

TEČAJ "OSNOVE VAKUUMSKE TEHNIKE"

Na Inštitutu za elektroniko in vakuumsko tehniko, pripravljamo ponovitev tečaja predvidoma od 14. do 16. nobembra 83. Kotizacija bo 5.500 din. Vsak udeleženec bo prejel zbornik predavanj, ki obsega naslednja poglavja:

1. Pomen in razvoj vakuumske tehnike
2. Fizikalne osnove vakuumske tehnike
3. Rotacijske črpalke
4. Membranske črpalke
5. Difuzijske črpalke
6. Sorpcijske črpalke
7. Vakuumski spoji in tesnilke
8. Vakuumski sistemi
9. Vakuometri
10. Odkrivanje netesnih mest (leak detekcija)
11. Vakuumski materiali in delo z njimi
12. Vakuumske tankoplastne tehnologije
13. Pomen površin v vakuumski tehniki in njihova karakterizacija
14. Vakuumska higiena in čisti postopki
15. Doziranje, čiščenje in preiskave plinov

Tečaj je namenjen za vse, ki imajo opravka z vakuumskimi postopki in napravami. Poleg predavanj bo obsegal še vaje in ogled inštituta. Prijave na naslov: Društvo za vakuumsko tehniko Slovenije, Teslova 30, Ljubljana. Dodatne informacije po telefonu 263-461 daje organizacijski odbor: Pavli Peter, Nemanič Vinko in Pregelj Andrej.

VI. JUGOSLOVANSKO-NEMŠKI SIMPOZIJ O PRIPRAVI IN RAZVOJU KERAMIKE IN MATERIALOV NA OSNOVI PRAŠKASTE METALURGIJE

(Struga-Ohrid, 11. do 13. april, 1983)

Jugoslovansko-nemški simpoziji o raziskavah in pripravi sodobnih keramičnih materialov so že tradicionalni. Vršijo se izmenično vsaki dve leti v Zvezni republiki Nemčiji in Jugoslaviji. Spodbuda za začetek je bil podpis sporazuma o znanstveno tehničnem sodelovanju med obema deželama. V ta sporazum je vključeno delo na skupnih projektih, izmenjava strokovnjakov in izmenjava informacij o dosežkih raziskav na področjih, ki zanimajo obe strani v obliki simpozijev. V okviru skupne problematike so bila opravljena že tudi številna diplomatska dela in disertacije kandidatov iz Jugoslavije in ZRN.

Letos je potekalo jugoslovansko-nemško srečan-

je v Strugi ob Ohridu pod pokroviteljstvom Univerze Cirila in Metoda v Skopju. Uradni jezik je bila angleščina. Tokrat se je prvič pojavila tudi zanimiva tematika s področja vakuumske tehnologije. Prof. dr. h.c. G. Petzow, vodja Laboratorija za praškasto metalurgijo na Max-Planck Institutu za raziskavo kovin v Stuttgartu je imel eno od uvodnih predavanj o spojih kovine s keramiko. Navedene so bile posebne študije o načinu spajanja po metodi "solid-state bonding". Vzorci so bili pripravljene v obliki sendvičev, kjer je bila vmesna plast med keramičnimi kosi kovinska folija. Kvaliteta spoja je močno odvisna od mikrostrukture prehodnega območja med krhko keramiko in duktilno kovino. Metoda "solid-state bonding" obljublja spoje, ki dosegajo trdnosti delov, ki jih spajamo. Razvite so bile tudi posebne metode, ki omogočajo kvantitativno določanje prelomne trdnosti spoja. Ker so raziskave o spojih keramika-kovina v svetu zaradi pomembnosti izredno potencirane, se zdi pomembna izjava prof. Petzov-a, da so v okviru jugoslovansko-nemškega sodelovanja dane vse možnosti za sodelovanje jugoslovanskih strokovnjakov pri raziskavah na tej problematiki v Laboratoriju za praškasto metalurgijo na Max-Planck Institutu v Stuttgartu.

Na simpoziju so bili udeleženi sodelavci naslednjih inštitucij: Inštitut za nuklearne znanosti "B. Kidrič", Vinča; Center za multidisciplinarne študije, Univerza Beograd; Inštitut für Gestinshüttenkunde, RWTH Aachen; Inštitut "Jožef Stefan"; Univerza E. Kardelja, Ljubljana; Institut für Material - und Festkörperforschung, Kernforschungszentrum, Karlsruhe; Max-Planck Institut für Materialforschung, Stuttgart; Institut für Reaktorwerkstoffe, KFA, Jülich; Rheine-Westphalian TUV, Essen; Tehnološki fakultet, Univerza Skopje in IEVT, Ljubljana.

M. Buh
IEVT Ljubljana

Simpozij: VAKUUMSKE TANKE PLASTI - MERILNE METODE IN SODOBNI IZVORI

Dne 19.4.1983 je Društvo za vakuumsko tehniko Slovenije v povezavi z zastopstvom zahodno nemške firme Leybold-Heraeus in Inštitutom za elektroniko in vakuumsko tehniko organiziralo enodnevni simpozij z zgornjim naslovom in sicer v veliki predavalnici Kemijskega inštituta "Boris Kidrič" v Ljubljani. Med 8.30 in 14 uro so se zvrstila naslednja predavanja:

- Meritev debeline tankih plasti s tentnico na kremenov kristal
- Meritev debeline tankih plasti s fotometrom
- Napajanje tankih plasti z elektronskim snopom
- Magnetronske katode za velike hitrosti napajanja in njihovo električno napajanje

Predavali so strokovnjaki firme LH: Melchert, Dellert in Siegmund, prevajalca pa sta bila dr. Kinsky in tov. Kalan. Snov so podali v povezavi z najnovjšimi proizvodi Leybold Heraeus-a na omenjenih področjih: predstavitev so poživili z mnogimi diapozitivi, z vzorci in bogatim prospektnim materialom. V uvodu so propagandno opisali dosežke in uspehe svoje firme, ki je eden največjih vakuumskih koncernov na svetu. Zanimiva je bila tudi njihova ugotovitev, da kljub znakom gospodarskih težav po celotnem svetu, ni opaziti pomanjkanja dela za proizvajalce vakuumskih elementov, naprav in sistemov; pri njih n.p.r. imajo za leto 1984 že sedaj (v aprilu) naročil približno 14 % več kot za letos.

Simpozij je bil istočasno ponovna potrditev dobrega sodelovanja med LH in DVTS, kar je bilo lepo omenjeno v pozdravnem nagovoru predsednika društva mgr. Zalarja in predstavnika gostov g. Melchert-a. Ob zaključku so gostje Društvu za vak. tehniko Slovenije podarili rotacijsko črpalko LH-S 1,5 za tehnično izobraževalne namene.

Poleg obvestil posameznikom na IEVT, je bilo za simpozij poslanih še okrog loo vabil na različne naslove v SRS. Udeležba je bila precej manjša, vendar zadovoljiva, saj je bilo poslušalcev blizu 50. Z zanimanjem so sledili vsebini in sodelovali z vprašanji. V odmorih smo imeli lepo možnost spoznati se med seboj in ob pogovoru o podobnih problemih navezati stike za sodelovanje v bodoče.

Andrej Pregelj
IEVT, Ljubljana

POSVETOVANJE MIEL 83 V ZAGREBU

Strokovna sekcija za elektronske sestavne dele, mikroelektroniko in materiale - SSES pri Jugoslovanski zvezi za ETAN, ki ima svoj sedež v Ljubljani, organizira že vrsto let strokovna posvetovanja o mikroelektroniki. Posvetovanje je vedno v drugem centru elektronske industrije v Jugoslaviji. Doslej so bila gostitelj pos-

vetovanj po vrstnem redu sledeča mesta: Ljubljana - 1965, Zagreb - 1974, Niš - 1974, Ljubljana - 1976, Banja Luka - 1977, Zagreb - 1978, Beograd - 1979, Niš - 1980, Ljubljana - 1981, Banja Luka - 1982, Zagreb - 1983.

Letošnje XI. Jugoslovansko posvetovanje o mikroelektroniki MIEL 83 je bilo v Zagrebu na Elektrotehniški fakulteti od 25. do 27. aprila 1983. Lokalna organizatorja sta bila RO RIZ-KOMEL OOUR Tvornica poluvodiča in Elektrotehniški fakultet vseučilišta u Zagrebu.

Osrednje teme posvetovanja so bile: monolitna integrirana vezja, hibridna integrirana vezja, polvodniški senzorji, prikazovalniki in elektronski elementi iz Ga As. Prijavljenih je bilo 58 referatov, od tega 9 iz inozemstva.

Uvodna predavanja so imeli:

- B. Murari iz SGS - ATEs, Milano: Linear Power Integrated circuits
- P.L. Kriby iz Welwyn Electronics, Ltd., Bedlington: Microelektronics - Its Future Role
- K.H. Zschauer, Siemens, München: Devices and Technology on GaAs

Letos je bilo posvetovanje zastopano prvič z mednarodnimi referati, kar gre prav gotovo zahvala organizatorjem iz Zagreba in predsedniku SSES dr. Rudi ju Ročaku, ki se globoko zaveda pomena povezovanja strokovnjakov v mednarodnem prostoru, predvsem še sedaj, ko so marsikomu zaprta vrata za tovrstno seznanjanje s tehnološkim razvojem v svetu izven naše domovine. Hkrati je takšno posvetovanje tudi priložnost za primerjavo dosežkov domače industrije z dosežki v svetu in končno je to tudi potrditev družbenega pomena in vloge mikroelektronike pri nas.

Referati, razporejeni v sekcije, so pokrivali celotno področje od tehnologij, uporabe polprevodnikov do teoretičnih del. Pred posvetovanjem je bil izdan zbornik referatov.

Posvetovanje je spremljala razstava strokovne literature Jugoslovanskih avtorjev na temo "mikroelektronske komponente in tehnologija". Proizvajalci mikroelektronskih komponent pa so razstavili svoje proizvode.

V okviru posvetovanja je bila organizirana 27. aprila 1983 tudi okrogla miza z naslovom "Visokošolski študij elektronike in delež mikroelektronike v njem". Na posvetu, ki ga je vodil prof. dr. Petar Biljanović, so se zbrali

predstavniki skoraj vseh fakultet v Jugoslaviji, kakor tudi predstavniki nekaterih organizacij združenega dela, ki se bavijo z mikroelektroniko.

Najprej je bil podan pregled visokošolskega študija pri nas. Prof. Kirby iz Velike Britanije, ki se je tudi udeležil posveta, je pojasnil prisotnim organiziranje tovrstnega študija pri njih. Poudaril je, da je potrebno pri njih pripisati dober napredek elektronike dobremu sodelovanju industrije in fakultet. Precejšnjo veljavo ima podiplomski študij, ki šola strokovnjake za industrijo. Podiplomci seveda delajo med študijem na fakultetah. V Veliki Britaniji je znanstveno pedagoška organiziranost specializirana na posamezna področja mikroelektronike. Tri do štiri fakultete so povezane z enim zmogljivim računalniškim (CAD) centrom.

Sledila je diskusija skoraj vseh prisotnih. Bili so enotnega mnenja, da morajo inženirji zaradi današnjega hitrega razvoja tehnologije neprestano slediti temu razvoju. Povdarjeno je bilo, da če kje, potem je treba prav pri šolanju kadrov za mikroelektroniko šolati inženirje za jutri in ne za danes. Posebej je bilo povdarjeno, da bi se morali industrija, fakultete in inštituti še tesneje povezati, če želimo slediti napredku mikroelektronike.

Na koncu smo se prisotni domenili, da bomo v informacije SSESD objavljali članke, preko katerih bomo na sprejemljiv način podajali informacije o novostih s področja mikroelektronike za vse, tudi za tiste, ki nimajo fakultetne izobrazbe. Članke bodo pripravili profesorji z vseh fakultet v Jugoslaviji.

Alojzije Keber, dipl.ing.
SSESD, Ljubljana

MELECON '83 V ATENAH

Melecon je elektrotehnična konferenca mediteranskih dežel in je organizirana vsako drugo leto. Prireja jo sekcija mednarodne elektrotehnične zveze IEEE, ki zavzema Evropo, Afriko in del Azije. Konferenca, ki sem se je udeležil v maju 1983 je imela za glavni temi energijo in informacijske sisteme.

Na njej sem imel referat z naslovom "SnO₂/n-Si solar cell", ki je vzbudil nekaj zanimanja, posebej pri A. Luque vodji inštituta za sončno energijo v Španiji. Prvo uvodno predavanje je imel I. Guimaraes iz Portugalske z naslovom

"Advanced Solar Cells". Povedal je da izdelujejo amorfnе sončne celice s 5% izkoristkom površine 1 dm² v 1/2 ure. Z njim sem se dogovoril, da lahko pridem k njim na strokovno izpopolnjevanje, kar je v zvezi z mojo nalogo iz programa "Novi vir energije". V prvem delu sta bili zanimivi predavanja še o znižanju plastne upornosti Si z uporabo mikrovalov (Francozi) in o vplivu getranja z Ar pri ionsko implantiranih sončnih celicah (Južna Afrika). Popoldansko uvodno predavanje je imel A. Luque z naslovom "Photovoltaic Concentration". Povedal je, da so od nedavnega dostopni komercialni koncentratorski sistemi in pokazal je diapozitive take elektrarne - celo polje v Saudski Arabiji za potrebe ene vasi. Postavili bodo 2000 takih elektrarn. Uporabljajo Fresnelove leče, celice površine 1 cm² hladijo z vodo, električni bakreni vodi pa so skoraj tako debeli kot vodi za hlajenje. Celica 1 cm² pri ojačanju 100 x daje 4 A. Izkoristek se še poveča z uporabo spektralnega razdeljevalca svetlobe, kratkovalovna svetloba gre k GaAlAs celici dolgo valovna pa k Si sončni celici.

Milan Tasevski dipl. ing
IEVT Ljubljana

XIX. JUGOSLOVANSKI SIMPOZIJ O ELEKTRONSKIH SESTAVNIH DELIH IN MATERIALIH SD-83

Strokovna sekcija za elektronske sestavne dele, mikroelektroniko in materiale - SSESD pri Jugoslovanskem združenju za ETAN je priredila skupaj z Elektrotehniško zvezo Slovenije 3. in 4. oktobra 1983 ob razstavi Sodobna elektronika 83 na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani XIX. Jugoslovanski simpozij o elektronskih sestavnih delih in materialih SD 83.

Na simpoziju je bilo prebranih dvaintrideset referatov. Povdarek letošnjega simpozija je bil na obravnavi problematike elektromehanskih sestavnih delov. Tovrstna tematika je bila prikazana v osmih referatih, ki so obravnavali: preiskave atmosfere v hermetičnih relejih, elektromehanične konstrukcije v AX-tehnologiji, izbiro sistema koračnih motorjev, merilno letev, montažo jedernega magneta, ocenjevanje magnetnih razmer v prožilnem releju za tokovno zaščitno stikalo, analizo mehanskega momenta preklopne hitrosti in obloka pri vrtljivih preklopnikih in fleksibilne prevodnike ter prevodnike za notranjo montažo, ki so bili atestirani v renomiranih inštitutih v Evropi in Ameriki. V

uvodu v to problematiko je bil podan referat o perspektivi elektromehanskih in mehanskih delov do leta 2000.

V ostalih referatih so referenti predstavili splošno problematiko tehnoloških problemov pri raziskavah, razvoju in izdelavi elementov za elektroniko.

Simpozija sta se udeležila tudi referenta iz Zvezne republike Nemčije in Poljske.

Organizatorji so izdali pred začetkom simpozija zbornik referatov.

Medtem, ko so bili raziskovalni inštituti in razvojni inštituti organizacij združenega dela dobro zastopani, je bilo čutiti premajhno udeležbo uporabnikov elektronskih sestavnih delov. Kljub temu lahko prištevamo letošnji simpozij med tiste strokovne manifestacije, ki so doprinesle svoj delež k zbliznanju in medsebojnemu povezovanju strokovnjakov iz vse Jugoslavije, kar je v današnjih dneh še kako pomembno.

PRODUCTRONICA 83

V času od 8. do 12. novembra 1983 bo v Münchnu letos že 5. mednarodni sejem opreme za elektronsko-industrijo. PRODUCTRONICA, kot se sejem imenuje, je na sporedu vsako drugo leto, vsako drugo leto pa je ob tem času v Münchnu razstava ELECTRONICA. Zadnji sejem leta 1981 je obsegal skupno površino 55.550 m² razstaviščne-ga prostora, ki so ga zasedli 904 razstavljalci iz 21. dežel. Sejem je obiskalo 37.000 strokovnjakov iz 53. dežel. Ti podatki kažejo na svetovno razsežnost in veljavo sejma, zato je le-ta prav gotovo in še kako pomemben tudi za naše strokovnjake.

Letošnji sejem bo po tematiki razdeljen na sledeče sektorje:

- naprave in pripomočki za izdelavo elementov iz trdnih snovi in hibridov
- naprave in pripomočki za izdelavo ploščic tiskanih vezij
- naprave in pripomočki za gradnjo elektronskih aparatov
- naprave in pripomočki za splošno proizvodnjo in navijalno tehniko
- merilne naprave za zagotavljanje kvalitete in kontrolo

Ustrezno tematiki posameznega sektorja bodo sejem spremljala tudi sledeča strokovna pos-

vetovanja:

- materiali za tehnologije trdnih snovi; novi postopki za izdelavo debelih plasti
- naprave in postopki za kemijsko obdelavo; galvanotehnika za elektroniko
- izvedbe sestavnih delov, postopki in naprave; novosti konektorske tehnike
- nove metode v navijalni tehniki; naprave za kontrolo pri gradnji instrumentov
- novi načini opremljanja industrijskih pogonov z instrumenti; uporaba LWL sistemov

Čeprav med zgoraj naštetimi naslovi ni posebej omenjena vakuumaska tehnika, je sejem dokaj zanimiv tudi za strokovnjake s področja vakuumskih tehnologij.

Strokovna sekcija za elektronske sestavne dele, mikroelektroniko in materiale pri Jugoslovanski zvezi za ETAN bo priredila, kot že vrsto let doslej, strokovno ekskurzijo na PRODUCTRONICO 83. SSESSED vas vabi, da se nam pridružite na strokovnem potovanju v München.

Alojzije Keber, dipl.ing.
SSESSED, Ljubljana

YUSEM-83

Od 26. do 28.5.1983 je bil v Kranjski gori 4. jugoslovanski simpozij o elektronski mikroskopiji, YUSEM-83. Organiziralo ga je Društvo za elektronsko mikroskopijo iz Ljubljane, v sodelovanju z Medicinsko fakulteto, Inštitutom J. Stefan, Inštitutom za biologijo, Univerzo E. Kardelja v Ljubljani in SŽ-Metalurškim inštitutom. Referate in posterje na kongresu, prav tako pa poglavja v zborniku so razdelili na naslednja področja: biologija celice, klinična in eksperimentalna patologija, mikrobiologija in materiali. V zborniku zbrani referati so večinoma s področja medicine, najzanimivejša za vakuumiste pa so vsekakor dela zbrana v poglavju "Materiali", ki obsega 4 uvodna predavanja in 31 razširjenih povzetkov. Ta dela so s področja elektronske mikroskopije, TEM in SEM, elektronske mikroanalize, spektroskopije Augerjevih elektronov in nekaj s področja rtg. in elektronske difrakcije. V razširjenih povzetkih je prikazana uporabnost teh metod pri preiskavah materialov: kovin, rud, mineralov, tekstila in barv. Na razpravi za okroglo mizo z delovnim naslovom "Opremljenost na področju elektronske mikroskopije in mikroanalize v Jugoslaviji" je bilo ugotovljeno, da

na tem področju težko sledimo razvoju v svetu zaradi zastarele opreme, neorganiziranega servisiranja naprav in nenačrtnega šolanja mladih strokovnjakov. Vsled tega so se udeleženci okrogle mize dogovorili za nekatere akcije, ki

naj bi v Jugoslaviji omogočile nadaljni razvoj elektronske mikroskopije.

A. Zalar