva roky.

Energetické audity sa začali na Slovensku realizovať už v prvej polovici 90. rokov. Zahraničné, ale i domáce firmy, vtedy len s problémami hľadali skúsených špecialistov, ktorí boli schopní presne identifikovať, kde majú pri využívaní energie rezervy. Záverečné správy z dôsledných kvalitných auditov totiž štandardne obsahujú aj odporúčania, ako môžu podniky plytvanie energiou odstrániť a hlavne koľko ich budú prípadné opatrenia zamerané na úspory energie stáť, vrátane prepočtu, či sa im investícia vypláti.

Povinnosť zo zákona

Keďže potenciál úspor energie v priemysle bol a je na Slovensku stále vysoký, z osvedčeného dobrovoľného nástroja sa pred piatimi rokmi stala povinnosť. V zmysle smernice Európskeho parlamentu a Rady 2006/32/ES, v rámci zákona č. 476/2008 Z. z. o energetickej efektívnosti, sa mali do konca roku 2013 postupne uskutočniť energetické audity v priemyselných a pôdohospodárskych prevádzkach. Následne bol vyhláškou Ministerstva hospodárstva SR (MH SR) č. 429/2009 Z. z. určený aj presný postup pri vykonávaní energetického auditu. Cieľom bolo zabezpečiť kvalitu služieb energetických špecialistov a umožniť firmám jednoduchý prístup k prehľadu, ako a kde môžu ušetriť energiu.

Iba desiatky hotových auditov

No hoci mali mať podľa zákona do konca roka 2011 audit vypracovaný stovky firiem v priemysle a pôdohospodárstve, hotové energetické analýzy má len zlomok z nich. Slovenskej inovačnej a energetickej agentúre, ktorá je zo zákona poverená prevádzkovaním Monitorovacieho systému efektívnosti pri využívaní energie, vrátane zberu údajov o navrhovaných opatreniach energetickej efektívnosti, bolo doručených za rok 2012 iba 41 hlásení od energetických audítorov, za rok 2011 to bolo len 22.

Dnes chýbajú informácie

Bohužiaľ, ako to už na Slovensku býva, aj pri tejto povinnosti formulovanej s najlepšimi úmyslami sa ako prví ozvali tí, ktorých sa ani netýkala. Spochybňovanie auditov a poukazovanie na „zbytočnú“ finančnú a administratívnu záťaž podnikov určite veľa firiem odradilo od úmyslu nechať si audity vypracovať. Mnohé z nich pritom už dva roky mohli výrazne profitovať z úspor energie. S tým súvisia aj ďalšie negatívne dôsledky.

Práve v II. polovici roka 2013 sa pripravuje nové programovacie obdobie v oblasti využívania európskych fondov v rokoch 2014 až 2020. A z dôvodu nedostatočných informácií o potrebách priemyslu v uplatňovaní princípov energetickej efektívnosti je veľmi ťažké obhajovať a navrhovať potrebu podpory cielených opatrení v jednotlivých oblastiach.

V rokoch 2007 až 2013 pritom na opatrenia súvisiace s úsporami energie a využívaním obnoviteľných zdrojov energie získalo podporu zo štrukturálnych fondov 92 podnikov. Celková zazmluvnená suma nenávratných príspevkov určených na realizáciu týchto projektov prekročila 100 miliónov €. Ďalšie projekty budú podporené po vyhodnotení poslednej výzvy na predkladanie žiadostí o príspevky.

Kontroly a sankcie

Pri analyzovaní a plánovaní vhodných opatrení na ďalšie obdobie sa pritom nemožno spoľahnúť ani na už doručené prehľady z realizovaných auditov. Kvalita, respektíve dôslednosť vyplnenia príslušného formulára je totiž veľmi rôznorodá. Časť auditov je očividne spracovávaná viac menej formálne, len aby bola „splnená“ povinnosť podľa zákona, samozrejme za smiešne nízke ceny. Keďže s podobným problémom sa už stretli aj iné krajiny, Európska únia navrhla protiopatrenia. V rámci novelizácie zákona o energetickej efektívnosti zákonom č. 69/2013 Z. z. bola zavedená kontrola kvality auditov a zároveň boli určené postihy pre autorov ne-

kvalitných energetických auditov, vrátane návrhu na ich vyčiarknutie zo zoznamu audítorov vedeného MH SR. Aktuálne je v zozname zapísaných 190 špecialistov, ktorí majú oprávnenie vykonávať zákonom vyžadované audity. Keďže termín vypracovania energetických auditov pre podniky s väčšou spotrebou uplynie na konci roka 2013, je najvyšší čas nájsť si odborníka. Samozrejme, oplatí sa vybrať si takého, ktorý dokáže navrhnúť reálne úspory a nepripraví analýzu od stola.

Bezplatné poradenstvo

Firmy, ktoré majú pochybnosti, či sa na nich povinnosť realizovať energetický audit vzťahuje, prípade sa chcú vopred podrobnejšie informovať o možných prínosoch takejto analýzy alebo si len overiť použité postupy energetických audítorov, môžu pritom využiť bezplatné energetické poradenstvo, ktoré SIEA poskytuje v rámci projektu ŽITĚ ENERGIU financovaného zo štrukturálnych fondov.

S povinnými energetickými auditmi v priemysle ráta Európska únia aj v budúcnosti. Uvažuje sa dokonca o skrátení povinnej frekvencie ich realizácie. Ale to je už predmetom pripravovaných legislatívnych úprav. Priamo priemyslu sa pritom týkajú viaceré zmeny. Väčšina z nich súvisí s aproximáciou práva EÚ, aktuálne predovšetkým Smernice 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti. Pri spracovávaní návrhov zákonov a sekundárnej legislatívy SIEA úzko spolupracuje s MH SR, v ktorého gescii je tvorba energetickej legislatívy. Povinnosti vyplývajúce zo smernice treba do národnej legislatívy implementovať najneskôr do 5. júna 2014. Nakoľko ustanovenia smernice zasahujú naprieč celou energetikou, ale i používaním energie pri prevádzke budov, okrem zákona o energetickej efektívnosti bude treba novelizovať aj iné dotknuté zákony.

Pavol Kosa

Slovenská inovačná a energetická agentúra

Projekt prípravy nového jadrového zdroja – rok v znamení EIA

Projekt prípravy nového jadrového zdroja v lokalite Jaslovských Bohuníc čaká tento rok ďalší dôležitý krok vpred. Po ukončení Štúdie realizovateľnosti, ktorej výsledky zverejnila spoločnosť uplynulý rok sa v krátkom čase začne proces posudzovania vplyvov na životné prostredie (tzv. EIA).

„Áno môžem potvrdiť, že je všetko pripravené na to, aby sme začali realizovať práce súvisiace s EIA. V uplynulých týždňoch došlo k ukončeniu výberového konania na spracovateľa a bola podpísaná zmluva so spoločnosťou AMEC“,

povedal Štefan Šabík predseda predstavenstva spoločnosti JESS. V mesiaci september sa tak začali prvé práce súvisiace s procesom posudzovania, ktoré by mali byť ukončené do polovice roka 2016. Všetky zainteresované strany čaká v súvislosti s procesom posudzovania aktívna spolupráca so samosprávami, ale aj príslušnými orgánmi štátnej správy, dozornými orgánmi, či odbornými inštitúciami.

„Budeme realizovať tak verejné stretnutia, ako i cezhraničné verejné prerokovania. Po skončení posudzovania následne vypracuje Ministerstvo životného prostredia záverečné stanovisko k projektu“,

spresnil Štefan Šabík. V rámci schválených aktivít na rok 2013 spoločnosť tiež počíta s dokončením výkupu pozemkov. Ich rozsah zodpovedá požiadavkám na umiestnenie technologických zariadení, súvisiacich nevyhnutných stavieb a samotného reaktora tretej generácie. Spoločnosť v súčasnosti disponuje 90% územia pre výstavbu samotnej elektrárne a aktuálne sa vykupujú pozemky potrebné pre zariadenie staveniska. Výkup pozemkov sa realizuje v rámci katastrov vybraných obcí v Trnavskom a Piešťanskom okrese. Dôležitým momentom v rámci projektu bolo v uplynulom období dopracovanie štúdie seizmicity a geologických pomerov.

„Štúdia nám potvrdila realizovateľnosť projektu v danom území z pohľadu prírodných špecifik danej oblasti. V tejto

súvislosti chceme iniciovať medzinárodnú previerku MAAE (Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu) nasmerovanú k verifikácii vyhodnotenia výsledkov, ktorá detailne a podľa najnovších metodík posúdi vhodnosť lokality pre nový jadrový zdroj z vyššie uvedeného hľadiska“,

uviedol predseda predstavenstva spoločnosti JESS. Akcionári spoločnosti JESS schválili plán činnosti až do roku 2016, ktorý okrem vyššie uvedených dôležitých míľnikov počíta tiež s prípravou infraštruktúry, ako aj s činnosťami súvisiacimi s pripojením do prenosovej sústavy SR.

Opodstatnenosť nového jadrového zdroja vyplýva tak zo stratégie energetickej bezpečnosti Slovenska ako aj z energetickej politiky štátu. Dokument „Stratégia energetickej bezpečnosti SR“ je považovaný za kľúčový z hľadiska definovania parametrov energetického mixu SR z dlhodobého pohľadu. Výroba elektriny z jadrových zdrojov sa považuje za dlhodobu efektívnu (najmä z hľadiska výroby silovej elektriny s pozitívnym dopadom na stabilitu elektrizačnej sústavy) a ekonomicky výhodný spôsob výroby elektriny pri minimálnom znečistení životného prostredia. Nový jadrový zdroj má tiež napomôcť odvrátiť hroziaci výpadok energetických zdrojov. Už ku koncu roka 2015 dôjde k odstaveniu výrobných zariadení pre nesplnenie emisných limitov s kapacitou zhruba 500 MW. Úbytok výkonu by mal byť nahradený predovšetkým uvedením do prevádzky JE EMO 3,4. Do roku 2025 až 2030 sa však predpokladá aj vyradenie ďalších zdrojov s celkovou kapacitou okolo 700 MW. Vzhľadom na skutočnosť, že k dnešnému dňu nemožno exaktne kalkulovať s presným termínom predĺženia prevádzky blokov JE EBO V2 v Jaslovských Bohuniciach, do roku 2025 je nevyhnutné a zodpovedné pristupovať k budúcnosti aj v súvislosti s očakávaným výpadkom ďalších významných inštalovaných výkonov.

„Príprava a realizácia výstavby jadrového zdroja je všade vo svete časovo

i finančne veľmi náročná a z pohľadu schvaľovania podľa platnej legislatívy aj komplikovaná. Ak chceme na Slovensku zachovať kontinuitu výroby v jadrových elektrárnach, rozhodnutie o samotnej realizácii projektu nového jadrového zdroja nie je vhodné odkladať a malo by byť prijaté skôr, ako bude známy definitívny termín ukončenia prevádzky JE V2 Jaslovské Bohunice. A to aj za predpokladu, že isté obdobie sa bude počítať so súbežnou prevádzkou oboch uvedených jadrových zdrojov, najmä v prípade, ak by bola predĺžená prevádzka JE V2 až za obdobie jej súčasnej projektovej životnosti“,

hovorí Štefan Šabík. Energetická politika a jej budúcnosť netrápi len Slovensko, ale aj v rámci iných krajín patrí medzi najdôležitejšie témy súčasnosti. A to či už z dlhodobého strategického alebo finančného hľadiska. Európska únia je v súčasnosti najväčším celosvetovým dovozcom energií. Smerovanie EÚ z pohľadu európskej energetickej politiky je jednoznačné. Každá krajina by sa mala dlhodobou usilovať o vyrovnanú bilanciu medzi výrobou a spotrebou elektriny, s prípadnou možnosťou exportu. Z pohľadu očakávaných smerovaní európskych energetických politík a záväzku znížiť do roku 2050 emisie skleníkových plynov až o 80-95% (v porovnaní s rokom 1990) Európska komisia vyzvala členské štáty, aby tento plán premietli do svojich vnútroštátnych politík zameraných na vybudovanie nízkouhlíkového hospodárstva do roku 2050. Z analýz Európskej komisie vyplýva, že do roku 2050 môže jadrová energetika prispieť k takmer úplnej eliminácii emisií CO₂ a výhľadovo ponúka čiastočné nahradenie fosílnych palív v doprave a vykurovaní. Z hľadiska efektívnosti pri plnení týchto cieľov patrí k najmenej nákladným scenárom s podstatným podielom jadrovej energie. Na budovanie ďalších jadrových elektrární v záujme posilňovania energetickej bezpečnosti a boja proti klimatickým zmenám vyzvala tiež Medzinárodná energetická agentúra.

www.jess.sk

Elektrotechnika a elektronika

Silnoprávová elektrotechnika	strana
DRIBO Stará Turá, s.r.o., Stará Turá	20
ELEKTRO - HARAMIA s.r.o., Lozorno	21
ELEKTROCONTROL, spol. s r.o., Prešov	67
ELEKTROMONT, Topoľčany	7, 9, 21
ElektroSystem AM spol.s.r.o., Dolné Saliby	6, 21
ELVIN, spol. s r.o., Rabča	21
RITTAL s.r.o., Bratislava	20, 22
VINUTA s.r.o., Rajec	22
Elektrotechnické materiály, elektroinštalácia	
ALNICO - servis, združenie, Bratislava	20, 42
Eaton Electric s. r. o., Bratislava	20
ElektroSystem AM spol.s.r.o., Dolné Saliby	6, 21
LAPP KABEL s.r.o., Otrokovice	67
LUMEN SR, a.s., Košice	67
MOKI, s.r.o., Bratislava	21
NELO, s.r.o., Bratislava	21, 23
PMB Slovakia, s. r. o., Púchov	22
TME Slovakia, s. r. o., Žilina	22, 41
ULBRICH Slovensko, s r.o., Bratislava	22, 41
Osvetľovacia technika a spotrebná elektrotechnika	
ElektroSystem AM spol.s.r.o., Dolné Saliby	6, 21
PHILIPS Slovakia, s.r.o., Bratislava	68
Elektronické súčiastky, prvky a uzly	
GAMAAluminium s.r.o., Žiar nad Hronom	67, 69
TELUX spol. s r.o., Trebatice	22
TME Slovakia, s. r. o., Žilina	22, 41
Telekomunikačná a rádiokomunikačná technika	
ElektroSystem AM spol.s.r.o., Dolné Saliby	6, 21
ELVIN, spol. s r.o., Rabča	21



ALNICO - servis, združenie
Prístavná 10 – prevádzka
821 09 Bratislava
e-mail: alnico@nexta.sk
www.alnicobratislava.sk

Montáž, oprava a odborné prehliadky:

- lodných a priemyselných elektrozariadení
- zálohových a núdzových dieselagregátov
- domových inštalácií a bleskozvodov
- technológií GSM a rádiokomunikačných systémov



DRIBO Stará Turá s. r. o.
Husitská 2
916 01 Stará Turá
tel.: +421 32 7762 459
fax: +421 32 7762 199
e-mail: drito@drito.sk
www.drito.sk

- výroba a predaj elektrických prístrojov (odpojovačov, odpínačov, vypínačov), rozvádzačov a komponentov VN (6-38,5kV)



Powering Business Worldwide

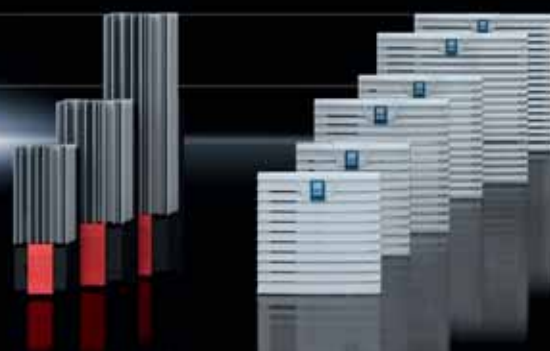
Eaton Electric s.r.o.
Drieňová 1/B
821 01 Bratislava 2
tel.: +421 2 4820 4331
fax: +421 2 4820 4312
e-mail: ElectricSK@eaton.com
www.eaton-electric.sk

Eaton Electric je technologický líder v oblasti rozvodu energie a ochrany obvodov; ochrany pomocou záložných zdrojov; riadenia a automatizácie; osvetľovania a bezpečnosti; štruktúrálnej riešení a elektroinštalčných zariadení; vytvárania riešení pre sťažené podmienky a nebezpečné prostredie a inžinierskych služieb

Rittal – The System.

Faster – better – worldwide.

Klimatizácia od najväčšej po najmenšiu.



ROZVÁDZAČE

ROZVOD PRÚDU

KLIMATIZÁCIA



ELEKTRO - HARAMIA s.r.o.
Železničná 927
900 55 Lozorno
tel.: +421 2 6596 8267
fax: +421 2 6596 8771
mobil: +421 905 212 737, 905 797 634
e-mail: haramia@elektroharamia.sk
www.elektroharamia.sk

- výroba trafostaníc
- výroba NN-rozvádzačov
- vysekávanie a ohraňovanie plechu na CNC strojoch



ELVIN, spol. s r.o.
Rabčická 332
029 44 Rabča
tel.: +421 43 5520 501
fax: +421 43 5520 502
e-mail: elvin@elvin.sk
www.elvin.sk

mobil: +421 902 939 000
mobil: +421 902 939 003

- výroba tlmiviek a transformátorov do 1000V (najmä na feritových jadrách)
- montáže zostav el. výrobkov
- toroidne navíjanie do priemeru 2,5 mm



ELEKTROMONT TOPOĽČANY
Železničarska 6
955 01 Topoľčany
tel./fax: +421 38 5320 394, -395
e-mail: info@elektromont.sk
www.elektromont.sk

- elektromontážna činnosť nízkeho a vysokého napätia rôznych technologických, priemyselných a obytných celkov
- práce vo výbušnom prostredí
- práce na vysokom napätí
- predaj elektroinštalačného materiálu

str.: 7, 9



MOKI, s.r.o.
Kalinčiakova 27
831 04 Bratislava
e-mail: office@mokisro.sk
www.mokisro.sk

Distribúcia elektrosúčiastok (relé, poistky, din-lišty, ističe, káblové oká, zmršťovacie bužirky, izolátory, káblové žľaby), výroba rozvádzačov, dosiek plošných spojov, medených zberníc podľa požiadaviek, tlač etikiet, kovovýroba, CNC spracovanie. Sme distribútormi istícov NADER a konektorov APP. Ponúkame aj možnosť vytvorenia záložného skladu a kooperácie.



ElektroSystem AM spol.s.r.o.
Dolné Saliby 1001
925 02 Dolné Saliby
tel.: +421 31 7853 253-4 mobil: +421 903 441 969
fax: +421 31 7853 255
e-mail: info@esam.sk
www.esam.sk

projekcia – montáž – revízia – servis

- silnoprúdové elektrické zariadenia a rozvody do 35 kV
- meranie a regulácia spotreby a prenosu energie
- automatizácia v budovách, datové a zabezpečovacie systémy
- výroba rozvádzačov



NELO, s. r. o.
Galvaniho 16
821 04 Bratislava
tel.: +421 2 4342 6950
fax: +421 2 4363 7121
e-mail: info@nelo.sk, www.nelo.sk

Peter Németh – konateľ
Marek Čilijak – technické poradenstvo

Výhradné zastúpenie firiem GPH a Nexans Power Accessories

- VN súbory, koncovky a konektory
- ukončovacie a spojovacie prvky do 1000 m²
- lisovacie, strihacie, odizolovacie a PPN náradie
- zmršťovacie trubice, koncovky a manžety

str.: 23





PMB Slovakia, s.r.o.
Novonosická 503/5
020 01 Púchov
tel.: +421 42 4653 843
fax: +421 42 4653 845
e-mail: sales@pmb.eu
www.pmb.eu

- výroba elektrických vodičov a káblov
- UL / CSA certifikované vodiče a káble
- výroba káblových zväzkov
- distribúcia zariadení na spracovanie vodičov a káblov
- ISO 9001, ISO 14001, ISO TS 16949, UL
- Slovakia, Hong Kong, China



TME Slovakia, s.r.o.
Martina Rázusa 23A/8336, 010 01 Žilina
tel.: +421 41 5002 047
fax: +421 41 5643 420
e-mail: tme@tme.sk
www.tme.sk

Ing. Martin Mičík – obchodno technický manager +421 911 980 192
Róbert Frátrík – obchodný reprezentant na území Slovenska +421 911 320 077

- TME je európsky distribútor (VO a MO už 23 rokov)**
- elektronických súčiastok – aktívnych, pasívnych
 - elektrotechnických súčiastok, káblov, mechanických súčiastok
 - meracej, regulačnej a automatizačnej techniky
 - náradia a dielenského vybavenia
 - v ponuke viac ako 115 000 produktov od 600 svetových výrobcov



RITTAL, s. r. o.
Mokrán záhon 4
821 04 Bratislava
tel.: +421 2 3233 3911
fax: +421 2 3233 3910
e-mail: rittal@rittal.sk, www.rittal.sk

Ing. Igor BARTOŠEK – riaditeľ

- skriňové rozvádzače
- klimatizácia elektrorozvádzačov
- zbernicové systémy do rozvádzačov
- dátové rozvádzače
- infraštruktúra serverovni

str.: 20



ULBRICH Slovensko s.r.o.
Revolučná 23
823 62 Bratislava
tel.: +421 2 4342 4016
fax: +421 2 4329 5983
e-mail: bratislava@ulbrich.sk, e-mail: vranov@ulbrich.sk
www.ulbrich.sk

- hydraulika, celé systémy aj prvky ULBRICH, ARGO-HYTOS, WANDFLUH
- hydraulické náradie POWER TEAM
- mazivá MOLYKOTE-DOW CORNING
- technické hmoty, lepidlá PERMABOND, ITW PLEXUS
- elektrotechnické hmoty ELECTROLUBE

str.: 41



TELUX spol. s r.o.
Družstevná 548/5
922 10 Trebatice
tel.: +421 33 7732 171, 172 +421 905 461 637
fax: +421 33 7732 173
e-mail: telux@telux.sk, info@telux.sk
www.telux.eu, www.telux.sk

- osadzovanie zákaznických dosiek plošných spojov technológiou SMT a THT montáže
- zabezpečenie výroby dosiek plošných spojov a sieťotlačových šablón
- dodávku potrebného materiálu a súčiastok
- možnosť realizácie od kusovej výroby
- oživovanie a nastavovanie vyrobených komponentov, ich kompletizácia



VINUTA s.r.o.
Hollého 206/53
015 01 Rajec
tel.: +421 41 542 26 34, 542 24 97
mobil: +421 903 528 798
fax: +421 41 542 26 34
e-mail: obchod@vinuta.sk, vinuta@vinuta.sk
www.vinuta.sk



František Rybár

Spoločnosť má udelený certifikát STN ISO 9001 : 2009

- výroba transformátorov a tlmiviek
- opravy a servis elektromotorov
- výroba mechanických dielov, kovovýroba

Pripravujeme
14. vydanie



STAVEBNÍCTVO



www.infoma.sk
Databáza overených firiem



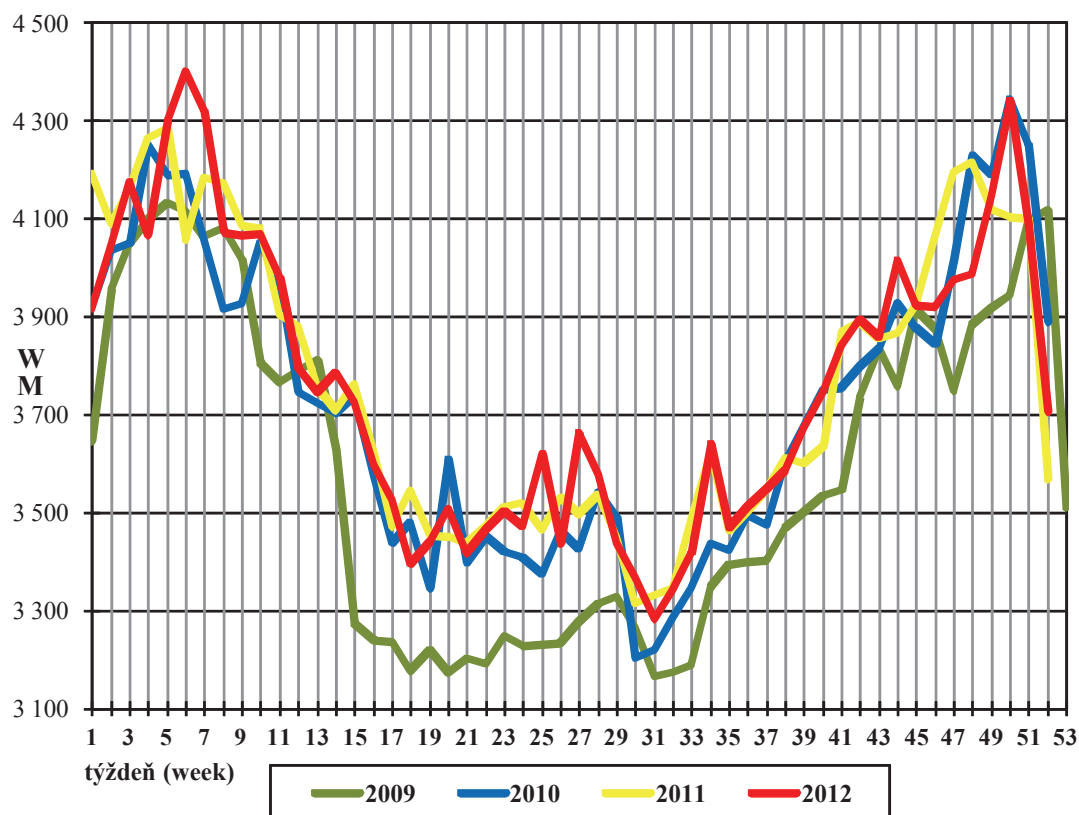
výhradné zastúpenie firiem

- ukončovacie prvky na káble do 1000 mm²
- mechanické a hydraulické náradie
- viazacie pásky
- kompletný zmršťovací sortiment
- VN spojky, koncovky a konektory

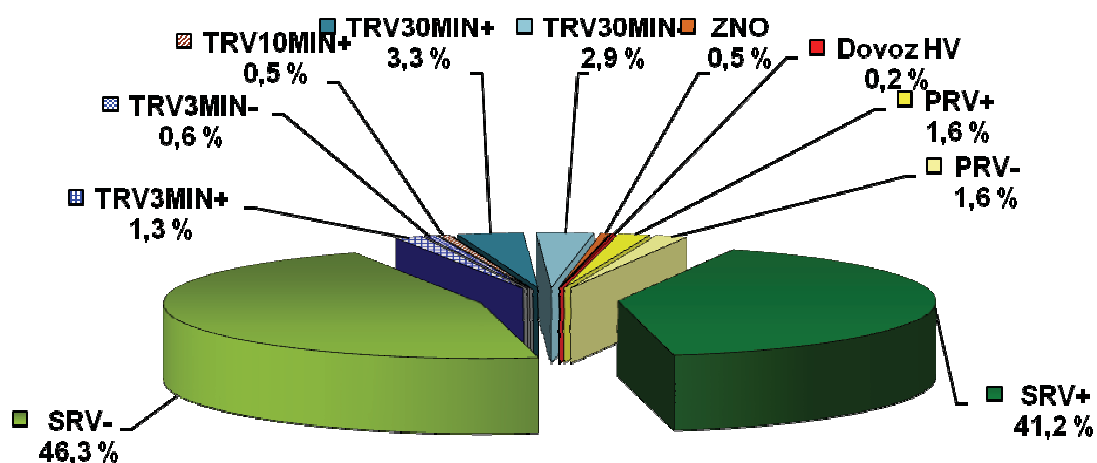
www.nelo.sk



TÝŽDENNÉ MAXIMÁ ZAŤAŽENIA

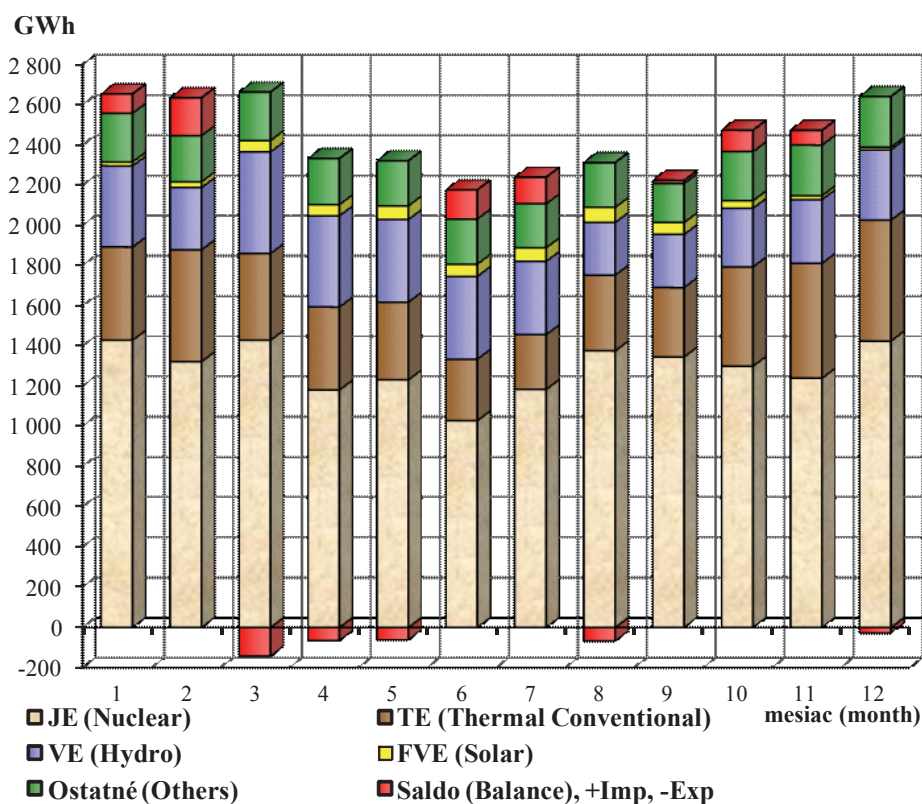


DODÁVKA REGULAČNEJ ELEKTRINY V ROKU 2012

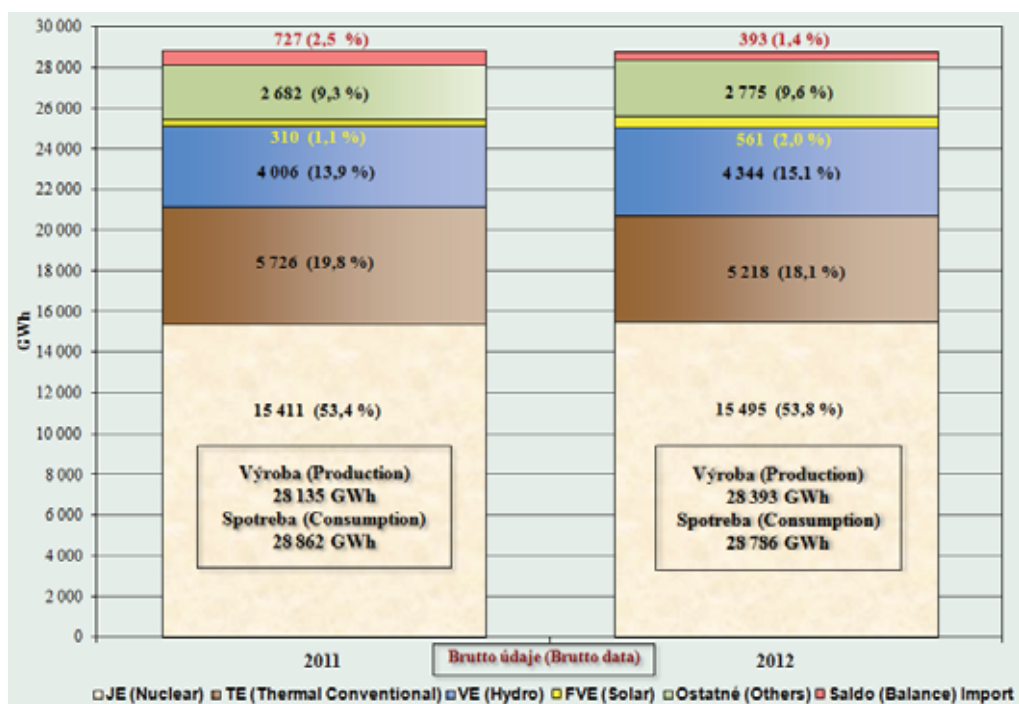


Poznámka: RE zo SRV ie vrátane spolupráce v GCC.

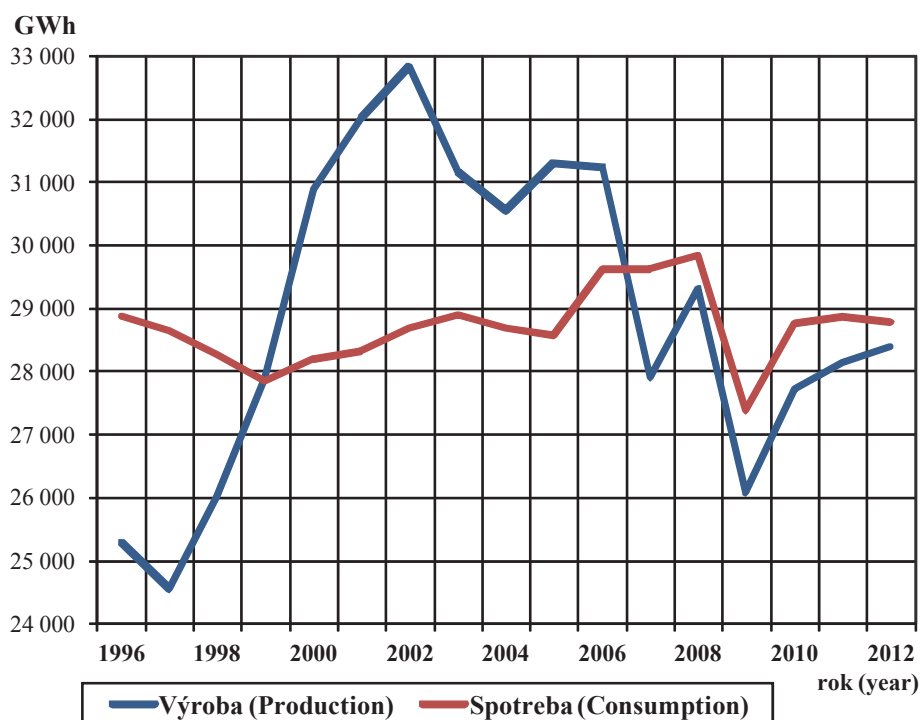
PODIEL ZDROJOV NA MESAČNEJ VÝROBE ELEKTRINY v r. 2012



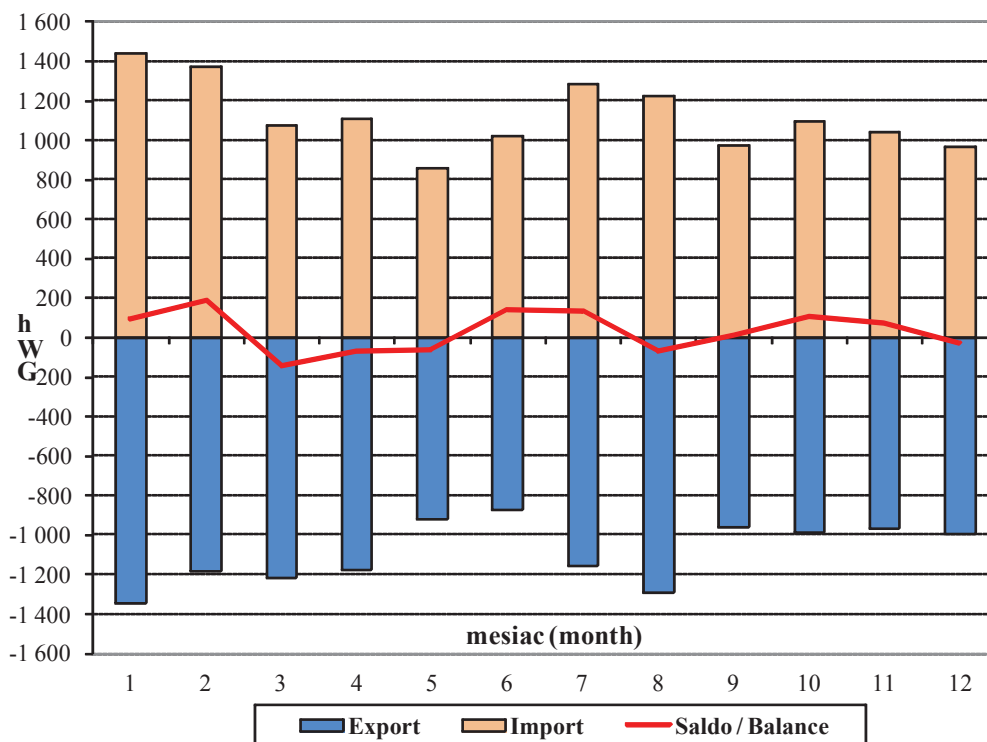
PODIEL ZDROJOV NA VÝROBE ELEKTRINY V ROKU 2011 a 2012



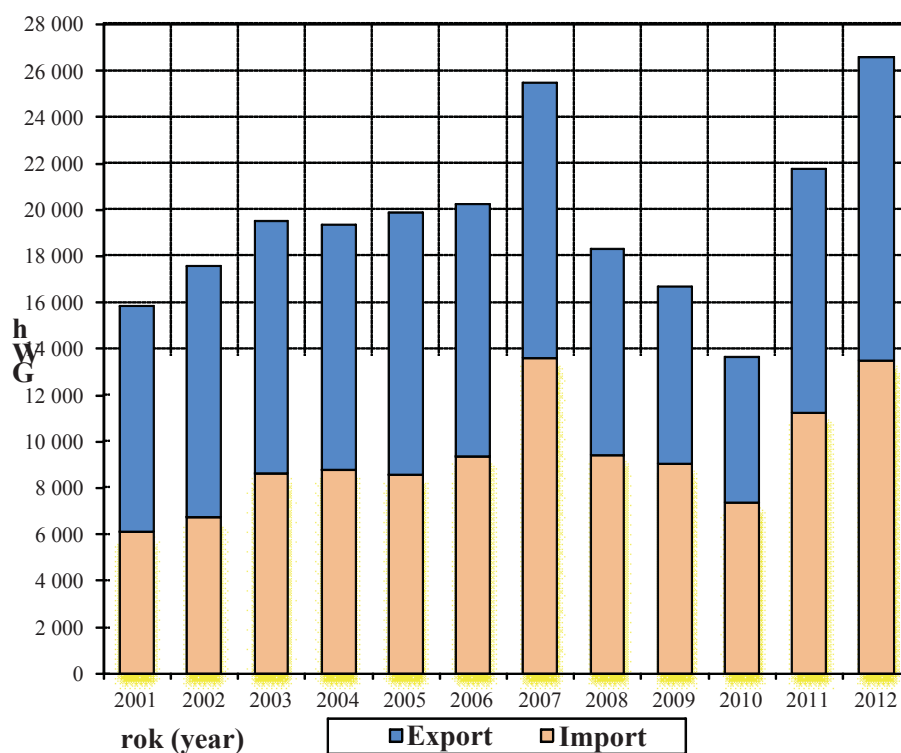
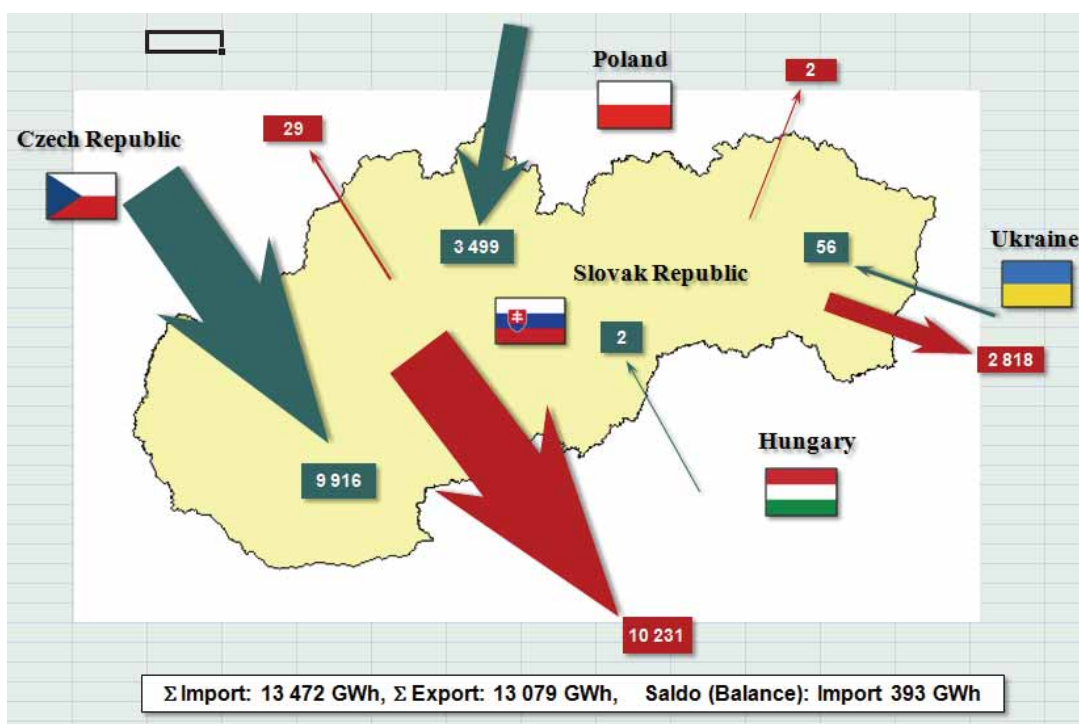
ROČNÁ VÝROBA A SPOTREBA ELEKTRINY



NAMERANÉ MESAČNÉ CEZHRANIČNÉ PRENOSY ES SR



NAMERANÉ ROČNÉ CEZHRAČNÉ PRENOSY ES SR

NAMERANÉ CEZHRAČNÉ PRENOSY ELEKTRINY ES SR ZA ROK 2012
V GWh

entsoe

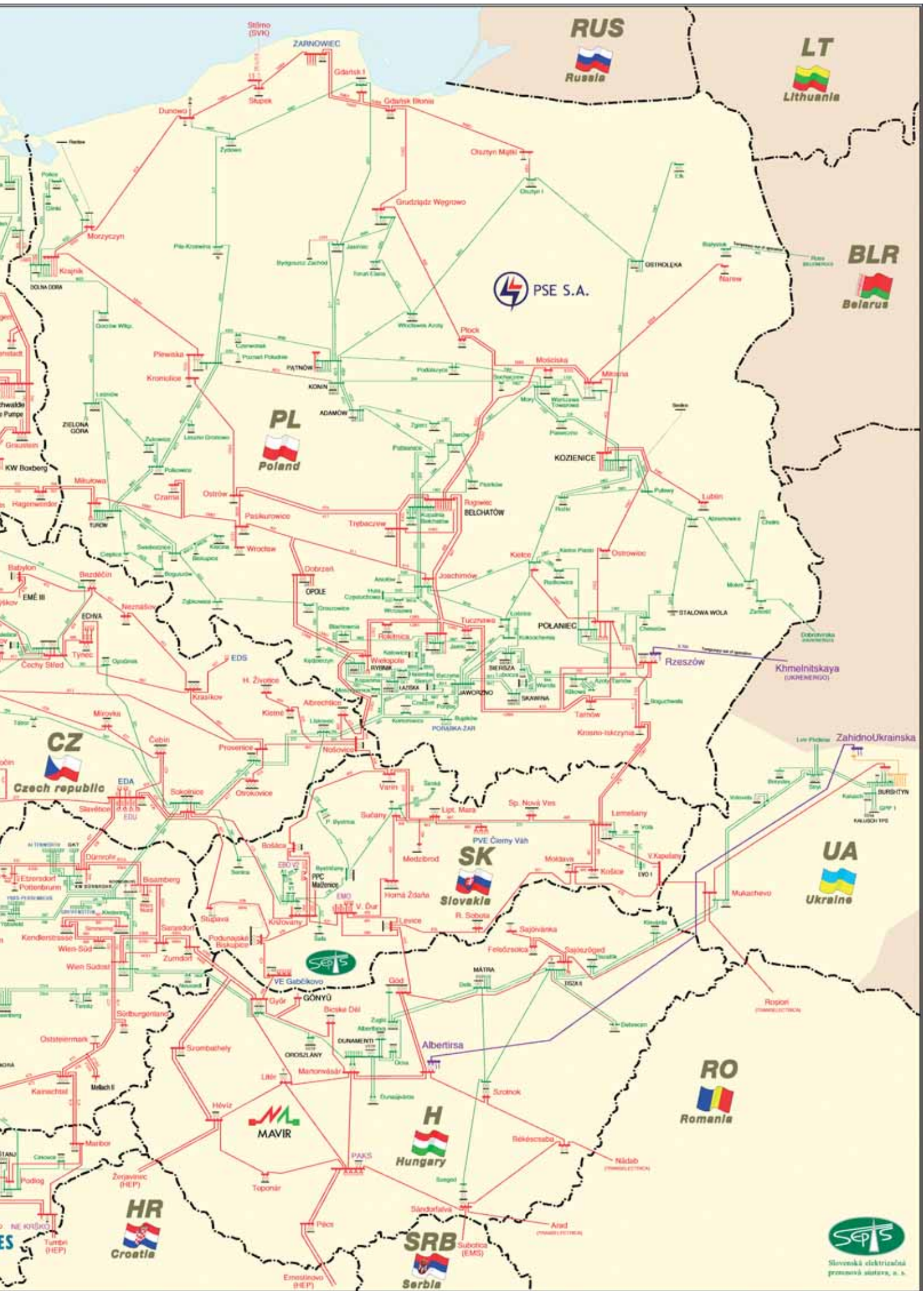
Power System of Central East Europe



Legend

- ENTSO-E
- IPS/UPS
- Nuclear Power Plant
- Hydro Power Plant
- Thermal Power Plant
- Wind Power Plant
- Transformer
- Autotransformer
- Phase Shifting Transformer
- Shunt
- Capacitor
- 750 kV
- 400 kV
- 400 - 450 kV DC cable line
- 330 kV
- 220 kV
- 110 kV
- 400 kV operated as 220 kV
- 400 kV operated as 110 kV
- 220 kV operated as 110 kV

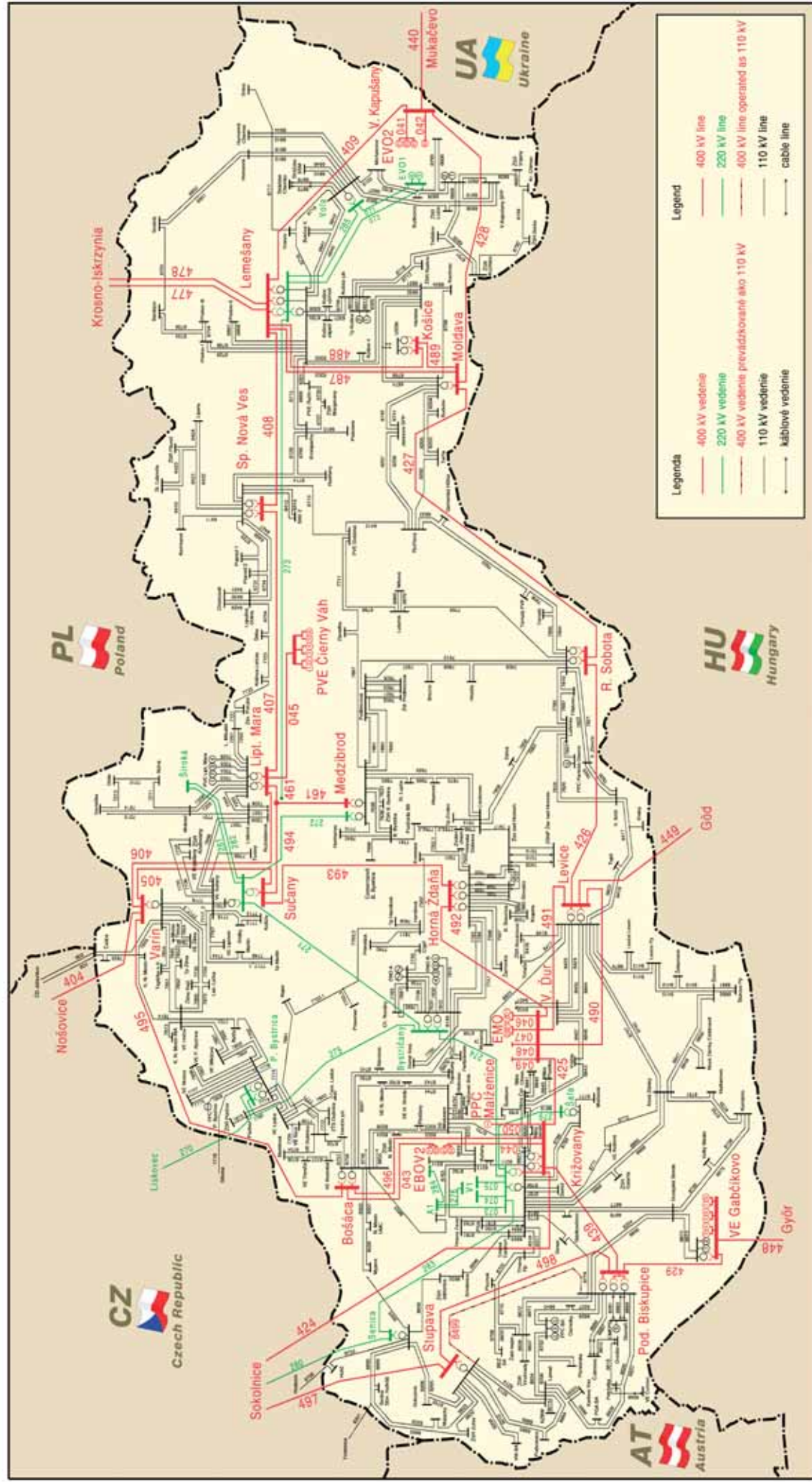






Slovenská elektrizačná
prenosová sústava, a. s.

Elektrizačná sústava Slovenskej republiky Power System of The Slovak Republic



Stav ku dňu 31. 12. 2012

Vytvoril: Ing. Milan Štraka

SEPS, a. s. Odd. sieťových výpočtov

Technická spolupráca: a. s.

Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s.

Mýtná n. 50A

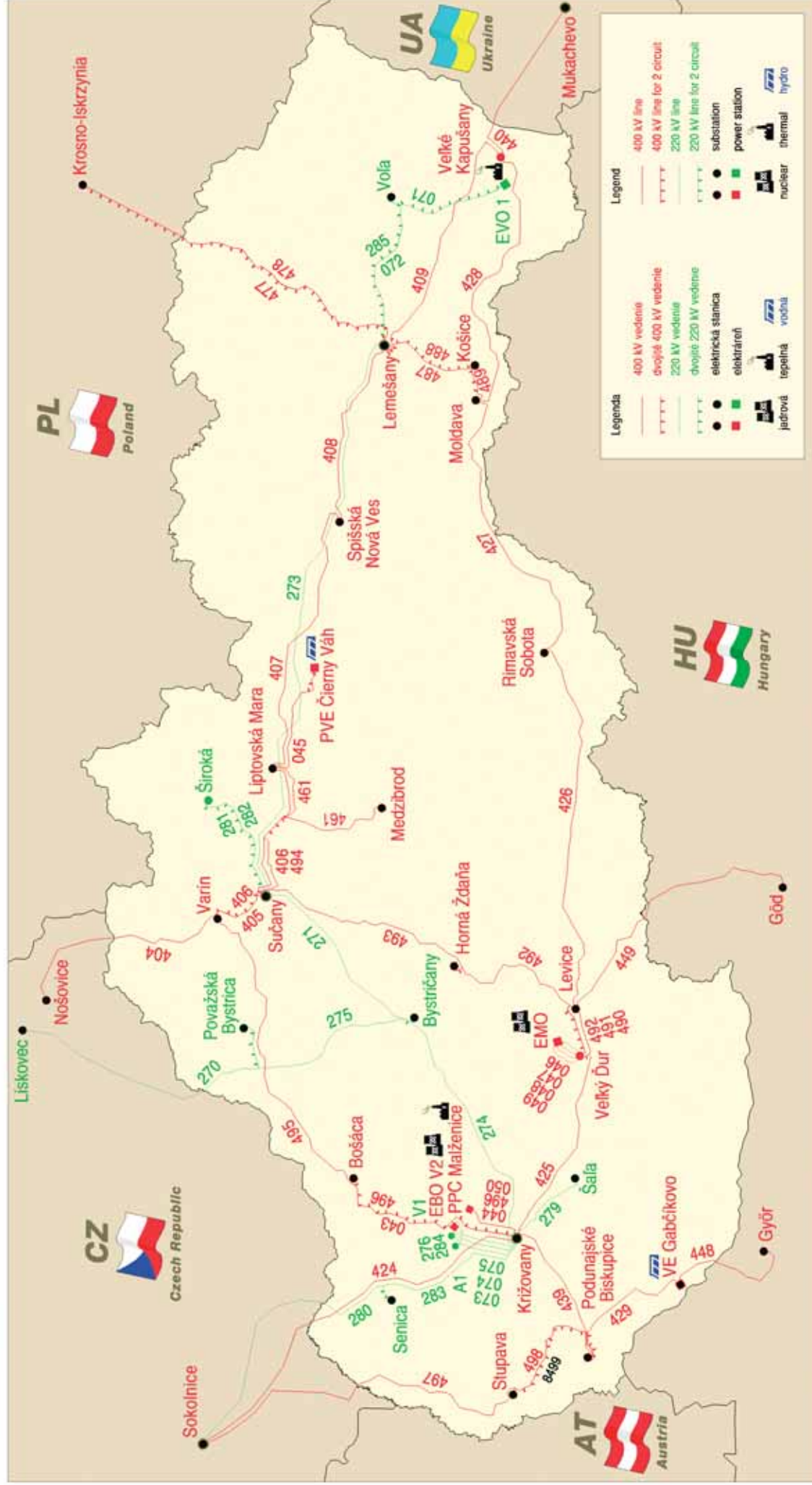
824 04 Bratislava 26

www.sepsas.sk



Slovenská elektrizačná
prenosová sústava, a.s.

Mapa Prenosovej sústavy Slovenskej republiky Map of Power System of The Slovak Republic



Slav ku dňu: 28. 02. 2013

Vyhotov: Ing. Milan Straka,

SEPS, a. s. - Oddor sietových výpočtov

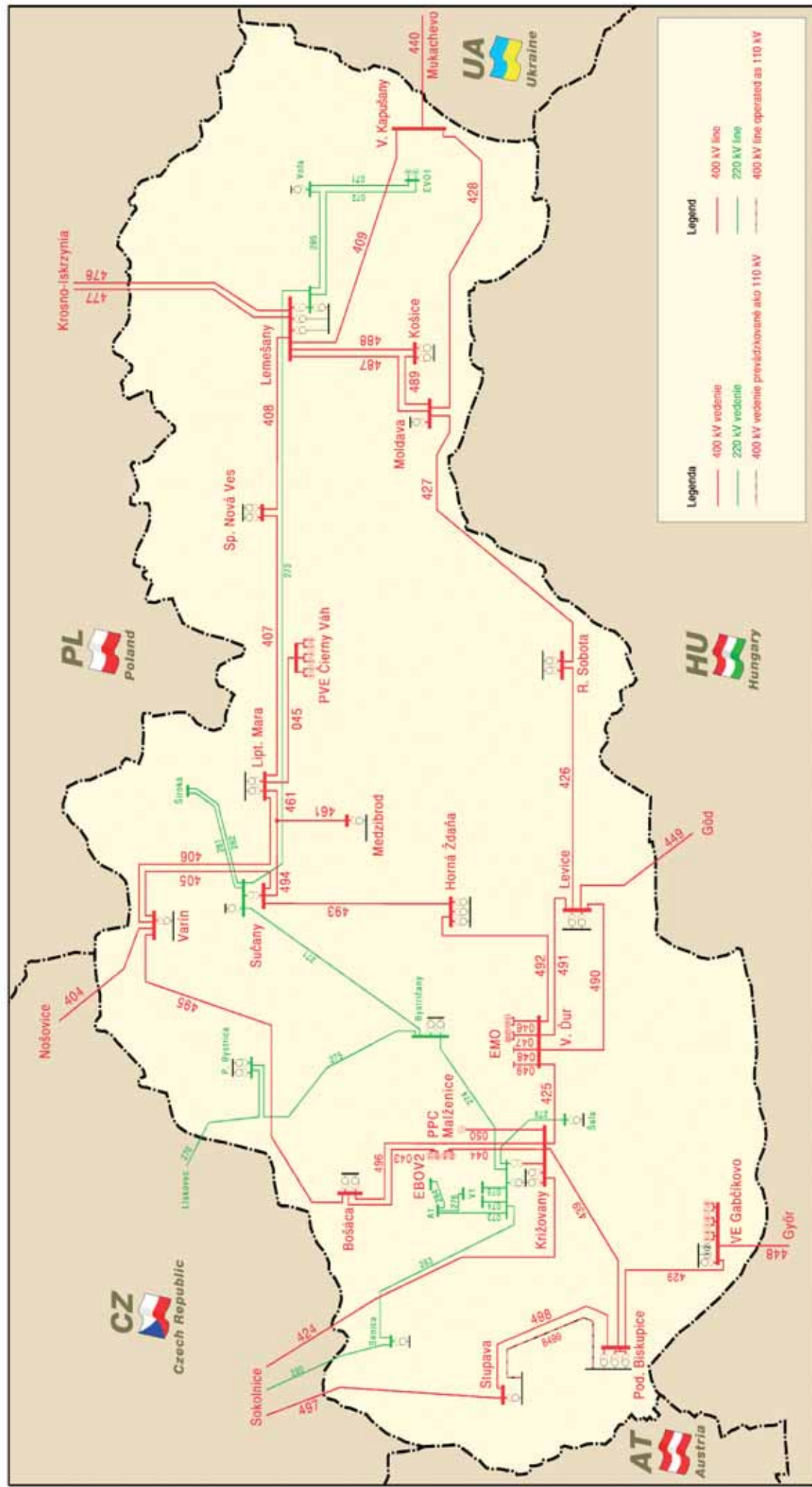
Technická spolupráca: Sféra, a. s.

Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s.

Mlynské nivy 59/A

824 84 Bratislava 26

www.sepsas.sk



STROJÁRSTVO

Materiály a komponenty pre strojárstvo

Hutné polotovary a výrobky	strana
IPM TOOLS, s.r.o., Prešov	34
KOVEX s.r.o., Beluša	70
Miba Sinter Slovakia s.r.o., Dolný Kubín	34
Výrobky iných odvetví pre strojárstvo	
FILTER INVEST V & T GROUP, s.r.o., Nitra	34
Jozef Hazucha - Výroba pružín, Jablonica	34
VURAL a.s., Žilina	34, 38, 42
Časti strojov	
KINEX BEARINGS, a.s., Bytča	34, 36
POWER BELT pohonné mechanizmy s.r.o., Bratislava	34
SEW-EURODRIVE SK s.r.o., Bratislava	34, 35, 41
VNZ - SK, spol. s r.o., Lietava	71



KINEX BEARINGS, a.s.

1. mája 71/36
014 83 Bytča
tel.: +421 41 5556 620
fax: +421 41 5556 616
marketing@kinexbearings.sk, www.kinex.sk

- jednoradové guľkové a valčekové ložiská
- špeciálne ložiská:
 - pre automobilový priemysel
 - pre koľajový priemysel
 - pre letecký priemysel
 - pre textilné stroje a prístrojovú techniku

str.: 36



MIBA SINTER SLOVAKIA s. r. o.

Nábřeží Oravy 2222
026 01 Dolný Kubín
tel.: +421 43 5802 230
fax: +421 43 5864 732
e-mail: miba.sinter.slovakia@miba.com
www.miba.com

- Výroba súčiastok technológiou práškovej metalurgie:
- synchronné krúžky, ABB krúžky, trecie krúžky, náboje
 - kladky, výfukové diely, radiace diely
 - reťazové ozubené kolesá
 - spekané kovové filtre



FILTER INVEST V&T GROUP s.r.o.

Farská 1
949 01 Nitra
tel./fax: +421 37 6519 891
fax: +421 37 6578 037
e-mail: slovak@filterinvest.com, www.filterinvestsk.com

- predaj a servis filtračnej techniky
- samočistiace plnoautomatické filtre - jemnosť od 3 mikrometrov
- filtre s mechanickou výmenou filtračného média
- filtračné materiály pre vodu, tekutiny a vzduch
- kazetové a rukávové filtre pre priemysel a domácnosť



POWER BELT pohonné mechanizmy s.r.o.

Slovnaftská ul. 102/B
821 07 Bratislava
tel.: +421 2 4463 8144
fax: +421 2 4464 4606
e-mail: powerbelt@powerbelt.sk, www.powerbelt.sk

Ing. Zoltán TÓTH – riaditeľ spoločnosti, +421 (0)918 805 849

- klinové a ozubené remene a remenice, dopravníkové a modulárne pásy
- valčekové a dopravníkové reťaze, reťazové kolesá, napínacie elementy
- hriadeľové spojky a kardány, silentbloky, elektromotory a prevodovky
- hadice a hadicové príslušenstvá, gumové dosky, priemyselné kolesá
- lineárne vedenia a aktuátory, trapezové a guľčkové skrutky a matice



IPM TOOLS, s.r.o.

Kamenná 11
080 01 Prešov
tel.: +421 45 601 6542
fax: +421 45 601 6543
e-mail: ipmtools@ipmtools.sk, www.ipmtools.sk

Prevádzka:

Priemyselná 100
965 01 Žiar nad Hronom

Ing. Igor Ulrich – obchodný riaditeľ

- výroba zlievarenského náradia pre odliatky z hliníkových zliatin
- tlakové formy, strihadlá, kokily, nízkotlaké kokily, jadrovníky
- CAD/CAM konštrukcia v Pro E-2D, 3D
- opravy a úpravy zlievarenského náradia



SEW-EURODRIVE SK s.r.o.

Rybničná 40
831 06 Bratislava
tel.: +421 2 33 595 202, 201
fax: +421 2 33 595 200
e-mail: sew@sew-eurodrive.sk, www.sew-eurodrive.sk

Váš partner v technológii pohonov

- prevodové motory, AM, SM, servo
- priemyselné prevodovky
- frekvenčné meniče MOVITRAC, MOVIDRIVE
- decentralná technika MOVIMOT, MOVIFIT
- technické poradenstvo, školenia
- servis pohonov – záručný a pozáručný

Predaj a servis pohonov, technické poradenstvo, školenia pre zákazníkov.
str.: 35, 41



JOZEF HAZUCHA – VÝROBA PRUŽÍN JABLONICA

906 32 Jablonica, Areál PD č. 17
tel.: +421 34 6583 731
fax: +421 34 6589 719
e-mail: hazucha.pruziny@stonline.sk
www.hazuchapruziny.sk

- výroba pružín z oceľovej pásky do hrúbky 1,5 mm
- tvarové pružiny
- špirálové pružiny
- vrtačkové pružiny
- pružiny do zámkov



VURAL a.s.

ul. A. Rudnaya 23, 010 72 Žilina
prevádzka Žilina: Kamenná ul. - stroje a zariadenia
tel./fax: +421 41 7645 912, e-mail: jziacik@vural.sk
prevádzka Bytča-Hrabovce - plasty a plechy
tel./fax: +421 41 5532 482, e-mail: jsoska-ml@vural.sk
www.vural.sk

- konštrukcia a výroba jednoúčelových strojov
- výroba strojov, zariadení, náradia, meradiel a prípravkov
- výroba presných plastových súčiastok vystrekovaním
- výroba konštrukčných súčiastok plošným tvárnením z plechu
- dodávky manipulačných a dopravníkových systémov FlexLink

**Riešenie v automatizácii je definované náskokom,
ktorý poskytuje.**

Kompetencia kompletných riešení od SEW-EURODRIVE.

**Objavte, čo to znamená, ak všetko
spolu funguje.**

Perfektne fungujúce riešenie v automatizácii potrebuje viac ako len perfektne fungujúci pohon. Spoľahnite sa na kompletne riešenie od SEW-EURODRIVE, ktoré zahŕňa obslužný koncept prostredníctvom kontroly a riadenia všetkých komponentov vrátane motorov, prevodoviek, akčných členov a periférnych pripojení. To znamená: Všetko optimálne spolu funguje a ponúka Vám tak maximálnu spoľahlivosť riešenia, najvyššiu produktivitu, energetickú hospodárnosť a tým aj jasnú konkurenčnú výhodu.

SEW-EURODRIVE—Driving the world.



SEW-EURODRIVE SK s.r.o.
Rybničná 40 · 831 06 Bratislava
Telefón: +421 2 33595 202
Fax: +421 2 33595 200
www.sew-eurodrive.sk

KINEX BEARINGS, a. s.
1.mája 71/36
014 83 Bytča
Slovensko

tel.: +421 41 5556 620
fax: +421 41 5556 616
e-mail: marketing@kinexbearings.sk
www.kinex.sk



TRADIČNÝ SLOVENSKÝ VÝROBCA VALIVÝCH LOŽÍSK

Železničný priemysel



Automobilový priemysel



Textilný priemysel



Letecký priemysel



Katalógový sortiment



Pripravujeme 14. vydanie

SLOVAKIA



2014

www.infoma.sk



www.infoma.sk
Slovak Companies Databases



STEM Slovakia s.r.o.
Rybničná 40
831 07 Bratislava
tel.: +421 2 3359 5245 mobil: +421 905 493 750
fax: +421 2 3359 5246
e-mail: stem@stem.sk, www.stem.sk

- otryskávacie zariadenia s metalizacími kolesami
- otryskávacie boxy (stavebnicové)
- prenosné otryskávacie (pieskovacie) tlakové kotle
- bezpečnostná výbava pre pracovníka
- filtračné zariadenia
- návrh, projekt, dodávka, servis, náhradné diely



TOPOS Tovarníky, a.s.
Odbojárov 294/10
955 88 Tovarníky
tel.: +421 38 5356 101
fax: +421 38 5356 105
e-mail: topos@topos.sk, www.topos.sk

UMENIE V STROJÁRSTVE

- tradičný strojársky výrobca na Slovensku, dodávateľ pre svetové firmy
- komponenty pre poľnohospodárske stroje - zvárané skupiny a komponenty pre traktory, nákladné automobily, stavebné stroje a iné mechanizmy
- komponenty pre hydraulické zariadenia - stavebné stroje a iné diely
- lisovanie, zváranie, trieskové obrábanie, frézovanie, kalenie, tepelné spracovanie
- CNC ohýbanie rúr, CNC obrábanie (frézovanie, sústruženie)
- striekanie - mokré lakovanie, pieskovanie

str.: 38



TOP TIN s.r.o.
Hagarova 9
831 51 Bratislava
tel.: +421 2 4488 3024 mobil: +421 903 466 246
fax: +421 2 4487 1662
e-mail: toptin@toptin.sk, www.toptin.sk

Ladislav ŽŮREK – konateľ

- spracovanie plechov
- CNC vysekávanie
- CNC ohraňovanie
- zváranie, nastreľovanie
- zámočnicke práce, kovovýroba



VURAL a.s.
ul. A. Rudnaya 23, 010 72 Žilina
prevádzka Žilina: Kamenná ul. - stroje a zariadenia
tel./fax: +421 41 7645 912, e-mail: jziacik@vural.sk
prevádzka Bytča-Hrabové - plasty a plechy
tel./fax: +421 41 5532 482, e-mail: jsoska-ml@vural.sk
www.vural.sk

- konštrukcia a výroba jednéhoúčelových strojov
- výroba strojov, zariadení, náradia, meradiel a prípravkov
- výroba presných plastových súčiastok vystrekovaním
- výroba konštrukčných súčiastok plošným tvárnením z plechu
- dodávky manipulačných a dopravníkových systémov FlexLink



BOSCH

Stvorené pre život



Obchodné zastúpenie spoločnosti Robert Bosch –
predaj a servis elektrického náradia a príslušenstva
značiek Bosch

Robert Bosch, s.r.o., Ambrušová 4, 821 04 Bratislava 2, tel.: +421 905 421 705
e-mail: pavel.janci@cz.bosch.com, www.bosch-pt.sk



UMENIE
V STROJÁRSTVE



TOPOS Tovarníky, a.s., Odbojárov 294/10, 955 88 Tovarníky
tel.: +421 38 5356 101, fax: +421 38 5356 105, e-mail: topos@topos.sk, www.topos.sk


MicroStep®
 spol. s r.o.

KOMPLEXNÉ CNC REZACIE STROJE ▶ rezanie plechov, rúr, profilov, kopúl, kolien
 ■ kombinácia obrábacích technológií na jednom stroji ■ široká paleta prídavných zariadení ■ dopravníkové a manipulačné systémy ■ CAPP aplikácie pre efektívny manažment výroby ■ CAM softvér ■ robotizované pracoviská

PLAZMA / LASER / AUTOGÉN / VODNÝ LÚČ / VŔTANIE / ZÁVITOVANIE / POPISOVANIE

Spoločnosť **MicroStep, spol. s r.o.** bola založená v r. 1991 členmi Katedry automatizácie a regulácie FEI STU v Bratislave. Firma sa zaoberá vývojom a výrobou CNC strojov na delenie materiálov plazmou, laserom, autogénom, vodným lúčom a vysokootáčkovými vretenami. Počas 22-ročnej existencie sa vo svojom segmente prepracovala medzi popredných svetových výrobcov s konsolidovanou výrobnou základňou a širokou sieťou obchodných zastúpení, vďaka ktorej zrealizovala dodávky už viac ako 1700 strojov do 48 krajín sveta. „Až 95 percent našej produkcie exportujeme. Rezacie stroje MicroStep nájdete popri väčšine európskych krajín napr. v USA, Rusku, Číne, Indii, JAR, krajinách Blízkeho východu či Brazílii. Najväčší podiel výroby smeruje do nemecky hovoriacich krajín, ďalej do Beneluxu, Fínska, Ruska, JAR a veľmi perspektívne sa dnes javí Čína. Okolo 30 percent predstavujú zložité zákaznícke riešenia,“ hovorí Ing. Alexander Varga, CS., riaditeľ spoločnosti. Okrem vlastnej vývojovej centrály v Bratislave firma disponuje dvomi výrobnými závodmi - v Hriňovej a v Partizánskom. Celkovo zamestnáva asi 350 ľudí.

Ťažiskom činnosti je orientácia na vrchný segment trhu – dodávku komplexných CNC centier, ktoré okrem rezania ponúkajú aj technológie predchádzajúce alebo nadväzujúce na rezanie, ako je presné vŕtanie otvorov, rezanie závitov, zahľbovanie, popisovanie dielcov atramentovými alebo mechanickými popisovačmi, a tiež na automatickú manipuláciu s rezaným materiálom cez dopravníky, podávacie systémy a žeriavy. „V júni 2013 sme napr. v spolupráci s firmou Terex (zn. žeriavov Demag) uviedli do prevádzky plnoautomatickú rezaciu a popisovaciu linku v čínskom meste Zhengzhou, u najväčšieho

čínskeho výrobcu bankových ťažobných systémov. Linka pozostáva z ôsmich 28 m dlhých rezacích strojov MicroStep, ktoré bežia v trojsmennej prevádzke, pričom nakládku plechov aj vykládku hotových dielov zabezpečuje automatický žeriav. Celý výrobný proces, počnúc evidenciou materiálov a objednávok, cez automatizovanú tvorbu rezných plánov, ich distribúciu na jednotlivé stroje podľa aktuálne naloženého polotovaru, automatické zameranie polohy polotovaru na rezacom stole, až po samotné automatické rezanie a následnú aktualizáciu stavu vstupných objednávok, riadime naším softvérovým balíkom MPM (MicroStep Production Management). Dosiahli sme zvýšenie efektivity zákazníkovho výrobného cyklu až o 75%,“ hovorí Varga.

Jednou z dlhodobých domén MicroStep-u je vývoj a dodávka rezacích hláv pre 3D rezanie plazmou, plameňom, vodným lúčom a laserom – tzv. rotátory. Firma patrí v tejto oblasti k inovátorom – vyvinula napr. unikátny systém auto-kalibrácie rezacieho nástroja ACTG, či aktuálnu novinku – systém dodatočného úkosovania ABP, ktorý umožňuje vysoko-presnú prípravu zvarových plôch na dieloch, vyrezaných kolmo na inom stroji, inou technológiou či dieloch, ktorých hrúbka presahuje možnosti použitého plazmového zdroja pre klasické úkosovanie.

Väčšina strojov MicroStep dokáže spracovať širokú škálu typov, tvarov a hrúbok materiálov vrátane rúr, profilov, kupol alebo kolien. Všetky stroje sú vybavené vlastným riadiacim systémom iMSNC®, s možnosťou dodania aj vlastného 2D alebo 3D CAM softvéru.

MicroStep, spol. s r.o., Vajnorská 158, 831 04 Bratislava
 tel: +421 2 3227 7200, e-mail: marketing@microstep.sk
www.microstep.sk

MicroStep®
 spol. s r.o.

str.: 37

Pohony, hydraulika a pneumatika

[illegible]

B.V.A. s.r.o.
Muškátová 46
821 01 Bratislava
tel.: +421 908 202 446
fax: +421 2 4333 0859
e-mail: info@bva.sk
www.bva.sk

- precízne armatúry, ventily, šrubenia, tlakomery, barometre, rotametre
- tlakové prierazné membrány vysokej kvality robené na mieru + držiaky a senzory
- fittingy, armatúry, zátky, redukcie z nerez. oceli, mosadze a medi

Predávame značky HOKE, GENERANT, elfab, Banninger, erne fittings a iné.
Ku našim produktom poskytujeme požadované certifikáty a čistenie.



B & K s.r.o.
Palisády 20
811 06 Bratislava
tel.: +421 2 544 307 01
fax: +421 2 544 306 92
e-mail: bruel@chello.sk, bk@bruel.sk
www.bruel.sk

Prístroje na meranie a monitorovanie kmitania, zvuku, krútiaceho momentu, lisovacích procesov a na ustavenie súosovosti

- Vibrodiagnostické systémy pre trvalé a pochôdzkové meranie
- Snímače kmitania a posuvu, snímače zrýchlenia a otáčok
- Hlukomery a analyzátory hluku a vibrácií, vibračné stolice
- Termokamery pre zistenie porúch strojov, elektrických rozvodov a budov
- Prístroje na ustavenie súosovitosti a priemyselné endoskopy

Automatizácia, meranie, regulácia

[illegible]

Ekotrade HT, spol. s r.o.
Gajova 4
811 04 Bratislava
tel./fax: +421 2 5296 8858
e-mail: office@ekotradeht.sk
www.ekotradeht.sk

- environmentálne poradenstvo (IPKZ, EIA, ...)
- predaj a servis systémov na monitorovanie kvality ovzdušia HORIBA
- predaj a servis zabezpečovacej techniky na ochranu majetku a osôb



ifm electronic, s.r.o.
Rybničná 40
831 06 Bratislava
tel.: +421 2 4487 2329 mobil: +421 905 452 827
fax: +421 2 4464 6042
e-mail: stefan.danter@ifm.com
www.ifm.sk

Nemecký líder vo výrobe automatizačnej techniky ifm electronic Vám ponúka široký výber senzoriky pre automatizáciu liniek, strojov a výrobných procesov. Už dlhšie ako 25 rokov vyrábame indukčné, optoelektronické a kapacitné snímače pre snímanie polôh strojov a materiálu.

Do oblasti hydrauliky ponúkame snímače tlaku, teploty, prúdenia a hladiny. Novinkami v oblasti rozpoznávania objektov sú snímače Dualis-2D kamerový systém.



MARPEX, s. r. o.
Športovcov 672
018 41 Dubnica nad Váhom
tel.: +421-42-44269 86-87
fax: +421-42-44400 10-11
e-mail: marpex@marpex.sk, www.marpex.sk

Prvky a riešenia pre priemyselnú automatizáciu

- snímače indukčné, kapacitné, ultrazvukové, optické, magnetické, rotačné
- snímače teploty, tlaku, strážiče prietoku, prietokomery
- modulárne a kompaktné I/O systémy, RFID, interfejsová technika
- bezpečnostné systémy – optické závary, skener, dvojručné ovládanie...
- kamerové inšpekčné systémy, bezdrôtový prenos signálov
- priemyselné LED svetlá, optická a zvuková signalizácia



MLU BRATISLAVA spol. s r. o.
Kremnická 26
851 01 Bratislava
tel.: +421 2 6353 0537, -38
fax: +421 2 6353 0539
e-mail: customer.service@mlu.sk, www.mlu.eu

- analyzátory plynov (imisie, emisie)
- analyzátory pracovného prostredia
- monitory prachových častíc
- vzorkovače tuhých znečisťujúcich látok
- monitoring a modeling zápachu
- monitoring kvality vody



ULBRICH Slovensko s.r.o.
Revolučná 23
823 62 Bratislava
tel.: +421 2 4342 4016
fax: +421 2 4329 5983
e-mail: bratislava@ulbrich.sk, e-mail: vranov@ulbrich.sk
www.ulbrich.sk

- hydraulika, celé systémy aj prvky **ULBRICH**, **ARGO-HYTOS**, **WANDFLUH**
- hydraulické náradie **POWER TEAM**
- mazivá **MOLYKOTE-DOW CORNING**
- technické hmoty, lepidlá **PERMABOND**, **ITW PLEXUS**
- elektrotechnické hmoty **ELECTROLUBE**

str.: 22



Renishaw s.r.o.
Olomoucká 85
627 00 Brno
tel.: +420 548 216 553
e-mail: czech@renishaw.com
www.renishaw.cz

Šoltésvej 1995
91101 Trenčín
+421 32 74 302 53
slovak@renishaw.com

- popredný výrobca meracej techniky pre strojárstvo a energetiku
- high-tech riešenia pre výrobu a riadenie turbín
- systémy odmeriavania polohy rotačných osí
- riešenia pre kontrolu tvarových plôch turbínových lopatiek
- riešenia pre renováciu turbínových lopatiek

str.: 13



TME Slovakia, s.r.o.
Martina Rázusa 23A/8336, 010 01 Žilina
tel.: +421 41 5002 047
fax: +421 41 5643 420
e-mail: tme@tme.sk
www.tme.sk

Ing. Martin Mičík – obchodno technický manager +421 911 980 192
Róbert Frátrík – obchodný reprezentant na území Slovenska +421 911 320 077

TME je európsky distribútor (VO a MO už 23 rokov)

- elektronických súčiastok – aktívnych, pasívnych
- elektrotechnických súčiastok, káblov, mechanických súčiastok
- meracej, regulačnej a automatizačnej techniky
- náradia a dielenského vybavenia
- v ponuke viac ako 115 000 produktov od 600 svetových výrobcov



SEW-EURODRIVE SK s.r.o.
Rybničná 40
831 06 Bratislava
tel.: +421 2 33 595 202, 201
fax: +421 2 33 595 200
e-mail: sew@sew-eurodrive.sk, www.sew-eurodrive.sk

Váš partner v technológii pohonov

- prevodové motory, AM, SM, servo
- priemyselné prevodovky
- frekvenčné meniče MOVITRAC, MOVIDRIVE
- decentralná technika MOVIMOT, MOVIFIT
- technické poradenstvo, školenia
- servis pohonov – záručný a pozáručný

Predaj a servis pohonov, technické poradenstvo, školenia pre zákazníkov.

str.: 34, 35

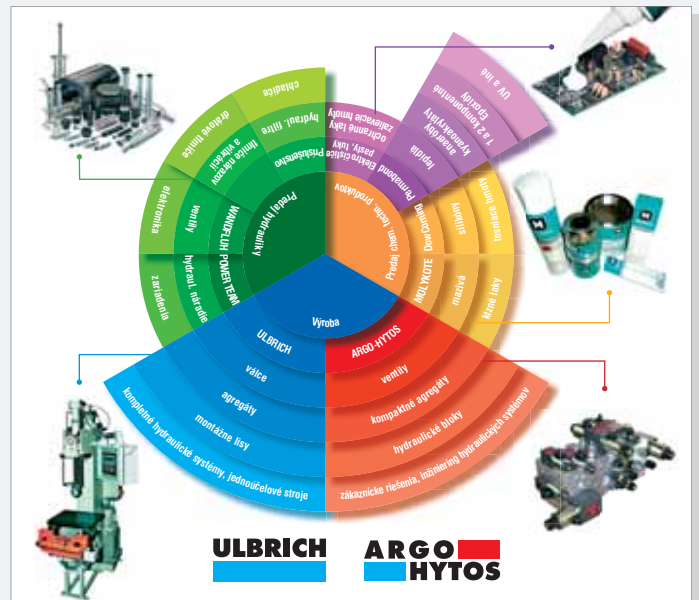


SPIŠ - VIEW - TRADING, spol. s r. o.
Starosaská 15
052 01 Spišská Nová Ves
tel.: +421 53 4424 748
fax: +421 53 4426 364
e-mail: svt@svt.sk, www.svt.sk

Ing. arch. Mária KLEINOVÁ

- reklama, reklamné predmety
- autorské výstavy a veľtrhy
- výstavy a veľtrhy podľa výberu klienta
- návrh a realizácia atypických expozícií
- veľkoplošná tlač bannerov, billboardov a výroba roll upov a pop upov

str.: 44



ULBRICH

ARGO-HYTOS

WANDFLUH
Hydraulics + Electronics

ITW PLEXUS

DOW CORNING

SPX POWER TEAM



Permabond
Engineering Adhesives

MOLYKOTE
Lubrication Systems



Oslavte nás!
Prinesieme optimálne riešenie - pre Vás!
02-43 42 40 16 057-4462 026

ULBRICH
Specialisti v odbore hydrauliky,
mazacích a tesniacich hmôt.

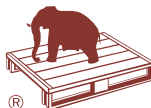
Stroje, zariadenia a technológie iné

Dopravná, manipulačná a skladová technika	strana
ALNICO - servis, združenie, Bratislava	20, 42
Ing. Eduard ZÁBORSKÝ, Dražkovce	69
KOPAX, spol. s r.o., Bratislava	42
MATE SLOVAKIA spol. s r.o., Trnava	42
STILL SR, spol. s r.o., Nitra	70
Torwegge Slovensko, s.r.o., Bratislava	71
VURAL a.s., Žilina	34, 38, 42
Ekotechnika, vzduchotechnika, vykurovanie	
DANFOSS, s.r.o., Zlaté Moravce	69
ELTERM, spol. s r.o., Pezinok	42
M. F. TEAM spol. s r.o., Bratislava	42
Montáže a rekonštrukcie strojovo-technologických zariadení	
ACIS s.r.o., Bratislava	42
VURAL a.s., Žilina	34, 38, 42
... pre iné odvetvia priemyslu	
ELEKTROPRODUKT, spol. s r.o., Bratislava	37, 42
Messer eutectic castolin Slovensko, s.r.o., Bratislava	70
Thonauer, s.r.o., Bratislava	70
VURAL a.s., Žilina	34, 38, 42



ELTERM, s.r.o.
Bratislavská 87
902 04 Pezinok
tel.: +421 33 6422 539
fax: +421 33 6422 539
e-mail: elterm@elterm.sk
www.elterm.sk

Firma ELTERM, s.r.o. sa od r. 1990 špecializuje na vývoj a výrobu **supertmavých izolovaných plynových infražiarčiv TERMSTAR s recirkuláciou spalín**. Týmto technickým riešením dosahujeme najvyššiu sálavú účinnosť a najrovnomernejšie rozloženie teploty po dĺžke žiariča. Infražiarčiv vyrábame vo výkonovom rozsahu 25–300 kW a dĺžkach 8–120 m.



KOPAX®, spol. s r. o.
Beckovská 38, P.O. Box 144
820 05 Bratislava 25
tel.: +421 2 4333 6143
e-mail: office@kopax.sk
www.kopax.sk

Spoločnosť sa zaoberá výrobou:

- rôznych typov kovových paliet, od jednoduchých, typizovaných, až po náročné prevedenia kombinované s plastovými lôžkami, určené väčšinou pre automobilový priemysel
- prístreškov pri autobusových zastávkach a pod.
- ploty, brány, balkóny – BRIX-ZAUN



ACIS, spol. s r. o.
Pasienková 7/b
821 06 Bratislava
tel.: +421 2 4020 6666
fax: +421 2 4552 6333
e-mail: buzinkay@acis.sk, www.acis.sk



Ing. Dušan BUZINKAY – konateľ
Ing. Alexander KIZEK – konateľ

- výstavba, servis a údržba čerpacích staníc PHM, skladov PHM
- elektrické zariadenia čerpacích staníc, opravy, servis, montáž
- sprostredkovanie v oblasti stavebníctva najmä pre výstavbu čerpacích staníc PHM



MATE SLOVAKIA, spol. s r.o.
Záruby 6, 831 01 Bratislava
kontaktná a poštová adresa: Mikovíniho 11, 917 01 Trnava
tel. / fax: +421 33 5522 637
mobil: +421 905 298 608, 905 650 964
e-mail: mateslovakia@slovanet.sk, www.mate-brno.cz

- mechanické a hydraulické prídavné zariadenia na všetky typy VZV
- výhradné zastúpenie MATE a.s., Karoseria a.s. Brno, ČR a A.T.I.B. s.r.l., Italy
- ponúkame napr.: bočné posuvy, nastaviteľné vidlice (pozicionery), otočné jednotky, zvieracie čeľuste, hydraulické a mechanické lopaty, montážne plošiny, nosiče sudov, snehové pluhy, predlžovacie vidlice, ďalej nosné vidlice VETTER, ATIB, SaS Parts, a ďalší doplnkový sortiment z tejto oblasti.



ALNICO - servis, združenie
Prístavná 10 – prevádzka
821 06 Bratislava
e-mail: alnico@nextra.sk
www.alnicobratistava.sk

Montáž, oprava a odborné prehliadky:

- lodných a priemyselných elektroizariadení
- zálohových a núdzových dieselagregátov
- domových inštalácií a bleskozvodov
- technológii GSM a rádiokomunikačných systémov



M. F. TEAM, spol. s r. o.
Galvaniho 12 B
821 04 Bratislava
tel.: +421 2 4319 1448-9, 4363 1982, 4341 5033
fax: +421 2 4363 1983
e-mail: mftteam@mftteam.sk
www.mftteam.sk, www.klimatizacia.sk

- zariadenia **DAIKIN, UNIFLAIK™, TROX® TECHNIK a SAMSUNG**
- projekcia, dodávka, montáž a servis
 - klimatizačných jednotiek
 - chladiacich a mraziacich zariadení
- vzduchotechnika



ELEKTROPRODUKT, spol. s r. o.
Prípojná 1 (Kazanská ul., obj. MotoRacing)
821 06 Bratislava
tel./fax: +421 2 5541 0326
mobil: +421 903 793 363, 902 603 388
e-mail: elektroprodukt@elektroprodukt.sk
www.elektroprodukt.sk, www.boschnaradie.sk,
www.metabonaradie.sk

- BOSCH, MAKITA, METABO, ALFRA, REMS, FLEX, DEWALT - el. ručné náradie a prísl.
- MAUS ITALIA - zavalcovacia technika
- STIHL, DOLMAR, VIKING, BOSCH, AL-KO, KÄRCHER - lesná a záhradná technika, čerpadlá
- KNIPEX, PROXXON, TONA - ručné komunálne náradie
- DREBO, TYROLIT, OPTIMA, CEDIMA - vŕtacie, sekacie, brúsne a rezné nástroje
- EISEMANN, HERON - generátory elektrického prúdu
- ESAB, ETP, COMPIN - zvarčiacia technika



VURAL a.s.
ul. A. Rudnaya 23, 010 72 Žilina
prevádzka Žilina: Kamenná ul. - stroje a zariadenia
tel./fax: +421 41 7645 912, e-mail: jziacik@vural.sk
prevádzka Bytča-Hrabovce - plasty a plechy
tel./fax: +421 41 5532 482, e-mail: jsoska-ml@vural.sk
www.vural.sk

- konštrukcia a výroba jednoúčelových strojov
- výroba strojov, zariadení, náradia, meradiel a prípravkov
- výroba presných plastových súčiastok vystrekovaním
- výroba konštrukčných súčiastok plošným tvárnením z plechy
- dodávky manipulačných a dopravníkových systémov FlexLink

Služby

Odborné poradenstvo	strana
Elektro Management, s.r.o., Nitra	43
Ekológia	
HAPPY END spol. s r.o., Pezinok	43
Skúšobníctvo, normalizácia, certifikácie, metrológia	
TÜV SÜD Slovakia s.r.o., Bratislava	68, 71
Vodné hospodárstvo	
KURITA EUROPE GmbH, organizačná zložka, Bratislava	43
Veľtrhy a výstavy	
EXPO CENTER a.s., Trenčín	43, obálka
SPIŠ - VIEW - TRADING, spol. s r.o., Spišská Nová Ves	41, 44
Terinvest spol. s r.o. Praha	43, obálka
Inštitúcie, zväzy, asociácie	
Zväz elektrotechnického priemyslu SR (ZEP SR), Bratislava	4, 68, 71
Informačné technológie	
Minerva Slovensko, a.s., Zvolen	43
Doprava	
NOSRETI SK, s.r.o., Bratislava	43
Odborné prehliadky a skúšky VTZ	
TÜV SÜD Slovakia s.r.o., Bratislava	68, 71
Skúšobníctvo, normalizácia, certifikácia, metrológia	
Metrológia Holding s.r.o., Bratislava	43



Elektro Management, s.r.o.

prevádzka:

Vašinova 61

949 01 Nitra

mobil: +421 908 607 576

e-mail: halova@etmslovensko.sk

www.elektromanagement.sk, www.road-show.sk

sidlo:

Dlhá 107

949 01 Nitra

Mgr. Petra Hálová – konateľka

Vzdelávacia a marketingová činnosť v odbore ELEKTRO

- usporiadanie odborných konferencií
- zabezpečenie firemných seminárov
- zabezpečenie výstav
- distribúcia odbornej literatúry a časopisov



EXPO CENTER a.s.

Pod Sokolicami 43

911 01 Trenčín, SLOVAKIA

tel.: +421-32-770 43 20

fax: +421-32-770 43 24

e-mail: expocenter@expocenter.sk, www.expocenter.sk

- poriadanie medzinárodných výstav a veľtrhov
- zabezpečenie účasti firiem na iných výstavách
- realizácia výstavných stánkov
- prenájom hnutelných vecí a nehnuteľností
- kongresová turistika
- reklamná činnosť a propagácia

obálka



HAPPY END spol. s r.o.

Bratislavská 83

902 01 Pezinok

tel.: +421 33 641 2742

fax: +421 33 641 2237

e-mail: happyend@happyend.sk, www.happyend.sk

mobil: +421 905 242 877

mobil: +421 911 896 644

- sorbenty kvapalín
- havarijné tesniace prostriedky
- sorpčné havarijné úpravy
- priemyslové utierky
- olejové, odpadové hospodárstvo a ekosklady
- mycie stoly
- priemyslové a protiskľzové rohože



KURITA EUROPE GmbH

Bajkalská 22

821 09 Bratislava

tel.: +421 2 5341 8968

fax: +421 2 5363 3332

e-mail: office@kurita.sk

http://www.kurita.sk

Chemická úprava chladiacich, kotlových a odpadných vôd

- inhibítory korózie, stabilizátory tvrdosti, biocídne prostriedky
- odkysličovače, kotlové chemikálie, alkalizácia kondenzátu
- organické koagulanty a flokulanty
- produkty pre reverznú osmózu
- dávkovacia technika, automatizácia a regulácia
- technický servis, analýzy, odborné poradenstvo



Q-TEST plus s.r.o. a SI-TESTING s.r.o.

Metrológia Holding s.r.o.

Šulekova 33

811 03 Bratislava

tel.: +421 2 5441 6250

fax: +421 2 5441 3502

e-mail: q-test@q-test.sk, www.q-test.sk



Reg. No. 105 / K-011

Ing. František Drozda, Ing. Stojan Stojanov - konatelia

mobil: +421- 903 466 250

Ing. Georgi Lazarov - vedúci metrologického laboratória

mobil: +421- 903 154 996

Ing. Radovan Filo - manažér kvality a auditor

mobil: +421- 903 305 766

- expertízy, poradenstvo a vzdelávanie v ISM podľa ISO 9001 (kvalita), ISO 14001 (enviroment), OHSAS 18001 (bezpečnosť), ISO 27001 (SMIB), HACCP, analýza systému merania (MSA), ISO 19011 audit systému manažérstva, ISO 17025, ISO 17043 (akreditácia) ISO 10012 (manažérstvo merania) ISO 19011 (audit)
- outsourcing kalibrácie, merania, manažérstva a auditu
- kalibrácia meradiel a expertné meranie, validácia procesov
- organizovanie medzilaboratórných porovnávaní a testov spôsobilosti



Minerva Slovensko, a.s.

Sokolská 7

960 01 Zvolen

tel.: +421 45 5400 721

e-mail: marketing@minerva-is.sk

www.minerva-is.eu

Ing. Jozef Grega – výkonný riaditeľ

- produkty a služby pre výrobné a distribučné spoločnosti
- implementácia odborového ERP systému QAD Enterprise Applications
- riešenie pre dodávateľský reťazec, mobilných obchodníkov, automatický zber dát
- zdokonalené plánovanie výroby APS Preactor
- odborné konzultácie, poradenstvo a školenie



NOSRETI SK, s.r.o.

Vičie hrdlo 50

821 07 Bratislava

tel.: +421 2 4564 4001, tel./fax: +421 2 5341 3057

e-mail: specialtransport@nosreti.sk

www.nosreti.sk, www.nosreti.cz

Dipl. Ing. Emília Vestegová – SK +421 903 710 153

Dipl. Ing. Aleš Havlásek – CZ +420 606 745 200

- Preprava nadrozmerných a nadmerných nákladov v rámci EÚ
- Poľnohospodárskych a stavebných strojov, transformátorov, zásobníkov
- Špecializovaná medzinárodná kamiónová doprava mostných konštrukcií
- Realizácia preprav vlastným vozovým parkom špeciálnej techniky
- Zariadenie dopravedov a povolení k nadrozmerným nákladom pre tuzemských i zahraničných príkazcov



Terinvest spol. s r.o.

Bruselská 266/14

120 00 Praha 2 – Vinohrady, Česká republika

tel.: +420 221 992 100

fax: +420 221 992 149

amper@terinvest.com, www.terinvest.com

mobil: +420 602 135 289

Jindřich Kurdiovský – veľtrh AMPER
Gabriela Kupčová – veľtrh Krby a kamna
Martin Chmelík – veľtrh Dřevostavby

- Organizácia veľtrhov, výstav a kongresov
- Reklamná činnosť
- Prenájom mobilných hál a party stanov
- Sprostredkovateľská činnosť v oblasti služieb
- Vydavateľstvo, produkčná činnosť
- Marketing



SPIŠ-VIEW-TRADING, spol. s r. o.
46 rokov profesionálnych skúseností
21 rokov spol. s ručením obmedzeným

20+
ROK SPOL. S R. O.



NÁVRH GRAFIKA REALIZÁCIA

- + typové a atypické stánky na výstavách a veľtrhoch na Slovensku aj v zahraničí, všetky služby formou kompletného, alebo čiastočného servisu od projektu po realizáciu
- + výstavy, veľtrhy, reklama, grafika

MYSLITE ROZUMNE - STAROSTI PRENECHAJTE NÁM!



SPIŠ-VIEW-TRADING, spol. s r. o.
Starosaská 15, 052 01 Spišská Nová Ves, Slovakia
tel.: 00421 +53 +4424748, fax: +4426364
e-mail: svt@svt.sk, www.svt.sk



Join us!



www.stuba.sk



...and study at the *STU*

SLOVAK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY IN BRATISLAVA

VAZOVOVA 5, 812 43 BRATISLAVA, SLOVAK REPUBLIC
www.stuba.sk, e-mail: international@stuba.sk, tel.: +421 917 669 320

Strojnícka fakulta STU v Bratislave



Strojnícka fakulta STU v Bratislave, Námestie slobody 17, 812 31 Bratislava 1
tel.: (02) 572 96 111, fax: (02) 52 925 749, www.sjf.stuba.sk

Na Strojníckej fakulte STU (SjF STU) v Bratislave možno získať univerzálne technické vzdelanie. Strojní inžinieri nachádzajú svoje uplatnenie nielen v klasickom strojárskom priemysle, ale aj v automobilovom, elektrotechnickom, potravinárskom, chemickom, v stavebníctve, energetike, hutníckom priemysle a všade tam, kde sa prevádzkujú strojnotechnologické zariadenia. Mnohí absolventi SjF STU dosiahli významné postavenie vo svetových firmách, ako sú Volkswagen, Peugeot – Citroën, Siemens, IBM, BMW, Mercedes a ďalšie.



Budova fakulty s charakteristickým znakom – vysunutými posluchárňami

Hlavná budova SjF STU sa nachádza v centre Bratislavy na Námestí slobody v tesnom susedstve so Stavebnou fakultou, Fakultou chemickej a potravinárskej technológie a Fakultou architektúry. Ďalšie pracoviská má fakulta na Pionierskej ulici vedľa Výskumného ústavu zvaračského a na uliciach Mýtnej a Vazovovej, kde je aj sídlo rektorátu STU v Bratislave.

Štúdium na fakulte

Od akademického roka 2001/2002 je štúdium na Strojníckej fakulte trojstupňové. Všetci prijatí študenti si volia študijný odbor bakalárskeho štúdia programovaného na tri roky. Bakalárske štúdium (Bc.) zakončuje obhajoba záverečnej práce a štátna skúška. Študent môže dosiahnuť titul inžinier (Ing.) v nadväzujúcom

druhom stupni štúdia, ktoré trvá dva roky a ukončuje ho ďalšia štátna skúška a obhajoba diplomovej práce. Najvyšším stupňom štúdia je doktorandské štúdium, ktorého dĺžku v internej forme upravuje zákon na tri roky. Absolvent získava titul doktora filozofie (PhD.).

Študijné programy, ktoré možno študovať na Strojníckej fakulte STU

BAKALÁRSKE ŠTÚDIUM (Bc.)

1. Aplikovaná mechanika a mechatronika
2. Automatizácia a informatizácia strojov a procesov
3. Automobily, lode a spaľovacie motory
4. Energetické strojárstvo

5. Procesná a environmentálna technika
6. Strojárske technológie a materiály
7. Výrobné systémy a manažérstvo kvality

INŽINIERSKE ŠTÚDIUM (Ing.)

1. Aplikovaná mechanika
2. Automatizácia a informatizácia strojov a procesov
3. Automobily, lode a spaľovacie motory
4. Hydraulické a pneumatické stroje a zariadenia
5. Chemické a potravinárske stroje a zariadenia
6. Kvalita produkcie v strojárskych podnikoch
7. Mechatronika
8. Meranie a skúšobníctvo
9. Strojárske technológie a materiály
10. Stroje a zariadenia pre stavebníctvo, úpravníctvo a poľnohospodárstvo
11. Tepelné energetické stroje a zariadenia
12. Výrobná a environmentálna technika

DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM (PhD.)

1. Aplikovaná mechanika
2. Automatizácia a riadenie strojov a procesov
3. Časti a mechanizmy strojov
4. Dopravná technika
5. Fluidné stroje a zariadenia
6. Kvalita produkcie
7. Mechatronika
8. Metrológia
9. Procesná technika
10. Strojárske technológie a materiály
11. Tepelné a hydraulické stroje a zariadenia
12. Výrobné stroje a zariadenia

Študenti s dobrými študijnými výsledkami sa na bakalárske štúdium prijímajú bez prijímacích skúšok. Bližšie informácie uvádza webová stránka fakulty www.sjf.stuba.sk.

Sedem dôvodov prečo študovať na Strojníckej fakulte Slovenskej technickej univerzity v Bratislave:

1. **Tradícia a kvalita.** Strojnícka fakulta STU v Bratislave má najdlhšiu históriu vo výučbe strojárskych študijných odborov na Slovensku. Obrazom tradície je výborné postavenie v rebríčku slovenských fakúlt (www.arra.sk) a dobrý medzinárodný ohlas.
2. **Prijímanie na štúdium je na základe študijných výsledkov na strednej škole.** Hodnotenie výsledkov je prostredníctvom bodov za študijný priemer počas celého stredoškolského štúdia, ktoré dosiahol uchádzač, za výsledok z maturity, priemernú známku z profilujúcich predmetov - matematika, fyzika, za druh strednej školy a iné aktivity. Dekan fakulty určí do akej bodovej hodnoty možno uchádzačom odpustiť prijímaciu skúšku. Ostatní uchádzači vykonajú písomnú skúšku z matematiky a fyziky, na základe ktorej môžu byť prijatí na štúdium.
3. **Profesionálna kariéra už počas štúdia.** Fakulta spolupracuje s desiatkami významnými priemyselnými podnikmi, nevýrobnými organizáciami, univerzitami na Slovensku a v zahraničí, čím vie pomôcť naplánovať a začať osobnú kariéru.
4. **Výučba v anglickom jazyku.** U nás môžete bezplatne absolvovať bakalárske štúdium aj v anglickom jazyku.
5. **Časť štúdia v zahraničí.** Podporíme váš záujem študovať jeden až dva semestre v zahraničí na vami zvolenej európskej univerzite.
6. **Internát pre každého prváka prijatého v prvom termíne prijímacieho konania.** Strojnícka

fakulta STU zabezpečuje študentom výborné ubytovanie v zrekonštruovaných študentských domovoch. Myslíme aj na voľný čas študentov: k dispozícii sú študovne, knižnice, telocvičňa, plavárne, štadióny (napr. športový klub Slávia STU), kiná, kluby (napr. Umelecký súbor Technik).

7. **Absolventi so závideniahodnou budúcnosťou.** Po úspešnom ukončení štúdia máte zaistený vysoký spoločenský status. Absolventi fakulty nemajú problém so získaním lukratívneho zamestnania. Okrem strojárskych podnikov sa uplatňujú aj v iných odvetviach: - v školstve, výskume, komunálnej sfére a aj v obchode.

Z histórie Strojníckej fakulty STU v Bratislave

Strojársky priemysel bol vždy nosnou časťou hospodárstva. Stroje prenikali do rôznych oblastí priemyslu: do chemického, stavebného, elektrotechnického, ako aj do poľnohospodárstva alebo potravinárstva. Aj z tohto dôvodu Strojnícka fakulta patrila medzi prvé súčasti vznikajúcej Slovenskej vysokej školy technickej, pričom samostatná výučba strojného inžinierstva sa datuje od roku 1940.

Na budovaní profilu a kreditu fakulty sa podieľalo mnoho významných osobností - profesori J. Čabelka, J. Gonda, F. Šujan-ský, J. Nemessányi, A. Hebký, J. Kožoušek ml., E. Hirschfeld, E. Šišolák, V. Křivánek, J. Kováč, M. Škrabák, G. Stegmann, J. Lendel, O. Puchner, E. Foit, J. Garaj, E. Škrabal a ďalší.

V akademickom roku 1941/42 vznikli prvé ústavy na oddelení strojného inžinierstva: Ústav strojinkej mechaniky a III. Ústav stavby strojov. O rok neskôr už bolo na fakulte 8 ústavov a v akademickom roku 1948/49 až 16 ústavov. V akademickom roku 1953/54 sa ústavy transformo-

vali na katedry. Z pôvodných 16 ústavov vzniklo 8 katedrií. V akademickom roku 1960/61 pôsobilo na fakulte 14 katedrií a o 10 rokov neskôr ich bolo už 18. S cieľom zefektívnenia fungovania fakulty a skvalitnenia poskytovaného vzdelávania sa v roku 2007 zlúčilo 18 tradičných katedrií do ôsmich ústavov a troch pracovísk, ktoré zabezpečujú ďalšie vzdelávacie a servisné činnosti.

V roku 1948 bol položený základný kameň novej budovy na dnešnom Námestí slobody 17 v Bratislave. V roku 1950 sa Odbor strojného a elektrotechnického inžinierstva premenoval na základe zákona o vysokých školách na Fakultu strojného a elektrotechnického inžinierstva, ktorá sa v roku 1951 rozdelila na dve samostatné fakulty - Strojnícku fakultu a Elektrotechnickú fakultu.

Výstavba hlavnej budovy na Námestí slobody sa ukončila v roku 1963. Do tejto budovy sa presťahovala podstatná časť dnešnej Strojníckej fakulty. Fakulta neskôr získala priestory aj na Pionierskej a Vazovovej ulici.

V päťdesiatych rokoch rýchlo rástol počet študentov a učiteľov, rozvíjala sa cieľavedomá vedeckovýskumná činnosť a rozširovala sa spolupráca fakulty s priemyselnými závodmi, výskumnými ústavmi a Slovenskou akadémiou vied. V osemdesiatych rokoch nadobudlo v štruktúre výchovy strojních inžinierov významné miesto zakladanie konzultačných stredísk, predovšetkým technologického a ekonomického zamerania.

Strojnícka fakulta v Bratislave bola prvou strojnickou fakultou na Slovensku. Za obdobie svojej existencie získala významné postavenie medzi technickými fakultami na Slovensku a v zahraničí.

Tisíci absolvent Strojníckej fakulty dostal diplom v roku 1957, päťtisíc bol promován v roku 1975 a v roku 1983 ukončil



Pohľad na budovu od Kollárovhovho námestia z roku 1961



Vstup do budovy Strojníckej fakulty STU v r. 1963 a v súčasnosti



štúdium desaťtisíce strojní inžinier. Celkový počet absolventov inžinierskeho štúdia dosiahol v roku 2013 viac ako 22 500 a počet absolventov bakalárskeho štúdia cca 2700. V období svojej existencie udelila fakulta cca 950 diplomov kandidáta vied a philosophie doktor.

Ostatných päť rokov obdobia možno charakterizovať ako roky dynamického rozvoja:

- vzrástol záujem študentov o štúdium na fakulte a to, vo všetkých troch stupňoch. Je to najmä vďaka propagácii technického vzdelávania prostredníctvom nových foriem ako sú: Strojárska olympiáda, Inžinier v automobilovom priemysle, či Študentská formula. Potešiteľný je progresívny priebeh počtu študentov zapísaných za ostatné štyri roky na fakultu, pretože počet maturantov vykazuje za ostatných 10 rokov degresívny priebeh,
- výrazne vzrástol počet profesorov, čím sa zabezpečila spôsobilosť fakulty garantovať existujúce a nové študijné programy,
- riešila sa rekonštrukcia stavieb fakulty (od riešenia havarijného stavu až po systematickú obnovu všetkých priestorov fakulty), či už sú to:
 - nové strechy na troch budovách fakulty,
 - kompletná rekonštrukcia kanalizácií a sociálnych zariadení,
 - úplná rekonštrukcia troch posluchární a chodbového priestoru pred nimi,
 - či výmena okien na časti hlavnej budovy,
- pokročilo budovanie nových laboratórií v spolupráci s automobilkami ako Volkswagen alebo PSA Peugeot Citroën,
- prišlo sa k vytváraniu spoločných pracovísk (pre čitateľov spomeniem aspoň Spoločné pracovisko Sjf STU a SMU – Metrológia a skúšobníctvo alebo Centrum neštandardných meraní – spoločné pracovisko Sjf STU, FEI STU a Ústavu merania SAV), ktorých cieľom je spolupracovať na vzdelávaní a výskume, ale aj využívať laboratória spolupracujúcich organizácií, atď.

Ústavy a pracoviská fakulty:

Ústav aplikovanej mechaniky a mechatroniky

Ústav aplikovanej mechaniky a mechatroniky vznikol zlúčením Katedry technickej mechaniky s Katedrou pružnosti a pevnosti. Medzi známe osobnosti, ktoré na pracoviskách pôsobili patria prof. Ing. J. Gonda, DrSc. a prof. O. Puchner, DrSc. Študijný program realizuje Strojnícka fakulta STU v Bratislave od roku 1979 – vtedy ako prvá zo strojníckych fakúlt SR a ČR. Aplikovaná mechanika je kráľovskou disciplínou strojného inžinierstva, pretože je hlavnou disciplínou strojného inžinierstva, jeho teoretickým i aplikačným základom.

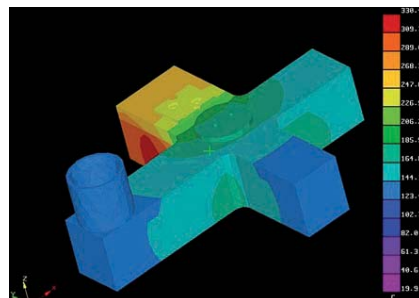


Silnou stránkou Aplikovanej mechaniky na Strojníckej fakulte je počítačová podpora výučby predmetov softvérovými balíkmi ANSYS, MSC.ADAMS, MAT-LAB/Simulink, PAM CRASH a SYSWELD. Študijný program možno študovať na inžinierskom a doktorandskom stupni štúdia.

Študenti študijných programov Mechatronika a Aplikovaná mechanika vytvorili v roku 2008 tím na súťaž konštruktérov študentských formúl – formula SAE. Cieľom tímu je reprezentovať Slovenskú technickú univerzitu na niektorých z celosvetových súťaží, ktoré sa každoročne konajú v Nemecku, Taliansku, Anglicku, USA, Japonsku a v Austrálii.

Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky

Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky vznikol spojením Katedry automatizácie a merania s Katedrou elektrotechniky. V doterajšej histórii pôsobili na ústave profesori a docenti ako Krivánek, Nechleba, Skákala, Skokan, Chudý, Belanský, Kachaňák, Hraško, Puzjak, Kneppo. V rámci inžinierskeho štúdia ústav zabezpečuje študijný program *Automatizácia a informatizácia strojov a procesov* a časť študijného programu *Mechatronika*.



V rámci doktorandského štúdia je možné na ústave študovať odbory: *Automatizácia a riadenie*, *Metrológia* a *Mechatronika*.

V oblasti *Automatizácie a riadenia* hlavné problémy modelovania, identifikácie a riadenia systémov s rozloženými parametrami, riadenie procesov v podmienkach neurčitostí, robustné a adaptívne riadenie.

V oblasti *Meracej techniky* sú to otázky senzoričky a informačných systémov strojov a robotov, plánovanie a vyhodnocovanie 3D meraní.

V oblasti *Metrológie* sú to problémy určovania neistôt pri meraniach a riadenie kvality produkcie.

Ústav dopravnej techniky a konštruovania

Ústav dopravnej techniky a konštruovania nadväzuje na jedno z najstarších vedeckopedagogických pracovísk terajšej STU (SVŠT) – III. Ústav stavby strojov, kde sa v roku 1941 otvoril Odbor strojného a elektronického inžinierstva. V roku 1945 sa zriadil Ústav Častí strojov a zdvíhadiel. V roku 1951 sa premenoval na Katedru častí strojov. V roku 1946 bol zriadený Ústav spaľovacích motorov, ktorý sa v roku 1950 premenoval na Katedru spaľovacích motorov a ostatných tepelných strojov. Po osamostatnení priradených pracovísk sa táto katedra premenovala na Katedru dopravy s odborným zameraním rozšíreným o stavbu lodí. Od roku 1960 až do roku 1999 katedra mala názov Katedra spaľovacích motorov a lodí. Od je-



sene 1999 mala názov Katedra automobilov, lodí a spaľovacích motorov. Spojením Katedry automobilov, lodí a spaľovacích motorov s Katedrou častí strojov v roku 2007 vznikol Ústav dopravnej techniky a konštruovania (ÚDTK). Katedru častí strojov od jej vzniku postupne viedli profesori a docenti: J. Nemessányi, E. Šišolák, S. Labuza, Ľ. Hlavenka, Š. Král, J. Bukovec, L. Gulán. Katedru spaľovacích motorov a lodí postupne viedli J. Fischhof, J. Kožoušek ml., J. Kožoušek st., O. Puchner, J. Urban, P. Nikl, M. Záhlava, J. Tichý, P. Hudec, V. Ferencey, M. Polóni.

Ústav matematiky a fyziky

Korene súčasného pracoviska vo svojej podstate siahajú až do počiatkov založenia Vysokej školy technickej dr. M. R. Štefánika v roku 1938. Spočiatku to boli vedecko – pedagogické inštitúcie s celouniverzitnou pôsobnosťou, ktoré viedli významní slovenskí matematici, ako boli napríklad: profesor Juraj Hronec alebo akademik Štefan Schwarz. Samostatné pracovisko na pôde našej fakulty vzniklo až v roku 1961 pod názvom Katedra matematiky a deskriptívnej geometrie. Z významných osobností možno spomenúť také mená ako profesor Jozef Eliáš alebo profesor Ján Ivan, ktorých učebnice stále patria k zlatému fondu slovenskej matematickej literatúry. V roku 2007 sa katedra začlenila do Ústavu prírodných, humanitných a spoločenských vied pod názvom Oddelenie teoretických základov strojnictva.

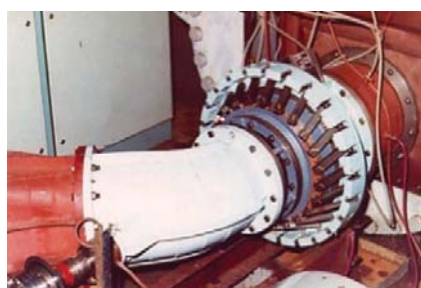


Počiatky vzniku Katedry fyziky sú spojené s vytvorením Ústavu technickej fyziky v roku 1938, ktorého prvým prednostom bol prof. J. Sahánek a v ďalších rokoch ho viedol prof. D. Ilkovič, DrSc. Katedra fyziky SJF STU vznikla v roku 1961 oddelením z Katedry fyziky na EF, ktorá pôvodne zabezpečovala výučbu fyziky na všetkých fakultách SVŠT. Jej prvým vedúcim bol prof. RNDr. J. Garaj. Od roku 1970 viedli katedru prof. Ing. J. Petráš CSc., doc. RNDr. J. Dillinger, CSc. a doc. RNDr. J. Weiss, CSc.

Od roku 2012 má názov Ústav matematiky a fyziky.

Ústav chemických a hydraulických strojov a zariadení

Vznikol na základe schválenia novej organizačnej štruktúry v Akademickom senáte Strojníckej fakulty s účinnosťou od 15. júla 2007 z pôvodných základných pracovísk fakulty – Katedry hydraulických strojov a Katedry chemických strojov a zariadení. Organizačne sa ústav člení na dve oddelenia, ktoré kopírujú pôvodné katedry – Oddelenie fluidného inžinierstva (OFI) a Oddelenie procesného inžinierstva (OPI).



História ústavu siaha k 1. 4. 1946, kedy bol zriadený „Ústav I. Stavby strojov - vodné motory“. Prvým prednostom novovymenovaného ústavu bol menovaný suplent Ing. Dr. tech. Alois Hebký, ktorý bol v roku 1947 menovaný prvým profesorom Ústavu vodných strojov. Hlavnou pedagogickou a vedeckovýskumnou náplňou ústavu bola hydromechanika a hydraulické stroje (vodné turbíny a čerpadlá). Po roku 1950 sa v rámci samostatnej fakulty SVŠT premenováva ústav na Katedru vodných strojov, neskôršie od roku 1990 na Katedru hydraulických strojov.

Ústav je pokračovaním tradície, ktorá začala 1. októbra 1953 kedy vznikla „Katedra stavby celulózo-papierenských strojov“ vedená prof. Ing. Michalom Škrabákom, DrSc. S rozvojom chemického a potravinárskeho priemyslu v Československu sa od 1. januára 1957 zmenil aj názov katedry na „Katedra chemických strojov a zariadení“. Profil katedry sa budoval v oblasti hydromechanických separácií, mechanických, tepelných a difúzných procesov, reaktorov a bioreaktorov, konštrukcie a projekcie strojov, aparátov a celých výrobných liniek, ako aj v zariadeniach a technológiách na ochranu životného prostredia.

V rámci bakalárskeho stupňa štúdia ústav zabezpečuje študijný program Procesná a environmentálna technika, v inžinierskom stupni sú to Hydraulické a pneumatické stroje a zariadenia a Che-

mické a potravinárske stroje a zariadenia, a v doktorandskom štúdiu Procesná technika a fluidné stroje a zariadenia.

Ústav technológií a materiálov

Po vzniku Strojárskeotechnologickej fakulty SVŠT sa na Strojníckej fakulte k 1.1.1986 konštituovala katedra s názvom Katedra technológií a materiálov. Bez podstatnej zmeny profilu mení v r.1990 svoj názov na Katedru materiálov a technológií. Svojím zameraním a tradíciami nadväzuje na dovtedajšie katedry Strojníckej fakulty – Katedru tvárnenia a tvárniacich strojov a Katedru fyzikálnej metalurgie, zvárania a zlievania. Ich predchodcami bol Inštitút mechanickej technológií, založený v r.1942 a Katedra mechanickej technológií, existujúca od r.1951. Dňom 1. 9. 2007 vstúpila na Strojníckej fakulte STU do platnosti organizačná zmena a zaviedla sa štruktúra ústavov, ktoré tvoria nové základné pracoviská. Z pôvodnej Katedry materiálov a technológií vznikol Ústav technológií a materiálov.



Smery činnosti ústavu sa orientujú na vedné oblasti náuka o materiáloch, strojárské technológií (tvárnenie, zlievanie, zvárania, spracovanie plastov) a tvárniace stroje a zariadenia. Hlavným pracoviskom ústavu je pavilón profesora Čabelku na Pionierskej ul.15, nachádzajúci sa v tesnej blízkosti najdôležitejších spolupracujúcich organizácií - Výskumného ústavu zvaračského a Ústavu materiálov a mechaniky strojov SAV. Ústav technológií a materiálov garantuje študijné programy vo všetkých stupňoch štúdia Strojárske technológií a materiálov.

Ústav tepelnej energetiky

Ústav tepelnej energetiky vznikol zlúčením Katedry tepelnej energetiky a Katedry tepelnej techniky. Katedra tepelnej energetiky patrí historicky medzi zakladajúce katedry fakulty. Jej vznik sa datuje od roku 1943 ako IV. Ústav stavby strojov, neskôr od roku 1948 ako Ústav parných generátorov a motorov.

V ďalšom období, po zavedení katedrií na fakulte, sa názov katedry viackrát menil. Od roku 1991 až po vznik Ústavu tepelnej energetiky platil názov Katedra tepelnej energetiky.

Katedra tepelnej techniky vznikla v roku 1948 z pôvodnej „Stolice kompresorov a chladiacich strojov“, ktorá pôsobila od roku 1945. V roku 2007 sa Katedra tepelnej energetiky a Katedra tepelnej techniky združili a vytvorili Ústav tepelnej energetiky.

Ústav tepelnej energetiky zabezpečuje vzdelávanie a vedecký výskum v širokej oblasti tepelných energetických strojov a zariadení. Zaraďujú sa tam stroje, zariadenia a procesy získavania, úpravy, premeny, transportu, akumulácie, distribúcie a spotreby rôznych foriem tepelnej energie na základe použitia a využitia fosílnych palív, jadrových a obnoviteľných druhov energií.



Ďalšou oblasťou je termodynamická a tepelno-energetická problematika vykurovacích, vetracích, klimatizačných a vzduchotechnických zariadení.

Ústav zabezpečuje v bakalárskom stupni štúdiá program Energetické strojárstvo, v inžinierskom stupni Tepelné energetické stroje a zariadenia a v doktorandskom stupni Tepelné a hydraulické stroje a zariadenia.

Ústav výrobných systémov, environmentálnej techniky a manažmentu kvality

Ústav výrobných systémov, environmentálnej techniky a manažmentu kvality vznikol spojením Katedry výrobných systémov a Katedry výrobnej techniky. Možno povedať, že ústav sa stal následníkom Katedry obrábania a obrábacích strojov, ktorá sa v sedemdesiatych rokoch rozpadla na dve katedry, ktoré po rozdelení niesli viaceré názvy. Na oboch pracoviskách sa vystriedali mnohí špičkoví odborníci, profesori Hauser, Hirschfeld, Ondra, Békés,

Hrubec, Melčák. Vo funkciách vedúcich katedrií pôsobili profesori a docenti: Lipčák, Souček, Valčuha, Javorčík, Zongor, Krsek, Tolnay, Šooš, Kolláth. Študijné programy inžinierskeho štúdia v zásade pokrývajú dva hlavné aspekty činnosti celého strojárského podniku - technický a manažérsko-ekonomický. V určitej časti problematiky sa tieto odbory prekrývajú, čo je dôsledkom úsilia vytvoriť predpoklady na bezproblémovú komunikáciu technikov s manažérmi a ekonómami a naopak. Smery štúdií:

- v bakalárskom: Výrobné systémy a manažerstvo kvality,
- v inžinierskom: Kvalita produkcie v strojárskych podnikoch a Výrobná a environmentálna technika,
- v doktorandskom: Kvalita produkcie a Výrobné stroje a zariadenia.

Centrum jazykov a športu

Oddelenie vzniklo z Katedry jazykov a spoločenských vied Strojníckej fakulty STU. Jeho hlavnou náplňou je vyučovať cudzie jazyky so zameraním sa na odbornú komunikáciu a vyučovať spoločenské vedy.

Počiatky existencie a činnosti Katedry telesnej výchovy na Strojníckej fakulte STU sa viažu na vznik katedrií na vysokých školách v roku 1952, kedy vznikla na SVŠT aj Katedra telesnej výchovy. Zabezpečovala výučbu telesnej výchovy na šiestich fakultách až do roku 1962. Vtedy sa vytvorili dve samostatné katedry na Stavebnej a Strojníckej fakulte. Tento stav trval až do roku 1964, keď vznikli katedry telesnej výchovy na jednotlivých fakultách SVŠT. V roku 1981 bola zriadená Katedra telesnej výchovy na Rektoráte SVŠT. So súhlasom jednotlivých fakúlt v roku 1990 vznikli opäť katedry telesnej výchovy na jednotlivých fakultách a teda aj Katedra telesnej výchovy Strojníckej fakulty STU.

Centrum inovácií

Centrum inovácií (CI) vzniklo ako celkom nové pracovisko v rámci schválenej novej organizačnej štruktúry Strojníckej fakulty STU Bratislava (SjF), schválenej akademickým senátom s účinnosťou od 15. júla 2007. Za základ sa zobrala personálna a materiálna základňa tzv. vývojových dielní a laboratórií (v minulosti odčlenené od rektorátu STU).

K tomuto boli pričlenení remeselníci, technici a výskumní pracovníci z bývalých katedrií SjF. V súčasnosti má centrum 17 pracovníkov. Centrum inovácií je zriadené

v rekonštruovaných priestoroch Ťažkého laboratória 1. posch. na Nám. slobody 17 a Mýtnej 36 v Bratislave.

Oddelenia CI:

- Výrobnno-vývojové dielne a laboratória (VVDL),
- Centrum technologického transferu kvality (CTTK),
- Koordinačné centrum odborného vzdelávania (KCOV).

Výpočtové a informačné stredisko

VIS vzniklo ako celofakultné pracovisko spojením Výpočtového strediska a Knižnice a informačného strediska. Hlavným poslaním VIS je poskytovať kvalitné servisné a konzultačné služby študentom a zamestnancom SjF STU v oblasti vzdelávania a vedecko-výskumnej činnosti. Ďalej technicky zabezpečovať prevádzku fakultnej siete a informačného systému, výpočtovej, publikačnej a rešeršnej činnosti, v súlade s vedecko-výskumnou a pedagogickou činnosťou SjF STU. VIS sa člení na dve oddelenia.

Oddelenie výpočtových systémov technicky zabezpečuje prevádzku fakultnej siete a fakultného informačného systému (EIS, AIS). Ďalej zabezpečuje prevádzku učební v správe VIS na účely pedagogického procesu. Inštaluje a spravuje výučbový softvér (napr. CATIA, ANSYS, ADAMS, MATLAB a pod.).

Knižnica fakulty je akademickou knižnicou (založená v r. 1963). Jej činnosť a pôsobnosť upravuje zákon o knižniciach č. 183/2000. Hlavným poslaním Oddelenia knižnice je budovať a sprístupňovať knižničné fondy a poskytovať odborné knižnično-informačné služby z vlastných aj vonkajších informačných zdrojov k potrebám štúdia, pedagogiky a výskumu na fakulte, budovať databázy – register publikačnej činnosti SjF STU v rámci CREPC a budovať Virtuálnu knižnicu na STU.



Vplyv hustoty výpočtovej siete v numerickom modeli argónovo - vodného plazmatrónu s hybridnou stabilizáciou elektrického oblúka



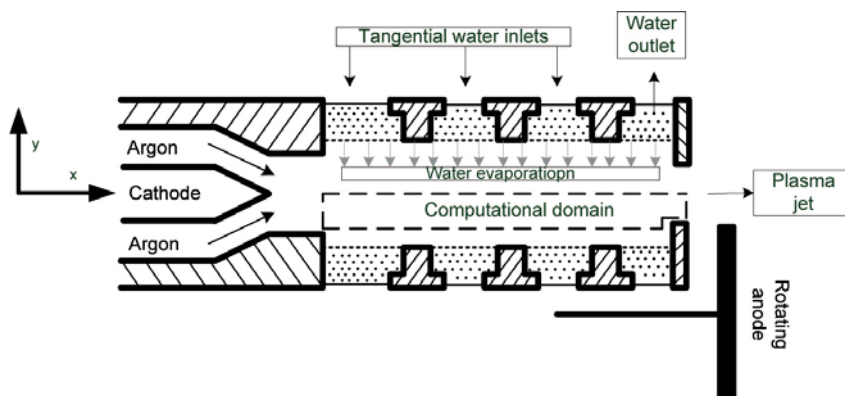
Príspevok analyzuje vplyv hustoty výpočtovej siete na výsledné rozloženie veličín charakterizujúcich termodynamické a hydrodynamické pomery vo vnútri oblúkovej komory argónovo - vodného plazmatrónu s hybridnou stabilizáciou elektrického oblúka. Pod pojmom hybridná stabilizácia sa rozumie stabilizovanie elektrického oblúka prúdom plynu (argónu) v prvej časti oblúkovej komory a následne v ďalšej časti je stabilizačný účinok zabezpečený prúdom kvapalnej vody, ktorá vykonáva helikoidný pohyb po obvode oblúkovej komory plazmatrónu. Bližšia špecifikácia funkcie plazmatrónu ako aj výhody konceptu s hybridnou stabilizáciou je napr. v prácach [1], [2], [3].

Je všeobecne známe, že hustota výpočtovej siete môže ovplyvňovať stabilitu riešenia, konvergenciu riešenia, ale aj výsledné rozloženie veličín popisujúcich prúdové pole. Obvykle platí, že so zvyšujúcim sa počtom elementov výpočtovej siete dochádza ku zmenám vo vypočítanom rozložení veličín prúdového poľa, pričom od istého počtu elementov sa výsledky numerickej analýzy stávajú nezávislými na hustote siete. Teda pri numerickom modelovaní by mal byť uplatnený istý minimálny počet elementov výpočtovej siete. Cieľom tohto príspevku je približne stanoviť minimálny počet elementov výpočtovej siete.

Modelový plazmatrón

Výskum prebiehal na modelovom plazmatróne s hybridnou stabilizáciou elektrického oblúka WS[®]P. Zariadenie bolo vyvinuté na Ústave plazmy AV ČR v Prahe [4]. Obr. 1 schematicky znázorňuje vnútro oblúkovej komory plazmatrónu.

Argón do komory prúdi v axiálnom smere okolo katódy. Kvapalná voda, ktorá zabezpečuje stabilizačný účinok je vstrekaná v tangenciálnom smere cez otvory v plášti komory. V prácach [1], [4] je detailný popis fyzikálnych procesov, ktoré prebiehajú vo vnútri komory plazmatrónu. Výpočtová oblasť bola obmedzená len na tesné oko-



obr. 1 - Schéma oblúkovej komory plazmatrónu

lie elektrického oblúka a nebola uvažovaná oblasť, v ktorej sa nachádza kvapalná voda. Hranica medzi oblasťou oblúka (výpočtovou oblasťou) a oblasťou, v ktorej je voda prevažne v kvapalnej fáze, bola zjednodušená na valcovú plochu s polomerom $R = 3,3 \text{ mm}$ a predpokladalo sa, že cez túto plochu prúdi v radiálnom smere para s konštantnou rýchlosťou a teplotou.

CFD model, rovnice popisujúce prúdenie a okrajové podmienky

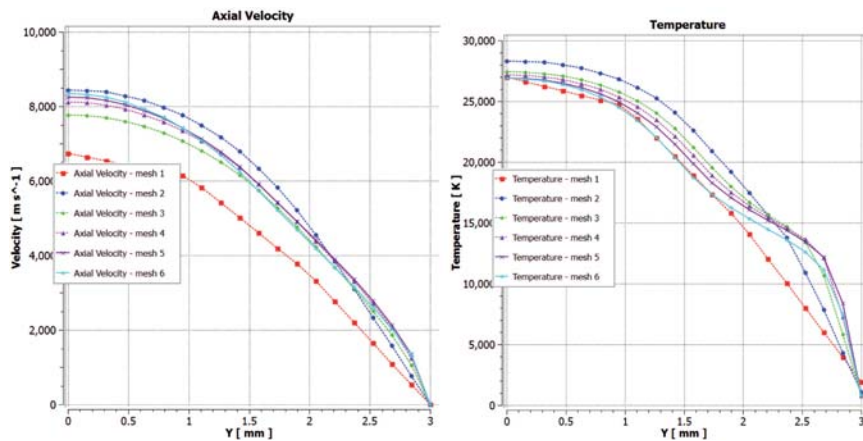
Numerické modelovanie bolo uskutočnené v programe ANSYS Fluent 12.1. Implementovaný bol štandardný osový symetrický model časovo ustáleného prúdenia. Zanedbané boli turbulentné javy a bol implementovaný laminárny model. Tiež boli zanedbané obvodové zložky rýchlosti. Opodstatnenosť takéhoto prístupu je vysvetlená napr. v [1]. Ďalej sa predpokladalo, že prúdiaci argón a voda tvoria homogénnu plynnú zmes. Predpokladá sa, že tekutina je v stave lokálnej termodynamickej rovnováhy. Z dôvodu zjednodušenia a urýchlenia výpočtu bol zanedbaný vplyv Lorentzovej sily. Dá sa dokázať, že jej vplyv na výsledné rozloženie prúdového poľa je relatívne zanedbateľný. Zanedbaný bol aj vplyv radiácie. Tá má zásadný význam na výsledné rozloženie teploty a aj na rozloženie ostatných fyzikálnych veličín a teda vypočítaná teplota je výrazne väčšia ako skutočná. Príspevok je zameraný na relatívne porovnávanie, teda takéto zjednodušenie je prípustné.

Rovnice popisujúce prúdenie pozostávajú z rovnice kontinuity, pohybových rovníc a energetickej rovnice (s uvedenými zjednodušeniami) [1]. Materiálové vlastnosti argónu a vody v rozsahu teplôt od 50 do 50000K boli vypočítané na základe kinetickej teórie plynov. Prístup k výpočtu materiálových vlastností je napr. v práci [5]. Výsledné materiálové vlastnosti uvažovanej zmesi boli vypočítané na základe zmiešavacieho pravidla.

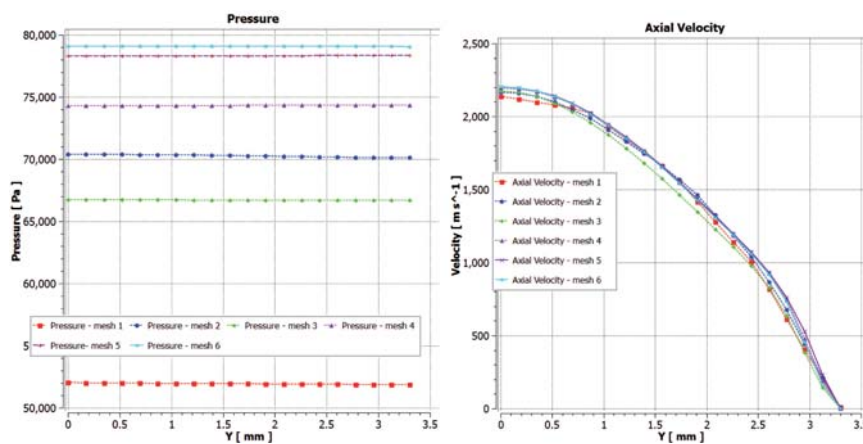
Ako okrajové podmienky boli uplatnené: hmotnostný prietok argónu v axiálnom smere, hmotnostný prietok vodnej pary v okrajovej oblasti elektrického oblúka v radiálnom smere, teplotný profil na vstupe v blízkosti katódy, predpokladaná teplota vstupujúcej vodnej pary, rozdiel elektrických potenciálov medzi vstupom a výstupom. Pozdĺž osi symetrie plazmatrónej vložky boli uvažované nulové gradienty veličín prúdového poľa v radiálnom smere.

Výsledky CFD simulácie

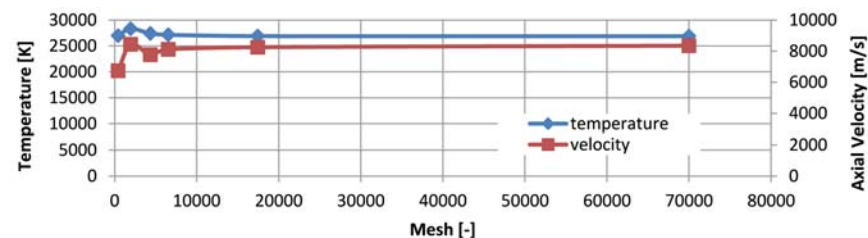
Vygenerovaných bolo celkovo šesť výpočtových sietí s rôznym počtom elementov. Sieť 1 pozostávala zo 430 elementov, sieť 2 zo 1950 elementov, sieť 3 zo 4360 elementov, sieť 4 zo 6540 elementov, sieť 5 zo 17440 elementov a posledná sieť pozostávala zo 70000 šesťstenových elementov. CFD simuláciu sme vykonali na všetkých uvažovaných sieťach s režimom prúdenia, ktorý zodpovedal rozdielu po-



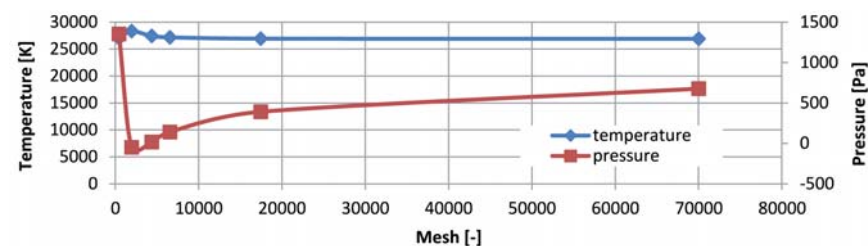
obr. 2 - Porovnanie axiálnej rýchlosti a teploty vo výstupnom priereze



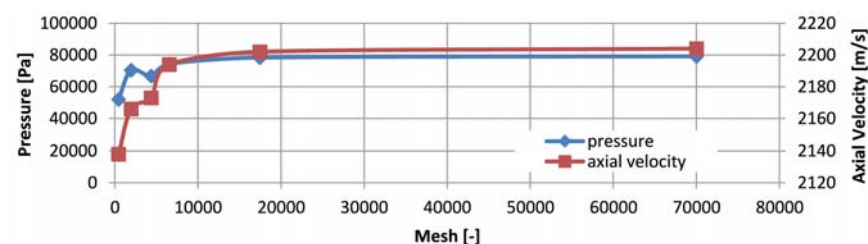
obr. 3 - Porovnanie tlaku a axiálnej rýchlosti vo vstupnom priereze



obr. 4 - Teplota a axiálna rýchlosť na výstupe



obr. 5 - Teplota a tlak na výstupe



obr. 6 - Tlak a axiálna rýchlosť na vstupe

tenciálov medzi vstupom a výstupom 146 V, elektrickému prúdu 300 A, hmotnostnému prietoku argónu $m_{Ar} = 0,312 \text{ g/s}$ a hmotnostnému prietoku vodnej pary $m_w = 0,286 \text{ g/s}$.

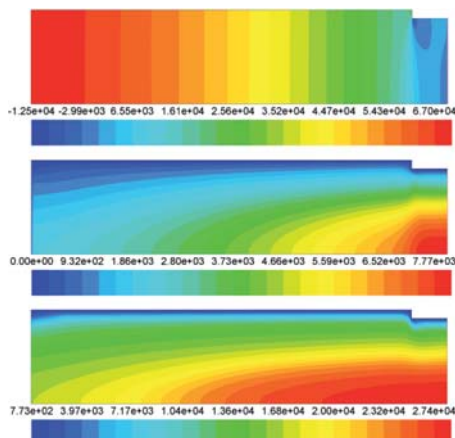
Na Obr. 2 vidno ako sa mení profil axiálnej rýchlosti a teploty v radiálnom smere (od osi k obvodu výpočtovej domény) vo výstupnom priereze oblúkovej komory plazmatrónu v prípade uplatnenia jednotlivých sietí. Obr. 3 znázorňuje porovnanie vypočítaného tlakového profilu a axiálnej rýchlosti vo vstupnom priereze výpočtovej oblasti v radiálnom smere.

Na Obr. 4 je priebeh teploty a axiálnej rýchlosti v bode blízko osi na výstupe výpočtovej domény v závislosti od počtu elementov výpočtovej siete. Na Obr. 5 je priebeh teploty a tlaku v bode blízko osi na výstupe výpočtovej domény v závislosti od počtu elementov výpočtovej siete. Na Obr. 6 tlak a axiálna rýchlosť v bode blízko osi na vstupe výpočtovej domény v závislosti od počtu elementov výpočtovej siete.

Na Obr. 7 je znázornené rozloženie statického tlaku, axiálnej rýchlosti a teploty v prípade uplatnenia siete 3. Rozloženie týchto veličín vo výpočtovej oblasti je z kvalitatívneho hľadiska veľmi podobné aj v prípade ostatných sietí, pričom dosahované hodnoty tlaku, rýchlosti a teploty sa pre jednotlivé prípady líšia.

ZÁVER

Najmä na základe Obr. 4 až Obr. 6 možno konštatovať, že dosiahnuté výsledky (v sledovaných bodoch výpočtovej domény) sa veľmi málo odlišujú v prípade uplatnenia siete 5 a siete 6. Na základe uvedených obrázkov sa zdá, že minimálny počet elementov výpočtovej siete by mal byť cca 10000. Z Obr. 3 vyplýva, že so zvyšovaním hustoty výpočtovej siete dochádza k nárastu vypočítaného statického tlaku na vstupe výpočtovej oblasti, pričom táto tendencia je jednoznačná. Ďalej si možno všimnúť, že v prípade posledných dvoch alternatív sú vypočítané hodnoty tlaku málo odlišné. Z Obr. 2 si možno všimnúť, že pri uplatnení siete 1 sú vypočítané hodnoty rýchlosti a teploty značne sa líšia od vypočítaných hodnôt týchto veličín pre prípady uplatnenia iných sietí. Pri uplatnení sietí 2 až 6 nie je možné pozorovať jednoznačnú tendenciu zmeny sledovaných veličín v závislosti od hustoty výpočtovej siete, ale vypočítané hodnoty teploty aj axiálnej rýchlosti sa pohybujú približne okolo istej hodnoty a vzájomne sa prilížia.



obr. 7 - Rozloženie statického tlaku, axiálnej rýchlosti a teploty pre prípad so sieťou 3

neodlišujú. V prípade rozloženia teploty v radiálnom smere na výstupe výpočtovej oblasti (Obr. 2) vidno, že v blízkosti obvodu výpočtovej oblasti dochádza k prudkému nárastu teploty smerom k osi oblasti. Potom je gradient menej prudký a zhruba okolo jednej tretiny polomeru uvažovanej výpočtovej oblasti opäť gradient narastá.

Táto tendencia je zachytená len sieťami 3 až 6. Siete s nízkym počtom elementov (siete 1 a 2) túto tendenciu nezachytili.

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre dopytovo-orientovaný projekt: Aplikovaný výskum technológie plazmotermických procesov ITMS 26240220070, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Autori:

Ing. Peter Hlbočan

peter.hlbochan@stuba.sk

doc. Ing. Branislav Knižat, PhD.

Branislav.knizat@stuba.sk

Ing. Marek Milkvik, PhD.

marek.milkvik@stuba.sk



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



Vývoj novej technológie na hĺbkové vŕtanie



Pracovníci S j F STU v Bratislave sa v rámci projektu „Aplikovaný výskum technológie plazmotermických procesov - ITMS 26240220070“ podieľajú na vývoji technologického zariadenia určeného na hĺbkové vŕtanie. Zariadenie využíva na rozdiel od klasických „mechanických“ metód vodnú plazmu, čo prináša mnohé výhody.

Či si to pripustíme alebo nie, civilizácia je stále závislá na neobnovujúcich sa zdrojoch, ktoré sú uložené vo väčšej či menšej hĺbke pod povrchom zeme. Myslíme tým zdroje energie a surovín čerpaných, resp. ťažených zo stále neprístupnejších miest, uložených vo veľkých hĺbkach. Stála potreba prísunu surovín a energie majú spátny vplyv na rozvoj ťažobných postupov, ktoré sú stále sofistikovanejšie a umožňujú ťažbu nielen spod povrchu pevniny, ale dokonca aj spod povrchu dna morí a oceánov. Vývoj nových vŕtacích technológií je veľkou výzvou výskumu v oblasti základnej fyziky i aplikovaných vied ako sú: strojárstvo, geológia, stavebníctvo a pod. Návratnosť investícií vložených do výskumu je v prípade úspešných výsledkov prakticky zaručená. Je to z toho dôvodu, že spoľahlivé vŕtacie zariadenie schopné dosiahnuť veľké hĺbky sa uplatní v nasledovných strategických odvetviach:

Ťažba ropy a zemného plynu

Trh s ropou a zemným plynom existuje už vyše sto rokov a stále sa zvyšuje dopyt. V súčasnosti vyše 80% energie pochádza z fosílnych palív. Vďaka rýchlosti ťažby sa dostupné zdroje blížia k hranici vyťaženia. Objavujú sa však nové zásoby, ktoré sú však uložené v značných hĺbkach: Mexický záliv (10 km), Brazília (5 km), Kaspické more (10 km) a iné lokality.

Využitie geotermálnej energie

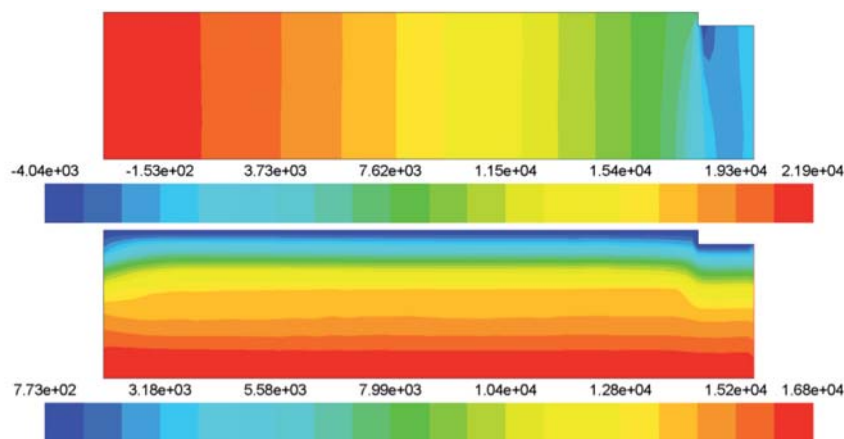
Tento zdroj energie je prítomný kdekoľvek na našej planéte, postačuje iba dostatočne hlboký vrt. V niektorých miestach zeme (napr. Island, Nový Zéland apod.) vyvierajú horúca voda na povrch v dôsledku zlomov. Bežne však teplota dosahuje hodnoty 200°C až 400°C v hĺbke približne 10 km. Využitie tejto energie má perspek-

tívu najmä v dôsledku jej ekologickej čistoty. Prekážkou je však zhotovenie hlbokého vrtu.

Banský priemysel

Vývoj nových metód schopných ťažiť dezintegrovaný materiál z veľkých hĺbok zvyšuje konkurencieschopnosť v banskom priemysle. Cieľom je posunúť hranice ťažby nerastných surovín do väčších hĺbok. Nové spôsoby umožnia využitie aj izolovaných ložísk, ktorých vyťaženie by inak bolo neefektívne.

Výskumný tím na Ústave chemických a hydraulických strojov S j F STU v Bratislave sa podieľa na vývoji technológie určenej na hĺbkové vŕty v spolupráci s firmou Geothermal Anywhere v rámci projektu „Aplikovaný výskum technológie plazmotermických procesov“ financovaného



Obr. 1 – Výsledky výpočtu tlakových (hore) a teplotných (dole) polí.

z Operačného programu „Výskum a vývoj“. Zariadenie na rozrušenie horniny využíva vodnú plazmu, čo prináša viaceré výhody. Hornina sa plazmou nataví, následne sa schladí a rozdrví na čiastočky, ktoré vyplaví voda na povrch. Táto technológia dostala názov PLASMABIT a v porovnaní s klasickými mechanickými metódami poskytuje niekoľko výhod. Hlavné prináša vyššiu efektivitu, možnosť hĺbky vrtania až do 8 km, ďalej umožňuje veľký priemer vrtu a jeho konštantný priemer po celej dĺžke.

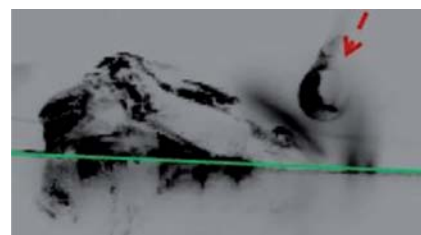
V rámci projektu a riešenia jeho príslušných aktivít sa činnosť tímu SJF vyvíjala

modelu (napr. kvantifikáciu vplyvu Lorenzových síl) a hustoty siete, aby výpočet bol optimalizovaný aj z hľadiska rýchlosti. Na obr. 1 je ukážka výpočtu tlakových a teplotných polí vo vnútri plazmatrónu. Výsledky sme publikovali na konferenciách a v odborných časopisoch, kde sme uviedli technické podrobnosti.

Druhou vetvou výskumu bolo zhotovenie meracieho okruhu na vizualizáciu prúdenia horúcej plazmy. Tu sme tiež dosiahli relevantné výsledky, ktoré zaujali aj odbornú verejnosť. Zostavili sme experimentálny systém, ktorý pozostával z vysokorýchlostnej kamery Redlake Y3, objektívov

Na obr. 2 je sekvencia z filmu s neupravenými dátami. Na obr. 3 je záber z filmu, digitálne upravený na zvýraznenie detailov prúdenia. Vyvinutý systém sa používa pri optimalizácii vnútorných priestorov komory plazmatrónu.

Výsledky dosiahnuté na SJF prispeli k tomu, že projekt „Aplikovaný výskum technológie plazmotermických procesov“



Obr. 3 – Zábery z prúdenia plazmy po digitálnom spracovaní obrazu.

úspešne vstúpil do záverečnej fázy svojho riešenia. V laboratóriách firmy Geothermal Anywhere sme otestovali model plazmatrónuvej vrtacej hlavice, ktorý preukázal svoju funkčnosť. Potvrdilo sa, že uvedený princíp vrtania horniny má pred sebou sľubnú budúcnosť.

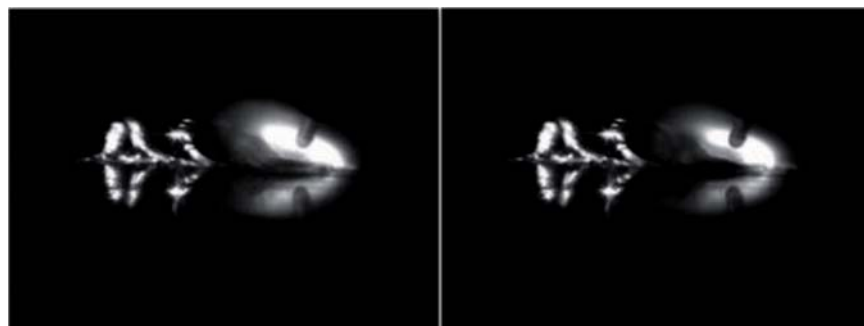
Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre dopytovo-orientovaný projekt: Aplikovaný výskum technológie plazmotermických procesov ITMS 26240220070, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Autori:

doc. Branislav Knižat, PhD.

doc. Róbert Olšiak, PhD.

Ing. Peter Hlbočan



Obr. 2 – Sekvencia filmu zachytávajúceho tok plazmy (pred úpravou obrazu).

v dvoch paralelných vetvách. Prvou vetvou bol vývoj CFD riešiča prúdenia plazmy vo vnútornom priestore plazmatrónu. Tento riešič využíva CFD softvér Fluent. Pri vývoji sme úzko spolupracovali s pracoviskom Ústav fyziky plazmatu AV ČR. Dosiahnuté výsledky sme porovnali s nameranými výsledkami na existujúcom vodnom plazmatróne na tomto pracovisku.

Môžeme konštatovať, že v súčasnosti je model tak „naladený“, že chyba medzi meraním a výpočtom je menej ako 5%. Sledovali sme aj možnosti a zjednodušenia

Nikkon f=50 a Avenir16-160. Scénu (tok plazmy) sme osvetlili externe. Použili sme aj prísivietenie scény kontinuálnym bielym svetlom LED, resp. kontinuálnym koherentným svetlom (pevnolátkový modrý laser 3W).



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



Národné centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie



Národné centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie (NC OZE), ktoré pokračuje v rámci projektu „Dobudovanie Národného centra pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie“ (26240120028), spolufinancovaného zo štrukturálnych fondov Európskej únie, má nosné okruhy výskumu biomasu, slnečnú a vodnú energiu. V oblasti biomasy sa centrum zameriava najmä na štúdium kinetiky pyrolyzných procesov termického rozkladu polymérov z obnoviteľných zdrojov s následným návrhom technologických podmienok vhodných na pyrolyzu a splyňovanie vybraných typov polymérnych materiálov a analýzu produktov pyrolyzy. V oblasti využívania slnečnej energie sa Národné centrum venuje optimalizácii prevádzky solárnych zariadení natáčaním za Slnkom a vyvedeniu výkonu a akumulácii energie zo zariadení na báze obnoviteľných zdrojov energie.

Do projektu Dobudovania Národného centra pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie sú zapojené štyri fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave – FEI STU, FCHPT STU, SjF STU a SvF STU.

Nezanedbateľným prínosom projektu je vybavenie laboratórií špičkovou technikou. Napríklad v Laboratóriu vysokých napätí FEI STU v rámci projektu pribudli technológie tepelného čerpadla a kogeneračnej jednotky (obr. 1). Stavebná časť umožnila úpravu existujúcich priestorov

na takú úroveň, aby sa tam mohli konať podujatia na patričnej medzinárodnej úrovni. Ďalšie dobudovanie centra na LVN sa zameralo najmä na problémy pripájania alternatívnych zdrojov energie do elektrickej siete.

V rámci projektu sa vybavilo laboratórium o viacúčelový modulárny prietokový sklopný žľab (obr. 2), pomocou ktorého možno modelovať a optimalizovať zložité hydraulické javy na objektoch malých vodných elektrární.

Ďalším z množstva zakúpených prístrojov a zariadení je bioreaktorová jednotka (obr. 3) na enzýmové a mikrobiálne optimalizácie, ktorá slúži na optimalizácie fermentačných procesov aeróbných a anaeróbných mikroorganizmov a na sledovanie biokatalytických enzymatických procesov. Táto súprava sa využíva na optimalizáciu procesu, ktorý vedie k produkcii energeticky významných fermentačných produktov.

Projekt „Dobudovanie Národného centra pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie“ má za cieľ prezentovať teoretické a praktické poznatky získané počas realizácie projektu a odovzdať ich odbornej verejnosti, ktorá sa zaoberá problematikou obnoviteľných zdrojov energie na odborných vedeckých konferenciách (domácich aj zahraničných), na seminároch a workshopoch. V rámci

uvedeného je Národné centrum spoluorganizátorom medzinárodnej vedeckej konferencie Obnoviteľné zdroje energie v rámci podujatia Energetika, ktorého piaty ročník sa bude konať v máji 2014 v Tatranských Matliaroch. Cieľom medzinárodnej konferencie OZE je prispieť prostredníctvom odborníkov z oblasti energetiky, ekológie a ekonomiky formou prednášok, prezentácií a diskusie o súčasnom stave energetického hospodárstva, k ďalšiemu ekonomickému a technickému rozvoju. Dôležitou súčasťou je zameranie sa na dotvorenie koncepcie celkovej energetickej politiky, technických a ekonomických možností získavania energetických zdrojov a ich hospodárneho a ekologického využívania.

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Národné centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie, ITMS 26240120016, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Mgr. Miroslava Smitková, PhD.

e-mail: miroslava.smitkova@stuba.sk

prof. Ing. František Janíček, PhD.

e-mail: frantisek.janicek@stuba.sk

Ústav elektroenergetiky a aplikovanej elektrotechniky

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava, Slovenská republika

<http://nc-oze.stuba.sk/>; <http://nc-oze2.stuba.sk/>



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



Obr. 1 Kogeneračná jednotka v LVN FEI STU



Obr. 2 Viacúčelový modulárny prietokový sklopný žľab na SvF STU



Obr. 3 Bioreaktorová jednotka na enzýmové a mikrobiálne optimalizácie na FCHPT STU

SWOT analýza obnoviteľných zdrojov energie



Jednotlivé obnoviteľné zdroje energie je možno zhodnotiť z hľadiska ich výhod, nevýhod, nových príležitostí a ohrození, ktoré sú spojené s ich využívaním. Prostriedkom na toto zhodnotenie je SWOT analýza, v ktorej sú posúdené zdroje z pohľadu produkcie elektrickej energie, ich kvality, efektivity, možností ich ďalšieho uplatnenia a čiastočne aj ekonomických aspektov.

SWOT je skratka slov, ktorých základ pochádza z anglických termínov - Strengths (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (príležitosti) a Threats (ohrozenia). Táto forma analýzy je efektívnym nástrojom, ktorý sa zahŕňa do procesu plánovania, resp. objektívneho posúdenia jednotlivých vlastností energetických zdrojov, materiálov či výrobných postupov.



V prípade obnoviteľných zdrojov energie SWOT analýza poskytuje možnosť reálne zhodnotiť vlastnosti energetických zdrojov a najmä poukázať na nové príležitosti v oblastiach ich súčasného využívania, resp. predložiť nové možnosti a spôsoby ich využitia v iných sférach technických inovácií.

SWOT analýza vetra ako obnoviteľného zdroja energie

Ako dokumentuje tab. 1 - pri uvažovaní technických aspektov spojených s prevádzkou veterných elektrární, resp. veterných parkov, zohráva jednoznačne významnú úlohu výrazná fluktuácia vyrábaného výkonu, ktorá je meraniami pozorovateľná už pri jednej inštalovanej veternej turbíne a to už počas jednej minúty. V prípade veľkého inštalovaného výkonu

vo veterných parkoch táto rýchla zmena môže výrazne sťažovať riadenie elektrizačnej sústavy, nakoľko vyrábaný výkon z veterných elektrární sa mení vo veľkom rozsahu, pričom je potrebné zabezpečiť nepretržitú dodávku elektrickej energie koncovým odberateľom a výrazný pokles výroby elektrickej energie môže nepriaznivo ovplyvňovať túto povinnosť.

Ďalšou skutočnosťou je voľba správneho umiestnenia veterného parku, nakoľko veľká vzdialenosť od rozvodne a súčasne i pokles úrovne napätia vo veľa prípadoch spôsobujú reakciu napäťových ochrán, čo následne spôsobuje tzv. nútené odstávky a podstatne sa zvyšuje opotrebovanosť stroja, keďže pri poklese napätia dochádza k núdzovému zastaveniu veternej turbíny. [2]

Tab. 1 SWOT analýza vetra ako obnoviteľného zdroja energie

Výhody	Nevýhody
- zdroj bez plynných emisií - nízke výrobné ceny energie, nízke prevádzkové náklady - možnosť kombinácie s iným druhom OZE - nezabraná plocha veterných fariem (možno využiť napr. na poľnohospodárske účely) - veterné farmy nevyžadujú priestor na ťažbu a spracovanie použitej suroviny	- závislosť od poveternostných podmienok - možnosť stavby len na mieste s väčším počtom dní s dostatočnou intenzitou vetra - vysoké náklady spojené s výstavbou - vysoká premenlivosť vyrábaného výkonu vo veľmi krátkom čase - získanie relatívne nízkeho výkonu - aerodynamický, mechanický hluk - spôsobovanie strobooskopického efektu a emisií tieňa
Príležitosti	Ohrozenia
- zavedenie používania nových materiálov - použitie v lokalitách, kde nie je ekonomicky výhodné budovať elektrické rozvody, teda pri tzv. ostrovej prevádzke - v kombinácii so záložným zdrojom možnosť zmierniť kolísanie vyrábaného výkonu	- v prípade bezvetria je potrebný iný - substitučný zdroj elektriny - pri požiadavke vysokého vyrábaného výkonu je potrebná inštalácia väčšieho počtu vrtúl, čo si vyžaduje obsadenie veľkej plochy - inštalácia parkov mení prirodzený vzhľad krajiny - zanedbanie protipožiarnych opatrení v priestore generátora



SWOT analýza biomasy ako obnoviteľného zdroja energie

Biomasa sa označuje za zdroj, ktorý je neutrálny z pohľadu produkcie oxidu uhličitého. V procese spaľovania sa uvoľňuje taký objem oxidu uhličitého, aký rastlina naviaže v období svojho rastu. [3] Ďalším pozitívom je možnosť zužitkovania poľnohospodárskej rastlinnej nadprodukcie, resp. vysádzanie plodín, ktoré sú vopred určené na energetické využitie. Ide najmä o energetickú kukuricu a kukuricu v kombinácii so slnečnicou. Ich využívanie sa osvedčuje najmä v dôsledku objemu úrody, ľahkej kultivácie a zberu. [1]

Využívanie biomasy na energetické účely nachádza v súčasnosti uplatnenie najmä v objektoch poľnohospodárskych družstiev, napr. na vykurovanie administratívnych či technologických priestorov alebo na výrobu elektrickej energie a následné zabezpečovanie pokrytia časti spotreby elektrickej energie objektu družstva. Ako palivo sa využíva predovšetkým poľnohospodársky odpad či drevná štiepka. Vybudované a prevádzkované sú bioplynové stanice, ktoré priamo biomasu nespália, slúžia na produkciu bioplynu a ich sekundárnym produktom je kvalitné hnojivo. [3]

Na Slovensku sa využívanie biomasy v domácnostiach nepreferuje, nakoľko dotácie na rozvoj a podporu využívania biomasy ako obnoviteľného zdroja energie boli pozastavené.

Podľa tab. 2 - jednou z možností ďalšieho vývoja v oblasti využívania biomasy na energetické účely je využívanie kalov z čističiek odpadových vôd, resp. vhodná úprava a kontrolovaná produkcia bioplynu na skládkach komunálneho odpadu. Produkcia tepla a elektriny je najadekvátnejšou formou využitia kalového plynu práve pri kogenerácii v ČOV či bioplynovej stanici. Z 1000 m³ môžeme získať až 11,4 GJ tepla a asi 2178 kWh elektriny. [4] Samozrejme, presné chemické zloženie a výhrevnosť získaného bioplynu sú závislé od zloženia vstupnej suroviny, teda od zloženia kalu z čističiek odpadových vôd.

Tab. 2 SWOT analýza biomasy ako obnoviteľného zdroja energie

Výhody	Nevýhody
- možnosť zužitkovania odpadovej biomasy ekologickým spôsobom - využitie nadproduktie z rastlinnej výroby, výsadba energetických plodín na inak nevyužívaných plochách - nízka produkcia znečisťujúcich látok - forma podpory ekonomického rozvoja vidieckych oblastí	- dopravné náklady na prevoz do kogeneračného zariadenia - pri spaľovaní môže dochádzať k úniku škodlivín do ovzdušia - zdroj výrazne závislý od poľnohospodárskych podmienok v lokalite
Príležitosti	Ohrozenia
- využitie rozličných vstupných palív najmä kalov z ČOV či zo skládok komunálnych odpadov - spaľovanie biomasy predstavuje len minimálnu záťaž pre životné prostredie - výsadbou energetických drevín sa zabraňuje erózii pôdy - oproti hnedému uhlíu má slama vyššiu výhrevnosť - možnosť využitia odpadového tepla pri metánovom kvasení	- prítomnosť nevhodných častí v palive - vyšší obsah vlhkosti spôsobuje, že energetická hodnota dreva a slamy je menšia ako u čierneho uhlia - zvyšovanie rozsahu pestovania energetických plodín na úkor plodín potravinárskych – následné zvyšovanie cien potravín - chýbajúca podpora legislatívy vo využívaní biomasy na energetické účely

SWOT analýza slnečnej energie

Tab. 3 podáva SWOT analýzu využívania slnečnej energie na výrobu elektrickej energie. Na základe nej možno konštatovať, že fotovoltická elektrárňa pracuje bezpečne a ticho. Pri svojej prevádzke neprodukuje odpadové materiály a samotná výroba elektrickej energie (či ohrev vody) si nevyžadujú žiadne vstupné palivá, a teda nie

je potrebné uvažovať s ťažbou, či úpravou palivových surovín, ako pri konvenčných elektrárnach.

Príležitosťou v oblasti využívania energie slnečného žiarenia v súvislosti s fotovoltickými aplikáciami je využívanie organických materiálov. Tie predstavujú materiály relatívne nízkej ceny a jednoduchšej technológie. Výzvou zostávajú možnosti zvýšenia účinnosti pri použití organických materiálov a spomalenie procesu degradácie hmoty. [6]

Tab. 3 SWOT analýza slnečnej energie

Výhody	Nevýhody
- zdroj čistej energie, tichá prevádzka - umožňuje sebestačnosť vo vykurovaní a výrobe elektriny v domácnostiach (využívaním slnečnej energie je možné nenákladne znížiť spotrebu energie v domácnostiach) - bez poplatku za palivo a bez závislosti od dovozu primárnych zdrojov - použitie sledovacích systémov a natáčania panelov na zvýšenie výkonu elektrárne	- vysoké vstupné náklady - rozdiely v intenzite slnečného žiarenia na území počas roka - dlhé obdobie návratnosti finančných prostriedkov - účinnosť produkcie elektriny je nízka - zvýšené nároky na údržbu či servisné zásahy pri elektrárnach so sledovacími polohy slnka
Príležitosti	Ohrozenia
- zvýšenie účinnosti elektrární - zníženie ceny panelov a zabezpečenie ich ľahšej cenovej dostupnosti - využitie aj pri letoch do vesmíru a zabezpečovaní energie pre satelity vo vesmíre - rozšírenie v lokalitách, kde nie je možné alebo ekonomicky výhodné budovanie elektrického rozvodu vedeniami - vhodný doplnkový zdroj k veternej elektrárni, vďaka relatívne konštantnému vyrábanému výkonu – mení sa so zmenou oblačnosti, resp. podľa ročného obdobia - použitie organických materiálov	- zlé počasie môže ohroziť slnečné panely a mechaniky ich poškodiť - zníženie účinnosti zmatnením pôvodne lesklých povrchových materiálov, poruchami vo vnútorných spojoch, zníženie izolačného odporu vplyvom vysokej teploty, pri agresívnom chemickom zložení dažďovej vody - zanedbaná údržba a následné poruchy vedú k predĺžovaniu doby návratnosti - riziko požiaru pri vzájomnom kontakte článkov v paneli, resp. pri nevhodne umiestnenej prípojnej rozvodnici, môže nastať jej zohrievanie počas prevádzky



SWOT analýza geotermálnej energie

Na základe tab. 4 možno konštatovať, že najrozsiahlejšie využívanie geotermálnej energie sa sústreďuje v rámci Slovenska najmä na rekreačné účely, a nie na energetické využitie. Slovensko má vysoký energetický potenciál sústredený v geotermálnych vodách, avšak vysoké investičné náklady spôsobujú, že čas návratnosti tejto investície výrazne prevyšuje investície v oblasti fotovoltických elektrární, či kogenerácie. Nezanedbateľné je i riziko straty investícií vynaložených na geologický prieskum lokality vhodnej na realizáciu geotermálneho vrtu. Príležitosťou zostáva využívanie energie zemského jadra na vykurovanie vo veľkom rozsahu – bytov a budov v mestách.



Väčšina obnoviteľných zdrojov energie patrí k nepredikovateľným zdrojom a k zdrojom s hodnotou vyrábaného výkonu závislou od aktuálnych podmienok počasia. Protikladom k týmto zdrojom je jadrová fúzia, ktorá by s využívaním morskej vody ako zdroja deutéria bola prakticky nezávislým predikovateľným obnoviteľným zdrojom.

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Národné centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie, ITMS 26240120016, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja a vďaka podpore Agentúry VEGA MŠVVaŠ SR na základe zmluvy č. 1/1045/11 'Komplexná analýza obnoviteľných zdrojov energie'.

Vozárik, M.

e-mail: xvozarikm@stuba.sk

Balažia, M.

e-mail: xbalaziam@stuba.sk

Smitková, M.

e-mail: miroslava.smitkova@stuba.sk

Fakulta elektrotechniky a informatiky,
Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava,
Slovenská republika

Tab. 4 SWOT analýza geotermálnej energie

Výhody	Nevýhody
- nevyžaduje si ťažbu a úpravu paliva - po úprave poskytuje možnosť vykurovania budov a objektov - využitie horúcej vody z vrtu a pri horúcejších ložiskách pary na pohon turbín - využitie na rekreačné účely, podpora regionálneho rozvoja - zanedbateľné výkyvy teploty geotermálnych vôd v danej oblasti	- možnosť využitia iba lokálne - náročnosť na financie (výkopové práce, výstavba, použitie antikoročných materiálov) - značný obsah solí a minerálov spôsobujúci koróziu - prvotná investícia do geotermálneho prieskumu oblasti - pri väčšom inštalovanom výkone značný záber pôdy
Príležitosti	Ohrozenia
- zníženie nákladov na zabezpečenie technológie - hľadanie perspektívnych lokalít - maximalizácia životnosti zariadenia - využívanie geotermálnej energie na vykurovanie miest vo väčšom rozsahu	- únik škodlivých plynov pri tvorbe vrtov - nedostatočný výskum v oblasti geotermálnych zdrojov - strata investície do geologického prieskumu pri nevyhovujúcej oblasti

ZÁVER

Problematika obnoviteľných zdrojov energie, ich implementácia a využívanie budú aj naďalej predmetom záujmu mnohých organizácií a ich rozvoj bude súvisieť s posilňovaním kvality životného prostredia. Rozvoj technológií sa uskutočňuje pomerne rýchlo, avšak v prvých rokoch využívania sú zväčša finančne nákladné, čo súvisí s malým rozsahom ich využívania a s potrebou finančných prostriedkov na ich ďalší rozvoj.

Využívanie jednotlivých obnoviteľných zdrojov energie má lokálny charakter, závisí od klimatických, poľnohospodárskych či hydrologických podmienok v regióne. Obnoviteľné zdroje energie sa samy o sebe nedokážu podieľať na krytí energetických potrieb obyvateľstva, avšak predstavujú doplnkové zdroje, ktoré môžu byť na jednej strane v sieti využívané na krytie strát, no na strane druhej, využívaním ich technológií je možné zabezpečiť takmer úplnú energetickú samostatnosť domácností od vonkajšej elektrickej siete či dodávky tepla.

Referencie

- [1] VOZÁRIK, Marek. Konvenčné a nekonvenčné zdroje energie. Bratislava : FEI STU, 2012. 78 s. Bakalárska práca.
- [2] POSPÍŠIL, kolektív. 2007. Vybrané poznatky z pripojovania disperzných zdrojů do sítě VN a VVN. Konference ČK Cired 2007. [Online]. 6. – 7. November 2007. [Cit.: 2013-03-05] Sekcia č. 4 / 12. Dostupné na internete: http://www.litovany.ic.cz/index_soubory/download/s4_12.pdf.
- [3] BALAZIA, Michal. Možnosti využívania obnoviteľných zdrojov energie v podmienkach Slovenska. Bratislava : FEI STU, 2012. 71 s. Bakalárska práca.
- [4] MASLEJOVÁ, kolektív. 2010. Možnosti získavania kalového plynu z čistiarne odpadových vôd. Doprava a Logistika. [Online]. 2010. [Cit.: 2013-03-07]. Dostupné na internete: http://web.tuke.sk/transportlogistics/issues/special/2010/S18/11_maslejova.pdf. ISSN 1451107X.
- [5] JANIČEK, kolektív. 2007. Obnoviteľné zdroje energie 1 - Technológie pre udržateľnú budúcnosť. 1. vydanie. Bratislava : Renesans, s. r. o., 2007. s. 176. ISBN 978-80-969777-0-3.
- [6] JANIČEK, kolektív. 2010. Obnoviteľné zdroje energie 2 - Perspektívne zdroje a premeny. 1. vydanie. Bratislava : Renesans, s. r. o., 2010. s. 196 s. ISBN 978-80-89402-13-7.
- [7] SEPS, a. s. 2013. Ročenka SED 2012. [Online]. 2013. [Cit.: 2013-03-15] Dostupné na internete: http://sepsas.sk/seps/dokumenty/RocenkySed/Rocenka_SED_2012.pdf.



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



Centrum excelentnosti – APRODIMET



CE APRODIMET na Materiálovotechnologickej fakulte (MTF) so sídlom v Trnave Slovenskej technickej univerzity (STU) v Bratislave je monotematické vedecké centrum, ktoré aplikuje najmodernejšie experimentálne postupy na charakteristiku špecifických vlastností materiálov s prihliadnutím na študijný program Materiály a vedný odbor Fyzikálna metalurgia.

Aktivita CE sa zameriavajú aj na prítiahnutie stredoškolskej mládeže k štúdiu technických materiálov orientovaných odborov, sprístupňovanie modernej prístrojovej techniky vytvoreného centra všetkým záujemcom z radov odbornej verejnosti, organizovaniu seminárov a letných škôl a propagácii materiálového výskumu a jeho úspešných predstaviteľov v mediálnom prostredí.

CE má vysokokvalifikovaných pracovníkov v oblasti hodnotenia vlastností kovových a nekovových materiálov, z ktorých prevažná časť absolvovala medzinárodné stáže na špičkových vedecko-výskumných pracoviskách. Tam sa oboznámili s modernými experimentálnymi technikami, výpočtovými metódami a simulačnými softvérmi, ktoré sa vo vyspelých krajinách čoraz v širšom meradle uplatňujú v reálnych priemyselných podmienkach. U nás sa zaraďujú do kontroly kvality produkcie najmä v elektrotechnickom, automobilovom, leteckom a energetickom priemysle. Svoje odborné kvality prezentujú vedekými výsledkami v renomovaných karentovaných časopisoch, ktoré sa orientujú prevažne na oblasti materiálových vied a fyzikálnej metalurgie.

V ostatných rokoch sú predmetom materiálového výskumu na MTF funkčné biokompatibilné materiály, multifunkčné kompozitné terče PVD technológií, zliatiny ľahkých kovov spevnené nanokryštalickými blokátormi plastickej deformácie, bezolovnaté spájky, nástrojové ocele so zvýšenou odolnosťou proti opotrebovaniu, funkčné oteru odolné povlaky na nástrojových a konštrukčných materiáloch, korózii odolné materiály, vysokoteplotné supravodivé materiály, eutektické kompozity s rýchlou iónovou vodivosťou, materiály s neusporiadanou štruktúrou, ako aj klastrové štruktúry v komplexných kovových materiáloch.

Realizáciou projektov z výzvy OPVaV – 2008/2.1/01-SORO „Centrum pre vývoj a aplikáciu progresívnych diagnostických metód v procesoch spracovania kovových

a nekovových materiálov“ a OPVaV – 2008/2.1/02-SORO „CE pre vývoj a aplikáciu diagnostických metód pri spracovaní kovových a nekovových materiálov“ sa výrazne zvýšila kvalita experimentálnej prístrojovej základne, podporili sa rozvoj ľudského potenciálu a kooperačné možnosti fakulty. Zároveň sa výrazne eliminovali problémy s nedostatočným prístrojovým vybavením pracoviska, čo sa následne prejavilo aj na zvýšení kvality pedagogického procesu. Študenti, hlavne z 2. a 3. stupňa štúdia, majú na fakulte možnosť prakticky sa oboznámiť s prístrojmi, s akými disponujú ich budúci zamestnávateľia z výrobného alebo výskumného sektora.

Vďaka rozvoju nanotechnológií, štúdiu amorfných materiálov, klastrových štruktúr a ďalších progresívnych systémov sa pohľad na pevné látky stal viac univerzálnym. Napríklad rozhrania (hranice zŕn) sa vďaka nanokryštalickým materiálom začali vnímať ako objemovo významná súčasť mikroštruktúry. Zmenšil sa rozdiel v interpretácii povrchových a objemových javov. Hľadajú sa nové koncepcie, pomocou ktorých by bolo možné spoľahlivo interpretovať klastrové štruktúry s obrovskými základnými bunkami (rádovo tisícky atómov) a kvázi kryštalické štruktúry. Tiež poznanie procesov degradácie na medzifázových rozhraniach, interakcií medzi biologickými a anorganicko-kovovými systémami sú mimoriadne dôležité na predikciu ich vlastností a vo vývoji nových materiálov. Spomenuté skutočnosti sa dotkli aj trendov experimentálneho štúdia materiálov.

Preferujú sa metódy, ktoré sú založené na predikcii vlastností v podmienkach extrémneho zaťaženia najmä s využitím simulačných programov na báze konečných prvkov. Tie si však vyžadujú poznať presné termodynamické vlastnosti materiálov. Bez postupov s využitím simultánnych termických analýz kombinovaných so spektrálnymi analyzátormi ich nemožno spoľahlivo určiť, ale pomocou nich súčasne možno získať informácie o stave

povrchu a vlastnostiach objemu materiálu.

Na zabezpečenie pokrytia takéhoto rozsiahleho diagnostického systému sa CE APRODIMET rozdelilo do piatich laboratórií.

Laboratórium tepelných tokov je vedecko-výskumné laboratórium na skúmanie materiálov z hľadiska ich tepelnej stability, dlhodobej tepelnej odolnosti, bezpečnosti materiálov pri vysokoteplotnom namáhaní v riadenej atmosfére kyslí-



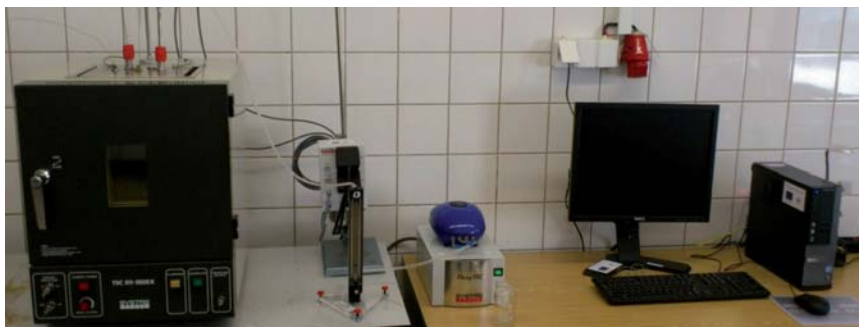
Obr. 1 Kónický kalorimeter pre tepelný tok 0 – 100 kW.m⁻²

ka, výskumu bezpečnostných parametrov nanomateriálov, kompozitov, polymérov, povrchových náterov a pod.

Výskum na tomto pracovisku sa zameriava na iniciačnú fázu degradácie materiálov, povrchových úprav a tiež polymérov z hľadiska tvorby rozkladných produktov, korozívnych plynov a oxidov uhlíka. Na základe spotreby kyslíka pri vysokoteplotnom namáhaní materiálov sa skúma rýchlosť úbytku na hmotnosti, rýchlosť a množstvo uvoľneného tepla. U polymérnych materiálov a organických povrchových úpravách sa skúmajú kritické



Obr. 2 Termokamera FLUKE Ti55 na rozsah teplôt od 20 do 600°C



Obr. 3 Bezpečnostný kalorimeter



Obr. 4 Výbuchová komora

ké tepelné toky na vznietenie materiálu a aktivačná energia, efektívne teplo spaľovania v riadenej oxidačnej atmosfére pri rôznych tepelných tokoch.

V rámci sledovania prevádzkovej odolnosti materiálov sa skúma mechanizmus rozkladu po dlhodobom tepelnom namáhaní, reakčná entalpia materiálov, aktivačná energia vznietenia. V rámci výskumu bezpečnosti spracovania materiálov sa simulujú technologické procesy pri zvýšených teplotách, Runaway-reakcie, stanovuje sa teplota vznietenia a samovznietenia.

Realizuje sa výskum materiálov z hľadiska výbušnosti, tvárnenia kovov výbuchom, nakladanie s výbušnými a horľavými odpadmi, horľavosť a výbušnosť kovových prachov, stabilita a reaktivita nanočastíc.

Laboratórium je vybavené modernými, medzinárodne uznávanými zariadeniami, ktoré umožňujú simulovať tak technologické procesy pri výrobe, používaní a likvidácii materiálov, ako aj ich tepelné namá-

hanie pri vysokých tepelných tokoch (až do 100 kW.m⁻²), úbytok hmotnosti v riadenej oxidačnej atmosfére pri dlhodobom tepelnom namáhaní, tvorbu korozívnych produktov. Sú to unikátne prístroje a zariadenia, ktoré v súčasnosti nie sú v SR k dispozícii a prispievajú k rozvoju vedeckých základov bezpečnostného výskumu materiálov a technológií. Ide o bezpečnostný kalorimeter, kónický kalorimeter, termovíznu kameru a výbuchovú komoru.

Laboratórium termofyzikálnych meraní a výpočtov je neoddeliteľnou súčasťou vedeckého prístupu k návrhu, analýze a optimalizácii technologických procesov výroby a spracovania progresívnych materiálov využívaním techník fyzikálneho a počítačového modelovania a numerickej simulácie správania sa materiálov doplnenej o experimentálne stanovené termofyzikálne vlastnosti. Na rozdiel od reálnych experimentov umožňuje počítačová simulácia detailnejšie skúmať daný jav a sledovať podstatne vyšší počet fyzikálnych veličín vo vzájomných súvislostiach. Na základe kvalitatívneho



Obr. 5 Simultánný termoanalyzátor s hmotnostným spektrometrom s rozsahom teplôt od 20 do 2000°C

a kvantitatívneho vyhodnotenia výsledkov možno predikovať správanie sa materiálov pri rôznych zaťaženiach a okrajových podmienkach, simulujúcich výrobný



Obr. 6 Vysokoteplotný dilatometer, ktorý pracuje s rozsahom od -160 do 2000°C

proces, určiť dôležité faktory, ovplyvňujúce skúmaný proces a identifikovať príčiny nežiaducich javov.

S ohľadom na komplexnosť súčasných modelov a numerických analýz počítačová simulácia výrazne prispieva k objasneniu fyzikálno-metalurgických a technologických príčin vzájomne sa ovplyvňujúcich javov. Je nevyhnutné poznamenať, že realnosť a presnosť numerických analýz závisí od presnosti zadania vstupných údajov (experimentálne získaných materiálových vlastností, resp. relevantných údajov z materiálových databáz, okrajových podmienok, zaťažení), ale aj použitých materiálových modelov a výpočtových techník. Aplikované výpočtové postupy a výsledky počítačových simulácií je spravidla nevyhnutné verifikovať pomocou experimentálnych meraní, čo v konečnom dôsledku podnecuje ďalší rozvoj diagnostických a experimentálnych metód.

Dostupné špičkové komerčné programové systémy umožňujú riešiť zložité združené úlohy a analyzovať elektromagnetické, teplotné, napäťovo-deformačné, difúzne

a fluidné polia so zahrnutím fázových transformácií v rôznych technologických procesoch výroby a spracovania materiálov. Zároveň sú otvorenými systémami, do ktorých možno užívateľsky implementovať vlastné výpočtové postupy, materiálové modely alebo špecifické elementy.



Obr. 7 Laserový flashový analyzátor na určenie teplotnej difúzivity v intervale teplôt s rozsahom od 20 do 2000°C

Prístrojové a softvérové vybavenie umožňuje získavať komplexné poznatky o vlastnostiach a štruktúre širokej škály materiálov, ako aj predikciu správania sa materiálov v procesoch ich výroby a spracovania. Získané výsledky sú dostatočne exaktné a prispievajú k rozvoju poznania. Súčasne sa dajú použiť vo výrobnej praxi.

Laboratórium korózných skúšok je vybavené nadštandardnou laboratórnou technikou na zisťovanie úrovne korózných procesov u kovov a ich degradáciu. Zameriava sa najmä na vedeckovýskumné činnosti v oblastiach ochrany kovových materiálov voči korózii a povrchových úprav kovov. Prístrojové vybavenie umožňuje navrhnuť riešenia na zlepšenie stavu technických zariadení, renovačné postupy, projekty protikorózneho ochrany súčiastok i celých konštrukčných celkov. Moderné unikátne zariadenia umožňujú merať

elektrochemické charakteristiky, ktorými sa zisťuje okamžitá rýchlosť korózie kovov, náchylnosť na atmosférickú, jamkovú alebo medzikryštálovú koróziu a schopnosť pasivácie v rôznych pracovných prostrediach a mnoho ďalších korózných vlastností materiálov umožňujúcich správny výber materiálu a pracovného prostredia z hľadiska korózie.

Korózna odolnosť všetkých nehrdzavejúcich ocelí je daná prítomnosťou tenkého (1 až 5 nm), takmer neviditeľného pasívneho oxidického filmu na povrchu ocele, pričom platí, že táto vrstva môže plniť svoju funkciu len vtedy, keď je neporušená. Ponorením ocele do roztoku, ktorý neoxidujúci film rozpúšťa, sa nehrdzavejúce ocele stanú citlivými na koróziu. Smerodajným je celkové zloženie prostredia, vrátane jeho pH a koncentrácie zložiek,



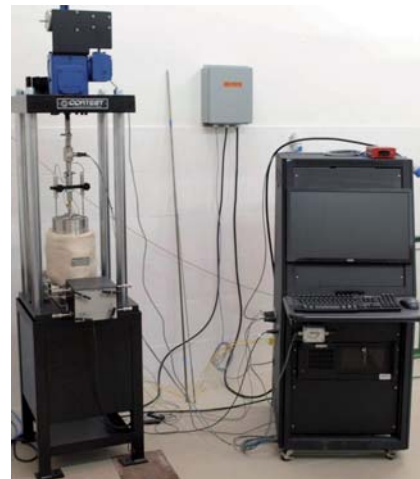
Obr. 9 Hmlová komora na testovanie odolnosti proti korózii

teplota korozíva, nečistoty v koróznom médiu, ako aj znečistenie povrchu materiálu, konečná úprava povrchu materiálu alebo rýchlosť prúdenia korozíva. Práve tieto parametre možno určiť pomocou potenciostatických skúšok.



Obr. 8 Zariadenie na potenciostatické skúšky PGU 10V

Hmlová komora umožňuje realizovať dlhodobé skúšky korózie kovov a degradácie ochranných povlakov v rôznych simulovaných korózných podmienkach. Súčasne môžu prebiehať zrýchlené korózne



Obr. 10 Zariadenie na korózne skúšky pod napätím CORTEST

skúšky pri teplotách od 20°C až do 50°C v čistých alebo znečistených vlhkých atmosférach. Znečistenie umožňuje simulovať priemyselnú atmosféru (priemyselné oblasti, cestné tunely), morskú atmosféru, priemyselnú morskú atmosféru, atď.

Na všetky zliatiny existuje chemické prostredie, ktoré v kombinácii s napätím vedie k praskaniu. Jedná sa o špecifický prípad porušenia materiálu vo forme trhlín, ktoré môžu mať transkryštalický, interkryštalický alebo zmiešaný charakter. Vznik a šírenie trhlín počas korózneho praskania je podmienené tromi faktormi: materiálový faktor, prostredie a teplota. Simuláciu prevádzkových podmienok pomocou testovacieho zariadenia SCC (Stress Corrosion Cracking) a aplikáciou testov korózie pod napätím sme schopní analyzovať tieto faktory a predchádzať koróznemu praskaniu v priebehu prevádzky materiálu.

Laboratórium štruktúrnych analýz je vybavené najmodernejšími mikroskopmi (elektrónové, svetelné a laserové) a najmodernejším rtg. difraktometrom. Laboratórium sa zameriava prednostne na výskum vplyvu vonkajších parametrov a technologických postupov na kvalitatívne a kvantitatívne charakteristiky štruktúrnych zložiek s dôrazom na hodnotenie vnútorných a vonkajších deformácií kryštálovej mriežky a to tak vplyvom redistribúcie atómov, ako aj v dôsledku tepelných, tepelno-deformačných, korózných, tribologických a fyzikálno-chemických účinkov vonkajšieho prostredia. Hlavné ide o určenie úrovni zvyškových

napätí v hĺbkovom profile tepelne spracovaných dielcov, štruktúrne spresnenia nových a modifikovaných fáz s prihladením na v súčasnosti riešené projekty UMAT, stanovenie veľkosti oblastí koherentného



Obr. 11 Multifunkčný rtg difraktometer Panalytical EMPYREAN na analýzy v teplotnom intervale od 20 až do 1100°C

rozptylu, textúrne analýzy deformovaných a liatych systémov. Súčasťou je vysokoteplotná komora na „in situ“ analýzu materiálových komplexov. Difraktometer má špičkové detekčné systémy, ktoré zvyšujú citlivosť, rozlíšiteľnosť a rýchlosť merania. Jeho súčasťou sú databázy difrakčných a kryštalografických dát.

Aplikácie rtg. difrakcie v materiálovom inžinierstve sa rozvíjajú prakticky od objavu žiarenia v roku 1895. Až rozvoj výpočtovej techniky, nové fyzikálne objavy a moderná technická základňa vytvorili nadštandardné podmienky na zvýšenie rýchlosti difrakčných analýz, presnosti a spoľahlivosti merania. Plne automatizované všetky dôležité funkcie umožňujú optimalizovať podmienky merania, kombinovať metódy, aplikovať špeciálne detekčné systémy, a tým dosiahnuť mimoriadne kvalitatívne a kvantitatívne výsledky.

Laboratórium povlakovania a tepelného spracovania je koncipované tak, aby bolo možné vytvoriť vhodné experimentálne materiály so špecifickou štruktúrou povrchových vrstiev a tiež definovanou štruktúrou v jadre. Ide predovšetkým o povlaky vytvorené procesmi PVD, ale aj klasickými metódami cementácie, nitro-cementácie, karbonitridácie a nitridácie.

Technológie fyzikálnej depozície z pár známe najmä pod pojmom PVD (Physical Vapour Deposition) sa používajú na tvorbu povrchových vrstiev využitím fyzikálnych procesov. Pri fyzikálnych metódach sa využíva rozprašovanie a odparovanie pevného terča a kondenzácie zmesi atómov a iónov na povrchu materiálu. Teplota procesov je v intervale od 200 do 500°C, vákuum od 10^{-3} až do 10^{-4} Pa. Hrúbka povlakovanej vrstvičky je pri PVD metódach malá, bežne sa pohybuje v rozmedzí od 2 do 5 μm . Tvrdosť vrstvy je v závislosti od nanášaného materiálu cca 2500 HV. Správne vytvorenou vrstvou sa zvyšuje životnosť nástrojov až dvojnásobne a je možné zvýšiť reznú rýchlosť o 20 až 50%. Okrem uvedeného sa tvorbou vrstiev všeobecne zvyšuje odolnosť proti adhéznemu a abrazívnemu opotrebeniu, zadieraniu. Pri trieskovom obrábaní sa zabraňuje tvorbe nárazku, znižuje sa rezná sila a vyvíjané teplo.

V laboratóriu sú nainštalované dve multifunkčné zariadenia. V klasických postupoch chemického a chemicko-tepelného spracovania je to multifunkčná laboratórna pec LAC, ktorá umožňuje termochémické spracovanie vhodného substrátu a jeho následné tepelné spracovanie s využitím riadených atmosfér. Druhým zariadením je katódová naparovačka s ro-



Obr. 12 Povlakovacie zariadenie Platit PI 80 na vytváranie povlakov TiN, AlTiN, CrN, AlCrN, atď.

tačnými laterálnymi katódami Platit π 80 + DLC na prípravu nitridických vrstiev na báze titánu, hliníka, chrómu a kremí-

ka. Tiež umožňuje pripraviť amorfné DLC (Diamond Like Coating) povlaky.

S ohľadom na štruktúru priemyslu v trnavskom regióne (PSA, Samsung, JE Jaslovské Bohunice a ďalšie) prináša existencia takéhoto moderného centra na diagnostiku materiálov synergické účinky smerom k prepojeniu medzi výskumným zameraním fakulty, vrátane doktorandského štúdia a požiadavkami praxe. Zvýšila sa kvalita prípravy vysokokvalifikovaných odborníkov v oblasti fyzikálnej metalurgie a materiálového inžinierstva, ako aj úspešnosť v získavaní výskumných projektov.



Obr. 13 Multifunkčná laboratórna pec LAC na nitridáciu, cementáciu a nitro-cementáciu

Vybudovanie tohto analytického centra umožnilo MTF STU uchádzať sa o ďalší významný projekt podporovaný zo zdrojov EÚ. V súčasnosti sú v plnom prúde stavebné práce laboratórií Nanocentra s iónovými a plazmovými implantátormi, ktoré po dobudovaní v roku 2015 budú produkovať špeciálne povrchovo upravené materiály. Na ich analýzu je už v súčasnosti pripravené CE APRODIMET.

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre dopytovo-orientovaný projekt: CE pre vývoj a aplikáciu diagnostických metód pri spracovaní kovových a nekovových materiálov ITMS 26220120048, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Kontaktná osoba:

doc. Ing. Ľubomír Čaplovič, PhD.

e-mail: lubomir.caplovic@stuba.sk

tel.: +421 (0) 918 646 043

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave
Jána Bottu 25, 917 24 Trnava



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



Univerzitný technologický inkubátor – faktor úspešnosti začínajúcich firiem



Univerzitný technologický inkubátor (UTI STU) ako pracovisko Slovenskej technickej univerzity v Bratislave podporuje začínajúcich podnikateľov, ktorí majú zaujímavý inovatívny nápad. Mladým technicky orientovaným firmám UTI STU poskytuje cenovo výhodnejší prenájom priestorov v porovnaní s bežnými trhovými cenami a k tomu pridáva aj balíček podporných služieb.

Podpora podnikania prostredníctvom UTI STU je určená nielen tým záujemcom, ktorí ešte nemajú založenú firmu, ale aj podnikateľom, ktorí si už založili svoju inovatívnu firmu v oblasti techniky a technológií. Na podporu podnikania možno využiť v UTI STU program Start-up kancelária a program InQb.

Univerzitný technologický inkubátor bol otvorený v novembri 2005. Počas svojej pôsobnosti podporil už 41 inkubovaných firiem v programe InQb a 21 frekventantov v programe Start-up kancelária.

V programe **Start-up kancelária** môžu záujemcovia, ktorí si plánujú založiť inovatívnu firmu, využiť pomoc pri písaní podnikateľského plánu a zakladaní firmy. Úspešný uchádzač môže bezplatne využiť zariadenú kanceláriu s rozlohou 15 metrov štvorcových s technickým vybavením a tiež s prístupom na internet počas troch mesiacov. Po 3 mesiacoch aktívneho pôsobenia v programe Start-up kancelária frekventant predkladá napísaný podnikateľský plán. Počas tohto obdobia má frekventant čas na uskutočnenie prieskumov trhu a založenie obchodnej spoločnosti.

Program **InQb** môže nadväzovať na program Start-up kancelária, ale môže byť využitý aj bez predchádzajúcej účasti na tomto programe. Je určený záujemcom, ktorí už majú založenú svoju inovatívnu firmu. Firmy, ktoré vstupujú do programu InQb, sa nazývajú inkubo-

vané firmy a počas troch rokov môžu využívať výhody a služby, ktoré im poskytuje inkubátor. V oblastiach podnikania, ako sú bio- a nano-technológie, je možnosť program InQb využiť až počas piatich rokov. Inkubátor svojim firmám poskytuje nasledovné výhody:

- sídlo, korešpondenčnú adresu a preberanie pošty,
- zvýhodnený prenájom zariadených kancelárskych priestorov (vrátane služby ako upratovanie, OLO, energie, vodné a stočné),
- zasadáciu miestnosť zadarmo,
- spoločné technické zariadenia (kopírka, tlačiareň, fax, scanner),
- ostatné služby za zvýhodnené ceny v porovnaní s ponukou komerčných firiem,
- sprostredkovanie kontaktov na investorov,
- organizáciu odborných podujatí – školení, seminárov, workshopov, súťaží a pod.,
- poradenské služby v oblasti rozvoja podnikania podľa aktuálnych možností inkubátora,
- poradenské služby v oblasti ochrany duševného vlastníctva,
- sprostredkovanie prediagnostiky priemyselných práv,
- propagáciu firiem v rámci aktivít a podujatí inkubátora a na web stránke inkubátora.

Virtuálna verzia tohto programu s názvom **InQb Virtual** poskytuje rovnaké výhody firmám, ktoré nepotrebujú fyzické kancelárske priestory.

Inkubátor organizuje pre inkubované firmy rôzne typy podujatí. Pravidelne jedenkrát za mesiac sa uskutočňujú Biznis raňajky InQb, ktoré sa tematicky zameriavajú na konkrétnu podnikateľskú tému z oblasti manažmentu, marketingu a práva. Konajú sa vždy druhý štvrtok v mesiaci. Okrem týchto pravidelných podujatí inkubátor organizuje na nepravidelnej báze odborné semináre s tematikou ochrany duševného vlastníctva a podujatia Fórum InQb, ktorých cieľom je priblížiť inkubovaným firmám podnikateľský príbeh úspešných firiem. V minulosti inkubátor predstavil firmy ako sú ETARGET, Innovatics alebo ESET. Firmy z inkubátora majú možnosť stretnúť a bližšie sa spoznať aj na neformálnych podujatiach, ktoré sa konajú každý rok.

Aktuálne informácie o aktivitách a podujatiach inkubátora nájdete na našej web stránke: www.inqb.sk a na stránke na Facebooku: **Univerzitný technologický inkubátor InQb**.

Lenka Mikulíková

Univerzitný technologický inkubátor STU
Pionierska 15, 831 02 Bratislava
tel.: +421 2 492 12 492, fax: +421 2 492 12 499
e-mail: info@inqb.sk
web: www.inqb.sk



Biznis raňajky InQb 2013



Fórum InQb – Miroslav Trnka (ESET) 23.4.2013





Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky

**Mierová 19
827 15 Bratislava 212
Ústredňa: 4854 1111
<http://www.economy.gov.sk>**

Vedenie ministerstva

Minister

Ing. Tomáš Malatinský
tel.: 02/ 4854 7003
tel.: 02/ 4854 7002
fax: 02/ 4342 3949
e-mail: marta.dubovska@mhsr.sk e-mail: lucia.verchovodkova@mhsr.sk

Štátni tajomníci

Ing. Pavol Pavlis – I. Štátny tajomník
tel.: 02/ 4854 7104
tel.: 02/ 4854 7204
tel.: 02/ 4854 7305
fax: 02/ 4333 6489
e-mail: statny.tajomnik@mhsr.sk
e-mail: anna.secanska@mhsr.sk
e-mail: bruno.horny@mhsr.sk
e-mail: silvia.kolcunova@mhsr.sk

Ing. Dušan Petrik – II. Štátny tajomník
tel.: 02/ 4854 7005
tel.: 02/ 4854 7105
tel.: 02/ 4854 7205
fax: 02/ 4854 3155
e-mail: dusan.petrik@mhsr.sk
e-mail: alena.hustova@mhsr.sk
e-mail: pavol.kolencik@mhsr.sk
e-mail: eva.malikova@mhsr.sk

Vedúci služobného úradu

Mgr. Martin Holák, PhD.
tel.: 02/ 4854 7106
tel.: 02/ 4854 7206
fax: 02/ 4854 3315
e-mail: eva.beberova@mhsr.sk
e-mail: vlasta.brunova@mhsr.sk

Organizačné útvary ministerstva

Úsek ministra

Kancelária ministra

PhDr. Eva Karasová
riaditeľka kancelárie ministra
tel.: 02/ 4854 7112
tel.: 02/ 4854 7212
fax: 02/ 4342 3949
e-mail: eva.karasova@mhsr.sk
e-mail: helena.stasova@mhsr.sk
e-mail: maria.szaboova@mhsr.sk

Hovorca ministra

p. Stanislav Jurikovič
tel.: 02/ 4854 7073
e-mail: stanislav.jurikovic@mhsr.sk

Komunikačné oddelenie

Mgr. Dagmar Hlavatá
vedúca oddelenia
tel.: 02/ 4854 7028
Fax: 02/ 4854 3303
e-mail: dagmar.hlavata@mhsr.sk

Ing. Dárius Bošjak
tel.: 02/ 4854 7222
e-mail: darius.bošjak@mhsr.sk
Ing. Jana Drobna
tel.: 02/ 4854 1406
e-mail: jana.drobna@mhsr.sk
(zákon o slobode informácií)
e-mail: info@mhsr.sk

Odbor bezpečnosti a krízového riadenia

Ing. Aurel Ugor
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 1019
tel.: 02/ 4854 1018
fax: 02/ 4342 3920
e-mail: aurel.ugor@mhsr.sk
e-mail: imoravcikova@mhsr.sk

Odbor kontroly a vládneho auditu

Ing. Vladimír Urmanič
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 7022
tel.: 02/ 4854 7122
fax: 02/ 4342 3916
e-mail: vladimir.urmanic@mhsr.sk
e-mail: alena.hudikova@mhsr.sk

Odbor výkonu obchodných opatrení

Mgr. Silvia Horváthová
riaditeľka odboru
tel.: 02/ 4854 2175
fax: 02/ 4342 3915
e-mail: silvia.horvathova@mhsr.sk
e-mail: sekretOROCT@mhsr.sk

Samostatné oddelenie vnútorného auditu

Ing. Eduard Szittay
vedúci samostatného oddelenia
tel.: 02/ 4854 7045
tel.: 02/ 4854 7145
e-mail: eszittay@mhsr.sk
e-mail: jaroslava.basova@mhsr.sk

Sekcia stratégie

PhDr. Ivan Pešout, PhD.
generálny riaditeľ sekcie
tel.: 02/ 4854 7129
tel.: 02/ 4854 7229
fax: 02/ 4854 3613
e-mail: ivan.pesout@mhsr.sk
e-mail: miroslava.parovska@mhsr.sk

Odbor koordinácie a záležitostí EÚ

Ing. Peter Polek
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 2517
fax: 02/ 4854 2518
e-mail: peter.polek@mhsr.sk
e-mail: tatiana.cholevova@mhsr.sk

Odbor priemyslu a inovácií

Ing. Martin Hlinka
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 7142
fax: 02/ 4333 3595
e-mail: martin.hlinka@mhsr.sk
e-mail: silvis.hrinova@mhsr.sk

Odbor strategických investícií

Ing. Jozef Dutko
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 1606
tel.: 02/ 4854 1605
e-mail: jozef.dutko@mhsr.sk
e-mail: alzbeta.lipovska@mhsr.sk

Odbor hospodárskych analýz

Ing. Peter Ondrejka
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 7058
tel.: 02/ 4854 7158
e-mail: peter.ondrejka@mhsr.sk
e-mail: valeria.kalusova@mhsr.sk

Sekcia podporných programov

PhDr. Boris Huslica
generálny riaditeľ sekcie
tel.: 02/ 4854 7121
tel.: 02/ 4854 7221
fax: 02/ 4854 5010
e-mail: boris.huslica@mhsr.sk
e-mail: monika.nemcekova@mhsr.sk

Odbor riadenia operačných programov a metodiky

Mgr. Pavol Borovský
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 7055
tel.: 02/ 4854 7155
fax: 02/ 4854 3579
e-mail: pavol.borovskyhuslica@mhsr.sk
e-mail: mariana.kucmasova@mhsr.sk

Odbor programových a podporných činností ŠF

Mgr. Michaela Kučerová
riaditeľka odboru
tel.: 02/ 4854 2513
tel.: 02/ 4854 2512
e-mail: michaela.kucerova@mhsr.sk
e-mail: vilma.janeckova@mhsr.sk

Oddelenie overovania OP

Mgr. Mgr. Anna Budiaková
riaditeľka odboru
tel.: 02/ 4854 3205
e-mail: anna.budiakova@mhsr.sk

Oddelenie monitorovania, hodnotenia a publicity

Ing. Mária Valovičová
riaditeľka odb. dočasne preložená
na funkciu vedúcej oddelenia
tel.: 02/ 4854 1602
e-mail: maria.valovicova@mhsr.sk

Úsek štátneho tajemníka I.

Sekcia zahraničného obchodu

PhDr. Bruno Hromý
dočasne preložený na funkciu generálneho
riaditeľa sekcie
tel.: 02/ 4854 7023
tel.: 02/ 4854 7123
fax: 02/ 4854 3421
e-mail: bruno.hromy@mhsr.sk
e-mail: emilia.bachrata@mhsr.sk

Odbor obchodnej politiky

Ing. Vladimír Vilček
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 7110
fax: 02/ 4854 3116
e-mail: vladimir.vilcek@mhsr.sk

Odbor bilaterálnej obchodnej spolupráce

Ing. Peter Osvald
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 2421
tel.: 02/ 4854 2422
fax: 02/ 4854 3420
e-mail: peter.osvald@mhsr.sk
e-mail: daniela.steinerova@mhsr.sk

Odbor ochrany spotrebiteľa a vnútorného trhu

Ing. Mgr. Imrich Csiba
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 2514
e-mail: imrich.csiba@mhsr.sk

Európske spotrebiteľské centrum

Mgr. Džensída Veliová
vedúca ESC
tel.: 02/ 4854 2520
e-mail: dzensida.veliova@mhsr.sk

Odbor správy majetku štátu

RNDr. Daniela Lörinczová
riaditeľka odboru
tel.: 02/ 4854 7041
tel.: 02/ 4854 7141
fax: 02/ 4329 3384
e-mail: daniela.lorinczova@mhsr.sk

Odbor akcionárskych práv

Ing. Ľuboslava Sosenková
riaditeľka odboru
tel.: 02/ 4854 1507
e-mail: luboslava.sosenkova@mhsr.sk

Úsek štátneho tajemníka II.

Sekcia energetiky

Ing. Ján Petrovič
generálny riaditeľ sekcie
tel.: 02/ 4854 7124
tel.: 02/ 4854 7224
fax: 02/ 4333 9287
e-mail: jan.petrovic@mhsr.sk
e-mail: olga.demovicova@mhsr.sk

Odbor energetickej a surovínovej politiky

Ing. Miroslav Jarábek
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 7070
tel.: 02/ 4854 7143
fax: 02/ 4854 3918
e-mail: miroslav.jarabek@mhsr.sk
e-mail: zuzana.weisova@mhsr.sk

Odbor medzinárodných vzťahov v energetike

Ing. Alena Žaková
riaditeľka odboru
tel.: 02/ 4854 7044
tel.: 02/ 4854 7144
e-mail: alena.zakova@mhsr.sk

Odbor palív a energetiky

RNDr. Milan Dubníčka, CSc.
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 1911
tel.: 02/ 4854 1931
e-mail: milan.dubnicka@mhsr.sk

Samostatné oddelenie regulačných analýz

Ing. Daniel Karas
vedúci oddelenia
tel.: 02/ 4854 7061
e-mail: daniel.karas@mhsr.sk

Odbor legislatívy

JUDr. Jozef Gaisbacher, PhD.,
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 7025
fax: 02/ 4854 3604
tel.: 02/ 4854 7137
e-mail: jozef.gaisbacher@mhsr.sk
e-mail: denisa.talapkova@mhsr.sk

Úsek vedúceho služobného úradu

Sekcia rozpočtu a financovania

Ing. Peter Bagin
generálny riaditeľ sekcie
tel.: 02/ 4854 7218
fax: 02/ 4854 3128
e-mail: peter.bagin@mhsr.sk
e-mail: jarmila.mikulova@mhsr.sk

Odbor rozpočtu a platobnej jednotky

Ing. Desanka Kittová
Vymenovaná na zastupovanie
tel.: 02/ 4854 7107
fax: 02/ 4854 5002
e-mail: desanka.kittova@mhsr.sk
e-mail: darina.drozdova@mhsr.sk

Odbor financovania ministerstva

Ing. Marta Baginová
riaditeľka odboru
tel.: 02/ 4854 7138
fax: 02/ 4854 3141
e-mail: marta.baginova@mhsr.sk

Osobný úrad

RNDr. Jana Deliová
riaditeľka osobného úradu
tel.: 02/ 4854 7116
fax: 02/ 4854 3306
e-mail: jana.dellova@mhsr.sk
e-mail: jana.bizonova@mhsr.sk

Odbor informatiky

Mgr. Pavel Antalík
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 7039
tel.: 02/ 4854 7139
e-mail: pavel.antalik@mhsr.sk
e-mail: maria.vaskova@mhsr.sk

Odbor hospodárskej správy

Ing. Jozef Sabo
riaditeľ odboru
tel.: 02/ 4854 7017
e-mail: jozef.sabo@mhsr.sk
e-mail: janka.ceckova@mhsr.sk

Odbor verejného obstarávania

Ing. Jana Gocká,
riaditeľka odboru
tel.: 02/ 4854 1125
e-mail: jana.gocka@mhsr.sk
e-mail: janka.ceckova@mhsr.sk

Odbor právnych služieb

Mgr. Miroslava Paceltová,
riaditeľka odboru
tel.: 02/ 4854 1812
tel.: 02/ 4854 7225
e-mail: miroslava.paceltova@mhsr.sk
e-mail: dana.takacsova@mhsr.sk



Úrad pre reguláciu sieťových odvetví

Bajkalská 27, P.O.BOX 12,
820 07 Bratislava 27
tel.: +421-2-581 004 11,
fax: +421-2-581 004 79,74
e-mail: urso@urso.gov.sk
http://www.urso.gov.sk

Predseda

Holjenčík Jozef
tel.: 02/581 004 18
e-mail: jozef.holjencik@urso.gov.sk

Podpredseda

Čelinský Miroslav
tel.: 02/581 004 19
e-mail: miroslav.celinsky@urso.gov.sk

Odbor osobný úrad a vnútorná prevádzka

Bernáth Dušan
tel.: 02/581 004 21
e-mail: dusan.bernath@urso.gov.sk

Odbor kancelária predsedu

tel.: 02/581 004 50

Legislatívny odbor

tel.: 02/581 004 80

Právny odbor

tel.: 02/581 004 83

Odbor regulácie tepelnej energetiky

tel.: 02/581 004 41

Odbor regulácie elektroenergetiky

tel.: 02/581 004 51

Odbor regulácie plynárenstva

tel.: 02/581 004 71

Odbor regulácie vodárenstva

tel.: 02/581 004 48

Odbor kontroly

tel.: 02/581 004 61

Oblasťné pracovisko Martin

ul. Pavla Mudroňa 45, 036 01 Martin
fax: +421 43 401 17 19

Odbor regulácie kvality a analýz, pracovisko Martin

tel.: 043/401 17 10 -15

Odbor kontroly

tel.: 043/401 17 16, -17

Oblasťné pracovisko Košice

Krivá 23 P.O.BOX B25, 040 01 Košice

Odbor kontroly

tel.: +421 55 677 12 41
fax: +421 55 677 12 41

Oblasťné pracovisko Trenčín

Kniežaťa Pribinu 24, 911 01 Trenčín

Odbor kontroly

tel.: +421 32 744 22 53
fax: +421 32 744 22 53



Štátna energetická inšpekcia Trenčín

Hurbanova 59
911 01 Trenčín

Vedúci služobného úradu, generálny riaditeľ:
Dr.h.c.h.doc., Ing. Vladimír Mošat, CSc.

Sekretariát generálneho riaditeľa
tel.: 032/74 317 03, 74 317 06
fax. 032/74 351 38
e-mail: info@seiki.sk

Štatutárny zástupca a výkonný riaditeľ ŠEI
JUDr. Peter Eckmann

Ekonomický riaditeľ ŠEI:
Ing. Maroš Průžek

Vedúci správneho odboru:
Ing. František Vrabec

Krajský inšpektorát ŠEI Bratislava

Mierová 19
827 15 Bratislava 2
riaditeľ KI ŠEI – **Ing. Štefan Dubovský** –
poverený riadením
tel. č.: 02/53 63 03 78
fax: 02/53 42 10 10
e-mail bratislava@seiki.sk

Krajský inšpektorát ŠEI Trnava

J. Bottu. č. 4
918 46 Trnava
Ing. Štefan Dubovský
riaditeľ KI ŠEI
tel. č.: 033/55 12 616
fax: 033/55 12 616
e-mail trnava@seiki.sk

Krajský inšpektorát ŠEI Nitra

Novozámocká 222
949 05 Nitra
Ing. Stanislav Ďurčina
riaditeľ KI ŠEI
tel. č.: 037/65 33 760
fax: 037/65 33 760
e-mail nitra@seiki.sk

Krajský inšpektorát ŠEI Trenčín

Hurbanova 59
911 01 Trenčín
Ing. Pavol Martonka
riaditeľ KI ŠEI
tel. č.: 032/74 30 356
fax: 032/74 35 684
e-mail trencin@seiki.sk

Krajský inšpektorát ŠEI Žilina

Košická 11
010 01 Žilina
Ing. Vladimír Gajdoš
riaditeľ KI ŠEI
tel. č.: 041/50 06 237
fax: 041/50 06 236
e-mail zilina@seiki.sk

Krajský inšpektorát ŠEI Banská Bystrica

Rudlovská cesta 53
974 28 Banská Bystrica
Ing. Peter Saksun
riaditeľ KI ŠEI
tel. č.: 048/41 41 721
fax: 048/41 41 721
e-mail bbystrica@seiki.sk

Krajský inšpektorát ŠEI Košice

Krivá 23
041 94 Košice
Ing. Jozef Sedlák
riaditeľ KI ŠEI
tel. č.: 055/67 70 936
fax: 055/67 79 921
e-mail kosice@seiki.sk

Krajský inšpektorát ŠEI Prešov

Hurbanistov 1
080 01 Prešov
Ing. Ladislav Tomko
riaditeľ KI ŠEI
tel. č.: 051/77 22 344
fax: 051/77 25 427
e-mail presov@seiki.sk



Slovenská inovačná a energetická agentúra

Bajkalská 27
827 99 Bratislava 27
tel.: +421 2 5824 8111
fax: +421 2 5342 1019
website: www.siea.sk

Generálna riaditeľka

Svetlana Gavorová – generálna riaditeľka
tel.: +421 2 58 248 344

Kancelária generálneho riaditeľa

tel.: +421 2 58 248 345
fax: +421 2 53 421 019
e-mail: office@siea.gov.sk&

Odbor komunikácie

tel.: +421 2 58 248 207
e-mail: eduard.jambor@siea.gov.sk

Sekcia energetických činností

tel.: +421 2 58 248 343
e-mail: karel.hirman@siea.gov.sk

Odbor legislatívy, metodológie a vzdelávania

tel.: +421 48 4142 656
e-mail: kvetoslava.soltesova@siea.gov.sk

Regionálna pobočka Trenčín

Hurbanova 59
911 00 Trenčín
tel.: +421 32 7437 446
fax: +421 32 7408 222
e-mail: officetn@siea.gov.sk

Regionálna pobočka Banská Bystrica

Rudlovská cesta 53
974 28 Banská Bystrica
tel.: +421 48 4714 600
fax: +421 48 4142 631
e-mail: officebb@siea.gov.sk

Regionálna pobočka Košice

Krivá 18
041 94 Košice
tel.: +421 55 6782 532
fax: +421 55 6786 411
e-mail: officeke@siea.gov.sk

Sekcia štrukturálnych fondov EÚ

tel.: +421 2 58 248 401
e-mail: tibor.boho@siea.gov.sk

Odbor finančného riadenia projektov

tel.: +421 48 471 48 08
e-mail: drahoslav.kvasovsky@siea.gov.sk

Poradenské centrá ŽIT ENERGIOU

Trenčín – Košice – Banská Bystrica
bezplatná linka: +421 800 199 399
e-mail: poradenstvo@siea.gov.sk
website: www.zitenergiou.sk

Energetika, elektrotechnika a plynárenstvo
Power Engineering, Electrotechnics and Gas Industry

ALNICO - servis, združenie

Pristavná 10, 821 09 Bratislava - prevádzka
e-mail: alnico@nextra.sk, www.alnicobratistava.sk
– montáž, oprava a revízie lodných, priemyselných, domových elektroinštalácií a bleskozvodov

strana: 20, 42

ČKD DUKLA, Montáže s.r.o.

Štrková 984, 010 01 Žilina (výroba a administratíva)
tel.: +421 41 7634 693, mobil: +421 908 906 122
e-mail: ckddukla@ckddukla.sk, www.ckddukla.sk
– komplexné služby v oblasti vykurovacej a spaľovacej techniky

strana: 6, 9

DRIBO Stará Turá s. r. o.

Husitská 2, 916 01 Stará Turá
tel.: +421 32 7762 459, fax: +421 32 7762 199
e-mail: dribro@dribo.sk, www.dribo.sk
– výroba a predaj VN zariadení 22 kV

strana: 20

Eaton Electric s.r.o.

Drieňová 1/B, 821 01 Bratislava 2
tel.: +421 2 4820 4331, fax: +421 2 4820 4312
e-mail: ElectricSK@eaton.com, www.eaton-electric.sk
– prístroje a rozvádzače NN a VN, inteligentné inštalácie, záložné zdroje UPS

strana: 20

ELCON BRATISLAVA, a.s.

Priekopy 20, 821 08 Bratislava
tel.: +421 2 5010 9111, fax: +421 2 5010 9102
e-mail: elcon@elcon-bratislava.sk, www.elcon-bratislava.eu
– výstavba a rekonštrukcia distribučných a prenosových vedení VVN a ZVN

strana: 6, 8

ELEKTRO - HARAMIA s.r.o.

Železničná 927, 900 55 Lozorno
tel.: +421 2 6596 8267, fax: +421 2 6596 8771
mobil: +421 905 212 737, 905 797 634
e-mail: haramia@elektroharamia.sk, www.elektroharamia.sk
– výroba kompaktných kioskových trafostaníc, rozvádzačov

strana: 21

Elektro Management, s.r.o.

Vašinova 61, 949 01 Nitra
mobil: +421 908 607 576
e-mail: halova@etmslovensko.sk, www.elektromanagement.sk
– vzdelávacia a marketingová činnosť v odbore ELEKTRO

strana: 43

ElektroControl s.r.o.

Koltánská 10, 941 31 Dvory nad Žitavou
tel.: +421 35 6484 784, mobil: +421 35 903 436 333; 903 436 334; 903 790 357
e-mail: elcontrol@elcontrol.sk, www.elcontrol.sk
– kompenzácia, regulácia ¼ hod výkonu, energ. dispečing, elektrocentrály, analýzy siete, elektroinštalácie

www.infoma.sk

ELEKTROCONTROL, spol. s r.o.

Konštantínova 3, 080 01 Prešov
tel.: +421 51 7725 544, mobil: +421 51 905 341 055; 905 380 388
e-mail: elektrocontrol@ecl.sk, www.ecl.sk
– elektroinštalácie a montáž elektrických vedení a trafostaníc

www.infoma.sk

Elektroenergetické montáže, a.s.

Pri Rajčianke 2926/10, 010 01 Žilina
tel.: + 421 519 2721
e-mail: obchod@eem.sk, www.eem.sk
– montáž, rekonštrukcia a oprava VVN, VN, NN vedení a zariadení

strana: 8, 14

ElektroSystem AM spol.s.r.o.

Dolné Saliby 1001, 925 02 Dolné Saliby
tel.: +421 31 7853 253, mobil: +421 903 441 969, fax: +421 31 7853 255
e-mail: info@esam.sk, www.esam.sk
– Komplexné dodávky a elektromontážne práce do 35Kv v objektoch triedy A a B
– Poradenstvo - Projekcia - Montáž - Revízia - Servis

strana: 6, 21

ELVIN, spol. s r.o.

Rabčická 332, 029 44 Rabča
tel.: +421 43 5520 501, fax: +421 43 5520 502
mobil: +421 902 939 000, +421 902 939 001
e-mail: elvin@elvin.sk, www.elvin.sk
– výroba navíjaných dielov a montáže výrobkov

strana: 21

ENERGA Slovakia s.r.o.

Zámocká 30, 811 01 Bratislava
tel.: +421 2 2091 0917, fax: +421 55 286 1267
e-mail: energia@energia-slovakia.sk, www.energia-slovakia.sk
– dodávateľ elektrickej energie

strana: 6, 8

ENERMONT s. r. o.

Hraničná, Bratislava
tel.: +421 2 5061 3153, +421 2 5061 3825
e-mail: enermont@enermont.sk, www.enermont.sk
– komplexná dodávka stavieb elektrických staníc a vedení, projektovanie a výstavba telekomunikačných sietí
– complex electric equipment construction and middle and low voltage network construction, design and construction of telecommunication networks

strana: 7, 8

GAMAaluminium s.r.o.

Vansovej 3/15, 965 01 Žiar nad Hronom
tel.: +421 45 6722 054, fax: +421 45 6722 055
e-mail: info@gamaaluminium.sk; obchod@gamaaluminium.sk, www.gamaaluminium.sk
– výrobo-obchodná spoločnosť zameraná na opracovanie a predaj hliníkových profilov a chladičov

www.infoma.sk

IFT InForm Technologies, a.s.

Elektrárnska 12428, 831 04 Bratislava
tel.: +421 2 2085 1211, fax: +421 2 2085 1299
e-mail: ift@ift.sk, www.ift.sk
– informačné a riadiace systémy v elektroenergetike

strana: 7, 12

Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s.

Tomášikova 22, 821 02 Bratislava
tel.: +421 2 48 262 351
e-mail: jess@jess.sk, www.jess.sk
– spoločnosť založená za účelom prípravy, výstavby a prevádzkovania novej jadrovej elektrárne v lokalite Jaslovské Bohunice

strana: 7, 19

LAPP KABEL s.r.o.

Bartošova 315, CZ - 765 02 Otrokovice
tel.: +420 573 501 011, fax: +420 573 394 650
e-mail: info@lappgroup.cz, www.lappgroup.cz
– Výroba a distribúcia priemyselných káblov a káblového príslušenstva

www.infoma.sk

LAPP SLOVENSKO, s.r.o.

Piaristická 2, 949 24 Nitra, tel.: +421 37 6578 095, fax: +421 37 6578 096
e-mail: info@lappgroup.sk, www.lappgroup.sk
– Celosvetový výrobca a systémový dodávateľ priemyselných káblov (ovládacie, dátové, optické) a káblového príslušenstva (vývodky, konektory, energetické reťaze, ochranné hadice, značkovacie systémy) pre všetky priemyselné odvetvia.

www.infoma.sk

LUMEN SR, a.s.

Floriánska 5, 040 01 Košice
tel.: +421 55 7202911, mobil: +421 55 905 976 419, fax: +421 55 7202920
e-mail: lumen@lumensr.sk; jdzubak@lumensr.sk, www.lumensr.sk
– obchodno-montážna spoločnosť v oblasti elektro

www.infoma.sk

ELEKTROMONT TOPOĽČANY

Železničiarska 6, 955 01 Topoľčany
tel./fax: +421 38 5320 394, -395
e-mail: info@elektromont.sk, www.elektromont.sk
– elektromontážna činnosť nízkeho a vysokého napätia

strana: 7, 9, 21

MOKI, s.r.o.

Kaliničákova 27, 831 04 Bratislava
e-mail: office@mokisro.sk, www.mokisro.sk
– distribúcia elektrotechnika, energetika a regulácia

strana: 21

NELO, s. r. o.

Galvaniho 16, 821 04 Bratislava
tel.: +421 2 4342 6950, fax: +421 2 4363 7121
e-mail: info@nelo.sk, www.nelo.sk
– distribútor elektroinštaláčného materiálu

strana: 21, 23

PHILIPS Slovakia, s.r.o.

Plynárenská 7/B, 821 09 Bratislava
tel.: +421 2 2066 6158; 2066 6127; 2066 6101, fax: +421 2 2066 6159
e-mail: infocentrum.sk@philips.com, www.philips.sk; www.philips.sk/lighting
– Svetelná technika

www.infoma.sk

PKS - ELEKTRO, s.r.o.

Partizánska cesta 33, 974 01 Banská Bystrica
tel./fax: +421 48 4157 707
e-mail: info@pks-elektro.sk, www.pks-elektro.sk
– komplexné dodávky materiálu a služieb v oblasti elektroenergetiky

strana: 7

PMB Slovakia, s.r.o.

Novonosická 503/5, 020 01 Púchov
tel.: +421 42 4653 843, fax: +421 42 4653 845
e-mail: sales@pmb.eu, www.pmb.eu
– výroba vodičov, káblov a káblových zväzkov

strana: 22

ProMinent Slovensko s.r.o.

Roľnícka 21, 831 07 Bratislava
tel.: +421 2 4820 0111-7, fax: +421 2 4371 1030, mobil: +421 903 718 842
e-mail: prominent@prominent.sk, www.prominent.sk
– ProMinent Slovensko s.r.o. je výrobcom dávkovacích čerpadiel, zostáv pre skladovanie a dávkovanie chemikálií a dodávateľ technologických zariadení pre úpravu napájacích a kotlových vód pre teplárenstvo a energetiku.

Renishaw s.r.o.**Česká republika**

Olomoucká 85, 627 00 Brno
tel.: +420 548 216 553
e-mail: czech@renishaw.com

Slovenská republika

Šoltésovej 1995, 91101 Trenčín
tel.: +421 32 74 302 53
e-mail: slovak@renishaw.com
– popredný výrobca meracej techniky pre strojárstvo a energetiku, high-tech riešenia pre výrobu a riadenie turbín

strana: 13, 41

RITTAL, s. r. o.

Mokráň záhon 4, 821 04 Bratislava
tel.: +421 2 3233 3911, fax: +421 2 3233 3910
e-mail: rittal@rittal.sk, www.rittal.sk
– rozvádzačové skrine a príslušenstvo, klimatizácia elektrorozvádzačov

strana: 20, 22

SAG Elektrovod, a. s.

Prievozska 4C, 821 09 Bratislava
tel.: +421 2 502 51 111, fax: +421 2 529 61 820
e-mail: sagelektrovod@sag.eu, www.sag.eu/sk
– hlavný dodávateľ komplexných riešení v energetickom sektore

strana: 7, 15

Siemens s.r.o. - Sector Energy

Lamačská cesta 3/A, 841 04 Bratislava
tel.: +421 2 5968 2600, fax: +421 2 5968 5260
www.siemens.sk/energetika
– komplexné spektrum technológií a služieb pre energetiku

strana: 7, 11

Slovenská inovačná a energetická agentúra

Bajkalská 27
827 99 Bratislava 27
tel.: +421 2 5824 8111
fax: +421 2 5342 1019
office@siea.gov.sk, website: www.siea.sk
– príspevková organizácia Ministerstva hospodárstva SR poskytujúca bezplatné odborné energetické poradenstvo

strana: 7, 18

Stredoslovenská energetika, a. s.

Pri Rajčianke 8591/4B, 010 47 Žilina
tel.: +421 41 519 2108, fax: +421 41 519 2146
e-mail: dopyty@sse.sk, www.sse.sk
– dodávka elektrickej energie

strana: 7, 16, 17

ŠAM – MILOŠ ŠARMÍR

Stará Vajnorská 37, 831 04 Bratislava
tel.: +421 2 4463 0508, fax: +421 2 4463 0507,
mobil: +421 903 204 397, 903 644 470
e-mail: sarmirmilos@zoznam.sk
– autobaterie VARTA, EXIDE, J.B.K., AFA, BANNER, mazivá CASTROL, BRITISH PETROL, autožiarovky a stierače KLAXCAR, autochémia LOCTITE-TEROSON, autosúčiastky na osobné a úžitkové vozidlá

TELUX spol. s r.o.

Družstevná 548/5, 922 10 Trebatice
tel.: +421 33 7732 171, 172, +421 905 461 637, fax: +421 33 7732 173
e-mail: telux@telux.sk, info@telux.sk, www.telux.eu, www.telux.sk
– výroba elektronických zariadení

strana: 22

TME Slovakia, s.r.o.

Martina Rázusa 23A/8336, 010 01 Žilina
tel.: +421 41 5002 047, fax: +421 41 5643 420
e-mail: tme@tme.sk, www.tme.sk
– priama celoeurópska distribúcia: elektronické, elektrotechnické a mechanické súčiastky, meracia, regulačná a automatizačná technika, káble, náradie

strana: 22, 41

TÜV SÜD SLOVAKIA s.r.o.

Jašíkova 6, 821 03 Bratislava
tel.: +421 2 4829 1271, mobil: +421 2 902 929 160, fax: +421 2 4829 1266
e-mail: sykora@tuvsslovakia.sk, www.tuvsslovakia.sk
– inšpekčná, certifikačná spoločnosť

www.infoma.sk

ULBRICH Slovensko s.r.o.

Revolučná 23, 823 62 Bratislava
tel.: +421 2 43 42 40 16, fax: +421 2 43 29 59 83
e-mail: bratislava@ulbrich.sk, e-mail: vranov@ulbrich.sk, www.ulbrich.sk
– špecialisti v odbore hydrauliky, mazacích a tesniacich hmôt a lepidiel

strana: 22, 41

VINUTA s.r.o.

Hollého 206/53, 015 01 Rajec
tel.: +421 41 542 26 34, 542 24 97, mobil: +421 903 528 798,
fax: +421 41 542 26 34
e-mail: obchod@vinuta.sk, vinuta@vinuta.sk, www.vinuta.sk
– výroba transformátorov a tlmiviek, opravy a servis elektromotorov, výroba mechanických dielov, kovovýroba

strana: 22

Východoslovenská energetika a.s.

Mlynská 31, 042 91 Košice
tel.: 0850 123 333, fax: +421 55 678-6516
e-mail: info@vse.sk, www.vse.sk
– dodávka elektrickej energie

strana: 7, 10

Zväz elektrotechnického priemyslu SR (ZEP SR)

Kominárska 2,4, 831 04 Bratislava
tel.: +421 2 5023 4259, +421 2 5564 7884, fax: +421 2 5023 4507
mobil: +421 905 756 791
e-mail: zep@zep.sk, www.zep.sk
– združenie pôsobiace v oblasti elektrotechniky a elektroniky, informačných a komunikačných technológií

**Strojárstvo
Engineering****AIR CONSULTING, s.r.o.**

Krajinská 92, P.O. Box 25, 820 11 Bratislava 11
tel.: +421 2 4020 2080, fax: +421 02 4524 3565
e-mail: info@airconsulting.sk, www.airconsulting.sk
– KAESER - výroba a úprava stlačeného vzduchu a vakuá

www.infoma.sk

ACIS, spol. s r. o.

Pasienková 7/b, 821 06 Bratislava
tel.: +421 2 4020 6666, fax: +421 2 4552 6333
e-mail: buzinkay@acis.sk, www.acis.sk
– výstavba, servis a údržba čerpacích staníc PHM, skladov PHM
– construction, servicing and maintenance of fuel stations, fuel storehouses

strana: 42

ALNICO - servis, združenie

Pristavná 10, 821 09 Bratislava - prevádzka
e-mail: alnico@nextra.sk, www.alnicobratislava.sk
- montáž, oprava a revízie lodných, priemyselných, domových elektroinštalácií a bleskozvodov

strana: 20, 42

AutoCont Control, spol. s r.o.

Radlinského 47, 026 01 Dolný Kubín
tel.: +421 43 5868 210, mobil: +421 43 905 962 386, fax: +421 43 5868 211
e-mail: basar@autocontcontrol.sk, www.autocontcontrol.sk
- distribútor: automatizačná technika Mitsubishi Electric

www.infoma.sk

B & K s.r.o.

Palisády 20, 811 06 Bratislava
tel.: +421 2 544 307 01, fax: +421 2 544 306 92
e-mail: bruel@chello.sk, bk@bruel.sk
www.brue.sk

- Prístroje na meranie a monitorovanie kmitania, zvuku, krútiaceho momentu, lisovacích procesov a na ustavenie súosovosti

strana: 40

B.V.A. s.r.o.

Muškatová 46, 821 01 Bratislava
tel.: +421 908 202 446, fax: +421 2 4333 0859
e-mail: info@bva.sk, www.bva.sk

- armatúry pre priemysel, príslušenstvo pre strojársku produkciu

strana: 40

DANFOSS, s.r.o. - sídlo

Továrenská 49, 953 01 Zlaté Moravce
tel.: +421 37 6406 283; 6406 280, - 297, mobil: +421 37 905 881 910
fax: +421 37 6406 290
e-mail: danfoss.sk@danfoss.sk, www.danfoss.sk; www.sk.danfoss.com;
www.devi.sk

- DEVI - elektrické vykurovanie a ochranné systémy

www.infoma.sk

DMG MORI SEIKI Czech s. r. o. - organizačná zložka

Brnianska 2, 911 05 Trenčín
tel.: +421 32 6494 824, mobil: +421 32 918 247 495; 903 804 766
e-mail: czech@dmgmoriseiki.com; slovakia@dmgmoriseiki.com; service.dmgcz@dmgmoriseiki.com, www.dmgmoriseiki.com
- sústruhy, frézy, obrábacie centrá, univerzálne, produkčné, CNC riadené

www.infoma.sk

Ekotrade HT, spol. s r.o.

Gajova 4, 811 04 Bratislava
tel./fax: +421 2 5296 8858
e-mail: office@ekotradeht.sk, www.ekotradeht.sk
- environmentálne poradenstvo (IPKZ, EIA, ...), predaj a servis systémov na monitorovanie kvality ovzdušia HORIBA, zabezpečovacej techniky na ochranu majetku a osôb

strana: 40

ELEKTROPRODUKT, spol. s r. o.

Prípojná 1 (Kazanská ul., obj. MotoRacing), 821 06 Bratislava
tel./fax: +421 2 5541 0326, mobil: +421 903 793 363, 902 603 388
e-mail: elektroprodukt@elektroprodukt.sk, www.elektroprodukt.sk, www.boschnaradie.sk, www.metabonaradie.sk
- predaj elektrického, pneumatického náradia a príslušenstva, lesnej a záhradnej techniky

strana: 37, 42

ELTERM, s.r.o.

Bratislavská 87, 902 04 Pezinok
tel.: +421 33 6422 539, fax: +421 33 6422 539
e-mail: elterm@elterm.sk, www.elterm.sk
- výroba supertmavých plynových infražiarčiv 3. generácie s výkonmi od 25 do 300kW a dĺžkami od 8 do 120m, návrh a optimalizácia vykurovania priemyselných hál, dodávka a montáž infražiarčiv

strana: 42

FILTER INVEST V&T GROUP s.r.o.

Farská 1, 949 01 Nitra
tel./fax: +421 37 6519 891, fax: +421 37 6578 037
e-mail: slovak@filterinvest.com, www.filterinvestsk.com
- predaj a servis filtračnej techniky

strana: 34

FORM Engineering s.r.o.

10, 919 08 Boleráz
tel.: +421 33 5354 404, mobil: +421 33 903 720 099, fax: +421 33 5354 403
e-mail: sekretariat@formengineering.sk, www.formengineering.sk
- tvárniace súbory, odvíjaky, rovnáčky

www.infoma.sk

GAMAaluminium s.r.o.

Vansovej 3/15, 965 01 Žiar nad Hronom
tel.: +421 45 6722 054, fax: +421 45 6722 055
e-mail: info@gamaaluminium.sk; obchod@gamaaluminium.sk, www.gamaaluminium.sk
- výrobo-obchodná spoločnosť zameraná na opracovanie a predaj hliníkových profilov a chladičov

www.infoma.sk

H.M. Transtech spol. s r.o.

Volgogradská 13 B, 080 01 Prešov
tel.: +421 51 7718 516, fax: +421 51 7716 056
e-mail: obchod@hmtranstech.sk, www.hmtranstech.com
- výroba ohýbajúcich strojov, možníc, zakružovačiek a liniek na spracovanie plechu, predaj stojanových a stĺpových vrtačiek a fréziiek

strana: 37

HAPPY END spol. s r.o.

Bratislavská 83, 902 01 Pezinok
tel.: +421 33 641 2742, fax: +421 33 641 2237,
mobil: +421 905 242 877, +421 911 896 644
e-mail: happyend@happyend.sk, www.happyend.sk
- prostriedky pre riešenie únikov kvapalín, bezpečnosť a protipožiarnu ochranu

strana: 43

ifm electronic, s.r.o.

Rybničná 40, 831 06 Bratislava
tel.: +421 2 4487 2329, mobil: +421 905 452 827, fax: +421 2 4464 6042
e-mail: stefan.danter@ifm.com, www.ifm.sk
- priemyselná automatizácia, snímače polohy, tlaku, teploty, diagnostické systémy, inšpekčné systémy

strana: 40

Ing. Eduard ZÁBORSKÝ - montáž a servis žeriavov a zdvíhadiel

038 02 Dražkovce 70
tel.: +421 43 4224 113, mobil: +421 43 905 594 732, fax: +421 43 4224 113
e-mail: ezaborsky@euroweb.sk, www.zerivavyzaborsky.sk
- žeriavy, zdvíhadiel, diaľkové ovládania

www.infoma.sk

INTERWELD, spol. s r.o.

Úžiny 16, 831 06 Bratislava
tel.: +421 2 4488 7946; 4488 7863, mobil: +421 2 903 789 178
fax: +421 2 4488 6073
e-mail: interweld@stonline.sk, www.interweld.sk
- zváranie a zväračská technika, prídavné materiály, renovácie

www.infoma.sk

IPM TOOLS, s.r.o.

Kamenná 11, 080 01 Prešov
Prevádzka: Priemyselná 100, 965 01 Žiar nad Hronom
tel.: +421 45 601 6542, fax: +421 45 601 6543
e-mail: ipmtools@ipmtools.sk, www.ipmtools.sk
- konštrukcia a výroba zlievarenského náradia: kokily, formy, strihadlá

strana: 34

JOZEF HAZUCHA - VÝROBA PRUŽÍN JABLONICA

906 32 Jablonica, Areál PD č. 17
tel.: +421 34 6583 731, fax: +421 34 6589 719
e-mail: hazucha.pruziny@stonline.sk, www.hazuchapruziny.sk
- výroba pružín z ocelevej pásky

strana: 34

KINEX BEARINGS, a.s.

1. mája 71/36, 014 83 Bytča
tel.: +421 41 5556 620, fax: +421 41 5556 616
marketing@kinexbearings.sk, www.kinex.sk
- jednoradové guľkové a valčekové ložiská
- špeciálne ložiská

strana: 34, 36

KONTURA s.r.o.

Jaskový rad 215, 831 01 Bratislava
tel.: +421 2 5465 4407, mobil: +421 2 903 774 646, fax: +421 2 5465 4408
e-mail: info@kontura.sk, www.kontura.sk
- predaj a servis kompresorov FIAC, vzduchové príslušenstvo a striekacie pištole GAV, ručné a pneumatické náradie USAG, dodávka a montáž rozvodov stlačeného vzduchu, požičiavanie kompresorov, revízie tlakových nádob

www.infoma.sk

KOPAX*, spol. s r. o.

Beckovská 38, P.O. Box 144, 820 05 Bratislava 25
 tel.: +421 2 4333 6143
 e-mail: office@kopax.sk, www.kopax.sk
 – kovovýroba, kovové palety pre automobilový priemysel a skladové hospodárstvo

strana: 42

KOVEX s.r.o.

Farská 1073, 018 61 Beluša
 tel.: +421 42 4624 652, mobil: 0911 264 667, 0903 536 703
 fax: +421 42 4624 654
 e-mail: obchod@zlievarenkovex.sk, www.zlievarenkovex.sk
 – bronzové, mosadzné, hliníkové, medené, zinkové odliatky (púzdra, tyče, ventily, hranoly, príruby,...)
 – umelecké odliatky (sochy, zvony, fontány, suveníry,...)

KURITA EUROPE GmbH

Bajkalská 22, 821 09 Bratislava
 tel.: +421 2 5341 8968, fax: +421 2 5363 3332
 e-mail: office@kurita.sk, http://www.kurita.sk
 – chemikálie pre úpravu vôd v priemysle

strana: 43

M. F. TEAM, spol. s r. o.

Galvaniho 12 B, 821 04 Bratislava
 tel.: +421 2 4319 1448-9, 4363 1982, 4341 5033, fax: +421 2 4363 1983
 e-mail: mfteam@mfteam.sk, www.mfteam.sk, www.klimatizacia.sk
 – predaj, montáž a servis klimatizačných zariadení

strana: 42

MARPEX, s. r. o.

Športovcov 672, 018 41 Dubnica nad Váhom
 tel.: +421 42 4426 986; 4426 987,
 mobil: +421 42 903 715 555
 fax: +421 42 44400 111
 e-mail: marpex@marpex.sk, www.marpex.sk
 – prvky a zariadenia pre priemyselnú automatizáciu, senzorová, systémová a zbernicová technika

www.infoma.sk

MATE SLOVAKIA, spol. s r. o.

Záruby 6, 831 01 Bratislava
 kontaktná a poštová adresa: Mikoviniho 11, 917 01 Trnava
 tel./fax: +421 33 5522 637, mobil: +421 905 298 608, 905 650 964
 e-mail: mateslovakia@slovanet.sk, www.mate-brno.cz
 – mechanické a hydraulické prídavné zariadenia na všetky typy VZV
 – výhradné zastúpenie MATE a.s., Karoseria a.s., Brno, ČR a A.T.I.B. s.r.l., Italy

strana: 42

MCS, s.r.o.

Hečkova 31, 972 01 Bojnice
 tel.: +421 46 540 20 50, fax: +421 46 540 20 48
 e-mail: mcs@mcs.sk, www.mcs.sk
 – rezné nástroje na obrábacie stroje

strana: 37

Messer Eutectic Castolin Slovensko, s.r.o.

Krajná 10, 821 04 Bratislava
 tel.: +421 2 4820 9961; 4820 9962, fax: +421 2 5556 2439
 e-mail: info@messercutting.sk, www.messercutting.sk
 – stroje na obrábanie, tvarovanie a úpravu kovov

www.infoma.sk

MIBA SINTER SLOVAKIA s. r. o.

Nábřeží Oravy 2222, 026 01 Dolný Kubín
 tel.: +421 43 5802 230, fax: +421 43 5864 732
 e-mail: miba.sinter.slovakia@miba.com, www.miba.com
 – výroba súčiastok technológiou práškovej metalurgie

strana: 34

MicroStep, spol. s r. o.

Vajnorská 158, 831 04 Bratislava
 tel.: +421 2 3227 7200, fax: +421 2 3227 7001
 e-mail: marketing@microstep.sk
 www.microstep.sk, www.microstep.eu
 – Výroba a vývoj CNC rezacích strojov, riadiacich systémov a CAM softvéru
 – Manufacturing of CNC cutting machines, control systems and CAM software

strana: 37, 39

Minerva Slovensko, a.s.

Sokolská 7, 960 01 Zvolen
 tel.: +421 45 5400 721
 e-mail: marketing@minerva-is.sk, www.minerva-is.eu
 – dodávateľ riešení produktov firmy QAD

strana: 43

MLU BRATISLAVA spol. s r. o.

Kremnická 26, 851 01 Bratislava
 tel.: +421 2 6353 0537, -38, fax: +421 2 6353 0539
 e-mail: customer.service@mlu.sk, www.mlu.eu
 – zariadenia pre monitorovanie znečistenia ovzdušia a vody

strana: 41

POWER BELT pohonné mechanizmy s.r.o.

Slovnaftská ul. 102/B, 821 07 Bratislava
 tel.: +421 2 4463 8144, fax: +421 2 4464 4606
 e-mail: powerbelt@powerbelt.sk, www.powerbelt.sk
 – remeňové a reťazové pohonné diely, stavebnicové prvky na dopravníky, prvky lineárnej techniky pre strojársky priemysel

strana: 34

Profika Sk s.r.o.

Bernolákova 1, P.O.Box 7, 974 05 Banská Bystrica
 mobil: +421 905 656 743
 e-mail: profika@profika.sk, www.profika.sk
 – dovoz, predaj a servis CNC obrábacích strojov. Výroba: formy, kokily, strižné náradie, zákazková výroba

strana: 37

Renishaw s.r.o.**Česká republika**

Olomoucká 85, 627 00 Brno
 tel.: +420 548 216 553
 e-mail: czech@renishaw.com

Slovenská republika

Šoltésovej 1995, 91101 Trenčín
 tel.: +421 32 74 302 53
 e-mail: slovak@renishaw.com
 – popredný výrobca meracej techniky pre strojárstvo a energetiku, high-tech riešenia pre výrobu a riadenie turbín

strana: 13, 41

Robert Bosch, s.r.o.

Ambrušová 4, 821 04 Bratislava 2
 tel.: +421 905 421 705
 e-mail: pavel.janci@cz.bosch.com, www.bosch-pt.sk
 – obchodné zastúpenie spoločnosti Robert Bosch – predaj a servis elektrického náradia a príslušenstva značiek Bosch

strana: 37, 38

SEW-EURODRIVE SK s.r.o.

Rybničná 40, 831 06 Bratislava
 tel.: +421 2 33 595 202, 201, fax: +421 2 33 595 200
 e-mail: sew@sew-eurodrive.sk, www.sew-eurodrive.sk
 – predaj a servis pohonov: prevodové motory, frekvenčné meniče, decentrálna technika, priemyselné prevodovky
 – technické poradenstvo, školenia pre zákazníkov

strana: 34, 35, 41

STEM Slovakia s.r.o.

Rybničná 40, 831 07 Bratislava
 tel.: +421 2 3359 5245, fax: +421 2 3359 5246, mobil: +421 905 493 750
 e-mail: stem@stem.sk, tarac@stem.sk, www.stem.sk
 – inžiniering, výroba, predaj, montáž a servis otryskávacích strojov

strana: 38

STILL SR, spol. s r. o.

Dlhá 91, 949 07 Nitra
 tel.: +421 37 6922 411, mobil: +421 37 918 622 455, fax: +421 37 6922 454
 e-mail: info@stillsr.sk, www.stillsr.sk
 – komplexný dodávateľ vysokozdvížných vidlicových vozíkov, ťahačov a skladovej techniky

www.infoma.sk

Thonauer, s.r.o.

Cukrová 14, 813 39 Bratislava
 tel.: +421 2 5273 3664, fax: +421 2 5273 3665
 e-mail: info@thonauer.sk, www.thonauer.sk
 – zariadenia na spracovanie káblov, zväzky kovov a plastov, automatizácia výroby

www.infoma.sk

TME Slovakia, s.r.o.

Martina Rázusa 23A/8336, 010 01 Žilina
 tel.: +421 41 5002 047, fax: +421 41 5643 420
 e-mail: tme@tme.sk, www.tme.sk
 – priama celoeurópska distribúcia: elektronické, elektrotechnické a mechanické súčiastky, meracia, regulačná a automatizačná technika, káble, náradie

strana: 22, 41

TOP TIN s.r.o.

Hagarova 9, 831 51 Bratislava
tel.: +421 2 4488 3024, fax: +421 2 4487 1662, mobil: +421 903 466 246
e-mail: toptin@toptin.sk, www.toptin.sk
– spracovanie plechu technológiou CNC

strana: 38

TOPOS Tovarníky, a.s.

Odbojárov 294/10, 955 88 Tovarníky
tel.: +421 38 5356 101, fax: +421 38 5356 105
e-mail: topos@topos.sk, www.topos.sk
– výroba komponentov a podskupín pre poľnohospodárske stroje a hydraulické zariadenia

strana: 38

Torwegge Slovensko, s.r.o.

Ulica Svornosti 50, 821 06 Bratislava
tel.: +421 2 4524 1325, mobil: +421 921 921 555, fax: +421 2 4524 2005
e-mail: info@torwegge.sk, www.torwegge.de; www.torwegge.sk
– dielce a príslušenstvo na transportéry, kolesá, kolieska, valčeky
www.infoma.sk

TÜV SÜD SLOVAKIA s.r.o.

Jašíkova 6, 821 03 Bratislava
tel.: +421 2 4829 1271, mobil: +421 2 902 929 160, fax: +421 2 4829 1266
e-mail: sykora@tuvsslovakia.sk, www.tuvsslovakia.sk
– inšpekčná, certifikačná spoločnosť

www.infoma.sk

ULBRICH Slovensko s.r.o.

Revolučná 23, 823 62 Bratislava
tel.: +421 2 43 42 40 16, fax: +421 2 43 29 59 83
e-mail: bratislava@ulbrich.sk, e-mail: vranov@ulbrich.sk, www.ulbrich.sk
– špecialisti v odbore hydrauliky, mazacích a tesniacích hmôt a lepidiel
strana: 22, 41

VERDER Slovakia s.r.o.

Sliačska 1, 831 02 Bratislava
tel.: +421 2 4445 6578, fax: +421 2 4445 6578, mobil: +421 905 615 530
e-mail: peter.karpjak@verder.sk, www.verder.sk, www.sudove-cerpadlo-flux.cz
– priemyselné čerpadlá, miešadlá, laboratórna technika a plynové armatúry

VNZ-SK, spol. s r.o.

Vysokoskolákov 6, 010 08 Žilina
tel./fax: +421 41 5653 223, mobil: +421 905 991 959
e-mail: vnzsk@stonline.sk, www.vnzsk.sk
– výkup a predaj nadnormatívnych zásob ložísk a príslušenstva
– rekonštrukcia ložísk

VURAL a.s.

ul. A. Rudnaya 23, 010 72 Žilina
tel./fax: +421 41 7645 912 – prevádzka Žilina, Kamenná ul. – stroje a zariadenia
e-mail: jziacik@vural.sk
tel./fax: +421 41 5532 482 – prevádzka Bytča-Hrabové – plasty a plechy
e-mail: jsoska-ml@vural.sk
www.vural.sk

strana: 34, 38, 42

**Služby
Services**
Elektro Management, s.r.o.

Vašinova 61, 949 01 Nitra
mobil: +421 908 607 576
e-mail: halova@etmslovensko.sk, www.elektromanagement.sk
– vzdelávacia a marketingová činnosť v odbore ELEKTRO

strana: 43

EXPO CENTER a.s.

Pod Sokolicami 43, 911 01 Trenčín, SLOVAKIA
tel.: +421-32-770 43 20, fax: +421-32-770 43 24
e-mail: expocenter@expocenter.sk, www.expocenter.sk
– organizácia medzinárodných veľtrhov a výstav
– organization of international fairs and exhibitions

strana: obálka, 43

HAPPY END spol. s r.o.

Bratislavská 83, 902 01 Pezinok
tel.: +421 33 641 2742, fax: +421 33 641 2237,
mobil: +421 905 242 877, +421 911 896 644
e-mail: happyend@happyend.sk, www.happyend.sk
– prostriedky pre riešenie únikov kvapalín, bezpečnosť a protipožiarnu ochranu

strana: 43

KURITA EUROPE GmbH

Bajkalská 22, 821 09 Bratislava
tel.: +421 2 5341 8968, fax: +421 2 5363 3332
e-mail: office@kurita.sk, http://www.kurita.sk
– chemikálie pre úpravu vôd v priemysle

strana: 43

Metrológia Holding s.r.o.

Šulekova 33, 811 03 Bratislava
tel.: +421 2 5441 6250, fax: +421 2 5441 3502
e-mail: q-test@q-test.sk, www.q-test.sk
– expertné meranie, kalibrácia meradiel, validácia procesov, poradenstvo a školiaca činnosť v systémoch manažérstva, organizovanie medzilaboratórnych porovnávaní

strana: 43

Minerva Slovensko, a.s.

Sokolská 7, 960 01 Zvolen
tel.: +421 45 5400 721
e-mail: marketing@minerva-is.sk, www.minerva-is.eu
– dodávateľ riešení produktov firmy QAD

strana: 43

NOSRETI SK, s.r.o.

Vlčie hrdlo 50, 821 07 Bratislava
tel.: +421 2 4564 4001, tel./fax: +421 2 5341 3057
e-mail: specialtransport@nosreti.sk, www.nosreti.sk, www.nosreti.cz
– preprava nadrozmerných nákladov v rámci EÚ

strana: 43

Slovenská inovačná a energetická agentúra

Bajkalská 27, 827 99 Bratislava 27
tel.: +421 2 5824 8111, fax: +421 2 5342 1019
office@siea.gov.sk, website: www.siea.sk
– príspevková organizácia Ministerstva hospodárstva SR poskytujúca bezplatné odborné energetické poradenstvo

strana: 7, 18

SPIŠ - VIEW - TRADING, spol. s r. o.

Starosaská 15, 052 01 Spišská Nová Ves
tel.: +421 53 4424 748, fax: +421 53 4426 364
e-mail: svt@svt.sk, www.svt.sk
– zabezpečenie a realizácia výstav a veľtrhov, veľkoplošná tlač bannerov, billboardov a výroba roll upov a pop upov
– exhibitions - fairs - advertising - graphics, large format printing of banners, billboards and production roll-ups and pop-ups

strana: 41, 44

Terinvest spol. s r.o.

Bruselská 266/14, 120 00 Praha 2 – Vinohrady, Česká republika
tel.: +420 221 992 100, mobil: +420 602 135 289, fax: +420 221 992 149
e-mail: amper@terinvest.com, www.terinvest.com
– organizácia prestížnych veľtrhov

strana: 43, obálka

TÜV SÜD SLOVAKIA s.r.o.

Jašíkova 6, 821 03 Bratislava
tel.: +421 2 4829 1271, mobil: +421 2 902 929 160, fax: +421 2 4829 1266
e-mail: sykora@tuvsslovakia.sk, www.tuvsslovakia.sk
– inšpekčná, certifikačná spoločnosť

www.infoma.sk

Zväz elektrotechnického priemyslu SR (ZEP SR)

Kominárska 2,4, 831 04 Bratislava
tel.: +421 2 5023 4259, +421 2 5564 7884, fax: +421 2 5023 4507
mobil: +421 905 756 791
e-mail: zep@zep.sk, www.zep.sk
– združenie pôsobiace v oblasti elektrotechniky a elektroniky, informačných a komunikačných technológií

ACIS, spol. s r. o.	42, 68	MLU BRATISLAVA spol. s r. o.	41, 70
AIR CONSULTING, s.r.o.	68	MOKI, s.r.o.	21, 67
ALNICO - servis, združenie	20, 42, 67, 69	NELO, s. r. o.	21, 23, 68
AutoCont Control, spol. s r.o.	69	NOSRETI SK, s.r.o.	43, 71
B & K s.r.o.	40, 69	PHILIPS Slovakia, s.r.o.	68
B.V.A. s.r.o.	40, 69	PKS - ELEKTRO, s.r.o.	7, 68
ČKD DUKLA, Montáže s.r.o.	6, 9, 67	PMB Slovakia, s.r.o.	22, 68
DANFOSS, s.r.o. - sídlo	69	POWER BELT pohonné mechanizmy s.r.o.	34, 70
DMG MORI SEIKI Czech s. r. o. - organizačná zložka	69	Profika Sk s.r.o.	37, 70
DRIBO Stará Turá s. r. o.	20, 67	ProMinent Slovensko s.r.o.	68
Eaton Electric s.r.o.	20, 67	Renishaw s.r.o.	13, 41, 68, 70
Ekotrade HT, spol. s r.o.	40, 69	RITTAL, s. r. o.	20, 22, 68
ELCON BRATISLAVA, a.s.	6, 8, 67	Robert Bosch, s.r.o.	37, 38, 70
ELEKTRO - HARAMIA s.r.o.	67	SAG Elektrovod, a. s.	7, 15, 68
Elektro Management, s.r.o.	43, 67, 71	SEW-EURODRIVE SK s.r.o.	34, 35, 41, 70
ELEKTRO-HARAMIA s.r.o.	21	Siemens s.r.o. - Sector Energy	7, 11, 68
ElektroControl s.r.o.	67	Slovenská inovačná a energetická agentúra	7, 18, 68, 71
ELEKTROCONTROL, spol. s r.o.	67	SPIŠ - VIEW - TRADING, spol. s r. o.	41, 44, 71
Elektroenergetické montáže, a.s.	6, 14, 67	STEM Slovakia s.r.o.	38, 70
ELEKTROMONT TOPOLČANY	7, 9, 21, 67	STILL SR, spol. s r.o.	70
ELEKTROPRODUKT, spol. s r. o.	37, 42, 69	Stredoslovenská energetika, a. s.	7, 16, 17, 68
ElektroSystem AM spol.s.r.o.	6, 21, 67	ŠAM – MILOŠ ŠARMÍR	68
ELTERM, s.r.o.	42, 69	TELUX spol. s r.o.	22, 68
ELVIN, spol. s r.o.	21, 67	Terinvest spol. s r.o.	obálka, 43, 71
ENERGA Slovakia s.r.o.	6, 8, 67	Thonauer, s.r.o.	70
ENERMONT s. r. o.	7, 8, 67	TME Slovakia, s.r.o.	22, 41, 68, 70
EXPO CENTER a.s.	obálka, 43, 71	TOP TIN s.r.o.	38, 71
FILTER INVEST V&T GROUP s.r.o.	34, 69	TOPOS Tovarníky, a.s.	38, 71
FORM Engineering s.r.o.	69	Torwegge Slovensko, s.r.o.	71
GAMAaluminium s.r.o.	67, 69	TÜV SÜD SLOVAKIA s.r.o.	68, 71
H.M. Transtech spol. s r.o.	37, 69	ULBRICH Slovensko s.r.o.	22, 41, 68, 71
HAPPY END spol. s r.o.	43, 69, 71	VERDER Slovakia s.r.o.	71
ifm electronic, s.r.o.	40, 69	VINUTA s.r.o.	22, 68
IFT InForm Technologies, a.s.	7, 12, 67	VNZ-SK, spol. s r.o.	71
Ing. Eduard ZÁBORSKÝ	69	VURAL a.s.	34, 38, 42, 71
INTERWELD spol. s r.o.	37, 69	Východoslovenská energetika a.s.	7, 10, 68
IPM TOOLS, s.r.o.	34, 69	Zväz elektrotechnického priemyslu SR (ZEP SR)	68, 71
Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s.	7, 19, 67		
JOZEF HAZUCHA – VÝROBA PRUŽÍN JABLONICA	34, 69		
KINEX BEARINGS, a.s.	34, 36, 69		
KONTURA s.r.o.	69		
KOPAX®, spol. s r. o.	42, 70		
KOVEX s.r.o.	70		
KURITA EUROPE GmbH	43, 70, 71		
LAPP KABEL s.r.o.	67		
LAPP SLOVENSKO, s.r.o.	67		
LUMEN SR, a.s.	67		
M. F. TEAM, spol. s r. o.	42, 70		
MARPEX, s. r. o.	40, 70		
MATE SLOVAKIA, spol. s r.o.	42, 70		
MCS, s.r.o.	37, 70		
Messer Eutectic Castolin Slovensko, s.r.o.	70		
Metrológia Holding s.r.o.	43, 71		
MIBA SINTER SLOVAKIA s. r. o.	34, 70		
MicroStep, spol. s r.o.	37, 39, 70		
Minerva Slovensko, a.s.	43, 70, 71		