

DRUŠTVENE NOVICE

17. SREČANJE SLOVENSКИH IN HRVAŠKIH VAKUUMISTOV

V Tuheljskih Toplicah v bližini Bistrice ob Sotli je bilo 1. 6. 2010 tradicionalno srečanje znanstvenikov, inženirjev in tehnikov iz Slovenije in Hrvaške, ki pri svojem delu uporabljajo vakuum. Srečanja, ki imajo uradni naziv »Vakuumska znanost in tehnika«, vsakoletno izmenično organizirata društvi za vakuumsko tehniko Slovenije in Hrvaške. Srečanj se tradicionalno udeležuje okoli 40 strokovnjakov iz obeh držav.

Letošnje srečanje v Tuheljskih Toplicah so organizirali hrvaški kolegi. Po nagovoru obeh predsednikov društev je bil na vrsti strokovni del sestanka, ki je vseboval govorne prispevke in posterje. Sestanka se je udeležilo okoli 45 strokovnjakov, večinoma raziskovalcev z raziskovalnih inštitutov. Znanstveni odbor, v katerem so bili letos Branko Pivac (Hrvatsko vakuumsko društvo, HVD), Miran Mozetič (DVTS), Pavo Dubček (HVD), Monika Jenko (DVTS), Milko Jakšič (HVD), Janez Kovač (DVTS), Slobodan Milošević (HVD) in Peter Panjan (DVTS), je med prispelimi povzetki izbral 35 prispevkov, ki so bili predstavljeni kot govorni nastopi ali posterji. Zaradi omejenega časa smo za govorne prispevke izbrali zgolj 13 prispevkov. Govorci so predstavili aktualne dosežke na naslednjih področjih (v oklepaju je naveden predavatelj):

- Detekcija lahkih elementov v tankih plasteh (Zdravko Siketić)
- Ionska mikrosonda za izdelavo prevodnih kanalov v diamantnih plasteh (Milko Jakšič)
- Rast prostorsko urejenih nanodelcev z ionskim obsevanjem (Maja Buljan)



Slika 1: Predsedujoča prvega tematskega sklopa, dr. Slobodan Milošević (levo) in prof. dr. Miran Mozetič (desno) med pregledom povzetkov referatov

- Tribološke lastnosti diamantu podobnih prevlek (Srečko Paskvale)
- Računalniška simulacija rasti večplastnih struktur (Matjaž Panjan)
- Uporabnost nanosekundnih laserskih pulzov za odstranjevanje plasti GaAs (Pavo Dubček)
- Sodobne metode za karakterizacijo nizekotlačne plinske plazme (Miran Mozetič)
- Modifikacije bakterij *E. coli* z neravnovesno atmosfero kisika pri nizkem tlaku (Kristina Eleršič)
- Kvantitativna analiza plinskih zmesi (Bojan Zajec)
- Načrtovanje večplastnih hibridnih struktur (Hrvoje Zorc)
- Spreminjanje površinskih lastnosti plemenitih kovin (Iva Šrut)
- Grätzelske sončne celice (Aleksandra Turković)
- Sodobne metode za določanje debeline tankih plasti (Branko Šantić)

Organizacijski odbor, ki so ga sestavljali Nikola Radić (HVD), Uroš Cveblar (DVTS), Ivana Capan (HVD), Barbara Šetina Batič (DVTS), Ognjen Milat (HVD), Janez Šetina (DVTS), Hrvoje Zorc (HVD) in Alenka Vesel (DVTS), se je odločil, da organizira letošnje srečanje v Termah Tuhelj na Hrvaškem, le streljaj od slovenske meje. Poleg strokovnih aktivnosti je bilo na voljo dovolj časa za neformalne razgovore med slovenskimi in hrvaškimi strokovnjaki. Tovrstne aktivnosti pogosto vodijo k navezavi formalnih stikov



Slika 2: Eden od mlajših članov DVTS, Matjaž Panjan, med predavanjem z naslovom Simulacija plastne strukture večplastnih prevlek, narejenih z magnetronskim napreževanjem



Slika 3: Večina udeležencev na skupinski sliki pred restavracijo v Termah Tuhelj

med raziskovalnimi skupinami z obeh strani meje in s tem k sodelovanju v okviru različnih dvostranskih in evropskih projektov. Srečanje je, kot vsako leto doslej, potekalo v delovnem a sproščenem ozračju. Naslednje srečanje te vrste bomo organizirali člani Društva za vakuumsko tehniko Slovenije v začetku junija 2011.

Prof. dr. Miran Mozetič, predsednik DVTS



Slika 4: Udeleženci so pozorno poslušali predavanja o napredku na področju vakuumske znanosti

STROKOVNA EKSURZIJA NA SINHROTRONSKI POSPEŠEVALNIK ELETTRA PRI TRSTU

Pomembna aktivnost Društva za vakuumsko tehniko Slovenije (DVTS) je popularizacija vakuumske znanosti, tehnike in uporabe vakuuma. Naši člani redno skrbijo za čim bolj celovito predstavljanje vakuumistike v strokovni in laični javnosti. Da bi članom društva omogočili čim bolj kakovostno delo in jih seznanili z najnovejšimi vrhunskimi dosežki znanstvenikov, ki pri svojem delu uporabljajo vakuumsko tehniko in tehnologije, redno organiziramo strokovne ekskurzije. Pri tem želimo kar najbolj široko zaobseči različna področja delovanja vakuumskih strokovnjakov, zato se izogibamo ponavljanju obiskov v iste ustanove.

Izjema je sinhrotron Elettra v Bazovici pri Trstu, ki smo ga tokrat obiskali že drugič. Sinhrotron Elettra je namreč eden od najdaljših visokovakuumskih sistemov v naši okolici in tudi širše v Evropi, saj vsebuje nad 260 m dolgo pospeševalno ultravisokovakuumsko

cev in veliko druge vakuumske opreme. Spada med najbolj izpopolnjene ultravisoko- in visokovakuumske sisteme na svetu. S svojimi 27 žarkovnimi linijami je pomemben izziv tako za strokovnjake, ki se ukvarjajo z vakuumsko tehniko, kot tudi za raziskovalce, ki za preiskavo materialov uporabljajo vakuumske naprave. Na sinhrotronu letno gostuje nad 400 znanstvenikov iz vsega sveta, ki opravljajo najbolj zahtevne raziskave s sinhrotronsko svetlobo. Izbor raziskav, ki ga opravi mednarodni znanstveni svet, omogoča vrhunske rezultate, ki vsako leto s svojo novostjo in svetovno odmevnostjo znova presenečajo svetovno znanstveno javnost. Zadnji podoben izlet na sinhrotron v Bazovici smo organizirali leta 1998. V tem času se je podoba sinhrotrona krepko spremenila, doseženi so bili novi rezultati, pa tudi tematika se je precej spremenila, saj sledi sodobnim usmeritvam v znanosti.

Kot pred 12 leti je tudi tokrat strokovno ekskurzijo organiziral dolgoletni član Društva za vakuumsko tehniko Slovenije, sedanji tajnik društva ter strokovnjak s področja sinhrotronske problematike, doc. dr. Janez Kovač. Z raziskavami, ki temeljijo na uporabi sinhrotronske svetlobe, se ukvarja že več kot 15 let. Sodeloval je tako pri načrtovanju ter gradnji žarkovnih linij, kakor tudi pri razvoju in postavitvi dveh delovnih postaj za raziskave materialov. Kot odličen raziskovalec, ki redno opravlja raziskave na sinhrotronu, je organiziral strokovno ekskurzijo prav v času, ko delujejo delovne postaje v polnem obsegu in se pospešeno razvija nova pridobitev tržaškega sinhrotrona – laser na proste elektrone (FEL).

Okoli 50 članov Društva za vakuumsko tehniko Slovenije se je zgodaj popoldne 5. maja 2010 zbralo

pred poslopjem na Teslovi ulici 30 v Ljubljani, kjer je včasih deloval Inštitut za elektroniko in vakuumsko tehniko (IEVT) in je še danes sedež našega društva. Poln avtobus nas je odpeljal po primorski avtocesti do Divače, od tam pa do mejnega prehoda Lipica, od koder je le streljaj do Bazovice. Vodja strokovne ekskurzije je med vožnjo predstavil osnovne značilnosti sinhrotrona in navedel pomembne znanstvene rezultate, ki so jih dosegli stalni in gostujoči sodelavci sinhrotrona v zadnjih nekaj letih. Pot do Bazovice je tako hitro minila.

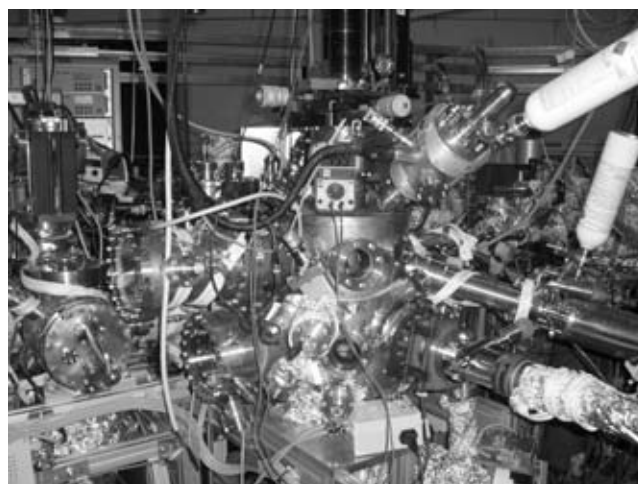
Pred vhodom v sinhrotron smo se udeleženci ekskurzije fotografirali, potem pa nas je sprejel raziskovalec dr. Burkhard Kaulich, ki je zaposlen na Elettri že več kot 10 let. Najprej nam je predstavil vlogo tržaškega sinhrotrona v sodobni znanosti, potem



Slika 1: Udeleženci strokovne ekskurzije na sinhrotronski pospeševalnik Elettra pri Bazovici pri Trstu 5. 5. 2010



Slika 2: Vodja ekskurzije, doc. dr. Janez Kovač, med razlago delovanja žarkovne linije za rentgensko presevalno mikroskopijo Twinmic, pri gradnji katere je sodeloval tudi Odsek za tehnologijo površin in optoelektroniko z Inštituta »Jožef Stefan«



Slika 3: Delovna postaja na žarkovni liniji je zapleten ultra-visokovakuumski sistem

pa je sledil obisk posameznih žarkovnih linij. V tem času so žarkovne linije delovale s polno zmogljivostjo, kar nam je omogočilo, da v živo opazujemo vsakdanji delovni utrip na sinhrotronu. Po drugi plati je delovanje sinhrotrona onemogočilo ogled shranjevalnega obroča. Na Elettri namreč posebno pozornost namenjajo varnosti. Čeprav je obisk shranjevalnega obroča ob normalnem delovanju popolnoma varen, vselej obstaja teoretična možnost napake. V shranjevalnem obroču se gibljejo elektroni z energijo okoli 2 GeV, ki bi lahko ob nenadnem padcu vakuumu zavorno sevali v polju atomskih jeder, kar bi povzročilo močan vir žarkov γ , ki so za vsa živa bitja škodljivi, saj imajo precejšnjo vdorno globino v organskih tkivih, kjer povzročajo radiacijske poškodbe. Vakuumski strokovnjaki so očitno opravili svoje delo brezhibno, saj do tovrstne napake v petnajstletni zgodovini delovanja sinhrotrona še ni prišlo. Kljub temu strogi varnostni predpisi še vedno obstajajo, tako da shranjevalnega obroča, ki z vakuumskega vidika ni nič drugega kot 260 m dolga ultravisokovakuumska cev, nismo mogli obiskati.

Namesto shranjevalnega obroča smo si ogledali več različnih žarkovnih linij, ki se končujejo z delovnimi postajami. Vodja ekskurzije je nazorno in slikovito

pripovedoval o značilnostih posameznih žarkovnih linij in najnovejših znanstvenih odkritjih, ki so temeljila na rezultatih analiz, ki so bile opravljene na tem sinhrotronu. Nekoliko osebno je zvenela njegova razlaga značilnosti žarkovne linije za rentgensko presevno mikroskopijo z oznako Twinmic, ki jo je gradil skupaj s sodelavci tržaškega sinhrotrona in je edinstvena naprava te vrste v svetu. Udeleženci strokovne ekskurzije so z zanimanjem poslušali razlago in postavljali vprašanja, tako da je triurni obisk zelo hitro minil.

Na poti nazaj v Ljubljano smo se ustavili na turistični kmetiji Škerlj v Tomaju na Krasu, da bi ob rezini pršuta in kozarcu domačega terana poklepetali o aktualnih načrtih našega društva in o prihodnjih aktivnostih. Udeleženci smo bili enotni v misli, da je vakuumska znanost presegla okvire, ki si jih je začrtala ob ustanovitvi nacionalnih združenj pred okoli pol stoletja. Danes je vakuumistika pomembna veja znanosti, ki rešuje marsikatero znanstvene težave in je široko uporabna v sodobnih tehnoloških rešitvah. DVTS pri tem prispeva pomemben delež v svetovnem merilu.

Prof. dr. Miran Mozetič, predsednik DVTS

ANTON KAMBIČ – OBRTNIK LETA 2010

V začetku maja so v Portorožu v okviru prireditve »Dnevi slovenske obrti in podjetništva« podelili vsakoletno priznanje obrtnik leta 2010. To visoko priznanje je letos prejel g. Anton Kambič, lastnik in vodja podjetja Kambič – Laboratorijska oprema. G. Kambič je poklicno kariero začel v Iskri Kondezatorji (Semič), kjer je bil vodja proizvodne enote za metalizacijo folije za kondenzatorje. Pri tem delu se je dodobra seznanil z vakuumsko tehniko in tehnologijami.

Vedoželjnost in podjetnost sta ga pripeljala na zamisel, da bi začel proizvodnjo vakuumskega olja. Napravo za destilacijo olja si je postavil doma v garaži. Začel je popoldansko obrt, od leta 1985 pa samostojno obrt. Uspešen razvoj vakuumskih olj mu je dal poleta, da se je lotil novih izzivov. To je bila konstrukcija in izdelava avtoklavov in vakuumskih sušilnikov. V podjetju je takrat zaposlil prve delavce, ki so skupaj s kooperanti v celoti izdelali zahtevne naprave.

Leta 1994 se je podjetje preselilo v nove, velike prostore. Proizvodni program so razširili na izdelavo

specializirane in tehnološko zahtevne laboratorijske opreme za farmacevtsko industrijo, zdravstvene ustanove in raziskovalne laboratorije. Tako danes proizvodni program podjetja obsega več kot 300 naprav in izdelkov. Izdelujejo parne sterilizatorje, avtoklave, sterilizatorje, inkubatorje, vakuumske sušilnike, prehodne komore, klimatske – rastne komore, liofilizatorje, kalibracijske kopeli, opremo za restavracije, olja za vakuumske črpalke in druge izdelke. Podjetje je s časom postalo pravo družinsko podjetje. Danes je v podjetju redno zaposlenih okrog 24 delavcev, delo pa zagotavlja tudi mnogim kooperantom.

Okrog 60 % proizvodnje so unikatne naprave, katerih izdelava zahteva veliko tehničnega znanja, inovativnosti in poznanja standardov. Konstrukcijo naprav prilagajajo zahtevam in potrebam naročnikov. Z njihovimi napravami so opremljene ugledne ustanove v Sloveniji in po svetu (farmacevtska industrija, bolnišnice, lekarne, zdravstveni domovi, inštituti, muzeji, preizkuševalni laboratoriji ...). Naštete naprave uporabljajo na področju genetike (npr. programabilni termoblok, hibridizacijski inkubator, citogenetska



komora, vodne kopeli), medicine (npr. avtoklavi, sterilizatorji, vodne kopeli), v raziskovalnih laboratorijih (npr. sušilniki z naravno in prisilno cirkulacijo, vakuumski sušilniki, liofilizatorji, olja za vakuumске črpalke) ter industriji (npr. avtoklavi, vakuumski sušilniki, olja za difuzijske črpalke).

Podjetje je izrazito izvozno naravnano. V zadnjih letih naprave sami tržijo in izvažajo. Njihovi izdelki so se uveljavili v 15 državah sveta od Španije do Indije. Organizirano imajo tudi lastno servisno mrežo. Posebno zahtevna naloga, s katero se v podjetju ukvarjajo mladi inženirji, je validacija naprav, ki jo morajo narediti, preden napravo (kot npr. sterilizatorji, sušilniki, termostatisane komore) pošljejo kupcu. Vsako napravo preizkusijo in umerijo z merilniki,

umerjenimi z mednarodnimi etaloni. Validacija parametrov naprave (tlak, temperatura, relativna vlažnost, koncentracija ogljikovega dioksida) poteka po lastnih protokolih, ki temeljijo na ustreznih standardih. Na zahtevo kupca izvajajo periodično validacijo procesov, ki se izvajajo pri uporabnikih. To velja zlasti za naprave, kot so parni sterilizatorji, sterilizatorji na vroč zrak, vakuumski sušilniki, klimatske komore in inkubatorji.

Komisija Obrtne zbornice Slovenije za izbor obrtnika leta je v utemeljitvi zapisala, »... da Anton Kambič hodi v korak s sodobnim svetom in stroko, investira v najnovejše tehnologije in ima popoln nadzor nad izdelavo s sledenjem do vrhunske kakovosti«. K njihovi ugotovitvi lahko dodamo še, da je to podjetje eno od tistih majhnih podjetij v Sloveniji, ki jim je uspelo iz popolne anonimnosti prebiti se v eno uspešnejših v regiji in širši Sloveniji, in to z visoko zahtevnimi napravami in izdelki. To pa je tisti dosežek, zaradi katerega si je g. Anton Kambič visoko priznanje Obrtne zbornice Slovenije zagotovo zaslužil. Ker sem sam Belokranjec, vem, da je podjetje Kambič – Laboratorijska oprema ponos kraja oz. regije.

V tem časopisu sem ob 20-letnici podjetja Kambič – Laboratorijska oprema zapisal misel, ki jo z veseljem ponavljam. Zapisal sem, da je uspešen razvoj podjetja Kambič – Laboratorijska oprema velika spodbuda mladim podjetnikom, ki na njihovem primeru lahko vidijo, da se je mogoče z dobrimi idejami, trdim delom in predvsem znanjem tudi iz majhnega podeželskega mesteca prebiti v širši evropski prostor. Na koncu naj omenim, da je g. Kambič član Društva za vakuumsko tehniko Slovenije od vsega začetka. Financačno je podprl mnoge akcije DVTS, zlasti izdaje strokovnih knjig, kar dokazuje, da ceni znanje strokovnjakov iz raziskovalnih inštitucij. Zato mu v imenu stanovskih kolegov DVTS za prejeto priznanje iskreno čestitam z željo, da na tej uspešni poti vztraja še dolgo let.

Dr. Peter Panjan
Institut »Jožef Stefan«