

PRODUSE DE FINISARE CERAMICE UTILIZATE ÎN CONSTRUCȚII
Comasare/revizuire C6-1986, C 223-1986, GP-73-02 -GHID

Faza I -REDACTAREA I

CONTRACT 412/2009
Beneficiar: MDRT

Exemplar pentru trimitere în anchetă publică

Elaborat de: ICECON S.A.- București

Președinte – Director General

Prof. Univ. Dr.ing. dr.h.c. Polidor BRATU

Director Departament Cercetare
Finisaje și Protecții în Construcții

Dr.ing. Liana Manolache

Șef de proiect

Dr.ing. Liana Manolache

COLECTIV DE ELABORARE

Dr.ing. Liana Manolache

Ing. Mircea Mandescu

Ing. Laura Ularu

Ing. Cristina Dima

CUPRINS

	Pag.
1 Obiect și domeniu de aplicare	4
2 Documente normative de referință	4
3 Definiții. Terminologie	5
4 Proiectarea finisajelor ceramice	8
4.1 Produse utilizate la executarea finisajelor ceramice - placaje ceramice interioare/exterioare	8
4.2 Principii de alcătuire a finisajelor ceramice - placaje ceramice interioare / exterioare	10
5 Tehnologii de execuție a finisajelor interioare/exterioare ceramice	36
6 Metode și procedee de verificare a calității și conformității lucrărilor în timpul execuției și la recepția lucrărilor finale	38
6.1 Sistemul calității	38
6.2 Obligațiile și răspunderile proiectanților	39
6.3. Obligațiile executanților	39
6.4 Verificări pentru asigurarea calității finisajelor ceramice interioare/exterioare	39
7 Întreținerea finisajelor ceramice	40
8 Măsuri de protecția muncii	41
9 Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor	41

PRODUSE DE FINISARE CERAMICE UTILIZATE ÎN CONSTRUCȚII Comasare/revizuire C6-1986, C 223-1986, GP-73-02 -GHID	Indicativ:
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul ghid cuprinde principiile de proiectare, alcătuire și execuție ale finisajelor exterioare și interioare, realizate cu produse de finisare ceramice - plăci ceramice glazurate sau neglazurate, presate sau extrudate, aderente, respectiv aplicate prin lipire cu diverse produse speciale, destinate clădirilor civile (locuințe, social-culturale etc.) și clădirilor industriale, fără factori poluanți deosebiți.

Ghidul se adresează tuturor factorilor ce participă la realizarea construcțiilor, în particular a placajelor ceramice la interiorul și exteriorul clădirilor în calitate de proiectanți, executanți, producători de materiale de construcții, utilizatori și alți factori interesați în acest tip de lucrări.

2. Documente normative de referință

Regulamentul 764/2008 al Parlamentului European și al Consiliului de stabilire a unor proceduri de aplicare a anumitor norme tehnice naționale pentru produsele comercializate în mod legal în alt stat membru

Legea 10/1995 privind calitatea în construcții

SR EN 14411:2007: Plăci și dale ceramice. Definiții, clasificare, caracteristici și marcare

SR EN ISO 10545-1:1999: Plăci și dale ceramice. Partea 1: Luarea probelor și condiții de recepție

SR EN ISO 10545-2:1999: Plăci și dale ceramice. Partea 2: Determinarea dimensiunilor și calitatea suprafeței

SR EN ISO 10545-3:1999 Plăci și dale ceramice. Partea 3: Determinarea absorbției de apă, porozității aparente, densității relative aparente și densității aparente

SR EN ISO 10545-4:2000: Plăci și dale ceramice. Partea 4: Determinarea rezistenței la încovoiere și a forței de rupere

SR EN ISO 10545-6:2000: Plăci și dale ceramice. Partea 6: Determinarea rezistenței la abraziune profundă pentru plăci neglazurate

SR EN ISO 10545-7:2002/AC:2003: Plăci și dale ceramice. Partea 7: Determinarea rezistenței la abraziune a suprafeței pentru plăci și dale glazurate

SR EN ISO 10545-8:2000 Plăci și dale ceramice. Partea 8: Determinarea dilatării termice liniare

SR EN ISO 10545-9:2000 Plăci și dale ceramice. Partea 9: Determinarea rezistenței la șoc termic

SR EN ISO 10545-10:2001: Plăci și dale ceramice. Partea 10: Determinarea dilatării la umiditate

SR EN ISO 10545-11:2002: Plăci și dale ceramice. Partea 11: Determinarea rezistenței la hărisare pentru plăci și dale glazurate

Elaborat de: Institutul de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii în Construcții – ICECON S.A.,	Aprobat de:
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

SR EN ISO 10545-12:2000: Plăci și dale ceramice. Partea 12: Determinarea rezistenței la îngheț

SR EN ISO 10545-13:2001 Plăci și dale ceramice. Partea 13: Determinarea rezistenței chimice

SR EN ISO 10545-14:2002 Plăci și dale ceramice. Partea 14: Determinarea rezistenței la pătare

SR EN ISO 10545-15:1999: Plăci și dale ceramice. Partea 15: Determinarea emisiei de plumb și de cadmiu a plăcilor și dalelor glazurate

SR EN ISO 10545-16:2002 Plăci și dale ceramice. Partea 16: Determinarea diferențelor mici de culoare

SR EN 12004:2008: Adezivi pentru plăci ceramice. Cerințe, evaluarea conformității, clasificare și notare

SR EN 1324:2008 Adezivi pentru plăci ceramice. Determinarea aderenței prin forfecare a adezivilor în dispersie

SR EN 1308:2008 Adezivi pentru plăci ceramice. Determinarea alunecării

SR EN 1346:2008 Adezivi pentru plăci ceramice. Determinarea timpului deschis (open-time)

SR EN 1347:2008 Adezivi pentru plăci ceramice. Determinarea capacității de umezire

SR EN 1348:2008 Adezivi pentru plăci ceramice. Determinarea aderenței prin tracțiune pentru adezivi pe bază de lianți minerali

SR EN 12003:2009/AC:2009 Adezivi pentru plăci ceramice. Determinarea rezistenței la forfecare a adezivilor pe bază de rășini reactive

SR EN 12003:2009/AC:2009 Adezivi pentru plăci ceramice. Determinarea rezistenței la forfecare a adezivilor pe bază de rășini reactive

SR EN 13888:2009 Mortare de rosturi pentru plăci și dale ceramice. Specificații, evaluarea conformității, clasificare și notare

SR EN 12808-1:2009 Mortare de rosturi pentru plăci. Partea 1: Determinarea rezistenței chimice a mortarelor pe bază de rășini reactive

SR EN 12808-2:2009 Mortare de rosturi pentru plăci. Partea 2: Determinarea rezistenței la abraziune

SR EN 12808-3:2009 Mortare de rosturi pentru plăci. Partea 3: Determinarea rezistenței la întindere din încovoiere și compresiune

SR EN 12808-4:2009 Mortare de rosturi pentru plăci. Partea 4: Determinarea contracției

SR EN 12808-5:2009 Mortare de rosturi pentru plăci. Partea 5: Determinarea absorbției de apă

3 Definiții. Terminologie

3.1 Finisaje ceramice aderente -Placaje ceramice aderente

Finisaje realizate sub formă de placaje ceramice aplicate pe suporturi (pereți interiori / exteriori), alcătuite din plăci ceramice de diferite forme și dimensiuni, montate prin lipire cu adezivi specifici și prevăzute cu rosturi rigide și elastice.

3.2 Plăci ceramice pentru finisaje ceramice

Plăci subțiri realizate din argilă, silice, fonanți, coloranți și alte materii prime minerale, care după concasare, sortare, amestecare, umezire, etc. sunt prelucrate de obicei la temperatura ambiantă, prin presare (B), extrudare (A). Se usucă apoi și se ard la temperatură înaltă suficientă pentru a atinge proprietățile cerute. Plăcile ceramice exterioare pot fi neglazurate (UGL) sau glazurate (GL), acestea din urmă putând fi realizate prin monocoacere sau dublă coacere. Sunt neinflamabile și nealterabile la lumină.

Plăcile ceramice neglazurate includ și plăcile ceramice din gresie porțelanată -plăci ceramice vitrificate în întreaga lor masă, la temperaturi înalte, de peste 1200°C .

NOTĂ – O placă complet vitrificată este o placă ceramică cu absorbție de apă mai mică de 0,5%

3.3 Plăci ceramice presate uscat

Plăci ceramice obținute dintr-un amestec fin măcinat și presate în matrițe la presiune înaltă; pot fi glazurate și neglazurate.

(clasificate în B)

3.4 Plăci ceramice extrudate

Plăci fasonate într-un extruder din masă în stare plastică, banda obținută fiind tăiată în plăci de lungime prestabilită. Pot fi glazurate și neglazurate.

(clasificate în A)

3.5 Plăci ceramice obținute prin "Monocoacere"

Plăci ceramice glazurate la care stratul de bază și glazura sunt supuse concomitent coacerii.

3.6 Plăci ceramice obținute prin "Dublă coacere"

Plăci ceramice glazurate la care stratul de bază și glazura sunt supuse coacerii în două etape succesive

3.7 Glazură

Înveliș cu caracter vitros al unei plăci ceramice care este practic impermeabil.

3.8 Harisare

Formarea de fisuri în stratul de glazură al plăcilor ceramice glazurate, având aspectul unui fir de păr, limitate la suprafața glazurată a unei plăci ceramice.

3.9 Dimensiune nominală

Dimensiune utilizată pentru descrierea plăcilor ceramice

3.10 Dimensiune de fabricație

[simbol W]

Dimensiunea unei plăci ceramice obținută în fabricație și care trebuie să se încadreze în limitele permise.

NOTĂ - Aceasta este specificată prin: lungime, lățime și grosime.

3.11 Dimensiune reală

Dimensiune obținută prin măsurarea plăcii ceramice în conformitate cu SR EN ISO 10545-2:1999.

3.12 Dimensiune de coordonare

[simbol C]

Dimensiunea de fabricație a plăcii ceramice plus lățimea rostului.

3.13 Plăci cu dimensiune modulată

Plăci cu dimensiuni bazate pe modulul de bază M (a se vedea SR EN 1006:2009 unde 1M = 100 mm) și multiplii acestuia 2M, 3M și 5M sau submultiplii, cu excepția plăcilor ceramice cu o arie mai mică de 9000 mm².

3.14 Dimensiuni nemodulate

Dimensiuni care sunt comercializate curent în țările membre CEN, cu excepția celor modulate.

3.15 Toleranță

Diferența între dimensiunile limită admisibile ale plăcilor ceramice.

3.16 Adezivi

Substanțe nemetalice, capabile să unească materiale prin lipirea suprafețelor (adezivitate) astfel încât să se realizeze o rezistență internă adecvată (coeziune).

Notare:

- C1: Adeziv pe bază de lianți minerali cu întărire normală;
- C1E: Adeziv pe bază de lianți minerali cu întărire normală și timp deschis (open time) extins;
- C1F: Adeziv pe bază de lianți minerali cu întărire rapidă;
- C1FT: Adeziv pe bază de lianți minerali cu întărire rapidă și alunecare redusă;
- C2: Adeziv pe bază de lianți minerali îmbunătățit cu caracteristici suplimentare;
- C2E: Adeziv pe bază de lianți minerali îmbunătățit cu caracteristică suplimentară timp deschis (open time) extins;
- C2F: Adeziv pe bază de lianți minerali cu întărire rapidă îmbunătățit cu caracteristici suplimentare;
- C2S1: Adeziv pe bază de lianți minerali îmbunătățit cu caracteristică suplimentară flexibilitate;
- C2S2: Adeziv pe bază de lianți minerali îmbunătățit cu caracteristică suplimentară flexibilitate mare;
- C2FT: Adeziv pe bază de lianți minerali cu întărire rapidă îmbunătățit cu caracteristici suplimentare și alunecare redusă;
- C2FTS1: Adeziv pe bază de lianți minerali cu întărire rapidă îmbunătățit cu caracteristici suplimentare, flexibilitate și alunecare redusă;
- D1: Adeziv în dispersie cu întărire normală;
- D1E: Adeziv în dispersie cu întărire normală și timp deschis (open time) extins;
- D1T: Adeziv în dispersie cu întărire normală cu alunecare redusă;
- D2: Adeziv în dispersie îmbunătățit cu caracteristici suplimentare;
- D2T: Adeziv în dispersie îmbunătățit cu caracteristici suplimentare și alunecare redusă;
- D2TE: Adeziv în dispersie îmbunătățit cu caracteristici suplimentare, alunecare redusă și timp deschis (open time) extins;
- R1: Adeziv pe bază de rășini reactive cu întărire normală;
- R1T: Adeziv pe bază de rășini reactive cu întărire normală și alunecare redusă;
- R2: Adeziv pe bază de rășini reactive îmbunătățit cu caracteristici suplimentare;
- R2T: Adeziv pe bază de rășini reactive îmbunătățit cu caracteristici suplimentare și alunecare redusă.

3.17 Mortare pentru rosturi (Chituri pentru rosturi)

Produce pe bază de lianți micști (anorganici și organici) sau numai pe bază de lianți organici în amestec cu materiale de umplură, utilizate pentru umplerea rosturilor rigide și elastice ale placajelor ceramice.

3.18 Mortar de rosturi (chit pentru rosturi) pe bază de lianți minerali (CG)

Amestec de lianți hidraulici, agregate, aditivi anorganici și organici amestecat numai cu apă sau alt lichid, chiar înainte de utilizare.

Mortarele de rosturi (chiturile de rosturi) pe bază de lianți minerali sunt clasificate și notate cu următoarele simboluri:

CG 1 Mortar de rosturi (chit de rosturi) normal

CG2 Mortar de rosturi îmbunătățit cu caracteristici suplimentare:

CG2W – absorbție redusă de apă

3.19 Mortar de rosturi (chit pentru rosturi) pe bază de rășini reactive (RG)

Amestec de rășini sintetice, agregate, aditivi anorganici și organici care se întăresc prin reacție chimică. Mortarele de rosturi (chiturile pentru rosturi) sunt fabricate ca produse monocomponente sau în mai multe componente

3.20 Absorbție de apă

Procentul de apă în masă absorbit de plăcile ceramice / mortarele de rosturi, măsurat în conformitate cu SR EN ISO 10545-3:1999 / SR EN 12808-5:2009.

3.21 Tixotropie

Fenomene specifice sistemelor coloide structurate, caracterizat prin transformarea reversibilă a acestora din geluri în soluri (fluidizare) sub acțiunea unor acțiuni mecanice și invers, după încetarea acestor acțiuni, cu refacerea structurii vâscos-elas-tice.

Proprietatea este utilizată în mod favorabil în cazul adezivilor pentru placaje, unde împiedică tendința de curgere pe verticală a acestora după aplicare.

4 Proiectarea finisajelor ceramice

4.1 Produse utilizate la executarea finisajelor ceramice - placaje ceramice interioare/exterioare

4.1.1 Plăci ceramice

Plăcile ceramice la care se referă prezentul ghid se clasifică astfel:

-după formă: plăci ceramice dreptunghiulare, pătrate sau cu alte forme geometrice, având laturi rectilinii sau neregulate, cu muchii ascuțite sau rotunjite;

-după dimensiuni: plăci ceramice cu dimensiuni modulate sau nedomulate.

-după tehnologia de fabricație: plăci ceramice presate sau extrudate;

-după absorbția de apă: conform tabel 1.

Tabel 1: Clasificarea plăcilor ceramice interioare / exterioare după absorbția de apă și metoda de fabricație, cf. SR EN 14411:2007 (Anexele A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M)

Metoda de fabricație	Grupa I $E \leq 3\%$	Grupa II _a $3\% < E \leq 6\%$	Grupa II _b $6\% < E \leq 10\%$	Grupa III $E > 10\%$
Plăci ceramice interioare				
A Extrudere	Grupa AI _a $E \leq 0,5\%$ (Anexa M)	Grupa AII _{a-1} ^{a)} (Anexa B)	Grupa AII _{b-1} ^{a)} (Anexa D)	Grupa AIII (Anexa F)
	Grupa AI _b $0,5\% < E \leq 3\%$ (Anexa A)	Grupa AII _{a-2} ^{a)} (Anexa C)	Grupa AII _{b-2} ^{a)} (Anexa E)	
B Presare uscată	Grupa BI _a $E \leq 0,5\%$ (Anexa G)	Grupa BII _a (Anexa J)	Grupa BIII _a (Anexa K)	Grupa BIII ^{b)} (Anexa L)
	Grupa BI _b $0,5\% < E \leq 3\%$ (Anexa H)			
Plăci ceramice exterioare				
A Extrudere	Grupa AI _a $E \leq 0,5\%$ (Anexa M)	Grupa AII _{a-1} ^{a)} (Anexa B)	-	-
	Grupa AI _b $0,5\% < E \leq 3\%$ (Anexa A)	Grupa AII _{a-2} ^{a)} (Anexa C)	-	-
B Presare uscată	Grupa BI _a $E \leq 0,5\%$ (Anexa G)	Grupa BII _a (Anexa J)	-	-
	Grupa BI _b $0,5\% < E \leq 3\%$ (Anexa H)			

^{a)} Grupele AII_a și AII_b sunt împărțite în două părți (Partea 1 și 2) având specificații de produs diferite.

^{b)} Grupa BIII acoperă numai plăci glazurate. Există o producție redusă de plăci și dale ceramice presate uscat, neglazurate, la care absorbția de apă este mai mare de 10% care nu sunt acoperite de standardul european și de prezentul ghid.

4.1.2 Produse pentru lipire (Adezivi)

a) Adezivi pe bază de lianți minerali (C)

Aceștia pot fi:

- monocompenți, pe bază de ciment, materiale de umplutură (de ex.: silice, carbonați, nisip etc.), rășini polimerice și diverși aditivi organici pentru tixotropie, reținere de apă etc; aceste produse se livrează sub formă de pulbere, urmând a fi amestecate cu apă în proporțiile indicate de producător, la locul de punere în operă;

- bicompenți, cu componente predozate, respectiv o componentă în pulbere pe bază de ciment, materiale de umplutură (de ex.: silice, carbonați, nisip etc.) și diverși aditivi organici pentru tixotropie, reținere de apă etc. și o componentă lichidă din rășină sintetică (organică), care se adaugă la locul de punere în operă, de regulă fără adaos de apă.

Observație: Rășina organică poate fi procurată și separat, fiind utilizată la prepararea mortarelor adezive la locul de punere în operă, conform rețetei indicată de producătorul său.

b) Adezivi în dispersie (D): amestec de lianți organici sub forma unor dispersii apoase de polimeri, aditivi organici și umpluturi minerale. Amestecul este gata de utilizare.

c) Adezivi pe bază de rășini reactive (R): amestec de rășini sintetice, materiale de umplutură minerale și aditivi organici la care reacția de întărire și reticulare apare prin reacții chimice; pot fi monocompenți sau bicompenți cu componentele predozate, respectiv o componentă pe bază de rășini sintetice (organice) reactive, materiale de umplutură, aditivi organici și o componentă lichidă pe bază de rășini organice-întăritor-care se adaugă la locul de punere în operă pentru întărirea și reticularea acestora.

4.1.3 Mortare pentru rosturi (Chituri pentru rosturi)

a) Chituri pentru rosturi rigide

Produse speciale realizate sub formă de pulbere, în diverse culori, care se amestecă la locul de punere în operă cu apă sau eventual cu o componentă lichidă pe bază de rășini sintetice (organice); aceste produse sunt concepute în funcție de dimensiunile rosturilor, respectiv pentru rosturi reduse ($\leq 2\text{mm}$) sau pentru rosturi largi ($2\text{mm} - 15\text{mm}$). Sunt fabricate în diverse culori.

b) Chituri pentru rosturi elastice

Produse speciale elastice, rezistente la factorii de mediu exterior, pe bază de elastomeri (rășini siliconice, tiocolice, poliuretanic etc.), realizate sub formă de paste tixotropice. Sunt fabricate în diverse culori.

c) Produse pentru ajustarea adâncimii rosturilor

Produse speciale sub formă de cordoane din materiale plastice, utilizate în scopul micșorării adâncimii prea mari a unor rosturi elastice (ex: cordon pe bază de polietilenă expandată).

4.2 Principii de alcătuire a finisajelor ceramice - placaje ceramice interioare / exterioare

4.2.1 Proiectarea de specialitate a placajelor ceramice interioare / exterioare se realizează în funcție de tema de proiectare elaborată de către beneficiar, care trebuie să cuprindă:

- cerințele utilizatorului;
- destinația clădirii / spațiilor respective;
- solicitările exterioare la care va fi supus placajul în timpul exploatarei (orientarea geografică a suprafețelor exterioare placate, temperaturi ridicate/ scăzute, umiditate temporară sau prelungită etc.);
- dimensiunile suprafețelor ce urmează să fie placate, înălțimea pereților placați;

- structura stratului suport al placajului, natura materialelor ce îl alcătuiesc;
- data terminării execuției suportului placajului.

4.2.2. La alcătuirea documentației de execuție pentru placaje ceramice interioare / exterioare, proiectantul de specialitate va respecta reglementările prezentului ghid și a celor conexe ținând cont de specificațiile de performanță ale placajelor ceramice interioare / exterioare, conform cerințelor din Legea 10/1995 cu modificările din Legea 123/2007 (tabelele 3, 4, 5, 6, 7 și 8) și se vor respecta principiile lor de alcătuire.

Pentru obținerea unui perete cu aspect corespunzător atunci când se prevăd placaje parțiale, proiectanții vor ține seama la proiectare, de posibilitatea racordării suprafețelor placate cu cele adiacente.

4.2.3 Placajele ceramice prin concepția lor de alcătuire trebuie să asigure:

- securitatea la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu
- siguranța în exploatare;

4.2.4 Placajele ceramice interioare / exterioare sunt alcătuite din :

- strat suport;
- adezivi, amorse pentru pregătirea suportului (opțional);
- plăci ceramice;
- mortare pentru rosturi rigide și elastice (chituri pentru rosturi).

Observație:

La proiectarea placajelor ceramice pe fațade ce închid la interior spații cu procese umede, se vor lua măsuri de împiedicare a pătrunderii vaporilor de apă prin prevederea de bariere contra vaporilor sau măsuri de eliminare a acestora prin prevederea unor canale de ventilație.

4.2.5 Stratul suport interior sau exterior este realizat cu tencuieli din mortare tradiționale pe bază de ciment sau din mortare predozate minerale sau organice, aplicate pe beton monolit sau prefabricat sau pe zidărie din cărămidă, conform prevederilor din “Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase și subțiri” indicativ NE 001-96. Nu se admite sub nici un motiv aplicarea plăcilor ceramice direct pe suport din beton sau zidărie, fără executarea unui strat de tencuială corespunzătoare (subțire sau groasă).

În cazul în care stratul suport este realizat din B.C.A., din materiale cu coeficienți de dilatare termică diferiți sau dacă situația de fapt impune o grosime mai mare de 25mm, tencuielile din mortare tradiționale vor fi armate constructiv cu plase de armătură, iar cele din mortare predozate vor respecta indicațiile producătorului.

4.2.6 Alegerea adezivilor, prezentați la pct. 4.1.2 se face în funcție de indicațiile din fișa lor tehnică și ținând seama de performanțele acestora, precum și de cerințele specifice diverselor lucrări, privind flexibilitatea, temperatura existentă la aplicare etc.

Principalele criterii de alegere sunt:

- Poziția stratului suport: la exteriorul sau interiorul clădirii.
- Natura stratului suport (mineral sau organic), porozitatea și vechimea acestuia.

Se recomandă ca în cazul suporturilor exterioare mai puțin absorbante sau vechi, să se utilizeze produse de lipire (adezivi) de tip C2.

- Dimensiunile plăcilor ceramice și absorbția de apă a plăcilor ceramice, conform tabelelor 9, 10, 11 și 12.

- Înălțimea pereților placați, conform tabelelor 9, 10, 11 și 12.

4.2.7 Rosturi pentru placaje ceramice

a) **Rosturi rigide**-sunt rosturile care se prevăd între plăcile ceramice.

Funcție de dimensiunile și tipul plăcilor ceramice aceste rosturi variază între 2mm și 15mm, conform indicațiilor producătorilor produselor implicate în realizarea placajelor ceramice; orientativ, dimensiunile rosturilor sunt prezentate în tabel 2.

Tabel 2

Nr. crt.	Dimensiunile plăcilor, mm	Adâncimea rosturilor, mm	Lățimea rosturilor, mm
1	100x100	6	2
2	150x150	6	3
3	100x200	6	4
4	200x200	8	3
5	200x300	8	6
6	250x250	8	6
7	300x300	8	6

Observații:

-Pentru formatele mari de plăci ceramice, încadrate în grupa BIa, BIb se recomandă o lățime a rosturilor de minim 15mm.

-Pentru plăcile ceramice extrudate se recomandă o lățime a rosturilor de cel puțin 6mm;

-Consumurile specifice de material variază în funcție de dimensiunea rosturilor (lățimea și profunzimea) și de dimensiunea și grosimea plăcilor. Pentru calculul consumului specific orientativ se utilizează următoarea formulă aproximativă de calcul:

$$(A+B):(A \times B) \times C \times D \times 1,5 = \text{kg/m}^2$$

unde

A=lungimea plăcii (în mm)

B=lățimea plăcii (în mm)

C=grosimea plăcii (în mm)

D=lățimea rostului (în mm).

b) **Rosturi elastice**-sunt rosturi de contracție-dilatate și trebuie prevăzute pentru:

- delimitarea/fracționarea suprafețelor placate exterioare / interioare în panouri de cca. 3x3m;

- urmărirea rosturilor structurale;

- racordarea marginilor zonelor placate cu zonele alăturate;

- preluarea eforturilor suplimentare ce apar în placaje în dreptul intersecțiilor elementelor structurale (ale pereților cu planșeele, ale pereților adiacenți etc.).

Lățimea rosturilor trebuie să fie calculată funcție de caracteristicile de alungire/revenire ale chitului utilizat, precum și ținând cont de deformațiile datorate dilatării/contracției plăcilor ceramice. În cazul plăcilor cu formate mari ($S \geq 1600 \text{ cm}^2$), rosturile elastice de fracționare trebuie să fie de min. 15mm.

Adâncimea rosturilor trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu lățimea acestora; în cazul în care este mai mare se va corecta prin introducerea unor cordoane din materiale plastice speciale (ex: cordon pe bază de polietilenă expandată).

Rosturile elastice se execută atât la nivelul plăcilor, cât și în adeziv.

Tabelul 3: Specificații de performanță pentru plăci ceramice

Nr. crt.	Cerințe conf. Legea 10/1995 (cu modif. din Legea 123/2007)	Condiții tehnice	Criterii de performanță	Metoda de determinare (reglementare tehnică)	Formule de calcul	Valoare de prag
0	1	2	3	4	5	6
1	Securitate la incendiu	1.1 Comportarea la foc	1.1.1 Aprinzibilitatea produselor pentru construcții care vin în contact direct cu flacăra. Încercare cu sursă cu o singură flacăra	SR EN ISO 11925-2:2002	-	- (Rezultatul se folosește la proiectarea la foc a clădirilor)
			1.1.2 Determinarea comportării la foc cu ajutorul unei surse de căldură radiantă	SR EN ISO 9239-1:2010	-	
			1.1.3 Încercări de reacție la foc ale produselor pentru construcții. Produse pentru construcții cu excepția produselor pentru pardoseli expuse la solicitare termică a unui singur obiect arzând	SR EN 13823:2010	-	
			1.1.4 Clasa de reacție la foc	SR EN 13501-1+A1:2010	-	

0	1	2	3	4	5	6
2	Igienă, sănătate și mediul înconjurător	2.1 Comportare satisfăcătoare la acțiuni ale agenților chimici	2.1.1 Determinarea emisiei de plumb și de cadmiu a plăcilor și dalelor glazurate	SR EN ISO 10545-15:1999	-	Fără emisii
3	Siguranța în exploatare:	3.1 Comportarea la acțiuni ale agenților mecanici (provenite dintr-o exploatare normală)	3.1.1 Forța de rupere prin încovoiere	SR EN ISO 10545-4:2000	-	<ul style="list-style-type: none"> •Plăci ceramice presate Grupa B Ia: grosime ≥ 7,5mm min. 1300 N grosime < 7,5mm min. 700 N •Plăci ceramice presate Grupa B Ib: grosime ≥ 7,5mm min. 1100 N grosime < 7,5mm min. 700 N •Plăci ceramice presate Grupa B IIa: grosime ≥ 7,5mm min. 1000 N grosime < 7,5mm min. 600 N •Plăci ceramice presate Grupa B IIb: grosime ≥ 7,5mm min. 800 N grosime < 7,5mm min. 500 N •Plăci ceramice presate Grupa B III: grosime ≥ 7,5mm min. 600 N grosime < 7,5mm min. 200 N •Plăci ceramice extrudate Grupa A Ia: grosime ≥ 7,5mm min. 1300 N grosime < 7,5mm min. 600 N •Plăci ceramice extrudate Grupa A Ib: grosime ≥ 7,5mm min. 1100 N grosime < 7,5mm min. 600 N •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIa/1: grosime ≥ 7,5mm min. 950 N grosime < 7,5mm min. 600 N

0	1	2	3	4	5	6
						<ul style="list-style-type: none"> •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIa/2: grosime ≥ 7,5mm min. 800 N grosime < 7,5mm min. 600 N •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIb/1: min. 900 N •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIb/2: min. 750 N •Plăci ceramice extrudate Grupa A III: min. 600 N
			3.1.2 Rezistența la rupere prin încovoiere (R)	SR EN ISO 10545-4:2000	$R = \frac{3FL}{2bh^2} \text{ N/mm}^2,$ unde: F- forța de încărcare (N) L- distanța dintre axele reazemelor (mm) b- lățimea epruvetei (mm) h- grosimea epruvetei (mm)	<ul style="list-style-type: none"> •Plăci ceramice presate Grupa B Ia: R ≥ 35 N/mm² (orice val. indiv. min. 32N/mm²) •Plăci ceramice presate Grupa B Ib: R ≥ 30 N/mm² (orice val. indiv. min. 27N/mm²) •Plăci ceramice presate Grupa B IIa: R ≥ 22 N/mm² (orice val. indiv. min. 20N/mm²) •Plăci ceramice presate Grupa B IIb: R ≥ 18 N/mm² (orice val. indiv. min. 16N/mm²) •Plăci ceramice presate Grupa B III: grosime ≥ 7,5mm min. 12 N/mm² grosime < 7,5mm min. 15 N/mm² •Plăci ceramice extrudate Grupa A Ia: R ≥ 28 N/mm² (orice val. indiv. min. 21N/mm²) •Plăci ceramice extrudate Grupa A Ib: R ≥ 23 N/mm² (orice val. indiv. min. 18N/mm²) •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIa/1: R ≥ 20 N/mm² (orice val. indiv. min. 18N/mm²) •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIa/2: R ≥ 13 N/mm² (orice val. indiv. min. 11N/mm²) •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIb/1: R ≥ 17,5 N/mm² (orice val. indiv. min. 15N/mm²) •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIb/2: R ≥ 9 N/mm² (orice val. indiv. min. 8N/mm²)

0	1	2	3	4	5	6
						<ul style="list-style-type: none"> •Plăci ceramice extrudate Grupa A III: R ≥ 8 N/mm² (orice val.indiv. min. 7 N/mm²) •Plăci ceramice extrudate Grupa A Iib/1: •δ ≥ 17,5 N/mm² (orice val.indiv. min. 15N/mm²) •Plăci ceramice extrudate Grupa A Iib/2: δ ≥ 9 N/mm² (orice val.indiv. min. 8N/mm²) •Plăci ceramice extrudate Grupa A III: •δ ≥ 8 N/mm² (orice val.indiv. min. 7 N/mm²)
		3.2 Comportarea la acțiuni ale agenților chimici	3.2.1 Rezistența la pătare	SR EN ISO 10545-14:2002	-	<p>-glazurate : min. Clasa 3</p> <p>-neglazurate: să reziste, fără modificări</p>
			3.2.2 Rezistența chimică la acizi, baze (în concentrații reduse/ridicate)	SR EN ISO 10545-13:2001	-	<p>-glazurate: Să reziste fără modificări, conform cerințelor.</p> <p>-neglazurate: Să reziste fără modificări, conform cerințelor.</p>
			3.2.3 Rezistența la subst. chimice de întreținere, utilizate la curățenie	SR EN ISO 10545-13:2001	-	<p>-glazurate: Minim clasa GB.</p> <p>-neglazurate: Minim clasa UB.</p>

0	1	2	3	4	5	6
		3.3 Comportarea la acțiuni ale factorilor de mediu exteriori / interiori	3.3.1 Rezistența la cicluri de îngheț - dezgheț a plăcilor ceramice <i>(numai pentru utilizări exterioare, în camere frigorifice sau în alte spații neîncălzite)</i>	SR EN ISO 10545-12:2000	-	Să reziste la 100 cicluri de îngheț-dezgheț fără deteriorări (pierderi de masă, exfolieri, harise în stratul de glazură, schimbări de culoare etc.)
	3.3.2 Rezistența la șoc termic a plăcilor ceramice		SR EN ISO 10545-9:2000	-	Nu se admit crăpături, fisuri, sfărâmături etc.	
	3.3.3 Rezistența la harisare a glazurii plăcilor ceramice glazurate		SR EN ISO 10545-11:2002	-	Nu se admite apariția hariselor pe suprafața glazurată a plăcilor ceramice.	
	3.3.4 Coeficientul de dilatare termică lineară al plăcilor ceramice (α_l)		SR EN ISO 10545-8:2000	$\alpha_l = \frac{1}{L_0} \times \frac{\Delta L}{\Delta t}$ unde: L_0 – lungimea epruvetei la temperatura ambiantă (mm); ΔL – variația lungimii epruvetei între temperatura ambiantă și 100 °C (mm); Δt – variația de temperatură (°C);	$\alpha_l \leq$ valoarea declarată de producător	

0	1	2	3	4	5	6
			3.3.5 Absorbția de apă a plăcilor ceramice (E)	SR EN ISO 10545-3:1999	$E = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100,$ unde: m ₁ – masa probei uscate (g) m ₂ – masa probei umede (g)	<ul style="list-style-type: none"> •Plăci ceramice presate Grupa B Ia: E ≤ 0,5% •Plăci ceramice presate Grupa B Ib: 0,5% < E ≤ 3% •Plăci ceramice presate Grupa B IIa: 3% < E ≤ 6% •Plăci ceramice presate Grupa B IIb: 6% < E ≤ 10% •Plăci ceramice presate Grupa B III: E > 10% •Plăci ceramice extrudate Grupa A Ia: E ≤ 0,5% •Plăci ceramice extrudate Grupa A Ib: 0,5% < E ≤ 3% •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIa/1: 3% < E ≤ 6% •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIa/2: 3% < E ≤ 6% •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIb/1: 6% < E ≤ 10% •Plăci ceramice extrudate Grupa A IIb/2: 6% < E ≤ 10 •Plăci ceramice extrudate Grupa A III: E > 10%

Tabelul 4: Specificații de performanță pentru adezivi pe bază de lianți minerali (C)

Nr. crt.	Cerințe conf. Legea 10/1995 (cu modif. din Legea 123/2007)	Condiții tehnice	Criterii de performanță	Metoda de determinare (reglementare tehnică)	Formule de calcul	Valoare de prag
0	1	2	3	4	5	6
<i>I. Caracteristici fundamentale</i>						
1	Securitate la incendiu	1.1 Comportarea la foc	1.1.1 Aprinzibilitatea produselor pentru construcții care vin în contact direct cu flacăra. Încercare cu sursă cu o singură flăcără	SR EN ISO 11925-2:2002	-	- (Rezultatul se folosește la proiectarea la foc a clădirilor)
			1.1.2 Determinarea comportării la foc cu ajutorul unei surse de căldură radiantă	SR EN ISO 9239-1:2010	-	
			1.1.3 Încercări de reacție la foc ale produselor pentru construcții. Produse pentru construcții cu excepția produselor pentru pardoseli expuse la solicitare termică a unui singur obiect arzând	SR EN 13823:2010	-	
			1.1.4 Clasa de reacție la foc	SR EN 13501-1+A1:2010	-	

0	1	2	3	4	5	6
3	Siguranță în exploatare	3.1 Comportarea la acțiuni ale factorilor de mediu interiori / exteriori	3.1.1 Aderența inițială la suport prin tracțiune	SR EN 1348:2008	$A_{S,T} = \frac{L}{A} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ unde: $A_{S,T}$ -aderența prin tracțiune (N/mm ²); L-sarcina de tracțiune totală (N); A-aria de lipire (mm ²).	a) Clasificare C1 -Adezivi cu întărire normală: -Aderența inițială prin tracțiune, la 28 zile, $\geq 0,5\text{N/mm}^2$ -Aderența prin tracțiune după acțiunea apei, căldurii și după caz, după ciclurile de îngheț-dezgheț (<i>numai pentru utilizări exterioare, în camere frigorifice sau în alte spații neîncălzite</i>) $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ -Timp deschis: $A_{ST} \geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ după min.20 min b) Clasificare C1F -Adezivi cu întărire rapidă: - $A_S \geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ la 6 ore -Aderența prin tracțiune, după acțiunea apei, căldurii și după caz, după ciclurile de îngheț-dezgheț (<i>numai pentru utilizări exterioare, în camere frigorifice sau în alte spații neîncălzite</i>) $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ -Timp deschis: $A_{ST} \geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ la min.10 min
			3.1.2 Aderența la suport, prin tracțiune, după imersie în apă (durabilitatea după acțiunea apei)	SR EN 1348:2008		
			Aderența la suport prin tracțiune după acțiunea căldurii (durabilitatea după acțiunea căldurii)	SR EN 1348:2008		
			Aderența la suport prin tracțiune după cicluri de îngheț-dezgheț (durabilitatea după cicluri de îngheț- dezgheț)	SR EN 1348:2008		
		3.2 Comportarea în timpul aplicării	Timp deschis: (cuantificat prin aderența prin tracțiune A_S la diferite intervale de timp)	SR EN 1346:2008	$A_{S,T} = \frac{L}{A} \text{ (N/mm}^2\text{)},$ unde $A_{S,T}$ -aderența prin tracțiune (N/mm ²); L-sarcina de tracțiune totală (N); A-aria de lipire (mm ²).	

0	1	2	3	4	5	6
II. Caracteristici opționale (numai dacă se aplică)						
IIa. Caracteristici suplimentare						
1	Siguranță în exploatare	1.1 Comportarea la acțiuni ale factorilor de mediu interiori / exteriori	1.1.1 Aderență înaltă la suport, inițială, prin tracțiune	SR EN 1348:2008 pct. 8.2	$A_{s,T} = \frac{L}{A} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ unde: $A_{S, T}$ -aderența la tracțiune (N/mm ²); L-sarcina de tracțiune totală (N); A-aria de lipire (mm ²).	a) Clasificare C2 - Adezivi îmbunătățiți cu întărire normală: - Aderența inițială $A_{ST} \geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ - Aderența prin tracțiune după acțiunea apei, căldurii și după caz, după ciclurile de îngheț-dezgeț (<i>numai pentru utilizări exterioare, în camere frigorifice sau în alte spații neîncălzite</i>) $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ -Timp deschis: $A_{ST} \geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ după min.20 min b) Clasificare C2F -Adezivi îmbunătățiți cu întărire rapidă: - Aderența inițială $A_{ST} \geq 1,0 \text{ N/mm}^2$, la 6 ore - Aderența prin tracțiune după acțiunea apei, căldurii și după caz (<i>numai pentru utilizări exterioare, în camere frigorifice sau în alte spații neîncălzite</i>), după ciclurile de îngheț-dezgeț $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$, -Timp deschis: $A_{ST} \geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ la min.10 min
			1.1.2 Aderență înaltă la suport, prin tracțiune, după imersie în apă	SR EN 1348:2008 pct. 8.3		
			1.1.3 Aderență înaltă la suport prin tracțiune, după acțiunea căldurii	SR EN 1348:2008 pct. 8.4		
			1.1.4 Aderență înaltă la suport, prin tracțiune, după cicluri de îngheț-dezgeț	SR EN 1348:2008 pct. 8.5		

0	1	2	3	4	5	6
<i>Iib. Caracteristici speciale</i>						
1	Siguranță în exploatare	1.1 Comportarea în timpul aplicării	1.1.1 Alunecare pe verticală	SR EN 1308:2008	-	Clasificare T -Adezivi cu alunecare redusă: Alunecare pe verticală ≤ 0,5 mm
			1.1.2 Timp deschis extins: (cuantificat prin aderența prin tracțiune la diferite intervale de timp)	SR EN 1346:2008	$A_{S,T} = \frac{L}{A} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ unde: A _S , τ-aderența la tracțiune (N/mm ²); L-sarcina de tracțiune totală (N); A-aria de lipire (mm ²).	Clasificare E -Adezivi cu timp deschis extins: A _{ST} ≥ 0,5 N/mm ² după minimum 30 min
		1.2 Comportarea la acțiuni ale factorilor de mediu interiori / exteriori	1.1.3 Deformație transversală	SR EN 12002:2009	-	a) Clasificare S1-Adezivi flexibili: 5mm<deformația transversală ≥ 2,5 mm b) Clasificare S2-Adezivi cu flexibilitate mare: deformația transversală ≥ 5 mm

Tabelul 5: Specificații de performanță pentru adezivi în dispersie (D)

Nr. crt.	Cerințe conf. Legea 10/1995 (cu modif. din Legea 123/2007)	Condiții tehnice	Criterii de performanță	Metoda de determinare (reglementare tehnică)	Formule de calcul	Valoare de prag
0	1	2	3	4	5	6
I. Caracteristici fundamentale						
1	Securitate la incendiu	1.1 Comportarea la foc	1.1.1 Aprinzibilitatea produselor pentru construcții care vin în contact direct cu flacăra. Încercare cu sursă cu o singură flacăra	SR EN ISO 11925-2:2002	-	- (Rezultatul se folosește la proiectarea la foc a clădirilor)
			1.1.2 Determinarea comportării la foc cu ajutorul unei surse de căldură radiantă	SR EN ISO 9239-1:2010	-	
			1.1.3 Încercări de reacție la foc ale produselor pentru construcții. Produse pentru construcții cu excepția produselor pentru pardoseli expuse la solicitare termică a unui singur obiect arzând	SR EN 13823:2010	-	
			1.1.4 Clasa de reacție la foc	SR EN 13501-1+A1:2010	-	

0	1	2	3	4	5	6
2	Siguranță în exploatare	2.1 Comportarea la acțiuni ale factorilor de mediu interiori	3.1.1 Aderență inițială prin forfecare	SR EN 1324:2008 pct. 7.2	$A_{s,s} = \frac{L}{A} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ unde, $A_{s,s}$ -aderența la forfecare (N/mm ²); L-sarcina totală (N); A-aria convențională de contact (5508mm ²)	Clasificare D1 –Adezivi normali: -Aderență inițială $A_{s,T} \geq 1 \text{ N/mm}^2$ -Aderență prin forfecare după acțiunea căldurii $A_{s,s} \geq 1 \text{ N/mm}^2$ -Timp deschis: Aderență prin tracțiune $A_{s,T} \geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ după min. 20 min
			3.1.2 Aderență prin forfecare după acțiunea căldurii	SR EN 1324:2008 pct. 7.4		
		2.2 Comportarea în timpul aplicării	3.1.3 Timp deschis: (cuantificat prin aderența prin tracțiune la diferite intervale de timp)	SR EN 1346:2008	$A_{s,T} = \frac{L}{A} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ $A_{s,T}$ -aderența la tracțiune (N/mm ²); L-sarcina de tracțiune totală (N); A-aria de lipire (mm ²).	
II. Caracteristici opționale (numai dacă se aplică)						
IIa. Caracteristici suplimentare						
1	Siguranță în exploatare	1.1 Comportarea la acțiuni ale factorilor de mediu interiori	1.1.1 Aderență prin forfecare după imersie în apă	SR EN 1324:2008 pct. 7.3	$A_{s,s} = \frac{L}{A} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ unde, $A_{s,s}$ -aderența la forfecare (N/mm ²); L-sarcina totală (N); A- aria convențională de contact (5508mm ²)	Clasificare D2 -Adezivi îmbunătățiți: -Aderență prin forfecare după imersie în apă $A_{s,s} \geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ -Aderență prin forfecare la temperatură ridicată $A_{s,s} \geq 1 \text{ N/mm}^2$
			1.1.2 Aderență prin forfecare la temperatură ridicată	SR EN 1324:2008 pct. 7.5		

Nr. crt.	Cerințe conf. Legea 10/1995 (cu modif. din Legea 123/2007)	Condiții tehnice	Criterii de performanță	Metoda de determinare (reglementare tehnică)	Formule de calcul	Valoare de prag
0	1	2	3	4	5	6
<i>Iib. Caracteristici speciale</i>						
1	Siguranță în exploatare	1.1 Comportarea în timpul aplicării	1.1.1 Alunecare	SR EN 1308:2008	-	Clasificare T -Adezivi cu alunecare redusă: - Alunecarea pe verticală $\leq 0,5$ mm
			1.1.2 Timp deschis extins (cuantificat prin aderența prin tracțiune la diferite intervale de timp)	SR EN 1346:2008	$A_{S,T} = \frac{L}{A} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ unde, $A_{S,T}$ -aderența la tracțiune (N/mm ²); L-sarcina de tracțiune totală (N); A-aria de lipire (mm ²).	Clasificare E -Adezivi cu timp deschis extins: - $A_{S,T} \geq 0,5$ N/mm ² după min.30 min

Tabelul 6: Specificații de performanță pentru adezivi pe bază de rășini reactive (R)

Nr. crt.	Cerințe conf. Legea 10/1995 (cu modif. din Legea 123/2007)	Condiții tehnice	Criterii de performanță	Metoda de determinare (reglementare tehnică)	Formule de calcul	Valoare de prag
0	1	2	3	4	5	6
I. Caracteristici fundamentale						
1	Securitate la incendiu	1.1 Comportarea la foc	1.1.1 Aprinzibilitatea produselor pentru construcții care vin în contact direct cu flacăra. Încercare cu sursă cu o singură flăcără	SR EN ISO 11925-2:2002	-	- (Rezultatul se folosește la proiectarea la foc a clădirilor)
			1.1.2 Determinarea comportării la foc cu ajutorul unei surse de căldură radiantă	SR EN ISO 9239-1:2010	-	
			1.1.3 Încercări de reacție la foc ale produselor pentru construcții. Produse pentru construcții cu excepția produselor pentru pardoseli expuse la solicitare termică a unui singur obiect arzând	SR EN 13823:2010	-	
			1.1.4 Clasa de reacție la foc	SR EN 13501-1+A1:2010	-	

0	1	2	3	4	5	6
3	Siguranță în exploatare	3.1 Comportarea la acțiuni ale factorilor de mediu	3.1.1 Aderență inițială prin forfecare	SR EN 12003:2009 pct. 7.3	$A_{s,s} = \frac{L}{A}$ (N/mm ²) unde, A _{s,s} -aderența la forfecare (N/mm ²); L-sarcina totală (N); A-aria de contact (1660 mm ²).	Clasificare R1-Adezivi normali -Aderență inițială prin forfecare: A _{s,s} ≥ 2 N/mm ² -Aderență prin forfecare după imersie în apă A _{s,s} ≥ 2 N/mm ² -Timp deschis: Aderență prin tracțiune A _{s,t} ≥ 0,5 N/mm ² după min. 20 min
			3.1.2 Aderență prin forfecare după imersie în apă	SR EN 12003:2009 pct. 7.4		
		3.2 Comportarea în timpul aplicării	3.1.3 Timp deschis: aderență prin tracțiune	SR EN 1346:2008	$A_{s,t} = \frac{L}{A}$ (N/mm ²) unde, A _{s,t} -aderența la tracțiune (N/mm ²); L-sarcina de tracțiune totală (N); A-aria de lipire (mm ²).	
II. Caracteristici opționale (numai dacă se aplică)						
IIa. Caracteristici suplimentare						
1	Siguranță în exploatare	1.1 Comportarea la acțiuni ale factorilor de mediu	1.1 Aderență prin forfecare după șoc termic	SR EN 12003:2009 pct. 7.5	$A_{s,s} = \frac{L}{A}$ (N/mm ²) unde, A _{s,s} -aderența la forfecare (N/mm ²); L-sarcina totală (N); A-aria de contact (1660 mm ²).	Clasificare R2 -Adezivi îmbunătățiți: Aderență prin forfecare după șoc termic: A _{s,s} ≥ 2 N/mm ²
IIb. Caracteristici speciale						
1	Siguranță în exploatare	1.1 Comportarea în timpul aplicării	1.1 Alunecare pe verticală	SR EN 1308+A1: 2008	-	Clasificare T- Adezivi cu alunecare redusă: Alunecare pe verticală ≤ 0,5 mm

Tabelul 7: Specificații de performanță ale mortarelor pentru rosturile (chiturile pentru rosturile) placajelor ceramice interioare / exterioare

Nr. crt.	Cerințe conf. Legea 10/1995 (cu modif. din Legea 123/2007)	Condiții tehnice	Criterii de performanță	Metoda de determinare (reglementare tehnică)	Formule de calcul	Valoare de prag
0	1	2	3	4	5	6
<i>Caracteristici fundamentale:</i>						
1	Securitate la incendiu	1.1 Comportarea la foc	1.1.1 Aprinzibilitatea produselor pentru construcții care vin în contact direct cu flacăra. Încercare cu sursă cu o singură flăcără	SR EN ISO 11925-2:2002	-	- (Rezultatul se folosește la proiectarea la foc a clădirilor)
			1.1.2 Determinarea comportării la foc cu ajutorul unei surse de căldură radiantă	SR EN ISO 9239-1:2010	-	
			1.1.3 Încercări de reacție la foc ale produselor pentru construcții. Produse pentru construcții cu excepția produselor pentru pardoseli expuse la solicitare termică a unui singur obiect arzând	SR EN 13823:2010	-	
			1.1.4 Clasa de reacție la foc	SR EN 13501-1+A1:2010	-	

0	1	2	3	4	5	6
2	Siguranța în exploatare:	2.1. Comportarea la acțiuni ale agenților mecanici (provenite dintr-o exploatare normală)	2.1.1 Rezistența la încovoiere, R_f în stare uscată	SR EN 12808-3:2009	$R_f = \frac{1,5F_f L}{b^3} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ unde, F_f = forța de rupere; L-distanța dintre axele reazemelor (mm) b-lățimea epruvetei(mm)	a) Chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali (clasa CG): $R_f \geq 2,5 \text{ N/mm}^2$ b) Chituri pentru rosturi pe bază de rășini reactive (clasa RG): $R_f \geq 30 \text{ N/mm}^2$
			2.1.2 Rezistența la încovoiere, R_f după cicluri de îngheț -dezgheț <i>(numai pentru chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali cu utilizări exterioare, în camere frigorifice sau în alte spații neîncălzite)</i>	SR EN 12808-3:2009	$R_f = \frac{1,5F_f L}{b^3} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ unde, F_f = forța de rupere (N); L-distanța dintre axele reazemelor (mm) b-lățimea epruvetei(mm)	Chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali (clasa CG): $R_f \geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

0	1	2	3	4	5	6
			2.1.3 Rezistența la compresiune în stare uscată, R_c	SR EN 12808-3:2009	$R_c = \frac{F_c}{1600} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ unde, F_c = forța la rupere (N)	a) Chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali (tipul CG1): $R_c \geq 15 \text{ N/mm}^2$ b) Chituri pentru rosturi pe bază de rășini reactive (tipul RG): $R_c \geq 45 \text{ N/mm}^2$
			2.1.4 Rezistența la compresiune R_c după cicluri de îngheț -dezgheț <i>(numai pentru chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali cu utilizări exterioare, în camere frigorifice sau în alte spații neîncălzite)</i>	SR EN 12808-3:2009	$R_c = \frac{F_c}{1600} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ F_c = forța la rupere (N)	Chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali (tipul CG1): $R_c \geq 15 \text{ N/mm}^2$
			2.1.5 Contrație	SR EN 12808-4:2009	-	a) Chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali (tipul CG1): Contrație $\leq 3 \text{ mm/m}$ b) Chituri pentru rosturi pe bază de rășini reactive (tipul RG): Contrație $\leq 1,5 \text{ mm/m}$

0	1	2	3	4	5	6
		2.2 Comportarea la acțiuni ale factorilor de mediu	2.2.1 Absorbția de apă W_m după 30 min. <i>(numai pentru chituri pe bază de lianți minerali)</i>	SR EN 12808-5:2009	$W_m = m_t - m_d$ m_d – masa epruvetei uscate (g) m_d – masa epruvetei după imersie în apă (g)	Chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali (tipul CG1): $W_m \leq 5g$
	2.2.2 Absorbția de apă W_m după 240 min.		SR EN 12808-5:2009	$W_m = m_t - m_d$ m_d – masa epruvetei uscate (g) m_d – masa epruvetei după imersie în apă (g)	a) Chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali (tipul CG1): $W_m \leq 10g$ b) Chituri pentru rosturi pe bază de rășini reactive (tipul RG): $W_m \leq 0,1 g$	
	2.2.4 Rezistența la agenți chimici <i>(numai pentru chituri pe bază de rășini reactive)</i>		SR EN 12808-1:2009	-	Chituri pentru rosturi pe bază de rășini reactive (tipul RG): Nu există o valoare de prag indicată Mediile de încercare la care trebuie să reziste fără modificări în structură sau la suprafață după expunere, sunt cele din timpul exploataării.	

0	1	2	3	4	5	6
Caracteristici suplimentare						
1	Siguranța în exploatare:	1.1 Comportarea la acțiuni ale factorilor de mediu	1.1.1 Absorbția de apă W_m după 30 min. <i>(numai pentru chituri pe bază de lianți minerali)</i>	SR EN 12808-5:2009	$W_m = m_t - m_d$ m_d – masa epruvetei uscate (g) m_d – masa epruvetei după imersie în apă (g)	Chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali îmbunătățit cu caracteristici suplimentare de absorbție redusă de apă (tipul CG2W): $W_m \leq 2g$
			1.1.2 Absorbția de apă W_m după 240 min. <i>(numai pentru chituri pe bază de rășini reactive)</i>	SR EN 12808-5:2009	$W_m = m_t - m_d$ m_d – masa epruvetei uscate (g) m_d – masa epruvetei după imersie în apă (g)	Chituri pentru rosturi pe bază de lianți minerali îmbunătățit cu caracteristici suplimentare de absorbție redusă de apă (tipul CG2W): $W_m \leq 5g$
			1.1.3 Rezistența la radiații UV	SR EN ISO 11507:2007	-	Să reziste fără modificări de culoare vizibile.
2	Igienă, sănătate și mediu	2.1 Comportarea la acțiunea agenților biologici	2.1.1 Rezistența la acțiuni biologice	-	-	Să reziste fără modificări în structură sau la suprafață la contactul cu diferite microorganisme, mucegaiuri, ciuperci etc. și se înregistrează procentul de suprafață acoperită de bacterii sau a grosimea stratului de “fouling” în cazul ciupercilor sau mucegaiurilor, după expunere

Tabelul 8: Specificații de performanță ale placajelor ceramice exterioare / interioare

Cerințe complementare	Condiții tehnice	Criterii de performanță	Metoda de determinare (reglementare tehnică, principiul metodei)	Valoare de prag
1	2	3	4	5
Asigurarea aspectului placajului ceramic	1.1 Asigurarea planeității plăcilor ceramice, a dimensiunilor, rectangularității și ortogonalității muchiilor	1.1.1 Abateri dimensionale ale plăcilor ceramice	SR EN ISO 10545-2:1999	Funcție de mărimea suprafeței plăcilor ceramice și modul de fabricație, conform SR EN 14411:2007 (Anexele A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M)
		1.1.2 Abateri de planeitate ale plăcilor ceramice	SR EN ISO 10545-2:1999	“
		1.1.3 Abateri privind rectangularitatea muchiilor plăcilor ceramice	SR EN ISO 10545-2:1999	“
		1.1.4 Abateri privind ortogonalitatea muchiilor plăcilor ceramice	SR EN ISO 10545-2:1999	“
	1.2 Asigurarea planeității de ansamblu a placajelor ceramice	1.1.5 Abateri de la planeitate ale suprafețelor placate în ansamblu	Prin măsurători și verificări cu dreptarul de 2m	Max. 3mm mășurați cu dreptarul de 2m rotit în toate direcțiile și max. 2mm mășurați cu rigla de 0,2m.
	1.3 Asigurarea uniformității culorilor, desenelor	1.1.6 Abateri de culoare, desen	Prin constatări vizuale	Nu se admit abateri de culoare sau desen pe aceeași fațadă.
	1.4 Asigurarea uniformității rosturilor	1.1.7 Abateri de lățime sau de la rectangularitate a rosturilor	Prin constatări vizuale	Nu se admit abateri de lățime sau de la rectangularitate a rosturilor

Tabel 9: Recomandări privind alegerea adezivului și tehnologiei lui de aplicare în funcție de înălțimea pereților placați – aplicare exterioară, suport absorbant³⁾

Suprafața plăcilor ceramice	$S \leq 100\text{cm}^2$		$100\text{cm}^2 < S \leq 300\text{cm}^2$		$S > 300\text{cm}^2$	
Greutatea plăcilor ceramice (kg/m^2)	≤ 30	$30 < G \leq 40$	≤ 30	$30 < G \leq 40$	≤ 30	$30 < G \leq 40$
Înălțimea pereților placați	Fără limită prevăzută			Limitare la 28m		
Tipul adezivului:						
- C 1	TS ¹⁾	x	-	-	-	-
	TD ²⁾	x ^{5,6)}	x ^{5,6)}	x ^{5,6)}	x ^{5,6)}	-
- C2	TS ¹⁾	x	x	-	-	-
	TD ²⁾	x	x	x	x	x
- D2	TS ¹⁾	x	x	x	-	-
	TD ²⁾	-	-	-	-	-
- R1	TS ¹⁾	x	x	x	x	x
	TD ²⁾	x	x	x	x	x
- R2	TS ¹⁾	x	x	x	x	x
	TD ²⁾	x	x	x	x	x

Tabel 10: Recomandări privind alegerea adezivului și tehnologiei lui de aplicare în funcție de înălțimea pereților placați – aplicare interioară, suport absorbant³⁾

Suprafața plăcilor ceramice	$S \leq 300\text{cm}^2$		$300\text{cm}^2 < S \leq 900\text{cm}^2$		$S > 900\text{cm}^2$	
Greutatea plăcilor ceramice (kg/m^2)	≤ 30	$30 < G \leq 40$	≤ 30	$30 < G \leq 40$	≤ 30	$30 < G \leq 40$
Înălțimea pereților placați	Fără limită prevăzută			Limitare la 9m		
Tipul adezivului:						
-C1	TS ¹⁾	x	x	-	-	-
	TD ²⁾	-	-	x	x	x
-C2	TS ¹⁾	x	x	x	x	-
	TD ²⁾	x	x	x	x	x
- D1	TS ¹⁾	x	x	x	x	-
	TD ²⁾	-	-	-	-	-
- D2	TS ¹⁾	x	x	x	x	-
	TD ²⁾	-	-	-	-	-
- R1	TS ¹⁾	x	x	x	x	-
	TD ²⁾	x	x	x	x	x
- R2	TS ¹⁾	x	x	x	x	x
	TD ²⁾	x	x	x	x	x

Tabel 11: Recomandări privind alegerea adezivului și tehnologiei lui de aplicare în funcție de înălțimea pereților placați – aplicare exterioară, suport neabsorbant⁴⁾

Suprafața plăcilor ceramice	$S \leq 100\text{cm}^2$		$100\text{cm}^2 < S \leq 300\text{cm}^2$		$S > 300\text{cm}^2$	
Greutatea plăcilor ceramice (kg/m^2)	≤ 30	$30 < G \leq 40$	≤ 30	$30 < G \leq 40$	≤ 30	$30 < G \leq 40$
Înălțimea pereților placați	Fără limită prevăzută			Limitare la 28m		
Tipul adezivului:						
- C 1	TS ¹⁾	-	-	-	-	-
	TD ²⁾	-	-	-	-	-
- C2	TS ¹⁾	x ⁵⁾	x ⁵⁾	-	-	-
	TD ²⁾	x	x	x	x	x
- D2 ⁵⁾	TS ¹⁾	x	x	x	x	-
	TD ²⁾	-	-	-	-	-
- R1	TS ¹⁾	x	x	x	x	-
	TD ²⁾	x	x	x	x	-
- R2	TS ¹⁾	x	x	x	x	x
	TD ²⁾	x	x	x	x	x

Tabel 12: Recomandări privind alegerea adezivului și tehnologiei lui de aplicare în funcție de înălțimea pereților placați – aplicare interioară, suport neabsorbant⁴⁾

Suprafața plăcilor ceramice	$S \leq 300\text{cm}^2$		$300\text{cm}^2 < S \leq 900\text{cm}^2$		$S > 900\text{cm}^2$	
Greutatea plăcilor ceramice (kg/m^2)	≤ 30	$30 < G \leq 40$	≤ 30	$30 < G \leq 40$	≤ 30	$30 < G \leq 40$
Înălțimea pereților placați	Fără limită prevăzută			Limitare la 9m		
Tipul adezivului:						
-C1	TS ¹⁾	x	x	-	-	-
	TD ²⁾	-	-	x	x	-
-C2	TS ¹⁾	x	x	x	x	-
	TD ²⁾	x	x	x	x	x
- D1 ⁵⁾	TS ¹⁾	x	x	x	x	-
	TD ²⁾	-	-	-	-	-
- D2 ⁵⁾	TS ¹⁾	x	x	x	x	-
	TD ²⁾	-	-	-	-	-
- R1	TS ¹⁾	x	x	x	x	-
	TD ²⁾	x	x	x	x	x
- R2	TS ¹⁾	x	x	x	x	x
	TD ²⁾	x	x	x	x	x

Legendă (pentru tabelele 9, 10, 11, 12):

¹⁾TS: adeziv aplicat în “tehnologie simplă”, numai pe stratul suport

²⁾TD: adeziv aplicat în “tehnologie dublă”, atât pe stratul suport, cât și pe placa ceramică

- 3) Suporturi absorbante: din mortare minerale
- 4) Suporturi neabsorbante: din mortare organice sau pe bază de lianți micști.
- 5) Cu excepția plăcilor ceramice neabsorbante (absorbție de apă, $E > 3\%$)
- 6) Numai în cazul clădirilor parter

OBSERVAȚIE:

La alegerea tipului de adeziv (C1, C2, D1, D2, R1, R2), precum și a tehnologiei sale de aplicare se va ține seama și de flexibilitatea suportului, cerințele specifice diverselor lucrări privind temperatura existentă la aplicare, comportarea la foc etc, precum și de indicațiile din fișa tehnică a produsului.

5 Tehnologii de execuție a finisajelor interioare/exterioare ceramice

5.1 Condiții tehnice care se impun executantului

5.1.1. Lucrările de execuție trebuie obligatoriu bazate pe respectarea strictă a documentației tehnico-economice elaborată de proiectant.

5.1.2. La execuția lucrărilor se vor utiliza numai produse și procedee prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există acorduri tehnice.

5.1.3. Orice modificare legată de nivelul dotărilor și posibilităților tehnologice de execuție trebuie să fie însușită de proiectant și acceptată de beneficiar.

5.2. Principii privind execuția placajelor ceramice exterioare / interioare

5.2.1 Placajele ceramice exterioare/interioare se execută de către personal specializat, efectuându-se controlul calității pentru materialele utilizate la realizarea placajului (plăci ceramice, produse de lipire, chituri) și pe faze de execuție, respectiv la stratul suport și finisajul realizat.

5.2.2 La execuția placajelor se va ține seama de reglementările tehnice în vigoare, precum și de datele furnizate de producător în fișele tehnice, precum și în declarațiile de conformitate pentru materialele utilizate.

Executarea lucrărilor pe timp friguros, se va face în conformitate cu prevederile din "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente" – C16-84, precum și cu indicațiile din fișele tehnice ale adezivilor și chiturilor pentru rosturi.

Condițiile de umiditate necesare stratului suport pe care se execută placajul ceramic exterior/ interior sunt dictate de adezivul utilizat.

La transportul și depozitarea produselor, la punerea în operă a acestora și în toată perioada până la darea în exploatare a lucrărilor, trebuie să se asigure condițiile de microclimat specifice fiecărui tip de produs, în conformitate cu reglementările specifice sau indicațiile producătorilor de materiale.

5.2.3 Condiții minime ce se impun la începerea lucrărilor de placare:

- Executarea placajelor ceramice exterioare/ interioare se va face numai după terminarea următoarelor lucrări referitoare la:
 - învelitoarea clădirii, inclusiv terase, logii, balcoane, cu amenajarea scurgerilor în soluția definitivă;
 - toate profilele, solbancurile, glafurile,etc.;
 - tocurile ferestrelor, ușilor.
- Aplicarea plăcilor ceramice se va face respectând perioadele minime de întărire și de eliminare a umidității specifice mortarelor utilizate la realizarea tencuielilor suport. Pentru tencuielile cu

mortare tradiționale se va ține cont de faptul că uscarea se face în ritm de 1cm grosime/săptămână, iar întărirea la 28 zile.

•Condițiile de umiditate necesare stratului suport pe care se execută placajul ceramic sunt dictate de produsul utilizat la lipire; în lipsa altor precizări, umiditatea maximă a suportului trebuie să fie de 4% pentru adezivii pe bază de ciment și de max. 2% pentru cei pe bază de rășini în dispersie sau rășini reactive.

5.2.4 Condiții tehnice ce se impun stratului suport:

- să asigure conlucrarea cu placajul ceramic;
- să permită menținerea performanțelor plăcilor ceramice;
- să aibă o temperatură de $+5^{\circ}\text{C}$ $+30^{\circ}\text{C}$, dacă nu există alte precizări din partea producătorului de produse de lipire;
- să fie stabil, curat (lipsit de praf sau impurități ce ar putea afecta aderența);
- să împiedice dezvoltarea microorganismelor.
- să fie plan, fiind admise următoarele toleranțe: max. 3mm măsurați cu dreptarul de 2m rotit în toate direcțiile și max. 2mm măsurați cu rigla de 0,2m.

5.2.5 Condiții tehnice ce se impun la utilizarea adezivilor:

- timpul deschis (timpul în care produsul aplicat nu formează peliculă);
- durata de viață (timpul în care produsul se poate utiliza fără să-și piardă performanțele finale).

5.3 Execuția placajelor ceramice

5.3.1 Aplicarea plăcilor ceramice pentru exterior se va face după detaliile de arhitectură din proiect, trasându-se în prealabil liniile verticale și orizontale indicate în aceste detalii de la care se începe placarea. Trasarea se va face cu aparate și dispozitive de trasare adecvate, care să asigure o suficientă precizie pentru încadrarea în limitele admise.

5.3.2 La partea superioară a schelei și pe toată înălțimea ei se va executa o acoperire provizorie de protecție din plasă specială confecționată din mase plastice.

5.3.3 Plăcile ceramice se aplică pe stratul suport cu produsele de lipire prezentate la pct nr. 4.2.

5.3.4 Pregătirea produsului de lipire

- Se vor respecta indicațiile date de producător în ceea ce privește:
- rețeta de preparare (în cazul produselor amestecate la locul de punere în operă, cu apă sau o componentă lichidă):
 - condițiile de temperatură
 - timpul de amestecare și cel de repaus al amestecului înainte de aplicarea mortarului pe suport.

5.3.5 Aplicarea adezivilor

5.3.5.1 Scule și dispozitive

Produsele de lipire se aplică pe suport și/sau pe plăcile ceramice cu o drișcă metalică dințată cu dinții având mărimea cuprinsă între 5-10mm, funcție de dimensiunile plăcilor ceramice, conform tabelului 13.

Tabel 13

Dimensiunile plăcilor	Mărime dinți spatulă
până la 50mm	3mm
50 - 100mm	4mm
100 - 200mm	6mm
200 - 300mm	8mm
>300mm	măsură specială

5.3.5.2 Tehnologii de aplicare**a) Aplicare simplă**

Adezivul se aplică uniform pe suport cu partea netedă a drișei metalice, apoi se revine imediat cu partea dințată a acesteia. Se va menține constantă înclinarea acesteia față de suport pentru uniformitatea grosimii de aplicare a produsului de lipire.

b) Aplicare dublă

Adezivul se aplică pe suport conform indicațiilor de la pct.a) și în plus și pe spatele plăcilor ceramice utilizând drișca metalică cu partea ei netedă.

5.3.6 Aplicarea plăcilor ceramice

Plăcile ceramice sunt poziționate direct, presându-se prin mișcări de apăsare, batere sau chiar o ușoară translatare și rotație, astfel încât adezivul să fie uniform distribuit sub întreaga placă.

Plăcile ceramice sunt aplicate pe stratul de adeziv în limita timpului deschis specificat în fișa tehnică a produsului, ținând cont că acesta este mai lung când temperatura exterioară este scăzută și mai scurt când temperatura exterioară este ridicată sau în cazul suporturilor absorbante. Se va verifica periodic (la fiecare zonă nouă pe care s-a aplicat produsul de lipire, la fiecare reluare a lucrului sau schimbare a sculelor sau echipei de lucru), prin scoaterea unei plăci, dacă s-a efectuat transferul complet al produsului de lipire pe spatele plăcilor ceramice.

5.3.7 Realizarea rosturilor

5.3.7.1 Inchiderea rosturilor se va executa respectând perioada de așteptare între montarea plăcilor și introducerea chiturilor în rosturi, indicată de producător în fișa tehnică a produselor. În lipsa altor informații se va aștepta minim 3 zile.

5.3.7.2 Umplerea rosturilor rigide se va efectua cu o drișcă din material plastic.

5.3.7.3 Curățarea excesului de materiale de pe suprafața placată se va efectua conform indicațiilor din fișa tehnică a produselor utilizate, după expirarea perioadei indicate (înainte ca materialele respective să facă priză completă).

5.3.7.4 Umplerea rosturilor elastice se va efectua cu scule adecvate indicate de producător (ex: pistol special)

6. Metode și procedee de verificare a calității și conformității lucrărilor în timpul execuției și la recepția lucrărilor finale**6.1 Sistemul calității**

Realizarea unei calități corespunzătoare a placajelor ceramice exterioare trebuie să se înscrie în prevederile Legii nr. 10/1995 cu modificările din Legea 123/2007..

Pentru asigurarea calității placajelor ceramice interioare / exterioare sunt necesare următoarele acțiuni:

- verificarea proiectelor și a detaliilor de execuție funcție de tipurile de placaj ceramic;
- verificări pe parcursul executării lucrărilor de placaje (verificarea calității stratului pe care se poziționează plăcile ceramice, verificarea calității adezivului utilizat pentru lipire);

- recepția placajelor ceramice interioare / exterioare.
- Prin caietul de sarcini proiectantul va specifica condițiile de:
- urmărire a comportării în exploatare;
 - întreținere, reparații și postutilizare.

6.2 Obligațiile și răspunderile proiectanților

- să aleagă tipul de plăci ceramice, produsele de lipire, chiturile de rosturi adecvate condițiilor de fapt și să conceapă placajele ceramice respective pe baza principiilor de proiectare prezentate la cap. 4;
- plăcile ceramice, adezivul și chiturile pentru rosturile rigide și elastice trebuie să fie în concordanță cu cerințele reglementărilor tehnice în vigoare și să corespundă cerințelor de calitate impuse de Legea 10/1995 cu modificările din Legea 123/2007;
- să asigure prin proiect toate detaliile de execuție specifice lucrărilor de placare ce urmează a fi executate;
- să elaboreze caiete de sarcini, instrucțiuni tehnice privind execuția lucrărilor, exploatarea, întreținerea și reparațiile;
- să stabilească prin proiect fazele de execuție și să participe pe șantier la verificările de calitate legate de acestea;
- să stabilească modul de tratare a defectelor apărute în exploatare, la placajele ceramice exterioare executate.

6.3. Obligațiile executanților

- începerea execuției lucrărilor numai în condițiile legii și numai pe bază și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;
- asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu;
- convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinate ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
- utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și procedeele prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există acorduri tehnice care conduc la realizarea cerințelor;
- respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
- orice modificare a prevederilor din proiect se poate face numai după obținerea acordului scris al proiectantului și investitorului.
- supunerea la recepție numai a lucrărilor care corespund cerințelor de calitate;
- aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de placaj.

6.4 Verificări pentru asigurarea calității finisajelor ceramice interioare/exterioare

6.4.1 Orice lucrare de execuție a unui placaj ceramic exterior va fi începută numai după verificarea și recepționarea suportului, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective, inclusiv în ce privește realizarea elementelor geometrice.

6.4.2 Verificări de calitate la materiale: toate materialele care intră în componența unui placaj se vor utiliza numai după ce s-au realizat următoarele operații:

- verificarea de către conducătorul tehnic al lucrării a documentelor necesare pentru punerea pe piață a produselor (atestarea conformității prin certificare de produs sau acorduri tehnice, după caz, conform legislației în vigoare);
- depozitarea și manipulara în conformitate cu prevederile specifice fiecărui produs, care sunt menționate pe ambalaj și în fișele tehnice ale acestora;

- efectuarea încercărilor de calitate la locul de punere în operă, dacă este cazul, la solicitarea proiectantului, a beneficiarului sau a organelor de control abilitate;
- respectarea soluțiilor din proiect, inclusiv a tehnologiilor de aplicare.

6.4.3 Verificări de calitate obligatorii pentru placajele ceramice exterioare

a) În timpul execuției:

- la stratul suport:
 - se va urmări aderența stratului suport la suprafața din zidărie de cărămidă, B.C.A. sau beton; la ciocănirea ușoară cu ciocanul de zidar, trebuie să prezinte un sunet plin.
 - se verifică respectarea condițiilor minime ce se impun la începerea lucrărilor de placare, prevăzute la pct. 5.2.3;
 - se verifică umiditatea stratului suport pe care se execută placajul ceramic exterior să se încadreze în limitele admisibile prevăzute la pct.5.2.3 și în fișele tehnice ale materialului utilizat la lipire;
 - se verifică ca abaterile de la planeitate să se încadreze în limitele admisibile prevăzute la pct.5.2.4;
- la placajul ceramic:
 - se verifică plăcile ceramice din punct de vedere al abaterilor de la planeitate care trebuie să se încadreze în limitele admisibile prevăzute în tabelul 8; se verifică de asemenea uniformitatea culorilor și design-ului plăcilor (nu se admit abateri de culoare sau desen pe același perete);
 - se va verifica periodic conform indicațiilor de la pct. 5.3.6, dacă s-a efectuat transferul complet al produsului de lipire pe spatele plăcilor ceramice;
 - se va verifica uniformitatea grosimii rosturilor, a rectiliniarității acestora;
 - se va urmări ca rosturile elastice să se execute atât la nivelul plăcilor, cât și în produsul de lipire;

b) la recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va face la fazele prevăzute în reglementările în vigoare sau prin caietul de sarcini.

La recepția lucrărilor se va verifica îndeplinirea cerințelor stabilite de proiectant prin caietele de sarcini, respectiv dacă s-a realizat o suprafață care să se încadreze din punct de vedere al performanțelor în limitele admisibile, precizate în prezentul ghid, tabelul 8:

- planeitatea suprafeței finale: 3mm sub dreptarul de 2m;
- uniformitatea rosturilor din punct de vedere al grosimii, rectiliniarității, umplerii cu material;
- corectitudinea dispunerii rosturilor rigide și elastice;
- realizarea aderenței plăcilor ceramice (la ciocănire să nu se constate desprinderi de pe suport, goluri).

La terminarea executării lucrărilor ascunse se vor încheia procese verbale, privind constatarea calității lucrării.

Termenul de garanție va fi stabilit prin caietul de sarcini, în funcție de materialele utilizate și/sau pe baza declarației producătorului. Se vor preciza condițiile de acordare a garanției conform legislației în vigoare.

7. Întreținerea finisajelor ceramice

Întreținerea placajelor ceramice nu implică măsuri speciale, acestea putând fi curățate cu apă și detergenți neutri sau cu aburi. Pentru chiturile de rosturi se pot utiliza și produse de spălare specifice împotriva mușgaiului și tartrului.

La întreținerea placajelor ceramice se vor respecta indicațiile din Legea 10/1995 cu modificările din Legea 123/2007 privind atribuțiile factorilor implicați.

8. Măsuri de protecția muncii

La proiectarea și executarea placajelor ceramice exterioare se vor respecta prevederile reglementărilor tehnice specifice, cum sunt:

-Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 646 din 26.07.2006, abrogă Legea nr. 90 din 1996;

-Hotărâre nr. 1425/2006 din 11.10.2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, publicată în MOF nr. 882 din 30.10.2006;

-Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat cu ordinul MLPAT nr. 9/N/1993;

-Norme generale de protecția muncii elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății în anul 1996.

9. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

La proiectarea și executarea placajelor ceramice exterioare se vor respecta prevederile reglementărilor tehnice specifice, cum sunt:

-Ordinul M.A.I. nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, publicat în MOF nr. 216 din 29.03.2007, abrogă Ordinul MI nr. 775 din 1998;

-Ordinul nr. 111/2008 din 11.11.2008 pentru aprobarea Normelor de apărare împotriva incendiilor în Ministerul Apărării, Publicat în MOF nr. 860 din 20.12.2008;

-Legea nr. 307/2006 din 12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor publicată în MOF nr. 633 din 21.07.2006, cu rectificarea din MOF nr. 788 din 18.09.2006, abrogă O.G. nr. 60 din 1997;

-Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor, privind protecția la acțiunea focului - indicativ P 118;

-Normativul de prevenire și stingere a incendiilor, pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - indicativ C 300, aprobate cu ordinul MLPAT nr. 20/N/1994;

-Dispoziția generală de ordine interioară privind prevenirea și stingerea incendiilor-DGPSI 001- aprobată cu ordinul M.I. nr. 1023/1999;

-Dispoziția generală privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor-DGPSI 002- aprobată cu ordinul M.I. nr. 1080/2000;

-Instrucțiuni nr. 569/2008 din 27.10.2008 privind desfășurarea activităților de apărare împotriva incendiilor în sistemul administrației penitenciare, Publicate în MOF nr. 811 din 04.12.2008.