



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00288

(22) Data de depozit: 24/04/2018

(41) Data publicării cererii:
30/04/2019 BOPI nr. 4/2019

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN
CLUJ-NAPOCA, STR. MEMORANDUMULUI
NR.28, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• TĂMAȘ-GAVREA DANIELA-ROXANA,
STR. DONATH NR.192, AP.19,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• IȘTOAN RALUCA, STR.INDEPENDENȚEI
NR.45, AP.8, SATU MARE, SM, RO;
• TIUC ANCUȚA ELENA, STR. REPUBLICII
NR.16, BAIA DE ARIEȘ, AB, RO

(54) PANOU COMPOZIT MULTISTRAT ȘI METODĂ DE OBTINERE
A ACESTUIA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un panou compozit multistrat, fono-absorbant, și la un procedeu de obținere a acestuia. Panoul conform invenției este constituit din două straturi de tip plăci rigide, alcătuite, în procente masice, din 14...14,5% perlit, 28,2...28,7% ciment alb, 14...14,5% var și 42,4...42,9% apă, armate cu o plasă din fibre de in, și un strat median constituit din 19...21% fibre de in și, în rest, un liant din ciment alb și apă în proporții egale, panoul având o grosime de 50 mm, o rezistență la încovoiere de 0,126 N/mmp, o rezistență la compresiune de 0,013 N/mmp, o conductivitate termică de 0,072 W/m K și proprietăți fonoabsorbante superioare. Procedeu conform invenției constă în prepararea unui amestec din perlit, ciment alb, var și apă, care se cântărește și se distribuie în mod egal, astfel că 1/4 din amestec se dispune într-o matriță de lemn, și se compactează, se acoperă cu o plasă din fibre de in

pulverizată uniform cu apă, după care se dispune și se compactează 1/4 din amestec, rezultând un strat de tip placă de bază, peste care se dispune un strat median, realizat din fibre de in pulverizate cu un liant din ciment și apă, fiind dispuse orientate paralel pe planul plăcii de bază, peste care se dispune cea de-a doua placă, realizată în altă matriță în mod similar, rezultând un panou compact, care se menține în matriță 24 h, după care se decofrează. În scopul optimizării proprietăților fonoabsorbante ale panoului, sunt practicate în proporție de 25% perforații cu un diametru de 9 mm, pe una dintre plăcile rigide ale panoului.

Revendicări: 3
Figuri: 3



PANOU COMPOZIT MULTISTRAT ȘI METODA DE OBTINERE A ACESTUIA

Invenția se referă la obținerea unui panou compozit multistrat alcătuit din două plăci rigide pe bază de perlit, armate cu plase din fibre naturale de in, între care este dispus un strat median compact din fibre de in, utilizând ciment alb ca liant, destinate eficientizării calității vieții și sănătății în mediul construit prin asigurarea unor condiții optime de confort acustic care să se bazeze pe satisfacerea exigențelor utilizatorilor precum și la metoda de realizare a acestuia.

Din stadiul actual al progresului tehnicii se cunosc panouri existente pe piața materialelor de construcții pe bază de fibre sintetice cu diverse aplicații în domeniul construcțiilor. Dezavantajul acestor panouri este dat de impactul negativ asupra sănătății omului, manifestat prin disconfort și alergii, precum și asupra mediului înconjurător.

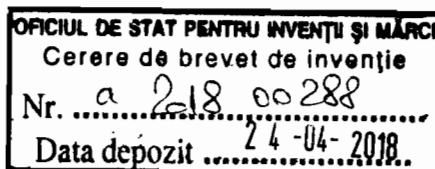
În prezent se remarcă o evoluție accelerată în direcția promovării atât la nivel național cât și internațional a materialelor din fibre naturale datorită avantajelor tehnico-economice și ecologice obținute prin utilizarea lor [PIC 16].

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui panou compozit multistrat destinat compartimentării pe orizontală a clădirilor, cu proprietăți acustice comparabile cu cele ale materialelor compozite fonoabsorbante existente, prin utilizarea inului, o alternativă naturală viabilă a fibrelor sintetice.

Panoul compozit multistrat care face obiectul invenției, înlătură dezavantajele panourilor existente, prin aceea că este alcătuit din două plăci rigide constituite din 14÷14,5% perlit, 28,2÷28,7% ciment alb, 14÷14,5% var și 42,4÷42,9% apă, care delimitează mijlocul panoului, compus din 19÷21% fibre de in, obținute cu un consum redus de energie neregenerabilă în comparație cu alte fibre sintetice [JOS 04] și care conform studiilor efectuate [CIE 04], [ZIM 16] sunt considerate un bun antiseptic natural contribuind la purificarea aerului și înlăturarea dezvoltării florei patogene, 39÷41% ciment alb și 39÷41% apă, exprimate în procente masice, într-o primă variantă de realizare.

În a doua variantă de realizare a invenției, în scopul optimizării proprietăților fonoabsorbante ale panoului compozit multistrat din prima variantă, se vor executa perforații cu diametrul de 9 mm, grad de perforare 25% pe una dintre plăcile rigide ale panoului.

Metoda de obținere a panoului compozit multistrat, care face obiectul invenției, constă în realizarea plăcilor rigide, prin amestecarea în stare uscată, într-un recipient fără impurități, a perlitului, cimentului alb și varului peste care, treptat se adaugă apă și se amestecă până la omogenizare. Amestecul obținut se cântărește și se distribuie în mod egal în scopul realizării celor două plăci ale panoului. Din cantitatea care revine primei plăci, 1/2 se dispune într-o matriță de lemn și se compactează. Stratul obținut se acoperă cu o plasă din fibre de in pulverizată uniform cu apă, peste care se toarnă și se compactează cantitatea rămasă. Pentru obținerea stratului median al panoului se realizează un liant din ciment alb și apă care se pulverizează mecanizat și uniform pe suprafața fibrelor de in. Fibrele de in pulverizate se dispun orientate paralel pe planul plăcii realizate în matrița de lemn. Din cantitatea care revine celei de-a doua plăci, 1/2 se dispune într-o nouă matriță de lemn și se compactează. Stratul obținut se acoperă cu o plasă din fibre de in pulverizată uniform cu apă, peste care se toarnă și se compactează cantitatea rămasă. A doua placă rezultată se dispune peste stratului median din fibre de in, toate cele trei straturi formând un panou compact. După 24 h, panoul se decofrează și se păstrează conform reglementărilor în vigoare până la vârsta de încercare a betonului.



Bedeorch

Avantajele realizării acestui panou compozit multistrat sunt:

- obținerea unui produs cu proprietăți acustice și termice superioare;
- realizarea unui panou compozit cu mijloc din fibre de in regenerabile și biodegradabile;
- utilizarea unui material considerat carbon pozitiv, deoarece inul absoarbe mai mult dioxid de carbon în faza de creștere decât se eliberează în timpul procesării;
- producerea fibrelor de in implică un consum redus de energie neregenerabilă;
- reducerea riscului asupra sănătății utilizatorilor prin folosirea de fibre naturale, inul fiind cunoscut un bun antibacterian natural;
- punerea în operă a panoului compozit nu implică măsuri de protecție speciale;
- execuția simplă și rapidă a panoului.

Se prezintă două exemple de realizare a panoului compozit multistrat conform invenției.

Exemplul 1

Pentru realizarea plăcilor panoului compozit multistrat, într-un recipient fără impurități, se amestecă în stare uscată 100 g perlit, 200 g ciment alb și 100 g var. Se adaugă 300 g apă treptat și se amestecă până la omogenizare. Amestecul obținut se cântărește și se distribuie în mod egal în scopul realizării celor două plăci ale panoului.

Din cantitatea care revine primei plăci, $\frac{1}{2}$ se dispune într-o matriță de lemn și se compactează. Stratul obținut se acoperă cu o plasă din fibre de in pulverizată uniform cu apă, peste care se toarnă și se compactează cantitatea rămasă.

Pentru obținerea stratului median se realizează un liant din 500 g ciment alb și 500 cm³ apă care se pulverizează mecanizat și uniform pe suprafața a 250 g fibre de in. Fibrele de in pulverizate se dispun orientate paralel pe planul plăcii realizate în matrița de lemn.

Din cantitatea care revine celei de-a doua plăci, $\frac{1}{2}$ se dispune într-o nouă matriță de lemn și se compactează. Stratul obținut se acoperă cu o plasă din fibre de in pulverizată uniform cu apă, peste care se toarnă și se compactează cantitatea rămasă.

A doua placă rezultată se dispune peste stratului median din fibre de in, toate cele trei straturi formând un panou compact. După 24 h, panoul se decofrează și se păstrează conform reglementărilor în vigoare până la vârsta de încercare a betonului.

Panoul obținut (Figura 1) se caracterizează prin:

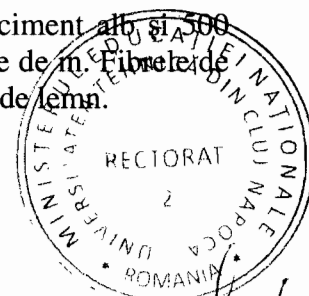
- Grosimea panoului: 50 mm.
- Rezistența la încovoire, conform SR EN 12089:1999: 0,126 N/mm².
- Rezistența la compresiune, conform SR EN 826:1998: 0,013 N/mm².
- Conductivitatea termică a materialului: 0,072 W/m K.
- Structura microscopică a fibrelor de in: Figura 2a și 2b.
- Coeficientul de absorbție acustică, conform SR EN ISO 10534-2:2002: Figura 3.

Exemplul 2

Pentru realizarea plăcilor panoului compozit multistrat, într-un recipient fără impurități, se amestecă în stare uscată 100 g perlit, 200 g ciment alb și 100 g var. Se adaugă 300 g apă treptat și se amestecă până la omogenizare. Amestecul obținut se cântărește și se distribuie în mod egal în scopul realizării celor două plăci ale panoului.

Din cantitatea care revine primei plăci, $\frac{1}{2}$ se dispune într-o matriță de lemn și se compactează. Stratul obținut se acoperă cu o plasă din fibre de in pulverizată uniform cu apă, peste care se toarnă și se compactează cantitatea rămasă.

Pentru obținerea stratului median se realizează un liant din 500 g ciment alb și 500 cm³ apă care se pulverizează mecanizat și uniform pe suprafața a 250 g fibre de in. Fibrele de in pulverizate se dispun orientate paralel pe planul plăcii realizate în matrița de lemn.



Din cantitatea care revine celei de-a doua placi, $\frac{1}{2}$ se dispune într-o nouă matriță de lemn și se compactează. Stratul obținut se acoperă cu o plasă din fibre de in pulverizată uniform cu apă, peste care se toarnă și se compactează cantitatea rămasă.

A doua placă rezultată se dispune peste stratului median din fibre de in, toate cele trei straturi formând un panou compact. După 24 h, panoul se decofrează și se păstrează conform reglementărilor în vigoare până la vârsta de încercare a betonului.

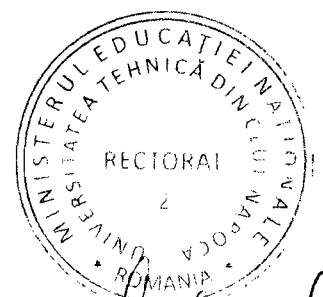
În scopul optimizării proprietăților fonoabsorbante ale panoului se vor realiza perforații cu diametrul de 9 mm, grad de perforare 25% pe una dintre plăcile rigide ale panoului.

Panoul obținut se caracterizează prin:

- Grosimea panoului: 50 mm.
- Coeficientul de absorbție acustică, conform SR EN ISO 10534-2:2002: Figura 3.

Bibliografie:

- [PIC 16] Pickering K.I., Aruan Efendy M.G., Le T.M., A review of recent developments in natural fibre composites and their mechanical performance, Composites: Part A, vol. 83, pp. 98-112, 2016.
- [JOS 04] Joshi S.V., Drzal L.T., Mohanty A.K., Arora S., Are natural fiber composites environmentally superior to glass fiber reinforced composites?, Composites: Part A, Vol.35, pp. 371-376, 2004.
- [CIE 04] Cierpucha W., Kozłowski R., Mańkowski J., Waśko J., Mańkowski T., Applicability of flax and hemp as raw materials for production of cotton-like fibres and blended yarns in poland, Fibres & Textiles in Eastern Europe July/October, Vol. 12, No. 3(47), pp. 13-18, 2004.
- [ZIM 16] Zimniewska M., Goślińska-Kuźniarek O., Evaluation of antibacterial activity of flax fibres against the staphylococcus aureus bacteria strain, Fibres & Textiles in Eastern Europe, Vol. 24, 2(116), pp. 120-125, 2016.



15

REVENDICĂRI

1. Panoul compozit multistrat, din două plăci rigide pe bază de perlit, armate cu plase din fibre naturale de in, între care este dispus un strat compact din fibre de in, utilizând ciment alb ca liant, **caracterizat prin aceea că**, în scopul eficientizării calității vieții și sănătății în mediul construit prin asigurarea unor condiții optime de confort acustic care să se bazeze pe satisfacerea exigențelor utilizatorilor este alcătuit din două plăci rigide constituite din 14÷14,5% perlit, 28,2÷28,7% ciment alb, 14÷14,5% var și 42,4÷42,9% apă, care delimitează mijlocul panoului, compus din 19÷21% fibre de in, 39÷41% ciment alb și 39÷41% apă, procentele fiind raportate masic.
2. Panoul compozit multistrat de la revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul optimizării proprietăților fonoabsorbante ale acestuia, se vor realiza perforații cu diametrul de 9 mm, grad de perforare 25% pe una dintre plăcile rigide ale panoului.
3. Metoda de obținere a panoului compozit multistrat, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** pentru realizarea plăcilor panoului compozit multistrat, într-un recipient fără impurități, se amestecă în stare uscată perlitul, cimentul alb și varul peste care, treptat se adaugă apă și se amestecă până la omogenizare. Amestecul obținut se cântărește și se distribuie în mod egal în scopul realizării celor două plăci ale panoului. Din cantitatea care revine primei plăci, ½ se dispune într-o matriță de lemn și se compactează. Stratul obținut se acoperă cu o plasă din fibre de in pulverizată uniform cu apă, peste care se toarnă și se compactează cantitatea rămasă. Pentru obținerea stratului median se realizează un liant din ciment alb și apă care se pulverizează mecanizat și uniform pe suprafața fibrelor de in. Fibrele de in pulverizate se dispun orientate paralel pe planul plăcii realizate în matrița de lemn. Din cantitatea care revine celei de-a doua plăci, ½ se dispune într-o nouă matriță de lemn și se compactează. Stratul obținut se acoperă cu o plasă din fibre de in pulverizată uniform cu apă, peste care se toarnă și se compactează cantitatea rămasă. A doua placă rezultată se dispune peste stratul median din fibre de in, toate cele trei straturi formând un panou compact. După 24 h, panoul se decofreează și se păstrează conform reglementărilor în vigoare până la vârsta de încercare a betonului.



Deleor

