

INSTRUCȚIUNI TEHNICE PENTRU PROTECȚIA  
ELEMENTELOR DIN BETON ARMAT ȘI BETON  
PRECOMPRESAT SUPRATERANE ÎN MEDII  
AGRESIVE NATURALE ȘI INDUSTRIALE

Indicativ C 170-87  
Înlocuiesc C 170-83

INSTRUCȚIUNI TEHNICE  
PENTRU  
PROTECȚIA ELEMENTELOR DIN BETON ARMAT  
ȘI BETON PRECOMPRESAT SUPRATERANE  
ÎN MEDII AGRESIVE NATURALE ȘI INDUSTRIALE  
INDICATIV C 170—87

Elaborate de:

INSTITUTUL DE CERCETĂRI ÎN CONSTRUCȚII  
ȘI ECONOMIA CONSTRUCȚIILOR — INCERC

Director adj. științific: Dr. Ing. Romulus Constantinescu  
Șef. Laborator PCC: Chim. Dinu Teodorescu  
Laborator: dr. ing. Ioan Popenar  
chim. Livia Caranda  
Responsabil din partea ICCPDC: Ing. Aurelian Rădulescu

I. PREVEDERI GENERALE

1.1. Prezentele instrucțiuni tehnice se referă la condițiile speciale de proiectare, execuție și protecția anticorozivă a elementelor supraterane din beton armat și beton precomprimat în vederea utilizării lor atât în atmosfere umede slab agresive, cât și în atmosfere impurificate cu gaze, vapori și pulberi agresive (menționate în anexa I) specifice industriei chimice și a altor industrii cu procese chimice similare (industria metalurgică, industria construcțiilor de mașini, industria ușoară, industria alimentară ș.a.).

1.2. Aceste instrucțiuni tehnice nu se referă la:  
— elementele din beton armat și beton precomprimat îngropate în sol și cele aflate parțial sau total în soluții sau lichide agresive;

— elementele din beton armat și beton precomprimat din mediul marin, care fac obiectul Normativului C 140-86, anexa VII.3 „Măsuri speciale de proiectare, execuție și întreținere a construcțiilor din zona litoralului Mării Negre”;

— elementele din betoane ușoare, exceptând betoanele cu agregate de granolit a căror utilizare se va face în conformitate cu prevederile prezentelor instrucțiuni tehnice.

1.3. Instrucțiunile tehnice se aplică și la recipientii din beton armat și beton precomprimat, pentru protecția părților exterioare neîngropate în sol și a părților interioare care nu sunt în contact cu lichide.

Elaborate de:

INSTITUTUL DE CERCETĂRI ÎN CONSTRUCȚII ȘI ECONOMIA CONSTRUCȚIILOR — INCERC —

Aprobate de:

Institutul central de cercetare, proiectare și direcționare în construcții — ICCPDC — cu Decizia nr. 41 din 28 septembrie 1987

1.4. Instrucțiunile tehnice nu prevăd sisteme speciale de protecție a armăturii de oțel cum sînt: acoperiri metalice și nemetalice, protecția electrochimică (catodică, anodică) etc.

Se consideră ca principiu de bază că protecția armăturii este asigurată prin alcalinitatea betonului (în cazul absenței substanțelor cu acțiune corosivă față de oțel), prevăzîndu-se în acest sens condiții de calitate și de alcătuire minimale (protecție primară), cum și sisteme de protecție anticorosivă aplicate pe suprafața elementelor de construcții (protecție secundară).

1.5. Instrucțiunile tehnice se aplică pentru protecția elementelor de construcții în condiții de exploatare tehnologică normală.

## 2. CONDIȚII DE CONCEPȚIE ȘI PROIECTARE

2.1. La proiectarea elementelor din beton armat și beton precomprimat în atmosfere agresive, tema de proiectare trebuie să cuprindă caracteristicile principale ale mediului agresiv:

- ⊕ natura agenților agresivi;
- ⊕ concentrația mediului în substanțe chimice agresive (limite de variație și valori accidentale);
- ⊕ higroscopicitatea și solubilitatea în apă a substanțelor agresive;
- ⊕ umiditatea relativă a aerului;
- ⊕ temperatura mediului.

La nota de comandă, agresivitatea mediului se va aprecia de proiectantul de inginerie tehnologică pe baza datelor culese din instalații similare aflate în exploatare sau din publicațiile de specialitate.

La proiectul de execuție, stabilirea clasei de agresivitate a mediului se va face pe bază de studii, analize sau cercetări efectuate de institute de specialitate.

2.2. La concentrații ale gazelor agresive mai ridicate decît cele indicate în anexa I (tabelul 1.1.), în cazul prezenței gazelor care nu sînt cuprinse în tabel și care au caracter agresiv față de beton și la temperaturi ale mediului peste +50°C, gradul de agresivitate al mediului se determină pe baza cercetărilor efectuate de un institut de specialitate.

În cazul prezenței în mediul agresiv a citorva gaze agresive unde concentrația fiecăruia se află în limitele indicate pentru grupa determinată, aprecierea influenței comune se va adopta după varianta cu cea mai mare agresivitate.

2.3. Pentru elementele de construcții pe suprafața cărora este posibilă formarea condensului, clasa de agresivitate se mărește cu o treaptă dacă în medii există și gaze agresive.

2.4. În cazul existenței pe suprafața elementelor de construcție a depunerilor de săruri solide și pulverulente, se consideră medii cu agresivitate medie sau puternică, în funcție de gradul de solubilitate și higroscopicitate a depunerilor (anexa I). Gradul de solubilitate și higroscopicitate a depunerilor se va stabili pe baza cercetărilor efectuate de un institut de specialitate.

2.5. Se va studia din punct de vedere tehnic și economic și se va alege între măsurile de protecție a elementelor de construcție și cele de evitare a degajărilor agresive, avîndu-se în vedere întreținerea și durabilitatea construcției prin aplicarea fiecăreia dintre măsuri.

2.6. În cazul în care se prevăd sisteme de protecție anticorosivă a elementelor de construcție, documentația tehnică de execuție va conține un caiet de sarcini privind execuția, exploatarea și întreținerea protecțiilor anticorosive, care se va întocmi pe baza indicațiilor date de furnizorii materialelor anticorosive și a prevederilor din prezentele instrucțiuni tehnice.

2.7. Sistemele de protecție anticorosivă se pot aplica în mod diferențiat pe obiectele de construcție ale investiției și pe diferitele porțiuni ale aceluiași element, în funcție de modul în care acționează mediul agresiv și de forma elementului de construcție.

2.8. În cazul utilizării procedurii glisării se va prevedea prin proiect modul de prelucrare a suprafețelor și în mod obligatoriu protecția secundară prin pelicule va corespunde unei clase de agresivitate superioare cu o treaptă celei rezultate din anexa I (tabelul 1.2.).

2.9. Elementele de beton armat și beton precomprimat care urmează a fi utilizate în medii agresive vor avea, de regulă, forme cit mai simple, regulate, netede, fără intrînduri, cu muchii teșite și rotunjite, și care să nu permită depuneri de pulberi sau acumularea de lichide.

2.10. Măsurile constructive luate prin proiect trebuie astfel concepute încât să conducă la evitarea stagnerii condensului în zonele de îmbinare a elementelor de construcție între ele sau cu alte instalații, în zonele de străpungere ș.a.

2.11. În medii cu agresivitate puternică nu se vor utiliza elemente din beton precomprimat, folosirea lor putându-se admite numai pe baza cercetărilor experimentale efectuate de un institut de specialitate.

2.12. În medii cu degajări de hidrogen (spații închise, neventilate), nu se vor utiliza elemente din beton precomprimat.

2.13. În medii cu agresivitate medie și puternică se interzice utilizarea grinzilor cu zăbrele din beton precomprimat.

2.14. Elementele din beton armat cu agregate de granolit se vor utiliza numai în medii cu agresivitate foarte slabă și slabă (clasele I și II), iar elementele din beton precomprimat cu agregate de granolit numai în medii cu agresivitate foarte slabă (clasa I), și slabă (clasa II, pct. a).

2.15. Sistemele de protecție anticorosivă a suprafeței elementelor din beton armat și beton precomprimat se vor alege conform anexei II. Pentru aceeași clasă de agresivitate, alegerea dintre variantele prevăzute în această anexă sau stabilite de proiectant conform pct. 2.16, se va face pe baza unor criterii tehnico-economice prezentate în memoriul proiectului și în funcție de sentimentul de produse de protecție care se fabrică la data întocmirii proiectului.

Aplicarea sistemelor de protecție anticorosivă nu înlocuiesc / exclud realizarea condițiilor de protecție primară indicate în cap. 2 din prezentele instrucțiuni tehnice.

2.16. Sistemele de protecție anticorosivă prevăzute în prezentele instrucțiuni tehnice nu exclud folosirea și a altor produse de protecție garantate de furnizor. Folosirea acestora se va face cu avizul unui institut de specialitate.

2.17. Prin proiect se va asigura posibilitatea observării și întreținerii tuturor fețelor elementului de construcție. În cazuri excepționale, cind pentru unele porțiuni nu se poate respecta această condiție, se vor prevedea măsuri de închidere și etanșare a acestora sau se va prevedea o protecție suplimentară față de cea stabilită pentru fețele care rămân vizibile și accesibile.

Se va indica modul de protecție a tuturor detaliilor constructive: îmbinări, locuri de ancorare, locuri de fixare a unor utilaje, dispozitive, etc. Aceste lucrări vor fi executate înaintea aplicării sistemelor de protecție anticorosivă.

2.18. Se va acorda o atenție deosebită protejării părților din elemente aflate pînă la 1,80 m de la cota pardoselii. În cazul posibilității apariției unor stropiri accidentale cu soluții agresive, pe porțiunile expuse se va prevedea o protecție cu plăci anticorosive, iar racordarea la pardoseală prin plinte din același material. Stratul de poză al plăcilor și rosturile dintre plăci vor fi din materiale identice cu cele folosite pentru pardoselile din aceeași încăperi.

2.19. Alegerea tipului de ciment pentru elementele destinate a fi exploatate în medii agresive, la care se referă prezentele instrucțiuni tehnice, se va face ținându-se seama de următoarele precizări:

+ în medii cu agresivitate foarte slabă și slabă sînt indicate cimentul Pa 35 pentru beton armat și cimentul P 40 pentru beton precomprimat;

+ în medii cu agresivitate medie și puternică sînt indicate cimenturile cu rezistență mărită la sulfatați de tip Hz, II, SR și SRA (în medii cu  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $H_2S$ ,  $H_2SO_3$ ,  $H_2SO_4$ , sulfatați, etc.) și cimenturile portland obișnuite fără adaosuri sau cu adaosuri de max. 15% de tip Pa 35 și P 40 (în medii cu  $Cl_2$ ,  $HCl$ , aerosoli salini, oxizi de azot,  $HNO_3$ , etc.);

+ la prepararea amestecurilor de injectare a fasciculelor în canalele elementelor cu armătură postintinsă se vor utiliza cimenturile P 40, P 45.

Cimenturile SR și SRA pot fi înlocuite cu cimentul cu rezistență mărită la sulfatați fabricat conform NTR 1511-83, iar cimentul P 40 poate fi înlocuit cu cimentul portland fără adaosuri fabricat conform NTR 1512-83.

Pentru situații speciale de acțiune combinată a agenților corosivi alegerea tipului de ciment se va efectua pe baza avizului unui institut de specialitate.

2.20. La prepararea mortarelor și betoanelor se vor utiliza agregate care corespund prevederilor STAS 1667-76 „Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali”, STAS 2386-79 „Agregate minerale ușoare. Condiții tehnice generale

de calitate" și STAS 7343-80 „Agregate minerale ușoare. Gradul de calitate”, cu următoarele precizări:

— se interzice utilizarea agregatelor calcaroase în medii acide, folosirea lor putându-se admite numai pe baza cercetărilor efectuate de un institut de specialitate;

— nu se admite utilizarea nisipului de mare.

2.21. Apa utilizată la prepararea betoanelor pentru lucrări de beton armat și beton precomprimat va corespunde condițiilor din „Normativul pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat” C 140-86.

Se interzice utilizarea apei de mare sau a apelor minerale la prepararea mortarelor sau betoanelor.

2.22. La prepararea betoanelor se pot utiliza aditivii:

- + aditivi dispersanți de tip LSC;
- + aditivi reducători de apă și antrenori de aer de tip DI-SAN-A;
- + aditivi intensi reducători de apă — superplastifianți de tip FLUBET (la elemente subțiri și cu armături dese);
- + aditivi inhibitori de coroziune, numai la elemente din beton armat în medii cu conținut ridicat de cloruri,  $Cl_2$ , HCl.

Utilizarea aditivilor se va face ținând seama de prevederile din Normativul C 140-86.

Se interzice utilizarea adaosului de clorură de calciu.

Folosirea altor aditivi se va face numai cu avizul unui institut de specialitate.

2.23. Armăturile principale de rezistență pentru elementele din beton armat vor fi realizate din oțel-beton având caracteristicile prevăzute în STAS 438/1,2-80, utilizându-se cu precădere cele cu profil periodic: PC 52, PC 60 (25 G 2S).

În medii cu agresivitate medie și puternică se interzice utilizarea armăturilor din sîrmă trasă mată.

2.24. Armăturile pretensionate pentru elemente din beton precomprimat vor fi realizate din oțel de înaltă rezistență având caracteristicile prevăzute în STAS 6482/2, 3, 4-80:

- sîrmă de oțel SBP cu  $\varnothing$  minimum 5 mm;
- toroane sau împletituri din SBP cu  $\varnothing$  minimum al elementelor de 3 mm.

Utilizarea altor armături se va face pe baza avizului unui institut de specialitate.

2.25. Condițiile de calitate ale produselor din anexa III utilizate la protecția suprafeței elementelor din beton armat și beton precomprimat vor corespunde prescripțiilor de calitate (standarde, norme interne, caiete de sarcini).

2.26. Betoanele destinate a fi exploatate în medii agresive prevăzute în prezentele instrucțiuni tehnice trebuie să îndeplinească condițiile în indicate tabelul 1.

Tabelul 1.

Condiții tehnice	Clasa de agresivitate a mediilor agresive			
	Agresivitate foarte slabă	Agresivitate slabă	Agresivitate medie	Agresivitate puternică
Pentru elemente din beton armat				
Clasa betonului	Bc 15	Bc 20	Bc 22,5	Bc 30
Grad de impermeabilitate min.	—	$P_{6}^{10}$	$P_{8}^{10}$	$P_{12}^{10}$
Dozaj minim de ciment $kg/m^3$ , pentru agregate:				
0...16 mm	325	385	430	475
0...31 mm	290	350	390	435
Raport A/C max.	0,60	0,55	0,50	0,45
Pentru elemente din beton precomprimat				
Clasa betonului	Bc 30	Bc 30	Bc 40	—
Grad de impermeabilitate, min.	$P_{8}^{10}$	$P_{8}^{10} - P_{12}^{10}$	$P_{12}^{10}$	—
Dozaj minim de ciment, $kg/m^3$ , pentru agregate:				
0...16 mm	440	490	550	—
0...31 mm	400	445	500	—
Raport A/C max.	0,50	0,45	0,40	—

Observații la tabelul 1:

1. Condițiile tehnice prevăzute în tabel se referă numai la elementele de structură (stâlpi, grinzi, elemente de acoperiș, planșee). Pentru elementele nestructurale (pereți, podeste, buiandrugi etc.), situate în medii cu

- agresivitate medie și puternică, se vor adopta condițiile tehnice prevăzute în tabelul 1 pentru elementele situate în medii cu o clasă de agresivitate imediat inferioară (agresivitate slabă și respectiv medie).
- În cazul elementelor din beton armat situate în medii cu agresivitate slabă datorată degajărilor de aburi (anexa I, tabelul 1.2, pct. 11.a) se vor prevedea betoane cu grad de impermeabilitate min.  $P_{10/8}$ .
  - Dozajele de ciment indicate în tabel sînt minime indiferent de marea cimentului.
  - Betoanele cu agregate de granolit trebuie să îndeplinească condițiile indicate în „Normativul privind prepararea și utilizarea betoanelor cu agregate ușoare” C 155-81, cu respectarea gradului de impermeabilitate indicat în tabelul 1 din prezentele instrucțiuni tehnice.

2.27. Pentru monolitizări care rămîn în contact cu mediul agresiv se va folosi un beton cu dozaj minim de ciment de 500 kg/m<sup>3</sup> independent de clasa de agresivitate a mediului și de sistemele de protecție ce urmează a se aplica. Lucrabilitatea betonului de monolitizare, determinată la locul de punere în lucrare, trebuie să corespundă unei tasări de  $12 \pm 2$  cm ( $L_i$ ).

Montarea tuturor elementelor prefabricate se va face pe un pat de mortar de ciment. În cazul în care totuși rămîn goluri între elemente și suprafața de rezemare, mătarea lor se va realiza cu mortar de ciment înainte de finisare.

Fisurile care pot apărea la îmbinările elementelor prefabricate, la contactul dintre betonul vechi și cel nou, se vor închide cu un chit anticorosiv, de preferință elastic.

2.28. Grosimile minime ale stratului de acoperire cu beton a armăturilor de rezistență nepretensionate sau pretensionate (armături preîntinse și armături postîntinse exterioare) sînt date în tabelul 2.

Se admit abateri numai în sens pozitiv.

Grosimile minime ale stratului de acoperire cu beton a armăturilor postîntinse sub formă de fascicule vor trebui să fie de :

+ 30 mm în plăci cu grosimea mai mică de 100 mm și 35 mm în celelalte elemente, pentru medii cu agresivitate foarte slabă și slabă;

+ 40 mm pentru medii cu agresivitate medie.

În cazul realizării canalelor cu țevi din materiale plastice, care nu se extrag, grosimile minime de mai sus se pot reduce cu 5 mm.

Clasa de agresivitate a mediului	Grosimea minimă de acoperire cu beton a armăturii, mm							
	Armături nepretensionate de rezistență				Armături pretensionate			
	în plăci	în pereți	în grinzi	în stâlpi	în plăci cu grosimea $\leq 100$ mm		în celelalte elemente	
				sîrmă	toron	sîrmă	toron	
Agresivitate foarte slabă	15	20	30	30	20	25	25	30
Agresivitate slabă	15	20	30	35	25	30	30	35
Agresivitate medie	20	30	35	40	30	35	35	40
Agresivitate puternică	20	35	40	45	—	—	—	—

Armăturile cu rol constructiv în grinzi care se află în medii cu agresivitate medie sau puternică vor avea o acoperire cu beton de cel puțin 25 mm.

2.29. Părțile metalice ale unor îmbinări ce rămîn neacoperite cu beton se vor proteja conform „Instrucțiunilor tehnice pentru protecția anticorosivă a elementelor de construcții metalice” C 139-87.

2.30. La proiectarea elementelor din beton armat în medii agresive, deschiderea maximă de calcul a fisurilor normale pentru încărcările de exploatare normate se limitează la:

+ 0,30 mm la agresivitate foarte slabă;

+ 0,20 mm la agresivitate slabă;

+ 0,15 mm la agresivitate medie;

+ 0,10 mm la agresivitate puternică.

La elementele din beton armat care se proiectează în medii cu agresivitate slabă, medie și puternică, deschiderile maxime de calcul a fisurilor normale de mai sus, se pot spori cu 0,05 mm, în condițiile aplicării pe suprafața betonului a sistemelor de

protecție elastice pe bază de rășini polisulfidice de tip Alutehit V 214 sau pe bază de amestecuri de cauciuc de tip Romflexil PC-505.

La elementele din beton armat care se proiectează în medii cu agresivitate medie și puternică și la care deschiderea maximă de calcul a fisurilor normale se limitează la 0,15 mm respectiv 0,10 mm, se va prevedea armătură suplimentară numai în zonele în care această armare este strict necesară.

2.31. Verificarea elementelor din beton precomprimat la fisurare se va efectua pe baza STAS 10.107/0, cu următoarele precizări:

† în medii cu agresivitate foarte slabă se limitează mărimea deschiderii fisurilor normale la 0,10 mm conform clasei II de fisurabilitate;

† în medii cu agresivitate slabă se limitează mărimea deschiderii fisurilor normale la 0,10 mm (clasa II de fisurabilitate), în condițiile în care sistemele de protecție aplicate pe beton preiau deformațiile sporite din dreptul fisurilor.

În cazul mediilor cu agresivitate medie, se impun condiții de asigurare a închiderii eventualelor fisuri sub încărcări totale de exploatare (clasa I de fisurabilitate). Pentru elementele din beton precomprimat tipizate, calculate pentru clasa II de fisurabilitate, destinate a fi exploatate în medii cu agresivitate medie se poate adopta tipul de element pentru 1-2 clase de încărcare superioare.

2.32. La proiectarea elementelor din beton precomprimat în medii cu umiditate ridicată, se va limita efortul unitar maxim la compresiune în beton în exploatare la valoarea 0,8 Rc, iar la verificarea la starea limită de rezistență, rezistența de calcul a betonului se va considera 0,85 Rc (Rc — definită în STAS 10.107/0).

2.33. Se vor prevedea prin proiect măsuri pentru eliminarea condensului, precum și canale sau jghiaburi pentru dirijarea direct la canalizare a lichidelor agresive deversate accidental.

2.34. Fixarea utilajelor, instalațiilor și conductelor se va proiecta astfel încât prin piesele metalice (bride, plăcuțe cu praznuri, ștufuri de trecere, bolțuri, etc.) să nu se transmită coroziunea armătură de rezistență a elementelor de construcție.

2.35. Ferestrele și deflectoarele trebuie proiectate astfel încât să nu favorizeze transmiterea agenților agresivi la structură (condens, picurare permanentă, etc).

### 3. CONDIȚII DE EXECUȚIE

3.1. Compoziția betonului, prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității se vor efectua conform prevederilor din Normativul C 140-86 și din Normativul C 155-81.

3.2. Elementele prefabricate din beton armat și beton precomprimat destinate folosirii în medii agresive vor avea un marcaj special (AES — agresivitate foarte slabă, AS — agresivitate slabă, AM — agresivitate medie și AP — agresivitate puternică).

3.3. Utilizarea procedurii glisării la construcții din beton armat situate în medii cu agresivitate medie și puternică se poate face numai în cazul în care el va fi executat de întreprinderi specializate în astfel de lucrări, respectându-se strict gradul de impermeabilitate indicat la pct. 2.26.

Sînt necesare măsuri severe de verificare a suprafețelor după ieșirea din cofraj, iar reparațiile trebuie efectuate pe betonul proaspăt.

3.4. Armătura se va poziționa cu distanțieri din beton sau polietilenă, atât la partea inferioară, cit și lateral. Se interzice utilizarea distanțierilor din metal.

3.5. Capetele armăturilor postintinse și dispozitivele de ancorare se vor proteja prin înglobare în beton. Grosimea de protecție va fi de minimum 3 cm. Capetele libere ale armăturilor preintinse se vor proteja cu chit epoxidic sau cu mortar de ciment peliculizat, în cazul în care nu se execută monolitizări.

3.6. La transportul, depozitarea, manipularea și verificarea armăturilor ce urmează a fi pretensionate, precum și la execuția lucrărilor se vor respecta prevederile din „Normativul pentru executarea lucrărilor din beton precomprimat” C 21-85. În cazul armăturilor nepretensionate se vor respecta prevederile din Normativul C 140-86.

3.7. În situațiile excepționale în care termenul de realizare a protecției prevăzut în Normativul C 21-85 nu poate fi respectat,

se va cere avizul proiectantului asupra măsurilor de protecție se vor adopta.

În cazul armăturilor pretensionate exterioare care urmează să fie protejate prin torcretare sau betonare (ex. armături înfășurate) protecția temporară poate fi realizată printr-un strat (straturi) din suspensie de ciment: nisip 0...1 mm, cu adaos de Aracet (max. 10% din cantitatea de ciment), aplicat prin pensulare.

#### 4. PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR ȘI PROTECȚIA ANTICOROSIVĂ A BETONULUI

4.1. Suprafețele elementelor de construcție trebuie să fie continui, lipsite de denivelări și segregări, goluri, știrbituri sau alte defecte menționate în „Instrucțiunile tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat” C 149-87. În cazul în care se constată asemenea defecte, ele trebuie remediate în mod corespunzător.

4.2. Înainte de aplicarea sistemelor de protecție anticorrosivă, în afara condițiilor specificate la pct. 4.1., se va efectua pregătirea suprafeței elementelor din beton armat și beton precomprimat care constă din:

- + curățirea și asperizarea suprafeței prin mijloace mecanice: sablare, periere mecanică, etc.;
- + desprăfuire, prin suflare cu aer comprimat;
- + degresare cu solvenți organici, numai atunci când este necesară (ex. suprafețe de beton cu ulei de decofrare, pete de grăsime, etc.);
- + uscarea suprafeței pînă la atingerea procentului de umiditate indicat de furnizorii produselor de protecție anticorrosivă.

Pregătirea suprafeței trebuie efectuată, de asemenea, înainte de remedierile prin betonare sau torcretare.

4.3. Înainte de aplicarea sistemelor de protecție trebuie verificate atît respectarea condițiilor de la pct. 5.3. și 5.4. cît și eventuala apariție de fisuri.

4.4. Pentru elementele din beton armat și beton precomprimat, la care nu s-au prevăzut sau nu s-au realizat oricare dintre condițiile de protecție primară (clasa betonului, dozajul de ciment, lipul de ciment, gradul de impermeabilitate al betonului, gro-

simea de acoperire cu beton a armăturii, deschiderea maximă de calcul a fisurilor), indicate în cap. 2 din prezentele instrucțiuni tehnice, se va aplica o tencuială din mortar de ciment de compoziția: 1 parte ciment/2,5 părți nisip 0—1 mm sau 0—3 mm/0,05—0,1 părți Aracet sau din mortar de ciment aplicat prin torcretare conform „Instrucțiunilor tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor și betoanelor” C 130-78.

Se vor utiliza nisip silicios spălat și cimenturi indicate la pct. 2.19.

Se interzice adaosul de var în mortar și sclivisirea tencuiei.

4.5. Suprafețele de beton pregătite în modul arătat mai sus, vor fi protejate cu sistemele de protecție indicate în anexa II, în funcție de clasa de agresivitate a mediului și starea suportului de beton (umiditate, fisuri).

Produsele de protecție, compozițiile și indicațiile de aplicare a sistemelor de protecție sînt arătate în anexa III.

4.6. Aplicarea sistemelor de protecție indicate în anexa II nu înlocuiesc/exclud realizarea condițiilor de protecție primară indicate în cap. 2 din prezentele instrucțiuni tehnice.

4.7. La executarea lucrărilor de protecție anticorrosivă este absolut necesar să se asigure condițiile de umiditate și temperatură cerute de materialele anticorrosive, precum și închiderea spațiilor în care se realizează aplicarea protecției.

4.8. Pregătirea suprafeței și aplicarea sistemelor de protecție anticorrosivă a elementelor de construcție prefabricate se vor efectua la sol, exceptînd ultimele straturi de protecție, care se vor aplica la poziție.

4.9. Înaintea începerii lucrărilor de protecție anticorrosivă se va realiza o suprafață etalon cu soluția de protecție adoptată, care va fi avizată de proiectant și beneficiar. Dimensiunile suprafeței etalon, se vor stabili de la caz la caz de către proiectant.

4.10. Lucrările de protecție anticorrosivă se vor executa de echipe special calificate, în conformitate cu prevederile „Instrucțiunilor pentru atestarea cadrelor tehnice și a muncitorilor care execută lucrări de protecție anticorrosivă a elementelor din beton, beton armat și a elementelor metalice, pentru lucrări de construcții-montaj prin procedee speciale de execuție”, elaborate

INCERC și aprobate de ICCPDC cu Decizia nr. 73 din 6.09.1983 publicate în Buletinul Construcțiilor vol. 1/1984). Lucrările de protecție anticorozivă se vor executa pe baza fișelor tehnice de execuție, sub supravegherea unui cadru tehnic cu experiență în această categorie de lucrări.

### 5. CONTROLUL ȘI VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ. REMEDIERI, EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

5.1. Obligațiile și răspunderile unităților beneficiare de investiții, de proiectare și de construcții-montaj, în asigurarea calității construcțiilor, sunt reglementate prin Legea nr. 8/1977. Conform art. 48 al. c. din Lege, unitățile de construcții-montaj au obligația să organizeze efectuarea autocontrolului calității lucrărilor în toate fazele de execuție.

5.2. Controlul calității și recepțiile pe faze a elementelor din beton armat și beton precomprimat, a lucrărilor de pregătire a suprafeței și a lucrărilor de protecție anticorozivă (etape, metode, frecvențe, responsabilități, documente, etc.) se vor efectua fiind seamă de prevederile din prezentele instrucțiuni tehnice și din proiect, precum și pe baza reglementărilor din prescripțiile tehnice în vigoare:

- „Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente” C 56-85;
- Normativ C 140-86;
- Normativ C 21-85;
- „Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente”;
- alte reglementări specifice anumitor categorii de lucrări.

În urma verificărilor efectuate se vor încheia pe faze de execuție procese verbale de recepție calitativă, semnate de organele executantului, beneficiarului și CTC, iar după caz și de proiectant.

5.3. Calitatea elementelor din beton armat sau beton precomprimat se va verifica în conformitate cu prescripțiile tehnice în vigoare.

5.4. Controlul aderenței tencuielii se va face prin ciocănire. În cazul în care tencuiala sună a gol, se va da jos în locul în care nu s-a făcut aderență și va reface cu tencuială cu adaos de aracet.

5.5. Calitatea produselor de protecție se va verifica conform standardelor sau normelor respective. Se interzice utilizarea produselor fără certificate de calitate sau cu termen de valabilitate expirat.

5.6. Controlul suprafeței elementelor din beton și a operației de aplicare a sistemului de protecție se va face atât în timpul execuției, prin urmărirea respectării instrucțiunilor de lucru, cât și în final, la terminarea lucrărilor.

a) Controlul în timpul execuției va consta din:

+ controlul vizual al gradului de pregătire a suprafeței; verificarea conform pct. 4.3. se va face cu o lupă care mărește de 3 ori;

+ controlul calității produselor de protecție (grunduri, amorse, lacuri, vopsele, emailuri, diluanți, etc.), vizual și prin verificarea certificatelor de calitate; nu se vor folosi produse de protecție care prezintă depuneri, impurități, cruste, etc. sau asupra cărora există dubiu în ceea ce privește natura sau calitatea lor; în caz de dubiu se va recurge la verificarea acestora de către un laborator de specialitate care să-și dea avizul;

+ controlul vizual al fiecărui strat de protecție în parte, care trebuie să fie continuu, uniform, aderent, lipsit de bășici, încrețituri, exfolieri sau alte defecte.

b) Controlul final al calității acoperirii de protecție va consta din:

+ controlul vizual al protecției urmărindu-se realizarea unei protecții continue și uniforme, fără defecte;

+ verificarea grosimii finale a acoperirii de protecție (la cel puțin 7 zile de la aplicare) cu microcomparatorul și a adeziunii prin metoda grilei (conform STAS 3661-65, cu distanța între tăieturile echidistante în formă de grilă de 2-4 mm), după care protecția se reface local cu același sistem de protecție care a fost aplicat inițial. Numărul probelor pe elemente, zone sau părți ale elementelor se va stabili prin documentația de execuție (pe metru pătrat sau pe metru liniar), ținând seama de forma elementului, starea de expunere la mediul agresiv, dificultatea de aplicare și întreținere a protecției, etc. și de prevederile Normativului C 56-85.

5.7. Recepția preliminară și finală a elementelor din beton armat și beton precomprimat, precum și a lucrărilor de protecție



anticorosivă se va face în conformitate cu prevederile în vigoare privind recepția obiectivelor de investiții.

La recepția finală a obiectivului se vor verifica actele întocmite (pct. 5.2.) și se va face o reexaminare vizuală a lucrărilor de protecție anticorosivă.

5.8. Pe toată durata exploatării construcției se va efectua un control periodic, prin grija beneficiarului, asupra stării protecțiilor anticorosive, la intervale de timp determinate de natura condițiilor de exploatare, dar cel puțin o dată pe an, în vederea depistării și remedierii deteriorărilor.

Remediile se vor efectua imediat după depistarea deteriorărilor, conform prevederilor prezentelor instrucțiuni tehnice (pct. 5.9...5.19) și a instrucțiunilor de exploatare și întreținere care vor fi date de proiectant (pct. 2.6.).

Pentru executarea remediilor se vor prevedea, anual, perioade de întrerupere a procesului tehnologic de fabricație.

5.9. Remediile degradărilor elementelor de construcții sau protecțiilor se vor executa pe baza unui proiect elaborat sau avizat de proiectantul de specialitate. La întocmirea acestui proiect se vor lua în considerare următoarele operații: îndepărtarea stratului de beton degradat și a compușilor de coroziune până la beton sănătos și refacerea straturilor degradate în vederea stabilirii caracteristicilor inițiale ale elementului și a sistemelor de protecție prevăzute inițial prin proiect, sau, în cazul unor suprafețe limitate, prin repararea cu mortare sau mase de rășină epoxidică, prescrise de proiectant sau un laborator de specialitate, care să asigure rezistența și protecția elementului de construcție degradat.

5.10. Denivelările, zonele de beton segregat, fisurile, zonele de armături descoperite sau cu acoperire insuficientă și cele necomplete cu beton se vor remedia în conformitate cu prevederile din Instrucțiunile tehnice C 149-87.

5.11. În vecinătatea pieselor de trecere, remediile se vor efectua prin injectare de amestecuri pe bază de ciment sau de amestecuri pe bază de rășini epoxidice. Spațiul dintre piesele de trecere și element se va umple cu un material elastic.

5.12. Pe zonele în care se constată degradări ale protecțiilor (fisuri, bășici, exfolieri, etc.) se vor îndepărta protecțiile pe zone

extinse cu cca 10 cm față de suprafața degradată, făcându-se observații asupra stării betonului sau a tencuielii.

5.13. Se va face verificarea alcalinității betonului pe o adâncime de cca 5 mm cu o soluție alcoolică de fenolftaleină 0,1%. Dacă betonul se colorează în roșu violet intens se consideră că este suficient de alcalin pentru a asigura protecția armăturilor de oțel, în cazul absenței agenților cu acțiune corosivă față de oțel (ex. ioni  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$  etc.). În acest caz se procedează la refacerea protecției pe zona de beton de pe care s-a îndepărtat.

5.14. În cazul în care se constată că betonul și-a pierdut alcalinitatea (dacă betonul nu se colorează), se repetă operația de verificare pe straturi succesive de beton de cca 5 mm grosime, până la beton alcalin sau armătură. În acest caz se îndepărtează betonul dezalcalinizat, completându-se cu mortar de ciment (1 parte ciment/2,5 părți nisip 0-3 mm/0,05-0,1 părți aracet), în straturi de max. 1 cm grosime sau cu beton fin peste care se aplică protecția inițială.

5.15. Dacă în zona cu protecția degradată se constată că betonul prezintă fisuri ce depășesc 0,10 mm, se va deschide fisura pe o lățime de min. 10 mm până la armătura de oțel, făcându-se observații asupra stării acesteia. În cazul în care se constată că armătura este corodată superficial, se îndepărtează betonul de acoperire pe o zonă mai mare (până la armătura curată), se curăță armătura de produșii de coroziune, se desprăfuieste și se acoperă cu mortar de ciment (1 parte ciment/2,5 părți nisip 0-3 mm/0,05-0,1 părți aracet), în straturi de max. 1 cm grosime sau cu beton fin peste care se aplică protecția inițială.

În cazul în care armătura și-a redus secțiunea inițială se va solicita avizul unui institut de specialitate.

5.16. Remediile indicate la pct. 5.14. și 5.15. se vor efectua numai în cazul în care rezistența elementului de construcție nu este afectată. În caz contrar remedierea elementului se va face pe baza unui proiect special întocmit sau avizat de proiectantul de specialitate.

5.17. Refacerea protecției degradate se va face în toate cazurile cu produse de protecție compatibile cu cele prevăzute inițial. Alegerea sistemului de protecție pentru refacere se va face ținând seama de comportarea protecției aplicate anterior, de starea suprafeței, de condițiile de exploatare, de posibilitățile

... de execuție și de procurare a produselor de protecție. La execu-  
... a lucrărilor de refacere a protecției anticorosive este absolut  
... necesar să se asigure condițiile de umiditate și de temperatură  
... de materialele anticorosive, precum și închiderea spațiilor  
... care se realizează aplicarea protecției.

5.18. Dacă după un anumit interval de exploatare s-a con-  
... stat că sistemele de protecție anticorosivă a elementelor de  
... construcție într-un mediu a cărui acțiune agresivă nu a fost cu-  
... sescută la proiectare nu sînt corespunzătoare, acestea se vor  
... înlocui cu alte sisteme de protecție care între timp vor fi testate  
... în condiții de laborator în acest scop de un institut de speciali-  
... tate.

5.19. Toate datele privind comportarea în exploatare a ele-  
... mentelor de construcție, defecțiunile intervenite și măsurile de  
... remediere vor fi consemnate în cartea tehnică a construcției.

## 6. NORME DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

6.1. La realizarea lucrărilor de protecție anticorosivă se  
... vor respecta cu strictețe măsurile de protecție a muncii și măsu-  
... rile privind prevenirea incendiilor prevăzute în:

— Norme republicane de protecție a muncii, aprobate de  
... Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu Ordinele nr. 34/1975  
... și 60/1975, cu modificările aprobate cu Ordinele nr. 110 și 39/1977;

— Norme de protecție a muncii în activitatea de construc-  
... ții-montaj, aprobate de Ministerul Construcțiilor Industriale  
... cu Ordinul nr. 1233/D/1980;

— Norme departamentale de protecție a muncii, M.I.Ch.  
... 1968;

— Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor  
... privind protecția la acțiunea focului, P 118-83;

— Norme de prevenirea și stingerea incendiilor, aprobate  
... de Ministerul Construcțiilor Industriale cu Ordinul nr. 742/D/  
... /1981;

— Norme generale de protecție împotriva incendiilor la  
... proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor, aprobate  
... prin Decretul nr. 290/1977;

— Decret pentru instituirea unor reguli privind exploatarea  
... întreținerea instalațiilor, utilajelor și mașinilor, întărirea or-  
... dinei și disciplinei în muncă în unitățile cu foc continuu sau  
... care au instalații cu grad ridicat de pericol în exploatare, Decret  
... nr. 400/1981 ș.a.

6.2. Toate prevederile normelor indicate la pct. 6.1., precum  
... și a altor acte normative în vigoare de protecția muncii și PSI  
... republicane, de ramuri și ale furnizorilor de produse de protecție  
... anticorosivă se vor aplica în mod cumulativ, pentru fiecare caz  
... în parte și indiferent de actul normativ și capitolul în care sînt  
... prevăzute.

ANEXA 1

## CLASIFICAREA MEDIILOR AGRESIVE SPECIFICE INDUSTRIEI CHIMICE ȘI ALTOR INDUSTRII CU PROCESE CHIMICE SIMILARE

### I. Gaze agresive

În funcție de natura și concentrația gazelor agresive care pot fi întâlnite  
... în atmosfera specifică industriei chimice și altor industrii cu procese chimice  
... similare, rezultate din procesele tehnologice de fabricație, se stabilesc trei  
... grupe: A, B și C (tabelul 1.1).

Valorile concentrațiilor gazelor agresive menționate în tabelul 1.1 sînt  
... cele existente la nivelul elementelor de construcție și nu cele măsurate la ni-  
... velul respirator al omului (cele determinate de laboratoarele de toxicologie).

Tabelul 1.1

Grupa de concentrație a gazelor agresive	Denumirea gazului	Formula chimică	Concentrația gazelor (mg/m <sup>3</sup> aer)
0	1	2	3
A	Bioxid de sulf	SO <sub>2</sub>	<0,1
	Hidrogen sulfurat	H <sub>2</sub> S	<0,01
	Acid fluorhidric	HF	<0,02
	Clor	Cl <sub>2</sub>	<0,05
	Acid clorhidric	HCl	<0,05
	Amoniac	NH <sub>3</sub>	<0,1
	Oxizi de azot	NO, NO <sub>2</sub>	<0,05

Tabelul 1.2

0	1	2	3
B	Bioxid de sulf Hidrogen sulfurat Acid fluorhidric Clor Acid clorhidric Amoniac Oxizi de azot	SO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S HF Cl <sub>2</sub> HCl NH <sub>3</sub> NO, NO <sub>2</sub>	0,1 — 5,0 0,01 — 0,5 0,02 — 0,5 0,05 — 0,5 0,05 — 1,0 0,1 — 5,0 0,05 — 1,0
C	Bioxid de sulf Hidrogen sulfurat Acid fluorhidric Clor Acid clorhidric Amoniac Oxizi de azot	SO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S HF Cl <sub>2</sub> HCl NH <sub>3</sub> NO, NO <sub>2</sub>	5,1 — 50,0 0,51 — 5,0 0,51 — 5,0 0,51 — 2,0 1,1 — 10,0 5,1 — 50,0 1,1 — 10,0

II. Pulberi agresive

Depunerile de săruri solubile pulverulente devin agresive față de beton și sint solubile în apă și higroscopice, deoarece prin condens și umezire treptată rezultă soluții de concentrație maximă.

Ca săruri solubile și cu higroscopicitate slabă sint considerate: Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; SO<sub>4</sub>; CdSO<sub>4</sub>; ZnSO<sub>4</sub>; NaCl; KCl; Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; NH<sub>4</sub>Cl; (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>; NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>; NaNO<sub>3</sub>; KNO<sub>3</sub>; (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>; NPK, etc.

Ca săruri solubile și higroscopice sint considerate: CaCl<sub>2</sub>; ZnCl<sub>2</sub>; (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, etc.

Mediile agresive luate în considerare în prezentele instrucțiuni tehnice se clasifică în 4 clase de agresivitate: foarte slabă, slabă, medie și puternică. Clasificarea se face în funcție de natura și concentrația gazelor agresive, umiditatea relativă a aerului și temperatura mediului ambiant (tabelul 1.2).

Clasa de agresivitate a mediilor	Umiditatea relativă a aerului (%)	Caracteristicile gazelor agresive (tabelul 1.1)
I. Agresivitate foarte slabă	a) 61...75 b) ≤ 60	— fără gaze agresive — gaze agresive grupa A
II. Agresivitate slabă	a) intemperii și umiditate predominantă peste 75% b) 61...75 c) ≤ 60	— fără gaze agresive — gaze agresive grupa A — gaze agresive grupa B
III. Agresivitate medie	a) > 75 b) 61...75 c) ≤ 60	— gaze agresive grupa A — gaze agresive grupa B — gaze agresive grupa C
IV. Agresivitate puternică	a) > 75 b) 61...75	— gaze agresive grupa B — gaze agresive grupa C — pulberi agresive (v. pct. II, anexa I)

Observații la tabelul 1.2.

1. Clasa de agresivitate indicată în tabel se referă la acțiunea mediului în condițiile unei temperaturi de până la +50°C. La temperaturi cuprinse între +50°C și +80°C clasa de agresivitate se mărește cu o treaptă.
2. În cazul mediilor umede fără gaze agresive (agresivitate slabă, pct. a) se deosebesc două situații distincte: intemperii — la exteriorul construcției și umiditate predominantă peste 75% — la interior (degajări de vapori, aburi, etc.).
3. În cazul în care pe suprafața elementelor de construcții este posibilă formarea condensului, clasa de agresivitate se mărește cu o treaptă, dacă în mediu există și gaze agresive.
4. La concentrații ale gazelor agresive mai ridicate decît limitele maxime indicate pentru grupa C din tabelul 1.1 și la umiditatea relativă a aerului sub 60%, mediul agresiv va fi încadrat în clasa de agresivitate puternică.

**SISTEME DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ A SUPRAFEȚEI BETONULUI ELEMENTELOR DIN BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRESAT ÎN ATMOSFERE AGRESIVE SPECIFICE INDUSTRIEI CHIMICE ȘI ALTOR INDUSTRII CU PROCESE CHIMICE SIMILARE**

Clasa de agresivitate a mediului	Umiditatea relativă a aerului (%)		Variante privind sistemul de protecție	Nr. de straturi	Consum specific (g/m <sup>2</sup> )	Grosimea sistemului de protecție (microni)	Observații
	0	1					
<b>A. PENTRU ELEMENTE DIN BETON ARMAT</b>							
I. Agresivitate foarte slabă*)		61...75	1. — fără protecție, cu condițiile de calitate cerute în prezentele instrucțiuni tehnice	—	—	—	Deschiderea maximă a fisurii 0,25 mm
			2. — amorsă Romiflexil PC-505 — peliculă Romiflexil PC-505	1 3	200 900	160—190 (180)	
b) gaze agresive grupa A	≤ 60		1. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA	1	175	40—70 (50)	Deschiderea maximă a fisurii 0,25 mm
			— peliculă Asmoplex L <sub>2</sub>	1	250		
			2. — amorsă Romiflexil PC-505	1	200	50—80 (60)	Deschiderea maximă a fisurii 0,30 mm
			— peliculă Romiflexil PC-505	1	300		

ANEXA II (continuare)

Clasa de agresivitate a mediului	Umiditatea relativă a aerului (%)		Variante privind sistemul de protecție	Nr. de straturi	Consum specific (g/m <sup>2</sup> )	Grosimea sistemului de protecție (microni)	Observații
	0	1					
<b>B. PENTRU ELEMENTE DIN BETON PRECOMPRESAT</b>							
II. Agresivitate slabă*)			1. — amorsă gudron-epoxi V 3207	1	200	190—220	Deschiderea maximă a fisurii 0,20 mm
			— peliculă gudron-epoxi V 3207	3	900	(210)	
a) fără gaze agresive	> 75		2. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA	1	175	160—190	
			— peliculă Asmoplex L <sub>2</sub>	3	750	(180)	
			3. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA	1	175	150—180	
			— peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	2	600	(160)	
			4. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA	1	175	150—180	Deschiderea maximă a fisurii 0,25 mm
			— peliculă Alutchit V 214 (70%) + Romiflexil PC-505 (30%)	2	600	(160)	
	intemperii		1. — Crilotom DVO	3	900		

0	1	2	3	4	5	6		
b) gaze agresive grupa A	61...75	1. — amorsă gudron-epoxi V 3207 — peliculă gudron-epoxi V 3207	1 2	200 600	130-160 (140)	Deschiderea ma- ximă a fisurii 0,20 mm		
		2. — amorsă Romflexil PC-505 — peliculă Romflexil PC-505	1	300	150-180	Deschiderea ma- ximă a fisurii 0,25 mm		
		3. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1 2	175 600	(160)			
		4. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Alutchit V 214 (70%) + Romflexil PC-505 (30%)	1 2	175 600	150-180 (160)	Deschiderea ma- ximă a fisurii 0,20 mm		
		1. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub>	1 2	175 500	110-140 (120)			
		c) gaze agresive grupa B	≤ 60	2. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1 2	175 500	140-170 (160)	Deschiderea ma- ximă a fisurii 0,25 mm
				3. — amorsă Romflexil PC-505 — peliculă Romflexil PC-505	1 3	200 900	170-200 (180)	

ANEXA II (continuare)

0	1	2	3	4	5	6
III. Agresivitate medic*)		1. — amorsă Alorex — peliculă gudron-epoxi V 3207	1 3	200 900	190-220 (210)	Deschiderea ma- ximă a fisurii 0,15 mm
		2. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> — amorsă Asmoplex L <sub>2</sub> + email perclorvi- 4070 (50%)	1 2 2	175 500 500	210-240 (220)	
		3. — amorsă Alorex — peliculă Romflexil PC-505	1 4	200 1200	220-250 (240)	
		4. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1	175 900	220-250	
		5. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1	175	220-250	
		6. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1	175	220-250	
		7. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1	175	220-250	
		8. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1	175	220-250	
		9. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1	175	220-250	
		10. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1	175	220-250	

0	1	2	3	4	5	6
b) gaze agresive grupa B	61.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- amorsă Asmoplex L<sub>1</sub> sau Asmoplex SA</li> <li>- peliculă Asmoplex L<sub>2</sub></li> <li>- peliculă Asmoplex L<sub>2</sub> (50%) + email perclorvinil S 4070 (50%)</li> <li>- amorsă Romflexil PC-505</li> <li>- peliculă Romflexil PC-505</li> <li>- peliculă Romflexil PC-505 (50%) + email perclorvinil S 4070 (email clor-cauciuc) (50%)</li> </ul>	1	175	200-230	Deschiderea maximă a fisurii 0,15 mm
			2	500	(220)	
			2	500		
			1	200	230-260	
			2	600	(240)	
			2	500		
			1	200	220-250	
			4	1 200	(240)	
			1	175	300-330	
			4	1 200	(320)	
b) gaze agresive grupa B	61.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- amorsă Alorex</li> <li>- peliculă Romflexil PC-505</li> <li>- amorsă Asmoplex L<sub>1</sub> sau Asmoplex SA</li> <li>- peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L<sub>2</sub> (30%)</li> <li>- amorsă Asmoplex L<sub>1</sub></li> <li>- peliculă Alutchit V 214</li> </ul>	1	200	220-250	Deschiderea maximă a fisurii 0,20 mm
			4	1 200	(240)	
			1	175	300-330	
			4	1 200	(320)	

ANEXA III (continuare)

0	1	2	3	4	5	6
c) gaze agresive grupa C	≤ 60	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. - amorsă Alorex</li> <li>- peliculă Romflexil PC-505 (50%) + email perclorvinil S 4070 (email clor-cauciuc) (50%)</li> <li>- peliculă email perclorvinil S 4070 (email clor-cauciuc) (90%) + Romflexil PC-505 (10%)</li> <li>2. - amorsă Asmoplex L<sub>1</sub> sau Asmoplex SA</li> <li>- peliculă Asmoplex L<sub>2</sub> (50%) + email perclorvinil S 4070 (50%)</li> <li>- peliculă email perclorvinil S 4070 (90%) + Asmoplex L<sub>2</sub> (10%)</li> <li>3. - amorsă Alorex</li> <li>- peliculă Romflexil PC-505</li> <li>4. - amorsă grund M sau grund G 109</li> <li>- peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L<sub>2</sub> (30%)</li> </ul>	1	200	160-190	Deschiderea maximă a fisurii 0,15 mm
			1	250		
			3	525	(170)	
			1	175	160-190	
			1	250	(170)	
			3	525		
			1	200	160-190	
			3	900	(180)	
			1	200	220-250	
			3	900	(240)	

0	1	2	3	4	5	6
IV. Agresivitate puternică		1. — amorasă Alorex — peliculă gudron-epoxi V 3207 — peliculă gudron-epoxi V 3207 (50%) + email perclorvinil S 4070 (50%) — peliculă email perclorvinil S 4070 (90%) + gudron-epoxi V 3207 (10%)	1	200	310—340	Deschiderea maximă a fisurii 0,10 mm
			2	600		
			2	500	(320)	
a) gaze agresive grupa B	> 75	2. — amorasă Asmoplex L <sub>1</sub> — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> (50%) + email perclorvinil S 4070 (50%) — peliculă email perclorvinil S 4070 (90%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (10%)	1	175	290—330	
			2	500		
			2	500	(300)	
			2	350		
		3. — amorasă Alorex — peliculă Romflexil PC-505 — peliculă Romflexil PC-505 (50%) + email perclorvinil S 4070 (email clor-cauciuc)(50%) — peliculă email perclorvinil S 4070 (email clor-cauciuc) (90%) + Romflexil PC-505 (10%)	1	200	290—320	
2	600					
			2	500	(300)	

ANEXA 12 (CONTINUT)

0	1	2	3	4	5	6
b) gaze agresive grupa C	61...75	1. — amorasă Alorex — peliculă gudron-epoxi V 3207 — peliculă epxoi V 3204 sau peliculă epxoi A1 — 111 + Romsil	1	200	290—320 (300)	Deschiderea maximă a fisurii 0,15 mm
			3	900		
			3	750		
		3. — amorasă Asmoplex L <sub>1</sub> — peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1	175	460—490 (480)	Deschiderea maximă a fisurii 0,20 mm
			6	1 800		
		1. — amorasă Alorex — peliculă gudron-epoxi V 3207	1	200	270—300 (280)	
			2	600		
		— peliculă epxoi V 3204 sau peliculă epxoi A1 — 111 + Romsil	2	600		
		2. — amorasă Asmoplex L <sub>1</sub> — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> (50%) + email perclorvinil S 4070 (50%) — peliculă email perclorvinil S 4070 (90%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (10%)	1.	175	280—310 (300)	Deschiderea maximă a fisurii 0,10 mm
			2	500		
			2	500		
			2	350		

ANEXA II (continuare)

0	1	2	3	4	5	6
		3. — amorsă Alorex	1	200	280—310	Deschiderea maximă a fisurii 0,15 mm
		— peliculă Romiflexil PC-505	2	600		
		— peliculă Romiflexil PC-505 (50%) + email perclorvinil S 4070 (email clor-cauciuc) (50%)	2	500		
		— peliculă email perclorvinil S 4070 (email clor-cauciuc) (90%) + Romiflexil PC-505 (10%)	2	350	(300)	
		4. — amorsă grund G 109	1	200	470—490	Deschiderea maximă a fisurii 0,20 mm
— peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	6	1 800	(480)			
5. — amorsă grund G 109	1	200	460—490			
		— peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L <sub>1</sub> (30%)	6	1 800	(480)	

ANEXA II (continuare)

0	1	2	3	4	5	6
<b>B. PENTRU ELEMENTE DIN DETON PRECOMPRIMAT</b>						
I. Agresivitate foarte slabă*)	61...75	1. fără protecție, cu condițiile de calitate cerute în prezentele instrucțiuni tehnice	—	—	—	Clasa I și II de fisurabilitate, conf. STAS 10 107/10
			1. — fără protecție cu condițiile de calitate cerute în prezentele instrucțiuni tehnice	—	—	Clasa I de fisurabilitate
b) gaze agresive grupa A	≤ 60	2. — amorsă Romiflexil PC-505 — peliculă Romiflexil PC-505	1	200	50—80	Clasa I și II de fisurabilitate
			1	300	(60)	
			1	175	40—70	
II. Agresivitate slabă*)	> 75	3. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA — peliculă Asmoplex L <sub>1</sub>	1	250	(50)	Clasa I și II de fisurabilitate
			1	200	190—220	
			3	900	(210)	
a) fără gaze agresive		1. — amorsă gudron-epoxi V 3207 — peliculă gudron-epoxi V 3207	1	175	170—200	Clasa I și II de fisurabilitate
			3	750	(180)	
			3	900		
	intemperii	3. — Crilorum DVO	3	900		



0	1	2	3	4	5	6
b) gaze agresive grupa A	61...75	1. — amorsă gudron-epoxi V 3207	1	200	130—160	Clasa I și II de fisurabilitate
		— peliculă gudron-epoxi V 3207	2	600	(140)	
	≤60	2. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA	1	715	100—130	Clasa I și II de fisurabilitate
		— pelicula Asmoplex L <sub>2</sub>	2	500	(120)	
c) Gaze agresive grupa B	≤60	1. — amorsă Romflexil PC-505	1	200	110—140	Clasa I și II de fisurabilitate
		— peliculă Romflexil PC-505	2	600	(120)	
III. Agresivitate medic**)	>75	2. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA	1	175	100—130	Clasa I de fisurabilitate
		— peliculă Asmoplex L <sub>2</sub>	2	500	(120)	
a) gaze agresive grupa A	>75	1. — amorsă Alorex	1	200	200—240	Clasa I de fisurabilitate
		— peliculă gudron-epoxi V 3207	3	900	(210)	
		— amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA	1	175	160—190	Clasa I de fisurabilitate
		— peliculă Asmoplex L <sub>2</sub>	3	750	(180)	

0	1	2	3	4	5	6
b) gaze agresive grupa B	61...75	3. — amorsă Romflexil PC-505	1	200	230—260 (240)	Clasa I și II de fisurabilitate
				1 200		
		4. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA	1	175	300—330	
				4 1 200		
		5. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA	1	175	300—330	
				4 1 200		
		1. — amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA	1	175	200—230	
				2 500		
		2. — peliculă Asmoplex L <sub>2</sub>	2	500	220—250 (240)	
				2 500		
2. — amorsă Alorex	1	200	220—250 (240)			
		4 1 200				

0	1	2	3	4	5	6
c) gaze agresive grupa C	≤ 60	3. - amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA - peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1 4	175 1 200	300-330 (320)	Clasa I și II de fisurabilitate
		4. - amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA - peliculă Alutchit V 214	1 4	175 1 200	300-330 (320)	
		5. - amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA - peliculă Alutchit V 214 (70%) + Romflexil PC-505 (30%)	1 4	175 1 200	300-330 (320)	Clasa I de fisurabilitate
		1. - amorsă gudron-epoxi V 3207 - peliculă email perclorvinil S 4070 (90%) + Romflexil PC-505 (10%)	1 5	200 875	230-260 (250)	
		2. - amorsă Alorex - peliculă Romflexil PC-505 (50%) + email perclorvinil S 4070 (50%) - peliculă email perclorvinil S 4070 (90%) + Romflexil PC-505 (10%)	1 1 3	200 250 525	200-230 (200)	

0	1	2	3	4	5	6
≤ 60	≤ 60	3. - amorsă Asmoplex L <sub>1</sub> sau Asmoplex SA - peliculă Asmoplex L <sub>2</sub> (50%) + email perclorvinil S 4070 (50%) - peliculă email perclorvinil S 4070 (90%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (10%)	1 1 3	175 250 525	200-230 (200)	Clasa I și II de fisurabilitate
		4. - amorsă Alorex - peliculă Romflexil PC-505 (50%) + email perclorvinil S 4070 (email clor-caucine) (50%)	1 3	200 750	190-210 (200)	
		5. - amorsă grund M sau grund G 109 - peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L <sub>2</sub> (30%)	1 3	200 900	260-290 (280)	

Observații la tabel:

1. Materialele de protecție și compozițiile prevăzute în tabel, precum și indicații de aplicare sînt date în anexa III.
  2. Consumurile specifice date sînt informative și se referă la aplicarea manuală (prin pensulare) a sistemelor de protecție.
  3. Elementele din beton armat cu agregate de granulat situate în mediu cu agresivitate slabă se vor proteja cu sistemele de protecție cu punzătoare pentru clasa de agresivitate imediat superioară (agresivitate medie).
  4. Asmoplex L<sub>1</sub> și SA sînt produse comerciale preparate din smoală de huilă tip B plastifiată cu ulei de antracen și adaos de solvent. Asmoplex L<sub>2</sub> este un produs comercial preparat din smoală de huilă tip I plastifiată cu ulei de antracen și adaos de solvent și perclorvinil selc. În cazul în care întreprinderea furnizoare nu asigură cantitatea necesară de produse Asmoplex, acestea se pot înlocui cu produse pe bază de smoală plastifiată, conform compozițiilor de protecție indicate în anexa III, pct. B.  
Alutchit V 214 — chit pe bază de rășină polisulfidică. Pentru pelicule se diluează cu cca. 30% toluen.
  5. În cazul în care nu este acceptată culoarea neagră a protecțiilor anticorozive indicate în tabel, ele vor fi acoperite cu pelicule de finisaj din vopsele de tip Crilorom DVO sau din zugrăveli de var aplicate în minimum 3 straturi, nu mai devreme de 14 zile de la aplicarea ultimului strat de protecție anticorozivă. Peliculele de Crilorom DVO sau zugrăveli de var nu constituie pelicule de protecție și nu se înregistrează în calculul grosimii sistemului de protecție anticorozivă.  
Ca pelicule de finisaj pot fi utilizate vopsele emulsionate colorate seri 8415 (pentru exterior), seria 8430 (pentru interior) și seria 8331 (pentru suprafețele acoperișurilor bituminose), produse de CCPALV.
- \*) Pentru condiții speciale impuse de normele CSEN sau alte organisme, pentru agresivitate foarte slabă și slabă proiectantul poate să adopte și alte sisteme de protecție (pe bază de ulei, vopsele vinilice modificate, etc.).
- \*\*) Pentru agresivitate medie, numai cu avizul unui institut de specialitate.

PRODUSE ȘI COMPOZIȚII DE PROTECȚIE. INDICAȚII DE APLICARE  
A. PRODUSE DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ

Nr. crt.	Denumirea produsului	Simbol	Act de calitate		Furnizor
			1	2	
0				3	4
1	Email perclorvinil	S 4070		N1 6498/75	Policolor — București
2	Email clorocaucic	E 829-1		N1 1707/61	Policolor — București
3	Romflexil	PC-505		N1 5171/74	CUPSIC — București
4	Chit Alutchit	V 214		CS 21/78	C.Ch. Km. Vîlcea
5	Vopsea gudron-epoxi	V 3207		NTR 7621-78	Policolor — București Apollo — Galați
6	Întăritor pentru vopsea gudron epoxi	I 357		NTR 26 76	Policolor — București Apollo — Galați
7	Alorex	102		N1 5661-78	CUPSIC — București
8	Alorex	111		N1 6613 76	CUPSIC — București
9	Diluant pentru perclorvinil	D 004-70		CS	Policolor — București
10	Diluant pentru clorocaucic	D 009-1		N1 1708/61	Policolor — București
11	Diluant pentru rășini epoxidice	D 006-30		N1 1704/61 sau N1 3081/74	Policolor — București CUPSIC — București
12	Toluen			STAS 62-71	Policolor — București Depozit PECO

	1	2	3	4
13	Smoală de huiă	tip B	STAS 5360/69	Combinatul Siderurgic — Uz. Căsochimică Galați
14	Fracțiune antracenică din gudron de huiă (ulei de antracen)	—	STAS 5362/69	Combinatul Siderurgic — Uz. Căsochimică Galați
15	Toluen tehnic	—	STAS 67/71	Policolor — București
16	Crilorom	DVO	NTR 1058/81	Întreprinderea Chimică Rîșnov
17	Asmoplex	SA	NII	IJPIPS — Galați
18	Asmoplex	L <sub>1</sub>	NII	IJPIPS — Galați
19	Asmoplex	L <sub>2</sub>	NII	IJPIPS — Galați
20	Grund	G 109	E.T. 92/81	Policolor — București
21	Grund	M	NII 2831/74	Depozit PEKO
22	Romisil	—	CS	Policolor — București
23	Email epoxidic	E 3204	NI	CIPA Km. Vileca
				Policolor — București

## B. COMPOZIȚII DE PROTECȚIE. INDICAȚII DE APLICARE

### AMORSE

#### 1. Amorsă pe bază de Romflexil PC-505

- Romflexil PC-505 . . . . . 100 părți în greutate;
- Toluen . . . . . 50 părți în greutate

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 6 ore

#### 2. Amorsă gudron-epoxi V 3207

- Vopsea gudron-epoxi V 3207 . . . . . 100 părți în greutate;
- Întăritor poliamidic I 357 . . . . . 20 părți în greutate;
- Diluant epoxidic . . . . . 30—50 părți în greutate

Se aplică manual prin pensulare

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore.

#### 3. Amorsă Alorex 102

- Componentă epoxidică . . . . . 100 părți în greutate;
- Componentă întăritor epoxidic . . . . . 20 părți în greutate;
- Diluant epoxidic . . . . . 80 părți în greutate;

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore

#### 4. Amorsă pe bază de smoală de huiă plastifiată cu ulei de antracen (poate înlocui produsul Asmoplex SA)

- Smoală de huiă tip B . . . . . 20 părți în greutate;
- Ulei de antracen . . . . . 10 părți în greutate;
- Toluen tehnic . . . . . 70 părți în greutate;

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 3—6 ore.

#### 5. Amorsă din grund G 109 sau grund M (pe bază de clorcaucine)

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 3—6 ore.

### PELICULE

#### 1. Peliculă Romflexil PC-505

- Romflexil PC-505 . . . . . 100 părți în greutate;
- Toluen . . . . . 10 părți în greutate

Se aplică manual prin pensulare sau mecanizat prin pulverizare.

Interval de aplicare a stratului următor: 6 ore

Peliculă gudron-epoxi V 3207

- Vopsea gudron-epoxi V 3207 . . . . . 100 părți în greutate;
- Întăritor poliamidic I 357 . . . . . 20 părți în greutate;
- Diluant epoxidic . . . . . 10 părți în greutate

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore.

Peliculă Romflexil PC-505 (50%) + email perclorzinil (email clorcauciuc; 50%).

- Romflexil PC-505 . . . . . 50 părți în greutate;
- Email perclorzinil S 4070 . . . . . 50 părți în greutate (email clorcauciuc)

Se aplică manual prin pensulare sau mecanizat prin pulverizare.

Interval de aplicare a stratului următor: 6 ore.

Peliculă gudron-epoxi V 3207 (50%) + email perclorzinil (50%).

- Vopsea gudron-epoxi V 3207 . . . . . 50 părți în greutate (preparată cu I 357)
- Email perclorzinil S 4070 . . . . . 50 părți în greutate.

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore.

Peliculă de smoală de huiă plastifiată cu ulei de antracen (poate înlocui produsul Asmoplex L<sub>1</sub>).

- Smoală de huiă tip B . . . . . 60 părți în greutate;
- Ulei de antracen . . . . . 20 părți în greutate;
- Toluen tehnic . . . . . 20 părți în greutate.

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore.

Peliculă din amestec de smoală de huiă plastifiată cu ulei de antracen (70%) + email perclorzinil (30%) (poate înlocui produsul Asmoplex L<sub>2</sub>).

- Smoală de huiă tip B . . . . . 45 părți în greutate;
- Ulei de antracen . . . . . 15 părți în greutate;
- Toluen tehnic . . . . . 10 părți în greutate;
- Email perclorzinil . . . . . 30 părți în greutate

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore.

Peliculă din amestec de Asmoplex L<sub>2</sub> (50%) + email perclorzinil (50%).

- Asmoplex L<sub>2</sub> . . . . . 50 părți în greutate;
- Email perclorzinil S 4070 . . . . . 50 părți în greutate.

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 6 ore.

Peliculă din amestec de email perclorzinil (90%) + Asmoplex L<sub>2</sub> (10%).

- Email perclorzinil S 4070 . . . . . 90 părți în greutate;
- Asmoplex L<sub>2</sub> . . . . . 10 părți în greutate.

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 6 ore.

Peliculă din amestec de email perclorzinil (90%) + vopsea gudron-epoxi V 3207 (10%).

- Email perclorzinil S 4070 . . . . . 90 părți în greutate;
- Vopsea gudron-epoxi V 3207 . . . . . 10 părți în greutate. (preparată cu I 357)

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore.

Peliculă din amestec de email perclorzinil (email clorcauciuc) (90%) + Romflexil PC-505 (10%).

- Email perclorzinil S 4070 . . . . . 90 părți în greutate; (email clorcauciuc)
- Romflexil PC-505 . . . . . 10 părți în greutate.

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 6 ore.

Peliculă Alutchit V 214.

- Chit Alutchit V 214 . . . . . 100 părți în greutate;
- Întăritor Alutchit V 214 . . . . . 12 părți în greutate;
- Toluen . . . . . 30 părți în greutate.

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore.

Peliculă Alutchit V 214 (70%) + Romflexil PC-505 (30%).

- Vopsea Alutchit V 214 (conform compoziției nr. 11) . . . . . 70 părți în greutate;
- Romflexil PC-505 . . . . . 30 părți în greutate.

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore.

Peliculă Alutchit V 214 (70%) + Asmoplex L<sub>1</sub> (30%).

- Vopsea Alutchit V 214 (conform compoziției nr. 11) . . . . . 70 părți în greutate;
- Asmoplex L<sub>1</sub> . . . . . 30 părți în greutate.

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore.

Peliculă Aluchit V 214 (70%) + Asmoplex L<sub>2</sub> (30%)

- Vopsea Aluchit V 214 (conform compoziției nr. 11)

- Asmoplex L<sub>2</sub> . . . . . 70 părți în greutate;  
30 părți în greutate.

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare a stratului următor: 24 ore.

Peliculă email epoxidic E 3204.

a. pentru finisări lucioase:

- Email E 3204 . . . . . 100 părți în greutate;  
- Întăritor I 006-53 . . . . . 50-85 părți în greutate  
(în funcție de culoare);

- Diluant epoxidic max. 10%.

b. pentru finisări semimate:

- Email E 3204 . . . . . 100 părți în greutate;  
- Întăritor I 359 . . . . . 70-115 părți în greutate  
(în funcție de culoare)

- Diluant epoxidic — max. 10%.

Se aplică manual prin pensulare sau mecanizat prin pulverizare.

Interval de aplicare între straturi: 24 ore.

Peliculă Crilorom DVO

- Crilorom DVO . . . . . 100 părți în greutate;  
- Apă . . . . . 10-20 părți în greutate

Se aplică manual prin pensulare sau prin stropire cu pompa de zugrăvit.

Intervalul de aplicare între ultimul strat de vopsea de culoare neagră (Romiflexil, gadron-epoxi V 3207, Asmoplex L<sub>1</sub>, Asmoplex L<sub>2</sub>, etc.) și primul strat de Crilorom DVO este de min. 14 zile.

Intervalul de aplicare între straturile de Crilorom DVO este de 24 ore.

Peliculă Alorex Al-111.

- Componentă epoxidică . . . . . 100 părți în greutate;  
- Componentă întăritor epoxidic . . . . . 20 părți în greutate;  
- Diluant epoxidic . . . . . 15 părți în greutate;  
- Componentă solidă . . . . . 50 părți în greutate;  
- Romisil . . . . . 15 părți în greutate.

Se aplică manual prin pensulare.

Interval de aplicare între straturi: 24 ore.

## CUPRINS

	Pag.
1. Prevederi generale . . . . .	61
2. Condiții de concepție și proiectare . . . . .	63
3. Condiții de execuție . . . . .	71
4. Pregătirea suprafețelor și protecția anticorozivă a betonului . . . . .	72
5. Controlul și verificarea calității lucrărilor de protecție anticorozivă. Remedieri, exploatare și întreținere . . . . .	74
6. Norme de protecția muncii și PSI . . . . .	78
ANEXA I — Clasificarea mediilor agresive specifice industriei chimice și altor industrii cu produse similare. . . . .	79
ANEXA II — Sistem de protecție anticorozivă a suprafeței betonului elementelor din beton armat și beton precomprimat în atmosfere agresive specifice industriei chimice și altor industrii cu procese chimice similare . . . . .	82
ANEXA III — Produse și compoziții de protecție. Indicații de aplicare. . . . .	97