

40 ani 1970-2010
ISIM
TIMIȘOARA

Proiecte în derulare la ISIM
Din activitatea IIW
Sudarea în lume
Proiecte europene
Proiect POSDRU
Noi apariții editoriale
Program de formare profesională
Conferințe/Expoziții

A 8-a Conferință Internațională **ISCS10**

**INTEGRITATEA
STRUCTURALĂ A
CONSTRUCȚIILOR**

SUDATE 04-05.11.2010
Timișoara
România

Organizatori
ISIM TIMIȘOARA
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Sudură și Încercări de Materiale - ISIM Timișoara
Academia de Științe Tehnice din România - Filiala Timișoara

www.isim.ro/iscs10

The 2nd South East European
IIW International Congress
Welding - HIGH-TECH Technology in 21st century
Sofia, Bulgaria, October 21st - 24th 2010

www.iiwcongress2010.com

PIPELINE WELDING - current topic of the region

ISIM
CENTA

Centrul de Transfer
Tehnologic în Sudură
CENTA-ISIM

Bv. Mihai Viteazul 30
300222 Timișoara
România

Tel./fax: 0256 200222
Telverde: 0800800324
centa@isim.ro
www.centa.ro

Colaborarea ISIM Timișoara cu mediul universitar

În actuala etapă, a dezvoltării societății bazate pe cunoaștere, conjugarea forțelor instituțiilor implicate în triunghiul cunoașterii, educație-cercetare-inovare, devine obligatorie. În acest sens, ISIM Timișoara a construit și consolidat de-a lungul anilor parteneriate strategice cu universități tehnice din România.

Universitatea Politehnică din Timișoara este cel mai apropiat partener din mediul academic, existând strânse relații de colaborare încă de la înființarea institutului. În prezent colaborarea cu UPT se derulează în baza unui acord de parteneriat semnat de conducătorii celor două instituții, constând în:

- Dezvoltarea **laboratoarelor comune de cercetare**. În incinta ISIM au fost amenajate și dotate prin eforturi comune două laboratoare (laser și pulverizare termică) unde atât specialiștii ISIM, cât și cei din cadrul Facultății de Mecanică desfășoară activități de cercetare.

- Realizarea unor **proiecte de dezvoltare a infrastructurii de cercetare**. Prin finanțare în cadrul Programului CAPACITĂȚI a fost realizat proiectul *Dezvoltarea laboratorului de sudare și încercare a materialelor termoplastice la nivel european*, coordonator ISIM (ing. Marius Cocard), partener UPT (conf.dr.ing. Mihaela Popescu).

- Realizarea unor **proiecte de cercetare** în parteneriat. În ultimii 3 ani au fost derulate 11 proiecte de cercetare, în curs de realizare fiind 5 proiecte:

- *Dezvoltarea unor metode și tehnici inovative de îmbinare a materialelor eterogene prin sudare prin frecare cu element activ rotitor*, coordonator ISIM (Ing. Radu Cojocaru), partener UPT (Conf. dr. ing. Bogdan Radu)

- *Sistem integrat de determinare a sudabilității cu fascicul laser a materialelor polimerice, de monitorizare și control în timp real a procesului de sudare - POLYWELD*, coordonator ISIM (Dr. ing. Mariana Ilie, Ing. fiz. Valentin Birdeanu), partener UPT (Dr. ing. Sorin Holotescu)

- *Sistem integrat pentru managementul riscurilor la echipamente și instalații din domeniul energetic - RBI*, coordonator ISIM (Dr. ing. Alin Murariu), partener UPT (Prof. dr. ing. Viorel Șerban)

- *Tehnologii inovative de obținere prin pulverizare termică a microstraturilor compozite de tip cermet anticorozive și antiuzare*, coordonator UPT (Prof. dr. ing. Viorel Șerban), partener ISIM

(Dr. ing. Doru Romulus Pascu)

- *Tehnologie modernă pentru creșterea durabilității construcțiilor sudate*, coordonator UPT

(Conf. dr. ing. Adrian Ivan), partener ISIM (Dr. ing. Alin Murariu)

- Participarea la **programe doctorale** ale UPT a tinerilor cercetători din ISIM, pentru definitivarea formării lor ca specialiști de elită. Sunt în curs de realizare trei teze de doctorat de către tineri cercetători din institut (Ing.fiz. V. Birdeanu, Ing. C. Toma și Ing. C. Ciucă)

- Participare la **programe postdoctorale UPT**. În prezent doi tineri specialiști își continuă activitatea de cercetare în

domeniile în care s-au specializat:

- *Obținerea și caracterizarea de straturi compozite biocompatibile din nitrură de titan și hidroxiapatită prin procedeul de pulverizare termică PAJEP* - Dr. ing. Radu Roșu

- *Studiul îmbunătățirii procesării materialelor polimerice folosind tehnici de activare cu ultrasunete* - Dr. ing. Alin Sîrbu

- **Organizarea manifestărilor științifice**. De trei ani conferința internațională anuală ISIM *Tehnologii inovative pentru îmbinarea materialelor avansate* se organizează în parteneriat cu UPT, ocazie cu care au fost prezentate 40 lucrări științifice ale celor două instituții.

ISIM a încheiat acorduri similare și cu alte unități de învățământ superior: Universitatea din Craiova și Universitatea Tehnică din Cluj Napoca.



Instalație de pulverizare termică HVOF (UP Timișoara)



Instalație laser în regim pulsant (ISIM)



ISIM este membru al Institutului Internațional de Sudură (IIW), al Asociației de Sudură din România (ASR) și al Asociației de Cercetare Multidisciplinară - Zona Vest (ACM-V).

Date suplimentare despre activitatea ISIM se pot obține pe site-ul institutului www.isim.ro.

ASR

ACM-V

ISIM

Proiecte în derulare la ISIM

Dezvoltarea procedurii de tăiere cu jet de apă pentru aplicații cu geometrie complexă pe materiale metalice, nemetalice și compozite

(Proiect PN 09-160108 – Program NUCLEU)

Proiectul urmărește analiza fenomenelor caracteristice procedurii de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv, realizarea unor tehnologii de prelucrare prin acest procedeu a materialelor de diferite calități și grosimi, modernizarea postului de lucru pentru a mări performanțele tehnice ale acestuia.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- cercetarea procesului de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv;
- obținerea unor regimuri tehnologice de lucru pe baza experimentelor, pentru materiale de diferite calități și grosimi;
- optimizarea procesului tehnologic de lucru care are ca rezultat



Tăieturi cu jet de apă - material plastic acrilic armat cu fibră de sticlă

obținerea unor parametri tehnologici: viteză de tăiere, debit de abraziv, presiune apă de tăiere, distanță duză-piesă de prelucrat având ca scop prelucrării cu raport pre-calitate convenabil;

- modernizarea instalației de tăiere cu jet de apă/jet de apă și abraziv.

Pentru realizarea obiectivelor prezentate

au fost efectuate experimentări privind aplicarea acestui procedeu pe materiale de diferite calități. Astfel au fost prelucrate următoarele materiale: lemn stratificat, alumina, materiale plastice acrilice armate cu fibră de sticlă, oțel inoxidabil.

Probele prelucrate au fost analizate din punct de vedere al calității suprafețelor prelucrate, al aspectului zonei tăiate pe fața de intrare/ieșire din material a jetului de apă. De asemenea s-a analizat aspectul tăierii în diferite puncte critice ale traseului de debitare - schimbări de direcție cu diverse raze ori unghiuri.

În urma acestor analize privind regimul tehnologic de lucru utilizat, aspectul suprafețelor prelucrate, din punct de vedere al calității și al timpilor de lucru efectivi pentru materialele supuse programelor experimentale, au rezultat informații care constituie o bază de date utilă.

Pentru mărirea capacității de lucru a instalației de tăiere și pentru modernizarea acesteia s-a realizat o documentație tehnică privind:

- Realizarea unui dispozitiv pentru dozarea controlată a abrazivului, respectiv pentru obținerea unui debit optim de abraziv în funcție de calitatea și grosimea materialului de prelucrat;
- Concepția unui dispozitiv pentru automatizarea deplasării pe verticală (axa oZ) a capului de tăiere, având ca referință grosimea materialului și calitatea suprafețelor rezultate în urma prelucrării.
- Dotarea echipamentului cu un dispozitiv pentru prelucrarea 3D (cu 5 axe) și instalarea unui program software adecvat;
- Concepția unui dispozitiv pentru prelucrarea longitudinală / transversală a pieselor cu axă de simetrie longitudinală.

Lucrările vor continua, urmând a se realiza modernizarea instalației de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv.

Informații suplimentare: *ing. Ionescu Dan (dionescu@isim.ro)*

Sisteme de microîmbinare pentru elemente de circuit și încapsulare ale microsenzorilor și actuatorilor

(Proiect PNCDI II - 71-135/2007)

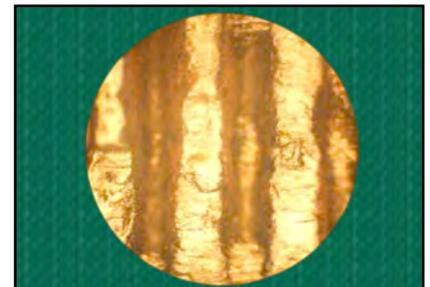
În cadrul proiectului au fost derulate cercetări în direcția dezvoltării de procedee de microîmbinare care să asigure simultan minim două funcții. Au fost abordate pentru cercetare 3 procedee de microîmbinare (cu laser, cu ultrasunete și eutectică) și 3 clase de materiale pentru MEMS (materiale metalice cu rezistență electrică mică, materiale plastice pentru încapsularea MEMS și materiale compozite nanostructurate pentru diverse componente ale actuatorilor). Cercetările au fost orientate către: modelări și simulări ale diverselor fenomene fizice specifice (caracterizare de câmp termic la sudare, apreciere deformații), aprecierea sudabilității fiecărui material amintit, pentru fiecare dintre cele 3 procedee de microîmbinare (apreciere risc de fisurare), caracterizarea microîmbinărilor realizate, utilizând criterii de apreciere de natură tehnologică (apreciere rezistență electrică și etanșitate), elaborarea de tehnologii de microîmbinare specifice unor aplicații concrete, elaborarea de ghiduri tehnice pentru instruirea potențialilor operatori, dezvoltarea de noi materiale cu caracteristici speciale dedicate MEMS (materiale compozite pentru suportul MEMS).

Pentru modelare și simulare au fost utilizate software specializate în analiza cu elemente finite și proiectare de sonotrode. Cu ajutorul acestora s-au studiat: evoluția câmpului termic la îmbinarea cu cele 3 procedee, nivelul maxim al temperaturii necesare îmbinării și deformațiile specifice acestei temperaturi.

Pentru aprecierea sudabilității materialelor au fost efectuate cercetări experimentale de microîmbinare urmate de caracterizări ale îmbinărilor. Ținta a fost legată de probabilitatea fisurării îmbinării sau a zonelor învecinate. În plus, s-au efectuat încercări tehnologice care să evidențieze atât nivelul creșterilor de rezistență electrică, o dată cu introducerea în circuit a îmbinării de conexiune electrică, cât și rezistența mecanică a îmbinării. Încercările au fost derulate la temperaturi cuprinse în intervalul 0 - 50°C, interval în care se găsesc de obicei temperaturile uzuale de exploatare a dispozitivelor MEMS.

În cadrul proiectului au fost realizate următoarele produse: compozite nanostructurate antifricțiune Al-SiC, oțel sinterizat prin carburarea în mediu metan a pulberii de fier, dispozitiv microîmbinare cu diodă laser a foliilor micronice din polimeri, senzor nanostructurat pentru poziționare fascicul laser, baza de date aliaje de microîmbinare eutectică ecologică, dispozitiv pentru microîmbinare hibridă ultrasunete-jet aer.

De asemenea s-au elaborat tehnologii pentru microîmbinarea eutectică a două folii (Cu-Cu, Ag-Cu, Ag-Ag) și pentru microîmbinarea termosonică a două folii (Cu-Cu, Al-Cu); îmbinări realizate la temperaturi mai mici de 240°C.



Micro-îmbinare termosonică Cu-Cu

În urma studiilor efectuate în cadrul proiectului a fost redactat un "Ghid de buna practică pentru microîmbinarea eutectică, termosonică și cu laser".

Proiectul a fost realizat de ISIM Timișoara în parteneriat cu IMT București, INFLPR București, Universitatea din Craiova, TARD S.R.L. Dr. Tr. Severin, BRAINS S.R.L. Craiova, LAMDRO S.A. Dr. Tr. Severin.

Informații suplimentare: *dr.ing. Dănuț Savu (disavu@isim.ro)*

Din activitatea Institutului Internațional de Sudură

A 63-a Adunare Anuală IIW



Institutul Internațional de Sudură (IIW), forul mondial în domeniul sudurii ce numără 53 de țări membre, și-a desfășurat lucrările Adunării Anuale la Istanbul (Turcia). Evenimentul a avut loc în perioada 11-16 iulie și a reunit aproape 900 participanți din 48 țări, înscrind un record de participare. Gazda acestei importante manifestări a fost Fundația GEDIK Education and Social Benefits, organizație care reprezintă Turcia în IIW.

Pe parcursul a 4 zile cele 27 unități de lucru IIW s-au întâlnit în sesiuni separate, adoptând 136 decizii, dintre care 104 documente care se vor publica în revista institutului „Welding in the World”. De asemenea s-au adoptat



deciziile de crearea a două noi unități de lucru: Grupul de Lucru 6 în cadrul comisiei XIII: Influența tensiunii reziduale la oboseală (C-XIII-WG-6) și Grupul de Studiu: Micro și nano îmbinarea (SG-RES-WG).

Doă zile din programul Adunării Anuale au fost alocate conferinței internaționale „Noutăți în știința și tehnologia sudurii pentru construcții, energie și sisteme de transport”. În cadrul celor 13 sesiuni ale conferinței au fost prezentate 134 lucrări, dintre care 18 lucrări invitate și 35 postere. Lucrarea Houdremont de deschidere a conferinței a fost susținută de Dr. Mustafa Koçak (Turcia), Director executiv al GEDIK Holding și președinte al conferinței și a avut ca titlu “Integritatea Structurală a Construcțiilor Sudate: Legătura între Proces-Proprietate-Performanță”.

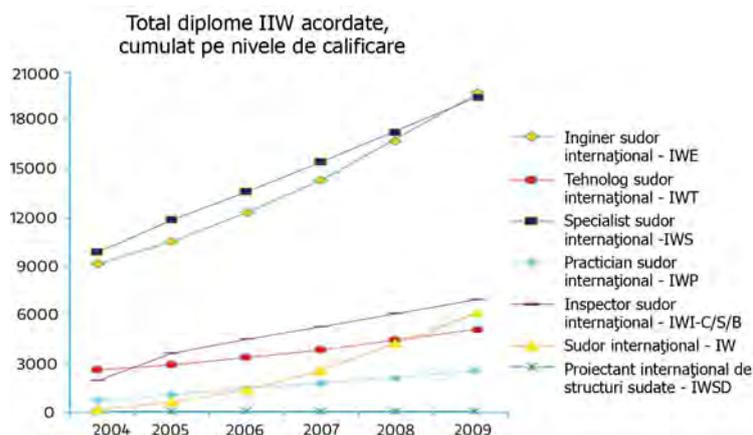
În cadrul Adunării Generale din acest an a fost ales în funcția de președinte al IIW pentru perioada 2011-2014 Dr. Baldev Raj (India). Următoarea Adunare Anuală IIW va avea loc la Chennai (India) în perioada 17-22 iulie 2011.

România participă la activitățile IIW prin delegația sa, alcătuită din 16 specialiști. Lista delegației naționale IIW cu datele de contact ale delegaților pe comisii poate fi consultată pe site-ul ISIM: www.isim.ro/iw.

Reprezentantul României la IIW este ISIM Timișoara, unde se află și secretariatul național, asigurat de D-na Angela Căneparu

Sudarea în lume

Evoluția numărului de diplome de calificare la nivel internațional în domeniul sudurii



(tel. 0256 -491828/180, email: acaneparu@isim.ro). Aici se pot solicita informații suplimentare despre activitatea și documentele IIW.

De curând IIW și-a lansat noua pagină web la adresa www.iiwelding.org, unde informațiile pot fi accesate direct, prin înregistrare prealabilă. Specialiștii din România interesați de a participa la activitățile comisiilor IIW vor contacta secretariatul național.



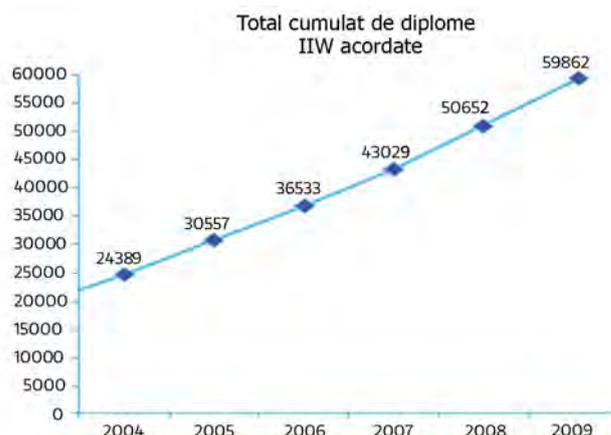
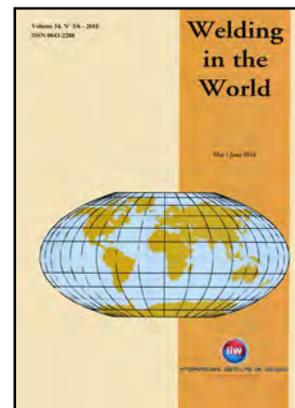
Revista IIW “Welding in the World”

IIW promovează cele mai importante realizări ale comunității mondiale profesionale și academice din domeniul sudurii prin revista sa **Welding in the World**, cu apariție din 1963. Revista apare o dată la două luni și publică articole competente legate de sudare, brazare, lipire, tăiere, pulverizare termică și alte tehnici conexe de îmbinare, sub toate aspectele.

Articolele sunt evaluate și apoi recomandate pentru publicare de către experți din cele 25 de unități de lucru ale IIW, reprezentând delegațiile naționale din 53 de țări membre. Toate documentele sunt în prezent supuse unui proces riguros de evaluare în panel, implicând aproximativ 250 de personalități eminente din comunitatea academică internațională. Autorii selectați provin de pe întregul glob, **Welding in the World**, oferind forumul ideal pentru schimbul regulat de cunoștințe.

Începând cu volumul 53 numărul 1/2 (ianuarie/februarie 2009), revista **Welding in the World** a fost înregistrată în prestigioase baze de date **Thomson-Reuters Science Citation Index Expanded** și **Materials Science Citation Index**.

Informații suplimentare despre revistă se pot afla accesând pagina web a IIW: www.iiwelding.org. **Welding in the World** poate fi consultată la Biblioteca ISIM.



Sursă: Raport Anual 2009 al EWF

Proiecte europene



Proiectul **RAILSAFE 2** a fost realizat în cadrul Programului de învățare continuă al UE "Leonardo

da Vinci", în perioada 2008-2010. Promotorul proiectului este Institutul de Sudură TWI din Marea Britanie, ISIM Timișoara fiind partener, alături de alte patru institute/asociații de sudură.

Proiectului are ca obiectiv armonizarea școlarizării, calificării și certificării sudorilor cu arcul electric a șinelor de cale ferată din Europa, pentru a fi garantată competența acestora și eliminate avariile feroviare produse din cauza sudurilor neconforme.

Rezultatele proiectului. În cadrul proiectului s-a elaborat, discutat și validat ghidul care definește *cerințele minime pentru școlarizare, instruire, examinare, calificare și certificare a sudorului european pentru sudarea cu arcul electric a șinelor de cale ferată pentru* • *îmbinarea șinelor (EAWRJ);* • *repararea șinelor (EAWRR).*

Proiectul s-a finalizat prin organizarea a trei cursuri pilot: în Marea Britanie, Portugalia (cursul despre repararea șinelor prin sudare manuală cu arcul electric) și în România (cursul despre îmbinarea șinelor prin sudare manuală cu arcul electric), cursuri care s-au finalizat cu succes.

Mai multe informații despre proiect se pot găsi la adresa www.ewf.be/railsafe2.



Proiectul FP6 **Arhitectura textilă – Structuri și construcții textile ale viitorului – CONTEX-T**, având ca obiectiv principal

„remodelarea și reprojectarea totală a <<lanțului valorii>> construcțiilor și structurilor textile permanente sau

temporare prin dezvoltarea de materiale textile tehnice noi cu performanțe ridicate” și derulat în cadrul unui consorțiu format din 29 de parteneri din 10 țări europene, s-a finalizat în august 2010.

La sfârșitul lunii iulie 2010 a avut loc o ultimă întâlnire a adunării generale a consorțiului, ocazie cu care fiecare partener a prezentat, sintetic, activitățile derulate și principalele rezultate obținute în urma derulării proiectului. Finalizarea proiectului a fost precedată de un workshop de prezentare a rezultatelor și discuții, organizat în 26 august 2010, în localitatea Ghent, Belgia, de către coordonatorul proiectului – CENTEXBEL.

Mai multe informații: [Valentin Birdeanu \(valentin@isim.ro\)](mailto:Valentin.Birdeanu@isim.ro) sau www.contex-t.eu

Program de formare profesională*

INGINER SUDOR INTERNAȚIONAL (IWE)	part. I	part II
		20.09 - 01.10.
INSPECTOR SUDOR INTERNATIONAL - NIVEL INGINER (IWI - C)	part. I	
		01.11 - 19.11
SPECIALIST SUDOR INTERNAȚIONAL (IWS)	part. I	part II
		27.09 - 01.10
SUDARE POLIETILENĂ	cursul 1	cursul 2
coordonator	11.10 - 15.10	22.11 - 26.11
autorizare operatori sudori	04.10 - 15.10	15.11 - 26.11
reautorizare operatori sudori	11.10 - 15.10	22.11 - 26.11
OPERATOR EXAMINĂRI NEDISTRUCTIVE, conf. SR EN 473, nivel 1 + 2		
Examinare cu lichide penetrante	06.10 - 10.09	
Examinare cu radiații penetrante	11.10 - 29.10	
Examinare cu pulberi magnetice	04.10 - 08.10	
Examinare cu ultrasunete	08.11 - 26.11	
Examinare vizuală	13.09 - 17.09	
* Selecție, programul complet la www.isim.ro		

Informații suplimentare: ing. Horia Dașcău, Șef Colectiv Formare Profesională (dascau@isim.ro)

Proiect POSDRU



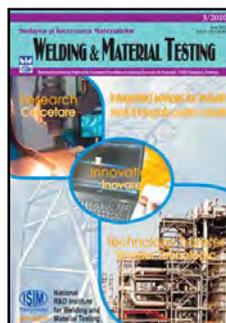
În luna august 2010 a fost lansat proiectul

POSDRU **Parteneriat pentru formarea profesională continuă în vederea calificării/recalificării**, propus de Universitatea Petrol-Gaze Ploiești, în care ISIM Timișoara și A.S.R. sunt parteneri.

Obiectivul general al proiectului îl constituie dezvoltarea capitalului uman și creșterea competitivității prin corelarea educației și învățării pe tot parcursul vieții cu piața muncii.

Proiectul se derulează pe o perioadă de doi ani, urmărind calificarea și recalificarea unui număr de 392 angajați în domeniile: tehnician operator roboți industriali, tehnician electronist, sudor, tehnician proiectant.

Noi apariții editoriale



Revista BID-ISIM – Sudarea și Încercarea Materialelor, an XIX, nr. 3, 2010

- Rezistența și oboseala nanomaterialelor. Partea a VIII-a – Oboseala metalelor. A – Mecanisme.
- Aplicații ale Metodei Omega (API 579-1/ASME FFS-1) la evaluarea duratei de viață a unui element aflat în exploatare și posibile investigații ulterioare ale comportării la fluaș a îmbinărilor sudate
- Evaluarea inițierii rupei ductile în îmbinări sudate din două metale de adaos
- Tehnici avansate de măsurare a durității pentru caracterizarea la scară redusă a îmbinărilor
- Examinarea nedistructivă a pieselor sudate prin

frecare cu element activ rotitor pentru aplicații aeronautice

- Inovare în metodele de predare în sudură - Instrument pentru învățarea la distanță la cursurile de inginer sudor

Abonamente prin CENTA-ISIM (centa@isim.ro, tel./fax: 0256 200222)



Revista SUDURA, an XX, nr. 3, 2010

- O cauză suplimentară a eterogenității zonei influențate termomecanic la sudarea anumitor oțeluri
- Comparatie privind comportarea la oxidare a straturilor de MCRAIY depuse prin pulverizare termică
- Reparații prin sudură a cavităților din eroziune-coroziune la recipient! metalici stabili sub presiune cu pereți groși (variante fără tratament termic post sudare)
- Reunește viteza și flexibilitatea: Sudarea cu fascicul laser comandat de la distanță, Partea 1
- Procedul de sudare prin frecare cu element

activ rotitor, asigură conductibilitatea electrică a conductoarelor din cupru

- Câteva idei privitoare la calculul lucrărilor de sudare

Abonamente: Editura SUDURA S.R.L. (www.revista-sudura-as.ro; editurasudura@yahoo.com)

Conferințe/Expoziții

2010			
4-15 oct.	Congresul Internațional "Sudare și Îmbinare - Join-Ex 2010"	Vienna, Austria	www.sza.info
7-9 oct.	MTeM 2010 - A 10-a Conferință Internațională "Tehnologii Moderne în Fabricație"	Košice, Slovacia	www.sjf.tuke.sk/mtem
17-21 oct.	Conferință și Expoziție MS&T 2010 - Știința Materialelor și Tehnologie	Houston, SUA	www.matscitech.org
20-22 oct.	A 18-a Sesiune Tehnică de Sudare	Madrid, Spania	www.cesol.es
21-23 oct.	Al 2-lea Congres Internațional Sud-est European al IiW	Sofia, Bulgaria	www.iiwcongress2010.com
4-5 nov.	A 8-a Conferință Internațională "Integritatea Structurală a Construcțiilor Sudate - iscs10"	Timișoara, România	www.isim.ro/iscs10
26-27 nov.	A 12-a Conferință Națională de Structuri Metalice	Timișoara, România	www.ct.upt.ro/cm2010