

(A) REZUMAT

Dezvoltarea unei baze solide de cercetare în domeniul ingineriei materialelor, având ca suport fundamentul didactic al tehnologiilor moderne de elaborare și procesare a materialelor, este o problemă de mare actualitate în societatea contemporană iar acest deziderat poate fi atins în primul rând prin experiența profesională și academică a cadrelor didactice implicate în acest domeniu.

Teza de abilitare reprezintă o sinteză a preocupărilor și activităților științifice desfășurate în perioada ulterioară susținerii, în anul 2004 în cadrul Universității Politehnica Timișoara, a tezei de doctorat cu titlul “*Contribuții privind îmbunătățirea calității pentru piesele din oțel obținute prin forjare din lingouri mari*”, sub îndrumarea Prof.univ.dr.ing. Ioan ILCA, când am obținut titlul de doctor în domeniul fundamental Științe Inginerești, domeniul de doctorat Știința și Ingineria Materialelor, confirmat prin ordinul ministrului 4450 din 02.08.2004.

Obiectivul general al tezei de abilitare constă în prezentarea în mod logic, argumentat și documentat a realizărilor științifice obținute după susținerea doctoratului. Lucrarea este concepută cu scopul de a delimita clar direcțiile majore de cercetare.

Rezultatele activității științifice desfășurate se încadrează în domeniul Ingineriei materialelor identificându-se două direcții de cercetare abordate:

- **Metode și tehnologii moderne în domeniul elaborării oțelului;**
- **Tehnologii de valorificare a deșeurilor feroase în scopul ecologizării mediului industrial.**

Activitatea științifică desfășurată a permis dezvoltarea de competențe în:

- Tehnologii de elaborare și turnare a aliajelor metalice;
- Testarea materialelor metalice;
- Optimizarea proceselor de elaborare și turnare a oțelului;
- Modelarea și simularea proceselor tehnologice de solidificare a oțelului;
- Aplicarea tehnologiilor ecologice la valorificarea deșeurilor feroase pulverulente;
- Prelucrarea și interpretarea rezultatelor cercetării.

Teza de abilitare este structurată în trei părți principale:

(B-i) Realizări științifice, profesionale și academice;

(B-ii) Planul de evoluție și dezvoltare a carierei;

(B-iii) Bibliografie.

Prima parte a tezei de abilitare prezintă cele mai importante rezultate științifice obținute după acordarea titlului de doctor inginer și este structurată în trei capitole.

Primul capitol al tezei de abilitare prezintă rezultatele activității post-doctorale desfășurate începând cu anul 2004 în cadrul Catedrei de Metalurgie ulterior Departamentul de Inginerie și Management al Facultății de Inginerie Hunedoara.

Pe linie academică am predat, în calitate de titular, disciplinele: *Știința materialelor, Baza energetică și de materii prime, Rafinarea și retopirea oțelurilor, Recuperarea și valorificarea deșeurilor metalice, Teoria proceselor siderurgice, Metalurgia oțelului, Tehnologii moderne de elaborarea a aliajelor metalice, Ingineria și managementul mediului, Tehnologii de obținere a oțelurilor speciale, Poluanți, Calitate-mediu și reciclarea componentelor AR*, la programe de studii licență și master.

Am fost coordonator la proiecte de diplomă și disertație, membră în comisii de îndrumare a doctoranzilor și referent în comisii pentru susținerea tezelor de doctorat în domeniul *Ingineria Materialelor*.

Am coordonat programul de studii licență *Ingineria elaborării materialelor metalice*.

Am făcut parte din colectivele care au înființat programele de studii:

- licență *Inginerie economică în industria chimică și de materiale și Ingineria valorificării deșeurilor*;
- master *Ingineria și Managementul Dezvoltării Durabile în Industria de Materiale și Materiale și Tehnologii Avansate pentru Industria de Autovehicule*.

Sunt președintele board-ului programului master *Materiale și Tehnologii Avansate pentru Industria de Autovehicule* și membru al board-urilor programelor de studii din domeniile *Ingineria materialelor și Inginerie și management* din cadrul facultății.

Este prezentată și implicarea în implementarea unor proiecte pentru dezvoltarea competențelor studenților, respectiv în managementul academic. În calitate de expert pe termen scurt la proiectul POSDRU/2/1.2/S/2 “Dezvoltarea unui sistem operațional al calificărilor din învățământul superior din România” am elaborat:

- pentru domeniul *Ingineria materialelor*, Grila 1 și Grila 2 cu descrierea domeniului / programului de studii prin competențe profesionale și competențe transversale la programul de studiu licență *Ingineria elaborării materialelor metalice*;
- pentru domeniul *Ingineria materialelor*, Grila 1 cu descrierea domeniului / programului de studii prin competențe profesionale și competențe transversale la programul de studii master *Procedee avansate de obținere a materialelor metalice*.

De asemenea, este prezentată implicarea în proiecte, granturi și contracte de cercetare în calitate de director sau colaborator precum și principalele realizări profesionale: evaluator pentru proiecte de cercetare, organizator sau membru în comitetele editoriale sau științifice ale unor reviste sau manifestări științifice, membru în diferite asociații profesionale.

În cei 12 ani de activitate post-doctorală am acumulat o bogată experiență iar direcțiile de cercetare cuprind atât cercetarea teoretică cât și practică. În principal, am urmărit ca rezultatele cercetărilor să aibă aplicabilitate sau utilitate practică.

Capitolul 2 este consacrat celor mai relevante contribuții care au vizat direcția de cercetare ***Metode și tehnologii moderne în domeniul elaborării oțelului***.

Activitatea de cercetare în acest domeniu a fost orientată spre:

- optimizarea structurii încărcăturii metalice la cuptoarele electrice cu arc;
- optimizarea proceselor de elaborare și turnare a oțelului;
- îmbunătățirea structurii de turnare a semifabricatelor din oțel prin utilizarea microrăcitorilor;
- modelarea și simularea proceselor de solidificare a oțelului;
- obținerea de materiale compozite, cu caracteristici tribologice superioare, destinate fabricării saboților de frână.

În contextul dezvoltării durabile, în **capitolul 3**, referitor la direcția de cercetare ***Tehnologii de valorificare a deșeurilor feroase în scopul ecologizării mediului industrial***, activitatea de cercetare a abordat următoarele subiecte:

- identificarea și analiza calitativă a deșeurilor feroase pulverulente;
- procesarea deșeurilor feroase mărunte și pulverulente utilizând o serie de tehnologii ecologice sau neconvenționale;

- stabilirea unor tehnologii eficiente și nepoluante pe principiile dezvoltării durabile și protecție a mediului;
- obținerea de subproduse (micropelite, pelete, brichete, burete de fier, produs Cabofer) utilizate ca și materie primă în industria siderurgică.

Cercetările efectuate după obținerea titlului de doctor, împreună cu colectivul de cercetare din cadrul Departamentului de Inginerie și Management, s-au concretizat prin realizarea, susținerea și publicarea unui număr de:

- 37 articole ISI din care 25 în reviste cotate ISI (6 în reviste cu FI peste 0,5) și 12 la conferințe ISI Proceedings;
- 50 de articole în reviste cotate BDI sau conferințe BDI Proceedings;
- 8 cărți în edituri recunoscute CNCSIS;
- coordonarea a 5 granturi de cercetare și membru în echipele de cercetare la 3 granturi;
- 2 brevete de invenție.

Preocupările din activitatea de cercetare s-au extins către latura educațională, unde în cadrul unor programe de studii de Master am dezvoltat discipline referitoare la tematicile de cercetare abordate. Temele contractelor de cercetare corespund domeniilor de cercetare de interes și sunt rezultatul interacțiunilor cu alte universități, centre de cercetare precum și cu agenții economici atât din țară cât și din străinătate. Un punct important al implicării în cercetare îl constituie parte de invenție care s-a concretizat prin obținerea a unui brevet de invenție național și depunerea a unei cereri de brevet, aceasta din urmă fiind în procesul de evaluare.

Planul de dezvoltare a carierei este prezentat în **partea a doua** a tezei de abilitare. Având în vedere rezultatele obținute până în prezent activitatea de cercetare va continua în ariile de cercetare prezentate, aceste cercetări urmând a completa realizările existente și vizează două abordări strategice, respectiv învățământ și cercetare.

În cadrul fiecărei direcții de cercetare viitoare s-au stabilit obiective specifice ce pot constitui abordări ale unor viitoare teze de doctorat. Sunt prezentate sintetic strategiile adoptate în vederea implementării fiecărui obiectiv în parte:

- dezvoltarea de noi teme de cercetare referitoare la obținerea de materiale compozite și materiale avansate cu aplicabilitate în practica industrială;
- includerea în cadrul echipei de cercetare a viitorilor doctoranzi;
- formarea unor tineri cercetători competitivi la nivel național și internațional;
- participarea la noi competiții de obținere a unor granturi;
- menținerea relațiilor existente cu firmele din domeniu și universitățile respectiv dezvoltarea de noi colaborări;
- publicarea rezultatelor în reviste cotate ISI cu factor de impact sau indexate în baze de date internaționale respectiv la conferințe internaționale de profil;
- publicarea unor capitole de carte sau cărți de specialitate.
- creșterea vizibilității rezultatelor cercetării.

În ceea ce privește planul de evoluție și dezvoltare în activitatea didactică, obiectivul general va consta în îmbunătățirea continuă a activităților și tehnicilor utilizate respectiv includerea rezultatelor cercetărilor în programele de predare în special pentru nivel master. Sunt prezentate obiectivele derivate și strategiile de îndeplinire a acestora.

Referințele bibliografice sunt incluse în **partea a treia** a tezei de abilitare. Fiecare capitol include referințele bibliografice asociate fiecărei direcții de cercetare abordate, fiind cuprinse atât articole, brevete și cărți publicate cât și articole și cărți de referință în domeniu.