

**Pentru a reuși să transmiți știința, trebuie să fi tu însuși creator de știință, sau cel puțin să te străduiești a fi.**

**C.D.Nenițescu**

# UNIVERS

## ingineresc

ASOCIAȚIA GENERALĂ A INGINERILOR DIN ROMÂNIA

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE PROFESIONALĂ \* Nr.7(19) 1-15 Septembrie 1991

## PROIECTAREA ASISTATĂ - O CONDIȚIE ELIMINATORIE !

INTERVIU CU Dr. Ing. CONSTANTIN STĂNCESCU

... Deci, nu un lux, nu un privilegiu și nu o vagă perspectivă pentru viitor: pur și simplu o necesitate obiectivă, imediată și absolut obligatorie!

Datorz această revelație despre proiectarea asistată de calculator d-lui dr. Ing. Constantin Stăncescu, cadru didactic la facultatea T.C.M. a politehnicii bucareștene, un cunoscut animator în domeniul proiectării asistate. Am ajuns la domnia sa încitat de citirea revistei pe care o realizează, numită "Hello CAD fans - revistă de proiectare asistată de calculator", în care am găsit o abordare bine documentată, densă dar și agreabilă a proiectării asistate, în special prin sistemul AutoCAD. Am purtat deci cu dl. Stăncescu ("di. profesor", cum îl spun, bineînțeles, studenții) o discuție extrem de interesantă, a cărei sinteză v-o prezentăm în continuare.

**Rep.:** Domnule profesor, sinteți - nu e locul aici pentru falsă modestie - un promotor de primă linie al aplicațiilor ingineresti pe calculator și în particular al proiectării asistate. Este o pasiune?

**C.S.:** Unii zic chiar că-i un fel de ... nebulie. O pasiune "ne bună", dacă vreți!

**Rep.:** Am citit în revista dvs. că pasiunea pentru proiectarea asistată e ca un microb de care, dacă te-a prins, nu mai scapi. Am impresia că ar fi de dorit o "epidemie" cu acest microb...

**C.S.:** Cred că sintem pe calea cea bună. Cu eforturile noastre și cu ajutorul primit de la firme specializate, cred că avem mari șanse...

Ing. SORIN GOLOPENȚA

(Continuare în pagina 2)

## CLUBUL DOCTORANZILOR

IN PAG. 4

NOUA CLASĂ: S-CABRIOLET

pag. 7

## ÎNVĂȚĂMÎNTUL TEHNIC PREUNIVERSITAR, ÎNCOTRO ?

În ultimul timp se pune des, tot mai des, problema utilității învățămîntului preuniversitar. Dezavantajat de situația existentă în economia națională, învățămîntul tehnic preuniversitar, un învățămînt clădit cu trudă de-a lungul anilor, atît din punct de vedere al bazei materiale, cît și al specialiștilor (pregătiți prin studii, prin examene, cursuri de reciclare, lucrări de specialitate), se vede în situația de a fi "aruncat peste bord". Cuvîntul de ordine lansat de dușmanii învățămîntului tehnic preuniversitar este: "comanda socială".

Bineînțeles că în această perioadă agenții economici sînt implicați într-un proces de reorganizare pentru a stăpîni fenomenele cu care se confruntă: lipsa materiilor prime, asigurarea de comenzi ferme, o eventuală re tehnologizare a producției (efectuată în viteză) care să le asigure, cît de cît, o creștere a productivității și menținerea pe linia de plutire. Cine se gîndește în această situație și

la asigurarea de cadre pentru viitor?!

Ideea guvernului de a stimula agenții economici în scopul angajării tinerilor absolvenți este "sublimă", dar se pare că nu a găsit încă ecoul scontat în rîndul societăților comerciale.

După evoluție, licee

de "liceu industrial".

Fenomenul îngrijorător care apare acum este însă campania furibundă de a transforma pe cît posibil TOATE liceele industriale în licee teoretice. Cu ce consecințe? Apoi se adîncește în felul acesta și o prăpastie între profesorii de cultură generală pe de o parte, și profesorii ingineri și maștrii instructori pe de altă parte.

Ministerul Învățămîntului și Științei consideră normal să finanțeze învățămîntul liceal teoretic dar cînd este vorba de învățămîntul tehnic preuniversitar (liceu sau școală profesională) imediat îl pasează agenților economici, enunțînd cuvintele magice "comandă socială", care, în faza actuală, dezarmează pe oricine. Oare ce comandă socială au clasele liceului teoretic, pentru o țară care se îndreaptă spre economia de piață?!

Ing. Cristian DUMITRESCU

(continuare în pag. 8)

## PROGRAMUL TEMPUS

Continuînd prezentarea programului TEMPUS, oferim cititorilor informații suplimentare cu privire la modul și condițiile de obținere a fondurilor acordate de Comunitatea Europeană pentru burse de studiu.

Pag. 2

## NOUȚĂȚI TEHNICE

în pag. 7



# PROGRAMUL TEMPUS

(urmare din numărul 6)  
2.2.BURSE PENTRU STUDENȚI

**Participanți aleși**  
Aceste burse vor fi acordate următoarelor categorii de studenți:  
- studenților fără examenul de stat ce urmează să efectueze o perioadă de studii în străinătate. În principiu nu va fi acordată nici o bursă studenților din primul an de studiu;  
- studenților cu diplomă ce urmează să efectueze studii suplimentare (aici se includ și doctoranzii).

Dacă studenții nu și-au terminat studiile la facultatea pentru care au optat, prioritatea vor avea candidații pentru care perioada de studii/stagiu în străinătate este recunoscută în vederea obținerii diplomei în domeniul la care au fost admiși.

Printre candidații din țările eligibile se va acorda o atenție deosebită studenților care doresc să devină profesori într-o disciplină prioritară la întoarcerea lor în țară.

Printre candidații din țările Comunității Europene se va acorda o atenție în mod particular disciplinelor în care țările eligibile oferă interesante posibilități de studii în afara disciplinelor prioritare enumerate la pag.5.

**Activități eligibile**  
Bursele pot fi acordate pentru una din activitățile următoare sau pentru amândouă:  
- o perioadă de studii normală pe o durată mergând de la trei luni la un an academic într-o instituție de învățământ superior;  
- un stagiu într-o întreprindere pe o perioadă cuprinsă între trei luni și un an universitar, mai ales dacă acest stadiu constituie o parte integrantă a unui program de studiu global al studentului.

membre ale Comunității Europene.

Pentru perioadele de practică, criteriile primordiale de acordare a bursei vor fi gradele de implicare ale beneficiarului în activitățile reale ale întreprinderilor, existența unei supervizări adecvate precum și dispozițiile luate pentru recunoașterea academică sau profesională a activității desfășurate. O atenție particulară se va acorda stagiilor practice ce

pregătire lingvistică și culturală (incluzându-se aici și un sejur de pregătire de trei luni maximum în țara de primire) dacă este necesar;

- cheltuieli de securitate socială.

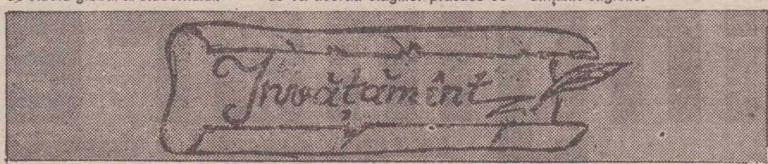
Suma maximă ce poate fi acordată unui student pe o perioadă de studii ce acoperă un an universitar complet este de 5000 ECU pentru candidații CE și 6000 ECU pentru candidații din țările eligibile.

finanțare ce pot fi eventual disponibile, Comisia va proceda în așa fel ca sumele alocate de TEMPUS să aibă același ordin de mărime ca bursele finanțate de autoritățile naționale (Vai nouă!!! - n.r.).

În afara bursei acordate studenților o contribuție de 1000 ECU pentru un student pe o perioadă de un an academic vor fi acordate universităților din țările CE ce primesc studenți din țările eligibile.

Suma maximă ce se acordă studenților pentru un stagiu de practică este de 6000 ECU pentru un an universitar complet. Suma precisă se va determina în funcție de candidat, de durata stagiului; de remunerarea plătită eventual de organizația de primire precum și de alte surse de finanțare disponibile.

Rubrică realizată de Ing. Marcel Pleșca



Nu poate fi atribuit sub nici-o formă un al doilea ajutor de studii în străinătate cu excepția cazurilor în care programul de învățământ impune studenților un sejur mai mare de un an de zile în străinătate sau studiul impune o dublă diplomă (și anume o diplomă eliberată de o universitate a Comunității Europene și una de la o universitate din țara eligibilă) sau în cazul în care studenții dintr-o țară eligibilă efectuează un stagiu de studii în două țări diferite

vor fi organizate în colaborare cu rețelele subvenționate din programul COMETT sau oricare alt program comunitar.

Bursele acordate pot acoperi următoarele cheltuieli efectuate pe parcursul studiilor sau stagiului în străinătate:

- cheltuieli de deplasare;
- cheltuieli pentru locuință și hrană;
- indemnizații pentru procurarea cărților sau cheltuieli pentru laboratoare/biblioteca;

Suma precisă ce se va aloca va fi determinată în funcție de durata stagiului în străinătate precum și de alte surse de

în numărul viitor:

### 3. ACTIVITĂȚI COMPLEMENTARE PROCEDURI DE CERERE ȘI MODALITĂȚI DE FINANȚARE

(Continuare din pag. 1)

**Rep.:** Vorbeați despre "calea cea bună"; care ar fi aceasta?

**C.S.:** Este singura cale posibilă; pe ea se află toate țările cu economie dezvoltată. Este calea implicării profunde a calculatorului în toate domeniile economice și sociale și, în particular, în proiectare. Este vorba; în final, despre proiectarea asistată.

**Rep.:** S-ar putea vorbi, deci, de o revoluție în proiectare?

**C.S.:** Da, bineînțeles, dar o revoluție care la această oră este, practic, încheiată. În economiile avansate, proiectarea asistată de calculator este o realitate intrată în firesc.

**Rep.:** Dar pentru noi este, și mai ales va fi, o revoluție; ea ne stă încă în față. Creionul, rigla și compasul sint încă atotstăpînitoare. Durneavoastră susțineți încălocuirea lor cu calculatorul, urgent și radical?

**C.S.:** Categoriic.  
**Rep.:** Va rog să argumentați această opțiune atît de categoric.

**C.S.:** Din multitudinea de argumente, voi aduce în discuție numai două, dar acestea sint esențiale și șper că vor convinge.

În primul rînd, este vorba de rapiditatea și flexibilitatea pe care le asigură proiectarea pe calculator. Orice modificare și adaptare, orice reproiectare și actualizare, necesitînd în varianta clasică

## PROIECTAREA ASISTATĂ - O CONDIȚIE ELIMINATORIE !

refacerea integrală a desenelor, deci o muncă migăloasă, de rutină, se face în varianta computerizată simplu și rapid. În proiectare se folosesc bibliotecile ce oferă elemente de proiectare realizate anterior, odată pentru totdeauna. Modificările și corecturile curente se fac ușor. Munca de rutină este preluată de calculator, lăsîndu-se proiectantului mult mai mult timp pentru concepția propriuzisă, pentru creație. Efectul este posibilitatea adaptării rapide la cerințele pieței, răspunsul prompt la evoluția rapidă a tehnicii.

Al doilea argument se referă la legăturile economice și tehnice cu lumea. Aproape nimeni nu mai folosește astăzi, cel puțin în țările dezvoltate, documentații tehnice stocate altfel decît pe suporturi de memorie, prin intermediul calculatoarelor. În aceste condiții, orice schimb de experiență și orice contract nu pot avea ca mijloc intermediar fizic decît dischetele ce înlocuiesc vrafurile de calculuri și dosarele uriașe... Cîin nu se prezintă cu un astfel de mod de lucru este pur și simplu eliminat din competiție!

**Rep.:** Într-adevăr, sint realități care ar trebui să dea de gîndit. Și mai ales se pare că nu e deloc vreme de pierdut... Din cîte am aflat, în Politehnică, dar mai ales la T.C.M. s-a creat o adevărată emulație în domeniul proiectării asistate. Vă rog să concretizați.

**C.S.:** Mergem pe mai multe direcții. Ar fi, în primul rînd, cursurile pentru studenți. În afară de Programare (Pascal), s-au introdus: Bazele proiectării asistate de calculator (B.P.A.C.), în anul III și Proiectare asistată de calculator (P.A.C.), în anul IV, pe care îl predau.

Apoi ar fi crearea indispensabilei baze materiale; s-au aprobat în acest scop fonduri destul de substanțiale. Vom avea, deci, atît calculatoare de tip PC, cît și o raăa puternică, primită din Germania, cu un calculator gazdă IBM 3083 și comunicație prin fibră optică.

Altă direcție ar fi revista noastră "Helio CAD fans", o realizare a purii pasiuni și nu o banală afacere. Această revistă, precum și marea receptivitate, inteligență și creativitate ce au fost constatate de specialiști și reprezentanți de firme străine

la tinerii din această țară, ne-au facilitat și legătura cu marea firmă Autodesk. Această firmă, cea care a creat sistemul AutoCAD (un sistem ce ocupă 80% din proiectarea asistată pe PC), are o cifră de afaceri de ordinul 10 miliarde \$; ea nu are nevoie de reclamă, permițîndu-și în schimb să-și selecteze clienții și să-i refuze pe cei ce nu prezintă un anumit nivel! Ei bine, se pare că noi, aici, avem nivelul cerut și prezentăm suficientă încredere, pentru că a fost deschis primul centru autorizat de instruire Autodesk din România, iar pentru dotarea acestuia au fost donate 10 seturi software complete AutoCAD (de către Autodesk) și 10 sis-

teme de calcul (de către firma A&C, dealer autorizat al Autodesk în România, alături de Delta Design). Acest centru va asigura instruirea de înalt nivel a specialiștilor trimiși de firmele beneficiare, precum și soft-ul necesar.

În fine, mai există și un curs intensiv de AutoCAD, asigurat de firma FAST IMPEX și desfășurat, ca și celelalte activități, în incinta facultății T.C.M.

Toate aceste activități ar fi, deci, începutul înscrierii pe acel drum obligatoriu despre care vă spuneam la început.

**Rep.:** Un început viguros, aș zice... Vă mulțumesc, d-le profesor, și... vom reveni.

Societatea comercială Radiatoare din Aluminiu

**RAAL**

str. Industriilor nr. 4,4400 Bistrița

S. A.

Tel.990-50435

Telex 37208

**Radiatoare auto**

- Dacia, Oltcit, Aro;
- Saviem, Reba, M.A.N. 215.6-236.6;
- T.V.35, T.V. 14, Rocar 106;
- DAC 112-117 UD; Rocar 112 RDT;

**Racitoare**

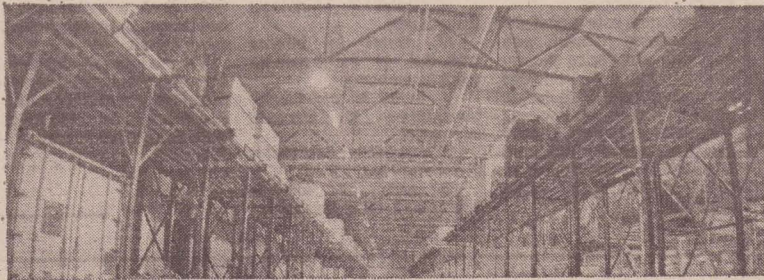
- de ulei pentru autovehicule, locomotive și transformatoare;
- pentru supraalimentarea motoarelor;
- industria aeronautică;
- industria materialelor de construcții;
- instalații frigorifice și de climatizare.

Se pot primi și executa și comenzi pentru orice tip de schimbatoare de căldură realizate din aluminiu în construcție brazată (dim max. 3555x900x1580 mm).

Vizitați standul RAAL la T.I.B.-91



# INDUSTRIA ROMĂNEASCĂ DUPA UN AN DE REFORMĂ



## INDUSTRIA METALURGICĂ

● Achiziționarea din import a întregului necesar de produse metalurgice ar determina cheltuieli valutare de 3 ori mai mari decât cele necesare importurilor de materii prime, materiale, energie și combustibili pentru producția internă a acelorași cantități de produse.

● Asigură în prezent aproape 250000 de locuri de muncă, în 96 de societăți comerciale, organizate în cadrul a 4 societăți de strategie. Din totalul personalului, 4% sînt ingineri, 0,9% sînt economiști și 4,7% sînt maeștri și tehnicieni.

● Din punct de vedere tehnic, industria metalurgică se situează în 1975-1980, la nivel mondial. Datorită rămînerii în urmă, din deceniul al nouălea, ramura se situează acum la nivel mediu european, cu unele excepții care depășesc media. Decalajele pot fi recuperate în

5-6 ani, prin acțiunile de rețehnologizare preconizate.

● Producția marfă a fost în 1990 cu 30% mai mică decât în 1989, iar în primul semestru al acestui an a reprezentat 71,7% față de perioada corespunzătoare din anul trecut. Mediile lunare ale asigurării cu principalele materii prime de bază au scăzut, față de anul trecut, la 63% la cărbune cocsificabil, 64% la cocs de furnal, 19% la minereu de mangan, 7% la ferowolfram, zero (0) la ferovanadiu, 10% la feromolibden, 4% la nichel.

● Evoluția principalelor produse fizice în semestrul I 1991, comparativ cu primele 6 luni din 1990, este următoarea: cocs metalurgic - 59, oțel brut - 69, laminat finite - 73, țevi din oțel - 52, aluminiu și aliaje - 93, zinc - 70, cupru rafinat

electrolitic - 98, plumb - 74 (toate în procente).

● Exportul ramurii a fost, în 1990, de 63% pe deza convertibile și 54% în clearing ruble față de 1989.

● Au fost inventariate 32 de acțiuni principale de rețehnologizare a fluxurilor productive, eșalonate pînă în 1996 și necesitînd 80 de miliarde de lei (în prețuri aprilie 1991), din care 450 milioane de dolari. În principal, ele se referă la:

— creșterea ponderii turnării continue a semifabricatelor din oțel, inclusiv pentru laminarea țevilor;

— creșterea ponderii oțelurilor de calitate superioară, prin introducerea procedeelor de metalurgie în oală și lărgirea gamei de oțeluri tratate în vid;

— reducerea substanțială a consumurilor de gaz metan și energie electrică;

— înlocuirea procedeului Siemens-Martin de elaborare a oțelului cu elaborarea în convertizoare cu oxigen sau cup-toare de tip EOF;

rețehnologizarea proceselor metalurgice de obținere a cuprului, zincului, plumbului și aluminului, însoțită de acțiuni pentru eliminarea poluării mediului înconjurător.

Perspectivă, mutații, restructurări

A. Siderurgia

Se estimează o producție de 12 mil. t oțel anual. La acest nivel se pot asigura cel puțin 9 mil. t laminate finite, din care cca 6 mil. t pentru consumul intern.

Această variantă va asigura, într-o primă etapă a restructurării, cea mai redusă disponibilizare de personal (cca 16000 de persoane).

Se vor utiliza, în continuare, materii prime și materiale din import - 95% din minereu de fier, 75% din cărbunii cocsificabili, cocs, ferolialaje, produse refractare.

70% din resursele financiare necesare asigurării importurilor vor fi asigurate prin exportul de cca 3-4 mil. t/an produse siderurgice.

Alternative pentru acoperirea diferenței de resurse financiare pentru import:

— decontarea parțială în valută a metalului înglobat în produsele exportate de alte ramuri ale economiei naționale;

— lansarea unor comenzi de stat pentru sortimente și cantități de produse siderurgice speciale, considerate indispensabile unor ramuri

importante (petrolieră, energetică clasică și nucleară, etc);

— tarife preferențiale pentru energia electrică și combustibili livrați unităților siderurgice;

— creșterea ponderii produselor exportabile, cu valoare ridicată, prin acțiunile de rețehnologizare.

B. Metalurgia neferoasă  
— La sfîrșitul anului 1990, se estimează o producție de 160000 t aluminiu, 80000 t cupru, 32500 t plumb, 50000 t zinc.

Resursele financiare asigurării importurilor pot fi realizate integral prin export de aluminiu (aport valutar estimat la cca 120. mil dolari/an) și prin asigurarea diferenței între prețul cuprului din import și prețul concentratelor cuproase (aport valutar - 25 mil. dolari/an).

Prin programul de rețehnologizare se prevede realizarea următoarelor obiective:

— reducerea consumurilor specifice;

— creșterea și stabilizarea calității produselor;

— diversificarea și creșterea ponderii produselor cu grad avansat de prelucrare;

— îmbunătățirea condițiilor de protecție a mediului înconjurător, cu încadrarea în normele utilizate la nivel european.

● Activitatea de producție din cadrul Departamentului Industriei Textile și de Pielărie-Încălțăminte se desfășoară în 7 sectoare industriale principale: bumbac; lînă; mătase, în, cîneapă, pasmanterie; tricotaje; confecții textile; pielărie, încălțăminte marochinării; construcții de mașini textile. Este o ramură de bază în producția de bunuri de consum (situndu-se pe locul II în economie, după bunurile de consum alimentare) și avînd o contribuție esențială la activitatea de comerț exterior (sold activ de 100 milioane unități valutare în primul semestru al lui 1991).

● Asigură aproape 590000 locuri de muncă, în 369 de societăți comerciale cu fonduri fixe în valoare de cca 80 de miliarde de lei. Din totalul personalului, 67800 (11,5%) sînt ingineri, economiști și alți specialiști cu studii superioare.

● Dezvoltarea cea mai importantă a ramurii s-a făcut în anii '70. Aceasta face ca, în prezent, din numărul total de utilaje din dotare, 50% sînt mai vechi de 10 ani, iar 25% sînt

## INDUSTRIA TEXTILĂ ȘI DE PIELĂRIE - ÎNCĂLȚĂMINTE

mai vechi de 20 de ani; 38% din totalul utilajelor au durata de serviciu îndeplinită.

● De la începutul anului, producția reprezintă cca 95% față de aceeași perioadă din 1990 (în prețuri comparabile) și este cu cca 25% mai mică decât în 1990, situație determinată de neasigurarea resurselor de materii prime, materiale, combustibili și energie (îndeosebi în primele trei luni ale anului).

● Media lunară a realizărilor la producția fizică este, comparativ cu anul 1990, de: 80,3% la țesături, 93% la tricotaje, 97,4% la ciorapi, 109,6% la confecții textile, 76,8% la încălțăminte, din care 89,5% la încălțăminte cu fețe din piele.

● Livrările de bunuri de consum pentru piața internă reprezentau în 1990, în prețuri comparabile, 91% față de 1989. În 1991, comparativ cu 1990, s-au înregistrat creșteri la țesături

lînă (141%), perdele (121%), confecții textile (102%) și încălțăminte din piele (107%), respectiv scăderi la țesături bumbac (78%), țesături mătase (87%), produse tricotate (84%) și încălțăminte - total (80%).

● Exportul a fost în 1990 de 334,6 mil. ruble și 341,8 mil. dolari, reprezentînd 63,7% și, respectiv, 71,9% față de 1989. S-a obținut un sold activ al balanței de comerț exterior de peste 120 mil. ruble și 100 mil. dolari. În 1991, nivelul exportului este într-o sensibilă scădere.

● Productivitatea orară, ținînd cont și de numărul de ore lucrate săptămînal, a fost în 1990 la nivel de 97,6% față de 1989, iar în 1991 la 98,5% față de 1990, situație datorată în primul rînd neasigurării continuității activității (baza materială).

● Prețurile practice în ramură au fost, în luna mai 1991, de cca 2,7 ori mai mari decât în octombrie 1990.

● Au fost înființate 4 societăți mixte cu parteneri de prestigiu din Italia, Germania, Olanda și Canada, iar pentru alte 4 negocierile sînt în faze avansate, inclusiv cu parteneri francezi.

Obiectivele vizînd restructurarea, rețehnologizarea și modernizarea producției vizează, în principal:

— satisfacerea necesităților de consum ale populației și disponibilizarea unor mărfuri vandabile la export;

— profilarea și specializarea societăților comerciale în vederea creșterii flexibilității și adaptabilității;

— asocierea pe verticală (holding) a agenților economici care concure la realizarea unui produs (filatură - țesătorie -

fînșaj - confecții sau tăbăcărie - prefabricate - încălțăminte, etc)

— reconsiderarea structurii de materii prime naturale și chimice, în scopul asigurării unui grad mărit de diversificare și adaptare la cerințele pieței;

— accentuarea valorificării materialelor re folosibile, recuperarea substanțelor utile, a energiei, a apelor;

— introducerea de utilaje, instalații și tehnologii performante care să susțină noile structuri de producție în condiții de productivitate și eficiență;

— dezvoltarea în continuare de cooperări cu parteneri externi, inclusiv prin realizarea de societăți mixte sau de investiții cu capital străin.

Pagină realizată de

Ing. Alin Theodor CIOCĂRIE



# CURTIER A.G.I.R.

## SOCIETATEA EUROPEANA DE OPTICA

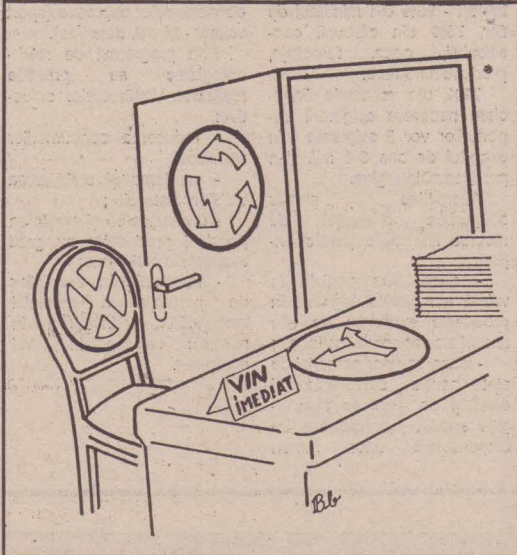
A fost fondată o nouă societate internațională - European Optical Society (EOS) - la care pot adera și specialiștii în acest domeniu din țara noastră.

Societatea a fost fondată în urma asocierii unor deja recunoscute asociații, cum sînt: Europtica, Federația Europeană pentru optică aplicată și secția de optică din cadrul societății europene de fizică. Ședința de constituire a avut loc în luna martie, în Olanda, cu ocazia Conferinței

ECO4. Membrii fondatori au fost 14 societăți naționale și 22 membrii individuali din 13 țări europene.

Scopul societății este acela de a stimula și înlesni progresele în optică, a fi sub aspect teoretic cît și sub cel aplicativ. EOS își propune să organizeze și să coordoneze o serie de conferințe, întîlniri și cursuri în domeniul opticii, să stabilească relații cu organizații care au scopuri similare și să publice un jurnal european de specialitate.

# UMOR



## CLUBUL DOCTORANZILOR

Redacția publicației "UNIVERS INGINERESEC" propune înființarea în cadrul Asociației Generale a Inginerilor din România a cercului AGIR "CLUBUL DOCTORANZILOR". Invitația este lansată tinerilor ingineri care se află în stadiul de pregătire sau elaborare a tezei.

Dintre obiectivele de activitate se menționează: schimbul reciproc de informații specifice (documentații, tehnici de măsurare, metode numerice,

programe de calcul etc.); întîlniri cu personalități științifice și specialiști consacrați ai unor firme de prestigiu, furnizarea de informații asupra concursurilor pentru obținerea bursei de doctorat, organizarea unei bănci de publicații tehnice necesare temelor abordate de membrii acestui club.

Întîlnirea de constituire a clubului se va desfășura în perioada 15-20.10.1991 publicația noastră oferind în

numerele viitoare amănunte suplimentare.

Cei interesați sînt rugați să expedieze în timp util, pe adresa redacției (Calea Victoriei 118, sect.1) talonul de mai jos, completat cu majuscule.

Adresăm totodată tuturor cititorilor noștri rugămîntea de a compensa neregulile ocazionale de difuzarea publicației, sprijinindu-ne prin prezentarea inițiativei redacției tuturor doctoranzilor cunoscuți dumneavoastră.

### TALON "CLUBUL DOCTORANZILOR"

1. Numele doctorandului: \_\_\_\_\_
2. Adresa-telefon \_\_\_\_\_
3. Loc de muncă \_\_\_\_\_
4. Admis la doctorat: anul \_\_\_\_\_ institutul \_\_\_\_\_
5. Titlul tezei \_\_\_\_\_
6. Profil/specialitate \_\_\_\_\_

## A III-a CONFERINȚĂ NAȚIONALĂ DE LASERI

În zilele de 26-28 septembrie 1991 Universitatea Tehnică din Timișoara va găzdui a III-a Conferință națională din domeniul laserilor, intitulată: "Realizări și perspective în domeniul laserilor și aplicațiile lor în știință și tehnologie".

Conferința este organizată de Academia Română, prin secția de științe fizice și chimice de tehnologie neconvenționale, Institutul de Fizică și Tehnologia Aparatelor cu Radiații, Universitatea tehnică din Timișoara și de cîteva societăți comerciale interesate în acest domeniu.

Lucrările înscrise se vor prezenta într-una din cele șase secțiuni ale conferinței, organizate după următoarele tematici:

- I. fizica, tehnica și tehnologia laserilor;
- II. laserii în fizică și chimie;
- III. laserii în tehnologia materialelor;
- IV. laserii în tehnica măsurării și în sondarea mediului ambiant;
- V. laserii în prelucrarea, transmiterea și stocarea informației;
- VI. pregătirea specialiștilor în domeniul laserilor.

O serie din lucrările anunțate se referă la soluții noi

în telemetria cu laser și la tendințele ce se manifestă pe plan mondial în acest domeniu. Sînt cuprinse și lucrări de actualitate atît în țară cît și în străinătate cum sînt cele referitoare la optica integrată, la stocarea magnetooptică a informației, la nelinearități în materiale semiconductoare.

Pentru informații suplimentare vă puteți adresa domnului prof.dr.ing.Alexandru Nichici - Facultatea de Mecanică, Bulevardul Mihai Viteazu nr.1, Timișoara.

## BULETIN TEHNIC A.G.I.R. - 1991

Reluînd o activitate de tradiție și prestigiu a Asociației Generale a Inginerilor din România, Comisia pentru publicații pregătește editarea Buletinului tehnic A.G.I.R., în cuprinsul căruia vor fi publicate materiale de profil cu conținut tehnic informațional (referate științifice, comunicări și expertize tehnice, descrieri de brevete, opinii profesionale, rezumate și recenzii de literatură tehnică, anunțuri publicitare pentru produse tehnice etc.).

Cei interesați sînt rugați să expedieze materialele propuse pe adresa AGIR - Calea Victoriei 118,

București, sector 1, pînă la data de 15 octombrie a.c. (data poștei), menționînd pe plic: "PENTRU BULETIN AGIR".

Materialele vor fi analizate de comisia profesională formată din cadre didactice universitare, ingineri și cercetători cu experiență.

La redactarea lucrărilor autorii sînt rugați să respecte următoarele recomandări:

- **textul** se dactilografează la 2 rînduri pe hîrtie albă, format A4;
- **desenele** se vor prezenta în tuș negru pe calc format A6 - fiecare figură individual și

numerotată în conformitate cu trimerile din text;

- **titlul** lucrării se va alege clar și concis și va fi urmat de lista de autori (cu precizarea societății comerciale, firmei etc.).

Anexat se va redacta un rezumat (max.15 rînduri) al lucrării care va fi prezentat atît în limba română, cît și într-o limbă de circulație internațională. Pe aceeași anexă se vor preciza: și numele, adresa și telefonul unei persoane ce poate fi contactată în legătură cu materialul propus.

Relații suplimentare la telefon 59.41.60.

## BULETIN TEHNIC A.G.I.R. - 1991

### ARHIVA A.G.I.R.

În ziua de 27 mai 1918, la Iași, a avut loc prima Consfătuire a Inginerilor, prilej cu care s-a decis în principiu înființarea Asociației (au participat 105 ingineri). La 17 iunie 1918, a avut loc a II-a Consfătuire, cînd s-au fixat bazele de constituire a A.G.I.R. (au participat 66 ingineri). Pe data de 12 august 1918, 67 de ingineri au participat la Ședința de Constituire a AGIR, numărul total de aderenți fiind de 267 membrii. A.G.I.R.-ul este recunoscut ca persoană morală și juridică prin decretul lege publicat în Monitorul Oficial din 30 decembrie 1918. Acest decret a fost supus semnăturii Regelui de către Ministrul Lucrărilor Publice ing.Anghel Saligny.

**Mihai Gorianu**

Pe linia ferată Buzău-Mărășești, prima linie proiectată și executată de ingineri români, podurile și podețele în număr total de 77 s-au făcut din lemn. Soluția a fost impusă de economii și mai cu seamă de timpul scurt cerut pentru executarea lucrărilor. Inaugurarea liniei s-a făcut la 19/30 oct.1881. Starea podurilor se deteriora cu repeziune trebuind înlocuite cu construcții definitive. În 1883 lua ființă: "Serviciul construcției podurilor și al docurilor" condus de A.Saligny. Pînă în 1890 acest serviciu a refăcut toate podurile și podețele. Podurile mari: Buzău, Rîmnic, Sîmna, Rîmna, Oreava, Milcov, Putna Seacă și Susița, în lungime totală de 1325 m din care cel de la Buzău avea 360 m, au fost înlocuite cu poduri din fier. Podurile mici și podețele s-au executat din zidărie sau piatră.

**Nicolae Perciun**



## CURIER A.G.I.R.

NOUȚATI  
EDITORIALE

"INGINERUL", Editura Militară, București, 1991  
Autor: General-locotenent, prof.dr.ing.ȘTEFAN ȘPASC  
Comandantul Academiei Militare Tehnice

Apariția monografiei "INGINERUL" reprezintă un eveniment editorial deosebit în literatura tehnico-științifică din țara noastră. Autorul, cunoscut ca un specialist de clasă în domeniul aviației, cu o bogată activitate în învățământul superior și în cercetarea științifică, reușește într-o manieră atrăgătoare, plină de conciziune și sistematizare, să scoată în evidență locul și rolul important al inginerului în întreaga lui activitate economico-socială a României de azi.

Lucrarea este împărțită în trei capitole, urmată de un bogat material bibliografic.

Titlurile acestor capitole sînt următoarele:

Cap.1. Istoricul profesiei și denumirii de inginer; concepții, aprecieri și opinii asupra profesiei de inginer;

Cap.2. Unele probleme referitoare la condițiile actuale în care își desfășoară activitatea inginerul;

Cap.3. Pregătirea cadrelor tehnice cu înaltă calificare.

Sîntem convinși că prin conținutul său, monografia "INGINERUL" va fi primită cu deosebit interes atât de cei ce urmează să îmbrățișeze cariera de inginer cît mai ales de inginerii - tineri sau cu experiență - care participă activ în diferite ramuri ale economiei naționale, învățământului și cercetării științifice.

dr.ing.Mihai Gorianu

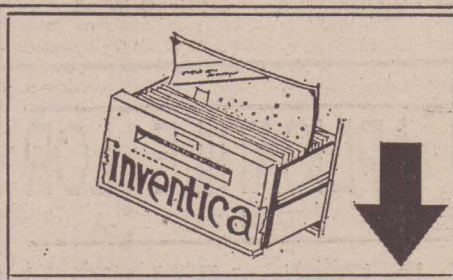
Vă prezentăm ultimele publicații cu conținut tehnic ce pot fi găsite la librăria ALFA:

EDITURA TEHNICĂ

- Lexicon termodinamic și mașini termice, vol.III, O-R, 209 lei

- Lexicon termodinamic și mașini termice, vol.IV, S-Z, 220 lei

- Arcadie Spătaru, "Construcții costiere și acvatori", 45 lei



## BREVETE DE INVENȚII

- Procedu pentru prelucrarea arborilor excentrici  
Brevet România nr.84074

Titular: "Infrățirea" Oradea

Autor: Bereș Adalbert

Proceduul descris în invenție este aplicabil arborilor avînd fețele frontale excentrice în mod special pentru arborii cu distanță redusă între axele corespondente.

- Redresor acumulatoare

Brevet România nr.91779

Titular: I.A.M.Timișoara

Autor: ing.Bivolariu Ion, ing.Damian Mircea Nicolae

Autorii au propus și realizat un procedu și un dispozitiv pentru încărcarea acumulatorilor autovehiculelor prin autoreglare funcție de valorile curenților fiecărei baterii. Caracteristica

de încărcare este apropiată de caracteristica teoretică (ideală) încărcarea realizîndu-se prin impulsuri de curent la valori mari - scăderea bruscă a curentului - curent continuu la valori foarte reduse.

- Buje de testare pentru m.a.s.

Brevet România nr.86822

Bujia permite testarea fenomenelor din cilindru și în felul acesta reglarea carburatăiei, reglarea distanței dintre electrozi datorită construcției transparente. Conceptul simplu al soluției facilitează și alte operații de control cum ar fi determinarea gradului de îmbibcșire a filtrului de aer, reglarea nivelului de carburant (poziția plutitorului), reglarea pompei de accelerație.

Ing.Marian Smara

## STANDARDIZARE

Vă informăm că Institutul Român de Standardizare a aprobat în luna iulie 1991, un număr de 57 standarde de stat, dintre care vă prezentăm:

- STAS 3223/1 Apă potabilă. Determinarea conținutului de potasiu.

Standardul stabilește modul de determinare a conținutului de potasiu cu ajutorul metodei spectrometrice de emisie în flăcără. Față de ediția anterioară s-au făcut o serie de completări care contribuie la îmbunătățirea modului de determinare. Prescripțiile din standard sînt compatibile cu cele din ASTM D 1428-82, NFT 90-019-84 și NFT 90-020-84.

Termen de aplicare: 01.02.1992

- STAS ISO 5538 Lapte și produse lactate. Eșantioane. Inspectia prin atribute.

Standardul a fost aprobat în scopul de a pune la dispoziția factorilor din economie o metodologie unitară de eșantionare a laptelui și produselor lactate.

Prescripțiile din standard fiind preluate integral din ISO 5538.

Termen de aplicare: 01.04.1992

- STAS ISO 8681 Produse petroliere și lubrifianți. Sistem de clasificare. Definierea claselor de produse. Gama produselor petroliere, lubrifianților și altor produse cu destinații similare este foarte variată, ceea ce face dificilă clasificarea și sistematizarea acestora.

Pentru rezolvarea acestor probleme, Institutul Român de Standardizare a aprobat standardul

respectiv, a căror prescripții sînt identice cu cele ISO 8681. Produse petroliere și lubrifianți. Sistem de clasificare. Definierea claselor de produse.

Termen de aplicare: 01.01.1992

- STAS CEI 598-2-8 Corpuri de iluminat. Partea 2: Condiții tehnice speciale. Secțiunea 8: Lămpi portabile de mină.

Standardul este identic cu Publicația CEI 598-2-8.

- STAS CEI 598-2-8 diferă față de STAS 12251-84, pe care îl înlocuiește, prin introducerea unor condiții tehnice privind marcarea, construcția, cablajul extern și intern, încercările de anduranță și încălzire, rezistența la praf și umiditate.

Termen de aplicare: 01.02.1992

- STAS CEI 598-2-6 Corpuri de iluminat Partea 2: Condiții tehnice speciale. Secțiunea 6: Corpuri de iluminat cu transformator încorporat pentru lămpi electrice cu incandescentă.

Standardul este identic cu Publicația CEI 598-2-6. STAS CEI 598-2-6 diferă de STAS 12250-84, pe care îl înlocuiește, prin introducerea unor condiții tehnice privind anduranța, încălzirea, rezistența la praf, rezistența la umiditate și construcție.

Termen de aplicare: 01.02.1992.

Ing.M.Marinescu

## CALENDAR

Pentru lunile ce urmează am primit la redacție următoarele invitații pentru congrese, conferințe și simpozioane internaționale:

- În al 150-lea an de existență "The Royal Society of Chemistry" a organizat o serie de simpozioane și conferințe printre care:

1-6 septembrie - a 16-a conferință internațională "Macrocyclic Chemistry" la Sheffield,

8-13 septembrie - al 6-lea simpozion european de "Carbohydrate Chemistry" la Edinburgh,

18-20 septembrie - a 92-a masă rotundă a Diviziei Faraday despre "Chimia și fizica particulelor metalice mici" la Londra, 24-26 septembrie - înținirea de toamnă a Royal Society of Chemistry la York.

Detalii despre aceste înfîniri se pot cere la secretariatul științific al societății, dl.John F. Gibson, Burlington House, Picadilly, London W1V 0BN, fax.071-437-8883. Limba oficială: engleza.

- 2-5 septembrie - a 6-a conferință internațională cu tema "Digital processing of signals in communications" la Universitatea din Loughborough, Organizează Institutul of Electrical Engineers (IEE) - serviciul conferințelor: Savoy Place, London WC2L 0BL, tel.071-240-1871 ext.222, fax.071-240-7735. Limba oficială: engleza.

- 10-13 septembrie - al 2-lea Congres mondial de educație și pregătire profesională la Havana, organizat de Union Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construction de Cuba.

- 12-13 septembrie - 4-a Conferință națională cu participare internațională cu tema "Control of Technological Processes" CTP'91 organizată de Uniunea de Automatică și Informatică la Sofia, Bulgaria. Informații se pot obține de la d-na Margarita Grigorova, 108 Rokovski str., Sofia 1000.

Înscrierile pînă la 1 sept. prin trimiterea formularului. Limbile oficiale sînt bulgăra și engleza.

- 12-16 septembrie - simpozion internațional cu tema "Artificial Intelligence Based Measurement and Control" (AIMAC'91) la Universitatea Ritsumeikan, Kyoto, Japonia. Organizator este Societatea Inginerilor de Instrumente și Control din Japonia (SICE)

- 16-20 septembrie - a 3-a Conferință internațională de "Inginerie riverană și portuară în țările în dezvoltare" la Mombasa, Kenia. Organizator: Kenya Port Authority, Mombasa, Kenya. Detalii se pot cere la Mr.H.J.M.Wickremerante, secretar COPEDEC, tel.94(1)507471, fax.94(1)507470.

- 16-20 septembrie - al 7-lea Congres internațional de mecanica rociilor la Aachen (RFG). Organizator: Deutsche Gesellschaft fur Erd und Grundbau e.V. (DGED), Hohenzollenstr. 52, D-4300 Essen 1 RFG, tel.0201-782723, fax.0201-782743. Anunțarea participării prin trimiterea formularelor pînă la 31 august.

- 23-24 septembrie - Conferința pe tema "The outlook for natural gas: Profits...or Prophecies?" organizată de Institute of Gas Technologies la Chicago. Informații se pot obține de la d-na Susan Robertson, Chicago, tel.312-567-3881. Aunțarea participării pînă la 20 sept.

- 30 sept.-11 oct. - are loc cursul "Advanced Project Economic Analysis" organizat de Institute of Gas Technology (IGT) la Chicago. Informații se pot obține de la d-na Susan Robertson la adresa aratăată.

- 2-3 octombrie - Coloquiul european "Corrosion dans les

usines chimiques et parachimiques" organizat de Federation Europeene de la Corrosion la Lyon, Franța. Secretariatul colocviului la Societe de Chimie Industrielle, Paris, tel.45556946, fax.45559862. Limba oficială: franceza. Înscrierile pînă la 9 sept. prin trimiterea formularelor.

- 2-5 octombrie - "Geodantag'91", Innsbruck, cu tema "Umwelt und Landinformation" organizată de Deutsche Verein fur Vermessungen (DVV) și Osterreichische Verein fur Vermessungen (OVV) la Innsbruck, Austria. Înscrierile pînă la 9 sept. prin trimiterea formularului. completat. Secretariatul conferințelor este la Innsbruck tel.0512/5936-400, fax.0512/5936-7.

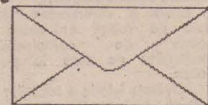
- 2-4 octombrie - "International Hydrology and Water Resources Symposium 1991" organizat de The Institution of Engineers Australia la Perth, Australia. Informații se pot obține la The Conference Manager, The Institution of Engineers, Australia, Barton Act 2600, tel.61(0)6-270-6562, fax.61(0)6-273-2981. Înscrieri pînă la 26 august.

- 6-12 octombrie - al 16-lea "Seminar regional european de inginerie seismică" organizat de Institutul Construcții și Arhitectură al Academiei Slovace de Științe la Stara Lesna, Slovacia. Informații la secretariat, Bratislava, tel.0042-7-373-548, fax.0042-7-372-494. Înscrieri pînă la 6 sept. Limba oficială este engleza.

În afară de posibilitățile de informare notate la fiecare manifestare vă stau la dispoziție, la biblioteca AGIR (program 8,30-16,30, simbata liber), invitațiile, prospectele și formularele de participare.

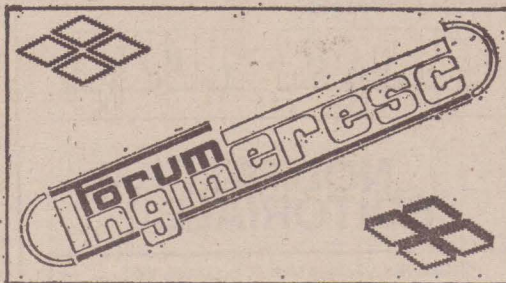
Rubrică realizată de

Ing.Cristian Sencovici





# MATERIALE COMPOZITE - PROPRIETĂȚI ȘI DOMENII DE UTILIZARE



În cadrul producției de bunuri, un rol important determinant în ultimii ani - îl au materialele utilizate în cantități din ce în ce mai mari, din ce în ce mai diversificate calitativ și sortimental.

Materialele compozite denumite materiale de generația a doua, pe lângă faptul că posedă calități deosebite, care le-au impus în domeniul de virf cu regimuri de lucru la parametri ridicati la care materialele cunoscute - nu corespundeau, reprezintă și o cale eficientă de reducere a consumurilor de materiale și de energie, atât în fabricarea lor cât și în exploatare.

Materialele compozite sînt materiale cu proprietăți anizotrope, formate din mai multe componente, a căror organizare și elaborare permit folosirea celor mai bune caracteristici ale componentelor, astfel încît acestea să aibă proprietăți finale în general superioare componentelor din care sînt alcătuite.

O clasificare generală a materialelor compozite cuprinde următoarele grupe de produse:

- produsele macromoleculare modificate prin copolimerizarea în bloc, care prezintă amestec de polimeri;

- produse armate cu whiskersuri (particule monocristaline filiforme de natură ceramică sau metalică) sau cu fibre;

- produse metalice sau ranforsate cu fibre, prin placare prin întrepînzurarea de gaze etc.

Termenul "compozite" acoperă o gamă foarte largă de materiale diverse. Sticla însăși este un material compozit, cunoscut de milenii ca și lemnul; eutecticele orientate sînt de asemenea materiale compozite printre cele mai utilizate.

Compozitele fibre de sticlă - rășină, prima generație de

materiale compozite, fabricate înainte de 1940 sînt comparabile la limită cu materialele compozite naturale care sînt osul și lemnul.

Aceste compozite conservă rezistența ridicată ce caracterizează fibra de sticlă dar nu și pe cea de fragilitate a sticlei prezent în totodată o bună rezistență la șocuri.

În etapa actuală, întreaga industrie prezintă "sindromul ușurării" care a generat materiale mai ușoare, vehicule mai ușoare, consumuri energetice mai mici, confort sport, poluare redusă, satisfacții depline.

Materialele compozite răspund acestor căutări.

Compozitele cu matrice polimeră sînt însă deocamdată relativ scumpe. Pe plan mondial raportul actual al prețurilor de cost a 1 kg oțel/aluminiu/material plastic armat cu fibră de sticlă/material plastic armat cu fibră carbonică/material plastic armat cu fibră de sticlă este 5/10/30/60/300.

Conform prognozelor, odată cu creșterea volumului de producție a compozitelor cu matrice polimeră, prețul de cost al acestora se va micșora simțitor.

Principalele proprietăți pentru care materialele compozite sînt preferate altor materiale și din care decurg avantajele pentru o gamă mare de produse, sînt următoarele:

- masă volumică mică în raport cu metalele (compozitele din rășini epoxidice armate cu fibră de Si, B și C au masa volumică sub 2kg/dm<sup>3</sup>);

- rezistența la tracțiune (Rm) sportivă (compozitul numit Kevlar are Rm de două ori mai mare ca a sticlei);

- coeficient de dilatare foarte mic în raport cu metalele;

- rezistență la șoc și abrazivi ridicată (Kevlarul);

- durabilitate mare în funcționare (în aceleași condiții de funcționare 1 kg de Kevlar înlocuiește 5 kg de oțel la o durată egală de funcționare);

- capacitate ridicată de amortizare a vibrațiilor (de circa 3 ori mai mare ca a aluminiului);

- siguranță mare în funcționare (ruperea unei fibre dintr-o piesă de compozit nu constituie amorsă de rupere pentru piesă);

- rezistență practic nelimitată la acțiunea proceselor determinate de agenți atmosferici (oxidare, coroziune, mușcagii);

- stabilitate chimică și rezistență mare la temperaturi ridicate (fibrele ceramice de tip SiC, Si3N4 și Al2O3 ajung la temperaturi cuprinse între 1400°C și 2000°C).

În continuare se dau cîteva informații succinte privind domeniile de utilizare a compozitelor.

În domeniul aerospațial în care s-au aplicat prima dată prezintă o rată de utilizare foarte mare fie sub formă de fibre de carbon, de bor și de siliciu, ca atare fie ca materiale de ranforsare în matrice de rășini epoxidice, în general pentru structuri de aeronave și nave spațiale, fie sub formă de matrice metalică ranforsată cu materiale ceramice.

Compozitele din matricea din aliaje pe bază de Ni și Co ranforsate cu fibre din carburi și oxid metallic (Cf, CNI, CZI, Al2O3) sînt utilizate pentru componente vitale, care funcționează în regiuni termice ridicate, ale motoarelor turbo-reactoare și rachetelor.

Foșirea compozitelor tip spumă, care au o densitate foarte mică (0,4 g/cm<sup>3</sup>) permit ca aeronavele, navele spațiale și subansamblele ce le utilizează să fie

mai ușoare, cu consecințe pozitive la tracțiuni, viteze, consumuri.

În avionul european Airbus 320, reprezentativ pentru avioanele comerciale ale acestui sfîrșit de secol, este încorporată o mare cantitate de compozite (cca. 40% din greutate) sub formă de compozite cu radom în aramidă (pentru gondole și caranaje de volet) sau de compozit hibrid (firne aerodinamice, aripioare, volet, trape tren aterizare, ambreiaj orizontal și profundor, deriva și direcția), acesta din urmă placat cu țevă straturi de ceramică (rășină) pentru a mări rezistența la șocuri.

În domeniul transportului naval se folosesc cu precădere poliesterice cu fibră de sticlă, cu fibre de carbon și fibre de ceramică, în special pentru ambarcațiuni sportive și nave ușoare, avînd avantajele că au greutate redusă și rigidități mărite, ceea ce a permis creșterea vitezei și reducerea consumului de combustibil al navelor.

În domeniul transportului rutier materialele compozite se folosesc în primul rînd datorită greutăților reduse, rezistenței ridicate la coroziune și oxidare, în procente care reprezintă creșteri cu 5-10% anual; în locul metalelor. S-a calculat că reducerea greutății unui autoturism cu 100 kg echivalează cu economisirea unui litru de benzină la 100 km;

În domeniul electronicii se utilizează cu precădere compozite conținînd materiale plastice speciale, rășini poliamicide, policarbonați, sulfura de polifenilenă, oxid de polifenilenă, silicoani, etc.

Acest domeniu se apreciază ca utilizînd cca. un sfert din consumul total de materiale compozite cu destinație industrială, sînt pentru componentele electronice active (opsule pentru circuite integrate) cît și pentru componente pasive (suporturi pentru imprimare, conductoare, conectoare, etc.).

În domeniul telecomunicațiilor, în continuă dezvoltare, materialele compozite se folosesc la izolații de cabluri telefonice din polietilenă, la transmisii prin sateliți unde pentru structurile de rezistență și pentru discurile antenelor sînt utilizate compozite armate cu fibră de sticlă.

În domeniul medical se utilizează materiale compozite cu sînt: compusi cu polimeri pentru transplanturi, proteze și implanturi cardiace, unele substanțe pentru coagularea sîngelui (poliuretani, cauciu silicic, teflon expandat, polifenilenă specială etc.), în ortopedie unde trebuie să răspundă și unor mari necesități biologice etc.

În domeniul casnic, utilizările se referă la probleme de design, de protecție împotriva poluării, de consum energetic și de rafinament gastronomic.

Implementarea materialelor compozite se află abia la început; fără îndoială însă că anii ce vin vor cunoaște o extindere amplă a utilizării acestor materiale, pătrunderea lor în domenii noi și diversificarea gamei de materiale compozite și a tehnologiilor de fabricare a acestora.

Ing. Neagu Mihail

# ROBOTII INDUSTRIALI ȘI APLICATIILE LOR

În sensul cel mai larg al cuvîntului, din categoria roboților fac astăzi parte ați diferitele jocuri automate, cît și protezele moderne ale unor membre umane, programele pentru calculatoare electronice capabile de a traduce texte dintr-o limbă în alta, de a juca șah, de a compune muzică ș.a.

În secolul al XX-lea au proliferat în literatură și în filmele S.F. o serie de creaturi umanoide artificiale. În jurul anului 1923 a apărut de fapt termenul de robot (care în limbile slave înseamnă "muncă-muncitor"), într-o operă - "Robotul Universal a lui Rossum" - a cunoscutului autor che Karel Capek.

Cele două obiective de creștere a eficienței economice a proceselor de producție cu caracter discontinuu, pe de o parte și de ușurare a efortului uman în procesul muncii (în special în anumite sectoare grele) pe de altă parte, au constituit principalii factori care au condus la apariția în jurul deceniului al II-lea al secolului nostru a roboților industriali și a automatizării flexibile, în accepțiunea actuală, robotul poate fi considerat un dispozitiv cu funcționare automată, adaptabil prin instruire sau (re)programare pentru funcționarea într-un mediu complex variabil, care extinde sau înlocuiește una sau mai multe din funcțiunile umane în acțiunea acestuia asupra mediului.

Există și diversitatea relativ mare de roboți industriali în funcție de complexitatea funcțiilor pe care le poate realiza.

Advărată istorie a roboților industriali a început cu apariția roboților comandați cu ajutorul mijloacelor de calcul electronic. Acești roboți industriali se bucură de calitatea de a fi deosebit de flexibili (programare prin instruire) și capabili de a efectua o gamă

largă de operații cu o precizie sporită.

Cu toate că, deși istoria roboților industriali actuali are începuturi relativ recente (puțin peste 20 de ani de la apariția lor), avantajele tehnico-economice pe care le prezintă aceștia au determinat un interes deosebit din partea țărilor dezvoltate industrial sau în curs de dezvoltare, numărul lor fiind pe plan mondial de ordinul sutelor în anul 1970 și crescînd la peste 8000 în 1978; ajungînd apoi în 1985 la peste 100.000 de roboți industriali.

Cei mai mulți roboți industriali sînt utilizați în prezent în Japonia, SUA, Suedia, URSS; Germania, Franța, Cehoslovacia etc.

Odată cu apariția și dezvoltarea roboților s-a conturat și s-a dezvoltat un domeniu nou al științelor tehnice și anume robotică care are ca obiect studiul pluridisciplinar al proiectării, construcției și utilizării roboților.

Un robot industrial comportă în cazul general patru funcțiuni de bază, mai mult sau mai puțin dezvoltate și împletite între ele, în funcție de tipul robotului acțiune, percepție, comunicare și decizie. Acestor funcțiuni ale roboților industriali le corespund anumite componente: sistemul mecanic (cu structură antropomorfică și cinematică ș.a.), de acțiune, senzorial, de comandă și de comunicare cu operatorul uman.

După complexitatea operațiilor și funcțiilor pe care le pot executa, roboții pot fi pînă în prezent din generațiile 1; 2; 3.

Cel din generația a treia, de pildă, sînt roboți ce dispun de funcții de decizie foarte dezvoltate cu calități de a rezolva problemele, ceea ce presupune existența în dispozitivul de comandă al robotului (de regulă un calculator electronic destul de puternic în acest caz) al unui model al lumii reale, a unei capacități de deducție și inducție, de planificare a acțiunilor etc. Acești roboți sînt dotați deci cu elemente de inteligență artificială.

Un exemplu de robot din generația a treia este robotul experimental mobil realizat de Jet Propulsion Laboratory - Pasadena (SUA) în cadrul programului de explorare a planetelor Marte.

Robotul este de fapt un vehicul lunar, cu un braț manipulator, un telemetru cu laser, două camere TV de lungă vedere, senzori, senzori de proximitate și un minicalculator care comunică prin radio cu un calculator electronic de capacitate mare, acesta din urmă fiind în principal destinat analizei și inteligenței scenelor. Activitatea acestui robot cuprinde 4 etape principale: analiza generală a scenei, deplasarea robotului, analiza scenei locale și manipulara. Robotul dispune de generatoare de planuri speciale pentru deplasare și manipulare, un sistem evoluat de vedere artificială și un model de învățare a percepției.

Principalele domenii de utilizare a roboților industriali sînt următoarele:

- automatizarea unor operații tehnologice, efectuate de utilaje

universale sau specializate; încărcarea și descărcarea mașinilor-unelte, a pieselor, manipulara pieselor în timpul forjării lor ș.a.

- automatizarea depozitării, sortării și transferării pieselor, subansamblelor și sculelor în cadrul unui flux tehnologic de fabricație;
- efectuarea unor operații tehnologice de bază, cum ar fi: vopsire, sudare-dobăvurare, turnare, tăiere cu flacăra, curățire cu jet ș.a.;
- automatizarea unor operații de asamblare mecanică, electronică ș.a.m.d.

Printre aplicațiile concrete ale roboților industriali se numără: sudura, forjarea și presarea, turnarea, servirea mașinilor-unelte, asamblarea.

Fină în anul 2000 se va impune o nouă generație de roboți caracterizați printr-o mobilitate mai mare, facilități senzoriale sofisticate, multe elemente de inteligență artificială, flexibilitate și adaptivitate superioară la cerințele mediului industrial. Conform unei prognoze în acest domeniu elaborată de SUA, evoluția spre această nouă generație de roboți va fi marcată de următoarele etape:

- toate capacitățile senzoriale, inclusiv vederea artificială complexă, vor fi disponibile ca produse de serie;
- se va accentua tendința de trecere spre sisteme de comandă mai sofisticate bazate pe reacții informale, primite de senzori, transformări de coordonate și altele.

- creșterea în continuare a volumului vânzărilor (care în anul 1990 a fost de peste 6 miliarde dolari).

Printre atribuțiile roboților viitorului se vor remarca: vederea artificială și facilități senzoriale-tactice efectiv utilizate în lucrul complex de asamblare montaj; mobilitate (capacitate de deplasare); musculatură cu autoconservarea energiei, mîini cu utilizare universală, comunicare vocală cu operatorul uman; securitate intrinsecă ș.a.

Pentru a avea o imagine complexă asupra viitorului roboticilor trebuie să luăm în considerare și efectele pe care le va avea creșterea masivă a numărului de roboți industriali "inteligenti". Este unanim acceptată ipoteza conform căreia acest fenomen va determina ridicarea la o oță fără precedent a productivității muncii în toate ramurile activității economice.

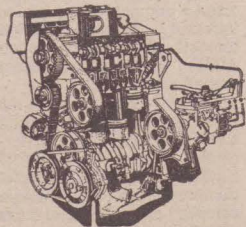
Eliberați de muncile fizice oboșitoare, oamenii se vor orienta spre domenii de muncă care fac apel la posibilitățile lor creatoare. Tendința spre folosirea tot mai largă a roboților industriali este universală și ea va marca în marea cît mai mult sau mai puțin, pe parcursul acțiunilor generații, existența tuturor oamenilor planetelor.

Ec. Stere Popescu



# Utilizarea Metanolului la Motoarele DIESEL

Utilizarea alcoolilor drept combustibili pentru motoarele cu ardere internă reprezintă o alternativă aplicată tot mai mult pe plan mondial, pentru înlocuirea combustibililor de natură petrolieră. Astfel, la motorul cu aprindere prin scintee, benzina a fost înlocuită total sau parțial cu alcool etilic sau metilic, care prezintă, prin cifra octanică ridicată, calități bune de ardere în acest tip de motor. La motorul



cu aprindere prin comprimare, metanolul se poate înlocui total motorina dar poate asigura funcționarea motorului alimentat cu motorină și procente diferite de metanol.

Metanolul se folosește împreună cu motorina, în diverse variante de alimentare:

- alimentare cu emulsie motorină-metanol;
- alimentare cu metanol prin carbuurație, aprinderea fiind făcută cu motorină injectată în cilindru;
- alimentare cu metanol prin injecție în cilindru și aprindere comandată;
- alimentare prin injecție separată a metanolului și motorinei direct în cilindru motorului (injecție dublă).

Dintre aceste posibilități, metoda aprinderii comandate complica foarte mult construcția motorului (necesită un sistem de aprindere). Metoda carburantului complică sistemul de reglare și optimizare pentru toate regimurile motorului iar, la folosirea unor proporții mari de metanol, motorul are o funcționare dură (uzuri mari).

Varianta de alimentare cu emulsii motorină-metanol este ușor de aplicat dar nu oferă posibilități de folosire a unor proporții mari de metanol (se înrăutățește procesul de ardere și nu permite corelarea procentului de metanol cu regimul de funcționare).

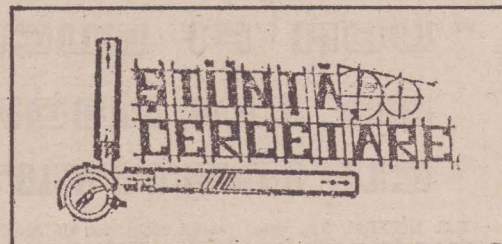
Metoda alimentării prin injecție separată a metanolului și motorinei presupune existența a două circuite separate, permițând funcționarea cu procente ridicate de metanol dar și posibilitatea corelării acestuia cu regimul de funcționare al motorului.

Tendința generală, afirmată pe plan mondial, este de mărirea procentului de metanol, ceea ce justifică preocupările specialiștilor din domeniu pentru dezvoltarea unor sisteme de alimentare corespunzătoare.

Creșterea procentului de metanol, cu asigurarea performanțelor energetice ale motorului și a unei funcționări corecte, este deci posibilă prin folosirea dublei injecții.

Această variantă este promovată în străinătate de firmele Deutz și Volvo, cu utilizarea a două injectoare. La Catedra de Motoare cu ardere internă din Institutul Politehnic București

se află în stadiu de cercetare această variantă, dar cu utilizarea unui singur injector (modificat), care nu afectează construcția chiulei. Încercările preliminare efectuate, cu acest sistem în cadrul catedrei menționate au arătat posibilitatea funcționării motorului cu proporții mărite de metanol (peste 50%) în care caz s-au obținut economii de motorină mai mari de 30%. Procentele ridicate de metanol nu au afectat funcționarea normală a motorului. Astfel, la regimul de 40%



sarcină și turaj 1450 rot/min ( $P_e = 51,5$  kW), folosind o proporție de 74% metanol (fără a fi proporția limită) economia de motorină a ajuns la 43%.

Comparativ cu metoda alimentării prin emulsie motorină-metanol, sistemul propus permite obținerea unor economii sporite de motorină. Sistemul de alimentare cu dublă injecție asigură o eficiență energetică sporită la orice proporție

de metanol, comparativ cu sistemul de alimentare prin emulsie motorină-metanol. Astfel, la o proporție de circa 46% metanol, în regimul de 40% sarcină și 1450 rot/min, eficiența energetică a sistemului de alimentare prin injecție este cu circa 63% mai mare.

conf. dr. ing. Marcel Nicu  
Constantin

## NOUȚĂȚI TEHNICE

### \* Analizor de profil fără contact

Firma Rodenstock oferă un nou analizor de profil fără contact cu suprafața analizată, catalogat sub indicativul RM 600. Aparatul se adresează analizei circuitelor integrate și altor piese de dimensiuni mai mici și cu profil complex, putând să fie utilizat atât în activitățile din laboratoarele de metrologie cât și în activitățile din secțiile de producție. Suprafața testată este urmărită cu un spot laser, precizia asigurată fiind de 0,003 micrometri pe un domeniu de măsurare de 60 micrometri. Piesele testate pot fi din sticlă, aluminiu, celulare, aur, siliciu.

### \* Fotodetector ps

Specialiștii de la firma Hamamatsu Photonics Systems au realizat de curând un fotodetector (C4258) care cuprinde o fotodiodă cu suprafață activă mare, conectată la un circuit de înaltă frecvență.

Dimensiunile fotodetectorului sînt 77x43x47 mm iar caracteristicile principale de funcționare sînt: suprafața sensibilă 0,2x0,2 mm și un timp de răspuns de 40 ps.

Domeniul spectral în care fotodetectorul este sensibil este cuprins între 450 și 840 nm.

### \* Sistem de stocare a informației pe disc

Recognition Concepts Inc. a introdus pe piață un nou sistem de stocare a informației pe disc cu posibilitatea de ștergere și reînregistrare. Sistemul cuprinde mai multe discuri identice fixate într-o carcasă, astfel capacitatea de memorare atinge 91,2 GB.

### \* Microscop confocal

Noul microscop, numit și sistem Odyssey, realizat de firma Noran Instruments, transformă microscopul de cercetare clasic într-un sistem confocal de laser în timp real.

Aparatul a fost proiectat în primul rînd pentru activități de cercetare, iar caracteristicile sale deosebite sînt: producerea luminozității prin două canale fluorescente, imagini foarte fine definite în urma traversării sistemului optic. Computerul care prelucrează datele preluate de microscop din câmpul obiect permite întocmirea unei hărți izometrice și o reconstrucție 3D.

### \* Dispozitiv de diode laser

Dispozitivul de diode laser realizat de curînd de firma Sanyo Semiconductor Corp. emite patru fascicule individuale. Fiecare fascicul este similar cu cel emis de o diodă laser de tip AlGaAs. Puterea fiecărui fascicul este mai mare de 100 mW, iar emisia este de tip monomod. Astigmatismul este mai mic de 5 micrometri.

Grupaj realizat de  
Ing. Roxana Rădvan

Un nou deziderat în construcția de autovehicule a fost realizat căci noua clasă S, așteptată cu deosebit interes de experții și specialiștii de pretutindeni, a fost introdusă de binecunoscuta și apreciată firmă germană MERCEDES-BENZ.

Este drept că vechea clasă S s-a bucurat, de asemenea, de un succes remarcabil dobîndind o reputație impresionantă pe șoselele și autostrăzile din peste 140 de țări, căci s-a înregistrat o cifră de peste 890.000 de autovehicule vîndute. Dar noua clasă S nu numai că deschide noi di-



mensiuni prin utilitate, comparimentare, confort, rafinament, comunicații, control electronic și automatizări dar totodată protejează șoferii și pasagerii de orice impediment privind variația de temperatură, vibrații-

## MERCEDES - BENZ : NOUA CLASĂ S

le, mirosurile sau zgomotul. Această clasă va redefini pur și simplu direcția de construcție a automobilelor pentru că lansarea noii clase reprezintă mult mai mult decît modificările uzuale de model. Ea reprezintă chiar schimbarea unei generații în familia MERCEDES cu o influență clară asupra viitoarelor modele.

caracter, rafinament și stabilitate.

Designerii au reușit o exemplară combinare a funcționalității cu esteticul, depășind obișnuința publicului familiarizat, în particular pentru clasa S, cu calitatea deosebită. Cu această nouă clasă ei au realizat o expresivă formă care, asociată materialelor utilizate, instalează un stil fastuos, ignorînd tendințele moderniste și păstrînd reale valori. Materiale naturale de înaltă calitate cum ar fi lemnul, pielea și lina se întîlnesc peste tot, asigurînd o ambianță interioară fantastică. Plasticul, marcat pentru orice piesă mai grea de 100 g. (pentru reciclare) este folosit doar în proporție de 8%.

Creativitatea maximă s-a cuplat cu tradiția dar și cu logica. La urma urmei tehnologia ne influențează chiar viața ... dincolo de mers... confortul. Luxul, gradul de mobilitate individual și calitatea execuției sînt caracteristici pe care ni le-am însușit cînd analizăm autoturismele. Mai nou ținem cont și

de influențele ecologice. Dar noua clasă S, proiectată și realizată de specialiștii de la MERCEDES poate fi numită justificat un vis împlinit.

Modelele acestei clase pot fi echipate cu cinci noi tipuri de motoare. Un 6 în linie de 3,2 l cu o putere de 170 kW și un cuplu de 31 daN.m ar fi prima variantă. Apoi există două variante V8 cu litraj de 4,2 și 5,0 l ce dezvoltă puteri efective de 210 kW, respectiv 240 kW cu momente de 41 daN.m, respectiv 48 daN.m. Pentru piața americană s-a realizat o variantă modificată a motorului cu 6 cilindri cu un litraj de 3,5 l. Dar indiscutabil gloria aparține soluției V12 capabilă să dezvolte o putere de 300 kW și un cuplu motor de 58 daN.m. Motorul, cu unghiul V-ului la 60 grd. realizează performanțe economice deosebite înregistrînd emisii poluante minime la un raport de compresie de 10:1. Panta crescută a cuplului asigură o valoare de 50 daN.m la numai 1600 rot/min. Acestea s-au realizat prin utilizarea elec-

tronicii moderne, recirculația gazelor arse și a unui sistem secundar de injecție a aerului ca și prin controlul individual al fiecărui cilindru în parte. Sistemul de injecție electronică LH este o cheie a performanțelor. Un senzor de aer cald asigură reglarea cantității de combustibil în orice moment. Combustibilul este apoi dozat și de închiderea supapei de admisie, astfel încît evaporarea se produce înainte de introducerea în cilindru. În particular V12 este echipat în prezent cu cel mai mare convertor catalitic cu un volum de 7 l.

Sistemul de frînare echipat cu circuit dublu ABS este total nou și repartizează o forță mai mare pe roțile spate. Eforturile sînt controlate prin microprocesoare. Stabilitatea direcțională, deși nu a ridicat probleme nici la vechea clasă, a fost îmbunătățită din dorința de perfecționare. Împreună echipamentul mecanic asigură legendara fiabilitate și siguranță în trafic a modelelor ce poartă marca MERCEDES.

Iar în final, dar nu lipsit de importanță, sistemul de sunet BOSE poate reda pasagerilor aceiași calitate de sunet ca a unei săli de concert.

Ing. Honoriu Pîtaru



# "VOM FI BUCUROSI SĂ COLABORĂM CU INSTITUTELE..."



S.C. NEFERAL S.A. este una din multele societăți comerciale cu capital integral de stat, unicat în felul ei și din cel puțin două motive. Unul ar fi profilul axat pe prelucrarea deșeurilor metalice neferoase iar al doilea motiv - caracterul puternic poluant al procedeelelor de recuperare.

Dorința de a pătrunde în întimitățile unei activități necesare dar, simultan, dăunătoare prin efectele poluării mediului, despre care s-a scris patetic făcând ca NEFERAL-ul să se "bucure" de o faimă scăldată într-o lumină gălbuie, s-a materializat într-o discuție purtată la sediul societății cu ing. Valentin Geambașu, director de producție, ing. Dorina Popa, șef serviciu optimizare tehnologică și leader-ul sindical, dl. Vasile Ion.

REP.: - Care sînt problemele cu caracter urgent pe care le aveți în vedere?

Ing.V.Geambașu: - Urgența zilnică este aprovizionarea cu materie primă; în țară, prin fostele baze de recuperare, actualele REMAT și din unele întreprinderi, iar unele metale necesare, din import, prin inter-

mediul societăților METANEF, METAL și TERRA. Există apoi problema valutei iar pentru a o rezolva am făcut unele oferte de aliaje. Sperăm într-un răspuns pozitiv din Japonia, deși conjunctura pe piața mondială este nefavorabilă exportului, prețul de bursă la aluminiu și aliaje cu aluminiu, de exemplu, este foarte mic: 900-950 \$/t.

Ing.D.Popă: - Retehnologizarea intră în sfera preocupărilor noastre de moment deoarece tehnologia după care funcționăm este puternic poluantă. Am făcut cereri de ofertă în Italia, Franța, Germania pentru asimilarea unor tehnologii noi. Există două moduri de abordare a chestiunilor legate de poluarea mediului: instalarea unor sisteme de captare a noxelor pe instalațiile pe care dorim să le menținem în funcțiune, respectiv montarea unor instalații complete noi.

REP.: - Cum rezolvați problema prețurilor materiilor prime și a costurilor de producție?

Ing.V.Geambașu: - Sigur, cu creșterea prețurilor materiilor prime cresc și prețurile produselor. Nu dorim

ca rentabilitatea societății să crească prin adăosuri nejustificate, de aceea facem eforturi în vederea diversificării producției.

Vă pot spune, cu titlu de noutate, că am înființat o secție cu un profil diferit de al societății pe ansamblu privind obținerea unor plăcuțe sinterizate și aschietoare din carburi metalice, pentru care importăm materii prime dar care dă satisfacții, mai ales că avem deja cereri. Respectăm metodologia legală de modificare a prețurilor la produse, pe bază de antecalculație. Indicele de creștere al prețurilor se menține în limite rezonabile, aproximativ 1,3-1,4, fără a face rabat la calitate, indiferent de partener.

REP.: - Necazuri?

V.Ion: - Destule. Sintem "incluși" în CONEF, care nu numai că nu acționează întotdeauna conform cu interesele Societății noastre dar ... conservă obiceiuri "sinistre". Practic, acest numit "holding", acționează ca o veritabilă Centrală.

REP.: - Cine face parte din CONEF?

V.Ion: - METANEF, METASOFT, IMNR .... Centrul de calcul...

Pentru edificare vă dau un exemplu recent: COMATEL a solicitat o cantitate de aliaj pe care noi nu am onorat deoarece avea o datorie către noi de aproape 80 milioane lei. Imediat s-a primit la desfacere un telefon care ne amenința că dacă nu rezolvăm cererea COMATEL nu vom mai primi o serie de materii prime.

REP.: - Știți cine a dat acest telefon?

V.Ion: - Da ... doamna inginer Elisabeta Vlăduță.

REP.: - În ce calitate?

V.Ion: - De șef "Balanțe..."; dumneaei face repartițiile în CONEF.

REP.: - Ce teme de cercetare puteți oferi institutelor de profil?

Ing.V.Geambașu: - Pînă acum temele de cercetare ne erau preluate automat de către IMNR ca fiind institut specializat. Rezultatele nu ne-au mulțumit întotdeauna. Economia de piață presupune, printre altele, ca toate investițiile să se finalizeze cu profit și, deci, este firesc să urmărim rezolvarea problemelor noastre, inclusiv

încheind contracte de cercetare, așa încît să obținem profit. Ne interesează acele cercetări care să poată fi aplicate. Așteptăm oferte privind domeniul prelucrării prafulor volatile, deșeurilor și zgurilor, zgurilor alcaline din aluminiu, mai nou, v-am spus, ne interesează și studii privind carburile metalice...

REP.: - Un cuvînt de încheiere?

Ing.D.Popă: - Mulțumim ziarului dumneavoastră pentru interesul arătat, sperînd totodată că o colaborare cu AGIR-ul va fi benefică pentru ambele părți.

V.Ion: - Ne bucură vizita presei, cu atât mai mult cu cît statutul CONEF interzice furnizarea vreunei informații ziaristilor. Fac, prin intermediul dumneavoastră, o invitație colegilor din presă să ne calce pragul.

Ing.N.Popă



## ÎNVĂȚĂMÎNTUL TEHNIC PREUNIVERSITAR, ÎNCOTRO ?

(urmare din pagina 1)

Se caută soluții dintre cele mai interesante, de la încheierea de contracte cu societățile comerciale pînă la autofinanțarea micilor ateliere-scoală, din care să se plătească salariile meștrilor-instruciori. Dar societățile comerciale nu sînt astăzi interesate de asemenea contracte, iar cît privește producția unui atelier școlă, acum cînd societățile comerciale au lipsă de materii prime și de comenzi ferme, înseamnă să ne amăgim și să ne întorcem la opțiunea cunoscută în ani dictaturii: LA VREMURI NOI OPTICĂ VECHIE? Să ne înțelegem! Ori facem instruire, ori facem producție!

Un alt subiect interesant de analiză ar fi și opțiunea candidaților la cele două importante examene care orientează elevii: după absolvirea școlii generale și orientarea după terminarea liceului. Deși nu mai există contracte ferme de angajare și nici burse, se constată o mai mare concurență la școala profesională și chiar la liceul industrial comparativ cu unele licee teoretice la care nu a existat nici măcar omul și locul. Acestea în competiția pentru calitate vor pleca de la nota 5. Cui folosește acest lucru?

Fără să vreau îmi tot revine în memorie ideea unui coleg: "Ce este mai valoros: un șomer cu o meserie la bază sau un șomer care are o cultură generală de nota 5?"

Mai nou, aflăm dintr-un interviu televizat că, în viitor planul de școlarizare va fi orientat în funcție

de preferințele părinților (!!!) cu predilecție către informatică și economic. Vom avea în felul acesta specialiști în informatică, comerț, poate și muzicieni, dar numai dacă așa dorește părinții. Lăsînd la o parte faptul că în mod real multe licee care au primit clase de informatică nu dispun de baza materială necesară pentru aceasta, considerăm că planul de școlarizare trebuie să fie rezultatul unui studiu aprofundat și de prognoză pentru societatea noastră și nu lăsat la bunul plac al părinților.

Un semnal de alarmă ar trebui să constituie situația admiterii la facultate din acest an. Pentru un ochi experimentat, aceasta nu reflectă situația de la bacalaureatul din acest an, ci schimbările sociale petrecute în societatea noastră. Faptul că în învățămîntul superior numărul candidaților s-a înjumătățit, că la învățămîntul tehnic numărul total de candidați (însumați pe țară) a fost egal cu numărul de locuri, trebuie să dea de gîndit factorilor de conducere, cu atât mai mult cu cît ierarhia europeană în privința învățămîntului superior tehnic ne plasează încă pe unul din ultimele locuri.

În lipsa unei legislații care să asigure un bine meritat loc de muncă, după cinci ani de studii și de privațiuni, tinerii absolvenți s-au confruntat cu refuzul agenților economici de a le oferi șansa unei angajări. Cum protejăm noi această generație, căreia nu putem să-i acordăm o alternativă? Să ne mirăm atunci că speranțele lor îi determină să emigreze? Ce interes va mai

avea tîrîra generația către studiu, cînd o simplă negociere de salariu va acorda unui salariat fără liceu, un venit dublu față de un proaspăt absolvent al unei facultăți?

Sînt întrebări la care guvernul, adunarea legislativă, trebuie să răspundă cît mai repede pentru că obiectiv societatea și-a spus cuvîntul.

Flovenind la liceele industriale, considerăm că acele grupuri școlare avînd o bază materială realizată cu trudă în decursul anilor, în loc de a fi marginalizate ar trebui sprijinite de inspectoratele școlare, prin asigurarea unor colective de profesori bine pregătiți, prin realizarea unor legături cu agenții economici, prin găsirea unor noi forme de stimulare a pregătirii în meserie.

Prin micșorarea numărului de clase la aceste grupuri școlare, există premiza unei selecții și a unei bune pregătiri, atât teoretice cît și practice.

Consider necesară și organizarea unor întîlniri, consfătuiri, a unor mese rotunde... în care profesorii ingineri și meștrii instruciori prin hotărîrile adoptate să contribuie la reabilitarea liceului industrial de cinci ani. Și fie ca această salvare a sa să-l facă un concurent serios al liceului teoretic.

Ing. Cristian Dumitrescu



## DN, DN, DN!

**Privești în jur și vrei nu vrei observi: case murdare, curți murdare, autobuze murdare, halate murdare ... gări murdare ... poteci turistice și poieni murdare ... Auzi în jur prea des țipete și cuvinte murdare. Descoperi și te surprind gînduri murdare ... manevre murdare ... interpretări murdare ... decizii murdare ...**

**Și totuși, în orice dialog pe această temă, aproape fiecare știe ce-i curat ... ce-i frumos ... ce-i util ... ce-i bine ... ce și cum trebuie făcut. Așa observi un chip curat, ascuți vorbe cîrate ... descoperi numai gînduri curate.**

Atunci?

P. Șieau

### COLECTIVUL DE REDACȚIE

Redactor șef: ing. Honoriu Pîțaru  
 Secretar general de redacție: Emil-Dușan Petrovici  
 Șefi secție:  
 Ing. Dan Sorin Ghițescu (ECONOMIE-SOCIETATE)  
 Ing. Roxana Rădvan (ȘTIINȚĂ-CERCETARE)  
 dr. ing. Alexandru Grădinaru (FORUM INGINERESC)  
 S.L. ing. Marcel Pleșca (INVĂȚĂMÎNT)  
 Ing. Sorin Golopența (REPORTER SPECIAL)  
 Redactori: Ing. Florin Liviu Isvoranu, ing. Cristian Senocovici, Ing. Marioara Faighenou, Ing. Radu George Petrescu  
 Grafică: Bebe Smarandache  
 Consultant: prof. Aristide Dodu  
 Secretariat tehnic: ing. Gabriela Popa, Canelia Mirza  
 REDACȚIA: Calea Victoriei 118, sect.1, cod 70179, tel. 594160  
 Redactare computerizată: FLCAD