

OFERTA
CESIUNE SAU LICENTA BREV DE INVENTIE

privind:

**Brevetul de Inventie nr. 117976: PROCEDEU DE
FABRICARE A UNUI PANOU SANDWICH SI
PANOU ASTFEL OBTINUT**

Directii de Afacere:

- 1. FABRICAREA PANOURILOR SANDWICH –
COMPOZIT).**
- 2. REALIZAREA DE CONSTRUCTII CIVILE,
INDUSTRIALE. AGRICOLE ETC. DIN PANOURI
SANDWICH – COMPOZIT**
- 3. FABRICAREA DE PANOURI SI DE CONTAINERE
DIN PANOURI SANDWICH – COMPOZIT.**

CUPRINS

A. IDEEA BREVETELOR DE INVENTIE

Premisele Brevetului de Inventie

Ideea Brevetului de Inventie si Denumirea comerciala

Avantajele conferite de Brevetele de Inventie

Cesiunea si Licenta de Brevete de Inventie

Destinatiile Produselor brevetate si Produsele concurente

Agrementarea Produselor brevetate pentru utilizarea in domeniul Constructiilor
Civile si Industriale

B. PREZENTAREA TEHNICA

Brevetul de Inventie nr. 117976: Procedeu de Fabricare a unui Panou Sandwich
si Panoul astfel Obtinut

Directii de Afacere:

1. *FABRICAREA PANOURILOR SANDWICH – COMPOZIT.*
2. *REALIZAREA DE CONSTRUCTII CIVILE, INDUSTRIALE. AGRICOLE
ETC. DIN PANOURI SANDWICH – COMPOZIT.*
3. *FABRICAREA DE PANOURI SI DE CONTAINERE DIN PANOURI
SANDWICH – COMPOZIT.*

A. IDEEA BREVETULUI DE INVENTIE

PREMISELE BREVETULUI DE INVENTIE:

In Romania, pietele materialelor de constructii, a constructiilor destinate locuintelor, birourilor si halelor industriale, precum si a containerelor pentru depozitare, transport, amenajari santiere etc. cunosc o *dezvoltare* rapida. In tarile Uniunii Europene aceste pietee sunt functionale, dezvoltate. Integrarea tarii noastre in piata unica a Uniunii Europene contribuie deja la amplificarea dinamicii acestor pietee in Romania.

In ultimii ani, in *constructiile civile si industriale* materialele utilizate pe scara larga in tarile Uniunii Europene erau *panourile cu miezul din spuma poliuretana sau polistiren expandat*. Aceste panouri au patruns si pe piata romaneasca.

Legea nr. 2037 / 29.09.2000 a Parlamentului European cu privire la substantele care distrug stratul de ozon (Cap. II, Art. 5, par.1, alin. (d)) **interzice** incepand cu 01.01.2004 **utilizarea panourilor pe baza de spuma poliuretana** in orice domeniu (v. site-ul <http://europa.eu.int/eur-lex>). Interdictia este justificata de emiterea, in procesul de expandare, a unor gaze de tip cloro-fluor-carbon (CFC) si hidro-cloro-fluor-carbon (HCFC) care distrug stratul de ozon. De asemenea, s-a constatat emisia, pe toata durata de viata a panourilor, a unor gaze reziduale toxice pentru persoane, de tipul izocianatilor. Adoptata si in Romania prin HG 731/14.05.2004 (MO nr. 496/02.06.2004).

Panourile cu miezul din polistiren expandat sunt **interzise** pentru constructii atat in UE cat si in Romania. Este permisa utilizarea panourilor cu miezul din polistiren extrudat. Acestea au pretul foarte mare (de 3 – 5 ori mai mare decat a panourilor din polistiren expandat).

In prezent, ca urmare a acestor interdictii, constructiile **se reprofileaza** in tarile Uniunii Europene pe **re-utilizarea izolatilor din vata minerala** introdusa in interiorul peretilor in timpul realizarii constructiei (un procedeu vechi, utilizat inainte de aparitia panourilor cu spuma poliuretana sau polistirena).

Productia si comercializarea unor produse obtinute pe baza unor Brevete de Inventie autohtone beneficiaza in Romania de importante avantaje economice. (vezi Avantajele conferite de Brevetele de Inventie)

IDEEA BREVETELOR DE INVENTIE:

In prezent, in *constructia* unor componente ale *aeronevelor* (aproximativ (60 – 80)% din aeronava: aripi, derive, directii, stabilizatoare, profundoare, zone din fuselaj, dusumele, usi etc.) sunt utilizate **panouri cu fete din materiale compozite si miezul din fagure** realizate prin termoformare. Cele doua procedee consacrate de realizare a panourilor sunt: termoformarea in autoclava si RTM (Resin Transfer Molding).

Conform studiilor de specialitate, piata mondiala a materialelor de constructii cunoaste urmatoarele tendinte: pe de o parte, o crestere a costului unitar de obtinere a materialelor pentru constructii insotita de o cerere pentru materiale cu caracteristici tehnice imbunatatite; pe de alta parte, o activitate de cercetare in scopul reducerii costului unitar de obtinere a unor materiale de constructii speciale, folosite in ramuri de varf, care includ materialele compozite utilizate in constructiile de aeronave.

Despre perspectivele utilizarii materialelor compozite in constructii, exista suficiente studii in literatura de specialitate (a se vedea si www.tifac.org.in). Concluzia comuna a mai multor studii efectuate de institutii reputeate din diferite tari este urmatoarea:

“Panourile-sandwich cu fetele din materiale compozite si miezul din faguri (utilizate astazi in aviatie) si structurile de rezistenta pentru constructii din materiale compozite sunt materialele ideale pentru constructii (civile, industriale etc.) datorita proprietatilor fizico-mecanice deosebite pe care le au. Preturile actuale mari ale acestor panouri le fac utilizabile numai in cazul unor constructii speciale. Tinand cont atat de dinamica preturilor materialelor de constructii clasice, cat si de dinamica preturilor acestor materiale performante, numeroase studii tehnico-economice si de prognoza realizate de specialisti reputeati (North American Architects Association; Japanese Building Research Institute, TIFAC - Technology Information, Forecasting & Assessment Council) arata ca panourile sandwich cu fetele din materiale compozite si miezul din faguri cat si structurile de rezistenta pentru constructii din materiale compozite vor deveni competitive ca pret in jurul anului 2010 - 2015 si vor fi principalele (imbatabile) materiale de constructii pentru urmatorii cel putin 150 – 200 de ani”.

Pentru mai multe detalii vezi D. H. Kim, *“Composite Structures for Civil and Architectural Engineering”*, ed. E & FN Spon, London, (D. H. Kim Ph. D. este un renumit arhitect sud corean).

Panourile care fac obiectul brevetelor de mai sus sunt similare cu cele utilizate in aviatie, dar fata de acestea au urmatoarele avantaje si dezavantaje: se obtin printr – un procedeu novator mai simplu si mai ieftin; au proprietatile mecanice mai mari; sunt de 3 –5 ori mai ieftine; pot avea mai multe miezuri; sunt mai grele cu (10 – 20) %.

Proprietatile fizico – mecanice deosebite si costurile de fabricatie reduse fac aceste panouri utilizabile acuma, pe scara larga in constructiile civile si industriale sau in alte domenii.

Familia de panouri sandwich – compozit care face obiectul acestor brevete are denumirea comerciala MOGAPAN. Denumirea comerciala este inregistrata ca marca la Oficiul de Stat pentru Inventii si Marci (OSIM) cu numarul in registrul marilor M200504205/ 13.04.2005.

Titularul brevetului si inventatorul este d-l Conf. Dr. Ing. Vasile Moga. (v. Curriculum Vitae).

AVANTAJELE CONFERITE DE BREVETELE DE INVENTIE:

Brevetele confera **Drepturi Industriale si Intelectuale asupra Inventiilor si Protejeaza** aceste drepturi fata de terti.

Drepturile industriale si intelectuale conferite de Brevete in Romania (si protectia lor) se intind pe tot teritoriul Romaniei pe o perioada de 20 de ani de la data inregistrarii cererilor de Brevet de Inventie la OSIM. Dupa scurgerea perioadei de 20 de ani raman doar drepturile de autor.

Legea 64 / 1991 modificata privind brevetele de inventie confera Titularului Brevetului de inventie sau Licentiatilor acestuia mai multe drepturi si avantaje. Cele mai importante sunt cuprinse in articolele 33 si 73.

Art. 33: "Brevetul de inventie confera titularului sau un **drept exclusiv de exploatare pe intreaga durata de protectie a acestuia**. Este interzisa efectuarea, fara consimtamantul titularului, a urmatoarelor acte:

- a) fabricarea, folosirea, oferirea spre vanzare, vanzarea sau importul in vederea folosirii, oferirii spre vanzare ori vanzarii, in cazul in care obiectul brevetului este un produs;
- b) utilizarea procedeului precum si folosirea, oferirea spre vanzare, vanzarea sau importul in aceste scopuri a produsului obtinut direct prin procedeul brevetat, in cazul in care obiectul brevetului este un procedeu."

Art. 73: "**Profitul** obtinut prin aplicarea efectiva in tara de catre titular sau, dupa caz, de catre licentiatii acestuia, a unei inventii brevetate in Romania, incluzand fabricarea produsului sau, dupa caz, aplicarea procedeului, **este scutit de impozitul pe profit in primii 5 ani** de la prima aplicare, calculati de la data inceperii aplicarii si cuprinsi in perioada de valabilitate a brevetului."

Art. 31: "**Durata de protectie a Brevetului este de 20 de ani.**"

Sumele de bani necesare cumpararii licentelor sau a brevetelor (cesiune) cat si cele pentru **realizarea investitiilor** necesare fabricarii si comercializarii produselor brevetate **sunt deductibile**.

Drepturile Industriale si Intelectuale Internationale conferite de Brevete de inventie. Drepturile intelectuale si industriale conferite de Brevete sunt recunoscute in intreaga lume (in cele 154 de tari semnatare ale Conventiei de la Paris), ceea ce inseamna ca *nu este posibila brevetarea produselor sau a procedeelor respective in nici o alta tara a lumii de catre alte persoane*. De asemenea *nu este permisa fabricarea produselor sau utilizarea procedeelor brevetate fara acordul titularului brevetelor*.

Legea 105/1992 – Privind reglementarea raporturilor de drept international privat in Art 60 – 63 se refera la drepturile de autor si de proprietate industriala astfel:

----- "Nasterea, continutul si stingerea dreptului de proprietate industriala sunt subordonate legii statului unde s-a depus cererea de depozit sau de inregistrare". ----.

----- "Obtinerea reparatiei materiale sau morale este subordonata legii statului unde a avut loc incalcarea dreptului de autor sau de proprietate industriala" ----.

Brevul poate fi consultat pe site-ul www.osim.ro.

CESIUNEA SI LICENTA BREVETELOR DE INVENTIE:

Cesiunea brevetului de inventie: Este acordul (contractul) prin care titularul brevetului de inventie (cedentul) transfera dreptul sau asupra brevetului de inventie unei alte persoane (cesionarul) in schimbul unui pret. Contractul de cesiune transfera cesionarului dreptul de proprietate asupra brevetului (cesionarul devine titularul brevetului) si dreptul la actiunea in contrafacere pentru actele ulterioare cesiunii.

Cesiunea poate fi *definitiva* – cand se refera la toata durata de protectie a brevetului – sau *temporara* – cand se refera la o anumita durata.

Cesiunea poate fi *totala* – cand se refera la brevetul de inventie in totalitatea lui si pe tot teritoriul de protectie – sau *partiala* – daca este limitata la o parte a brevetului sau la o parte a teritoriului de protectie.

Cesiunea poate fi (sau nu) insotita si de alte drepturi accesorii ca de exemplu transferul de Know – how.

Licenta brevetului de inventie: Este acordul (contractul) prin care titularul unui brevet de inventie (licentiatorul) concede (acorda) unei alte persoane (licentiatul) in tot sau in parte, folosinta dreptului sau exclusiv de exploatare in schimbul unui pret. Dreptul de folosinta poate acoperii toate formele de folosinta recunoscute titularului sau numai unele dintre acestea. Prin contractul de licenta nu se transfera dreptul de proprietate asupra brevetului de inventie.

Licenta poate fi *neexclusiva* – cand titularul brevetului *poate* da licente si altor persoane – sau *exclusiva* - cand titularul brevetului *nu poate* da licente si altor persoane.

Licenta poate fi *limitata (partiala)* si *nelimitata (totala)* in functie de intinderea teritoriala, de durata exploitarii si de totalitatea drepturilor acordate (toate drepturile de folosinta recunoscute titularului sau numai unele dintre acestea).

Inventatorul este obligat sa acorde asistenta tehnica cesionarului sau licentiatului in conformitate cu art 44. din legea 64 / 1991.

DESTINATIILE PRODUSELOR BREVETATE SI PRODUSELE CONCURENTE:

Panourile sandwich – compozit si structura de rezistenta pentru constructii care fac obiectul celor 4 brevete de inventie au urmatoarele destinatii:

- destinatii protejate prin brevetele de inventie: Constructii civile, industriale si agricole, Containere izolate termic si/sau electromagnetic.

- alte destinatii: fabricarea carosariilor auto, remorcilor, rulotelor, izotermelor auto, ramelor de metrou, vagoanelor CF, constructiilor navale, antenelor si reflectoarelor electromagnetice, piscinelor, mobilei etc.

Panourile MOGAPAN *intra in concurenta directa cu panourile cu miezul din spuma poliuretunica, polistirenica sau vata minerala si cu fete din tabla metalica sau lemn.*

Panourile MOGAPAN sunt superioare panourilor concurente sub toate aspectele tehnice - proprietati mecanice (rezistenta la compresiune, incovoiere etc), grade de izolare termica si fonica, siguranta la foc (clasa ce combustie), rezistenta la cutremure, gradul de hidroizolare, rezistenta la factorii de mediu (aer, apa, zapada, temperatura, radiatii

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

ultraviolete etc), durabilitatea, siguranta in exploatare, tipuri de finisje etc. (vezi Prezentarea tehnica si Agreementul Tehnic).

Costurile de fabricatie sunt mai mici decat costurile panourilor concurente.

Panourile cu miezul din spuma poliuretunica sau din polistiren expandat sunt interzise prin lege in UE (vezi pag 2).

Containerele realizate cu panourile MOGAPAN intra in concurenta directa cu containerele din tabla de otel si cu cele construite din panourile cu fete metalice (otel, aluminiu) si cu miezul din spuma poliuretunica sau polistirenica utilizate in prezent pe scara larga in depozitare, transporturi, amenajari de santiere.

Containerele realizate din panourile MOGAPAN sunt superioare sub toate aspectele tehnice containerelor concurente (izolare termica, masa proprie, masa incarcaturii etc) iar costurile de fabricatie mai mici (vezi Prezentarea Tehnica).

Constructiile care fac obiectul brevetelor de inventie intra in concurenta cu constructiile similare realizate din materiale clasice (beton, caramida, BCA etc.) sau din panouri cu fete din lemn sau metal si cu miezul din vata minerala (in cazul tarilor din UE), sau din spuma poliuretunica si polistirenica (in cazul unor tari din afara UE) .

Constructiile care fac obiectul brevetelor de inventie sunt superioare sub toate aspectele tehnice constructiilor concurente (durabilitatea, rezistenta la cutremure, izolare termica si fonica, tipuri de finisje si calitatea lor, cheltuieli de incalzire reduse - sub 40 % din cheltuielile de incalzire a constructiilor clasice - etc), iar costurile de fabricatie mai mici (vezi Prezentarea Tehnica si Agreement Tehnic).

AGREMENTAREA PRODUSELOR BREVETATE PENTRU UTILIZAREA IN DOMENIUL CONSTRUCTIILOR

Conform legislatiei din Romania si U.E. pentru ca un material sa poata fi utilizat la realizarea constructiilor civile si industriale trebuie sa fie Agreementat Tehnic si Avizat Tehnic de Consiliul Tehnic Permanent pentru Constructii.

Produsele brevetate sunt AGREMENTATE TEHNIC si AVIZATE TEHNIC pentru utilizarea in domeniul Constructiilor Civile si Industriale.

S-au obtinut: **AGREMENT TEHNIC 016-02/145-2005 Panouri Sandwich-Compozit tip Mogapan pentru Constructii si AVIZ TEHNIC 1-72/ 24.01.2006 emis de Consiliul Tehnic Permanent pentru Constructii.**

Agreementul Tehnic a fost elaborat de ICECON S.A. - Bucuresti (Institutul de Cercetari pentru Echipamente si Tehnologii in Constructii).

Determinarile experimentale in vederea agrementarii au fost facute la S.C. PROCEMA S.A (Institutul de Cercetare, Proiectare si Productie Experimentala pentru Constructii si Materiale de Constructii) si la CNSIPC (Centrul National pentru Securitate la Incendiu si Protectie Civila).

Determinarile experimentale au fost efectuate conform standardelor Ro si UE. Cele trei Institutii sunt autorizate Ro si UE.

B. PREZENTAREA TEHNICA

Brevetul de Inventie nr. 117976: PROCEDEU DE FABRICARE A UNUI PANOU SANDWICH SI PANOU ASTFEL OBTINUT

Directie de Afacere: FABRICAREA PANOURILOR SANDWICH – COMPOZIT.

Procedeeul brevetat permite fabricarea Panourilor sandwich cu miezul dintr-un material usor cum ar fi: structuri din celule deschise de tip fagure, spuma rigida poliuretunica sau polistirenica, vata minerala, structuri din profile U, I, T, Ω , etc. si fetele de lucru din materiale metalice, nemetalice, compozite polimerice sau materiale hibride.

Principalele tipuri de Panouri obtinute prin acest Procedeeu sunt: **panou cu miez simplu** - format dintr-o structura fagure; **panou cu miez dublu** – format din doua structuri fagure suprapuse, separate de un strat median; **panou cu miez multiplu** - format din mai multe structuri fagure suprapuse, separate de straturi interioare; **panou cu miez dublu sau multiplu si hibrid** – format din mai multe structuri fagure, spuma rigida si profile suprapuse si separate de straturi interioare. Toate aceste tipuri de **Panouri pot fi plane sau cu geometrie complexa si pot avea profile de asamblare**.

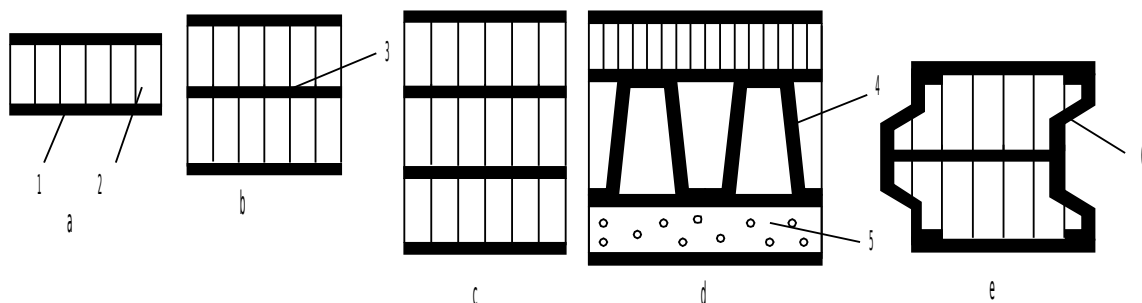


Fig 1. Tipuri de panouri conform brevetului nr.117976.

a) **panou cu miez simplu** - dintr-o structura fagure; b) **panou cu miez dublu** - din doua structuri fagure; c) **panou cu miez multiplu** - din structuri fagure; d) **panou cu miez hibrid** - din structuri fagure, profile si spuma rigida; e) **panou cu profile de asamblare de diverse forme** (oricare dintre tipurile a, b, c, d pot avea profile de asamblare).

1 - fete de lucru din compozite polimerice, table metalice sau nemetalice; 2 - structura fagure metalica sau nemetalica (hartie, carton, materiale plastice); 3 - strat interior (metalic, nemetalic, compozit); 4 – profile U, I, T, Ω , dreptunghiulare etc.; 5 - spuma rigida; 6 - profile de asamblare.

Panourile sandwich compozite, cu miezul din faguri si fetele din materiale compozite polimerice (tinta principala a acestui Brevet) sunt cele mai performante materiale sandwich existente in ceea ce priveste rezistentele, rigiditatile, masa, gradul de izolare termica sau fonica si durata viata. Din aceste motive Panourile sandwich cu miezul simplu din faguri (fabricate prin procedeele: autoclavizare sau R.T.M – Resin Transfer Molding) se folosesc de mai multi ani in constructia de aeronave. In tabelul de mai jos (adaptat dupa D.H. Kim, Composite Structures for Civil and Architectural Engineering, ed. E & FN Spon, Londra) se prezinta comparativ proprietatile mecanice ale panourilor cu diverse miezuri luand ca baza de referinta proprietatile Panourilor cu miezul simplu din faguri.

Tabel. Proprietatile mecanice ale panourilor cu diferite miezuri

Tipul panoului	Tensiuni relative (%)	Rigiditati relative (%)
Panou cu miezul din fagure	100	100
Panou cu miezul din spuma	26	68
Panou din structuri extrudate	62	99
Panouri cu miezul din nervuri	64	86
Panouri din lemn stratificat	3	17

Panourile obtinute prin procedeul brevetat au proprietati fizico –mecanice superioare si sunt mai ieftine de 2,5 – 3 ori decat panourile similare obtinute prin celelalte procedee (autoclavizare, R.T.M).

Familia de panouri sandwich – compozit care face obiectul acestui brevet are denumirea comerciala MOGAPAN. Denumirea comerciala este inregistrata ca marca la Oficiul de Stat pentru Inventii si Marci (OSIM).

Panourile MOGAPAN cu fetele din materiale compozite si miezul din structuri fagure cat si celelalte tipuri de panouri MOGAPAN (prezentate in fig.1) **au mai multe forme** in functie de numarul miezurilor si tipul fetelor laterale.

In functie de numarul miezurilor panourile pot fi cu un miez (denumire comerciala MOGAPAN 1), cu 2 miezuri (MOGAPAN 2), cu 3 miezuri (MOGAPAN 3),, in general cu mai multe miezuri (MOGAPAN n).

In functie de forma fetelor laterale panourile MOGAPAN au 3 forme (variante) constructive.

- Forma **a** – denumita comercial MOGAPAN – N are fetele laterale normale (plane, fara profile de asamblare).
- Forma **b** – denumita comercial MOGAPAN – LU are fetele laterale tip lamba – uluc ce permit asamblarea panourilor intre ele.
- Forma **c** – denumita comercial MOGAPAN – LUs are fetele laterale tip lamba – uluc speciale, ce permit asamblarea panourilor intre ele si ascunderea suruburilor de fixare a panourilor de structura de sustinere.

In fig.2 sunt prezentate principalele forme ale panourilor MOPGAPAN.

Fetele de lucru sunt din materiale compozite polimerice armate cu fibre si au grosimea uzuala intre 0,5 mm si 2,5 mm. Fetele de lucru sunt ignifuge, nu sunt higroscopice, sunt rezistente la ultraviolete, sunt insensibile la umiditate, nu putrezesc, sunt rezistente la factorii normali de mediu. Ele pot avea orice culoare lucioasa sau mata si pot fi de culori diferite. Pot avea aspect exterior gen gresie, faianta, lemn (parchet) sau alt aspect.

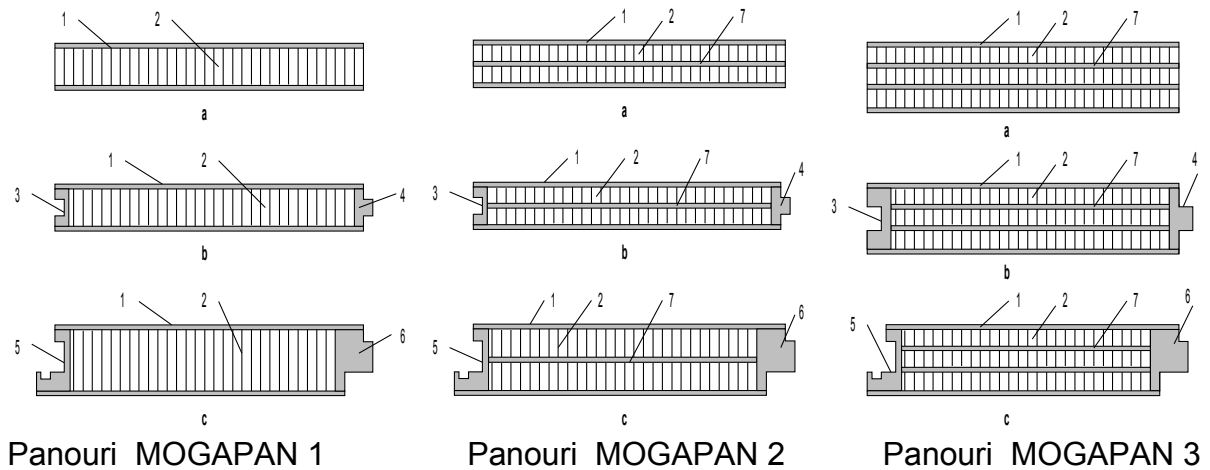
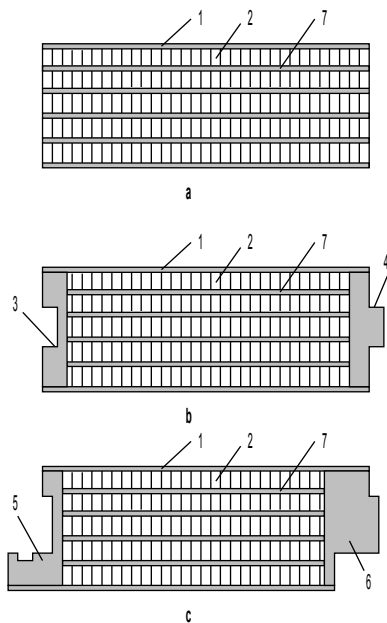


Fig. 2 Forme de panouri MOPGAPAN

a – forma a (MOPAPAN – N) are fetele laterale normale, plane, fara elemente de asamblare;
b - forma b (MOPAPAN – LU) are fetele laterale tip lamba – uluc ce permit asamblarea panourilor intre ele;
c - forma c (MOPAPAN – LUs). are fetele laterale tip lamba – uluc speciale, ce permit asamblarea panourilor intre ele si ascunderea suruburilor de fixare a panourilor de structura de sustinere.



Panouri MOPAPAN 5

Miezul este din structuri fagure din hartie. Fagurii au dimensiunea celulei hexagonale de: 6; 9; 12; 15; 18; 20; 22; 25; 28; 30; 40 mm. Hartia are grosimea intre 0,05 mm si 2 mm, este insensibila la bacterii, microorganisme, rozatoare si este ignifuga.

Fetele laterale (netede – normale, tip uluc; tip lamba; tip uluc special; tip lamba speciala) sunt din materiale compozite polimerice identice cu cele ale fetelor de lucru.

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

Straturile interioare sunt din materiale compozite polimerice identice cu cele ale fetelor de lucru. Au grosimile uzuale intre 0,5 mm si 1,5 mm.

Panourile MOGAPAN sunt AGREMENTATE TEHNIC si AVIZATE TEHNIC pentru utilizarea in domeniul Constructiilor Civile si Industriale

S-au obtinut: **AGREMENT TEHNIC 016-02/145-2005 Panouri Sandwich-Compozit tip Mogapan pentru Constructii**, si **AVIZ TEHNIC 1-72/ 24.01.2006 emis de Consiliul Tehnic Permanent pentru Constructii**.

Agrementul Tehnic a fost elaborat de ICECON S.A. - Bucuresti (Institutul de Cercetari pentru Echipamente si Tehnologii in Constructii).

Determinarile experimentale in vederea agremantarii au fost facute la S.C. PROCEMA S.A (Institutul de Cercetare, Proiectare si Productie Experimentala pentru Constructii si Materiale de Constructii) si la CNSIPC (Centrul National pentru Securitate la Incendiu si Protectie Civila).

Determinarile experimentale au fost efectuate conform standardelor Ro si UE. Cele trei Institutii sunt autorizate Ro si UE.

Dimensiunile uzuale ale Panourilor Sandwich Compozit tip MOGAPAN sunt:

- Latime: 990; 1000; 1040; 1500; 2000; 3000; 4000 ...mm.
- Lungime: 3000 - - - - 12000 mm.
- Grosime:
 - Panourile MOGAPAN 1 au grosimile uzuale: 5; 10; 12; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100; 150; 200; 250; 300 mm.
 - Panourile MOGAPAN 2, 3, 4, 5, n au grosimile uzuale: 8; 10; 15, 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500 mm.

Se pot realiza panouri si cu dimensiuni mai mari sau mai mici decat cele prezentate. Panourile pot fi plane sau cu geometrie complexa (suprafete curbe sau profilate).

Familia de panouri sandwich – compozit MOGAPAN este destinata pentru realizarea unor elemente de compartimentare, inchidere, placari exterioare sau interioare, termo, fono si hidroizolatii, tavane, acoperisuri, dusumele, pereti interiori si exteriori, plansee, pentru constructii civile, industriale, agricole, constructii mobile de tip container, constructii demontabile (pentru amenajari de santiere, spitale de campanie etc), camere izolate termic sau electromagnetic, cu temperaturi de exploatare cuprinse intre – 40°C si + 90°C.

De asemenea panourile MOGAPAN pot fi destinate fabricarii: carosariilor auto, remorcilor, rulotelor, izotermelor auto, ramelor de metrou, vagoanelor CF, constructiilor navale, antenelor si reflectoarelor electromagnetice, piscinelor, mobilei etc.

Panourile MOGAPAN sunt materiale cu proprietati fizico – mecanice deosebite specifice materialelor avansate din aviatie. Proprietatile fizico – mecanice concrete, obtinute in urma testelor efectuate conform standardelor Ro si UE sunt prezentate in Agrementul Tehnic.

In afara celor amintite mai sus Panourile MOGAPAN sunt caracterizate si de urmatoarele aspecte:

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

- capacitate de izolare termica si fonica mai mare decat a oricarui alt tip de materiale de constructie;
- proprietati mecanice (rezistenta la compresiune, incovoiere etc) foarte mari;
- siguranta la foc (clasa de combustibilitate - C1 - "practic neinflamabil");
- nu mai trebuie vopsite;
- pot contine rigidizori interiori din materiale compozite sau din alte materiale;
- pot avea decupari bordurate cu rame pentru usi, ferestre etc;
- au rezistenta deosebita la radiatiile ultraviolete, variatii de temperatura, nu sunt higroscopice, nu putrezesc, nu se oxideaza;
- pot avea orice culoare lucioasa sau mata. Pot avea aspect exterior gen gresie, faianta, lemn (parchet) sau alt aspect;
- pot fi zugravite cu vopsea lavabila, var sau alte materiale clasice;
- au resursa de viata (durata de utilizare) de aproximativ (80 – 110) ani;

Asamblarea Panourilor intre ele se face cu ajutorul profilelor de asamblare care bordureaza marginile panoului si / sau prin lipire. Asamblarea panourilor cu alte piese se face cu suruburi, suruburi autofiletante, nituri, prin lipire si combinatii ale acestora.

Sistemele de imbinare si prindere sunt brevetate, agrementate si avizate tehnic. (Agrementul Tehnic 016-02/145-2005 si Avizul Tehnic 1-72/ 24.01.2006 se refera si la sistemele de imbinare si prindere).

COSTURI DE FABRICATIE

COSTURI LE PANOURI IN PRODUCTIE MANUALA

TIPUL PANOULUI	GROSIME [MM]	PRET [EURO / MP]
Panou cu 1 miez	50	7-9
	100	8-10
Panou cu 2 miezuri	75	15-17
	100	16-18
Panou cu 3 miezuri	110	24-26
	143	25-27
Panou cu 4 miezuri	145	34-36
	190	35-37

OBSERVATIE - In cazul fabricarii panourilor in productie de masa pe linii mecanizate si automatizate consider ca se poate miza pe reducerea costurilor cu (30–60) % fata de productia manuala.

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.



Fig. 3. Mostre de Panouri MOGAPAN - imagine foto

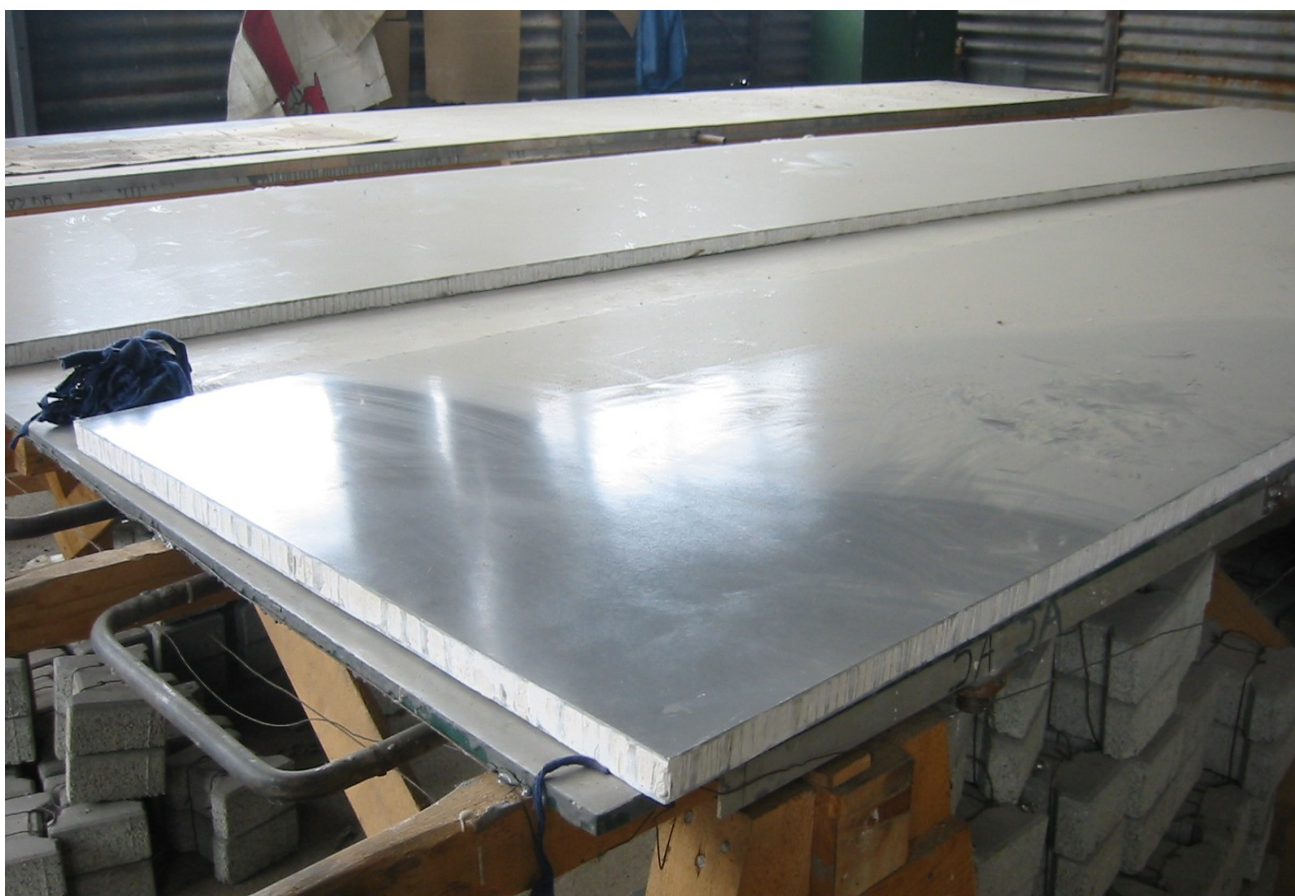


Fig. 4. Panouri MOGAPAN cu dimensiunile (1 x 6)m - imagine foto

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.



Fig. 5. Panou MOGAPAN cu dimensiunile (2 x 6) m - imagine foto



Fig. 6. Panou pentru termoizolare (h=50 mm, l=1,5 m, L= 3 m)

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

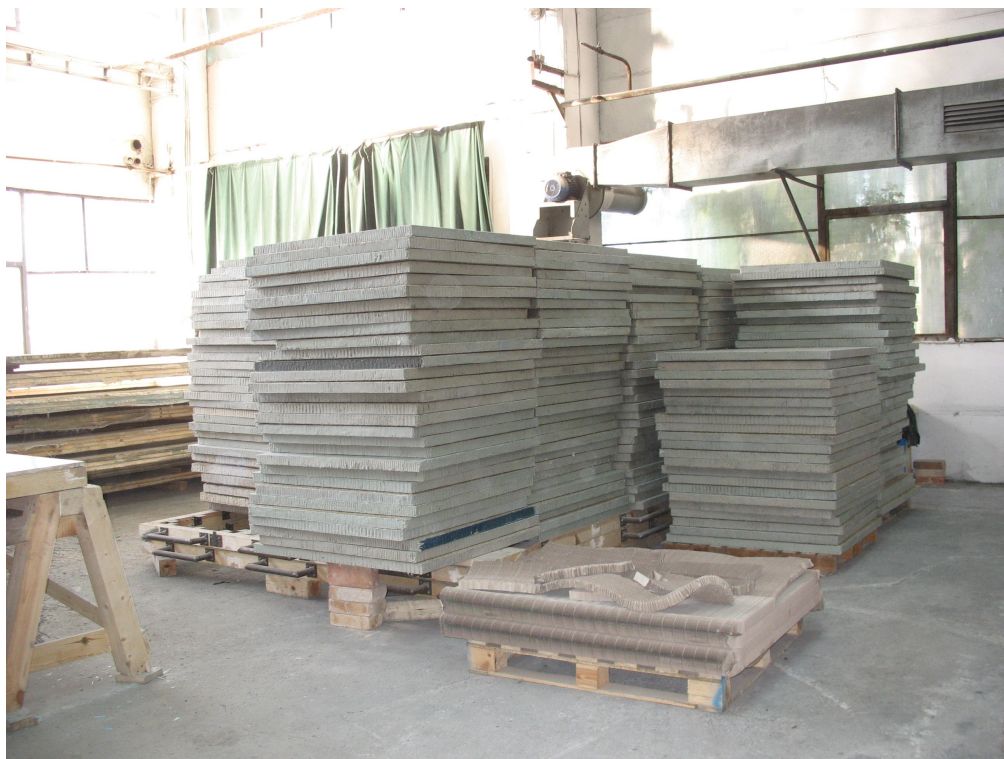


Fig. 7 Panouri pentru termoizolare ($h = 50 \text{ mm}$, $l = 1 \text{ m}$, $L = 1 \text{ m}$)



Fig. 8. Panou pentru acoperis ($h = 145 \text{ mm}$; $l = 2,5 \text{ m}$; $L = 10 \text{ m}$)

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.



Fig. 9. Panou pentru poduri pietonale ($h = 200 \text{ mm}$; $l = 1,5 \text{ m}$; $L = 3,5 \text{ m}$)

Pentru alte aspecte tehnice vezi **AGREMENTUL TEHNIC.**

Directie de Afacere: REALIZAREA DE CONSTRUCTII CIVILE, INDUSTRIALE, AGRICOLE ETC. DIN PANOURI SANDWICH COMPOZIT

Brevetul de Inventie nr. 117867: PANOU SANDWICH SI CONSTRUCTIE REALIZATA CU ACESTA

si

Brevetul de Inventie nr. 118540: STRUCTURA DE REZISTENTA PENTRU CONSTRUCTII USOARE

Brevetul nr 117867 se refera la un **Panou sandwich cu miez multiplu** si la o **Constructie** civila, industriala, agricola realizata cu astfel de Panouri.

Panoul sandwich compozit brevetat este de tipul **MOGAPAN n** (cu $n > 3$) si are miezul format din cel putin trei structuri fagure separate prin straturi interioare. Fetele si straturile interioare ale Panoului sunt din materiale compozite polimerice armate cu fibre.

Panoul astfel conceput are *simultan cele patru caracteristici complementare si antagonice privind transferul termic si anume: coeficientul de transfer termic foarte mic, caldura specifica echivalenta (latenta) mare, inertie termica aparenta scazuta si punctul de roua in interiorul Panoului.* Aceasta calitate de a avea simultan caracteristicile amintite aici nu o are nici un alt Panou stratificat sau sandwich. El are si avantajele Panoului cu miez dublu, adica rigiditatea la incovoiere mare si totodata rezistenta la compresiune ridicata.

Panoul a fost special conceput pentru realizarea peretilor, acoperisului si planseelor unor Constructii Civile, Industriale sau Agricole, dar poate fi folosit si in alte domenii. In fig.10 si fig.11 se prezinta structura panourilor pentru pereti si plansee.

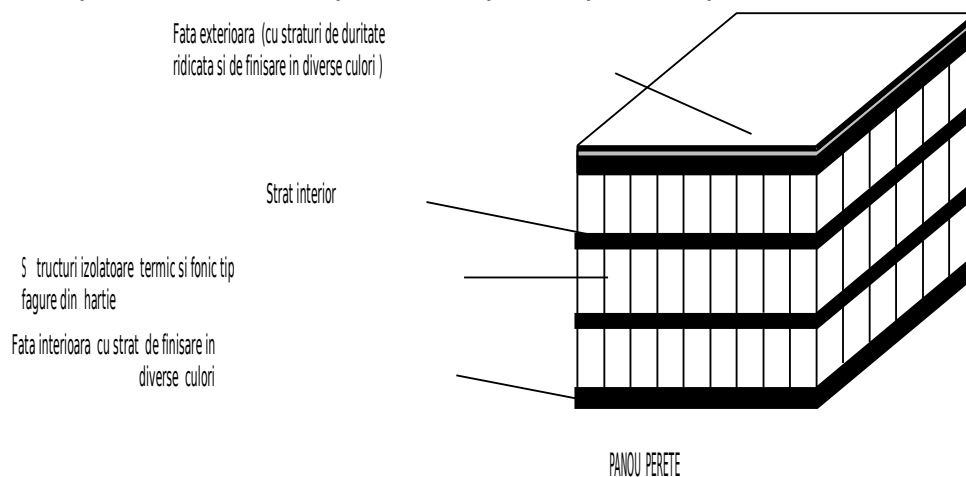


Fig. 10. Structura Panoului pentru Perete si Acoperis

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

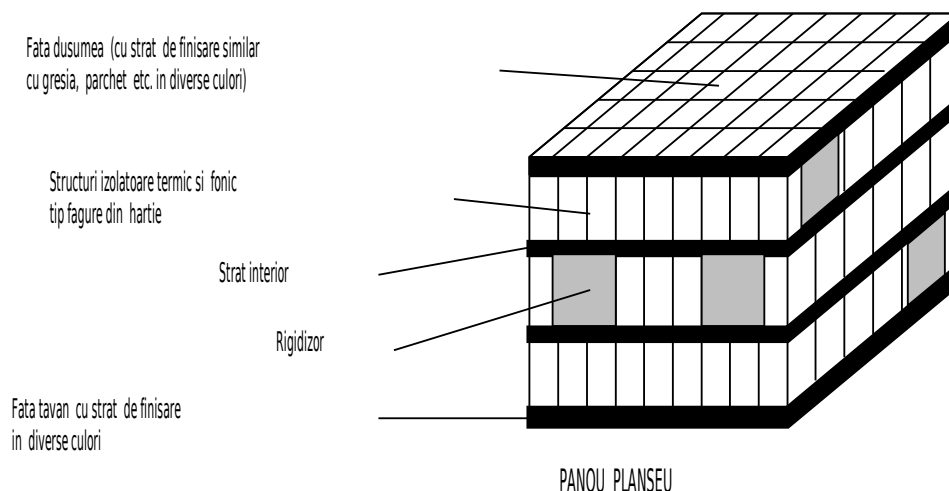


Fig. 11. Structura Panoului pentru Planseu

Panourile MOGAPAN n sunt AGREMENTATE si AVIZATE TEHNIC pentru utilizarea in domeniul Constructiilor Civile si Industriale.

S-au obtinut : **AGREMENT TEHNIC 016-02/145-2005 Panouri Sandwich-Compozit tip Mogapan pentru Constructii**, si **AVIZ TEHNIC 1-72/ 24.01.2006 emis de Consiliul Tehnic Permanent pentru Constructii.**

Agrementul Tehnic a fost elaborat de **ICECON S.A. - Bucuresti** (Institutul de Cercetari pentru Echipamente si Tehnologii in Constructii).

Determinarile experimentale in vederea agrementarii au fost facute la **S.C. PROCEMA S.A** (Institutul de Cercetare, Proiectare si Productie Experimentală pentru Constructii si Materiale de Constructii) si la **CNSIPC** (Centrul National pentru Securitate la Incendiu si Protectie Civila).

Determinarile experimentale au fost efectuate conform standardelor Ro si UE. Cele trei Institutii sunt autorizate Ro si UE.

Proprietatile fizico – mecanice concrete ale Panoului MOGAPAN n, obtinute in urma testelor efectuate conform standardelor Ro si UE sunt prezentate in Agrementul Tehnic.

Tipuri de Constructii care se pot

Constructii care se realizeaza numai din panouri. Aceste constructii nu au o structura de rezistenta ca element separat, independent al constructiei ci se realizeaza din Panouri Portante (panouri ce contin si structura de rezistenta) In aceasta categorie intra constructiile civile (locuinte, birouri, etc) de inaltime mica (subsol, parter, etaj 1 si etaj 2 sau mansarda). Aceste constructii au peretii portanti, peretii de inchidere, planseele si acoperisul din Panouri MOGAPAN n.

1. **Constructii cu structura de rezistenta din materiale clasice** (beton armat, metal, lemn etc.) **si cu peretii exteriori, interiori, planseele si acoperisul din Panouri MOGAPAN n.** In aceasta categorie intra constructiile civile inalte (peste 3 etaje) si constructii industriale.

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

2. **Constructii cu structura de rezistenta din materiale compozite** (conform Brevet nr. 118540: Structura de rezistenta pentru constructii usoare) si **cu peretii exteriori, interiori, plansele si acoperisul din Panouri MOGAPAN n**. In aceasta categorie intra constructiile civile inalte si foarte inalte si constructiile industriale cu deschideri mari.

Sistemele de imbinare si prindere pentru toate aceste tipuri de constructii sunt brevetate, agrementate si avizate tehnic. (Agrementul Tehnic 016-02/145-2005 si Avizul Tehnic 1-72/ 24.01.2006 se refera si la sistemele de imbinare si prindere).

Structura de Rezistenta din Materiale Compozite (conform Brevet nr. 118540: Structura de rezistenta pentru constructii usoare) este formata din stalpi si grinzi care se asambleaza cu suruburi prin intermediul unor piese de legatura de forma adecvata (fig.12).

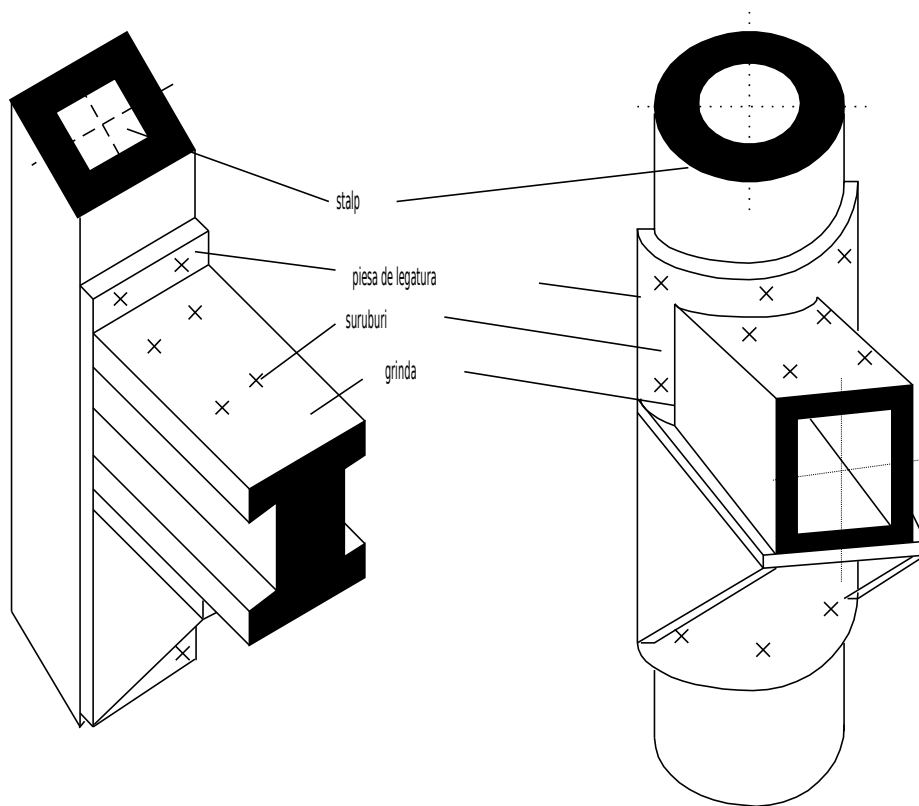


Fig 12. Structura de Rezistenta din Materiale Compozite

Stalpii sunt plini sau goi la interior, cu sectiunea longitudinala exteriora constanta sau in trepte si cu sectiunea transversala poligonala, circulara sau ovoidala atat la exterior cat si la interior.

Stalpii in functie de lungime pot fi dintr-o bucata sau din mai multe bucati asamblate prin fretare, mansonare si strangera cu suruburi. Uzual stalpii cu lungime mai mica de 20 m sunt dintr-o bucata.

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

Grinzile au forma de profile I, T sau de tevi cu sectiunea circulara sau poligonala. Pentru lungimi de pana la 20 –22 m grinzile sunt dintr-o singura bucata.

O structura de rezistenta din materiale compozite cu armatura in proportie de 50 % a fost supusa experimentarii la S.C. PROCEMA S.A. In tabelul de mai jos se prezinta valorile proprietatilor obtinute conform cu Raportul de Incercare nr. 583 / 29.11.2005 emis de S.C. PROCEMA S.A

Tabel. Valori conform cu Raportul de Incercare nr. 583 / 29.11.2005 emis de S.C. PROCEMA S.A

CARACTERISTICA	U.M.	Valoare	Metoda de incercare conform
Densitate	Kg / m ³	1790	SR EN ISO 12390/7:2002
Rezistenta la Compresiune	N/mm ²	490	SR EN ISO 12390/7:2002
Rezistenta la Incovoiere	N/mm ²	249	SR EN ISO 12390/7:2002
Adsorbție de apa	%	0,02	STAS 2414/91

Avantajele mai importante ale Constructiei din Panouri sandwich compozite:

1. Rezistenta la cutremure a Constructiei din Panouri Mogapan este superioara oricarei alte constructii clasice. O astfel de constructie rezista la un cutremur de peste 8,5 grade pe scara Richter;

2. Constructia nu mai necesita finisaje gen gresie, faianta, parchet, piatra de rau etc. deoarece fetele Panoului sandwich compozit Mogapan pot avea forma si aspectul acestor finisaje. Se pot fabrica panourile cu fetele nefinisate, urmand ca dupa realizarea constructiei sa se zugravesca clasic (ori ce tip de zugravela pe baza de vopsea lavabila, var, huma, vopsea in ulei etc) si/sau sa se aplice finisaje clasice (gresie, faianta, parchet, piatra de rau etc).

3. Masa constructiei este mai mica decat in cazul oricarei variante clasice. Masa unui perete cu dimensiunile (1 x 1 x 0,3) m din materiale clasice – beton, caramida - este de (660 - 750) kg, masa aceluiasi perete din Panouri sandwich compozit Mogapan este de (10 - 20) kg (de 66 ori mai mica);

4. Se pot realiza constructii modulate;

5. Gradele de izolare termica si fonica ale Panoului sandwich compozit Mogapan sunt superioare celor ale oricarui material clasic. Un perete din Panou-sandwich compozit cu grosimea de 125 mm are aceeasi rezistenta specifica la permeabilitate termica ca un perete din caramida cu grosimea de 4,3 m. (Pentru valori concrete vezi Agreementul Tehnic si fig.9).

6. Constructia nu mai necesita operatii de tencuire, vopsire sau varuire pentru ca fetele Panourilor sandwich compozit pot avea orice culoare lucioasa sau mata si pot fi de culori diferite;

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

Fig.13. Rezistenta specifica la permeabilitate termica " R " - Comparatie intre peretii exteriori realizati din panouri Mogapan 3 si peretii exteriori realizati din caramida

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

7. Se usureaza operatiile de asamblare a peretilor cu alti preeti sau cu structura de rezistenta deoarece Panoul sandwich compozit Mogapan are masa mica (10 Kg/mp) si in consecinta se manevreaza usor;

8. Orice perete sau planseu poate fi realizat dintr-un singur Panou;

9. Cheltuielile cu incalzirea se reduc cu 60 % fata de cheltuielile cu incalzirea unei constructii identice dar cu peretii din caramida cu grosimea de 40 cm.

10. Se simplifica realizarea instalatiei electrice deoarece Panoul-sandwich compozit poate contine tevilte si cablurile instalatiei electrice;

11. Panoul pentru plansee poate contine tevilte instalatiei de incalzire prin dusumea;

12. Toate materialele sunt ignifuge;

13. Durata de viata a unei astfel de locuinte este de aproximativ 100 ani deoarece Panoul sandwich compozit Mogapan are o foarte buna rezistenta la radiatiile ultraviolete, variatii de temperatura, nu sunt higroscopice, nu putrezesc, nu se oxideaza;

14. Constructia se realizeaza in 10 - 15 zile.

15. *Costul constructiei* este de 2 - 2,5 ori mai mic decat al constructiilor clasice. Costul de realizare (fara TVA) al unei vile complet utilata este de aproximativ (250 - 350) EURO/mp in cazul productiei individuale si de (200 - 250) EURO/mp in cazul productiei de serie (constructii modulate).

FOTO



Fig.14. Panou de perete exterior (h=110 mm ; l = 3,3 m L = 5 m)

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.



Fig.15. Panouri de perete interior (h= 75 mm ; l = 1,5 m L = 4,2 m)

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versione in limba romana / Version in Romanian.



Fig.16. Panouri pentru acoperis (h = 145 mm ; l = 2,5 m ; L = 10 m)



Fig.17. Sisteme de imbinare pe lungime sau latime a panourilor (epruvete)

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.



Fig.18. Sisteme de imbinare la 90° a panourilor (epruvete)



Fig.19. Sisteme de imbinare in «V» a panourilor (epruvete)

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.



Fig.20. Sisteme de imbinare stalp - grinda (epruvete)



Fig.21. Testarea panoului de acoperis. Masa = 7800 Kg

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.



Fig.22. Macheta gradinuta



Fig.23. Constructie realizata (dimensiuni 3x3x3 m). Exterior 1

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.



Fig.24. Constructie realizata (dimensiuni 3x3x3 m). Exterior 2



Fig.25. Constructie realizata (dimensiuni 3x3x3 m). Exterior 3

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.



Fig. 26. Constructie realizata (dimensiuni 3x3x3 m). Interior

Pentru detalii constructive – vezi AGREMENT TEHNIC.

Directie de Afacere: FABRICAREA DE PANOURI SI DE CONTAINERE DIN PANOURI SANDWICH – COMPOZIT

Brevetul de Inventie nr. 117866: PANOU SANDWICH SI CONSTRUCTIE TIP CONTAINER REALIZATA CU ACESTA.

Panoul sandwich compozit care face obiectul Brevetului este de **tipul MOGAPAN 2** si este destinat realizarii **Containerelor**, dar poate fi utilizat si in alte domenii (vezi "Destinatiile Produselor brevetate").

Panou tip MOGAPAN 2 are miezul dublu, format din doua structuri tip fagure sau o structura fagure si un strat dintr-un material usor. Cele doua elemente ale miezului sunt separate printr-un strat median subtire. Stratul median este din materiale compozite polimerice armate cu fibre sau din table metalice. Panoul sandwich compozit poate avea cele doua fete de lucru din materiale compozite sau metalice (aluminiu, otel), sau o fata din materiale compozite si cealalta din materiale metalice, sau una ori ambele fete hibride (compozit si metal) (vezi fig.1 si fig.2).

Proprietatile fizico – mecanice concrete ale Panoului MOGAPAN 2, obtinute in urma testelor efectuate conform standardelor Ro si UE de Institutii autorizate Ro si UE, sunt prezentate in Acordul Tehnic.

Brevetul se refera de asemenea la **Containere** izolate termic si / sau electromagnetic (cusca Faraday), realizate cu ajutorul acestui tip de Panou. Containerele au o structura de rezistenta formata din longeroane, traverse si stalpi, toate realizate din materiale compozite armate sau materiale metalice. Peretii, dusumeaua si tavanul sunt din Panouri MOGAPAN 2.

Utilizarea panourilor cu strat median face posibila constructia peretilor containerului fara cadrul metalic (ansamblu de rigidizori) prezent in structura unor pereti de container realizati din panouri cu miezul tip spuma si de asemenea stratul median distribuie sollicitarile intre toate elementele componente ale containerului.

Asamblarea Panourilor intre ele se face cu ajutorul profilelor de asamblare care bordureaza marginile panoului si / sau prin lipire. Asamblarea panourilor cu alte piese se face cu suruburi, suruburi autofiletante, nituri, prin lipire si combinatii ale acestora.

Asamblarile panourilor intre ele sau cu structura de rezistenta a containerului sunt principial similare cu asamblarile utilizate in cazul constructiilor (vezi Acordul Tehnic).

Cateva detalii constructive sunt prezentate in fig. 27

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

Fig.27. Detalii de asamblare

Principalele avantaje ale containerelor brevete sunt:

1. Izolare termica foarte buna. Coeficientul specific total de transfer termic este $K \approx 0,41 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{K} \approx 0,35 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{K}$ (In cazul panourilor cu miez spuma $K \approx 0,66 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{K} \approx 0,76 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{K}$) – Pentru detalii vezi Agreement Tehnic;
2. Incarcatura utila poate fi intre (10.000 – 60.000) kg;
3. Masa Containerului este mai mica decat in cazul oricarei variante clasice. Masa unui Container cu dimensiunile exterioare de: L = 6058 mm, l = 2438 mm, h = 2831 mm, realizat din Panouri MOGAPAN cu ambele fete din materiale compozite este de (670 – 710) kg.
4. Nu mai necesita operatii de vopsire pentru ca fetele Panourilor MOGAPAN pot fi obtinute, direct din fabricatie, in orice culoare lucioasa sau mata si pot fi de culori diferite;
5. Asamblarea este simpla si nu mai necesita operatii de sudare;
6. Toate materialele sunt ignifuge;
7. Constructie modulata care permite realizarea unei game largi de dimensiuni fara modificari ale matritelor;
8. Durata de viata mare: (50 - 60) ani;
9. Structura de rezistenta (longeroane, traverse si stalpi) este continua, fara imbinari, obtinandu-se astfel proprietati mecanice foarte bune (principiul hamacului).
10. *Costul de fabricatie* este foarte competitiv. Costul de fabricatie pentru Containerul cu dimensiunile exterioare de L = 6058 mm; l = 2438 mm; h = 2831 mm este prezentat in tabelul de mai jos.

Tabel. Costuri de fabricare

Tipul de container	Cost de fabricatie (EURO)
A. Cu izolatie termica (realizat din panouri cu ambele fete din materiale compozite).	1800 - 2000
B. Cu izolatie termica si electromagnetica - cutia Faraday (realizat din panouri cu o fata din aluminiu si cealalta din materiale compozite).	2500 – 3000*

* Fara piesele de colt, sistemul de zavorare, ramele usii, costurile de sudare a structurii din profile de aluminiu si costurile de alodinare.

Oferta - cesiune sau licenta - brevete de inventie.
Versiune in limba romana / Version in Romanian.

FOTO



Fig.27 Macheta container



Fig.28 Panou pentru container