

Raport: “**Strategia de cercetare-dezvoltare in domeniile materiale noi, micro si nanotehnologii, in perspectiva integrarii in spatiul de cercetare european**”  
(extras referitor la directiile de cercetare-dezvoltare identificate)

Directiile si obiectivele de cercetare-dezvoltare identificate in raport au un grad mare de detaliere. In consecinta, s-a propus o sistematizare a acestora, pentru o mai buna adecvare la cerintele unei strategii. Sistematizarea are in vedere evolutiile pe plan international in domeniile vizate si faptul ca dezvoltarile domeniilor microtehnologiilor/ microsistemelor, nanotehnologiilor si materialelor noi, avansate sunt puternic intreprunse. Se identifica urmatoarele directii principale de cercetare-dezvoltare:

- 1. Nanostiinta si nanotehnologiile.** Dezvoltarea bazei de cunoastere prin explorarea proceselor, fenomenelor, principiilor la scara nano-metrica si utilizarea acestora pentru ingineria la nanoscala. Dezvoltarea instrumentarului pentru manipulari si caracterizare la scara nano-metrica si utilizarea acestuia pentru intelegerea fenomenelor. Noi procese de nanoinginerie.
- 2. Micro si nanoelectronica. Optoelectronica. Dispozitive pentru microunde. Dispozitive pentru producerea, conversia, stocarea, transportul si controlul energiei electrice. Electronica de putere.** Dezvoltarea de dispozitive si microsisteme avansate, performante, competitive pe plan international. Dezvoltarea de microsisteme cu elemente avand definitii nano, microsisteme incorporand nanostructuri sau nanomateriale, dezvoltarea de nanostructuri pasive si active. Noi metode si procese tehnologice, de caracterizarea si monitorizarea proceselor tehnologice, de testare si asigurarea calitatii si fiabilitatii.
- 3. Detectori de substante, senzori integrati, microstructuri si microsisteme pentru detectia si monitorizarea agentilor chimici, biologici, radiologici si a explozibililor cu aplicatii in protectia mediului si a apei, in agricultura si industria alimentara, in asigurarea securitatii oamenilor, in procesele industriale.** Dezvoltarea unor metode si procese de remediu, bazate pe nanotehnologii, pentru imbunatatirea mediului, neutralizarea unor agenti poluanti. Utilizarea proceselor de interfatare dintre materialul biologic si suprafete nanostructurate, pentru optimizarea performantelor de biodetectie. Procese de functionalizare a suprafetelor pentru fixarea moleculelor. Realizarea unor nanobiomateriale cu aplicatii in industrie;
- 4. Micro, nano si biotehnologii pentru ingrijirea sanatatii si calitatea vietii.** Noi instrumente in medicina. Kituri de diagnosticare miniaturizate, implantate, pentru diagnosticarea timpurie a starii de boala. Noi instrumente de caracterizare a proceselor din interiorul celulei. Imbunatatirea bioactivitatii si biocompatibilitatii implanturilor. Noi medicamente, pe baza utilizarii nanotehnologiilor. Medicamente cu administrare “la tinta”. Cresterea potentialului uman cu privire la capacitatile cognitive si senzoriale.
- 5. Utilizarea proprietatilor noi ale unor nanomateriale** (proprietati fizice, chimice, electrice, magnetice, mecanice, de suprafata, de interfatare, de autoasamblare) pentru realizarea de dispozitive, nanostructuri si microsisteme cu functii noi sau performante avansate pentru aplicatii industriale.
- 6. Tehnologia informatiei.** Medii de stocare a datelor cu densitati foarte mari de inregistrare. Tehnologii pentru afisaje flexibile. Nanoelectronica moleculara sau biomoleculara.
- 7, 8,.. Directii de cercetare-dezvoltare pentru subdomenii de materiale noi.** In lucrare este facuta o sistematizare matriciala a directiilor de cercetare-dezvoltare pentru “materiale noi”, evidentiindu-se

- pe de-o parte, directii de c-d pe **categorii de materiale:** *materiale noi, avansate si nanomateriale pe baza de aliaje neferoase; materiale noi, avansate si nanomateriale pe baza de compozite si ceramice; materiale pentru acoperiri si straturi cu proprietati controlate; nanoparticule, materiale cu memoria formei, materiale biocompatibile și fluide magnetice; nanomateriale oxidice si hibride; tehnologii pe baza de laseri si plasma pentru obtinerea de materiale nano si microstructurate cu proprietati functionale; oteluri si superaliaje speciale; pulberi si metalurgia pulberilor; materiale si sisteme magnetice cu proprietati controlate; materiale compozite lemnoase; sinteza si modificarea polimerilor/ polimeri nanostructurati; materiale carbonice avansate, materiale de sinteza si carbonice; obtinerea si caracterizarea monocristalelor si a materialelor ordonate; lianti; sticle;*

si

- pe de alta parte, o incadrare a acestora pe principalele **domenii de aplicatii:** *tehnologia informatiei/ micro-, nanoelectronica; tehnica biomedicala; medicina; energetica; aeronautica; transporturi; constructii; mediu.*