



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00753**

(22) Data de depozit: **24/10/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2016** BOPI nr. **12/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**30/04/2014** BOPI nr. **4/2014**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN SUDURĂ  
ȘI ÎNCERCĂRI DE MATERIALE - ISIM  
TIMIȘOARA, BD.MIHAI VITEAZUL NR.30,  
TIMIȘOARA, TM, RO**

(72) Inventatori:  
• **IONESCU DAN, STR.GHEORGHE LAZĂR  
NR.34, AP.86, TIMIȘOARA, TM, RO;**

• **ȘERBAN IANCU ȘERBAN,  
STR. CONSTANTIN STERE NR. 16, AP. 9,  
TIMIȘOARA, TM, RO;**  
• **PERIANU ION AUREL,  
STR. DR. LIVIU GABOR NR.6, TIMIȘOARA,  
TM, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**CN 102775106 (A); L. BERTOLINI, M.  
CARSANA, D. CASSAGO, A. QUADRIO  
CURZIO, M. COLLEPARDI: "MSWI ASHES  
AS MINERAL ADDITIONS IN CONCRETE",  
CEMENT AND CONCRETE RESEARCH,  
CAP. 34, PP. 1899-1906, 2004;  
CN 101570417 (A)**

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNUI MATERIAL DE  
CONSTRUCȚIE DE TIP MORTAR DIN DEȘEU DE MATERIAL  
ABRAZIV**



# RO 129363 B1

1           Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui material de construcție de tip  
mortar, din deșeu de material abraziv, care poate fi utilizat în industria construcțiilor civile și  
3 industriale.

În prezent, pentru debitarea materialelor se folosesc diferite procedee. Unul dintre  
5 acestea este procedeul de debitare cu jet de apă sau jet de apă cu abraziv.

Materialul abraziv utilizat în cadrul procedeuului menționat este un nisip dur de tip  
7 Garnet, alumină, silică, carburi sau nitruri de siliciu, compus din particule de dimensiuni  
redușe (diametrul echivalent având valori cuprinse în intervalul 0,08...0,1 mm). Dintre aceste  
9 tipuri, cel mai folosit este abrazivul de tip Garnet. Acesta este rezistent, dur și ieftin, comerci-  
alizându-se cu diferite tipuri de granulație. Valorile cu care se comercializează sunt 120, 80  
11 și 50 unități Mesh. Acest abraziv utilizat în industrie este un produs importat în principal din  
Australia sau India.

După efectuarea operațiilor de tăiere cu jet de apă și abraziv, materialul abraziv  
13 rezultat are dimensiuni ale granulelor mai reduse, și nu mai poate fi folosit pentru alte operații  
ulterioare de tăiere. În acest caz, acest material devine un deșeu.

Cantitățile de abraziv uzat se stochează în locuri destinate acestui scop, cu  
17 denumirea uzuală de halde de abraziv uzat.

În prezent, valorificarea acestui material uzat nu are loc, nefiind puse la punct metode  
19 practice în acest scop.

Invenția propune valorificarea abrazivului uscat în industria construcțiilor, prin utiliza-  
21 rea în componența unor mortare.

Problema tehnică pe care rezolvă invenția este obținerea de mortare cu adaos de  
23 material abraziv tip deșeu, rezultat în procesul de tăiere cu jet de apă, printr-un procedeu  
economic, prin înlocuirea unei cantități de nisip cu deșeu, și prin recuperarea și valorificarea  
25 acestuia.

Procedeul de obținere a unui material de construcție de tip mortar din deșeu de  
27 material abraziv, ciment și apă înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că deșeu de  
material abraziv, în stare uscată, cu un conținut ridicat de fracțiuni fine, se amestecă apoi cu  
29 apă, nisip și ciment într-un raport masic, ciment/nisip de concasaj de 1/3, un raport material  
abraziv/ciment de 1/3 și un raport apă/ciment de 0,535, rezultând mortare utilizate ca  
31 materiale de construcție.

Din punct de vedere tehnic, invenția prezintă modul în care se realizează amestecul  
33 între materiale din domeniul specific, proporțiile între componentele amestecului, respectiv,  
domeniul temperaturilor de lucru, pentru a realiza o bună priză a amestecurilor obținute în  
35 procesul de lucru.

Procedeul de utilizare a materialului abraziv se referă la modalitatea de utilizare a  
37 abrazivului uzat, rezultat ca deșeu în procesul de tăiere cu jet de apă și abraziv în amestecuri  
pe bază de ciment, în industria construcțiilor.

Abrazivul în stare uscată, având o anumită granulometrie și conținând un număr mare  
de fracțiuni fine, se amestecă apoi cu o anumită cantitate de apă, nisip și ciment. Cantitatea  
41 de abraziv uzat este variabilă, stabilindu-se valoarea optimă pe baza unor încercări, restul  
componentelor fiind conforme, din punct de vedere cantitativ, cu prevederile din normele și  
43 standardele de specialitate. În urma acestor amestecuri rezultă diverse mortare care se  
supun încercărilor specifice, obținându-se valori ce caracterizează produsul obținut, confe-  
45 rind aptitudini pentru a fi utilizate în construcții. Produsele obținute sunt utilizate în construcții  
ca mortare, folosite ca adezivi pentru placări etc.

Invenția poate fi aplicată industrial, prin identificarea locației depozitelor de abraziv  
uzat, procesarea acestuia pentru obținerea de mortare și folosirea acestora în activități  
47 industriale specifice.  
49

# RO 129363 B1

- Procedeul de utilizare a materialului abraziv uzat, conform invenției, prezintă următoarele avantaje: 1
- valorifică un material care, în prezent, este considerat deșeu în urma unui proces de debitare cu jet de apă și abraziv; 3
  - realizează o activitate de ecologizare a zonelor în care se depozitează în prezent materialul abraziv uzat, ca deșeu; 5
  - se obțin economii, având în vedere că nu se consumă, pentru obținerea mortarelor, aceeași cantitate de nisip, obținută cu anumite costuri; 7
  - materialul abraziv se achiziționează cu anumite caracteristici fizico-chimice care sunt valabile și la obținerea mortarelor, folosind materialul abraziv uzat. 9
- Se prezintă în continuare o descriere a invenției, în legătură și cu tabelele 1...4, ce reprezintă: 11
- tabelul 1, granulometria abrazivului uzat; 13
  - tabelul 2, compoziții pentru mortare; 13
  - tabelul 3, valori ale diametrelor formelor din mortar, conform SREN 1015-3: 2005; 15
  - tabelul 4, valori ale densităților aparente și ale rezistenței la încovoiere, conform SREN 1015-10: 2002, respectiv, SREN 1015-11:2002. 17
- Procedeul conform invenției se referă la metodologia de obținere a amestecurilor materialului abraziv uzat, rezultat în urma operațiilor de tăiere cu jet de apă și abraziv, pe bază de ciment Portland. 19
- Aceste amestecuri ale nisipului, cimentului, abrazivului uzat și apei conduc la realizarea unor mortare utilizate în construcții. 21
- În ceea ce privește tehnologia de obținere a acestor mortare, se prezintă în continuare etapele principale ale întregului proces. 23
- Materialul abraziv uzat, în stare uscată, până la constantă, are o granulometrie prezentată în tabelul 1. 25

Tabelul 1

Granulometria abrazivului uzat

Mărime sită [mm]	63	125	250	500
Material abraziv uzat Trecheri %	268	506	960	99,7

- În tabelul 2 se prezintă compozițiile utilizabile în obținerea mortarelor. Compoziția 3 este martor. 35

Tabelul 2

Compoziții

Nr. crt.	Denumire	Compoziția nr.		
1	Ciment/Nisip	42371	42371	42371
2	Abraziv uzat (% din ciment)	10	5	0
3	Raport apă/ciment (%)	535	535	535

# RO 129363 B1

1 Singura variabilă prezentată în tabelul 2 este cantitatea de material abraziv uzat.  
Cantitatea de apă este constantă. Nisipul este cel utilizat la încercarea cimenturilor, conform  
3 prevederilor din SREN 196-1:1995.

Pe baza compozițiilor prezentate în tabelul 2 se realizează încercarea de lucrabilitate  
5 prin metoda răspândirii, conform SREN 1015-3: 2005. Prin această metodă s-a deformat prin  
șocuri succesive ale unei forme tronconice din mortar, și măsurarea a două diametre perpen-  
7 diculare pe forma circulară ce rezultă.

Valorile care se obțin la această încercare de lucrabilitate sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Valori ale diametrelor la proba de lucrabilitate

Nr. crt.	Denumirea	Compoziția nr.		
1	Răspândirea [cm]	211	199	213
2	Începutul prizei [min]	180	160	120

17 Se observă că, prin adăugarea de material abraziv de până la 10% (compoziția 1),  
răspândirea variază foarte puțin, deși la adăugarea unei asemenea cantități de finete a  
19 materialului (abrazivului) uzat, era de așteptat ca răspândirea să se micșoreze mult. Variația  
foarte mică a răspândirii cu acest adaos de abraziv uzat dovedește că acesta se încadrează  
21 foarte bine în granulometria nisipului, pe care o îmbunătățește.

În ceea ce privește influența materialului abraziv uzat asupra mortarelor în stare  
23 întărită, se prezintă două caracteristici: densitatea aparentă și rezistența mecanică la  
întindere și la compresiune.

25 Densitatea aparentă s-a determinat conform SREN 1015-10:2002, prin cântărirea în  
apă și în aer a epruvetelor. În tabelul 4 sunt prezentate valorile obținute. Se observă că  
27 densitatea crește odată cu creșterea cantității de abraziv uzat. Variația densității cu  
cantitatea de abraziv uzat demonstrează că adaosul de abraziv uzat se încadrează în mod  
29 corespunzător în granulometria nisipului, pe care o îmbunătățește.

Valorile privind rezistențele mecanice la întindere și la compresiune sunt prezentate  
31 în tabelul 4. Rezistențele au fost determinate după SREN 1015-11: 2002, la vârsta de 7 zile  
de la turnare.

Tabelul 4

Densități aparente și rezistența la încovoiere și compresiune

Nr. crt.	Denumirea	Compoziția nr.		
1	Densitatea aparentă [kg/dm <sup>3</sup> ]	2276	2263	2238
2	Rezistența la încovoiere [N/mm <sup>2</sup> ]	38	36	35
3	Rezistența la compresiune [N/mm <sup>2</sup> ]	198	176	158

# RO 129363 B1

Valorile sunt mai mari, odată cu creșterea cantității de abraziv uzat, cu până la 10%.	1
Valorile mărite ale rezistențelor au următoarele două cauze:	
- creșterea densității, respectiv, micșorarea volumului de aer și creșterea compactității;	3
- are loc o acțiune fizică de creștere a absorbției de apă în interiorul granulelor de abraziv uzat, în timpul operațiilor de tăiere, granulele inițiale fiind sparte, deci capabile de o absorbție mai ridicată, ce are ca și consecință o legătură mai bună cu pasta de ciment din mortar.	5 7
Tehnologia de obținere și utilizare a mortarelor având în componență abraziv uzat permite prezentarea următoarelor concluzii:	9
- în stare proaspătă, adaosul de până la 10% din masa cimentului nu modifică lucrabilitatea în raport cu amestecul mortar. Deci până la acest procent nu este necesar un adaos de apă pentru aceeași lucrabilitate.	11 13
Timpul de priză al mortarului crește odată cu creșterea cantității de abraziv uzat, acest lucru conducând la concluzia că timpul de utilizare a mortarelor cu abraziv uzat este mai mare.	15
Această proprietate este importantă în industria adezivilor, care le definește și le clasifică: în stare întărită, creșterea cantității de abraziv uzat are ca efect creșterea semnificativă a densității aparente și a rezistențelor mecanice.	17 19
Din cele prezentate se constată că abrazivul uzat influențează amestecurile pe bază de ciment Portland. S-au prezentat două variante, cu un procent de 5 și 10 din ciment, valori stabilite pe baza experimentelor realizate în acest sens.	21
Domeniile de utilizare a acestor amestecuri sunt mortarele speciale, utilizate ca adezivi pentru fixarea placajelor din gresie sau faianță, a lipirii plăcilor din polistiren expandat, ca elemente de izolare termică, drept strat de uzură a pardoselilor supuse unui trafic intens, a prefabricatelor cu proprietăți speciale de rezistență și durabilitate.	23 25

# RO 129363 B1

1

## Revendicare

3

Procedeu de obținere a unui material de construcție de tip mortar, din deșeu de material abraziv, ciment și apă, **caracterizat prin aceea că** deșeu de material abraziv, în stare uscată,

5

cu un conținut ridicat de fracțiuni fine, se amestecă apoi cu apă, nisip și ciment, într-un raport masic ciment/nisip de concasaj de 1/3, un raport material abraziv/ciment de 1/3 și un raport

7

apă/ciment de 0,535, rezultând mortare utilizate ca materiale de construcție.



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 583/2016