



Universitatea
Transilvania
din Brașov

TEZĂ DE ABILITARE

REZUMAT

Titlu: STRUCTURI SUSTENABILE TERMOIZOLANTE PE BAZĂ DE
LEMN ȘI EVALUAREA CALITĂȚII SUPRAFEȚELOR

Domeniul: Inginerie Forestieră

Autor: Conf. Dr. Ing. Luminița-Maria BRENCI

Universitatea: Universitatea Transilvania din Brașov

BRAȘOV, 2025

REZUMAT

Teza de abilitare „**Structuri sustenabile termoizolante pe bază de lemn și evaluarea calității suprafețelor**” sintetizează rezultatele cercetărilor autoarei desfășurate după obținerea titlului de Doctor inginer în Inginerie Industrială (în februarie 2005). Cercetările acesteia vizează calitatea suprafețelor din lemn prelucrate prin așchiere, proprietățile fizice și mecanice ale compozitelor realizate din materiale lignocelulozice și deșeuri agricole, precum și proprietățile unor structuri tip sandwich privind capacitatea acestora de izolația termică.

Teza de abilitare este structurată în patru părți după cum urmează:

Primul capitol intitulat „Performanța unor structuri inovative sustenabile”, prezintă rezultatele cercetărilor autoarei în domeniul structurilor inovative sustenabile realizate din coji de floarea-soarelui. Prima parte prezintă rezultatele investigațiilor privind influența dimensiunii cojilor de floarea-soarelui asupra performanțelor plăcilor realizate într-un strat și în trei straturi folosind un adeziv uree-formaldehidic. Rezultatele au indicat că plăcile cu un singur strat și cu trei straturi fabricate din particule fine au avut o structură omogenă, ceea ce a dus la îmbunătățirea performanțelor acestora. Acestea pot fi utilizate în structuri de panouri dar și ca componente de mobilier care nu vor fi supuse încovoierii. În a doua parte a capitolului s-au investigat proprietățile fizice și mecanice ale panourilor în care adezivii utilizați (uree-formaldehidă, fenol-formaldehidă, melamină-uree-formaldehidă modificată și difenilmetan diizocianat polimeric) au fost adăugați în proporții diferite. Rezultatele au indicat faptul că tipul și conținutul adezivului au influențat în mod semnificativ proprietățile investigate și au arătat că cojile de floarea-soarelui reprezintă un material alternativ pentru lemn în fabricarea plăcilor aglomerate.

Al doilea capitol intitulat „Structuri termoizolante sustenabile”, prezintă rezultatele cercetărilor efectuate cu scopul de a găsi noi structuri ecologice pentru izolarea termică a clădirilor. Cercetările s-au concentrat pe dezvoltarea de structuri de pereți tip sandwich cu diverse materiale de umplutură, cum ar fi așchii de lemn, lână, vată minerală și panouri ABS inovatoare, precum și pe dezvoltarea de noi structuri compozite care conțin așchii de lemn, fibre de lemn, cânepă, stuf și lână armată cu ciment, respectiv compozite din așchii de lemn și paie de cânepă armate cu gips. Rezultatele testelor privind conductivitate termică au arătat că deși acest coeficient este mai mare decât coeficienții materialelor tradiționale utilizate pentru izolarea termică a clădirilor, încorporarea materialelor ecologice în diverse structuri de panouri și compozite este o soluție eficientă care în final va conduce la reducerea emisiilor de carbon și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Al treilea capitol intitulat „Cercetări privind calitatea suprafețelor lemnoase”, prezintă rezultatele cercetărilor asupra calității suprafețelor din lemn prelucrate prin diferite tipuri de prelucrări mecanice. Investigarea calității lemnului de fag prelucrat prin frezare profilată cu diferite regimuri de lucru în diferite faze ale stării tăișului sculei așchietoare (frezare cu tăișuri ascuțite și frezare după prelucrarea a 600 de metri liniari de fag), prin parametrii de rugozitate R_a (deviația medie aritmetică a profilului de rugozitate), R_v (cea mai mare adâncime absolută a văii profilului), R_{sk} (asimetria profilului) și W_a (deviația medie aritmetică a profilului undulației), precum și prin R_k (adâncimea rugozității miezului), R_{pk} (înălțimea redusă a vârfului), R_{vk} (adâncimea redusă a văii), A_1 (aria vârfului) și A_2 (aria văiilor), au arătat că o creștere a vitezei de avans va conduce la mărirea undulațiilor, dar și la apariția fibrelor ridicate. S-a observat că rugozitatea suprafețelor s-a îmbunătățit după ce freza a prelucrat în scopul uzurii tăișurilor 600 de metri liniari de fag. În a doua parte a capitolului se prezintă cercetărilor cu privire la investigarea calității celor două suprafețe ale furnirelor de frasin și stejar, pentru a determina dacă compresia exercitată de bara de presare în timpul tăierii plane va conduce la diferențe între rugozitatea măsurată pe suprafața pe care acționează bara, respectiv pe suprafața tăiată de cuțit. Rezultatele au arătat că nu există diferențe semnificative între parametrii R_k , R_{pk} și R_{vk} măsurăți pe ambele fețe ale furnirului. Un alt studiu din acest capitol se referă la investigarea calității suprafeței panourilor decorative cu secțiune transversală realizate din lamele de plop și molid, respectiv din lamele de cireș și nuc prelucrate prin șlefuire cu hârtie abrazivă de diferite granulații. Rezultatele au indicat că odată cu creșterea granulației hârtiei abrazive se observă o scădere a rugozității de prelucrare, iar valorile parametrilor R_a și R_z sunt mai mici pentru panoul de cireș-nuc în comparație cu panoul de plop-molid pentru toate cele patru dimensiuni ale granulelor hârtiei abrazive.

Al patrulea capitol al tezei de abilitare, intitulat „Evoluția în cariera profesională”, prezintă direcțiile viitoare de dezvoltare a carierei în plan didactic și în activitatea de cercetare.

Din 2005, activitatea profesională și de cercetare a autoarei, s-a materializat în: 7 cărți, 1 capitol de carte publicat de Springer Nature Switzerland, 7 îndrumare de laborator, 17 articole publicate în reviste ISI, 26 articole publicate în reviste indexate BDI, 4 articole publicate în reviste B+ și 25 articole publicate în lucrările conferințelor internaționale; 2 proiecte internaționale în calitate de manager de proiect, 2 proiecte cu terți în calitate de manager de proiect, 3 proiecte internaționale în calitate de membru al echipei, 8 proiecte naționale în calitate de membru al echipei, 4 brevete de invenție și participarea la 16 conferințe internaționale și naționale în calitate de membru al comitetului științific sau al comitetului de organizare.