

CERCETĂRI ROMÂNEȘTI ÎN DOMENIUL SUDĂRII, TRANSFERUL REZULTATELOR ȘI FORMAREA DE PERSONAL DE SPECIALITATE LA NIVEL EUROPEAN

Prof. dr. ing. Dorin DEHELEAN¹,
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Sudură
și Încercări de Materiale – ISIM, Timișoara



A absolvit Institutul Politehnic din Timișoara, 1969. A devenit inginer sudor DVS (Asociația Germană de Sudură, Muenchen, Germania, 1975) și doctor inginer al Institutului Politehnic din Timișoara – 1978, cu teza de doctorat „Optimizarea procedurii de sudare cu arc electric în câmp magnetic”. Este inginer sudor european (München, Germania, 1995). Activează ca director general al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în

Sudură și Încercări de Materiale – ISIM, Timișoara. Este profesor universitar la Universitatea „Aurel Vlaicu” din Arad, specialitatea „Tehnologia sudării”, conducător de doctorat la Universitatea Politehnică Timișoara, specialitatea „Utilajul și tehnologia sudării”, și la Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova. Domenii principale de competență: fenomene fizice și metalurgice la sudare, optimizarea proceselor de sudare, sudarea în mediu de gaz protector, sudarea cu fascicule concentrate de energie, comportarea materialelor la sudare, pulverizarea termică, asigurarea calității la sudare. A publicat 6 cărți tehnice și 40 de articole științifice publicate în reviste de specialitate și a susținut 63 lucrări la conferințe. Este autorul a 9 invenții în domeniul echipamentelor de sudare. Este membru corespondent al Academiei de Științe Tehnice din România, membru în Colegiul Consultativ pentru Cercetare-Dezvoltare-Inovare și președinte al Comisiei 4, „Materiale noi, micro și nano-tehnologii” a Colegiului. A fost decorat cu Ordinul Național „Steaua României” în grad de cavaler (2000).

REZUMAT. Pornind de la actualitatea tehnică a domeniului sudării, prezent practic în toate sectoarele industriale, lucrarea prezintă câteva direcții de cercetare actuale la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Sudură și Încercări de Materiale – ISIM, din Timișoara, respectiv infrastructura creată pentru transferul tehnologic al rezultatelor inovării. Întrucât calitatea și eficiența fabricației de structuri sudate este condiționată direct de nivelul de calificare al personalului, se prezintă, de asemenea, sistemul actual armonizat de pregătire și calificare la nivel european și internațional ale personalului sudor, sistem implementat în peste 25 de țări, inclusiv în România.

ABSTRACT. This paper is an answer at the problems of technique universities and research. Regarding this, is definite the concept of Innovation and Technological Transfer and is presented the Management of research work from a Research Center of a University. This are: The objectives, The management of the human resources, The management of the research projects, the relationship with the social and economical environmental. The theoretical concepts have real results regarding the innovation and the technological transfer.

1. INTRODUCERE

Sudarea este, în prezent, un procedeu tehnologic prezent practic în toate sectoarele industriale. Valoarea produselor și serviciilor la realizarea cărora se folosește sudarea ocupă o pondere mare în produsul național brut. Această valoare se ridică în anul 2001, în cazul SUA, la peste 34 miliarde USD, ceea ce reprezintă mai mult decât produsul național brut a 2/3 din țările lumii [1].

În același timp, prognozele legate de dezvoltarea sudării sunt optimiste.

¹ Prof. dr. ing. Dorin Dehelean este directorul general al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Sudură și Încercări de Materiale – ISIM, din Timișoara.

2. CERCETĂRI ÎN DOMENIUL SUDĂRII REALIZATE LA ISIM – TIMIȘOARA

Dintre prioritățile actuale ale programului de cercetare din domeniul sudării, desfășurat la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Sudură și Încercări de Materiale – ISIM, din Timișoara, program corelat cu prioritățile domeniului, se menționează cu titlu de exemplu:

- fundamentarea unor aplicații tehnologice pentru sudarea robotizată cu laser a tablelor subțiri;
- studiul procesului de sudare hibridă laser, arc electric;
- sudarea cu ultrasunete a unor noi materiale.

Sudarea cu laser reprezintă, în prezent, procedeul de sudare cu cea mai mare dezvoltare la nivel mondial. Creșterea anuală a pieței de echipamente de sudare cu laser este de cca. 10-20%, în condițiile în care creșterea globală a pieței de echipamente de sudare este de doar 4% [2].

Cercetările ISIM vizează, în prezent, studiul proceselor termice și metalurgice pentru realizarea microîmbinărilor, conceperea și realizarea unei celule de lucru pentru prelucrarea robotizată în trei dimensiuni, respectiv fundamentarea unor aplicații noi ale procedurii.

În ultimul timp, în lume se acordă un interes special utilizării unor combinații de procedee de sudare, obținându-se prin aceasta o sinergie a calităților procedurilor elementare. Sudarea hibridă laser-arc electric este unul dintre aceste procedee noi care rezultă prin suprapunerea a două surse termice – un fascicul laser și un arc electric – în mediu de gaz protector. Procedeul rezultat asigură obținerea unui proces de sudare stabil, în condițiile utilizării unor viteze de sudare foarte mari, la cerințe mai scăzute privind precizia rostului de sudare. Se menționează că un șantier naval din Germania realizează cca. 50% din volumul de sudare prin acest procedeu [3].

Cercetările ISIM legate de sudarea hibridă laser-arc au în vedere modelarea procesului de cuplare a celor două surse termice, conceperea unui cap de sudare special și crearea unor baze de date pentru stocarea parametrilor tehnologici specifici.

În domeniul sudării cu ultrasunete – un procedeu de sudare prin presiune cu largi domenii de aplicație pentru îmbinarea de materiale metalice și nemetalice – funcționează un Centru de excelență care urmărește conceperea și dezvoltarea unor echipamente de sudare, elaborarea unor tehnologii de sudare specifice, respectiv cercetarea proceselor de îmbinare a unor noi materiale, și anume: compozite, cu memoria formei, biocompatibile.

3. TRANSFERUL TEHNOLOGIC ÎN DOMENIUL SUDĂRII

Implementarea rezultatelor cercetării presupune realizarea unor acțiuni de transfer tehnologic. Pentru asigurarea cadrului necesar acestei activități din domeniul sudării, la ISIM s-a creat Centrul de transfer tehnologic CENTA. Acesta face parte din Rețeaua națională de inovare și transfer tehnologic – RENITT, fiind autorizat provizoriu de Ministerul Educației și Cercetării.

Misiunea principală a CENTA este asistarea industriei românești și, în primul rând, a IMM, prin sprijinirea inovării și transferului tehnologic pentru a deveni competitive la nivel local și global în activități legate de sudură.

Activitățile principale de transfer tehnologic realizate de CENTA sunt:

- identificarea și promovarea ofertelor de inovare a zonei-țintă;
- identificarea și promovarea cererilor de tehnologie din zona-țintă;
- mijlocirea legăturilor dintre participanții la procesul de transfer tehnologic (cercetare, învățământ, industrie).

Un loc important în activitatea CENTA îl ocupă acțiunile de informare și consultanță tehnică. În acest sens, oferta CENTA cuprinde:

- revista „Buletinul ISIM” – BID/ISIM, cu apariție trimestrială;
- buletinul de informare „ISIM - News”, cu 6 numere/an;
- ghiduri de bună practică;
- servicii tehnologice *hot-line* (în curs de realizare);
- conferințe, seminarii, workshopuri.

Totodată, se are în vedere realizarea unei rețele românești de transfer tehnologic în domeniul sudurii, respectiv a unei rețele regionale balcanice având ca principali parteneri asociațiile de sudură din Bulgaria, România și Serbia-Muntele Negru.

În anul 2006 se va organiza în România, de către ISIM, primul congres sud-est european de sudare al Institutului Internațional de Sudură. Congresul va cuprinde și un workshop dedicat transferului tehnologic, la care se va prezenta experiența înregistrată în domeniu, din diferite regiuni ale lumii.

4. FORMAREA PERSONALULUI SUDOR LA NIVEL EUROPEAN ȘI INTERNAȚIONAL

Pregătirea corespunzătoare a personalului sudor este o condiție esențială a asigurării unei calități înalte a produselor sudate. Având în vedere varietatea proceselor de sudare, a materialelor, respectiv a condițiilor de calitate, cerințele impuse personalului sudor sunt foarte înalte. De aceea, armonizarea pregătirii personalului din domeniul sudării reprezintă un deziderat important al demersului spre globalizare și integrare. Prin armonizarea sistemului de educare și calificare se asigură o

calificare a personalului din domeniul sudurii pe baza unor cerințe minimale unitare, în condițiile recunoașterii reciproce la nivel internațional.

Federația Europeană de Sudură (EWF) a elaborat și implementat în 25 de țări europene membre, inclusiv România, un sistem european unitar de pregătire/calificare în domeniul sudurii.

Succesul acestui sistem a făcut ca el să fie preluat de comunitatea mondială a sudurii, prin Institutul Internațional de Sudură (IIW), care l-a ridicat la nivel internațional. Pentru administrarea acestui sistem, IIW și-a construit o structură specială, și anume International Authorisation Board (IAB).

Sistemul internațional de pregătire în domeniul sudurii cuprinde următoarele niveluri profesionale de calificare:

- inginer sudor internațional;
- tehnician sudor internațional;
- specialist sudor internațional;
- practicant sudor internațional,
- sudor internațional.

La aceste calificări internaționale se mai adaugă o serie de calificări la nivel european, ca, de exemplu, cele pentru personalul de inspecție, pulverizare termică, prelucrare cu laser sau sudare robotizată.

Școlarizarea după prescripțiile IIW / EWF poate fi realizată în centre de școlarizare autorizate (ATB) care corespund sub aspectul spațiilor, personalului și dotărilor cerințelor precizate de IAB.

Conținutul programelor de pregătire este prezentat în prescripții, fiind grupat, prin teme și descriptori, pe domenii de specialitate. În același timp, este prevăzută și durata cursurilor necesare pentru fiecare temă. Aceste precizări au caracter minimal.

Cursurile sunt definite în mod explicit ca un sistem de perfecționare postgraduală, care se desfășoară după

îndeplinirea cerințelor inițiale, ca, de exemplu, după obținerea diplomei de inginer, tehnician sau maistru.

Întregul sistem de pregătire al IIW / EWF are un pronunțat caracter practic.

În România, sistemul armonizat de pregătire/calificare în sudură se aplică din anul 1995, organismul național autorizat (ANB) atât la nivel european, cât și la nivel internațional fiind ASR Cert – Pers. ISIM – Timișoara funcționează ca centru de școlarizare autorizat (ATB).

Până în prezent, ASR Cert – Pers a eliberat peste 360 de diplome de inginer sudor european sau internațional, respectiv peste 50 de diplome de inspector sudor european. Începând cu anul acesta, se derulează și acțiuni de calificare la nivelul de tehnolog sudor european.

5. CONCLUZII

Ca procedeu tehnologic, sudarea este prezentă în toate domeniile industriale.

Calitatea și eficiența producției ce încorporează elemente sudate depind în mare măsură de aplicarea inovării și a transferului tehnologic al rezultatelor cercetării, respectiv de existența unui personal calificat în mod corespunzător.

BIBLIOGRAFIE

1. **Harwig, D și Gordon, R.** *Welding trends in United States*, 6th Annual International Conference on Trends in Welding Research, Pine Mountain, SUA, aprilie 2002.
2. **Hofe, D.** *Trends in der Fügetechnik*, Schweißen und Schneiden, 9, 2000.
3. **Pekkari, B.** *Welding or joining in the future*, BID – ISIM, 2004, nr. 2, p. 2.