



Ing. Jozef Majerík, PhD., Ing. Jozef Šandora, PhD.,

Nové cesty v slovenskom strojárstve

Strany 8 - 9

- ZSVTS DNES
- VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE
- ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS
- ROZHOVOR S PREDSEDOM ČO
- KALENDÁRIUM



VTS news

E - ČASOPIS SLOVENSKÝCH
INŽINIEROV, TECHNIKOV
A INOVÁTOROV

Vydáva:

**ZVĀZ SLOVENSKÝCH VEDECKO-
TECHNICKÝCH SPOLOČNOSTÍ**

Šéfredaktor

JOZEF KRAJČOVIČ

Technický redaktor

DUŠAN FERIANC

Redakčná rada:

predseda

BOŽENA TUŠOVÁ

členovia:

STANISLAV DARULA,

LUCIA KRIŠTOFIAKOVÁ,

BRANISLAV LŐBB,

ŠTEFAN LUKÁČ,

PAVOL RADIČ,

JÁN ŠEDIVÝ.

Sídlo vydavateľa

ZSVTS, KOCELOVA 15,

815 94 BRATISLAVA

Tel.: **02 / 5020 7649**

E-mail: zsvts@zsvts.sk

Portál: www.zsvts.sk

ROČNÍK IV.,

ČÍSLO 1, VYŠLO 25.2.2016

ISSN 1339-570X

Príspevky neboli korigované z odbornej
a jazykovej stránky.



Obsah

Editoriál	3
ZSVTS dnes	4
17. ŠVK Chémia a technológie pre život	4
Účasť na VZ WFEO a na WECC 2015	4
Predstavenie SNAS na Rade ZSVTS	5
Zástupcovia SCHS navštívili ZSVTS	6
Propagátori vedy a techniky za rok 2015	6
Veda, technika a inovácie	8
Nové cesty v slovenskom strojárstve	8
Veterný tunel s medznou vrstvou STU BRATISLAVA	10
Členské organizácie ZSVTS	12
Aktuality v ČO ZSVTS	12
23. slovenské geodetické dni	12
Memoriál prof. Dušana Drienskeho	13
Konferencia Informatics - Informatika 2015	13
Seminár Zelené podnikanie ako konkurenčná výhoda a investícia do budúcnosti	14
SCHOLA 2015 - Nové prístupy v inžinierskej pedagogike	15
Rozhovor s predsedom ČO ZSVTS	16
Slovenská strojárská spoločnosť	16
Aktuality zo sveta vedy a techniky	18
Bezpečné lety do vesmíru ?	18
Vedci vyvinuli DNA čip	18
Porazí piperín obezitu ?	18
Opel Astra získal titul Auto roka 2016 v Slovenskej republike	18
Kalendárium	19
Historické míľniky	19
V období január až marec 2016 uplynie	19
Rok 2016 tiež predstavuje	21
Publikačná činnosť	23
Vydané zborníky	23
Vydané odborné knihy, učebné texty	23

Najbližšie zväzové podujatia

- Pripomenieme si Deň inžinierov a technikov - 17. marec
- Fórum inžinierov a technikov Slovenska 2016 – 28. apríl 2016
- Vedec roka SR 2015 – 10. máj 2016

EDITORIÁL

Zo zborníka, prezentácií, fotografií, výsledkov konferencie je jednoznačne potvrdená vysoká úroveň

Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave, ktorá je 4 x za sebou vyhodnotená ako najlepšia v rámci technicky orientovaných fakúlt SR

str. 4

SNAS vykonáva akreditáciu/atestáciu/inšpekciu orgánov posudzovania zhody v rôznych technických oblastiach .

str. 5

Vývoj rezných nástrojov dlhodobu smeruje k používaniu pozitívnej geometrie, t. j. k veľmi pozitívnym uhlom čela a zubov fréz v skrutkovici,..

str. 9

Teda absentuje na Slovensku budovanie špecializovaných laboratórií priamo na školách výrobnými firmami s cieľom výchovy hotových odborníkov podľa potreby priemyselnej

str. 17

Milé čitateľky, milí čitatelia,

pozdravujem Vás na začiatku roka 2016 a teším sa, že sa s Vami znovu stretávame prostredníctvom ďalšieho vydania časopisu VTS news.

Začal sa nám rok 2016. Čo nás čaká v tomto roku? O niečom vieme (budú sa konať Letné olympijské hry v Rio de Janeiro, ME vo futbale vo Francúzsku), o niečom nevieme, niečím významným a príjemným sa vždy radi necháme prekvapiť. Tešíme sa na udalosti, technické novinky a informácie, ktoré nám prinesie rok 2016. Tie, ktoré súvisia so zameraním nášho časopisu, Vám radi budeme postupne prinášať.

Samozrejme v každom čísle nájdete informácie z diania v ZSVTS, informácie zo života členských organizácií ZSVTS, príspevky a novinky z oblasti vedy, techniky, inovácií, kalendárium, historické míľniky atď.

Prajem Vám príjemné čítanie a do vydania ďalšieho čísla časopisu sa s Vami lúčim priánim do nového roka 2016 a citátom od Marka Twaina.

Do nového roka 2016 Vám želim všetko najlepšie, veľa zdravia, šťastia, lásky, osobných aj pracovných úspechov a dobrých ľudí okolo seba.

Keďže v poslednej dobe veľa počujem o tom, že sa ľudia ponáhľajú, nestihajú, nemajú čas, želim Vám, aby ste mali dostatok času na to, čo Vás baví. ☺

A ešte slúbený citát od Marka Twaina: „O 20 rokov budete sklamaní za veci, ktoré ste neurobili, nie za tie, ktoré ste urobili. Takže rozviažte uzly a nastavte plachty na plavbu z bezpečného prístavu. Chyťte do plachiet vietor. Skúmajte. Snívajte. Objavujte.“

Za Redakčnú radu Lucia Krištofiaková



ZSVTS DNES

17. ŠVK Chémia a technológie pre život

V letnom čísle VTS news sme Vám priblížili konanie a výsledky študentských vedeckých konferencií - ŠVK v rámci študentskej vedeckej a odbornej činnosti na technických fakultách Slovenskej republiky, ktoré sú zapísané v Indexe FEANI (Pozn. ich absolventi po 2-ročnej praxi sa môžu uchádzať o certifikát „európsky inžinier“), na ktorých mal ZSVTS prostredníctvom svojich odborných sekcií svoje osobné zastúpenie. Poslednou fakultou, ktorá organizovala ŠVK, bola Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave. Témou tohto v poradí už



17. celoštátneho a 49. fakultného podujatia, ktoré sa uskutočnilo v rámci Týždňa vedy a techniky na Slovensku 2015, bola Chémia a technológie pre život. Na konferencii v rámci 19 odborných sekcií bolo prezentovaných okolo



1656 vedeckých prác študentov 1. a 2. stupňa štúdia (bakalársky a inžiniersky stupeň), ktoré sú publikované v zborníku z konferencie, ktorého editormi sú: doc. Ing. Monika Bakošová PhD. (garant konferencie), Ing. Michal Horňáček, PhD. (predseda organizačného výboru konferencie), Ing. Juraj Oravec, PhD. Informácie o tohtoročnej konferencii i o predchádzajúcich ročníkoch sú dostupné na webovej stránke fakulty: <http://www.kirp.chof.stuba.sk/svk/?q=fotogaleria-a-archiv>. Zo zborníka, prezentácií, fotografií, výsledkov konferencie je jednoznačne potvrdená vysoká úroveň Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU

v Bratislave, ktorá je 4 x za sebou vyhodnotená ako najlepšia v rámci technicky orientovaných fakúlt SR. Toto hodnotenie vykonáva Akademická rankingová a ratingová agentúra (ARRA), ktorá pri posudzovaní berie tieto základné ukazovatele: vzdelávanie, atraktivitu štúdia, vedu a výskum, doktorandi, Grantová úspešnosť. ZSVTS mal zastupovať na tomto podujatí nasledovní členovia: pp. Anna Ujhelyiová (SSPCH), Ivan Hudec (SSPCH), Eva Smrčková (SSIVTS), Ján Híveš (SSPÚ). Predseda Slovenskej spoločnosti priemyselnej chémie prof. Ivan Hudec odovzdal Cenu ZSVTS Bc. Valérii Csitáριοvej za prácu Využitie plazmy na úpravu polymérov v medicíne. Cena Slovenskej spoločnosti pre povrchové úpravy bola udelená Bc. Petrovi Šoškovi za prácu Korózne vlastnosti materiálov vhodných pre akumuláciu tepla.



Účasť na VZ WFEO a na WECC 2015

Prezident ZSVTS prof. Dušan Petráš bol našim reprezentujúcim vyslancom na Valnom zhromaždení svetovej inžinierskej federácie (WFEO) a Svetovom inžinierskom konvente – WECC 2015, ktoré sa konali v kongresovom centre mesta Kjóto (Japonsko). Mesto je známe najmä ako miesto podpísania tzv. Kjotského protokolu o znižovaní emisií v roku 1996. Symbolickým pre komunitu inžinierov bolo aj to, že práve v tom čase prebiehal v Paríži svetový summit práve k tejto problematike, ktorá bola začatá práve na tomto mieste pred 20 rokmi. Popri tejto hlavnej konferencii - WECC 2015 s témou ENGINEERING – Innovation and Society, ktorej sa zúčastnilo takmer 2 000 účastníkov z celého sveta, z toho okolo 500 zahraničných delegátov. Japonská federácia inžinierskych spoločností zorganizovala aj ďalšie sprievodné podujatia: Symposium on River Technologies for Innovation and Social Systems, Kyoto.

World Engineering Conference and Convention 2015

WECC2015 Engineering: Innovation and Society

Program bol organizovaný Priemyselnou a obchodnou komorou mesta Kyoto, Technická exkurzia – Kyoto International Conference Center. Samotný WECC2015 sa konal pod záštitou korunného princa, za prítomnosti jednak svetových autorít inžinierskych organizácií, reprezentantov japonských organizácií a ďalších významných hostí. Najväčšiemu záujmu sa tešilo vystúpenie nositeľa Nobelovej Ceny za fyziku v roku 2014, Prof. Hiroshi Amano, Nagoya University na tému: „Wide-bandgap semiconductors as tools for realizing a sustainable society“. Kongres sa popri plenárnych vystúpeniach vyzvaných svetových vedcov uskutočnil v 10 paralelných technických sekciách charakterizujúcich súčasný stav inovácií v spoločnosti ako aj formou posterových prezentácií počas prestávok medzi jednotlivými technickými sekciami. Vystúpilo viac ako 200 popredných vedcov zo všetkých kontinentov sveta, ktorí jednoznačne poukázali na odkaz tzv. Kyótskeho Protokolu, že popri politikoch aj inžinieri sú spoluzodpovední za ďalší vývoj našej planéty. Nedeľiteľnou súčasťou WECC bola aj výstava popredných japonských i nadnárodných firiem, ktoré prezentovali najnovšie výstupy v rôznych oblastiach techniky typických pre Japonsko, ako sú automobilový priemysel, elektronika, stavebníctvo a ďalšie. Valné zhromaždenie svetovej inžinierskej federácie WFEO, ktoré raz za 2 roky bilancuje svoju činnosť a aktivity, súčasne dáva ponúka vízie a dáva podnety členským organizáciám inžinierskych zväzov, združení, spoločností i komôr vo svete k ďalšiemu zviditeľňovaniu a zvýrazňovaniu postavenia technického vzdelávania a inžinierskych profesií. Na VZ skončil mandát prezidenta Dr. Marwan Abdelhamida z Palestíny, prezidentskej funkcie sa ujal Prof. Jorge Spitalnik z Brazílie, oficiálne od roku 2017 sa tejto funkcie ujme prvýkrát žena, zástupkyňa Austrálie Marlen Kanga. Súčasne za viceprezidenta WFEO bol zvolený delegát Slovenska C. Remec. WFEO sa v uplynulom období rozšírila o ďalšie krajiny ako Mongolsko, Kuba, Srbsko. Na zasadnutí WFEO bolo odhlasované, že miestom konania Svetového inžinierskeho konventu v roku 2023 – WECC 2023 bude Praha. Záverom možno konštatovať, že Japonská organizácia inžinierov pripravila výborné podmienky pre týždňový summit vedecko-technických aktivít s primeranou pozornosťou vládnych i nevládnych inštitúcií, dobre medializovanú akciu so snahou prezentovať vedu, techniku a inovácie ako jednu z najdôležitejších aktivít ľudského ducha prezentované inžiniermi vo svete. Podrobnejšie informácie možno nájsť na <http://www.wecc2015.info/>.

Predstavenie SNAS na Rade ZSVTS

Na základe výsledkov rokovania medzi Ing. Boženou Tušovou, viceprezidentkou ZSVTS a Ing. Jaromírom Markovičom, PhD., generálnym riaditeľom Slovenskej legálnej metrológie a Mgr. Martinom Senčákom, riaditeľom Slovenskej národnej akreditačnej služby (SNAS) bol na Radu ZSVTS pozvaný RNDr. Miroslav Kromka, CSc., vedúci odboru laboratórií, inšpekčných orgánov a správnej laboratórnej praxe SNAS. Vo svojom vystúpení (11.12.2015) oboznámil členov Rady s poslaním a úlohami SNAS, s možnosťami spolupráce so ZSVTS. SNAS je verejnoprávnou inštitúciou, ktorej poslaním, ako jediného národne i medzinárodne uznávaného akreditačného orgánu v SR, je vykonávať akreditáciu orgánov posudzovania zhody, plne v zhode s princípmi a kritériami medzinárodnej akreditácie, t.j. podľa medzinárodných noriem a dokumentov tak, aby osvedčenia o akreditácii vydané SNAS-om boli medzinárodne akceptované a uznávané (<http://www.snas.sk/>). SNAS vykonáva akreditáciu/atestáciu/inšpekciu orgánov posudzovania zhody v rôznych technických oblastiach činnosti laboratórií, inšpekčných orgánov, certifikačných orgánov a overovateľov. Potrebuje neustále dopĺňať odborníkov spôsobilých posúdiť plnenie požiadaviek v danej oblasti akreditácie, tiež potvrdiť spôsobilosť orgánu posudzovania zhody. Preto SNAS víta potenciálny záujem odborníkov a expertov zo ZSVTS i mimo ZSVTS, ktorí by boli nápomocní pri posudzovacom procese, resp. pri práci v technických výboroch. Vieme o tom, že viacerí naši členovia v súčasnosti pracujú pre SNAS a jej spolupracovníkov.



Zástupcovia SCHS navštívili ZSVTS

Na pozvanie prof. Petráša, prezidenta ZSVTS, sa v Dome ZSVTS uskutočnilo stretnutie vedenia Slovenskej chemickej spoločnosti (SCHS) so zástupcami Zväzu. Delegáciu SCHS tvorili: prof. Ing. Viktor Milata, DrSc. – predseda, Ing. Mária Omastová, DrSc. – II. podpredseda; prof. Ing. Peter Šimon, DrSc. – predseda odbornej skupiny „Termická analýza“ (v tomto poradí sú na obr. zľava). Predmetom rozhovorov boli otázky venované podpore a účinkovaniu vedeckých a vedecko-technických spoločností v odborných medzinárodných mimovládnych organizáciách, ďalším krokom pri akreditácii technických inžinierskych programov, a tiež spolupráci pri vydávaní slovenského časopisu o chémii pre chemické vzdelávanie, výskum a priemysel – ChemZi. Bola diskutovaná možnosť spolupráce v rámci realizácie podujatia Zjazd chemikov, kde by ZSVTS mohol participovať na sekcii Chemprogres. SCHS je jednou z najstarších, najväčších a najvýznamnejších vedeckých a odborných organizácií na Slovensku. Založená v roku 1929, má v súčasnosti okolo 1000 členov z oblasti chémie a jej príbuzných odborov. Je členom viacerých domácich



a medzinárodných odborných asociácií. Členovia SCHS pracujú vo viacerých odborných skupinách a úzko spolupracujú v rámci vytvorenej Asociácie slovenských chemických a farmaceutických spoločností so Slovenskou biochemickou spoločnosťou, so Slovenskou spoločnosťou priemyselnej chémie, Slovenskou spoločnosťou chemického inžinierstva a so Slovenskou farmaceutickou spoločnosťou. Široký odborný záber SCHS dokumentujú názvy odborných skupín a komisie, v ktorých členovia spoločnosti vyvíjajú svoje aktivity: Analytická chémia, Anorganická chémia, Teoretická a počítačová chémia, História chémie, Chémia dreva, papiera a celulózy, Chémia a ekológia, Chromatografia a elektroforéza, Jadrová chémia a rádioekológia, Medicínska chémia, Organická chémia, Polyméry, Potravinárska chémia, Sacharidy a glykokonjugáty, Termická analýza, Toxikológia, Výučba chémie, Fyzikálna chémia, Chémia pevných látok a mechanochemia, Chémia životného prostredia, Aplikovaná chémia a biotechnológie, Chémia a vyučovanie chémie, Názvoslovná komisia. K typickým aktivitám, ktoré SCHS realizuje patria: odborné konferencie, Zjazd chemikov (v roku 2015 sa uskutočnil jeho 67. ročník), Chemické horizonty (jarný a jesenný cyklus prednášok), pedagogika, vydávanie časopisu ChemZi (žurnál slovenskej chémie) a ďalšie. Širšie informácie o SCHS Vám poskytne webová stránka spoločnosti – <http://www.schems.sk/>

Propagátori vedy a techniky za rok 2015

V rámci slávnostnej časti výročného zasadnutia Rady ZSVTS v decembri 2015 boli odovzdané ocenenia Propagátor vedy a techniky, ktorými si Zväz uctil aktívnych a neúnavných ľudí, ktorí veľa vykonali na poli propagácie vedy a techniky, popularizácie výsledkov snaženia odborníkov. Ocenenie bolo odovzdané nasledovným osobnostiam: pp. Ján Híveš, Otlíla Lulkovičová, Ján Šedivý.

prof. Ing. Ján Híveš, PhD. Jeho široké pôsobenie v oblasti propagácie vedy a techniky zahŕňa aktivity spojené so stretnutiami pracovníkov vysokej školy so študentmi stredných škôl na Slovensku, so spoluorganizovaním známeho podujatia „Noc výskumníkov“, cez prípravu Letnej univerzity stredoškôľakov až po Deň otvorených dverí na fakulte chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave a predstavovania chémie ako zážitkovej vedy formou aktívnych návštev gymnázií a stredných škôl v Bratislave. Je odborníkom v oblasti technológie anorganických výrob, špeciálnejšie v povrchových úpravách materiálov. V súčasnosti je riaditeľom Ústavu anorganickej chémie, technológie a materiálov FCHPT STU Bratislava; rieši otázky súvisiace najmä s produkciou a výrobou silných oxidantov. Je prezidentom Slovenskej spoločnosti pre povrchové úpravy.

doc. Ing. Otília Lulkovičová, PhD. Podpredsedníčka Slovenskej spoločnosti pre techniku prostredia. Viacero rokov viedla odbornú sekciu spoločnosti zameranú na obnoviteľné zdroje a formy energie. Odborníčka v oblasti pozemných stavieb a techniky prostredia budov. Vo svojich aktivitách propagovala výsledky vedy, techniky, inovačných prístupov nielen ako odborná garantka konferencií a odborných seminárov z oblasti vykurovania a chladenia budov, využitia úsporných energetických systémov pre obnovu bytových domov, atď., ale aj pôsobením v redakčnej rade časopisu TZB – Haustechnik, výchovou nových odborníkov, vydávaním popularizačných článkov, vedením záujmových krúžkov, činnosťou v medzinárodných projektoch, prednáškových vystúpeniach doma i v zahraničí. Je vedúcou katedry technických zariadení budov na stavebnej fakulte STU v Bratislave.

Ing. Ján Šedivý, PhD. Predseda Slovenskej cestnej spoločnosti. Odborník v oblasti konštrukcií a dopravných stavieb, ktorý má špeciálne znalosti v oblasti dopravného inžinierstva, cestného hospodárstva a staviteľstva. Výsledky vedy a techniky prezentuje a popularizuje nielen na typických odborných podujatiach doma i v zahraničí, ale aj ne-tradičnými formami propagácie ako sú Cestárske kariérne dni, Detská dopravná univerzita, či Dopravná súťaž, Mostárska modelárska súťaž a iné. Podpore i propagácii vedy a techniky sa venoval počas svojho pôsobenia v redakčných radách odborných časopisov; organizovaním technických exkurzií, výmenou poznatkov s rôznymi odborníkmi a neposlednom rade i počas vedenia Agentúry na podporu výskumu a vývoja, pôsobenia v Rade vlády SR pre vedu a techniku.



Oceneným prof. Ing. Jánovi Hívešovi, PhD., doc. Ing. Otílii Lulkovičovej, PhD. a Ing. Jánovi Šedivému, PhD. blahoželáme.



Dom Techniky ZSVTS Banská Bystrica
ponúka k prenájmu vo svojej budove na Kukučínovej 8 v Banskej Bystrici-
kancelárie, prednáškové miestnosti

VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE

Nové cesty v slovenskom strojárstve

Ing. Jozef Majerík, PhD., Ing. Jozef Šandora, PhD., Slovenská strojárská spoločnosť

Potreba strojárskych odborníkov na Slovensku.

V súčasnej dobe pociťuje strojársky priemysel na Slovensku pokles strojárskych odborníkov, čo je dôsledkom jednak prudkého zníženia tradičných strojárskych odvetví po roku 1990 ale tiež menším záujmom o štúdium na vysokých školách technického, teda hlavne strojárského zamerania. V čase rozmachu automobilového priemyslu prichádza šanca aj pre subdodávateľské firmy. Dopyt po kvalitných strojárach neustále rastie a domáce firmy musia často zväzdať nerovný boj s medzinárodnými zahraničnými spoloč-



Obr.1 - CNC sústružníckej centrum NYX 2000/800 s nadstavbovým riadiacim systémom DMG Mori vybavené dvomi revolverovými hlavami a dvoma vretenami určené k progresívnym technológiám obrábania strojných súčiastok

nosťami, ktoré žiaľ po finančnej stránke mnohokrát získajú tých najlepších spomedzi absolventov technických vysokých škôl. V tomto smere sa javí ako nevyhnutné riešenie nájsť na tento problém spoločné riešenie za účasti strojárskych fakúlt spolu s výrobnou praxou. Študenti už počas štúdia na vysokej škole následne majú možnosť študovať nové progresívne prístupy v oblasti konštrukcie, technológie, CNC programovania, CAD/CAM systémov, diagnostiky, merania a pod. nielen po teoretickej ale aj po praktickej stránke. Po absolvovaní štúdia všeobecných predmetov sa ako obojstranne výhodné riešenie ponúka možnosť

absolvovania stáží vo firmách, kde si študenti prehĺbia teoretické poznatky o cenné praktické skúsenosti. Riešením diplomových prác za vedenia vysokoškolského pedagóga a s podporou konzultanta z praxe je záverečným završením vzdelávania študenta počas vysokoškolského štúdia. Takýto študent je potom jednoznačne cennejší pre jeho budúceho zamestnávateľa, ale zamestnávateľ si má možnosť vyškoliť svojho budúceho zamestnanca počas štúdia, čím sa čas jeho zapracovania do budúcej pracovnej pozície stáva kratším, čím v neposlednom rade ušetrí finančné prostriedky firmy na rekvalifikáciu.

Rezné nástroje na obrábanie - nové trendy

- vývoj nových nástrojov na obrábanie, inovácia existujúcich druhov, rozšírenie sortimentu z hľadiska rozmerového i voľby použitých rezných materiálov, patria k základným predpokladom úspechu výrobcov moderných nástrojov. V celom procese sa využívajú výsledky konštrukčného, materiálového a technologického výskumu, pričom sa rešpektujú nové požiadavky na nástroje z výroby. Voľba rezných nástrojov musí rešpektovať

zmeny vo výrobe: nové konštrukčné materiály, zvyšovanie požiadaviek presnosti, pokrok vo výrobe CNC obrábacích strojov (pozri napr. obr. 1, 2, 3) resp. uplatňovanie nových technológií. Novo navrhnutý nástroj (pri použití výpočtovej CAD/CAM techniky) musí mať nielen prvotriedne technické parametre, ale súčasne i široké aplikačne možnosti v súlade s potrebami trhu a užívateľov. Meniacim sa podmienkam strojárskej výroby sa preto prispôsobujú i výrobcovia rezných nástrojov. Vytvárajú sa nadnárodné celky s cieľom ponúknuť čo najširší sortiment a maximálnu kvalitu rezných nástrojov. Prepojujú sa špecializované pracoviská, napr. pracovisko pre povlakovanie (PVD, CVD), s výrobcami rezných materiálov i vlastných nástrojov, aby zaistili maximálnu technickú i ekonomickú efektívitu výroby nástrojov.

Problematika výroby rezných nástrojov a rezných materiálov je tak zložitá, že bez kvalitného výskumu a nasledujúcich prevádzkových skúšok nemá výrobcu,



Obr. 2: CNC obrábacie centrum ecoMill 50 s nastavbovým riadiacim systémom DMG Mori vybavené polohovateľným vretenom a pracovným stolom určené k viacosovému obrábaniu.

pri stále narastajúcich požiadavkách výrobných technológií (HSC – vysokorýchlostné obrábanie, HFM – vysokovýkonné posuvové obrábanie, suché a tvrdé obrábanie), šancu byť úspešný. Mnohé veľké spoločnosti, ktoré majú vlastný výskum, využívajú už metódy CAD/CAM a Rapid Prototyping. Každá skúška – experiment – vo vývojovom pracovisku a na skúšobných strojoch je zaznamenávaná v centrálnom počítači spolu s výsledkami merania rezných síl, krútiacich momentov a príkonu stroja. Predpokladom úspešného nástroja je voľba správnej geometrie a rezného materiálu a tiež plné využitie jeho reznosti pri správne volených rezných parametroch.

Smer vývoja geometrie rezných nástrojov – vývoj rezných nástrojov dlhodobo smeruje k používaniu pozitívnej geometrie, t. j. k veľmi pozitívnym uhlom čela a zubov fréz v skrutkovici, používaniu nerovnomerných rozstupov zubov pri frézach, výstružníkoch, atď., rôznych uhlov sklonu skrutkovice pre jednotlivé zuby fréz s VRP-SK, ktoré tak tlmia kmity atď. Do geometrických mikrozmiern je potrebné zaradiť nové generácie vysoko účinných utváračov triesok, špeciálnych zaoblení a úpravy zubov pred povlakovaním. Pre tvrdé obrábanie, naopak – negatívne uhly čela fréz so strmou skrutkovitou. Pre obrábanie Al-zliatin a PVC – veľmi pozitívne geometrie a leštené čelo.

Smer vývoja rezných materiálov - pri používaní vysokovýkonných nových technológií sú rezné nástroje namáhané vyššími reznými tlakmi, vyššími reznými silami a teplotami, čo si vyžaduje aplikáciu rezných materiálov s vysokou tvrdosťou a súčasne s vysokou húževnatosťou a chemickou odolnosťou.

Smer aplikácie nových konštrukčných materiálov pri výrobe nástrojov - telesa nástrojov nebudú vyrábané len z klasických konštrukčných ocelí v zušľachtenom alebo v kalenom stave, ale ako materiál držiakov a stopiek, ktoré sa použijú pri vrtákoch, stopkových frézach, závitových frézach, závitníkoch a ďalších nástrojoch, sa použije ako RO tak i monolitný SK – UF, K10 /K20, so sortimentom najnovších druhov povlakov i s diamantovým TIBORIT povlakom. Pri čelných frézach sa používajú telesa fréz z nových odľahčených materiálov – zo zliatiny Al + oceľ, najmä pre obrábanie Al – zliatin a vystužených kompozitov.

Na zvýšenie odolnosti proti opotrebeniu sú drážky týchto nástrojov poniklované. Vyrvtávanie tyče (najmä pre malé a stredné priemery) sú vyrábané zo špeciálnych zliatin (Silent Tools) alebo z SK. Monolitné SK stopky sú s tmením proti vibráciám. Pre stopkové kopírovacie frézy s VRP- SK je na trhu ponúkaný materiál stopky „DENSIMET“, čo je zliatina s vysokým obsahom volfrámu (W), s vysokou hustotou, ktorá zabezpečuje veľkú pevnosť a tmenie chvenia.

Trendy vývoja rezných nástrojov - celosvetovým trendom je náhrada nástrojov so spájkovanými platničkami zo spekaného karbidu, ktoré sa preostrujú diamantovými kotúčmi, výmennými reznými platničkami zo spekaného karbidu, reznej keramiky, polykryštalického diamantu či polykryštalického kubického nitridu bóru, resp. i hlavicami z SK, ktoré sú už povlakované viacvrstvovými nanopovlakmi.



Obr. 3: Riadiaci systém DMU 40 eVo linear

VETERNÝ TUNEL S MEDZNOU VRSTVOU STU BRATISLAVA

prof. Ing. Anton Puškár, PhD., Slovenská stavebná VTS

Veterný tunel Stavebnej fakulty STU v Bratislave postavený v spolupráci s Výzkumným a zkušebným leteckým ústavom, a.s. Praha a Konstruktou a.s. Trenčín, slúži na simulovanie účinkov prirodzeného vetra na stavebné a inžinierske konštrukcie. Vzhľadom k tomu, že STN EN 1991-1-4 uvádza hodnoty účinkov vetra len pre bežné tvary konštrukcií v otvorenom teréne, je potrebné pre špecificky hornaté oblasti, pre konštrukcie umiestnené v skupinách, tak ako aj pre kotevné stožiare, veže a komíny, pre otvorené strechy a pre konštrukcie netypických tvarov získať účinky vetra na konštrukcie experimentálnymi meraniami vo veternom tuneli. Pre štíhle, ohybné konštrukcie a konštrukcie veľkých rozpätí je potrebné sledovať javy aero-elastickej nestability a optimalizovať návrh konštrukcie.

KONŠTRUKCIA TUNELA- Prístrojové vybavenie na experimentálne meranie sa nachádza v areáli Stavebnej fakulty STU Bratislava na Trnávke, ide o novopostavený BLWT veterný tunel. Zariadenie umožňuje predovšetkým experimentálne stanovenie statických i dynamických účinkov vetra na zmenšených modeloch budov a konštrukcií, respektíve ich častí, ktoré sú umiestnené v turbulentnom prúdení, simulujúcom prirodzený vietor v rôznych kategóriách terénu.

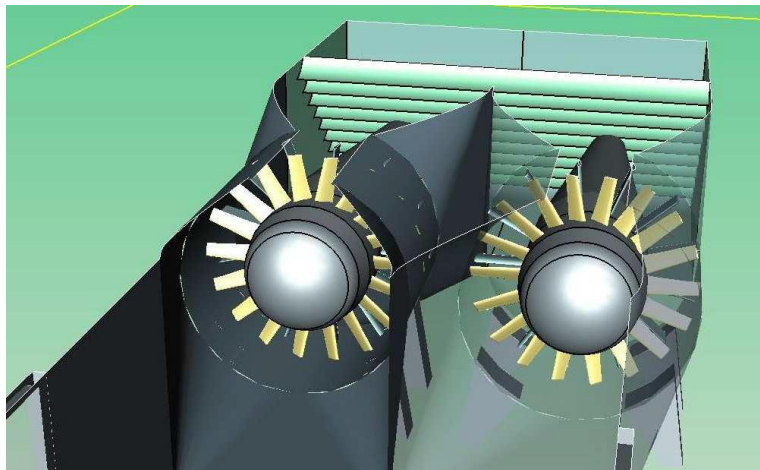


Veterný tunel s celkovou dĺžkou 26,3 m a s pracovnou časťou o priereze 2,6 x 1,6 m a dĺžke 14,6 m môžeme rozdeliť na predný a zadný modelový priestor. Zadný modelový priestor poskytuje turbulentné prúdenie s výškovo závislou štruktúrou povrchovej časti atmosférickej medznej vrstvy nad terénom určitej drsnosti v mierke okolo 1:300. Medzná vrstva odpovedajúca príslušnej kategórii terénu podľa STN EN 1991-1-4 je vytvorená špecifickou drsnosťou terénu, ktorá na dĺžke 12 m pred zadným priestorom

modeluje prirodzený vietor pre daný terén. Modelové skúšky v tejto časti umožňujú zisťovať miestne tlaky, plošné a celkové zaťaženie vetrom pri rôznych smeroch vetra a stanoviť tak aj stredné a fluktuálne zaťaženie vetrom na konštrukcie netypických zvláštnych tvarov, všade tam, kde účinky vetra nie sú dostatočne popísané v normách. Tento priestor je vhodný aj na stanovenie účinkov vetra v úrovni chodcov ako aj sledovanie veternej pohody v husto zastavanom území. Možno tu tiež sledovať šírenie toxických látok, prípadne zmeny prúdenia vetra nad topograficky členitým terénom. Predný modelový priestor poskytuje rovnomerné laminárne prúdenie vzduchu až do rýchlosti 32 m/s (115 km/hod) a to vďaka kontrakčnej vložke montovanej náhradou za simulačný systém. Priestor bude slúžiť na testovanie úsekových modelov štíhlych konštrukcií a ich častí (mosty, stožiare, komíny, veže, závesy a laná, a pod.) kde sú účinky vetra dominantné. Poskytuje informácie o strednom a dynamickom zaťažení a rezonančnej odozve konštrukcií od účinkov vetra.

TECHNOLOGICKÉ A MERACIE ZARIADENIA - Prúdenie vzduchu zabezpečujú dva axiálne ventilátory Ø1600 mm poháňané asynchrónnymi motormi 2x75 kW s napájaním frekvenčných meničov, ktoré dodávajú pri max. 1000 ot/min prietokový objem vzduchu cez 100 m³/s (Obr.2). Je možné nastaviť aj veľmi nízke rýchlosti, ktoré zisťujú charakter prúdenia modelu rozptylových polí plynných emisií a toxických, prípadne rádioaktívnych látok v mierke 1:1000 až 1:1500 pri zachovaní Froudovho podobnostného čísla.

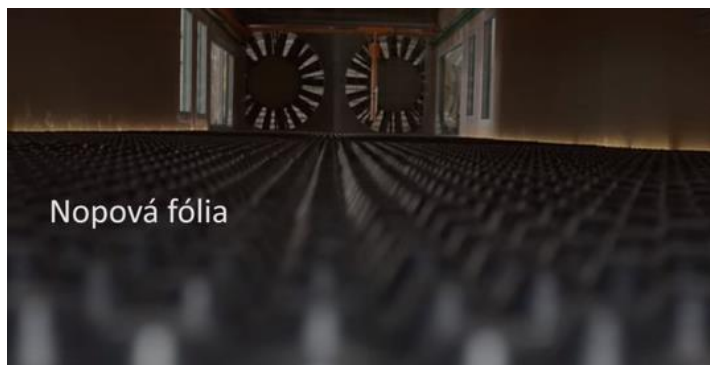
Veterný tunel v Bratislave je navrhnutý ako tunel podtlakový. To znamená, že tlak v tuneli v pokoji je zhodný s okolitým barometrickým tlakom. Pokiaľ je tunel v prevádzke, statický tlak sa znižuje na úkor tlaku dynamického.



Rovnomerné prúdenie vzduchu nad medznou vrstvou zabezpečuje nastaviteľný strop a meranie tlaku vetra pomocou 16 tlakových snímačov s rozsahom $\pm 5''$ WC (water column), ktoré sú umiestnené v protifaľných stenách tunela v hornej tretine výšky tunela. Tunel je vybavený referenčnými sondami – (Prandtlova sonda - Pitot statická trubica), ktoré sledujú dynamický a celkový statický tlak vzduchu v prednom a zadnom priestore. Ďalej sú k dispozícii diferenčné tlakové snímače na meranie rozloženia tlaku vetra na modeloch. Bude potrebné dokúpiť ešte 16 kanálový tlakový skener na väčšiu hustotu

meraní. Tlakové senzory prevádzajú tlaky na elektrické veličiny, ktoré sa následne spracujú a ukladajú v počítači a vyhodnocujú programom LabView vďaka tomu sa vytvára možnosť ukladať a ďalej spracovávať dáta na počítači, prípadne zdieľať meraciu veličinu s riadiacimi systémami tunela, čo teda znamená napríklad ovládanie rýchlosti prúdenia vzduchu v tuneli a pod.

MEDZNÁ VRSTVA - Simulovaná medzná vrstva vyžaduje zachovanie podobnosti v troch základných parametroch a to profil strednej hodnoty pozdĺžnej zložky rýchlosti vetra, profil intenzity turbulencie tejto zložky a spektrálna hustota vírov nachádzajúcich sa v prúde vzduchu. Je potrebné merať rýchlostné profily pri prevádzke tunela, aby sme získali informácie o charaktere a kvalite medznej vrstvy. Vhodným prostriedkom na kontrolu týchto parametrov je tzv. anemometer so žhaveným drôtom. Princíp práce je založený na Kingovom ochladzovacom zákone.



CTA (Constant Temperature Anemometry) meria rýchlosť v bode a poskytuje nepretržitú informáciu o rýchlosti v časových radoch. Momentálne je BLWT tunel vybavený Mini CTA, čo postačuje na jednoduché experimenty, bude ale potrebné meracie sondy doplniť.



ZÁVER - Veterný tunel s medznou vrstvou a pracovným priestorom s laminárnym prúdením je svojimi parametrami unikátna konštrukcia na Slovensku a tiež v strednej Európe. Od roku 2013 vytvára sa špičkové pracovisko v oblasti modelového skúšania na komplexné riešenie náročných problémov v oblasti veterného inžinierstva. Umožňuje projektantom a architektom zohľadniť účinky vetra pre konštrukcie, ktoré nie sú zahrnuté v Eurokódoch.

<https://www.youtube.com/watch?v=cm4o13YNSl4>

Podakovanie - táto práca bola podporená zo štrukturálnych fondov EU v rámci projektu University of Science Park STU v Bratislave, ITMS; 262 40 22 0084

ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS

Aktuality v ČO ZSVTS



23. slovenské geodetické dni

Ing. Štefan Lukáč, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov

Začiatkom novembra 2015 sa v Trnave za účasti 480 odborníkov zo Slovenska a Českej republiky uskutočnili už 23. slovenské geodetické dni (SGD), ktoré otvoril predseda Trnavského samosprávneho kraja Dr. h. c. Ing. Tibor Mikuš, PhD. Odborníci zo štátnej správy, podnikateľskej sféry ako aj študenti si mohli vypočuť zaujímavé prednášky a zoznámiť sa s novinkami v tomto odbore. Súčasťou predmetných geodetických dní bola aj výstava geodetickej prístrojovej a spracovateľskej techniky, ktorú už tradične naplňali slovenskí predajcovia renomovaných svetových výrobcov geodetickej techniky. Organizátormi tohto periodického každoročného podujatia v závere roka sú: Komora geodetov a kartografov SR, Úrad geodézie kartografie a katastra SR, Stavebná fakulta STU, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov, Kartografická spoločnosť a Zamestnávateľský zväz geodézie a kartografie. Tematické zameranie 23. slovenských geodetických dní bolo rozdelené do piatich blokov: Informácie z odboru geodézie a kartografia (Odborný garant: Ing. Vladimír Stromček), Budúcnosť katastra nehnuteľností a interakcia s inými profesiami (prof. Ing. Alojz Kopáčík, PhD.), Uplatňovanie nových technológií v geodézii a kartografii (Ing. Štefan Lukáč), Medzinárodný rok mapy (Ing. Róbert Fencík, PhD.), Geografické informačné systémy (Ing. Róbert Fencík, PhD.). V rámci uvedených piatich blokov boli účastníkom podujatia poskytnuté informácie o nových aplikáciách z katastra nehnuteľností (základná báza geografického informačného systému, elektronické služby, korektný kataster); činnosti Komory geodetov a kartografov SR za uplynulé obdobie (tiež o situácii na trhu geodetických a kartografických služieb; legislatívnom procese, činnosti vo FIG a CLGE; smerovaní vývoja katastra nehnuteľností z pohľadu Medzinárodnej federácie geodetov; problematike „Building information modeling“; problematike „Miesto človeka v automobilovej výrobe i v automobile a kybernetické systémy v roku 2020“; globálnych navigačných satelitných systémoch; geografických informačných systémoch (INSPIRE v rezorte ÚGKK SR, mapový portál Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, Modelovanie neurčitosti v GIS, Geodetická a GIS podpora archeologického výskumu); problematike Medzinárodného roku mapy, ktorý vyhlásila Medzinárodná kartografická asociácia (zahrňovala aj otázku kartografických zdrojov ako kultúrneho dedičstva, nových postupov digitalizácie starých glóbusov). Sprievodnou akciou tohto bloku bola výstava historických máp. Za horúcu novinku v posledných rokoch sú považované bezpilotné letecké zariadenia, tzv. drony, ktoré sú nositeľmi meracích zariadení a kamier. Možno aj moderná technika je dôvodom, prečo je o tento odbor štúdia veľký záujem medzi mladými. „Záujem študentov je veľký, už aj preto, že v odbore geodézie a kartografie majú možnosť podnikáť. Môžem konštatovať, že momentálne je na trhu geodetov a kartografov prebytok na počet obyvateľov, čo sa nepriaznivo prejavilo aj v prepade cien geodetických prác na trhu geodetických služieb. Podrobnejšie informácie o tomto podujatí vrátane fotodokumentácie je možné získať v časopise „Slovenský geodet a kartograf č.4/2015“ na stránke Komory geodetov a kartografov www.kgk.sk.



Memoriál prof. Dušana Drienskeho

Ing. Lucia Krištofiaková, PhD., ING-PAED IGIP, Informačná spoločnosť pre výchovu a vzdelávanie



Dňa 18. novembra 2015 sa uskutočnilo podujatie Memoriál prof. Dušana Drienskeho, ktoré organizovala Informačná spoločnosť pre výchovu a vzdelávanie ZSVTS (ISVaV) v priestoroch vysokej školy Dubnického technologického inštitútu v Dubnici nad Váhom. Podujatie bolo venované spomienke na prof. Ing. Dušana Drienskeho, CSc., ING-PAED IGIP, ktorý dlhé roky pôsobil v popredných funkciách a výboroch ZSVTS, tiež ako predseda Informačnej spoločnosti pre výchovu a vzdelávanie ZSVTS. Prof. Driensky bol dlhoročný akademický pracovník, významný predstaviteľ inžinierskej pedagogiky, ktorý zamerlal svoje celoživotné úsilie na dosiahnutie prieniku pedagogiky do vzdelávania v technických študijných a vedných odboroch a svojou

cieľavedomou prácou vstúpil do vedomia širokej vysokoškolskej komunity. Vedeckú, pedagogickú i ľudskú stránku ocenil aj ZSVTS, bola mu udelená zlatá medaila ZSVTS za aktívnu prácu vo vede a technike a pre ZSVTS, pamätná plaketa k výročiu vzniku ZSVTS a ocenenie Propagátor vedy a techniky. Na podujatí odznali príspevky venované spomienke na prof. Drienskeho, CSc., ING-PAED IGIP. Aktívne vystúpili predseda Informačnej spoločnosti pre výchovu a vzdelávanie ZSVTS doc. Ing. Roman Hrmo, PhD., ING-PAED IGIP, predseda Slovenskej zväračskej spoločnosti (SZS) Ing. Pavol Radič, syn p. profesora Drienskeho, riaditeľa stredných škôl – riaditeľ Strednej odbornej školy obchodu a služieb v Novom Meste nad Váhom Ing. Ján Hargaš, PhD., ING-PAED IGIP a riaditeľ Strednej priemyselnej školy v Leviciach Ing. Roman Karaffa, PhD., ING-PAED IGIP a tajomníčka Informačnej spoločnosti pre výchovu a vzdelávanie ZSVTS Ing. Lucia Krištofiaková, PhD., ING-PAED IGIP. Na podujatí sa zúčastnili predstavitelia vysokých a stredných škôl, študenti, žiaci, odborníci z praxe. V priebehu programu odznali aj básne zo zbierok básní p. prof. Drienskeho. V rámci podujatia Informačná spoločnosť pre výchovu a vzdelávanie ZSVTS udelila Cenu Dušana Drienskeho Strednej priemyselnej škole, ul. Františka Hečku 25, Levice za úspechy žiakov v súťažiach technickej tvorivosti a Cenu Dušana Drienskeho Štefanovi Schindlerovi zo Strednej odbornej školy Stará Turá. Pri tejto príležitosti Informačná spoločnosť pre výchovu a vzdelávanie ZSVTS udelila aj Ocenenia – pamätné mince k 25. výročiu vzniku ZSVTS svojim partnerom za spoluprácu. Zároveň predseda Slovenskej zväračskej spoločnosti Ing. Pavol Radič udelil ocenenie Slovenskej zväračskej spoločnosti pre časopis Acta Technologica Dubnicae Dubnického technologického inštitútu v Dubnici nad Váhom.

Konferencia Informatics - Informatika 2015

prof. RNDr. Valerie Novitzká, PhD., Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky



V dňoch 18. – 20. novembra 2015 sa uskutočnil 13. ročník medzinárodnej vedeckej konferencie Informatics'2015 v hoteli Poprad, Poprad. Usporiadateľom bola Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, poboč-

ka pri Katedre počítačov a informatiky Fakulta elektrotechniky a informatiky Technická univerzita v Košiciach. Konferencia sa uskutočňuje pravidelne každé dva roky a predstavuje jedinečnú príležitosť pre prezentovanie vedeckých výsledkov z rôznych oblastí informatiky. V rámci odborných diskusií účastníci získavajú nové pohľady na riešené problémy a inšpiráciu pre ďalší výskum. Konferencia pokrýva široké spektrum oblastí informatiky od teoretickej informatiky, cez softvérové inžinierstvo, informačné systémy, počítačové siete, až po aplikovanú informatiku. Tento ročník konferencie bol prvýkrát usporiadaný ako konferencia IEEE, čo znamená, že konferencia sa zaradila medzi významné medzinárodné konferencie a všetky odprednášané príspevky sú umiestnené v databázach web of science.

Týmto sa zvyšuje prístupnosť príspevkov pre vedeckú komunitu na celom svete a zároveň aj príležitosť citovania autorov. Tohtoročnej konferencie sa zúčastnilo 65 vedcov z európskych štátov, konferencia vzbudila záujem aj v Portugalsku, Taliansku a Rakúsku. Hostom a zároveň Čestným predsedom komisií bol ako zvyčajne akad. mult.Dr.h.c. prof. Ing. Ivan Plander, DrSc., priekopník informatiky na Slovensku a predseda Slovenskej spoločnosti aplikovanej kybernetiky a informatiky, členskej organizácii Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností. Začiatok konferencie bol venovaný pozvaným príspevkom. Vypočuli sme si zaujímavé prednášky prof. Nevena Vrčeka



z Univerzity v Zagrebe, Chorvátsko, doc. Jiřího Kunovského z Vysokého učení technického v Brne a doc. Petra Šalouna z Vysoké školy banskej v Ostrave. Program konferencie prebiehal v troch paralelných sekciách, takže účastníci si mohli vybrať sekciu, ktorej program ich zaujímal. Súčasťou programu bola poznávací akcia - hrad Stará Ľubovňa, kde lektori podali výklad aj v anglickom jazyku. Podľa odozvy zahraničných účastníkov sa podarilo vhodne sklbiť odborný program s ukážkou zaujímavých historických pamiatok východného Slovenska. Nasledujúci, 14. ročník konferencie sa uskutoční v roku 2017.

z Univerzity v Zagrebe, Chorvátsko, doc. Jiřího Kunovského z Vysokého učení technického v Brne a doc. Petra Šalouna z Vysoké školy banskej v Ostrave. Program konferencie prebiehal v troch paralelných sekciách, takže účastníci si mohli vybrať sekciu, ktorej program ich zaujímal. Súčasťou programu bola poznávací akcia - hrad Stará Ľubovňa, kde lektori podali výklad aj v anglickom jazyku. Podľa odozvy zahraničných účastníkov sa podarilo vhodne sklbiť odborný program s ukážkou zaujímavých historických pamiatok východného Slovenska. Nasledujúci, 14. ročník konferencie sa uskutoční v roku 2017.

Seminár Zelené podnikanie ako konkurenčná výhoda a investícia do budúcnosti

Ing. Martin Dolinský, Slovenský komitét pre vedecké riadenie ZSVTS

Začiatkom decembra 2015 sa v sídle ZSVTS na Kocelovej v Bratislave uskutočnil zaujímavý seminár venovaný podnikaniu z pohľadu udržateľného rozvoja. Podujatie pripravili nasledovné organizácie: Slovak Business Agency (SBA) - Enterprise Europe Network, v spolupráci so Slovenským komitétom pre vedecké riadenie ZSVTS a organizáciu EKOrast. Seminár bol organizovaný v rámci tradície európskych sympózií organizovaných na Slovensku, ktorá bola založená v roku 2014. Odznali nasledovné príspevky: Nové trendy v inovovaní - predlžovanie životného cyklu ako



jedna z ciest od lineárnej ekonomiky k obehovej ekonomike (Pavol Molnár, Slovenský komitét pre vedecké riadenie), Softvérové aplikácie využiteľné v zelenom podnikaní (Stephan Maier, Inštitút technologickej chémie a procesného inžinierstva, Technická univerzita v Grazi, Rakúsko), Marketing a inovácie zelených produktov a služieb (Janka Ružická, EKOrast), Podpora znižovania energetickej náročnosti a zvyšovania využívania OZE v podnikoch v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia (Matej Kerestúr, Slovenská inovačná a energetická agentúra), záver podujatia patril už realizovanému a perspektívnemu „zelenému“ podnikateľskému nápadu kuriérskej služby využívajúcej bicykle počas celého roka - Success story (Šimon Krošlák, Cyklokuriér Švihaj šuhaj, s.r.o.). Link na predchádzajúce podujatia:

<https://www.youtube.com/watch?v=tyAlAvGRbkE>; <http://bratislava.sme.sk/c/7109110/paneuropska-vysoka-skola-pivita-mladych-vedcov.html>; https://www.ecogood.org/sites/default/files/meldungen/poster_new.pdf

SCHOLA 2015 - Nové prístupy v inžinierskej pedagogike

doc. Ing. Roman Hrmo, PhD., ING-PAED IGIP, Ing. Lucia Krištofiaková, PhD., ING-PAED IGIP, Informačná spoločnosť pre výchovu a vzdelávanie

Dubnický technologický inštitút v Dubnici nad Váhom v spolupráci s Pädagogische Hochschule Niederösterreich, International Society for Engineering Pedagogy – IGIP, Informačnou spoločnosťou pre výchovu a vzdelávanie ZSVTS a Vysokou školou technickou a ekonomickou v Českých Budějoviciach pod záštitou generálneho riaditeľa Sekcie vysokých škôl Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky zorganizovali v dňoch 10. a 11. decembra 2015 v rakúskom Hollabrunne medzinárodnú vedeckú konferenciu SCHOLA 2015 tematicky zameranú na Nové prístupy v inžinierskej pedagogike. Jedným z odborných garantov a zároveň predsedom vedeckého výboru konferencie bol doc. Ing. Roman Hrmo, PhD., ING-PAED IGIP, ktorý je predsedom Informačnej spoločnosti pre výchovu a vzdelávanie, členskej organizácie ZSVTS. Na konferencii sa zúčastnili účastníci zo Slovenska, Česka, Rakúska, Anglicka a Maďarska. Odznali príspevky z oblastí trendov v odborovej didaktike, akreditácie študijných programov, inovácie učiteľských študijných programov, kľúčových kompetencií učiteľa odborných predmetov, kvality vyučovacieho procesu, inžinierskej pedagogiky. V rámci konferencie sa uskutočnilo odovzdávanie diplomov ING-PAED IGIP. Titul ING-PAED IGIP prispieva k spoločenskému postaveniu učiteľov technických predmetov a dokonca v štátoch, kde IGIP pôsobí, znamená kvalifikáciu vyučovať technické predmety. Konferencia splnila svoj najdôležitejší cieľ vytvorením prostredia pre prezentáciu a porovnanie výsledkov pedagogickej a vedeckovýskumnej činnosti v oblasti výchovy a vzdelávania so zameraním na odborovú didaktiku.



FÓRUM
INŽINIEROV A TECHNIKOV
SLOVENSKA

Motto FITS 2016: Znalostná ekonomika – prepojenie vedy, výskumu a praxe

Congress Hotel Centrum Košice

28. 4. 2016

www.zsvts.sk



ROZHOVOR S PREDSEDOM ČO ZSVTS

Slovenská strojárská spoločnosť

V rámci tejto rubriky sme sa pohovorali s pánom **doc. Ing. Ondrej Hírešom, CSc.**, predsedom Slovenskej strojárskej spoločnosti (SSS) a členom Predsedníctva ZSVTS.

- *Vážený pán docent, môžete, prosím, stručne charakterizovať zameranie Slovenskej strojárskej spoločnosti?*

Slovenská strojárská spoločnosť združuje odborníkov z oblasti strojárstva a strojárskych materiálov na Slovensku. Špecialisti strojáři sú podľa ich odbornosti členení v týchto odborných sekciách: Mechanika a hydraulika, Časti a mechanizmy strojov, Strojárske materiály a ich skúšanie, Strojárske technológie a výroba, Tvárnenie za studena, Nariadenie, rezné nástroje a meradlá, Programovanie CNC obrábacích strojov, CAD/CAM systémy, Manipulátory a robotika, Metrologia a diagnostika strojárskych výrobkov.



- *Aké najvýznamnejšie podujatia a činnosti realizuje SSS?*

K najvýznamnejším činnostiam a podujatiam členov SSS možno zaradiť nasledovné: Spolupráca na výskumných projektoch európskeho významu, Riešenie domácich vedecko-výskumných projektov VEGA, KEGA, APVV a inovačných programov, Spolupráca s výskumnými pracoviskami a firmami strojárkeho zamerania, Organizovanie medzinárodných vedeckých konferencií, sympózií, seminárov a odborných prednášok, Výmena poznatkov a skúseností medzi domácimi a zahraničnými výskumnými ustanovizňami, fakultami a firmami so strojárskou orientáciou. Členovia SSS vychovávajú mladú strojársku generáciu na stredných a vysokých školách, vedeckých pracovníkov formou doktorandského štúdia, mladých technikov vo výskumných ústavoch a strojárskych firmách. Pravidelne sa zúčastňujeme strojárskych veľtrhov, a to nielen pasívnou formou, ale aj prostredníctvom vlastných exponátov a pokrokových technických riešení. V neposlednom rade vydávame odborné monografie, učebnice, skriptá a publikujeme v zahraničných aj domácich periodikách a zborníkoch z vedeckých konferencií.

- *Aké služby očakáva ČO od ZSVTS a aká je úroveň spolupráce ČO s ZSVTS?*

So Zväzom má naša členská organizácia veľmi dobrú spoluprácu. Naši členovia sa pravidelne zúčastňujú na tematických zahraničných zájazdov. Vymieňame si skúsenosti a poznatky s členmi iných ČO organizovaných v rámci ZSVTS, máme možnosti získať cenné informácie z centra ZSVTS, získať pre našich členov certifikát euroinžiniera, pravidelne sa zapájame do aktivít poriadaných najmä v Týždni vedy a techniky na Slovensku. Naši členovia majú ale záujem o širšiu realizáciu najmä na poli medzinárodných a domácich riešiteľských tímov, ktoré by boli úzko špecializované. Tu pociťujeme určitý deficit, dokonca vákuum vo využívaní špecialistov zo štátov EÚ, kde by sme dokázali nominovať vhodných odborníkov, za predpokladu vzniku takýchto zoskupení.

- *Ako komerčne využiť vedomostný potenciál ZSVTS?*

SSS ponúka špecialistov strojárkeho profesijného zamerania nie len teoreticky, či odborne, ale aj jazykovo vybavených. Očakávame, že ZSVTS prehĺbi spoluprácu najmä s MŠVVaŠ SR a MH SR, kde môže delegovať na mieru šitých špecialistov do rôznych profesijných zoskupení či poradenských zborov zameraných na riešenie úloh hospodárskeho pokroku na Slovensku. V ZSVTS je združených veľa špecialistov rôzneho profesijného zamerania, z ktorých sa dajú poskladať významné riešiteľské zoskupenia.

- *S akými problémami zápasí vaša spoločnosť?*

Tak ako asi vo všetkých spoločnostiach, tak aj v SSS sa prejavil výrazný pokles členov najmä z radov výrobných organizácií. Na strane druhej evidujeme nárast najmä nadaných doktorandov a vysokoškolských lektorov, resp. končiacich študentov inžinierskeho štúdia technického zamerania. Zahraničné strojárke firmy nie sú naklonené k uvoľňovaniu inžinierskych technických odborníkov pre iné činnosti okrem svojich vlastných záujmov. Na druhej strane ale požaduje kvalitne pripravených strojárov zo škôl, ktorých mnohí naši členovia vychovávajú.

Teda absentuje na Slovensku budovanie špecializovaných laboratórií priamo na školách výrobnými firmami s cieľom výchovy hotových odborníkov podľa potreby priemyselnej praxe. Každá súčasť by mala prispieť k podnikateľskému úspechu určitým svojím podielom. Tu cítim ešte značné rezervy.

- *V čom by Vám mohol viac pomôcť zväz, aké sú Vaše očakávania, návrhy na doplnenie činnosti?*

Vidím možnosti prehĺbenia spolupráce aj medzi SAV a ZSVTS, kde môže ZSVTS prerokovať svoje profesijné zameranie. ZSVTS môže prostredníctvom ČO ponúkať riešiteľov do riešenia rôznych projektov, ktorých nositeľom je Zväz, a to za určitých dohodnutých podmienok. Máme skúsenosti s výchovou napríklad obrábačov kovov, kde naši členovia úspešne realizovali kurzy s cieľom získania profesijnej zručnosti, pričom všetky manuály a prednášky boli realizované v anglickom jazyku. Ak by takáto požiadavka vznikla, sme pripravení na ňu adekvátne reagovať.

- *Aká je Vaša vízia v strojárstve o 10 rokov?*

Slovensko patrí medzi európsku elitu v určitých segmentoch strojárskej výroby. Dokonca je lídrom vo výrobe osobných automobilov v pomere k počtu obyvateľov. Automobilky majú vo výrobných procesoch viac ako 4 tisíc robotov, ktoré vykonávajú absolútne presnú prácu často v dvoch, troch operáciách jedným robotom. Spoľahlivo pracujú aj v trojsmennej prevádzke. Teda odhadom možno povedať, že pri trojsmennej výrobe sú schopné nahradiť okolo 15 tisíc zamestnancov. Je reálne, že v budúcich obdobiach trend rastu robotických pracovísk bude pokračovať. K tomuto bude treba presadzovať a viesť aj mladú strojársku generáciu. Bude sa požadovať hlbšie prepojenie mechanických a elektro profesií najmä v oblasti mechatronicky riadených operácií uzlov a zostáv pri výrobe strojárskych celkov. Plece pri pleci budú rásť požiadavky diagnostiky. Ak sme pred 30 rokmi merali súčiastky väčšinou v dvoch osiach v pomerne širokom tolerančnom poli, dnes sú troj - a viac osové meracie systémy. To isté je treba očakávať pri výrobe tzv. dokonalých tvarov s vysokou mierou presnosti. Do strojárskych výrob začínajú prenikať päť či sedem osové obrábacie zariadenia, čo je pre mnohých technikov nepredstaviteľný tvar súčiastky. Tým budú vznikať nové dokonalé výrobky s novými funkčnými a úžitkovými vlastnosťami. Na Slovensku je však aj mnoho iných strojárskych výrob. S firmou VÝVOJ Martin sme riešili výrobu balisticky odolných kontajnerov, kde sme zaviedli celý rad inovatívnych technológií. Keď sme pre 5 rokmi pracovali s oceľami pevnosti 1500 MPa, dnes pracujeme s materiálmi o pevnosti 2000 MPa. Trend balistickej odolnosti materiálov bude aj naďalej stredobodom pozornosti najmä v súvislosti rôznych teroristických aktivít. Možno tiež očakávať zvýšenie kvality opracovaných (obrobených) povrchov, pretože odolnosť povrchov proti opotrebeniu je najmä v kozmickom, leteckom, vojenskom ale aj v automobilovom priemysle trvalou prioritou. Budú základným výskumom vyvíjané nové materiály s presne stanovenými medznými limitmi a degradačnými charakteristikami. Nové materiály vyvolajú potrebu výskumu geometrie nových rezných nástrojov, ako aj rezných materiálov a multivrstvových PVD/CVD povlakov, ktoré budú schopné obrábať najmä vysokopevné materiály.

- *Ako by ste chceli aby vyzeral zväz o 10 rokov?*

Vo zväze postupne dochádza ku generačnej výmene. Tento trend je nevyhnutný. Myslím si, že treba stanoviť vekový strop a slušne sa poďakovať starším členom. Zrejme sa bude treba zamyslieť nad rozsahom služieb, ktoré bude zväz poskytovať ČO a za čo. Predpokladám, že dôjde k určitej redukcii ČO a to najmä tých, ktoré nekopírujú hospodársky rozvoj Slovenska. Ak dôjde k útlmu niektorých odvetví, treba utlmiť aj ČO a naopak.

NOVINKY ZO SVETA VEDY A TECHNIKY

Bezpečné lety do vesmíru ?

Súkromná americká spoločnosť SpaceX úspešne vykonala prvý test systému záchrany pri nezdarenom štarte nosnej rakety s pilotovanou loďou. Upravená verzia nákladnej lode Dragon, ktorá teraz dopravuje náklad na Medzinárodnú vesmírnu stanicu (ISS), podľa plánu vystrelila k únikovému letu zo štartovacej rampy na myse Canaveral a potom sa v poriadku zniesla do mora. Šesť metrov vysoký modul naraz zažal všetkých osem motorov, zabudovaných po obvode a katapultoval sa do výšky poldruha kilometra. O necelé dve minúty potom zostúpil na padákoch do vln Atlantického oceánu asi 2,5 km od areálu, z ktorého sú vypúšťané rakety.



EPOCHAI2/2015 str.18 - <http://rf-hobby.cz/?profil=epocha>

Vedci vyvinuli DNA čip

Rýchlejšie šľachtenie nových odrôd tráv, ktoré budú odolnejšie voči klimatickým zmenám, by mal umožniť DNA čip vyvinutý olomouckými a austrálskymi vedcami. Nové odrody tráv by mohli v budúcnosti zmierniť dopady horúčav, sucha a extrémnych mrazov na poľnohospodársku produkciu i krajinu. Vyvinutý čip, ktorý tvorí sklíčko s niekoľko tisíckami kúskov dedičnej informácie rastliny, možno použiť pre čítanie DNA kostravy, mätonohy a krížencov týchto dvoch druhov tráv. Vedci vďaka novej metóde dokážu zistiť, koľko a aké dedičné informácie zdedil kríženec trávy z kostravy a koľko z mätonohy. Je to dôležité, pretože pre pestovateľa je ideálna kombinácia týchto dvoch tráv. Bude vhodná ako krmivo a zároveň sa ľahko vyrovná s výkyvmi počasia.

EPOCHAI1/2016 str.18 - <http://rf-hobby.cz/?profil=epocha>

Porazí piperín obezitu ?

Vedci potvrdzujú, že molekuly piperínu, alkaloidu obsiahnutého v čiernom korení, majú silné odtučňovacie vlastnosti a pomáhajú definitívne odstrániť problémy s nadváhou. Princípy, podľa ktorých piperín pôsobí, umožňujú udržať si štíhlu postavu bez toho, aby sme museli meniť jedálničiek. Až doteraz si iba málokto uvedomoval priaznivé účinky čierneho korenia. Jeho vonkajší obal, ktorý mu dáva pikantnú chuť, je výrazným nástrojom boja proti nadváhe. Piperín zlepšuje trávenie a blokuje tvorbu nových tukových buniek. Organizmus tak nemá možnosť uskladňovať kalórie. Pravidelné užívanie piperínu pomáha zhodiť Až 6 kilogramov za mesiac. Je to ale individuálne. Vedci uvádzajú, že po piperíne chudnú osoby fyzicky aktívne i tie, ktoré majú sedavý spôsob života.

EPOCHAI1/2016 str.19 - <http://rf-hobby.cz/?profil=epocha>

Opel Astra získal titul Auto roka 2016 v Slovenskej republike

Pätnásťčlenná jury motoristických novinárov (zastúpenie má aj redakcia TREND), nadelila Astre rekordných 102 bodov, čo jej zabezpečilo až prekvapivo presvedčivé víťazstvo. Súboje v predhádzajúcich ročníkoch boli oveľa vyrovnannejšie. Na druhom mieste a ziskom 79 bodov skončil ďalší z horúcich favoritov – sedan strednej triedy Škoda Superb a na bronzovú priečku vystúpilo malé SUV Suzuki Vitara s počtom 44 bodov. Poradie na ďalších pozíciách je nasledovné – 4. Volvo XC90 (43), 5. Hyundai Tucson (36), 6. BMW r. 7 (35) a 7. Audi A4 (34). V tomto ročníku jury vyberala z 33 automobilových noviniek. Za také sa podľa propozícií ankety považujú nové základné modely a nie od nich odvodené verzie. Začiatok predaja na Slovensku do konca roka 2015 – to bola ďalšia z podmienok nominácie. Prvé kolo hlasovania poslalo do finále sedem modelov. Tam ich členovia poroty podrobili jazdným skúškam. Pri záverečnom hlasovaní mal každý porotca k dispozícii 25 bodov. Tie musel rozdeliť minimálne medzi troch finalistov, pritom žiadnemu modelu nesmel udeliť viac ako 10 bodov. Slávnostného vyhlásenia bolo 17.2. v bratislavskom Parneti Clube.

TREND - <http://www.etrend.sk/auto/opel-astra-ziskal-titul-auto-roka-2016-v-slovenskej-republike.html>

KALENDÁRIUM

Historické míľniky

V období január až marec 2016 uplynie:

- 280 rokov od narodenia J. Watta, škótskeho mechanika a fyzika, označovaného za vynálezcu parného stroja. Nebol jeho vynálezcom, ale svojimi vylepšeniami umožnil jeho priemyselné využitie. Je však vynálezcom a objaviteľom nasledovných zariadení a pojmov: dvojčinný parný stroj, nezávislý objav zloženia vody, upresnenie fyzikálneho pojmu práca, zavedenie jednotky konská sila, ktorú neskôr nahradil v sústave jednotiek SI po ňom pomenovaný watt, odstredivý regulátor, výveva, zotrvačník parného stroja, dvojcestný ventil.
- 205 rokov od narodenia U. Le Verriera, francúzskeho astronóma a matematika, špecializujúceho sa na nebeskú mechaniku. Je známy svojím objavom planéty Neptún, ktorý vykonal iba s použitím znalostí nebeskej mechaniky a poznámok z astronomických pozorovaní.
- 190 rokov od narodenia Michala Algövetra, slovenského matematika, úradníka a zememerača. Bol autorom prvej po slovensky písanej matematickej učebnice - príručky, ktorú vydal v roku 1861 pod názvom Počto-a meroveda.
- 175 rokov od úmrtia Jozefa Dekreta Matejovie, slovenského lesníka, priekopníka v obnove lesov, zakladateľa tradície lesnej prvovýroby. Jeho zásluhou sa na Slovensku začalo s výsevom v lesoch z vlastných zdrojov, spúšťaním dreva rigolmi a zaviedlo všeobecné používanie ručnej píly.
- 165 rokov od úmrtia H. Ch. Oersteda, dánskeho fyzika a chemika, ktorý objavil závislosť medzi elektrinou a magnetizmom pomocou jednoduchého pokusu. Dokázal, že vlákno, ktorým preteká elektrický prúd, dokáže vychýliť ručičku kompasu. Je známy tým, že ako prvý vyrobil hliník. Na počesť jeho výskumu v oblasti elektromagnetizmu je po ňom pomenovaná staršia jednotka magnetickej indukcie (Oersted).
- 160 rokov od úmrtia N. I. Lobačevského, ruského matematika, spolutorcu neeuklidovskej geometrie: Lobačevského geometria má tie isté axiómy ako euklidovská geometria, okrem axiómy o rovnobežkách. V Lobačevského geometrii sa postuluje, že bodom, ktorý neleží na priamke a, možno viesť v danej rovine určenej týmto bodom a priamkou aspoň dve priamky, ktoré nepretínajú priamku a (z toho už vyplýva, že je ich nekonečne mnoho).
- 145 rokov od úmrtia A. de Morgana, britského logika a matematika, ktorý sa zaoberal algebraickým vyjadrením problémov formálnej logiky. Zaviedol matematickú reč do matematickej logiky.
- 140 rokov od úmrtia A. J. Balarda, francúzskeho chemika a objaviteľa brómu v morskej vode a morských rastlinách.
- 135 rokov od narodenia I. Langmuira, amerického fyzika a chemika, ktorý vypracoval sústredenú teóriu atómových štruktúr; objavil plynom plnenú žiarovku, vodíkové zváranie; v roku 1932 mu bola udelená Nobelova cena za chémiu za výskum a objavy v chémii fázových rozhraní. Na jeho počesť boli pomenované Langmuirove laboratóriá pre atmosférický výskum, tiež vedecký časopis vydávaný americkou chemickou spoločnosťou, zaoberajúci sa fyzikou a chémiou povrchov.
- 125 rokov od úmrtia N. Otta, nemeckého strojného konštruktéra a vynálezcu spaľovacieho motora, ktorý je aj po ňom pomenovaný.
- 115 rokov od narodenia L. C. Paulinga, amerického chemika a fyzika. Kvantovo mechanickými teóriami chemických väzieb a röntgenovou analýzou molekúl významne ovplyvnil chémiu 20. storočia.
- 115 rokov od úmrtia Martina Uhera, slovenského mikrobiológa a zoológa, objaviteľa sluchového orgánu kobyliiek. Venoval sa aj fytopatológii; bol riaditeľom výskumného ústavu poľnohospodárskeho v Bratislave.
- 110 rokov od úmrtia A. S. Popova, ruského fyzika, priekopníka vo výskume rádiového spojenia. V roku 1895 ako prvý na svete predviedol demonštráciu praktického využitia rádiových vln ako komunikačného prostriedku (rádiotelegraf) a spolu s Nikola Teslom sa tak zaraďuje medzi vynálezcov rádiového spojenia.

- 110 rokov od narodenia A. Hoffmanna, švajčiarskeho vedca, ktorý sa preslávil tým, že ako prvý uskutočnil chemickú syntézu LSD-25 (dietylamid kyseliny lysergovej), polosyntetického alkaloidu a silne halucinogénnej drogy. Užil a učil o psychedelických efektoch LSD.
- 105 rokov od narodenia P. Kuscha, nemecko-amerického fyzika, ktorý v roku 1955 spolu s W. E. Lambom dostal Nobelovu cenu za fyziku za presné určenie magnetického momentu elektrónu. Zistil, že tento magnetický moment je väčší ako jeho teoretická hodnota, čo viedlo k zmenám a novým poznatkom v kvantovej elektrodynamike.
- 100 rokov od narodenia Ch. B. Anfinsena, amerického biochemika, ktorý v roku 1972 získal Nobelovu cenu za chémiu za prácu o ribonukleáze.
- 100 rokov od úmrtia Jána Bahýľa, slovenského konštruktéra. Keď roku 1901 vyšiel v bratislavských novinách Pressburger Zeitung s veľkými titulkami článok o vynáleze vrtuľníka poháňaného benzínovým motorom, ktorý sa vzniesol do výšky 1,5 metra a neskôr až do výšky 4 metre, málokto vedel, že za originálnym vynálezom vrtule stroja stojí Slovák Ján Bahýľ.
- 100 rokov od úmrtia Mikuláša Konkoly-Thhegeho, maďarského fyzika a astronóma, rodáka z Hurbanova. Na jeho počesť Slovenská spektroskopická spoločnosť udeľuje medailu za významný prínos k rozvoju spektroskopie na Slovensku a vo svete.
- 100 rokov od úmrtia E. Macha, rakúskeho fyzika a fylozofa; po ňom sú pomenované niektoré fyzikálne veličiny a pojmy (Machol kužel, Machovo číslo,...).
- 85 rokov od narodenia B. Richtera, amerického fyzika, nositeľa Nobelovej ceny za fyziku za objav ťažkých elementárnych častíc nového druhu – najmä tzv. častice J/ψ (1976). Ide o nový kvark, ktorý je chýbajúcim článkom v systematike všetkých elementárnych častíc.
- 85 rokov od úmrtia O. Wallacha, nemeckého chemika, nositeľa Nobelovej ceny za chémiu (1910) za prácu na poli alicyklických zlúčenín.
- 80 rokov od úmrtia I. P. Pavlova, ruského biológa, objaviteľa podmienených reflexov, predchodcu modernej neurobiológie.
- 75 rokov od narodenia J. H. Taylora, amerického rádioastronóma, ktorý v roku 1974 spolu s R. A. Hulsom objavil pomocou obrieho 305 m rádioteleskopu v Arecibe na ostrove Portoriko prvý rádiový pulzar v dvojhviezde. V roku 1993 im bola udelená Nobelova cena.
- 75 rokov od úmrtia Štefana Baniča, slovenského vynálezcu špeciálneho leteckého padáka a spoluobjaviteľa jaskyne Driny.
- 75 rokov od úmrtia Františka Křižíka, českého technika, priemyselníka a vynálezcu. Jeho najznámejším vynálezom bola oblúková lampy so samočinnou reguláciou. Vynašiel svetelnú fontánu, zdokonalil električky a mnoho ďalších zariadení.
- 75 rokov od úmrtia F. G. Bantinga, kanadského fyziológa, spoluobjaviteľa inzulínu, za čo roku 1923 dostal Nobelovu cenu za fyziológiu alebo medicínu. Vo veku 32 rokov stal najmladším nositeľom tejto ceny za fyziológiu alebo medicínu.
- 60 rokov od úmrtia I. J. Curiovej, francúzskej chemičky, dcéry Marie a Pierra Curiea, manželka Frédérica Joliot - Curie. Za práce na výskume prírodnej a umelej rádioaktivity spolu s manželom v roku 1935 dostala Nobelovu cenu za chémiu.
- 55 rokov od úmrtia E. Schrödingera, rakúskeho fyzika, spolutvorcu kvantovej mechaniky. Preslávil sa predovšetkým formuláciou nerelativistickej vlnovej rovnice pre popis hmotných častíc, ktorú na jeho počesť nazývame Schrödingerova rovnica. Je držiteľom Nobelovej ceny za fyziku v roku 1933 (spolu s Paulom Diracom).

Rok 2016 tiež predstavuje

- 180 rokov odvtedy ako bola pod vedením baróna Walterkirschena a grófa Dezassa v Bratislave založená akciová spoločnosť 17 miestnych obchodníkov a veľkostatkárov, ktorá sa rozhodla postaviť konskú železnicu, spájajúcu 5 kráľovských miest medzi Bratislavou a Trnavou. So stavbou železnice začala v roku 1839 a v roku 1840 odovzdala do prevádzky prvých 14 km trate medzi Bratislavou a Svätým Jurom.
- 145 rokov odvtedy ako v Liptovskom Hrádku zriadili prvú a jedinou poľnohospodársku školu v Uhorsku so slovenským vyučovacím jazykom.
- 140 rokov odvtedy ako A. G. Bell uskutočnil prvý úspešný telefónny hovor, keď povedal: „Mr. Watson, come here, I want to see you.“ Zároveň v tom roku právnik Alexandra Grahama Bella podal žiadosť o patent telefónu.
- 135 rokov odvtedy ako T. Puskás, maďarský vynálezca, spolu s bratom založil prvú telefonickú ústredňu v Uhorsku.
- 135 rokov odvtedy ako v Nemecku medzi Lichterfeldom a Berlínom továreň Siemens et Halske uskutočnila prvú elektrifikáciu verejnej koľajovej dráhy.
- 135 rokov odvtedy ako v Anglicku a v Amerike inštalovali prvé elektrické osvetlenie žiarovkami – zatiaľ však vo veľmi obmedzenej miere.
- 130 rokov odvtedy ako nemecký fyzik H. Hertz experimentálne dokázal existenciu elektromagnetických vln. Na tomto dôkaze sa začala rozvíjať bezdrôtová telegrafia a neskoršie rádiotechnika.
- 130 rokov odvtedy ako francúzsky metalurg P. L. Héroult vynášiel spôsob priemyselnej výroby hliníka elektrolýzou.
- 130 rokov odvtedy ako nemecký optik C. F. Zeiss založil továrenskú výrobu optického skla v Jene. Spolupracovali s ním prof. E. Abbe a chemik F. O. Schott, ktorí sa zaslúžili o hlavné technické riešenia.
- 120 rokov odvtedy ako Američania Judson a Earle vynášili zips. V ďalších rokoch sa ešte zdokonaľoval, kým dostal dnešnú ustálenú podobu.
- 120 rokov odvtedy ako J. Lohner začína vo Viedni priemyselnú výrobu elektromobilov podľa konštrukcie F. Porscha.
- 115 rokov odvtedy ako sa pri práci s kovom začína používať autogénne rezanie vynájdené Menom.
- 115 rokov ako Nemeč G. Honold konštruuje u firmy Bosch prvé automobilové zapalovanie magnetom s vysokým napätím na rozdiel od predchádzajúceho odtrhovacieho zapalovania.
- 110 rokov odvtedy bol bratom Wrightovým zapísaný americký patent (č. 821,393) na „Flying Machine“, v ktorom uplatnili novú techniku riadenia založenú na ovládaní lietadla okolo troch osí. Skrútenie krídla zabezpečilo jeho klopenie doprava alebo doľava, predné výškové kormidlo umožňovalo usmerňovanie letu smerom nadol alebo nahor a zadná smerovka slúžila na zatáčanie okolo zvislej osi. Orvil a Wilbur Wrightovci sú všeobecne uznávaní ako projektanti a stavitelia prvého motorového lietadla a prvého riadeného letu so strojom ťažším ako vzduch, ale aj iných priekopníckych vynálezov v letectve.
- 110 rokov odvtedy ako nemecký chemik A. Wilm vynášiel dural, zliatinu hliníka s meďou (4 percentá), mangánom (0,5 percenta) a magnéziom (0,6 percenta).
- 110 rokov odvtedy ako americký elektrotechnik Lee de Forest vynášiel elektrónku s tromi elektródami, tzv. triódu. Znamenala rozhodný krok k širokému rozvoju rádiotechniky. Takmer súčasne s Forestom zosilňovačiu elektrónku skonštruoval tiež rakúsky rádiotechnik Robert Lieben.
- 95 rokov odvtedy ako v Grand Prix de France zvíťazil americký automobil Duesenberg, ktorý je prvý raz vybavený hydraulickými brzdami na všetkých štyroch kolesách.
- 95 rokov odvtedy ako sa zjavila prúdnicová karoséria automobilu s motorom vzadu (Rumpler).

- 90 rokov odvtedy ako nemecký fyzik H. Busch položil základy elektrónovej optiky tým, že skonštruoval prvú elektrónovú šošovku.
- 90 rokov odvtedy ako Škót J. L. Baird predviedol použiteľný systém televízneho prenosu.
- 85 rokov odvtedy ako sa na pohon automobilov začali používať dieselové motory.
- 80 rokov odvtedy ako francúzsky letecký konštruktér R. Leduc projektuje zdokonalené lietadlo s prúdovým pohonom.
- 75 rokov odvtedy ako vo Veľkej Británii vyrobili terylén, jeden z najdôležitejších druhov syntetických vlákien, pripravený zvláknením polyesterov. Ten istý druh syntetických vlákien je známy pod rozmanitými názvami v rôznych krajinách (u nás tesil).
- 70 rokov odvtedy ako I. V. Kurčatov uviedol v Sovietskom zväze do chodu prvý pokusný atómový reaktor na európskom a ázijskom kontinente.
- 70 rokov odvtedy ako bol dokončený elektronický počítač Electronic Numerical Integrator and Calculator (ENIAC), ktorý urobil 5000 súčtových operácií za sekundu. Pôvodne bol určený na potreby americkej armády.
- 70 rokov odvtedy ako v USA vypracovali projekt prvej atómovej ponorky a začala sa jej stavba.
- 65 rokov odvtedy ako americký fyzik maďarského pôvodu E. Teller viedol skupinu vedcov, ktorá v USA projektovala vodíkovú bombu. Prvú termojadrovú reakciu pokusne urobili na atole Eniwetok.
- 65 rokov odvtedy ako vyrobili prvú anglickú atómovú bombu.
- 60 rokov odvtedy ako sa vo Veľkej Británii a v Spojených štátoch konštruujú prvé stroje s programovým riadením.
- 55 rokov odvtedy ako J. A. Gagarin ako prvý človek vzlietol do vesmíru v kozmickej lodi Vostok 1 (hmotnosť 4725 kg). Štartoval z kozmodromu Bajkonur a pristál na určenom mieste v okolí Smelovska. Čas obletu bol 108 minút. Trojstupňová raketa mala výkon 14,7 milióna kW.
- 50 rokov odvtedy ako na Mesiaci pristála sovietska sonda Luna 9, prvá kozmická sonda, ktorá mätko pristála na tejto planéte.
- 50 rokov odvtedy ako vo Francúzsku v Bretagni dali do prevádzky prvú prílivovú elektrárňu s výkonom 240 MW.
- 40 rokov odvtedy ako bola v Silicon Valley, v meste Cupertino v Kalifornii, USA založená americká technologická spoločnosť Apple Inc. Hlavným programom spoločnosti je výroba a vývoj osobných počítačov Macintosh a ich programového vybavenia, výroba a vývoj osobného hudobného prehrávača iPod a predaj hudby, televíznych relácií a filmov prostredníctvom internetového obchodu iTunes Store. Prvých tridsať rokov svojej existencie bola spoločnosť známa ako Apple Computer, Inc. Zmena názvu bola ohlásená 9.1.2007 po predstavení produktov iPhone a Apple TV a je symbolom postupného odklonu od tradičného dôrazu spoločnosti na výrobu osobných počítačov smerom k produkcii širšieho okruhu inovatívnej spotrebnej elektroniky. Apple je spoločnosť, ktorá pomohla spustiť revolúciu osobných počítačov koncom 70-tych rokov 20. storočia. Je známa vysoko inovatívnym hardvérom ako iPod a iMac, rovnako ako aj softvérom ako iTunes, iLife a operačným systémom Mac OS X.
- 30 rokov odvtedy ako vybuchol raketoplán Challenger, druhý najstarší americký raketoplán. Svoj prvý let absolvoval 4.4.1983, a celkovo absolvoval 10 misií. Pri lete STS-6 sa uskutočnila prvá „vychádzka“ v skafandri do vesmíru z raketoplánu. V roku 1985 pri misii STS-61-A letela v raketopláne jediný krát osemčlenná posádka – spravidla býva maximálny počet osôb na palube raketoplánu 7. Challenger sa však smutne preslávil svojou poslednou misiou STS-51-L, ktorá sa začala aj skončila 28. januára 1986. Z nádrže začal vytekať vodík a kyslík, ktorý sa okamžite vznietil a 73 sekúnd po štarte raketoplán explodoval. Zahynulo všetkých sedem astronautov na palube.

PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ ČO ZSVTS

Vydané zborníky

- 1) Vykurovanie 2015, konferencia, Stará Ľubovňa, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN: 978-80-89216-69-7, 475 strán.
- 2) SANHYGA 2015, konferencia, Piešťany, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN: 978-80-89216-80-2, 206 strán.
- 3) Meranie a rozpočítanie tepla 2015, konferencia, Senec, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN: 978-80-89216-82-6, 130 strán.
- 4) Facility management 2015 – Prevádzka a údržba budov z hľadiska informačných technológií, konferencia, Štrbské Pleso, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN: 978-80-89216-78-9, 145 strán.
- 5) Vetrание a klimatizácia 2015, konferencia, Horný Smokovec, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN: 978-80-89216-73-4, 103 strán.
- 6) Energetický manažment 2015 – Energetická efektívnosť a energetické služby v praxi, konferencia, Vyhne, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN: 978-80-89216-75-8, 113 strán.
- 7) Vnútorňa klíma budov 2015, konferencia, Štrbské Pleso, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN: 978-80-89216-84-0, 229 strán.
- 8) Noise and vibration in practice (Hluk a kmitanie v praxi), seminár, Kočovce 2015, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN: 978-80-227-4364-8, 117 strán.
- 9) Nízkotepelné vykurovanie 2015 – Obnoviteľné zdroje energie – budúcnosť prevádzky budov, konferencia, Štrbské Pleso spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN: 978-80-89216-71-0, 172 strán.
- 10) Vnútorňa klíma poľnohospodárskych objektov 2015, konferencia, Nitra, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN: 978-80-89216-77-2, CD, 91 strán.
- 11) Laboralim 2015. Zborník vedeckých prác z konferencie. Územné koordináčne centrum ZSVTS Banská Bystrica, ISBN: 978-80-89597-23-9, 420 strán.

Vydané odborné knihy, učebné texty

- 1) Marek J.: 2. KNIHA o zememeračoch, geodetoch a kartografoch Slovenska a o vývoji ich vzdelávania na odborných školách (1918 - 2015), Bratislava 2015, SSGK, ISBN: 978-80-89626-07-6, 424 strán.
- 2) Martinický S.: LESY pre ľudí, Zvolen 2015, Slovenská lesnícka spoločnosť, ISBN 978-80-8093-209-1, 131 strán.

