

Cercetări în domenii tehnologice de vârf, cu o bază materială de excepție

După aproape 20 de ani în care industria de semiconductori și cea microelectronică au fost sistematic distruse de indiferență și incompetență (mai activează numai câteva întreprinderi mici, tip srl), **INCD-Microtehnologie** (IMT – București) a reușit să asigure “un nou start” pe (fosta) platformă industrială Băneasa. Într-adevăr, IMT (creat în 1993) a reușit:

- Abordarea unei tematici avansate bazate pe micro- și nanotehnologii (urmând evoluția pe plan mondial din semiconductori și micro- nanoelectronică);
- Regruparea unor specialiști din industrie și cercetare, atragerea unor tineri capabili și a unor specialiști cu experiența activității în străinătate;
- Dotarea recentă cu echipamente de ultimă generație și crearea unei facilități de micro- și nanofabricație, unică în țară (în

noile state membre ale UE nu mai există ceva similar decât în Polonia);

- Participare la proiecte europene, din programe europene diverse (implicare în circa 15 proiecte din PC6 și corelate, în alte 10 proiecte de la lansarea PC7).

Participarea intensă la proiectele europene demonstrează nivelul cercetării (corelate cu tematica europeană) și credibilitatea de care se bucură institutul. O parte din tematică este corelată cu **tehnologia informației și a comunicațiilor**.

În domeniile de vârf RF MEMS (micro-sisteme de radiofrecvență) și fonică, în IMT funcționează **Centrul de excelență MIMOMEMS, finanțat (2008-2011) din REGPOT (PC7)** – primul centru de excelență din România finanțat din fonduri europene, după aderarea țării la UE. MIMOMEMS are ca parteneri și firme europene performante, intrând recent și în două proiecte ale plat-

formeii tehnologice europene de nanoelectronică. Titlurile acestora sunt mai mult decât semnificative: „*Nanoelectronics for Safe, Fuel Efficient and Environment Friendly Automotive Solution*” – **SE2A**; Coord: NXP Semiconductor Netherlands BV, The Netherlands; „*Micro and Nano Technologies based on wide band gap materials for future transmitting receiving and sensing systems*” – **NEPTUNE**, Coord: Thales Research and Technology, France.

Cum s-a ajuns aici? Astfel de performanțe se bazează pe o activitate de durată, pe competența și curajul cercetătorilor de a aborda cercetări avansate, la început – chiar și cu o bază materială precară. Astfel, colectivul dr. Al. Muller (RF MEMS) a avut încă din 1997 o **prioritate europeană** în domeniul circuitelor pasive de microunde realizate pe membrane subțiri, utilizate în domeniul comunicațiilor.

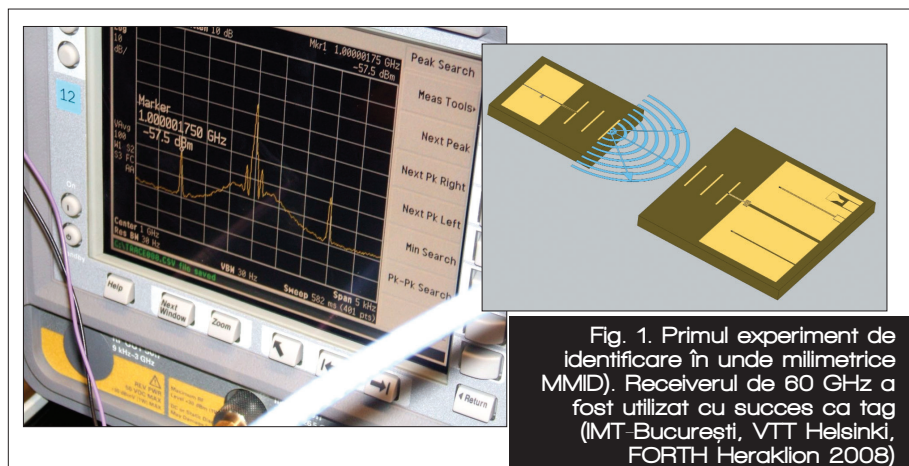


Fig. 1. Primul experiment de identificare în unde milimetrice MMID). Receiverul de 60 GHz a fost utilizat cu succes ca tag (IMT București, VTT Helsinki, FORTH Heraklion 2008)

mare prin utilizarea microtehnologiilor și este un exemplu de aplicare a noilor tehnologii în industriile tradiționale.

Orientarea actuală a IMT are în vedere și utilizarea „activelor” IMT în accesarea unor noi surse de finanțare, după cum urmează:

- consolidarea ofertei științifice și tehnologice a IMT în competițiile interne și internaționale, dar și a ofertei de servicii, având în vedere *noua bază experimentală a institutului și facilitatea de micro- și nanofabricație IMT-MINAFAB* (care va fi inaugurată oficial în curând);

- dezvoltarea colaborării cu filialele în România a unor companii high-tech importante (interes: Infineon, Germania; Honeywell, SUA);

- dezvoltarea colaborării în microproducție, pe baza unui schimb de servicii cu firmele comerciale;

- exploatarea poziției institutului de „centru regional”: este semnificativ că IMT a fost solicitat ca partener de referință în patru propuneri de dezvoltare a unor centre din zona mediteraneană (o nouă competiție REGPOT, PC7).

Cele de mai sus sunt relevante pentru ambiția cercetătorilor din IMT de a amplasa institutul pe „harta” facilităților tehnologice avansate din Europa.

■ ACAD. DAN DASCĂLU

DIRECTOR GENERAL INCD - MICROTEHNOLOGIE

Pe această bază, IMT a câștigat în calitate de coordonator unul din primele proiecte în domeniul de avangardă RF – MEMS (microsisteme electro-mecanice pentru radiofrecvență). Este vorba de proiectul MEMSWAVE (1998-2001) – “Micromachined circuits for microwave and millimeter wave applications”. În cadrul acestui proiect european a fost obținut în 2001 primul receptor micropre-lucrat integrat monolitic pentru 38 GHz (IMT-București și FORTH Heraklion), o **prioritate mondială**.

În cadrul rețelei de excelență AMI-COM din PC6, același colectiv a obținut un succes deosebit și anume **realizarea pentru prima dată în lume, a unor receptoare pentru unde milimetrice utilizabile ca “tag” (etichetă) în sistemele de identificare în milimetrice**. S-a demonstrat pentru prima dată conceptul de “sistem de identificare pentru în milimetrice-MMID” (fig. 1)

În cadrul acestor activități de cercetare aplicativă avansată au fost publicate peste 20 de lucrări ISI. Dacă la început cercetătorii din IMT aveau inițiativă prin partea de concepție și trebuiau să realizeze partea experimentală și să facă măsurătorile în exterior, în prezent situația s-a schimbat radical. Centrul MIMOMES a achiziționat deja un sistem care va permite testarea structurilor experimentale până la frecvențe de 110 GHz, permițând utilizarea unor benzi de frecvență și mai înaltă și abordarea a noi aplicații. Capabilitățile tehnologice au crescut și ele foarte mult, iar din septembrie 2008 în IMT funcționează o nouă “cameră albă”, clasa 1000.

Dotările experimentale ale IMT au progresat într-un ritm impresionant. În ultimul an furnizorii de echipamente de vârf din

Europa, SUA și Japonia și-au lansat noile modele în IMT-București, pentru prima oară într-o întreaga regiune geografică.

Astfel, în prezent, în zona tehnologică a IMT sunt instalate și oferă servicii – printre altele - următoarele echipamente (fig. 2): Nanoengineering Work Station e_Line, (RAITH, Germania), Dip - pen nanolithography (Nanoink, S.U.A.), SmartLab XRD (X-ray diffractometer) – (Rigaku, Japonia).

Proiectele europene ale IMT nu vizează însă numai tehnologia informației. Un exemplu este proiectul integrat din PC7: **FlexPAET** „Flexible Patterning of Complex Micro Structures using Adaptive Embossing Technolog” (IMT – partener).

Consortiul cercetează optimizarea eficienței în sistemele de iluminare de arie



Fig. 2. SmartLab XRD X-ray diffractometer (stânga); Nanoengineering Work Station e_Line (dreapta, sus); Dip - pen nanolithography (dreapta, jos)