

CONFERINTA INTERNATIONALA

“STIINTA SI INGINERIA LEMNULUI IN MILENIUL III”, ediția a 8-a

ICWSE 2011



În perioada 03 – 05 noiembrie 2011 s-a desfășurat la Aula Universității Transilvania din Brașov cea de a 8-a ediție a Conferinței Internaționale “Știința și Ingineria Lemnului în Mileniul III”, organizată la intervale de 2 ani de Facultatea de Ingineria Lemnului în colaborare cu organizații internaționale de prestigiu în domeniu (IUFRO, UEA, APMR ș.a.).

La ediția din acest an au participat 80 de specialiști din 11 țări (Turcia, Japonia, Grecia, Suedia, Slovacia, Ungaria, Germania, Norvegia, Franța, Elveția și România).

Festivitatea de deschidere a fost moderată de coordonatorul conferinței, prof.dr.ing. Mihaela CAMPEAN. La festivitate au participat reprezentanții instituției organizatoare: prof.dr.ing. Gavril BUDAU, decanul Facultății de Ingineria Lemnului și prof.dr.ing. Marina CIONCA, prorector cu imaginea și internaționalizarea al Universității *Transilvania* din Brașov; reprezentanți ai mediului economic, parteneri activi la toate activitățile organizate de facultate: ing. Nicolae TUCUNEL, președintele Camerei de Comerț Brașov, membru ASFOR și manager al SC FOREX SRL, dr.ing. Constantin MITUCA, director tehnic al companiei LOSAN ROMANIA; ing. Marius GIURGIU – SC BECKER Cluj Napoca, ing. Nicolae BADIN-SC PRO LEMN Reghin, ing. Cecilia STAN – KRONOSPAN Brașov, ing. Mihaela Boroș – JF FURNIR Brașov, ing. Zsuzsanna PAL – IMAGELINE Odorheiu Secuiesc, cadre didactice și studenți ai Facultății de Ingineria Lemnului.

The Aula of the *Transilvania* University in Brasov, Romania, hosted between 03 and 05 November 2011 the 8th edition of the International Conference “Wood Science and Engineering in the Third Millennium”-ICWSE 2011, organized every 2 years by the Faculty of Wood Engineering, in collaboration with prestigious international organizations in the field (IUFRO, UEA, APMR).

Eighty researchers from 11 countries (Turkey, Japan, Greece, Sweden, Slovakia, Hungary, Germany, Norway, France, Switzerland and Romania) attended the this year edition.

The Opening Ceremony was moderated by the conference coordinator, prof.dr.eng. Mihaela CAMPEAN. Welcome speeches were addressed by the Dean of the Wood Engineering Faculty, prof.dr.eng. Gavril BUDAU and by the Vice-Rector for Visual Identity and International Relations of the *Transilvania* University, prof.dr.eng. Marina CIONCA. The Opening Ceremony reunited representatives from industry, media, teachers and students. All speakers expressed their joy to support the faculty with the organization of such events, which promote research in the field of wood engineering. Once again, it was proven that the Faculty of Wood Engineering in Brasov remains the main link between the triade elements EDUCATION – RESEARCH – INDUSTRY in the Romanian wood sector, fulfilling successfully its role as central information access pole in this domain.



Toți vorbitorii și-au exprimat bucuria de a fi alături de facultate la organizarea unor astfel de evenimente de promovare a cercetării în domeniu. Încă o dată s-a dovedit că Facultatea de Ingineria Lemnului de la Brașov a fost și rămâne principala verigă de legătură între elementele triadei educație – cercetare – producție în

Within the first part of the conference, three Keynote Addresses were presented in plenum.

The first presentation, “WOOD SCIENCE EDUCATION IN EUROPE” was given by **Dr. Marius Catalin BARBU**, professor at the

domeniul lemnului, îndeplinindu-și cu succes rolul de pol central al accesului la informație și de vector de transfer al acesteia în sectorul de prelucrare a lemnului din România.

În prima parte a conferinței s-au prezentat 3 lucrări de sinteză:

♦ **Prof.dr.ing. Marius Cătălin BARBU**, cadru didactic la Facultatea din Brașov și, în prezent, profesor invitat la Universitatea din Hamburg a prezentat lucrarea intitulată "EDUCAȚIA ÎN DOMENIUL ȘTIINȚEI LEMNULUI ÎN EUROPA":

După reformele politice în 1989, marile centre de cercetare și instituțiile de învățământ superior din Europa de Est au fost reintegrate și reformate, pentru a putea supraviețui schimbărilor economice și politice. În același timp, presiunea din țările occidentale a crescut și a dus la declinul multor combinate de prelucrare a lemnului, celulozei și hârtiei. Competiția acerbă, emigrarea masivă de personal înalt calificat de la Est către Vest și de transfer al capacităților de producție de la Vest spre partea de est a Europei au avut un impact major asupra calității și numărului de studenți în ambele regiuni. Scăderea numărului de elevi la liceele de profil simultan cu scăderea motivației pentru practicarea meseriei de inginer de industria lemnului având în vedere dificultățile financiare ale întreprinderilor de profil, au determinat reducerea dramatică a numărului de studenți și chiar dispariția unor facultăți de profil. În prezent, există în Europa un număr de cca. 1.000 de facultăți / departamente în cadrul unor structuri de învățământ superior, cu profil de știința și ingineria lemnului. Principalele instituții de profil sunt prezentate sintetizat în Tabelul 1.

A doua prezentare, intitulată "NEVOILE ACTUALE ȘI TENDINȚELE DE CERCETARE APLICATIVĂ ÎN DOMENIUL LEMNULUI", a fost oferită de **Dr. Steffen TOBISCH** de la Institutul de Tehnologia Lemnului (IHD) din Dresda. Domnia sa a subliniat că pentru a face față provocărilor determinate de schimbările climatice, strategiile politice, competiția, permanenta reorientare a piețelor și globalizare, întreprinderile de prelucrare lemnului trebuie să fie flexibile și să-și adapteze permanent structurile și să-și extindă continuu capacitatea de inovare.

În acest context, cercetarea aplicativă joacă un rol esențial și colaborarea între mediul economic și segmentul de cercetare devine obligatorie. Dr. Tobisch a formulat în prezentarea sa și o serie de recomandări, structurate distinct pe principalele produse ale industriei lemnului:

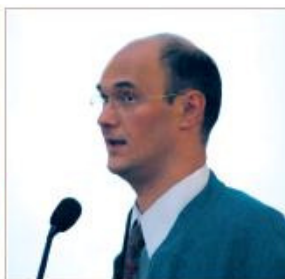
Faculty of Wood Engineering in Brasov and invited professor at the University in Hamburg:

After the political reforms in 1989, the large research centers and high education institutions of Eastern Europe were reintegrated and reformed in order to be able to survive the economic and political changes. At the same time pressure from Western countries was high and resulted in a decline of the paper and wood processing industries. The harsh competition, massive immigration of high qualified personnel from East to West and the transfer of the production capacities from Western to Eastern part of Europe in order to avoid higher salaries but also high environmental requirements had a major impact on the quality and number of students in both regions. The decreasing number of highschool-graduates along with the decreasing motivation for practicing wood engineering, considering the financial difficulties of the wood-processing enterprises, lead to a dramatic decrease of the number of students and even the disparition of some traditional faculties. At present, there are in Europe ca. 1.000 faculties/departments within higher education institutions which teach wood science and/or wood engineering. The main institutions are presented in Table 1.

The second Keynote Address, "PRESENT NEEDS AND TRENDS OF APPLICATIVE RESEARCH IN THE WOOD SECTOR" was offered by **Dr. Steffen TOBISCH** from the Institute of Wood Technology Dresden. Dr. Tobisch emphasized that forestry and the woodworking industry, the wood-processing trade and the supply industry are facing a variety of challenges today. These challenges aggravate competition among suppliers and they have a direct impact on employment and the situation in the job market; they affect prices for energy and resources and cause changes in the supply of raw materials and auxiliaries as well as in the products that are marketable in a social context. And if the woodworking industry wants to maintain its markets, and possibly expand them, it will be of extraordinary importance to make manufacturing and supply structures more flexible.



M. Campean



M.C. Barbu



S. Tobisch



E. Bobu

Eveniment		Event
-----------	--	-------

Tabelul 1 / Table 1

**Centre de învățământ superior în domeniul științei și ingineriei lemnului în Europa /
Higher education institutions in the field of wood science and engineering in Europe**

Țara	Instituția	Pagina web
Austria	Institutul pentru Știința și Tehnologia Lemnului, în cadrul Universității de Resurse Naturale și Științele Vieții din Viena	www.boku.ac.at
	Program de studii Tehnologia Lemnului și Construcții, în cadrul Universității de Științe Aplicate din Salzburg	www.fh-salzburg.ac.at
Bulgaria	Facultatea de Industria Lemnului, în cadrul Universității de Silvicultură din Sofia	www.ltu.bg
Cehia	Facultatea de Silvicultură și Tehnologia Lemnului, în cadrul Universității Mendel din Brno	www.mendelu.cz
Croația	Facultatea de Silvicultură, în cadrul Universității din Zagreb	www.sumfak.hr
Elveția	Departamentul de Inginerie Geomatică și Planificare, în cadrul Institutului Federal de Tehnologie Zürich	www.ethz.ch
	Facultatea de Arhitectură, Ingineria Lemnului și Inginerie Civilă Biel, în cadrul Universității de Științe Aplicate din Berna	www.bfh.ch/studium/bachelor/architektur-holz-und-bau/holztechnik.html
Finlanda	Departamentul de Tehnologia Produselor Pădurii, în cadrul Universității de Tehnologie din Helsinki	www.tkk.fi
Franța	Școala Superioară Națională de Tehnologii și Industrie a lemnului, în cadrul Universității Henri Poincare, Epinal	www.enstib.uhp-nancy.fr
	Școala Superioară a Lemnului, Nantes	www.ecoledubois.fr
Germania	Facultatea de Matematică, Informatică și Științe Naturale, în cadrul Universității din Hamburg	www.holzwirtschaft.org
	Program de studii Tehnologia Lemnului și Construcții, în cadrul Universității de Științe Aplicate din Rosenheim	www.fh-rosenheim.de
Grecia	Facultatea de Silvicultură și Mediu, în cadrul Universității Aristotel din Thessaloniki	www.auth.gr
Italia	Departamentul de Științe și Tehnologii ale Mediului și Pădurii, în cadrul Universității de Studii din Florența	www.unifi.it
Macedonia	Facultatea de Silvicultură, în cadrul Universității Sf. Cyril și Methodius din Skopje	www.ukim.edu.mk
Marea Britanie	Program de studii Design de Mobilier și Tehnologie, în cadrul Universității Noi din Buckinghamshire	www.bucks.ac.uk
Polonia	Facultatea de Tehnologia Lemnului, în cadrul Universității de Știința Vieții din Varșovia	www.sggw.pl
	Facultatea de Tehnologia Lemnului, în cadrul Universității de Știința Vieții din Poznań	www.en.puls.edu.pl
Portugalia	Departamentul de Ingineria Lemnului, în cadrul Institutului Politehnic din Viseu	www.ipv.pt
România	Facultatea de Ingineria Lemnului, în cadrul Universității Transilvania din Brașov	www.unitbv.ro
Rusia	Facultatea Forestieră, în cadrul Universității Forestiere de Stat din Moscova	www.msfu.ru
Serbia	Facultatea de Industrie Forestieră, în cadrul Universității din Belgrad	www.bg.ac.yu
Slovacia	Facultatea de Știința și Tehnologia Lemnului, în cadrul Universității Tehnice din Zvolen	www.tuzvo.sk/sk
Slovenia	Facultatea Biotehnică, în cadrul Universității din Ljubljana	www.bf.uni-lj.si
Spania	Departamentul de Inginerie Forestieră, în cadrul Universității din Madrid	www.montes.upm.es

Eveniment		Event
-----------	--	-------

Suedia	Divizia de Știință și Ingineria Lemnului, în cadrul Universității de Tehnologie din Lulea, Skelleftea	www.ltu.se
Turcia	Facultatea de Silvicultură, în cadrul Universității din Istanbul	www.istanbul.edu.tr
	Facultatea de Silvicultură, în cadrul Universității din Kastamonu	www.kastamonu.edu.tr
	Facultatea de Silvicultură, în cadrul Universității din Duzce	www.eng.duzce.edu.tr
Ucraina	Facultatea de Tehnologie Lemnului, în cadrul Universității Naționale Ucrainene de Silvicultură din Lviv	www.biblos.com.ua
Ungaria	Facultatea de Științele Lemnului, în cadrul Universității de Vest din Ungaria, Sopron	www.uniwest.hu

Sursa/Source: Barbu, M.C. (2011). *WOOD SCIENCE IN EUROPE. Keynote Address – ICWSE 2011*

• Cherestea: trebuie acceptate noi specii, în special din cele cu capacitate bună de curbare; trebuie dezvoltate tehnologii noi de curbare, pentru sortimente de dimensiuni mai mari; trebuie investit în tehnologii de sortare pentru valorificarea superioară a masei lemnoase;

• Construcții: se va investiga oportunitatea folosirii unor specii lemnoase de esență tare cu proprietăți de prelucrare noi; trebuie re-evaluate tehnologiile de sortare; trebuie adaptate rețetele de adezivi, tehnologiile de aplicare și de întărire în cazul glulam; trebuie investigată mai mult "încleierea verde" și trebuie dezvoltați noi adezivi cu rezistență mai bună la umiditate; trebuie insistat pe structurile de tip ușor, rezistente la cutremur; trebuie îmbunătățit comportamentul la foc;

• Plăci pe bază de lemn: trebuie crescută eficiența utilizării resurselor în toate procesele tehnologice, prin reducerea necesarului de căldură, abur și energie electrică; trebuie dezvoltate tehnologiile de producere a plăcilor ușoare, cu proprietăți îmbunătățite mecanice și de suprafață, a plăcilor cu profil asimetric de densitate, a plăcilor subțiri și pliante; trebuie să se adapteze tehnologiile la noi specii, cu proprietăți chimice, biologice, mecanice diferite; trebuie realizate produse mai sănătoase și cu valoare adăugată, prin procese noi de finisare și acoperire a suprafețelor;

• Mobilă: trebuie dezvoltate noi accesorii pentru noile plăci (ușoare), trebuie crescută flexibilitatea în proiectare și producție.

"Cât despre viitor" - subliniază vorbitorul în finalul expunerii sale, citându-l pe Antoine de Saint-Exupery - "misiunea noastră nu este să îl prevedem, ci să îl facem posibil".

A treia lucrare de sinteză, intitulată "COST - UN INSTRUMENT FLEXIBIL DE CERCETARE ÎN REȚEA PENTRU A STIMULA INOVAȚIA ÎN DOMENIUL FORESTIER ȘI AL PRODUSELOR PĂDURII", a fost oferită de doamna **Prof.Dr. Elena BOBU**, de la Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi din Iași.

Prezentarea a evidențiat oportunitățile actuale de cercetare în cadrul programului COST, în care sunt în prezent deschise o serie de acțiuni de interes, multe dintre ele regăsindu-se ca tematică în recomandările formulate de dr. Tobisch, astfel: • Acțiunea FP090: Dezvoltarea și armonizarea

Application-minded wood research plays an important role in the further development. Dr. Tobisch formulated in his presentation some recommendations for several woodworking sectors as well:

• Sawmilling: the plant systems currently in use are not capable anymore of supplying the usual assortments in sufficient quantities and quality pleasing the customer. In this view, machine-building concepts are to be designed and implemented that respond to these changes by higher flexibility with regard to maximum diameters and a higher degree of inhomogeneity in dimensions;

• Constructions: previously used, long and straight-grown coniferous species of well-known grading and resistance classes are increasingly being substituted by deciduous species of lower biological resistance and with characteristic properties missing (strength, stiffness). The glues, modes of application and curing need to be adapted to the use of deciduous species; research and investigations into "green gluing" and into the application of new and moisture-resistant systems appear to be sensible;

• Wood-based panels: here, the processes must be re-evaluated and redesigned, regarding their energy and resource efficiency. The implementation of the principles of a material-efficient production of wood-based materials will result in an increased manufacture of light-weight panels;

• Furniture: new potential jointing solutions for light-weight panels must be sought and flexibility in design and manufacturing should increase.

"As for the future" – cited the speaker in the end of his speech - "our mission is not to foresee it, but to make it possible" (Antoine de Saint-Exupery).

The third Keynote Address, entitled "COST – A FLEXIBLE RESEARCH NETWORKING TOOL TO FOSTER INNOVATION. FORESTS, THEIR PRODUCTS AND SERVICES (FPS) DOMAIN", was presented by **Prof.Dr. Elena BOBU** from the Technical University "Gheorghe Asachi in Iași.

This presentation focussed on the present joint European research opportunities within the COST programme, with concrete examples of recently opened actions:

• Action FP090: *Development and harmonisation of new operational research and assessment*

cercetării operaționale noi și procedurile de evaluare pentru aprovizionarea durabilă de biomasă forestieră;

- Acțiunea FP080: Tehnici experimentale și computaționale de caracterizare microscopică aplicate în mecanica lemnului;
- Acțiunea FP 1003: Impactul materialelor regenerabile în fabricarea ambalajelor în contextul dezvoltării durabile - dezvoltarea de materiale pe bază de fibre din surse regenerabile și de biomateriale pentru noi aplicații la ambalaje.

În continuare, lucrările conferinței s-au desfășurat pe secțiuni. Cele 80 de lucrări înscrise în program au acoperit întreaga paletă tematică a conferinței, abordând subiecte de maximă actualitate și interes privind:

- Structura și proprietățile lemnului
- Uscarea și tratarea termică a lemnului
- Prelucrarea mecanică a lemnului
- Materiale compozite pe bază de lemn
- Încleierea, finisarea și modificarea chimică a lemnului
- Conservarea-restaurarea obiectelor din lemn
- Construcții din lemn
- Ingineria asistată de calculator în procesele de prelucrare a lemnului
- Aspecte economice în industria lemnului.

Dintre noutățile prezentate se evidențiază:

- investigații FT-IR pentru evidențierea la nivel atomic a deformațiilor componentilor chimici ai lemnului sub un efort de tracțiune;
- influența umidității asupra proprietăților elastice ale lemnului de fag;
- imagini SEM ale lemnului de molid înghețat în diferite condiții, apoi uscat și evaluarea influenței condițiilor de înghețare-dezghețare asupra proprietăților sale;
- imagini preluate cu ajutorul tomografiei computerizate în timpul tratării de modificare termică a lemnului de molid;
- evaluarea stabilității dimensionale și a altor proprietăți ameliorate prin tratamente de modificare termică;
- evaluarea rugozității lemnului după frezare, șlefuire; stabilirea rezoluției de măsurare;

procedures for sustainable forest biomass supply;

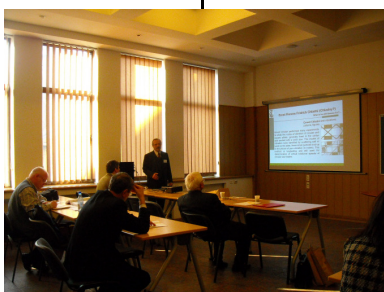
- Action FP080: *Experimental and computational micro-characterisation techniques in wood mechanics;*
- Action FP 1003: *Impact of renewable materials in packaging for sustainability - development of renewable fibre and bio-based materials for new packaging applications.*

Hereinafter, the conference program was divided per sections. The 80 papers included in the conference program covered the whole thematic range of this conference on wood engineering, by approaching various topics of maximum interest and actuality regarding:

- Wood structure and properties
- Wood drying and heat treatments
- Mechanical wood processing
- Wood-based composites
- Gluing, coating and chemical modification of wood
- Conservation-restoration of wooden objects
- Wood constructions
- Computer-aided engineering in wood industry
- Economics in wood industry.

Among the novelties presented, the following can be emphasised:

- atomic-level strain sensing using FT-IR to determine the deformations of the chemical compounds of wood under tensile stress;
- influence of moisture upon elastic properties of beech wood;
- SEM images of dry spruce wood previously frozen under different conditions and evaluation of property changes occurred through freezing;
- CT-images of spruce wood during heat treatment;
- evaluation of dimensional stability of heat-treated wood of different wood species;
- evaluation of wood roughness after milling, sanding and evaluation of a method to establish the measuring resolution;
- effect of incising upon the stability of circular saw blades;
- improvement of dimensional stability of MDF panels by addition of melamine-impregnated paper wastes;



- efectul incizării în vederea îmbunătățirii stabilității pânzelor circulare;
- îmbunătățirea stabilității dimensionale a panourilor de MDF prin adaos de deșeuri de hârtie impregnate cu melamină;
- utilizarea uleiului din nuci de cocos în materialele

- use of coconut oil within wood-based composites;
- comparative analysis of water absorption and swelling of acetylated wood compared to untreated wood from different exotic and home-grown species;

compozite pe bază de lemn; • studiu comparativ privind absorbția de apă și umflarea lemnului acetilat față de lemn netratat din diferite specii exotice și indigene;

• studiu privind utilizarea unor noi consolidanți pe bază de paraloid B72 cu nonoinserții de ZnO pentru obiecte din lemn;

• studii privind proprietățile mecanice ale unor grinzi lamelare de dimensiuni mari din lemn de plop și de molid, în funcție de numărul de lamele;

• software de optimizare a proceselor de frezare a lemnului.

O selecție a celor mai bune lucrări prezentate la ICWSE 2011 poate fi accesată online pe site-ul revistei PRO LIGNO: www.proligno.ro, care a dedicat numărul 4 al volumului 7 – decembrie 2011- acestui eveniment internațional.

Programul științific a fost întregit de un atractiv program de socializare, mult apreciat îndeosebi de participanții din străinătate, care au promis să revină și la următoarea ediție.

• efficiency evaluation of new consolidation materials for old wood objects based on Paraloid B72 with insertion of nano-ZnO; • experimental testing of mechanical properties of lamellar beams made of poplar and spruce wood;

• optimization software for wood milling processes.

A selection of the best papers can be accessed online on the website of PRO LIGNO Journal (www.proligno.ro), which dedicated a Special Edition – Vol. 7 N° 4 – December 2011 to this major international event.

A most attractive social programme on both conference evenings completed the scientific part and enchanted the participants, making them express their wish to attend the next edition as well.



La revedere in 2013 !

See you again in 2013 !