

Mariana Poleacov • Valentina Boico

PLACATOR CU PLĂCI

Manual pentru învățământul profesional tehnic



Modulul 2

Nivelarea suprafețelor
pentru lucrări de placare

EDITURA **UNU**

Chișinău, 2025

Manualul a fost realizat în conformitate cu prevederile Curriculumului modular pentru pregătirea profesională, calificarea *Placator cu plăci*, aprobat prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1049/2024.

Manualul a fost aprobat prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1057/2025, urmare a evaluării calității metodico-științifice.

Manualul a fost elaborat în cadrul Proiectului „Elaborarea standardelor, curricula și materialelor curriculare pentru cinci calificări din învățământul profesional tehnic”.

Proiectul este finanțat de:



Proiectul este implementat de:



Organizația de implementare din Republica Moldova:



Consultant metodic: Otilia Dandara, doctor habilitat, profesor universitar
Consultant discipline de specialitate: Rodica Popa, grad didactic unu

Editura UNU

str. Ion Creangă, nr. 62/4, Chișinău MD-2064, Republica Moldova

Tel.: (+373) 69 12 23 42. E-mail: editura.unu@gmail.com. Web: www.editura1.md

Autoare: Mariana Poleacov, profesor discipline de profil, grad didactic doi, Școala Profesională nr.3 din Chișinău
Valentina Boiko, maistru instructor, grad didactic doi, Școala Profesională nr.3 din Chișinău

Redactor: Larisa Eršov

Prezentare grafică: Igor Condrea

Cuprins

Introducere.....	5
Organizarea procesului de muncă pentru lucrările de tencuieli	6
1. Cerințe privind organizarea locului de muncă.....	6
2. Protecția mediului și utilizarea sustenabilă a resurselor	9
3. Echipamentul individual de protecție în procesul de lucru	12
4. Scule și dispozitive utilizate în lucrările de tencuieli	15
5. Proprietățile fizice ale materialelor de construcții.....	20
6. Proprietățile mecanice ale materialelor	23
7. Proprietățile chimice ale materialelor.....	26
8. Formate utilizate în desenul tehnic.....	32
9. Scări de reprezentare în desenul tehnic	36
10. Linii utilizate în desenul tehnic	38
11. Cotarea în desenele construcțiilor de clădiri	40
12. Reprezentările convenționale în desenul de construcții	44
13. Citirea desenelor tehnice	47
Realizarea tencuielilor obișnuite drișcuite.....	50
14. Lianți pentru mortarele de construcții	50
15. Varul.....	53
16. Ipsosul.....	57
17. Argila.....	60
18. Sticla solubilă (lichidă).....	62
19. Cimentul	64
20. Agregate pentru mortarele de construcții	69
21. Agregate artificiale	74
22. Mortare pentru lucrări de tencuieli	77
23. Proprietățile mortarelor	80
24. Prepararea mortarelor în mod manual	83
25. Prepararea mortarelor în mod mecanizat.....	85
26. Dozaje uzuale (în volume) pentru mortarele de tencuială.....	89
27. Mortare cu adaosuri speciale (aditivi)	92
28. Tencuieli antigel (pe timp friguros).....	98
29. Calcularea necesarului de materii prime pentru prepararea mortarelor	102
30. Instrumente pentru pregătirea suprafețelor.....	105
31. Pregătirea suprafețelor.....	108
Tencuirea suprafețelor cu mortar obișnuit	114
32. Tipuri de tencuieli.....	114
33. Trasarea suprafețelor de suport	117

34. Aplicarea şpriţului	122
35. Aplicarea şi nivelarea grundului.....	125
36. Prepararea şi aplicarea mortarului pentru stratul vizibil.....	128
37. Executarea colţurilor interioare şi a muchiiilor ascuţite	132
38. Tencuirea glafurilor	139
39. Tencuirea coloanelor şi a pilaştrilor cu mortar obişnuit	144
40. Tehnologia de tencuire a faţadelor	149
41. Tencuirea suprafeţelor pe timp de iarnă	154
42. Defectele posibile ale suprafeţelor tencuite obişnuit.....	159
43. Criterii de calitate a suprafeţelor tencuite cu mortar obişnuit	163
Realizarea tencuielilor din amestec uscat	165
44. Tipuri de tencuieli cu mortar din amestec uscat	165
45. Instrumente şi dispozitive pentru lucrările de tencuieli cu mortar din amestec uscat	171
46. Prepararea mortarului din amestec uscat	174
47. Amorsele şi domeniul de utilizare a acestora	177
48. Pregătirea suprafeţelor pentru lucrările de tencuieli din amestecuri uscate	180
49. Calculul consumului de materiale pentru lucrările de tencuieli cu mortar din amestec uscat	186
50. Trasarea suprafeţelor	190
51. Aplicarea şi nivelarea mortarului din amestec uscat	195
52. Defectele posibile ale tencuielii din amestec uscat şi remedierea acestora.....	202
Realizarea tencuielilor în mod mecanizat.....	208
53. Staţii de tencuit şi agregate	208
54. Pompe de mortar şi compresoare	212
55. Conducte de mortar şi injectoare	215
56. Aplicarea mortarului în mod mecanizat	218
57. Maşini de tencuit cu mortar din amestec uscat.....	221
58. Procesul de tencuire a suprafeţelor cu amestecuri uscate în mod mecanizat	225
59. Şlefuirea mecanizată a suprafeţelor tencuite cu mortar din amestecuri uscate	229
60. Reguli de exploatare a maşinilor de tencuit	232
Bibliografie	235
Anexă. Compoziţii uzuale pentru mortare de tencuieli.....	236

Introducere

Manualul *Nivelarea suprafețelor pentru lucrările de placare* este un instrument esențial pentru elevii din învățământul profesional tehnic care doresc să îmbrățișeze meseria de tencuitor, de placator cu plăci sau de finisor în domeniul construcțiilor. Acest manual le oferă elevilor cunoștințele teoretice și abilitățile practice necesare pentru a efectua lucrări de nivelare de înaltă calitate, pregătindu-i astfel pentru viitoarea profesie.

Argumentele privind utilitatea acestui manual sunt următoarele:

- **Formarea unor abilități esențiale pentru meseria de tencuitor/placator cu plăci din domeniul construcțiilor.** Manualul oferă o bază solidă pentru înțelegerea procesului de nivelare a suprafețelor, care este un pas important în realizarea lucrărilor de placare. Elevii vor învăța cum să aplice corect mortarele de construcție, să pregătească suprafețele și să obțină un strat uniform nivelat, pregătind astfel pereții sau plafoanele pentru următoarele etape ale finisajului.

- **Prezentarea exemplelor practice și a instrucțiunilor clare.** Manualul are o structură accesibilă, conține exemple practice și explicații detaliate, care sunt ușor de înțeles și de aplicat. Elevii vor învăța pașii necesari pentru nivelarea suprafețelor într-un mod structurat, începând de la alegerea materialelor și pregătirea amestecurilor de mortare și până la tehnicile de aplicare și finisare.

- **Dezvoltarea unei înțelegeri corecte a materialelor.** În domeniul construcțiilor este esențial ca viitorii specialiști să înțeleagă tipurile de mortare și de adezivi utilizabili pentru diferite condiții de mediu și tipuri de lucrări. Manualul prezintă informații utile despre proprietățile fiecărui material, avantajele și dezavantajele acestora, ajutând elevii să aleagă soluția potrivită în funcție de specificul lucrării.

- **Îmbunătățirea calității lucrărilor și reducerea erorilor.** Nivelarea corectă a suprafețelor este esențială pentru a obține finisaje de calitate, iar acest manual ajută elevii să evite greșelile posibile, cum ar fi aplicarea incorectă a mortarelor, utilizarea unor amestecuri inadecvate sau lipsa preciziei în aplicarea tencuielii. Astfel, elevii vor învăța cum să obțină lucrări de o calitate superioară.

- **Promovarea siguranței și a igienei la locul de muncă.** Manualul include informații importante privind utilizarea corectă a echipamentului individual de protecție și siguranța muncii. Elevii vor învăța să lucreze în condiții de siguranță, protejându-se împotriva riscurilor de accidente, cum ar fi praful, manipularea greșită a materialelor chimice sau electrocutarea.

- **Pregătirea pentru integrarea pe piața muncii.** Cunoștințele și abilitățile dobândite din acest manual le vor permite elevilor să fie mai pregătiți pentru cerințele pieței muncii din domeniul construcțiilor. Acesta este un aspect important în formarea lor profesională, ajutându-i să devină competenți și valoroși pe piața forței de muncă.

Așadar, manualul *Nivelarea suprafețelor pentru lucrările de placare* reprezintă un ghid practic și complet, care sprijină elevii din învățământul profesional tehnic să dobândească abilități esențiale în domeniul construcțiilor. Prin utilizarea acestuia, ei vor fi pregătiți să execute lucrări de calitate, să înțeleagă operațiile procesului tehnologic și să devină profesioniști competenți în acest domeniu.

Organizarea procesului de muncă pentru lucrările de tencuieli

1. Cerințe privind organizarea locului de muncă



INFORMEAZĂ-TE!

Organizarea eficientă a locului de muncă este o etapă esențială în desfășurarea activităților de tencuire, având un impact direct asupra productivității, siguranței și calității lucrărilor executate. Un spațiu de lucru bine pregătit și echipat corespunzător le permite muncitorilor să își desfășoare activitatea într-un mod eficient și confortabil, reducând riscurile de accidente și îmbunătățind randamentul muncii. De la pregătirea suprafeței și aranjarea materialelor și până la respectarea normelor de protecție și menținerea curățeniei, fiecare detaliu contribuie la realizarea unei lucrări de tencuire la standarde înalte.

Alegerea și pregătirea suprafeței de lucru

- *Curățenie.* Înainte de a începe lucrările de tencuieli, este necesar ca suprafața să fie curată, uscată și fără urme de praf, grăsime sau alte impurități.
- *Repararea defectelor.* Toate fisurile, găurile sau denivelările trebuie să fie reparate înainte de aplicarea tencuielii.

Aranjarea materialelor și a sculelor

- *Accesibilitate.* Toate materialele (tencuială, apă, aditivi) și sculele (gletiere, mistrii, rulete, nivele) trebuie să fie așezate într-un loc ușor accesibil, pentru a evita deplasările inutile.
- *Ordine.* Sculele și materialele trebuie aranjate logic, astfel încât să poată fi găsite rapid.
- *Siguranță.* Materialele periculoase (de exemplu, substanțele chimice) trebuie depozitate în recipiente închise, etichetate, și într-un loc sigur, departe de sursele de căldură.

Iluminarea și ventilația

- *Lumină suficientă.* Zona de lucru trebuie să fie bine iluminată pentru a permite o verificare precisă a calității lucrării.
- *Ventilație corespunzătoare.* În timpul lucrului se degajă praf și vapori, astfel că o ventilație bună este esențială pentru a menține un mediu de lucru sănătos.

Echipamentul individual de protecție

Conform cerințelor de securitate și sănătate în muncă (SSM), angajatorul este obligat să acorde gratuit lucrătorilor echipamente individuale de protecție (EIP), dacă este necesar. EIP poate lua mai multe forme: mănuși de lucru, ochelari de protecție, căști, măști de protecție,

dopuri pentru urechi, încălțăminte de protecție, îmbrăcăminte de lucru etc. Aceste echipamente trebuie să îndeplinească un șir de **cerințe**:

- a) să fie adecvate pentru riscurile implicate și să nu prezinte vreun pericol în sine;
- b) să corespundă condițiilor de la locul de muncă;
- c) să ia în considerare cerințele ergonomice, starea sănătății lucrătorului și să se potrivească perfect angajatului care îl poartă (făcându-se ajustările necesare).

De asemenea, atunci când prezența unor riscuri multiple impune purtarea simultană a mai multor echipamente, acestea trebuie să fie compatibile și eficiente împotriva riscurilor respective.



Fig. 1. Organizarea lucrărilor pe șantierul de lucru

Siguranța în procesul de lucru

- *Stabilitate.* Scările și schelele trebuie să fie stabile și bine fixate.
- *Electrificare.* Cablurile electrice trebuie protejate împotriva deteriorării și a contactului cu apa.
- *Prevenirea căderilor.* Se vor folosi centuri de siguranță atunci când se lucrează la înălțime.
- *Atenție la substanțele chimice.* Citirea cu atenție a etichetelor produselor și respectarea instrucțiunilor de utilizare sunt obligatorii.

Curățenia la finalizarea lucrării

- *Evacuarea resturilor de materiale și a deșeurilor.* Toate resturile de materiale și deșeurile trebuie colectate și eliminate corespunzător normelor în vigoare.

- *Spălarea sculelor.* Sculele trebuie curățate bine și depozitate într-un loc uscat, special amenajat.

Beneficiile unei organizări eficiente a locului de muncă

- a. *Creșterea productivității muncii* prin reducerea timpului pierdut în căutarea sculelor și materialelor.

- *Îmbunătățirea calității lucrării.* Un mediu de lucru bine organizat asigură o execuție mai precisă a sarcinilor.

- *Reducerea riscului de accidente* prin respectarea normelor de siguranță și utilizarea echipamentului de protecție.

- *Protejarea mediului* prin colectarea și eliminarea corespunzătoare a deșeurilor.

Concluzie

O bună organizare a locului de muncă este esențială pentru un tencuitor/placator. Prin respectarea acestor reguli, poți asigura atât un rezultat de calitate, cât și un mediu de lucru sigur și confortabil.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. De ce este importantă organizarea eficientă a locului de muncă în procesul de tencuire?
2. Care sunt măsurile de siguranță ce trebuie respectate pentru a preveni accidentele la locul de muncă?
3. De ce este importantă iluminarea și ventilația corespunzătoare în timpul lucrărilor de tencuire?
4. Cum poate fi menținută curățenia la locul de muncă și care sunt beneficiile acesteia?
5. Cum influențează o bună organizare a locului de muncă asupra productivității și calității lucrării?
6. Ce măsuri trebuie luate pentru eliminarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma tencuirii?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce etape trebuie urmate pentru pregătirea suprafeței înainte de aplicarea tencuielii?
2. Cum trebuie aranjate materialele și sculele pentru a facilita procesul de lucru?
3. Ce reprezintă echipamentul individual de protecție și care sunt cerințele înaintate acestuia?
4. Care sunt riscurile asociate utilizării necorespunzătoare a sculelor și a materialelor?

2. Protecția mediului și utilizarea sustenabilă a resurselor



INFORMEAZĂ-TE!

Subiectul protecției mediului în construcții, în special în ceea ce privește lucrările de tencuieli și placaje, a căpătat o importanță tot mai mare în ultimii ani. Pe măsură ce conștientizăm impactul activităților umane asupra mediului, este esențial să adoptăm practici de construcție sustenabile.

Sustenabilitatea reprezintă calitatea unei activități de a se desfășura fără a epuiza resursele disponibile și fără a distruge mediul, deci fără a compromite posibilitățile de satisfacere a nevoilor generațiilor următoare.

Impactul lucrărilor de tencuieli și placaje asupra mediului

- *Generarea deșeurilor.* Lucrările de tencuieli și placaje produc cantități semnificative de deșeuri de construcții, cum ar fi resturile de materiale, ambalajele și apa uzată.
- *Poluarea aerului.* Procesele de amestecare a materialelor, tăierea și șlefuirea pot genera praf și particule fine care poluează aerul.
- *Consumul de apă.* Prepararea materialelor de construcție și curățarea uneltelor necesită cantități semnificative de apă.
- *Utilizarea materialelor cu impact negativ asupra mediului.* Multe materiale folosite în construcții, cum ar fi cimentul, au un proces de producție ce generează emisii de gaze cu efect de seră (figura 2).



Fig. 2. Poluarea atmosferei

Măsuri pentru o construcție sustenabilă

1. Alegerea materialelor

- *Materiale reciclabile.* Deșeurile de construcții, cum ar fi tencuielile pe bază de ciment, betonul, cărămizile, plăcile ceramice, pot fi reutilizate după măcinare și amestecare cu materiale noi, pentru a obține tencuieli cu proprietăți ușor diferite, precum și ca agregatoare

sau umpluturi pentru producerea unor noi betoane. De exemplu, plăcile din gips-carton pot fi reciclate pentru a obține gips nou sau ca umplutură în materialele de construcție. Deșeurile trebuie sortate în funcție de tipul de material (beton, lemn, plastic, metal etc.) pentru a putea fi prelucrate și valorificate în mod corespunzător.

- *Materiale naturale.* Optarea pentru materiale naturale, precum lemnul, vata minerală sau tencuielile pe bază de argilă, reduce impactul asupra mediului și îmbunătățește calitatea aerului interior.

2. Reducerea consumului de apă

- *Sisteme de recuperare a apei.* Implementarea sistemelor de recuperare a apei pluviale pentru utilizarea în procesele de construcție poate reduce semnificativ consumul de apă potabilă. Apa de ploaie este colectată de pe acoperișuri și e direcționată către rezervoare subterane sau supraterane, apoi poate fi utilizată la prepararea materialelor de construcție (tencuieli, mortar), precum și la spălarea uneltelor și a echipamentelor de lucru, la alimentarea toaletelor cu rezervor dublu (figura 3).



Fig. 3. Sisteme de recuperare a apei

- *Sisteme de filtrare și purificare a apei.* Apa colectată este trecută prin filtre pentru a elimina impuritățile și poate fi tratată suplimentar pentru a îndepărta bacteriile și alți contaminanți. Aceasta poate fi utilizată la spălarea materialelor, alimentarea instalațiilor sanitare (cu anumite restricții), în procesele industriale (în funcție de calitatea apei filtrate).

Eficiența energetică

- *Izolație termică.* Utilizarea unor materiale izolante eficiente reduce consumul de energie pentru încălzirea și răcirea clădirilor. Exemple de materiale izolante eficiente sunt: vata minerală, polistirenul expandat sau cel extrudat, spuma poliuretanică, care sunt utilizate la izolarea pereților exteriori, a tavanului, a pardoselilor, a pereților despărțitori, a spațiilor dintre grinzi. Din materialele naturale izolante menționăm: bumbacul reciclat, lâna minerală, rumegușul de lemn, paie, cânepa etc. La utilizarea acestor materiale există atât avantaje, ele fiind materiale ecologice, respirabile, care contribuie la un climat interior sănătos, cât și dezavantaje, deoarece pot fi mai puțin eficiente termic decât alte materiale, pot atrage insecte și rozătoare.

• *Energii regenerabile*. Utilizarea unor surse de energie regenerabilă pentru alimentarea șantierelor de construcție, cum ar fi panourile solare, reduce emisiile de gaze cu efect de seră (figura 2).

Concluzie

Implementarea unor practici sustenabile în lucrările de tencuieli și placaje este esențială pentru protejarea mediului și pentru o dezvoltare durabilă. Prin alegerea materialelor potrivite, optimizarea proceselor și reducerea deșeurilor, fiecare poate contribui la crearea unui mediu construit mai sănătos și mai eficient din punct de vedere energetic.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce înțelegi prin conceptul de *construcție sustenabilă* și cum se aplică acesta în cazul lucrărilor de tencuieli și placaje?
2. De ce este importantă utilizarea materialelor de construcție sustenabile în acest domeniu?
3. Care sunt avantajele și dezavantajele utilizării materialelor reciclate în lucrările de tencuieli și placaje?
4. Ce rol joacă izolația termică în reducerea consumului de energie într-o clădire? Ce materiale izolante sustenabile poți recomanda?
5. Ce inovații tehnologice pot contribui la reducerea impactului asupra mediului în lucrările de tencuieli și placaje?



EVALUEAZĂ-TE!

Scrie un eseu, alegând una din următoarele teme:

- a) Promovarea educației în domeniul construcțiilor sustenabile.
- b) Cele mai importante tendințe în domeniul construcțiilor sustenabile pentru următorii ani.

3. Echipamentul individual de protecție în procesul de lucru



INFORMEAZĂ-TE!

Un tencuitor are nevoie de echipament special pentru a-și desfășura activitatea în condiții de siguranță și eficiență. Acest echipament variază în funcție de tipul de lucrări, de materialele utilizate și de condițiile de mediu.

Purtarea echipamentului individual de protecție este esențială pentru a preveni accidentele de muncă și pentru a asigura sănătatea și siguranța tencuitorului. Prin utilizarea corectă a echipamentului, se pot evita:

- a) leziunile fizice: tăieturi, arsuri, fracturi, contuzii;
- b) bolile profesionale: boli respiratorii, dermatologice, alergii;
- c) accidentele grave: căderi de la înălțime, alunecare, electrocutare.

Echipamentul individual de protecție (EIP)

- *Cască de protecție*, care protejează capul împotriva impactului cu obiecte căzute sau a loviturilor (figura 4 a).
- *Ochelari de protecție*, ce apără ochii de praf, stropi de tencuială și alte particule (figura 4 b).
- *Mănuși de protecție*, care protejează mâinile de substanțele chimice din tencuieli, de abraziuni și de temperaturi extreme (figura 4 c).
- *Încălțăminte de protecție*: bocanci de lucru cu vârf de oțel, care protejează picioarele lucrătorului de căderea obiectelor grele și de alunecare (figura 4 d).
- *Mască de protecție* a căilor respiratorii, necesară în cazul lucrărilor în praf abundent sau cu materiale ce eliberează vapori nocivi (figura 4 e).
- *Centură de siguranță* în cazul expunerii la riscul de cădere în timpul lucrului la înălțime, de exemplu la tencuirea fațadelor înalte sau a unor elemente decorative, fiind necesară utilizarea schelelor sau a altor sisteme de acces la înălțime (figura 4 f).
- *Haine de protecție*, precum salopeta sau combinezonul, care protejează corpul de murdărie, praf, substanțe chimice sau flăcări (figura 4 g).

Concluzii

Echipamentul individual de protecție este indispensabil pentru un tencuitor, asigurând siguranța și confortul în timpul lucrului. Utilizarea corectă a acestuia contribuie la prevenirea accidentelor, protejarea sănătății și îmbunătățirea eficienței muncii.

Respectarea normelor de protecție și echiparea corespunzătoare nu doar că reduc riscurile de leziuni și boli profesionale, dar și creează un mediu de lucru mai sigur și mai productiv. Astfel, un tencuitor bine echipat poate executa lucrările în condiții optime, menținând un standard ridicat al calității și siguranței.



a



b



c



d



e



f



g

Fig. 4. Echipament individual de protecție:
a – cască; b – ochelari de protecție; c – mănuși; d – bocanci; e – mască de protecție
împotriva prafului; f – centura de siguranță; g – haine de protecție



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. La ce riscuri este expus un tencuitor în timpul lucrului?
2. De ce este importantă utilizarea echipamentului individual de protecție pentru un tencuitor?
3. Care sunt componentele EIP?

4. Cum influențează utilizarea echipamentului de protecție eficiența și productivitatea muncii?
5. De ce este necesară purtarea încălțămintei de protecție?
6. Care este rolul centurii de siguranță în activitatea unui tencuitor?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce rol are cască de protecție în activitatea unui tencuitor?
2. Cum protejează ochelarii de protecție ochii muncitorului?
3. Ce tip de mănuși sunt recomandate pentru lucrările de tencuire?
4. În ce situații trebuie utilizată masca de protecție?
5. Ce materiale trebuie să fie rezistente la contactul cu substanțele chimice din tencuială?
6. Identifică, prin săgeți, corespondența dintre coloane.

Echipament de protecție
Cască de protecție
Ochelari de protecție
Mănuși de protecție
Încălțămintă de protecție
Haine de protecție
Mască de protecție
Centură de siguranță

Parte a corpului protejată
întregul corp (contra căderilor)
căi respiratorii
corp
ochi
picioare
mâini
cap

4. Scule și dispozitive utilizate în lucrările de tencuieli



INFORMEAZĂ-TE!

Sculele și dispozitivele folosite în procesul de tencuire joacă un rol esențial în obținerea unor finisaje de calitate și în eficientizarea muncii. Fie că este vorba despre scule manuale precum mistria, gletiera sau dreptarul, fie despre dispozitive precum malaxorul pentru mortar și schelele de lucru, fiecare element contribuie la precizia și durabilitatea stratului de tencuială. Utilizarea corectă a acestor unelte nu doar că facilitează execuția lucrărilor, ci și asigură un mediu de lucru mai sigur și organizat pentru tencuitori.

Scula este o piesă folosită pentru prelucrarea unor materiale solide, în scopul schimbării formei, a dimensiunilor și a proprietății acestora.

Dispozitivul reprezintă un ansamblu de piese legate între ele într-un anumit fel (de regulă, imobil), care îndeplinește o funcție bine determinată într-un sistem tehnic.

Scule manuale

- *Ruleta* reprezintă o panglică metalică cu dimensiuni de 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 50 m. Este gradată în *mm*, *cm* și *m*. La fel ca metrul, se utilizează la măsurarea lungimilor (figura 5 a).
- *Nivela cu bulă* este utilizată pentru verificarea pe orizontală și verticală a suprafeței (figura 5 b).
- *Firul cu plumb* sau *cumpăna* se folosește la verificarea verticalității și se compune dintr-o sfoară de care este agățată o greutate (figura 5 c).
- *Furtunul de nivel* este alcătuit dintr-un furtun de cauciuc lung de 15-20 m, prevăzut la ambele capete cu tuburi transparente. Furtunul este umplut cu apă ce ajunge până la nivelul celor două tuburi din capetele lui. Se folosește la stabilirea nivelului orizontal și lucrează pe principiul vaselor comunicante (figura 5 d).
- *Ciocanul zidarului* e folosit la cioplirea neregularităților, baterea cuielei etc. Este confecționat din oțel și e prevăzut cu o coadă din lemn (figura 5 e).
- *Buciarda* este un ciocan prevăzut cu dinți mai mici sau mai mari, cu care se prelucrează tencuiala prin lovire, pentru obținerea unui aspect rugos uniform, imitând blocurile din piatră (figura 5 f).
- *Bidineaua (peria)* se folosește pentru stropirea cu apă a suprafeței înainte de aplicarea tencuiei (figura 5 g).
- *Mistria* este folosită pentru aplicarea mortarului pe suprafață (figura 5 h).
- *Gletiera* servește pentru întinderea și netezirea tencuiei.
- *Canciocul (căușul)* se folosește la aplicarea și întinderea mortarului pe zid, la tencuit pentru aruncarea mortarului pe perete, precum și la pregătirea unor materiale în cantități mici. Este confecționat din tablă de oțel, sub forma unei căni prevăzute cu un mâner din lemn (figura 5 i).

- *Fărașul* este folosit la aruncarea mortarului pe suprafața de tencuit. Este confecționat din tablă și e prevăzut cu mâner (figura 5 j).

- *Malaua pătrată* servește la așezarea pe ea a mortarului, de unde se ia cu mistria și se aruncă pe tavan sau pe perete. Se confecționează din scândură sau aluminiu ușor cu asperități, pentru a preveni alunecarea tencuielii, și are un mâner (figura 5 k).

- *Dreptarul* se folosește la trasarea și verificarea liniilor drepte și a suprafețelor plane, precum și la nivelarea stratului de tencuială (figura 5 l).

- *Drișca mare/fățuitoare* servește la netezirea tencuielilor între stâlpișori, unde lățimile de prelucrat sunt mult mai mari. Se confecționează din scândură și are un mâner din lemn (figura 5 m).

- *Drișca mică* se utilizează la netezirea și drișcuirea tencuielilor care necesită o finisare mai fină. Se confecționează din scândură și este prevăzută cu un mâner din lemn (figura 5 n).

- *Dreptarele speciale de colț* sunt confecționate din lemn sau metal și se folosesc la netezirea tencuielilor la colțurile interioare sau exterioare (figurile 5 o, 5 p).



a



b



c



d



e



f



g



h



i

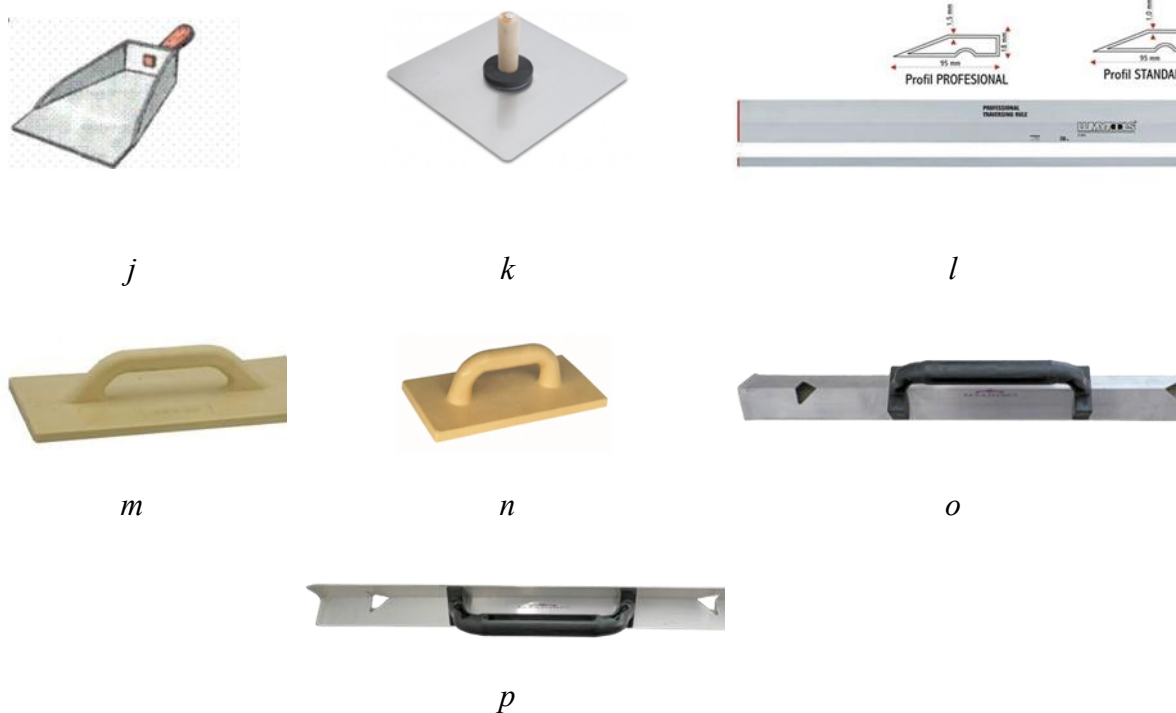


Fig. 5. Instrumente manuale pentru nivelarea suprafețelor: a – ruletă; b – nivelă cu bulă de aer; c – fir cu plumb/greutate sau cumpănă; d – furtun de nivel; e – ciocanul zidarului; f – buciardă; g – perie/bidinea; h – mistrie; i – căuș/cancioc; j – fâraș; k – mala; l – dreptar; m – drișcă mare; n – drișcă mică; o, p – dreptare de colț

Dispozitive/inventar

- *Vasul/lada pentru mortar* este un recipient special conceput pentru prepararea, păstrarea temporară și transportul mortarului pe șantier. Acesta poate fi confecționat din plastic, metal și este utilizat în lucrările de tencuială pentru a menține compoziția mortarului omogenă și ușor accesibilă muncitorilor (figura 6 a).
- *Mătura sau peria* este folosită pentru curățarea prafului de pe suprafața de tencuit (figura 6 b).
- *Roaba*, confecționată din tablă și montată pe o roată din cauciuc, se folosește la transportul materialelor. La sfârșitul zilei de muncă, roaba se spală cu o perie de sârmă și apă, iar dacă perioada de staționare este mai îndelungată, partea metalică se protejează cu o peliculă unsă cu ulei de in, după care se depozitează într-o magazie (figura 6 c).
- *Găleata* este un recipient cilindric, prevăzut cu mâner, folosit pe șantier pentru transportul și dozarea materialelor necesare la tencuieli, precum apa, liantul, agregatul. Este confecționată din plastic sau din metal și are, de regulă, o capacitate de 10–20 litri (figura 6 d).
- *Sfoara pentru trasare*, trebuie să fie rezistentă, preferabil din mătase, cu lungimea de la 3 m până la zeci de metri, legată de greutatea de plumb (figura 6 e).
- *Sita pentru nisip* servește la cernerea nisipului înainte de prepararea mortarului (figura 6 f).
- *Schela* e folosită pentru accesul la zonele de lucru aflate la înălțime (figura 6 g).

- *Malaxorul de mortar* este utilizat pentru prepararea amestecului de mortar (figura 6 h).
- *Plasa de întindere* (rabiț) e folosită la consolidarea suprafeței pentru tencuiala pe zidărie (figura 6 i).



Fig. 6. Dispozitive de lucru și inventar:

a – vas/ladă pentru mortar; b – mătură/perie; c – roabă; d – găleată; e – sfoară pentru trasare; f – sită; g – schelă; h – malaxor; i – plasă

Concluzii

O bună cunoaștere și utilizare a sculelor și a dispozitivelor specifice tencuirii sunt esențiale pentru obținerea unor rezultate durabile și estetice. Alegerea echipamentului adecvat, întreținerea corespunzătoare și utilizarea corectă a acestuia contribuie semnificativ la creșterea

eficienței muncii și la reducerea efortului fizic. Prin respectarea acestor principii, tencuitorii pot realiza finisaje de înaltă calitate, respectând totodată normele de siguranță și de productivitate în domeniu.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce rol are echipamentul de tencuire în eficiența și calitatea lucrărilor?
2. Ce dispozitive sunt necesare pentru pregătirea și transportul materialelor de tencuire?
3. Care este scopul utilizării plasei rabiț în procesul de tencuire?
4. Ce măsuri de siguranță trebuie respectate la utilizarea schelelor în timpul lucrărilor la înălțime?
5. De ce este necesară cernerea nisipului înainte de prepararea mortarului?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt principalele scule manuale utilizate în procesul de tencuire?
2. Cum se folosește corect firul cu plumb pentru verificarea verticalității suprafețelor?
3. Ce funcție îndeplinește dreptarul în procesul de tencuire?
4. De ce este importantă utilizarea mistriei și a gletierei în aplicarea mortarului?
5. Cum se întreține corect roaba după utilizare pentru a-i prelungi durata de viață?

5. Proprietățile fizice ale materialelor de construcții



INFORMEAZĂ-TE!

Proprietățile materialelor de construcții

Proprietățile materialelor sunt determinate de structura internă a substanței din care acestea sunt compuse. Materialele pot fi grupate și ce caracterizează după proprietățile *fizice*, *mecanice* și *chimice*. Atunci când se aleg materialele pentru diverse tipuri de lucrări și condiții de exploatare, proprietățile lor au o importanță majoră. Selectarea corectă asigură rezistența, calitatea și siguranța construcțiilor.

Materialele utilizate în construcții prezintă o gamă variată de caracteristici care influențează atât durabilitatea, cât și eficiența lor în diverse aplicații. Printre acestea, **proprietățile fizice** sunt esențiale pentru determinarea comportamentului materialelor în raport cu factorii externi, cum ar fi umiditatea, temperatura, presiunea și interacțiunea cu alte materiale.

Pentru a asigura siguranța și durabilitatea construcțiilor, este esențial să se cunoască **proprietățile mecanice** ale materialelor, care definesc comportamentul acestora la acțiunea forțelor exterioare.

Materialele utilizate în construcții nu sunt supuse doar unor solicitări mecanice și fizice, ci și unor reacții chimice, care le pot afecta durabilitatea și performanțele în timp. **Proprietățile chimice** ale materialelor de construcții determină modul în care acestea interacționează cu substanțele din mediul înconjurător.

Cunoașterea tuturor acestor proprietăți te vor ajuta la alegerea celor mai potrivite materiale pentru lucrările de tencuieli și placare, determinând siguranța și eficiența în execuție.

Proprietățile fizice

Proprietățile fizice sunt cele care definesc aspectul, structura internă și capacitatea materialelor de a reacționa la condițiile de mediu. Acestea includ densitatea, porozitatea, higroscopicitatea, conductibilitatea termică și acustică, permeabilitatea și alte caracteristici esențiale, care determină utilizarea optimă a materialului în funcție de cerințele tehnice și de mediu. Proprietățile fizice sunt:

- **Greutatea volumetrică** (g/cm^3) – greutatea unei unități de volum a materialului în stare compactă.
- **Greutatea specifică** (kg/m^3) – greutatea unei unități de volum de material în stare naturală (cu pori și goluri).
- **Densitatea** (%) – gradul de umplere a materialului cu substanța din care este format.
- **Porozitatea** (%) caracterizează volumul pe care îl ocupă porii în material și este determinată de coeficientul de porozitate exprimat în procente. De exemplu, un material cu o *densitate mare* va avea o greutate mai mare pe unitatea de volum, ceea ce îi conferă o rezistență superioară, dar poate afecta manevrabilitatea și costurile de transport. Totodată, un material cu

o *porozitate ridicată* va avea o capacitate mai mare de absorbție a apei, ceea ce poate influența negativ durabilitatea acestuia, mai ales în medii cu cicluri repetate de îngheț și dezgheț.

- *Absorbția de apă (%)* – capacitatea materialelor de a se îmbiba cu apă și de a o reține. Sunt două tipuri de absorbție: a) în volum; b) în greutate. Depinde de porozitatea materialului.

- *Cedarea umidității (%)* reprezintă capacitatea materialului de a pierde apa aflată în porii acestuia.

- *Higroscopicitatea (%)* este capacitatea materialelor de a absorbi apa din aer. Mărimea higroscopicității depinde de forma și dimensiunea porilor și se împarte în *mare*, *medie* și *mică*. Aceasta este o proprietate importantă, deoarece determină capacitatea unui material de a absorbi umiditatea din aer, afectând astfel stabilitatea dimensională și rezistența mecanică.

- *Permeabilitatea (kg/oră)* – proprietatea materialului de a lăsa apa să treacă prin el sub presiune.

- *Permeabilitatea la vapori, aer și gaze (coeficient)* caracterizează cantitatea de vapori, aer sau gaz care trece prin material la presiune.

- *Viscozitatea (coeficient)* reprezintă proprietatea materialelor lichide de a opune rezistență la deplasarea unei particule de lichid față de alta.

- *Conductibilitatea termică (coeficient)* – proprietate a materialului de a transmite căldura de la o suprafață la alta.

- *Capacitatea termică (coeficient)* este proprietatea materialului de a absorbi o anumită cantitate de căldură la încălzire și a o ceda la răcire. Astfel, conductibilitatea termică influențează izolarea termică a unei construcții.

- *Conductibilitatea acustică* reprezintă proprietatea materialelor de a lăsa să treacă prin ele sunetele, zgomotele, deci este crucială în alegerea materialelor pentru reducerea zgomotului ambiental. Se împarte în: 1) *mare* – materiale care transmit sunetul ușor; 2) *medie* – materiale ce permit trecerea sunetului, dar într-o măsură moderată; 3) *mică* – materiale cu proprietăți de izolare fonică ridicată.

- *Gelivitatea (coeficient)* – rezistența la îngheț-dezgheț. Coeficientul respectiv reprezintă capacitatea materialului saturat cu apă de a rezista la înghețul și dezghețul repetat fără a forma fisuri, a se fărâmița sau a pierde rezistența, greutatea. Exemplu: G50 – rezistă la 50 cicluri de îngheț/dezgheț. În plus, gelivitatea este un factor-cheie în regiunile cu climat rece, deoarece un material care nu poate rezista ciclurilor repetate de îngheț/dezgheț va suferi degradări rapide, cum ar fi fisurarea și pierderea proprietăților mecanice.

Concluzie

Prin înțelegerea și analizarea proprietăților fizice, inginerii și constructorii pot alege materialele potrivite pentru fiecare tip de proiect, asigurând astfel durabilitatea, eficiența energetică și siguranța construcțiilor.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. De ce este importantă alegerea corectă a materialelor în construcții?

2. Care sunt principalele proprietăți fizice ale materialelor?
3. Ce proprietăți fizice ale materialelor au prioritate în construcția unei clădiri eficiente energetic?
4. În ce tipuri de lucrări ar fi important să alegem un material cu porozitate redusă?
5. De ce este importantă rezistența la îngheț și dezgheț pentru materialele utilizate în exterior?
6. Ce înseamnă *gelivitatea* materialelor și ce reprezintă *coeficientul de gelivitate*?
7. Ce este *conductibilitatea termică* și cum influențează aceasta utilizarea materialelor în construcții?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce reprezintă *greutatea volumetrică* a unui material și în ce unități se măsoară?
2. Cum se deosebește greutatea *specifică* de greutatea *volumetrică*?
3. Ce indică *densitatea* unui material și cum se exprimă aceasta?
4. Ce reprezintă *porozitatea* materialelor?
5. Ce este *higroscopicitatea* materialelor și cum se clasifică aceasta?
6. Care este diferența dintre permeabilitatea la *apă* și permeabilitatea la *vapori*?
7. Cum afectează viscozitatea rezistența unui material lichid la mișcare?
8. Ce indică *capacitatea termică* a unui material?
9. Cum este clasificată conductibilitatea acustică a materialelor?

6. Proprietățile mecanice ale materialelor



INFORMEAZĂ-TE!

Proprietățile mecanice caracterizează comportarea materialului sub acțiunea diferitelor sarcini sau când este supus diverselor solicitări mecanice, cauzate de factori externi precum greutatea proprie, sarcinile dinamice, vântul, cutremurele sau alte forțe ce acționează asupra lui. Proprietățile mecanice sunt:

- *Rezistența mecanică* (kg/cm^2) – proprietatea materialului de a se opune ruperii (distrugerii) sub acțiunea tensiunilor interioare (încovoiere, forfecare, întindere), care apar în urma sarcinilor exterioare. În conformitate cu rezistența mecanică se stabilesc mărcile mortarelor.

- *Elasticitatea* – capacitatea materialului de a-și schimba forma sub acțiunea sarcinii, fără semne de distrugere, și de a-și restabili forma parțial sau total după înlăturarea sarcinii.

- *Plasticitatea* – capacitatea materialului de a-și schimba forma sub acțiunea forțelor exterioare, fără semne de distrugere, și a păstra această formă după înlăturarea forței.

Aspectul esențial este elasticitatea, adică abilitatea unui material de a-și modifica forma sub acțiunea unei sarcini și de a reveni la forma inițială după îndepărtarea acesteia. În contrast, plasticitatea reprezintă capacitatea materialului de a-și menține noua formă după deformare, fără a reveni la forma inițială. Aceste proprietăți sunt foarte importante în cazul structurilor care trebuie să reziste deformărilor permanente fără a se rupe.

- *Fragilitatea* – proprietatea materialelor de a se distruge brusc sub acțiunea sarcinilor, fără să apară deformății prealabile.

- *Duritatea* – capacitatea materialului de a opune rezistență la pătrunderea în el a unui corp mai tare.

- *Uzura, abraziunea (roaderea)* (g/cm^2) – capacitatea materialului de a se micșora în greutate și volum, supus frecării de alt material.

Fragilitatea este o caracteristică negativă a materialelor, indicând tendința acestora de a se rupe brusc, fără deformări prealabile. Duritatea definește rezistența materialului la pătrunderea unui corp mai tare în structura sa, iar uzura (abraziunea) arată cât de bine rezistă un material la frecare și eroziune în timp.

- *Rezistența la foc* este capacitatea materialului de a suporta, fără să se distrugă, acțiunea focului și a apei în condiții de incendiu. După gradul de rezistență la foc, materialele se împart în: 1) *inflamabile* – materiale care, sub acțiunea focului sau a temperaturii înalte, se aprind și continuă să ardă după înlăturarea focului; 2) *greu inflamabile*, capabile să ardă numai sub acțiunea directă a focului sau la temperatură înaltă și să înceteze arderea după înlăturarea acestei surse; 3) *ignifuge* – materiale care nu se aprind sub acțiunea focului sau a temperaturii înalte, ci doar se deteriorează în diferită măsură.

- *Refractaritatea* – capacitatea materialului de a rezista timp îndelungat la acțiunea temperaturilor mari fără să se sfărâme sau să se topească. După gradul de refractaritate, materialele se împart în: 1) *ușor fuzibile* – materiale care se topesc la temperatura de până la

1.350⁰C; 2) *greu fuzibile* – materiale ce rezistă la temperatura de până la 1.580⁰C; 3) *refractare* – rezistă la acțiunea temperaturii mai mari de 1.580⁰C.

- *Stabilitatea termică (termostabilitatea)* – capacitatea materialului de a-și păstra calitățile la creșterea temperaturii.

Concluzii

Proprietățile mecanice ale materialelor de construcție joacă un rol fundamental în proiectarea și execuția structurilor rezistente și sigure. Capacitatea unui material de a suporta sarcini, de a rezista la uzură, foc sau temperaturi extreme determină domeniul de aplicare și eficiența acestuia pe termen lung.

La selecția materialelor trebuie să se țină cont de rezistența mecanică, elasticitate, duritate și stabilitate termică, pentru a preveni deteriorările premature și a asigura construcției o durată de viață îndelungată. De asemenea, materialele utilizate trebuie să fie alese în funcție de condițiile specifice de mediu, pentru a evita riscurile asociate fragilității sau pierderii proprietăților sub influența factorilor externi.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce proprietăți definesc comportamentul unui material sub acțiunea diferitelor sarcini?
2. Cum influențează rezistența mecanică asupra selectării materialelor pentru construcții?
3. Ce tipuri de tensiuni pot apărea în materiale sub acțiunea sarcinilor exterioare?
4. Cum se diferențiază *elasticitatea* de *plasticitate*?
5. Ce reprezintă *uzura* sau *abraziunea* materialelor?
6. Care este diferența dintre materialele *inflamabile*, *greu inflamabile* și *ignifuge*?
7. De ce materialele cu elasticitate mare sunt preferate în zonele seismice?
8. Cum influențează duritatea asupra alegerii materialelor pentru suprafețele supuse frecării intense?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce reprezintă *elasticitatea* și cum se manifestă la materiale?
2. Ce este *fragilitatea* și cum se comportă un material fragil sub sarcină?
3. Cum se definește *duritatea* și în ce situații este relevantă această proprietate?
4. Ce este *refractoritatea* și cum se împart materialele în funcție de această proprietate?
5. Care este limita de temperatură pentru materialele *ușor fuzibile*, *greu fuzibile* și *refractare*?
6. Ce reprezintă *stabilitatea termică* și de ce este importantă în utilizarea materialelor?

7. Ce este *rezistența la foc* și cum sunt clasificate materialele în funcție de această proprietate?

7. Proprietățile chimice ale materialelor



INFORMEAZĂ-TE!

Proprietățile chimice ale materialelor de construcții determină modul în care acestea interacționează cu substanțele din mediul înconjurător, influențând rezistența lor la coroziune, la acțiunea acizilor și a bazelor, precum și stabilitatea materialelor în prezența diverselor gaze. Capacitatea unui material de a rezista la agenții chimici agresivi este esențială pentru durabilitatea construcțiilor, mai ales în medii expuse la umiditate, poluare sau substanțe chimice. Proprietățile chimice sunt:

- *Solubilitatea* – proprietatea materialului de a se dizolva în apă, ulei, benzină și în alte lichide și a forma un material unitar.
- *Rezistența la coroziune* – proprietatea materialului de a-și păstra calitățile inițiale și duritatea în condițiile unui mediu agresiv.
- *Rezistența la alcalii* (acțiunea bazelor) – capacitatea materialului de a-și păstra proprietățile la acțiunea bazelor.
- *Rezistența la acizi* – capacitatea materialului de a-și păstra proprietățile la acțiunea acizilor.
- *Rezistența la gaze* – capacitatea materialului de a nu intra în reacție cu gazele din mediul înconjurător.

Interacțiunea cu factori chimici din mediul înconjurător poate afecta stabilitatea și siguranța construcțiilor, de aceea, este esențial ca materialele utilizate să fie alese în funcție de cerințele specifice ale fiecărui proiect.

Rezistența la coroziune, acizi, baze și gaze sunt criterii fundamentale în proiectarea structurilor, mai ales în medii cu un grad înalt de poluare sau de umiditate. Prin utilizarea materialelor cu proprietăți chimice adecvate, se pot reduce costurile de întreținere și reparații, prelungindu-se durata de viață a construcțiilor.

Concluzie

O bună cunoaștere a comportamentului chimic al materialelor contribuie la realizarea unor construcții mai sigure, mai eficiente și mai durabile.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

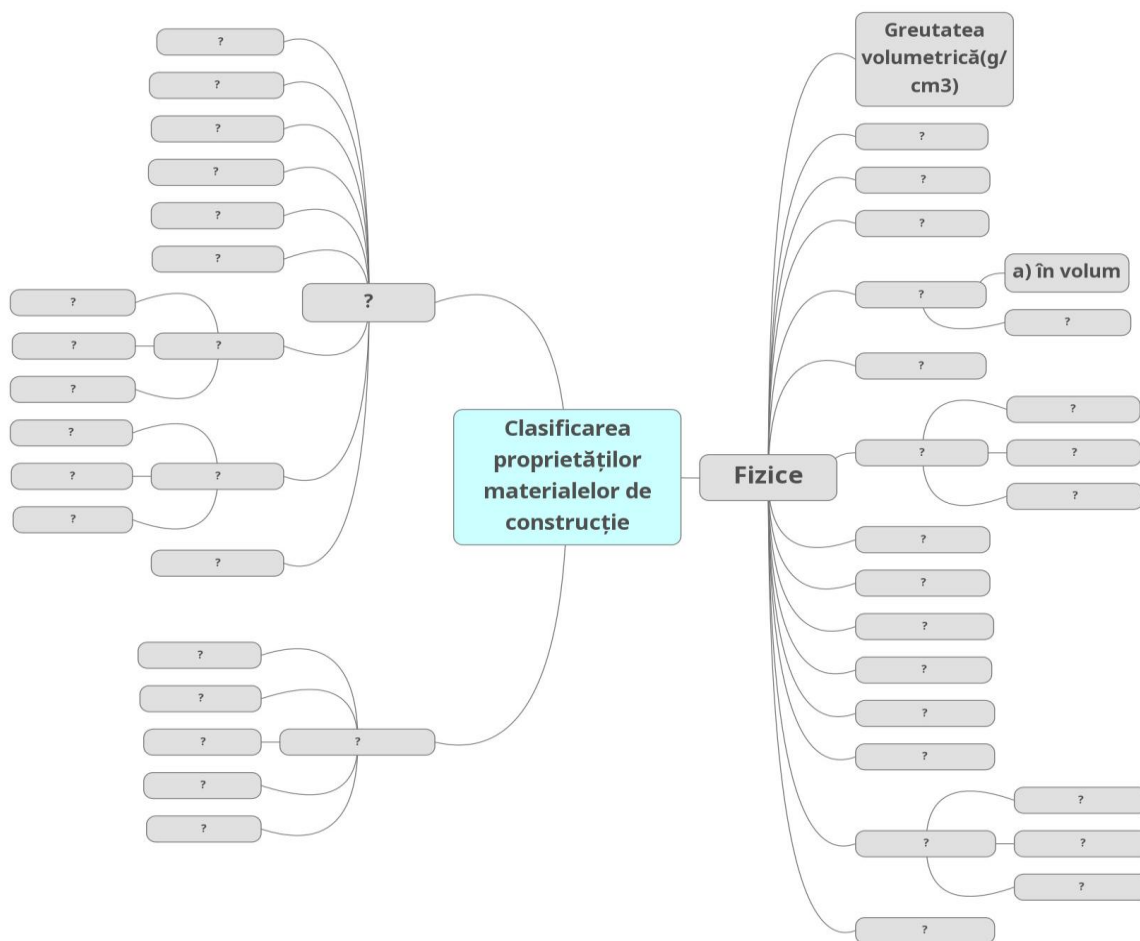
1. Ce reprezintă proprietățile chimice ale materialelor și cum se manifestă acestea?
2. De ce este important să înțelegem manifestarea proprietăților chimice ale unui material în anumite aplicații?
3. Care sunt avantajele unui material cu o rezistență ridicată la alcalii?
4. În ce aplicații este necesară o solubilitate scăzută a materialelor?

5. Ce tip de materiale ar trebui utilizate într-o fabrică în care sunt prezente baze puternice?
6. Prin ce se diferențiază rezistența la *coroziune* de rezistența la *acizi*?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce reprezintă *solubilitatea* unui material și în ce tipuri de lichide poate fi testată?
2. Cum influențează solubilitatea utilizarea unui material în medii lichide?
3. Ce înseamnă *rezistența la coroziune* și de ce este importantă pentru materialele utilizate în medii agresive?
4. Elaborează harta conceptuală/harta de idei, clasificarea proprietăților materialelor, conform modelului de mai jos.





Sarcină de analiză și sinteză

Exerciții cu alegere multiplă

1. Care proprietate a unui material descrie capacitatea acestuia de a se dizolva într-un lichid?
 - a) rezistența la coroziune;
 - b) solubilitatea;
 - c) rezistența la acizi;
 - d) rezistența la gaze.
2. Un material rezistent la alcalii:
 - a) va reacționa violent cu bazele;
 - b) se va dizolva în baze;
 - c) își va păstra proprietățile în contact cu bazele;
 - d) va deveni mai dur în contact cu bazele.
3. Ce înseamnă că un material este rezistent la coroziune?
 - a) că se poate îndoi fără să se rupă;
 - b) că nu este afectat de acizi sau baze;
 - c) că nu se oxidează sau nu se deteriorează în contact cu mediul înconjurător;
 - d) că are o culoare foarte rezistentă.
4. Care dintre următoarele materiale este un exemplu de material artificial?
 - a) marmura;
 - b) betonul;
 - c) lemnul;
 - d) piatra de calcar.
5. Ce proprietate a unui material caracterizează capacitatea acestuia de a absorbi apă din aer?
 - a) permeabilitatea;
 - b) higroscopicitatea;
 - c) densitatea;
 - d) conductibilitatea termică.
6. Care dintre următoarele materiale are o porozitate mare?
 - a) oțelul;
 - b) sticla;
 - c) cărămida;

- d) granitul.
7. Ce înseamnă coeficientul de gelivitate G50 pentru un material?
- a) materialul poate rezista la 50°C;
 - b) materialul poate rezista la 50 de ani de utilizare;
 - c) materialul poate rezista la 50 de cicluri de îngheț/dezgheț;
 - d) materialul poate absorbi până la 50% apă.
8. Care proprietate a materialului descrie capacitatea acestuia de a se deforma permanent sub acțiunea unei forțe?
- a) elasticitate;
 - b) fragilitate;
 - c) plasticitate;
 - d) rezistență la foc.
9. Un material fragil se va:
- a) deforma înainte de a se rupe;
 - b) rupe brusc fără deformație;
 - c) întinde semnificativ înainte de rupere;
 - d) îndoi fără a se rupe.
10. Ce proprietate este esențială pentru un material folosit la executarea lucrărilor de modelare și care nu-și schimbă forma?
- a) elasticitate;
 - b) duritate;
 - c) plasticitate;
 - d) rezistență la foc.

Exerciții cu completare

1. Capacitatea unui material de a nu reacționa cu gazele din mediu se numește _____.
2. Despre un material care se dizolvă în apă se spune că are o solubilitate _____.
3. Materialele care își păstrează proprietățile în contact cu acizii sunt considerate _____.
4. Proprietatea materialelor de a transmite căldura se numește _____.
5. Greutatea unei unități de volum de material în stare naturală se numește _____.
6. Capacitatea unui material de a lăsa apa să treacă prin el se numește _____.

7. Materialele care se obțin din materiale naturale prin prelucrare mecanică se numesc _____.
8. Capacitatea unui material de a-și recupera forma inițială după îndepărtarea unei forțe se numește _____.
9. Materialele care se aprind ușor și ard rapid se numesc _____.
10. Proprietatea materialelor de a rezista la temperaturi foarte înalte fără a se topi se numește _____.
11. Rezistența materialului la zgâriere și abraziune este numită _____.

Exerciții cu asocieri

Asociază prin săgeți fiecare proprietate cu definiția sa.

Proprietate
Solubilitate
Rezistență la coroziune
Rezistență la acizi
Rezistență la gaze
Rezistență la alcalii
Conductivitate termică
Porozitate
Permeabilitate
Densitate
Higroscopicitate
Elasticitate
Plasticitate
Fragilitate
Duritate
Rezistență la foc

Definiție
Capacitatea unui material de a nu reacționa cu gazele din mediu.
Capacitatea unui material de a-și păstra proprietățile în contact cu acizii.
Proprietatea unui material de a se dizolva într-un lichid.
Rezistența unui material la deteriorare în contact cu mediul înconjurător.
Capacitatea unui material de a-și păstra proprietățile în contact cu bazele.
Capacitatea unui material de a absorbi apă din aer.
Gradul de umplere a materialului cu substanța din care este format.
Proprietatea materialului de a lăsa apa să treacă prin el.
Proprietatea materialului de a transmite căldura.
Greutatea unei unități de volum de material în stare compactă.
Capacitatea materialului de a se rupe brusc fără deformare.
Rezistența materialului la pătrunderea în el a unui corp mai dur.
Capacitatea unui material de a rezista la acțiunea focului.
Capacitatea materialului de a-și schimba forma permanent sub acțiunea unei forțe.
Proprietatea materialului de a-și păstra forma după îndepărtarea unei forțe.

Exerciții cu determinarea afirmațiilor adevărate/false

Toate materialele sunt solubile în apă.	A / F
Rezistența la coroziune este importantă pentru materialele folosite în construcții.	A / F
Materialele rezistente la acizi sunt întotdeauna și rezistente la baze.	A / F
Solubilitatea unui material poate varia în funcție de solvent.	A / F
Densitatea unui material este întotdeauna mai mare decât greutatea specifică.	A / F
Porozitatea unui material influențează capacitatea lui de a absorbi apă.	A / F
Toate materialele de construcție au aceeași conductivitate termică.	A / F
Materialele artificiale au întotdeauna proprietăți mai bune decât cele naturale.	A / F
Un material poate fi atât elastic, cât și plastic.	A / F
Toate materialele rezistă la temperaturi foarte înalte.	A / F
Un material dur este întotdeauna și rezistent.	A / F
Fragilitatea este o proprietate de dorit pentru toate materialele.	A / F

8. Formate utilizate în desenul tehnic



INFORMEAZĂ-TE!

Noțiuni generale privind desenul tehnic

Desenul tehnic este mijlocul de reprezentare grafică a unor idei sau obiecte după anumite reguli convenționale și norme stabilite de STAS (standardele naționale), SE (standardele europene) și ISO (standardele internaționale).

Desenul tehnic pentru construcții constă din reprezentarea grafică a construcțiilor, a elementelor de construcții, a detaliilor constructive etc., pentru realizarea lor pe șantier. Prin desenul tehnic se reprezintă și se înțelege mai complet tipul lucrărilor, cu indicarea exactă a dimensiunilor, a sistemelor de execuție și de montare a construcțiilor.

Pentru ca un desen de construcții să-și poată îndeplini rolul, el trebuie să fie clar, simplu, dar și complet, adică să cuprindă toate indicațiile necesare pentru executarea obiectului reprezentat. Pentru realizarea acestor condiții, este necesar să se utilizeze reprezentări grafice corespunzătoare, care să stabilească modul în care este privit obiectul, pentru a-i determina toate dimensiunile necesare executării lui.

O reprezentare a obiectului așa cum se vede cu ochiul este insuficientă, iar practic, desenul devine inutilizabil, fiind lipsit de o parte din dimensiuni.

Formate

Formatul este coala de hârtie cu dimensiunile stabilite de standard, pe care se realizează desenul. Conform standardelor, formatele se clasifică în:

1) *formate de baza (normale) seria A*, care se obțin din formatul A0 prin împărțirea în jumătate a fiecărui format obținut;

2) *formate derivate*, ce se obțin din formatele normale (cu excepția formatelor A4 și A5) prin mărirea uneia din dimensiuni. Formatul A4 este considerat modul, iar formatul A5 se utilizează doar în mod excepțional.

Exemple: format normal – A3 (297x420); format derivat – 1,5A2 sau 0,75 A1.

Pe formatele A4, A3, A2, la minim 10 mm de margine, de jur-împrejur, se trasează un chenar cu linie groasă. Pe formatele A1 și A0, distanța la care se trasează chenarul este de minim 20 mm față de marginea colii de hârtie.

Se recomandă ca pe desen să fie marcat formatul de reprezentare în rubrica destinată acestei informații din indicator. Marcarea se face ținând cont de tipul lui.

Pentru îndosariere, la toate formatele se prevede, pe latura din stânga a indicatorului, *fâșia de îndosariere*, trasată cu linie continuă subțire.

Formatul potrivit pentru desen se alege în funcție de scara în care va fi reprezentat, inclusiv proiecțiile și cotarea lui, tabelele și adnotările pe care le conține proiectul.

Formatele A4, A3, A2, A1, A0 se pot utiliza cu baza pe latura mare sau cu baza pe latura mică. Fiecare format trebuie să conțină în mod obligatoriu un *indicator*, dispus în colțul din dreapta-jos, constituit din mai multe dreptunghiuri alăturate. Acesta servește la identificarea și explicitarea sumară a desenului. Indicatorul trebuie să conțină o zonă de identificare și una sau mai multe zone de informații adiționale (figura 7).

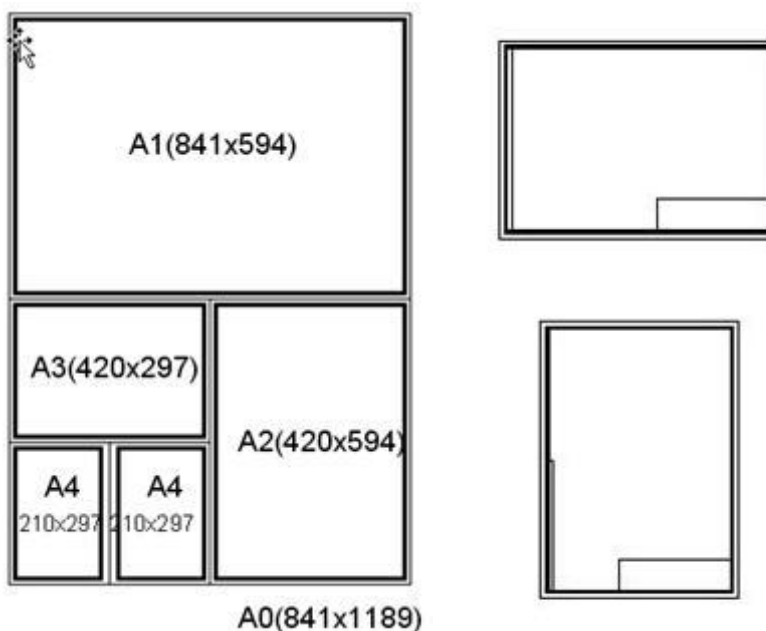


Fig. 7. Formate în desenul tehnic

Elementele (zonele) grafice ale formatului stabilite de standard sunt următoarele (figura 8):

- *Câmpul desenului* – zona principală destinată reprezentării grafice a obiectului.
- *Chenarul* – linia care delimitează câmpul desenului.
- *Fâșia de îndosariere* – spațiul lăsat pe marginea foii pentru perforare și îndosariere.
- *Indicatorul* – elementul informativ prezent în zona inferioară.
- *Zona neutră* – spațiul destinat unor informații suplimentare, fără a interfera cu desenul.
- *Reperul de centrare* – marcajul folosit pentru alinierea desenului la copiere sau la scanare.
- *Marginea formatului* – limita exterioară a foii de desen.
- *Lățimea minimă a marginii*, stabilită în funcție de dimensiunea formatului (20 mm pentru A0 și A1, 10 mm pentru A2, A3 și A4).

Aceste elemente asigură claritatea, organizarea și standardizarea desenelor tehnice.

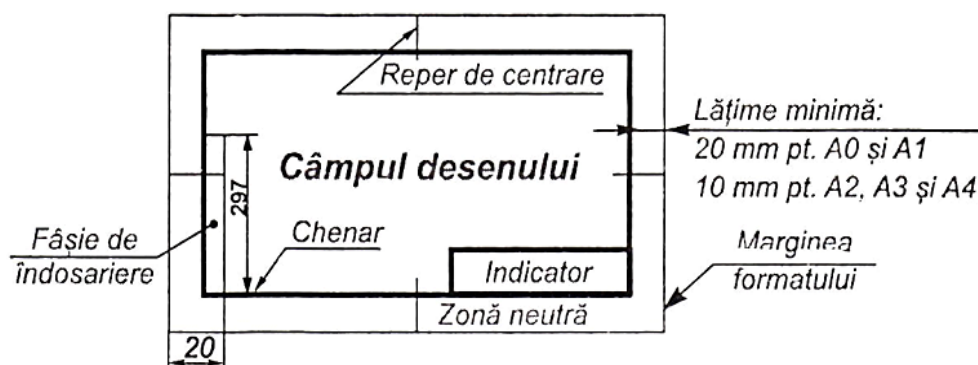


Fig. 8. Elementele (zonele) grafice ale formatului

Concluzii

Formatele utilizate în desenul tehnic sunt esențiale pentru organizarea, claritatea și standardizarea documentației grafice. Respectarea dimensiunilor și a regulilor de trasare a chenarului, a fâșiei de îndosariere și a indicatorului asigură compatibilitatea și lizibilitatea desenelor. Alegerea formatului adecvat depinde de scara de reprezentare, complexitatea desenului și necesitatea adăugării unor informații suplimentare. Standardizarea acestor elemente facilitează interpretarea corectă și eficientă a desenelor tehnice în domeniul construcțiilor și ingineriei.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce reprezintă *desenul tehnic* și care este destinația lui principală?
2. Ce este *formatul* în desenul tehnic și cum sunt stabilite dimensiunile acestuia?
3. Cum se clasifică formatele în desenul tehnic?
4. Cum se obțin formatele de bază (normale) din seria A?
5. Care sunt standardele aplicate în realizarea desenelor tehnice (naționale, europene și internaționale)?
6. Ce presupune desenul tehnic pentru construcții?
7. De ce este important ca un desen tehnic să fie complet, clar și simplu?
8. Care sunt condițiile necesare pentru ca un desen tehnic să fie utilizabil?
9. De ce o reprezentare vizuală simplă a obiectului, fără măsurători, este considerată insuficientă?
10. Cum se alege formatul potrivit pentru un desen tehnic?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care este diferența dintre formatele A4 și A5 în utilizarea lor în desenul tehnic?

2. Care este distanța minimă de la marginea colii pentru chenarul trasat pe formatele A4, A3, A2? Dar pentru formatele A1 și A0?
3. Ce element este recomandat să fie marcat pe desenul tehnic pentru identificare?
4. Ce dimensiuni are fâșia de îndosariere și unde este amplasată aceasta?
5. În ce poziții pot fi utilizate formatele (cu baza pe latura mare sau mică)?
6. Ce rol are indicatorul din colțul din dreapta-jos al desenului tehnic și ce informații trebuie să conțină acesta?
7. Realizează, pe formatul A4/A3, chenarul și indicatorul conform dimensiunilor de mai jos.

		30	40	30	
50	18	Scara:	Material:	Data:	Alte indicații:
		Executat:	Denumirea desenului:		
		Controlat:			
	8	Școala:	Numărul desenului:		Format:
		Grupa:			
		80		80	20
		180			

9. Scări de reprezentare în desenul tehnic



INFORMEAZĂ-TE!

Scara unui desen este raportul dintre dimensiunea liniară măsurată pe desen și dimensiunea reală a obiectului reprezentat. Nu toate obiectele reprezentate în desenele tehnice pot fi redade la scara 1:1, adică în mărime naturală. Dimensiunile extrem de variate ale obiectelor din lumea reală au impus utilizarea unor scări de reprezentare pentru mărirea sau micșorarea reprezentărilor grafice, astfel ca acestea să fie optime în citire și interpretare. Scările frecvent utilizate sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Tipuri de scară de reprezentare în desenul tehnic

Scara naturală	Scara de mărire	Scara de micșorare
1:1	2:1; 5:1; 10:1; 20:1; 50:1	1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 1:50; 1:100; 1:200; 1:500; 1:1000

Alegerea scării de reprezentare are în vedere redarea completă, clară și explicită a tuturor detaliilor de formă, precum și posibilitatea de a înscrie toate dimensiunile necesare.

Pentru a reprezenta la scară o dimensiune a unui obiect, se înmulțește acea dimensiune cu scara aleasă. Rezultatul, *exprimat în aceeași unitate de măsură*, este mărimea de desenat. De exemplu, pentru a reprezenta o încăpere cu dimensiunile de 5,00 m × 6,00 m, am avea nevoie de un format foarte mare de hârtie, așa că vom folosi o scară de micșorare. La scara 1:50, dimensiunile folosite pe desen vor fi:

$$5,00 \text{ m} \times 1:50 = 500 \text{ cm} \times 1/50 = 10 \text{ cm};$$

$$6,00 \text{ m} \times 1:50 = 600 \text{ cm} \times 1/50 = 12 \text{ cm}.$$

Notarea pe desen a scării la care este reprezentat desenul conform standardelor este obligatorie, având forma unui raport $D : R$ (valoare pe desen : valoare în realitate).

Pe un format de desen se folosește aceeași scară de reprezentare pentru toate proiecțiile.

Dacă anumite detalii locale de formă, puține la număr, nu sunt vizibile la o anumită scară, se poate realiza detaliul respectiv separat, la o altă scară, pe aceeași planșă sau, la nevoie, pe o altă planșă. Lângă desenul detaliului se menționează scara la care acesta a fost reprezentat.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce reprezintă scara unui desen tehnic?
2. De ce nu toate obiectele pot fi reprezentate la scara 1:1?
3. Cum influențează dimensiunile obiectelor reale alegerea scării de reprezentare?
4. Care sunt principalele tipuri de scară utilizate în desenul tehnic?

5. Ce reprezintă *scara naturală* și cum este ea notată?
6. Ce criterii sunt luate în considerare pentru alegerea scării de reprezentare?
7. De ce este importantă notarea scării pe desen și cum se face aceasta?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Dă exemple de scări de mărire utilizate în desenul tehnic.
2. Ce scări de micșorare sunt frecvent folosite în reprezentările tehnice?
3. Cum se calculează dimensiunea desenată a unui obiect folosind o scară dată?
4. Ce regulă se aplică pentru utilizarea aceleiași scări pe un format de desen?
5. Cum se reprezintă detaliile locale care nu sunt vizibile la scara principală utilizată?
6. Este oare permisă utilizarea mai multor scări pe aceeași planșă? În ce condiții?
7. Ce trebuie indicat lângă desenul unui detaliu realizat la o altă scară?
8. Calculează dimensiunile pe desen a unei camere cu dimensiunile $3,5 \text{ m} \times 4,75 \text{ m}$ la scara 1:50.

10. Linii utilizate în desenul tehnic



INFORMEAZĂ-TE!

În reprezentările ingineresti plane, liniile sunt elemente de baza în realizarea comunicării. Standardele stabilesc convențiile de utilizare a liniilor, corelând aspectul acestora cu semnificația lor în desen. Reprezentările spațiale sunt afectate în mică măsură de tipologia liniilor. Liniile se diferențiază prin *grosime*, *continuitate* și uneori *culoare*.

Grosimea liniei continue groase, notată cu b , s-a definit ca grosimea de bază a liniilor utilizate în desenul tehnic. În funcție de natura, mărimea și complexitatea desenului, standardul permite utilizarea unei grosimi de linie alese din șirul de valori (în mm): 2; 1,4; 1; 0,7; 0,5; 0,35; 0,25; 0,18. Liniile subțiri se trasează cu grosimea de aproximativ $b/3$ (tabelul 2).

Tabelul 2. Tipuri de linii în reprezentările grafice

Tip de linie	Denumirea liniei	Reprezentarea liniei	Exemple de utilizare
Linie continuă	Linie continuă groasă – A		chenar, conturul pieselor, muchii vizibile
	Linie subțire – B		hașuri, linii de cotă, linii de fund la filete, linii de axă
	Linie continuă subțire ondulată – C		linii de ruptură în piese metalice
	Linie continuă subțire zigzag – D		linii de ruptură în lemn
Linie întreruptă	Linie întreruptă groasă – E		contururi și muchii acoperite
	Linie întreruptă subțire – F		
Linie-punct	Linie-punct subțire – G		axe de simetrie
	Linie-punct mixtă – H		traseele planelor de secționare
	Linie-punct groasă – J		suprafețe cu prescripții speciale
Linie-două puncte	Linie-două puncte subțire – K		conturul piesei învecinate celei reprezentate

Concluzii

Liniile reprezintă un element esențial în comunicarea grafică a desenelor ingineresti, iar standardele stabilesc clar modul de utilizare a acestora, în funcție de grosime, continuitate și culoare.

Standardizarea liniilor utilizate în desenele tehnice asigură o interpretare uniformă a desenelor, facilitând comunicarea precisă între specialiști și contribuind la o execuție corectă a proiectelor.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care este destinația liniilor în reprezentările ingineresti plane?
2. Cum influențează liniile comunicarea grafică în desenul tehnic?
3. Ce stabilesc standardele în privința utilizării liniilor?
4. Cum este corelat aspectul liniilor cu semnificația lor în desenul tehnic?
5. De ce este importantă utilizarea diferitelor grosimi ale liniilor în reprezentările tehnice?
6. În ce măsură sunt afectate reprezentările spațiale de tipologia liniilor utilizate?
7. Cum influențează complexitatea desenului asupra alegerii grosimii liniei?
8. De ce standardele permit mai multe opțiuni pentru grosimea liniilor în desen?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce caracteristici diferențiază liniile utilizate în desenul tehnic?
2. Ce înseamnă *grosime de bază* a unei linii și cum este notată aceasta?
3. Cum se determină grosimea liniilor utilizate în desenul tehnic?
4. Ce valori standard sunt acceptate pentru grosimea liniilor (în mm)?
5. Cum se calculează grosimea liniilor subțiri în raport cu grosimea de bază?
6. Care este grosimea liniilor subțiri dacă grosimea de bază constituie 1 mm?
7. Este permisă utilizarea culorilor pentru diferențierea liniilor în desenul tehnic? Dacă da, în ce cazuri?
8. Desenează un cub folosind diferite tipuri de linii pentru a reprezenta muchiile vizibile, cele ascunse și liniile de axă.

11. Cotarea în desenele construcțiilor de clădiri



INFORMEAZĂ-TE!

Prin *cotarea unui desen de construcții* se înțelege înscrierea pe desen a dimensiunilor parțiale și totale, necesare pentru determinarea precisă și clară a tuturor elementelor reprezentate.

Operațiile de cotare

Cotarea cuprinde următoarele operații:

1. Măsurarea dimensiunilor obiectului sau ale piesei.
2. Execuția grafică și dispunerea pe desen a elementelor cotării.
3. Verificarea înscrierii cotelor.

Valoarea numerică a unei dimensiuni înscrise pe desen se numește **cotă**. Aceasta poate reprezenta o dimensiune liniară, o valoare a unui unghi sau o indicație privind starea suprafeței. Cota este exprimată în unități de măsură corespunzătoare elementului cotat și reprezentată grafic pe desenele tehnice prin linii, simboluri și note.

Tipurile de cote

Cotele sunt de diferite tipuri:

- *Cotă funcțională (F)*, importantă pentru funcționarea unei piese sau a unui spațiu;
- *Cotă nefuncțională (NF)*, care nu este esențială pentru funcționarea piesei sau a unui spațiu, dar este importantă pentru definirea formei piesei.
- *Cotă auxiliară (AUX)*, care nu are un rol hotărâtor în execuție sau în verificare și reiese din alte valori date pe desen sau în documentele conexe. Această cotă se înscrie între paranteze.

Pentru cotarea desenelor de clădiri se folosesc reguli generale cunoscute în desenul tehnic, completate cu unele particularități și indicații specifice desenului de construcții prevăzute în STAS.

Elementele cotării

Elementele cotării sunt componentele esențiale utilizate pentru indicarea dimensiunilor în desenele tehnice. Acestea includ:

- a. *Linia de cotă* – linie orizontală, verticală sau oblică, utilizată pentru indicarea distanțelor dintre două puncte. Se trasează cu linie subțire continuă.
- b. *Liniile de indicație* (ajutătoare) – linii subțiri perpendiculare pe linia de cotă, care delimitează zona măsurată.
- c. *Săgețile de cotă* – simboluri plasate la capetele liniilor de cotă pentru a indica limitele măsurătorii. Pot fi sub formă de săgeți oblice sau perpendiculare.

d. *Valoarea cotei* – numărul ce indică dimensiunea reală a elementului reprezentat. Se plasează deasupra liniei de cotă sau central între săgeți.

e. *Simboluri și note suplimentare* – informații adiționale, cum ar fi diametrul, raza, unghiurile sau alți parametri specifici.

Aceste elemente asigură o citire corectă și clară a dimensiunilor în desenul tehnic. Pe desenele ce reprezintă construcții de clădiri, cotele pentru dimensiunile mai mari sau egale cu un metru se exprimă în metri, fiind urmate de două zecimale, sau în centimetri când dimensiunile elementului de construcție este sub un metru.

Reguli generale de cotare în desenul de construcții

1. Liniile de cotă, de indicație și ajutătoare se trasează întotdeauna cu linie continuă subțire.

2. Liniile de cotă se delimitează cu puncte îngroșate sau cu liniuțe la 45° la intersecția cu liniile ajutătoare. Săgețile se folosesc pentru raze, diametre, reprezentări de unghi.

3. Liniile de cotă se trasează paralel cu liniile de contur la distanța de minimum 7 mm de acestea sau față de altă linie de cotă.

4. Se evită intersecția liniilor de cotă și trecerea lor prin goluri.

5. Se recomandă trasarea liniilor de cotă în ordinea crescătoare a cotelor.

6. Liniile ajutătoare se trasează perpendicular pe linia de cotă, pe care o depășește cu 2-3 mm.

7. Cotele se scriu cu cifre arabe, cu dimensiunea nominală de minimum 2,5 mm.

8. Toate cotele de pe același desen se scriu cu aceeași dimensiune nominală.

9. Cotele în desenul de construcții se exprimă în centimetri pentru dimensiuni mai mici de 1,00 m și în metri cu două zecimale pentru dimensiuni mai mari de 1,00 m.

10. Milimetrii se scriu ca exponenți.

11. După cifre nu se scrie unitatea de măsură.

12. Cotele se scriu deasupra liniei de cotă, la 1-2 mm.

Cotarea nivelurilor

Cotarea nivelurilor unei clădiri se face prin cote numite *de nivel*, care se înscriu pentru reprezentările în secțiuni, precum și pe planuri.

Cota de nivel este valoarea numerică a diferenței de înălțime dintre un punct al construcției și un reper de nivel stabilit pentru referințe. Pentru cotele de nivel absolute, reperul este suprafața Marii Negre, iar pentru cotele relative în general se alege ca reper de nivel suprafața pardoselii finite a apartamentului, corpului principal al clădirii (figura 9).

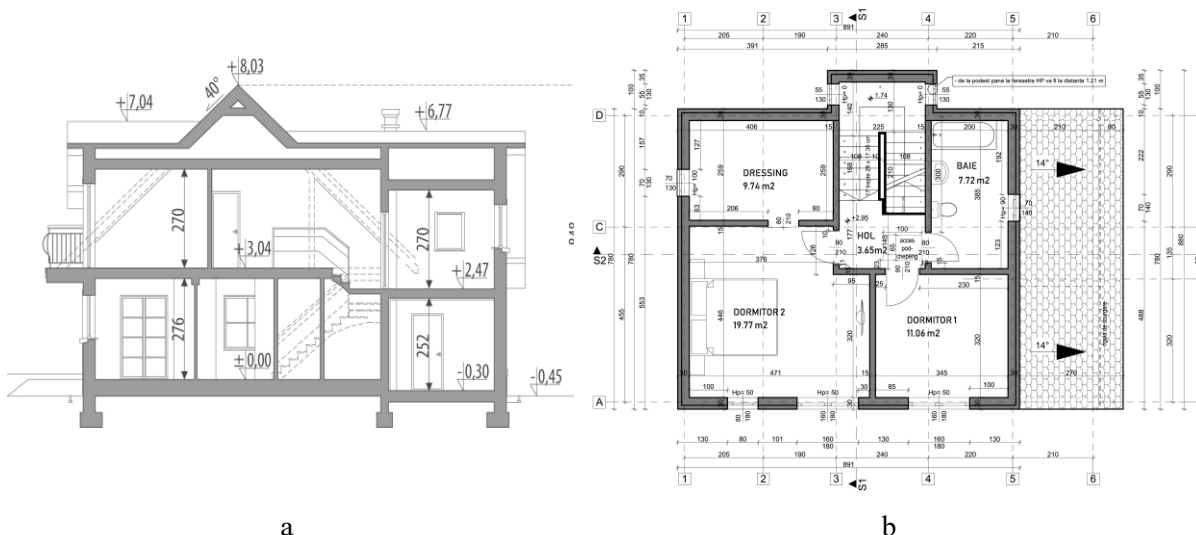


Fig. 9. Cotarea în desenul tehnic:
a – cotarea nivelurilor clădirii; b – cotarea planului etajului

Concluzii

Cotarea desenelor de construcții reprezintă un proces esențial în realizarea și interpretarea corectă a planurilor tehnice, asigurând claritatea și precizia dimensiunilor înscrise. Prin aplicarea regulilor standardizate, cotarea permite determinarea exactă a tuturor elementelor reprezentate, indiferent de complexitatea construcției.

Elementele cotării, precum liniile de cotă, liniile ajutătoare, săgețile și valorile cotelor, contribuie la o prezentare clară și organizată a informațiilor tehnice. Diferențierea făcută între cotele funcționale, cele nefuncționale și cele auxiliare facilitează înțelegerea importanței fiecărei dimensiuni în procesul de execuție.

Regulile generale de cotare în desenul tehnic de construcții stabilesc metode precise pentru reprezentarea dimensiunilor, evitând ambiguitățile și asigurând lizibilitatea optimă. De asemenea, cotarea nivelurilor unei clădiri oferă informații esențiale despre diferențele de înălțime, fiind un aspect fundamental în proiectarea și execuția construcțiilor. Respectarea acestor norme și aplicarea corectă a cotării garantează realizarea unor desene tehnice conforme cu standardele, ușor de interpretat și de utilizat în procesul de construcție.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce reprezintă cotarea unui desen de construcții?
2. Ce este cota și ce informații poate reprezenta aceasta pe un desen tehnic?
3. Care sunt principalele tipuri de cote și ce semnificație are fiecare?
4. Ce reguli generale se aplică în cotarea desenelor de clădiri?
5. Ce rol au liniile de cotă, ajutătoare și de indicație în desenul tehnic?
6. Cum se exprimă cotele pentru dimensiunile mai mari sau egale cu un metru?

7. Ce principii trebuie respectate pentru a evita suprapunerea și intersecția liniilor de cotă?
8. Care este diferența dintre cotele de nivel *absolute* și cele *relative*?
9. Ce reper se folosește pentru cotele de nivel absolute?
10. De ce este importantă respectarea standardelor STAS în procesul de cotare?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce caracteristici are cota funcțională (F) și de ce este importantă?
2. În ce situații se utilizează cotele auxiliare (AUX) și cum sunt marcate pe desen?
3. Care sunt cele trei operații principale ale procesului de cotare?
4. Cum se exprimă valorile numerice ale cotelor pe desenele tehnice?
5. Cum se trasează liniile de cotă și care este distanța minimă față de liniile de contur?
6. Ce tipuri de marcaje sunt utilizate pentru delimitarea liniilor de cotă?
7. Cum se scriu cotele pe desen în funcție de dimensiunile reprezentate?
8. Ce reguli trebuie respectate pentru cotarea nivelurilor unei clădiri?
9. Ce este *cota de nivel* și cum este determinată aceasta?
10. Cum se alege reperul pentru cotele de nivel relative într-o clădire?
11. Indică valorile de adevăr (A, F) ale următoarelor afirmații:

Cota funcțională este importantă pentru aspectul estetic al unui obiect.	A / F
Liniile de cotă se trasează întotdeauna cu linie continuă groasă.	A / F
Cotele se scriu în interiorul cercului.	A / F
Cota auxiliară se înscrie între paranteze.	A / F
Toate cotele de pe același desen se exprimă în aceeași unitate de măsură.	A / F
Reperul pentru cotele de nivel absolute este suprafața pardoselii.	A / F
Liniile ajutătoare se trasează perpendicular pe linia de cotă.	A / F

12. Reprezentările convenționale în desenul de construcții



INFORMEAZĂ-TE!

Pentru reprezentarea tipului de material din care sunt compuse elementele constructive ale clădirii, în proiectare se utilizează semne convenționale în loc de cuvinte. Cunoscând aceste semne, este ușor de citit desenele tehnice pentru a realiza lucrările (figura 9). Să presupunem că într-un desen tehnic al unei fundații vedem simbolul pentru „beton armat”. Aceasta înseamnă că fundația este realizată dintr-un amestec de beton, în care sunt înglobate bare de oțel pentru a-i conferi rezistență la tracțiune. Înțelegerea exactă a unui simbol poate varia în funcție de contextul în care este utilizat. De exemplu, simbolul pentru „piatră naturală” poate reprezenta un bloc de piatră într-un zid sau o placă de marmură pentru o podea.

Figura 10 oferă o imagine de ansamblu asupra modului în care sunt reprezentate grafic diferitele materiale de construcție în desenele tehnice. Cunoașterea și înțelegerea acestor simboluri sunt esențiale pentru orice persoană ce activează în domeniul construcțiilor, de la arhitecți și ingineri până la constructori și supraveghetori.

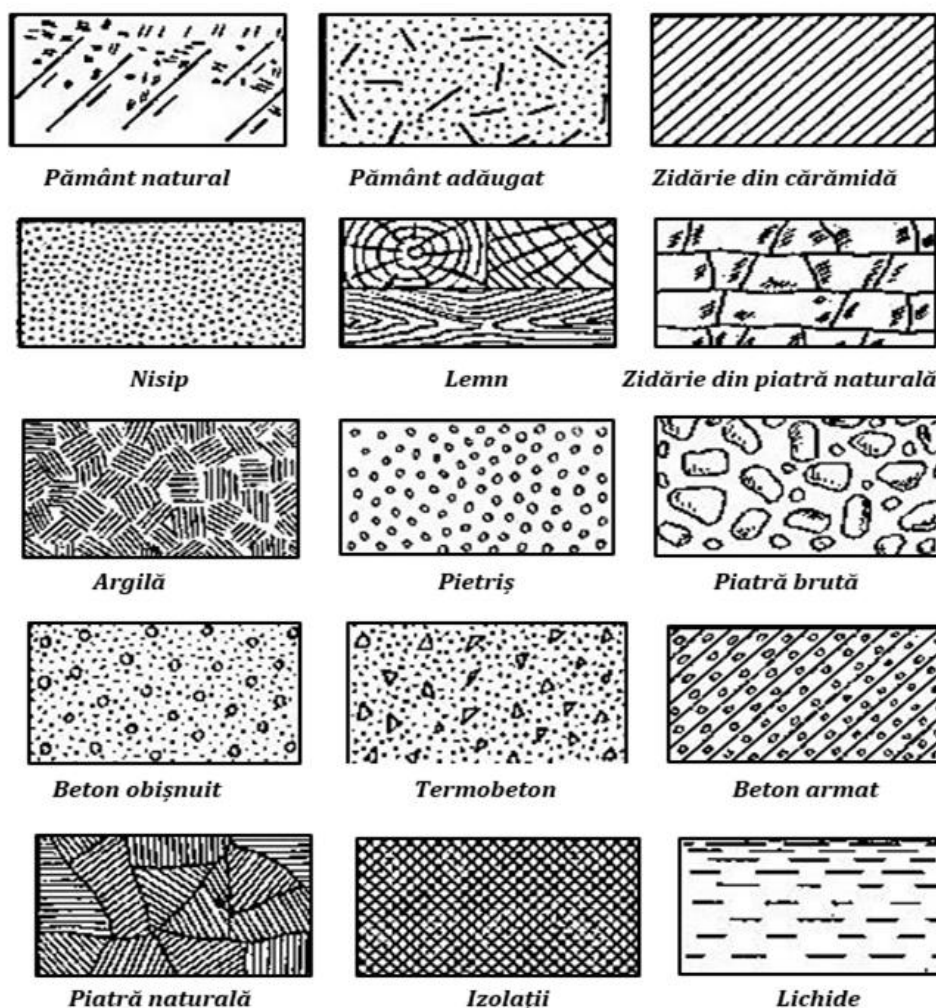


Fig. 10. Simboluri convenționale utilizate în desenele de construcții

Concluzii

Simbolurile standardizate ajută la identificarea rapidă a materialelor, facilitând astfel realizarea lucrărilor de construcție sau de reparații. Cunoașterea acestor semne este esențială pentru profesioniștii din domeniul construcțiilor, deoarece asigură o comunicare clară și precisă între toate părțile implicate în proiect. Astfel, stăpânirea acestor convenții grafice contribuie la o execuție corectă și eficientă a lucrărilor, conform specificațiilor proiectului.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce reprezintă simbolurile convenționale utilizate în desenele de construcții?
2. De ce sunt importante simbolurile convenționale în desenul tehnic de construcții?
3. Ce tipuri de informații pot fi transmise prin simbolurile convenționale?
4. Cum sunt utilizate simbolurile convenționale pentru a reprezenta materialele de construcții?
5. Care este rolul simbolurilor în interpretarea detaliilor constructive ale clădirilor?
6. Cum influențează simbolurile convenționale asupra clarității și lizibilității desenelor tehnice?
7. Există diferențe în simbolurile convenționale între desenele de arhitectură și cele ingineresti?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Cum sunt standardizate simbolurile convenționale utilizate în desenele de construcții?
2. Care sunt principalele categorii de simboluri convenționale folosite în desenul tehnic?
3. Ce simboluri sunt folosite pentru indicarea instalațiilor electrice, sanitare sau de ventilație?
4. Cum se notează pe desen simbolurile ce indică dimensiunile și orientările elementelor?
5. Ce reguli trebuie respectate pentru utilizarea simbolurilor pe desenele de construcții?
6. Cum se marchează simbolurile asociate cu finisajele sau texturile suprafețelor?
7. Desenează, manual sau pe calculator, simbolurile standardizate pentru următoarele materiale:
 - a) beton armat,
 - b) beton simplu,
 - c) piatră naturală,
 - d) sticlă,

e) lemn.

Respectă convențiile grafice corespunzătoare, precum grosimea liniilor și raportul dintre elemente.

13. Citirea desenelor tehnice



INFORMEAZĂ-TE!

Citirea desenului tehnic se face într-o ordine bine determinată, începând cu conținutul indicatorului (unde, printre altele, se precizează denumirea obiectivului, a obiectului, a scărilor de reprezentare), continuând cu studierea proiecțiilor de reprezentare, a planurilor de secțiune și a secțiunilor realizate, cu identificarea semnelor convenționale și a cotelor prin care sunt marcate dimensiunile obiectului reprezentat, și terminând cu analiza indicațiilor suplimentare de execuție, care însoțesc desenul tehnic respectiv.

La citirea desenelor trebuie examinate toate cele trei proiecții în același timp, ca să se poată imagina obiectul întreg, cu forma și dimensiunile sale.

Cu o singură proiecție, de exemplu, cu *planul vederea de sus*, se pot determina lungimea și lățimea obiectului, dar nu și înălțimea.

Cu două proiecții, *planul și vederea din față*, se obțin toate cele trei dimensiuni (lungimea, lățimea și înălțimea), care pot defini un obiect cu forme simple.

Pentru obiecte cu forme complicate sunt necesare proiecții și pe alte plane ale cubului de proiecție, după caz, pentru a se obține *vederea de jos*, *cea din dreapta* sau *cea din stânga*.

Principalele **condiții de calitate**, pe care trebuie să le îndeplinească un desen tehnic, sunt următoarele:

- a) să fie complet, simplu și clar, pentru a fi ușor înțeles, fără a crea confuzii;
- b) să fie ales corect formatul planșei, iar desenul să fie corect încadrat în planșă;
- c) să cuprindă toate indicațiile necesare executării obiectului reprezentat;
- d) să poată fi realizat într-un timp cât mai scurt și cu cheltuieli cât mai mici.

Un desen tehnic poate include multiple proiecții pentru a reda dimensiunile și forma completă a obiectului, iar succesul interpretării acestuia depinde de corectitudinea și claritatea informațiilor transmise. De asemenea, desenul trebuie să fie realizat în conformitate cu standardele de calitate, având un format adecvat, iar detaliile suplimentare să fie precise pentru a ghida corect execuția lucrărilor.

Concluzie

Desenul tehnic trebuie să îndeplinească criteriile de precizie, eficiență și accesibilitate, asigurându-se că toate informațiile necesare pentru realizarea unui proiect sunt prezentate într-o manieră ușor de înțeles și de utilizat.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care este ordinea corectă pentru citirea unui desen tehnic?
2. Ce informații sunt incluse în indicatorul unui desen tehnic?

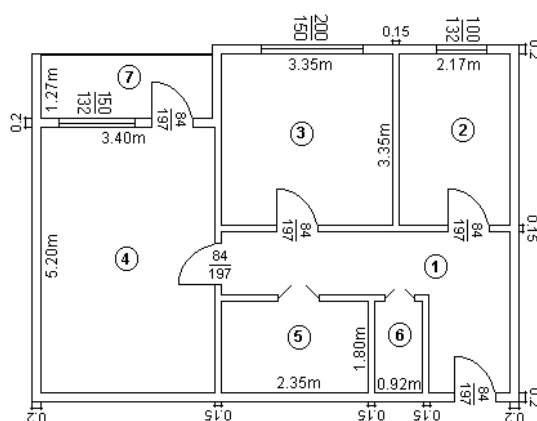
3. De ce este importantă studierea proiecțiilor și a secțiunilor în citirea desenului tehnic?
4. Ce rol au semnele convenționale și cotele în interpretarea unui desen tehnic?
5. Cum se determină dimensiunile unui obiect folosind proiecțiile unui desen tehnic?
6. De ce este necesar să se examineze simultan toate cele trei proiecții ale unui obiect?
7. Ce dimensiuni ale unui obiect pot fi determinate doar cu o proiecție, cum ar fi planul?
8. Ce informații suplimentare sunt obținute din proiecțiile suplimentare, cum ar fi vederea de jos sau din lateral?
9. Cum contribuie analiza indicațiilor suplimentare la citirea corectă a unui desen tehnic?
10. Ce principii trebuie respectate pentru ca un desen tehnic să fie complet, clar și simplu?
11. Care sunt condițiile de calitate pe care trebuie să le îndeplinească un desen tehnic?
12. De ce este important să se aleagă corect formatul planșei pentru un desen tehnic?
13. Cum afectează un desen tehnic incomplet sau confuz procesul de execuție?
14. De ce este esențială corecta încadrare a desenului în planșa de lucru?
15. Cum influențează timpul și costurile respectarea principiilor de calitate ale desenului tehnic?
16. În ce cazuri sunt necesare proiecții suplimentare pentru obiectele complexe?
17. Cum se asigură că toate indicațiile necesare pentru execuția obiectului sunt incluse în desenul tehnic?
18. Ce avantaje oferă utilizarea corectă a proiecțiilor și a cotelor în citirea desenului tehnic?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Cu ce se începe, de regulă, citirea unui desen tehnic?
 - a) Cu analiza secțiunilor.
 - b) Cu studiul proiecțiilor.
 - c) Cu citirea indicatorului.
 - d) Cu verificarea cotelor.
2. Care este destinația principală a unui desen tehnic?
 - a) Să arate frumos.
 - b) Să transmită informații precise despre un obiect.
 - c) Să fie ușor de copiat.
 - d) Să impresioneze.
3. De ce avem nevoie de mai multe proiecții pentru a reprezenta un obiect complex?

- a) Pentru a face desenul mai interesant.
 - b) Pentru a arăta toate detaliile obiectului.
 - c) Pentru a ocupa mai mult spațiu pe foaie.
 - d) Pentru a-l impresiona pe cel care îl studiază.
4. Completează spațiile libere:
- Un desen tehnic trebuie să fie _____, _____ și _____.
- Pentru a determina înălțimea unui obiect, avem nevoie cel puțin de _____ proiecții.
- Indicatorul unui desen conține informații despre _____, _____ și _____.
5. Examinează un desen tehnic simplu și identifică următoarele elemente:
- indicatori;
 - proiecții;
 - secțiuni;
 - cote;
 - simboluri convenționale.
6. Creează o listă cu cel puțin cinci criterii pe care trebuie să le îndeplinească un desen tehnic de calitate.
7. De ce este important să citești corect un desen tehnic? Ce se poate întâmpla dacă interpretezi greșit informațiile dintr-un desen?
8. Ce rol au simbolurile convenționale în transmiterea informațiilor într-un desen tehnic?
9. Pentru desenul de mai jos:
- a) identifică destinația fiecărei încăperi;
 - b) calculează suprafața (m^2) pentru fiecare din încăperile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7;
 - c) calculează suprafața pereților în fiecare încăpere, având în vedere că înălțimea încăperii este $h = 2,5$ m;
 - d) calculează suprafața totală a locuinței.



Realizarea tencuielilor obișnuite drișcuite

14. Lianți pentru mortarele de construcții



INFORMEAZĂ-TE!

Liantul este materialul de construcții care inițial în stare solidă, apoi în soluție apoasă se transformă sub influența proceselor fizico-chimice într-o masă rigidă, ce poate îngloba materiale granulare sau sub formă de bucăți, rezultând noi materiale de construcții cu proprietăți diferite.

Lianții reprezintă materiale esențiale în construcții, având rolul de a lega și a consolida diferite elemente structurale. Clasificarea acestora se realizează în funcție de origine, proveniență și modul de întărire, criterii ce influențează atât proprietățile fizico-chimice, cât și domeniile de aplicare.

Clasificarea lianților

Clasificarea lianților se realizează în funcție de origine, proveniență și modul de întărire.

În funcție de comportamentul lor în contact cu apa, lianții pot fi *nehidraulici (aerieni)* sau *hidraulici*, fiecare categorie având caracteristici specifice, care determină utilizarea lor în diverse lucrări de construcție. De asemenea, în funcție de compoziția și procesul de fabricație, aceștia se împart în lianți *clincherizați* (clincherul fiind un produs obținut la fabricarea cimentului prin încălzirea materiei prime până aproape de temperatura de vitrifiere și prin transformarea ei într-o masă compactă și dură) și *neclincherizați*, iar din punctul de vedere al adaosurilor utilizate, se disting lianți *unitari* și lianți *amestecați*. Procesul de întărire a lianților joacă un rol esențial în formarea rezistenței și durabilității materialului final, influențând calitatea și siguranța construcțiilor.

De la lianții nehidraulici, care necesită un mediu uscat pentru întărire, până la cei hidraulici, care se solidifică și în prezența apei, vom analiza diferențele esențiale și factorii ce influențează performanța acestor materiale în construcții.

Lianți minerali

a. Nehidraulici (aerieni) – cuprind totalitatea materialelor care, în amestec cu apa sau cu soluțiile apoase ale unor săruri, dau o masă plastică ce se întărește numai într-un mediu uscat. După întărire nu sunt stabili la acțiunea apei din cauza solubilizării parțiale, care determină scăderea rezistențelor mecanice.

- Lianți nehidraulici *naturali*: argilele.
- Lianți nehidraulici *artificiali*: ipsosul, varul aerian (nehidraulic).

b. Hidraulici – se întăresc atât în mediul uscat, cât și în mediul umed, iar după întărire prezența apei favorizează comportarea acestor lianți (întărirea este mai bună).

- Lianți hidraulici *unitari* – lianți la care la produsul de bază se adaugă (maximum 10% din masa lui) alte materiale pentru a-i îmbunătăți proprietățile. Adaosurile se introduc în timpul măcinării produsului de bază.

- Lianți hidraulici *unitari neclincherizați (varurile hidraulice)* se obțin prin arderea materiei prime la o temperatură inferioară apariției topiturilor parțiale, după ardere produsul finit rămâne poros.

- Lianți hidraulici *amestecați*, ce provin din lianți unitari în care la măcinare proporția de adaosuri introduse variază în limitele de 10-85% din masa liantului: ciment portland cu adaosuri active, var aerian cu adaosuri active.

Întărirea lianților

Procesul de întărire a lianților poate dura un interval de timp diferit în funcție de natura liantului. În cazul cimentului, în primele 2-7 zile viteza de întărire este mare, apoi aceasta scade în intensitate, dar teoretic ea nu încetează, practic după 28 de zile rezistențele mecanice crescând cu valori nesemnificative. Procesul de întărire poate fi apreciat prin rezistențele mecanice ale noului material: când rezistențele mecanice ating anumite limite, elementele realizate din acest material pot fi date în folosință.

Materialul rezultat din amestecarea liantului cu apa și cu materialele granulare (agregatele) trebuie:

- să formeze, înainte de întărire, o masă plastică ușor lucrabilă, care să umple bine tiparele în care se toarnă (betonul, ipsosul de modelaj etc.) sau să adere la suprafețele pe care se aplică (mortarul);
- să adere bine la materialele pe care le înglobează în masa lui;
- să aibă o priză (transformare din stare plastică în stare rigidă, solidă) corespunzătoare scopului pentru care va fi utilizat;
- să aibă un volum constant în timpul întăririi și în exploatare.

Concluzie

Lianții sunt esențiali pentru obținerea unor materiale de construcție performante și durabile, iar înțelegerea proceselor de întărire, cunoașterea tipurilor și clasificărilor lianților contribuie semnificativ la utilizarea lor corectă și eficientă în construcții.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce este un liant și care este rolul său în construcții?
2. Ce transformări suferă liantul în procesul de întărire?
3. Cum poate fi evaluat procesul de întărire a unui liant?
4. Ce înseamnă „o priză corespunzătoare” în contextul utilizării liantului?

5. De ce este important ca liantul să aibă un volum constant în timpul întăririi și utilizării?
6. De ce lianții aerieni nu sunt stabili în medii umede?
7. Ce proprietăți au lianții hidraulici și cum se comportă în prezența apei?
8. Cum se diferențiază lianții hidraulici în funcție de compoziție și temperatura de ardere?
9. Ce sunt lianții neclincherizați și cum se obțin aceștia?
10. Ce fenomen are loc în procesul de clincherizare și ce rezultat se obține?
11. Care este diferența dintre lianții *unitari* și lianții *amestecați*?
12. Cum influențează mediul de utilizare asupra alegerii tipului de liant?



Evaluează-te!

1. Cât durează, în general, procesul de întărire a cimentului și cum variază viteza de întărire în timp?
2. Care sunt condițiile generale pe care trebuie să le îndeplinească materialul obținut din liant și agregate?
3. Cum se clasifică lianții în funcție de origine, proveniență și modul de întărire?
4. Care sunt caracteristicile lianților aerieni sau nehidraulici?
5. Ce proporție de adaosuri se adaugă în lianții unitari și cum le îmbunătățesc proprietățile?
6. În ce interval variază proporția adaosurilor în cazul lianților amestecați?
7. Cum influențează compoziția și structura lianților proprietățile materialului finit?
8. Ce tipuri de materiale pot fi realizate utilizând lianți (exemple precum betonul, mortarul, ipsosul etc.)?
9. Descrie deosebiri și asemănări proprietăților fizice ale lianților aerieni și lianților hidraulici.

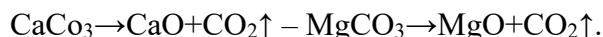
Deosebiri	Asemănări

15. Varul



INFORMEAZĂ-TE!

Materia primă folosită la fabricarea varului gras este calcarul (denumit și *piatra de var*) sau dolomitul. Calcarul utilizat trebuie să conțină minimum 95% CaCO_3 (carbonat de calciu), restul fiind impurități, mai ales de argilă și nisip. La încălzire, CaCO_3 se disociază în oxid de calciu (var gras) și hidroxid de carbon:



Reacția de descompunere a calcarului, deși începe la 660°C , este cantitativă (definitivă) la temperatura de $900\text{--}1.100^\circ\text{C}$.

Procesul de fabricație a varului

Procesul de fabricație a varului include următoarele etape principale:

- 1) extragere calcar – concasare – ardere;
- 2) var nestins (bulgăre de var);
- 3) var hidratat (stins în pulbere, pastă sau lapte de var);
- 4) var hidraulic natural cu adaos de materiale (Z);
- 5) hidraulic sau puzzolanic – de până la 20% (după numele localității Pouzzolli de lângă Vezuviu, de unde s-a exploatat prima dată cenușa vulcanică).

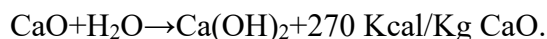
În procesul industrial de obținere a varului, bulgării de calcar cu dimensiuni de 10-15 cm sunt încălziți în cuptor la temperaturi cuprinse între 1.100 și 1.200°C . Această temperatură ridicată este necesară pentru a asigura descompunerea completă a carbonatului de calciu și pentru a obține un produs final poros, cu o durată mai scurtă a procesului de ardere.

La temperaturi înalte, impuritățile argiloase din calcar reacționează cu oxidul de calciu, formând compuși fuzibili care se depun pe granulele de var, compactându-le și ducând la formarea unui var supraars, cu reactivitate redusă la apă, cauzând defecte în tencuieli (fenomenul de „împușcare”).

Arderea la temperaturi mici sau în timp scurt are, de asemenea, efecte negative asupra varului, conținând calcar nedescompus care nu reacționează cu apa și micșorează plasticitatea pastei de var.

Stingerea varului

Stingerea varului este operația de tratare a varului cu apa și constă în hidratarea oxidului de calciu conform ecuației:



Stingerea varului are loc cu degajare mare de căldură și cu mărirea importantă a volumului (de 2-3 ori), ceea ce determină pulverizarea varului stins.

Stingerea în pastă se efectuează:

- a) *obișnuit* – în lăzi sau gropi de stingere a varului, unde se adaugă apă în exces și se lasă cel puțin două săptămâni pentru stingerea tuturor particulelor;
- b) *mecanic*, cu aparate cu funcționare continuă.

Întărirea varului gras

În construcții, varul se utilizează ca un component al mortarelor, adică amestecat cu nisip și apă. Mortarele de var gras se aplică numai pe pietre de construcții din materiale poroase (de exemplu, cărămizi, BCA etc.).

După aplicarea pe materialul poros, începe întărirea mortarului ca efect al două procese distincte:

- 1) *procesul fizic*, care constă în pierderea apei din mortar prin absorbția de către materialul poros și prin evaporare, ceea ce duce la rigidizarea mortarului;
- 2) *procesul chimic*: prin porii materialului pătrunde dioxidul de carbon din aer și produce carbonatarea hidroxidului de calciu, ceea ce duce la mărirea rezistențelor mecanice și la stabilitatea la apă a mortarului.

Varul gras se folosește în construcții pentru:

- mortare de tencuială și zidărie;
- producerea cimentului, calcarul fiind un component esențial în fabricarea cimentului;
- zugrăveli.

Reguli de securitate în procesul de stingere a varului

Stingerea varului este un proces exoterm, adică produce căldură, și implică utilizarea unei substanțe puternic alcaline. Prin urmare, este esențial să respecti anumite reguli de siguranță pentru a preveni accidentele și a proteja sănătatea ta și a celor din jur.

Echipament de protecție individuală (EPI)

- *Ochelari de protecție* pentru a proteja ochii de stropii de var și praf.
- *Mănuși de protecție*, rezistente la substanțe chimice, pentru a apăra mâinile de arsurile chimice.
- *Haine de protecție* – halat sau salopetă din material rezistent la substanțele chimice, pentru a proteja pielea.
- *Mască de protecție* cu scopul de a evita inhalarea prafului de var.
- *Încălțăminte de protecție* – bocanci sau cizme rezistente la substanțele chimice.

Măsuri de prevenire

- *Lucrează într-un spațiu bine ventilat.* Asigură o circulație corespunzătoare a aerului pentru a dispersa vaporii de apă și praful.
- *Utilizează recipiente adecvate.* Alege recipiente din materiale rezistente la alcalii, cum ar fi plasticul sau oțelul inoxidabil.
- *Adaugă întotdeauna apa în var, nu invers.* Această procedură ajută la controlul reacției exoterme și previne stropirea. Adaugă în vas bulgări de var până la o treime din capacitatea lui.
- *Amestecă lent și constant.* Nu turna apa brusc în var, deoarece poate provoca stropirea și degajarea unei cantități mari de căldură.
- *Răcește amestecul.* După stingerea varului, lasă amestecul să se răcească complet înainte de a-l utiliza.
- *Păstrează recipientul închis.* După ce ai utilizat o parte din varul stins, închide bine recipientul pentru a preveni uscarea și formarea cocloașelor. Nu se admite lăsarea recipientelor cu var la îndemâna copiilor sau a animalelor: varul stins este o substanță caustică și poate provoca arsuri.
- *Spală-te pe mâini cu apă și săpun după fiecare utilizare.* Astfel vei îndepărta orice reziduu de var de pe piele.

Măsuri în caz de accident

- *În caz de contact cu ochii.* Clătește ochii imediat și abundant cu apă curată timp de cel puțin 15 minute și solicită asistență medicală.
- *În caz de contact cu pielea.* Spală imediat zona afectată cu multă apă și săpun.
- *În caz de ingestie.* Nu provoca voma. Clătește bine gura cu apă și solicită imediat asistență medicală.
- *În caz de inhalare.* Treci într-un loc/o încăpere cu aer curat și solicită asistență medicală.

Reține! Înainte de a începe orice activitate care implică utilizarea varului, consultă fișa tehnică de securitate a produsului și respectă întocmai instrucțiunile producătorului.

Ține minte! Stingerea varului este un proces ce trebuie efectuat cu prudență și respectând toate măsurile de siguranță.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Organizează cu colegii o dezbatere pe tema „Care sunt cele mai importante aspecte de siguranță în procesul de fabricare a varului?”
2. Care este materia primă utilizată pentru fabricarea varului gras și ce condiții trebuie să îndeplinească aceasta?
3. La ce temperatură începe reacția de descompunere a calcarului și la ce temperatură devine completă?

4. Ce efecte negative pot apărea dacă varul este ars la temperaturi prea ridicate sau prea scăzute?
5. Pentru ce utilizări este recomandat varul gras în construcții?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt principalele faze ale procesului de fabricație a varului?
2. Ce presupune procesul de stingere a varului și care este reacția chimică ce se desfășoară?
3. Cum se efectuează stingerea varului în pastă în mod obișnuit și în mod mecanic?
4. Ce procese contribuie la întărirea mortarului de var gras și cum influențează acestea stabilitatea mortarului?
5. Care sunt principalele reguli de securitate ce trebuie respectate în procesul de stingere a varului?
6. De ce este important să adaugi apa peste var, și nu invers, în procesul de stingere?
7. Ce echipament individual de protecție sunt necesar în timpul stingerii varului?
8. Cum trebuie să procedezi în caz de contact al varului cu ochii, cu pielea și în caz de inhalare?

16. Ipsosul



INFORMEAZĂ-TE!

Ipsosul ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) este un liant aerian artificial, obținut din piatră de ghips natural. Piatra de ghips se coace în cuptoare verticale, tobe de uscare și aparate speciale într-un curent de aer fierbinte la temperatura de $150\text{--}170^\circ\text{C}$.

În Republica Moldova, ipsosul este un produs final din carierele de la Criva.

Proprietățile ipsosului

Ipsosul este un praf de culoare albă, cu rezistență mecanică și duritate medie, rezistență mică la apă din cauza porilor, grad de roadere mare. La amestecarea cu apă, ipsosul se transformă în pastă plastică ce se întărește repede, are conductibilitate termică mică, absorbție mare, este ignifug, ecologic.

Utilizarea ipsosului

Ipsosul se utilizează pentru prepararea mortarelor, chiturilor, gleturilor, adezivilor, ca accelerator de priză, la producerea elementelor constructive ale clădirilor, la turnarea elementelor arhitectonice, precum și în medicină.

Tipuri de ipsos

Există diverse tipuri de ipsos.

- După domeniul și scopul utilizării, se cunosc următoarele tipuri: de construcție, de înaltă rezistență, de modelat (turnare).

- După calitate, ipsosul se împarte în trei categorii: I, II și III. Categoriile se deosebesc prin caracteristicile fizico-mecanice: finețea de măcinare – 15, 20, 30 (conform categoriilor), limita de rezistență la încovoiere și compresiune.

Întărirea ipsosului

Întărirea ipsosului are loc conform reacției:



Ipsosul este un liant cu priza rapidă. Timpul de întărire depinde și de cantitatea de apă folosită la amestecare: dacă se adaugă mai multă apă, priza se încetinește. În reacție cu apa se degajă căldură. Priza ipsosului se poate încetini prin introducerea încetinitorilor de priză din cheratină, var, aditivi etc.

După timpul prizei (întărire), ipsosul se împarte în trei grupe:

A – cu întărire rapidă, de la 2 la 15 minute;

B – cu întărire normală, de la 6 la 30 de minute;

C – cu întărire lentă, începutul întăririi de la 20 de minute.

La întărire, pasta de ipsos se mărește în volum cu aproximativ 1%.

Depozitarea

Ipsosul se depozitează în încăperi uscate, în containere acoperite, saci de hârtie stratificată. El trebuie protejat de umiditate.

Ipsosul este un material de construcție universal, cu proprietăți specifice care îl fac util într-o varietate de domenii, de la construcții la medicină. Obținut din piatră de ghips natural, ipsosul se caracterizează printr-o priză rapidă, capacitatea de a se transforma într-o pastă plastică ușor de aplicat, dar și printr-o rezistență mecanică medie și o rezistență scăzută la apă, ceea ce limitează utilizarea sa în condiții de umiditate ridicată.

Ipsosul este folosit pentru pregătirea diferitelor mortare, chituri, gleturi, adezivi, dar și în producția unor elemente arhitectonice sau ca accelerator de priză. Diversitatea tipurilor de ipsos, cum ar fi ipsosul de construcție, de înaltă rezistență și de modelat, permite utilizarea acestuia în funcție de cerințele specifice ale fiecărei lucrări.

Timpul de întărire a ipsosului poate varia semnificativ, iar alegerea unui tip de ipsos cu priză rapidă sau lentă depinde de necesitățile proiectului. De asemenea, controlul cantității de apă și utilizarea aditivilor de încetinire pot influența viteza de întărire, ceea ce conferă flexibilitate în procesul de aplicare.

Pentru o depozitare corectă, ipsosul trebuie păstrat într-un mediu uscat, protejat de umezeală, pentru a-și menține calitățile și eficiența.

Concluzie

Ipsosul este un material valoros și necesar în multe domenii datorită proprietăților sale unice și posibilităților de utilizare.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Organizează cu colegii o discuție pe tema „Ce este ipsosul și care sunt domeniile de utilizare a acestuia?”
2. În ce domenii importanța ipsosului este cea mai mare?
3. De ce ipsosul are rezistență mică la apă și cum influențează acest aspect utilizarea acestui material?
4. Care sunt principalele utilizări ale ipsosului în construcții?
5. Cum se clasifică ipsosul în funcție de timpul de priză (întărire)?
6. Ce se întâmplă cu volumul ipsosului în procesul de întărire?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care este temperatura necesară pentru coacerea pietrei de ghips în procesul de obținere a ipsosului?
2. Care sunt principalele proprietăți ale ipsosului?
3. Cum se clasifică ipsosul în funcție de tip și ce caracteristici au aceste tipuri?
4. În ce categorii se împarte ipsosul după calitate și care sunt diferențele dintre acestea?
5. Care este reacția chimică ce descrie întărirea ipsosului și ce factori influențează timpul de întărire?
6. Ce metode pot fi utilizate pentru încetinirea procesului de priză al ipsosului?
7. Care sunt regulile de depozitare a ipsosului pentru a preveni deteriorarea acestuia?



INFORMEAZĂ-TE!

Argila ($\text{Al}_2\text{O}_3 \times 2\text{SiO}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$) este o rocă sedimentară, ce reprezintă un amestec de nisip cu dimensiunile de 0,15–5 mm, particule de praf de 0,005–0,15 mm și particule argiloase în formă de solzi cu mărimea de 0,005 mm.

Proprietățile argilei

Argila are următoarele caracteristici:

- *Culoare*: variabilă de la alb până la brun-roșietic în funcție de impuritățile pe care le conține. În general, există multe tipuri de argilă și, în funcție de compoziție, foarte divers colorate.

- *Avantaje în utilizare*: este ecologică, la amestecarea cu apă formează o pastă plastică, care ușor capătă forma dată și o păstrează; la uscare devine dură și tare. Posedă conductibilitate termică mică, e rezistentă la temperaturi mari; prin ardere se obține un corp pietrificat, numit *ceramică*.

- *Dezavantaje în utilizare*: nu este rezistentă la umezeală; are duritate și rezistență mecanică medie; posedă un grad de roaderie mare, porozitate mare; capacitate de absorbție sporită.

Domenii de utilizare a argilei

Argila se utilizează ca liant în mortarele pentru tencuială și zidărie, la prepararea blocurilor pentru pereți, ca plastifiant și încetinitor de priză. De asemenea, se folosește ca pigment în chituri și vopsele, la fabricarea plăcilor ceramice, a veselei etc.

Majoritatea particulelor argiloase o constituie caolinitul (silicatul de aluminiu hidratat). Argila cu un conținut bogat de caolinit se numește *caolin*. Această argilă este o materie primă foarte prețioasă, folosită la fabricarea articolelor de porțelan și faianță. Are culoare albă și conține foarte puține impurități.

Tipuri de argilă

După temperatura de topire, argilele se împart în:

- *Refractare*, care nu conțin impurități mecanice și suportă temperaturi peste 1.580°C. Din aceste argile se fabrică sortimente speciale de cărămidă pentru cuptoarele industriale, plăci ceramice, articole de faianță.

- *Greu fuzibile*, ce conțin impurități și suportă temperaturi de 1.350–1.580°C. Se utilizează la fabricarea cărămizilor greu fuzibile pentru clădirea sobelor, a cărămizilor pentru zidărie și placajul fațadelor, a plăcilor pentru pardoseli, a tuburilor ceramice.

- *Ușor fuzibile*, care conțin cea mai mare cantitate de impurități. Se topesc la temperaturi de până la 1.350°C. Din aceste argile se fabrică cărămidă obișnuită, plăci ceramice, țiglă pentru acoperiș și alte materiale de construcție.

Concluzie

Alegerea corectă a tipului de argilă este esențială pentru pregătirea unui mortar de calitate.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Organizează cu colegii o discuție pe tema „Ce este argila și care sunt domeniile de utilizare a acesteia?”
2. Care sunt principalele proprietăți ale argilei și cum influențează acestea utilizarea ei?
3. Ce culori poate avea argila și de ce depinde variația culorii?
4. Care sunt avantajele utilizării argilei în construcții?
5. În ce scopuri este utilizată argila în construcții?
6. Care sunt utilizările specifice ale argilei ușor fuzibile?
7. De ce argila este considerată un material ecologic și care sunt aplicațiile ei în construcții?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt limitările argilei și cum influențează acestea utilizarea ei?
2. Cum influențează impuritățile proprietățile și utilizarea argilei?
3. Ce este caolinul și care sunt utilizările sale specifice?
4. Cum sunt clasificate argilele în funcție de temperatura de topire?
5. Ce tipuri de produse se fabrică din argilele refractare?
6. La ce temperaturi pot fi utilizate argilele greu fuzibile și pentru ce materiale sunt folosite?

18. Sticla solubilă (lichidă)



INFORMEAZĂ-TE!

Sticla lichidă este un liant care se folosește sub formă de soluție apoasă.

Proprietăți

Sticla lichidă este rezistentă la temperaturi mari (până la 1.400°C), este ignifugă, rezistentă la îngheț/dezgheț. În stare solidă este hidrofugă, impermeabilă, rezistentă la acțiunea acizilor și alcaliilor.

Utilizarea sticlei lichide

Sticla lichidă se folosește pentru prepararea mortarelor, betoanelor și vopselelor speciale: termorezistente, hidrofuge, impermeabile. Este un accelerator de priză în mortare. De asemenea, poate fi utilizată în multe alte domenii de activitate: industria automobilistică, aviație, medicină, gastronomie etc.

Obținerea sticlei lichide

Sticla lichidă se obține în autoclave, dizolvând silicatul de sodiu sau de potasiu sub presiunea aburului de 3–5 atmosfere, numindu-se *sticlă solubilă*. Produsul inițial este solid.

Pentru a obține soluție apoasă, sticla solubilă se macină, apoi se toarnă în apă fierbinte și se amestecă la foc mic până se dizolvă. Soluția se diluează cu apă până la greutatea specifică necesară.

Tipuri de sticlă solubilă

După materia primă, sticla lichidă se clasifică în:

- *sticlă lichidă obținută din natriu sau sodiu* ($\text{Na}_2 \cdot n\text{SiO}_2$), care este transparentă, puțin tulbure;
- *sticlă lichidă obținută din potasiu sau kaliu* ($\text{K}_2 \cdot n\text{SiO}_2$), care are culoare gălbuie, ușor tulburată.

Sticla lichidă se solidifică în urma evaporării apei, precum și prin interacțiunea cu bioxidul de carbon (CO_2) din aer, în urma reacției chimice cu hidratul oxidului de calciu din ciment sau var. Priza este rapidă.

Transportarea și depozitarea

Sticla lichidă se transportă în recipiente speciale și se depozitează în spații închise, uscate, aerisite, la temperaturi cuprinse între $+5$ și $+30^{\circ}\text{C}$.

Concluzii

Sticla lichidă este un material valoros, cu multiple utilizări și beneficii, care contribuie semnificativ la realizarea unor produse de construcție de calitate înaltă.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce este sticla lichidă și sub ce formă se folosește?
2. Care sunt principalele proprietăți ale sticlei lichide?
3. La ce temperatură maximă rezistă sticla lichidă?
4. Ce caracteristici face ca sticla lichidă să fie ignifugă?
5. De ce sticla lichidă este considerată rezistentă la îngheț/dezgheț?
6. Ce înseamnă că sticla lichidă este hidrofugă în stare solidă?
7. În ce domenii se utilizează sticla lichidă?
8. Cum contribuie sticla lichidă la prepararea mortarelor și a betoanelor?
9. Care este procesul de obținere a sticlei lichide?
10. Ce rol joacă silicatul de sodiu sau de potasiu în obținerea sticlei lichide?
11. Cum se transformă sticla solubilă în soluție apoasă?
12. Ce tipuri de sticlă solubilă există și care sunt caracteristicile lor?
13. Cum se solidifică sticla lichidă și ce reacții chimice contribuie la solidificarea acesteia?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Cum se transportă și se depozitează sticla lichidă?
2. Ce temperatură trebuie menținută în spațiile de depozitare a sticlei lichide?
3. Care sunt diferențele dintre sticla solubilă de sodiu și cea de potasiu?
4. Ce greutate specifică trebuie să aibă sticla lichidă diluată pentru utilizare?
5. Cum accelerează sticla lichidă priza mortarelor?
6. Ce avantaje oferă utilizarea sticlei lichide în compoziția vopselelor termorezistente?

19. Cimentul



INFORMEAZĂ-TE!

Cimentul este un liant hidraulic în formă de praf. Grupa cimenturilor este mare și acestea se deosebesc unul de altul prin proprietățile lor tehnice, destinație și domeniul de utilizare. Din această grupă fac parte cimenturile:

- portland;
- de zgură sulfatică;
- portland de zgură;
- portland cu puzzolană;
- aluminos;
- expansiv;
- fără tasare.

Cimentul este folosit în toate domeniile construcției și în alte ramuri industriale. Cele mai utilizate în construcție este cimentul portland, cel de zgură și cel aluminos.

Proprietățile cimentului:

Cimentul are culoare gri, albă sau e colorat. La umiditate se întărește. În stare întărită este impermeabil, foarte dur, cu porozitate mică. Este ignifug și are o conductibilitate termică mare.

Rezistența mecanică a cimentului este mare. De asemenea, este rezistent la acțiunea acizilor și alcaliilor, la îngheț și dezgheț.

În stare îndesată, greutatea volumetrică a cimentului este de 1.500–1.800 kg/m³. În stare afânată, în funcție de tipul și cantitatea adaosurilor, aceasta constituie 1.000–1.200 kg/m³.

Obținerea cimentului

Cimentul se obține prin măcinarea fină în moara cilindrică a clincherului de ciment portland, cu adaos de 3% ipsos și alte substanțe minerale active, precum și până la 10% de adaosuri inerte. Cantitatea totală de adaosuri nu trebuie să depășească 15%.

Clincherul se obține prin arderea unui amestec brut, în care predomină silicații de calciu (70–80%). Amestecul brut de bază se obține prin amestecarea într-o anumită proporție a rocilor (calcare pure și marne calcaroase) cu adaos de argilă.

Materialele brute se amestecă prin metoda *uscată* sau prin metoda *umedă*. Metoda umedă este mai răspândită, deoarece se obține un ciment mai omogen și nu se formează praf. Argila este curățată de impurități de nisip și pietriș în bazine speciale.

Din bazin pasta de argilă, numită *șlam*, nimereste în moara cilindrică împreună cu calcarul, unde se amestecă și se macină. După moară, șlamul nimereste în bazinul de șlam. Aici se amestecă în permanență și se corectează definitiv compoziția lui.

Din bazin, șlamul este transportat în cuptorul rotativ, în care se arde. Arderea se produce la temperatura de 1.100–1.300°C.

După ardere, clincherul granulat nimereste în răcitor, apoi în depozit, unde se lasă la conservare timp două săptămâni, apoi se macină. Granulele mari, înainte de măcinare, se fărâmițează în concasor. Cimentul obținut după măcinare este transportat în silozuri.

Procesul tehnologic de obținere a cimentului, cu toate avantajele și dezavantajele lui, este reprezentat în figura 11.

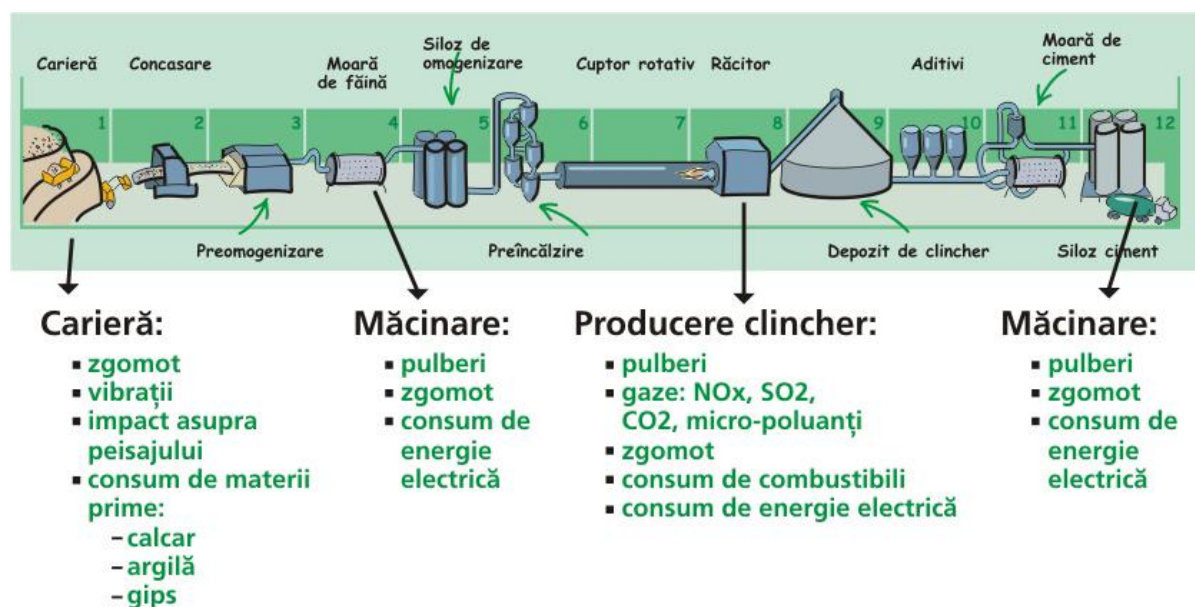


Fig. 11. Procesul de obținere a cimentului

Priza cimentului

Viteza prizei cimentului portland depinde de mai mulți factori descriși în continuare.

Temperatura mediului înconjurător. Odată cu scăderea temperaturii, durata prizei se mărește, iar odată cu creșterea acesteia – durata se reduce. La temperatura de 0°C, priza cimentului încetează complet.

Condițiile tehnice reglementează începutul și sfârșitul prizei la temperatura de 20°C. La această temperatură, cimentul portland obișnuit trebuie să înceapă priza nu mai devreme de 60 minute și s-o termine nu mai târziu de 10 ore de la începutul preparării pastei, iar cimentul cu întărire rapidă – mai devreme de 45 min. și nu mai târziu de 10 ore.

Cimenturile cu priza lentă se caracterizează printr-un început de priză de 1,5 ore, sfârșitul având loc după aproximativ 12 ore.

Viteza prizei cimentului depinde de:

a) *compoziția mineralogică a cimentului*: prezența aluminatului de calciu mărește viteza de priză;

b) *finețea de măcinare*: cu cât cimentul este măcinat mai fin, cu atât acesta se întărește mai repede;

c) *scăderea raportului de apă/ciment* duce la accelerarea prizei;

d) *perioada de depozitare a clincherului*: cu cât această perioadă este mai lungă, cu atât durata prizei cimentului se mărește.

Pentru scopuri speciale se pot obține cimenturi la care începutul de priză să aibă loc după câteva minute și perioada de priză să se termine după o jumătate de oră. Durata prizei cimentului se poate regla în funcție de necesități. În acest scop se introduc aditivi:

- care scurtează timpul de priză, numiți *acceleratori de priză* (clorură de calciu CaCl_2 , acid HCl în soluție de 1–2%, formaldehidă CH_2O etc.);

- care lungesc perioada prizei, numiți *întârzietori* sau *încetinitori de priză* (sulfat feric FeSO_4 – vitriol verde, soluție slabă de acid sulfuric H_2SO_4 , acid oxalic $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, soluție de zahăr, glicerină etc.).

Rezistența mecanică a pastei întărite crește cu timpul. În primele 3-7 zile, acest proces decurge foarte repede, apoi devine mai lent, iar peste trei luni încetează să crească. În mediu umed și la temperaturi mai mari de 0°C , rezistența continuă să crească chiar și peste 30 de ani.

La întărirea în mediu uscat, pasta de ciment se micșorează în volum, acest fenomen se numește *tasarea mortarului*. În lucrările de tencuieli, tasarea mortarului poate provoca fisuri sau coșcovirea stratului de mortar de la suport.

Gradul de tasare a mortarului este influențat de condițiile în care se produce întărirea. La reducerea umidității mediului de la 80% până la 40%, tasarea crește de 2,5 ori. În condiții de umiditate de 60%, tasarea mortarului peste șapte zile este de 0,4 mm/m, iar peste 28 de zile – 0,6 mm/m, peste 128 de zile – 1,7 mm/m.

Întărirea cimentului în apă are reacție inversă – se mărește în volum cu 0,1–0,3 mm/m.

Marca cimentului

Rezistența mecanică a cimentului se caracterizează prin marca lui, care corespunde rezistenței la compresiune, încovoiere și rupere. Această caracteristică este reglementată de normele STAS. Încercările se fac în laborator, testând rezistența unei bare de mortar (proporție 1:3) cu dimensiunile de 40x40x160 mm, de anumită vârstă. Marca se notează prin litera *M*.

În funcție de marcă și rezistență, cimenturile se împart în:

- ciment de *mare rezistentă*: M600–M900;
- ciment de *rezistență sporită*: M500;
- ciment de *rezistență obișnuită* (normală): M400, M300;
- ciment de *rezistență mică*: M200, M100;

Mărcile de ciment, pe lângă rezistență, se deosebesc între ele prin: culoare (cu cât marca este mai mare, cu atât culoarea este mai închisă), finețea de măcinare (cimenturile cu marcă mare sunt mai fin măcinate), durata prizei (cu cât marca este mai mare, cu atât mai repede se întărește cimentul).

Peste 28 de zile, rezistența cimentului portland la compresiune trebuie să fie de cel puțin 400 kg/cm^2 .

Concluzii

Cimentul este un liant hidraulic esențial în construcții, cu o mare diversitate de tipuri și utilizări, inclusiv cimentul portland, de zgură, aluminos și altele. Datorită proprietăților sale remarcabile, precum rezistența mecanică mare, impermeabilitatea și ignifugitatea, cimentul este folosit într-o gamă largă de aplicații – de la fundații până la structuri de rezistență și finisaje.

Viteza de priză și rezistența cimentului sunt influențate de factori precum temperatura, finețea de măcinare și adaosurile utilizate. Cimenturile de diferite mărci oferă performanțe variate, iar reglarea procesului de priză prin aditivi asigură adaptabilitatea acestui material la cerințele specifice ale fiecărui proiect. Așadar, cimentul rămâne un material indispensabil pentru industria construcțiilor datorită universalității și fiabilității sale pe termen lung.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce este cimentul și în ce formă se prezintă?
2. Cum se clasifică cimenturile în funcție de proprietăți și utilizare?
3. Care sunt principalele tipuri de ciment și unde sunt utilizate cel mai frecvent?
4. Cum influențează temperatura asupra vitezei de priză a cimentului?
5. Cum influențează compoziția mineralică viteza de priză a cimentului?
6. De ce finețea măcinării influențează timpul de priză a cimentului?
7. Ce legătură există între marca cimentului și proprietățile sale fizice, precum culoarea și finețea măcinării?
8. **Jocul de rol „Interviul în trei trepte”.** Se formează grupuri mici a câte trei elevi. Fiecare elev va avea un rol specific:

- *Intervievatorul* pune întrebări deschise și încurajează răspunsurile detaliate (se vor folosi întrebările de mai sus).

- *Intervievatul* răspunde la întrebări, oferă exemple și își exprimă opiniile.

- *Observatorul* notează punctele cheie ale discuției, identifică aspectele pozitive și negative și oferă feedback.

Schimbarea rolurilor. La finalul fiecărei runde, elevii își schimbă rolurile. Astfel, fiecare elev are ocazia să joace toate cele trei roluri.

Discuție în grupul mare. După ce toate grupurile și-au finalizat interviurile, se organizează o discuție în grupul mare. Reprezentanții fiecărui grup prezintă concluziile și ideile principale.



EVALUEAZĂ-TE!

1. În ce mod perioada de depozitare a clincherului afectează durata prizei cimentului?
2. Ce rol au aditivii în reglarea duratei prizei cimentului?
3. Ce diferențe există între acceleratorii de priză și întârziatorii de priză?
4. Cum evoluează rezistența mecanică a cimentului în timp?
5. Ce reprezintă *tasarea mortarului* și cum poate ea influența lucrările de construcție?
6. Cum afectează mediul umed sau uscat întărirea și tasarea mortarului?
7. Ce reprezintă *marca* cimentului și cum se determină aceasta?
8. Cum sunt clasificate cimenturile în funcție de marcă și rezistență?
9. Care este rezistența minimă la compresiune a cimentului portland după 28 de zile?
10. Care sunt proprietățile cimentului în stare întărită?
11. Ce greutate volumetrică are cimentul în stare îndesată și în stare afânată?
12. Cum se obține cimentul portland și ce rol au adaosurile?
13. Ce reprezintă *clincherul* și cum se produce?
14. Care este procesul de fabricație a cimentului prin metoda umedă?
15. Care este durata prizei cimentului portland la temperatura de 20°C?

20. Agregate pentru mortarele de construcții



INFORMEAZĂ-TE!

Agregatele sunt materiale friabile granulate de dimensiuni variabile, provenite natural sau artificial, folosite în anumite proporții la prepararea mortarelor. Ele constituie scheletul de rezistență al mortarelor și reprezintă aproximativ 80% din volumul total al componentelor. Acest fapt reduce consumul de lianți și tasarea mortarelor. În majoritatea cazurilor, agregatele nu intră în reacție chimică cu apa și nici cu lianții din mortar. Granulele pot avea suprafață netedă, rugoasă, sticloasă sau cristalină.

Tipuri de agregate

Agregatele se clasifică după mai multe criterii.

- *După proveniență:*

- naturale;
- artificiale.

- *După greutatea volumetrică:*

- grele, cu masa volumetrică mai mare de 1.200 kg/m^3 ;
- ușoare, cu masa volumetrică până la 1.200 kg/m^3 .

- *După dimensiunea fracției:*

- fracție mărunță, cu dimensiunea granulelor de 0,14–5,0 mm;
- fracție mare, cu dimensiunea granulelor mai mare de 5,0 mm.

- *După structură:*

- compacte;
- poroase.

Agregate naturale

Agregatele naturale sunt materiale minerale granulare, precum nisipul și pietrișul, utilizate ca umplutoare în mortarele de construcție pentru a le conferi volum, rezistență mecanică și stabilitate, contribuind totodată la reducerea contracției și la îmbunătățirea durabilității structurilor.

a. Agregate naturale grele

Nisipul constă din granule cu dimensiunea de 0,5–5 mm. Pe lângă granule poate conține impurități în formă de praf (de 0,15–0,5 mm), particule de argilă mai mici de 0,05 mm și sfărâmături de rocă cu dimensiunile mai mari de 5 mm și diferită formă. Componentul principal al nisipului este cuarțul. Impuritățile de mica, argilă, praf, diferite particule organice (resturi de plante, humus), compuși sulfuroși reduc calitatea nisipului și sunt dăunătoare. Din acest motiv,

se recomandă de utilizat nisip spălat. Greutatea volumetrică a nisipului uscat și afânat este de 1.500 kg/m^3 .

Nisipul natural se extrage din carieră cu ajutorul mașinilor de săpat (excavatoarelor). După proveniență nisipurile naturale se împart în:

- **Nisip de munte (deal).** Forma granulelor este colțuroasă, iar suprafața lor este rugoasă. Aceasta permite obținerea mortarelor de rezistență mare, dar conține impurități.

- **Nisip de râu.** Granulele au formă rotunjită și suprafața netedă. Are mai puține impurități argiloase și organice decât nisipul de deal.

- **Nisip de mare.** Are granulele rotunjite cu suprafața netedă. Acest nisip adesea conține sfărâmaturi de scoici și granule calcaroase, care-i micșorează rezistența.

Nisipul „artificial”. Acesta este obținut prin mărunțirea în concasoare a rocilor naturale sau în procesul de producere a pietrei sparte, a blocurilor de calcar (molozul).

Pentru a sorta nisipul conform mărimii granulelor, este nevoie de cernut prin sită manual sau mecanizat, prin site vibratoare, cu diferită mărime a ochiului: 10; 5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,315 și 0,14 mm. Prin sita cu ochiurile de 10 mm trebuie să treacă tot nisipul, iar pe cea cu ochiurile de 5 mm trebuie să rămână nisip cel puțin 10% (din masă).

Nisipul folosit în mortarele de tencuieli nu trebuie să depășească 2,5 mm pentru stratul de șprîț și grund, iar pentru tinci (tencuială fină) – 1,2 mm.

Transportarea și păstrarea nisipului

Nisipul se transportă în vrac sau în camioane. Se păstrează în grămezi.

b. Agregate naturale ușoare

Agregatele naturale ușoare sunt materiale granulare de origine vulcanică sau vegetală, caracterizate prin densitate redusă și porozitate ridicată. Acestea sunt utilizate în mortare pentru a reduce greutatea volumetrică a compoziției și a îmbunătăți proprietățile termoizolante și fonoizolante. Exemple de astfel de agregate sunt piatra ponce și tuful vulcanic, obținute din solidificarea magmei sau a cenușii vulcanice, precum și materialele organice precum paie și rumegușul de lemn, folosite în special în mortarele de argilă și ipsos.

Agregate organice

Din această grupă fac parte rocile vulcanice. Aceste agregate provin din roci magmatice, formate prin solidificarea magmei în prezența vaporilor de apă.

Nisip de piatră ponce. Piatra ponce se obține prin solidificarea magmei în prezența vaporilor de apă sau de gaze. Este o rocă vulcanică poroasă cu aspect sticlos, cu densitate mică și ușoară, ceea ce îi permite să plutească pe suprafața apei. Culoarea ei depinde de componența magmei și piatra poate fi de la albă până la neagră. Mai des se întâlnește de culoare gălbuie cu nuanță cenușie (figura 12).



Fig. 12. Piatră ponce

Componentele principale ale pietrei ponce sunt bioxidul de siliciu (SiO_2) și oxidul de aluminiu (Al_2O_3). Greutatea volumetrică este de $300\text{--}600\text{ kg/m}^3$.

Pentru obținerea nisipului de ponce, piatra se fărâmițează în concasoare. Nisipul de ponce are greutatea volumetrică de 550 kg/m^3 . După o măcinare mai fină în morile cu bile, se utilizează ca adaos activ în lianți și ca material de lustruire.

Nisip de tuf vulcanic. Tuful vulcanic este o rocă ce se formează din depozite de cenușă vulcanică aruncată în procesul de erupere a vulcanului și consolidată natural cu calcar și argilă. Densitatea tufului vulcanic oscilează în limite mari. Culoarea lui este variată: roșu, maro (cafeniu), roz, violet, oranj (figura 13). Mai rar se întâlnește culoarea neagră și gri. Componenta tufului determină culoarea acestuia.



Fig. 13. Tuf vulcanic

Tuful vulcanic are o rezistență mecanică mică, de aceea se poate tăia cu fierăstrăul sau ciopli cu toporul. Are porozitate mare și e rezistent la îngheț/dezgheț.

Pentru obținerea nisipului, tuful se fărâmițează în concasoare. Pe lângă utilizarea în mortare, tuful vulcanic se mai folosește ca material decorativ în fâtuire, zidărie.

Agregate neorganice

Din această grupă fac parte agregatele de proveniență vegetală, cum sunt paie, mușchii de turbă (torf), rumegușul de lemn (figura 14).



Fig. 14. Agregate naturale ușoare, neorganice:
a – paie; b – rumeguș de lemn

Paiele se utilizează ca agregat în mortarele de argilă.

Rumegușul de lemn reprezintă deșeuri obținute la prelucrarea lemnului. El trebuie să fie uscat și să nu conțină urme de uleiuri. Mai des este folosit rumegușul din specii de rășinoase.

Greutatea volumetrică a rumegușului este de aproximativ 300 kg/m^3 . El este utilizat în mortarele de argilă și de ipsos pentru suprafețele care nu sunt supuse umezelii.

Dacă rumegușul este utilizat pentru mortare din ciment, acesta în prealabil se înmoaie în soluție sărată de clorură de calciu, în caz contrar, se încetinește priza și se reduce rezistența mecanică a mortarului.

Concluzii

Agregatele sunt materiale esențiale în compoziția mortarelor, contribuind la rezistența și stabilitatea acestora și la reducerea consumului de lianți. Agregatele pot fi naturale sau artificiale, grele sau ușoare, compacte sau poroase, având diverse proprietăți în funcție de origine și structură. Nisipul și pietrișul sunt cele mai utilizate agregate naturale, iar variantele ușoare, precum piatra ponce și tuful vulcanic, oferă beneficii termoizolante. Agregatele organice, precum paiele și rumegușul, sunt folosite în mortare speciale, dar necesită tratamente pentru a preveni influențele negative asupra întăririi. Alegerea corectă a agregatelor este esențială pentru calitatea și durabilitatea materialelor de construcție.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce sunt agregatele și ce rol joacă în prepararea mortarelor?
2. Care este compoziția și structura tipică a granulelor de agregate?
3. Ce caracteristici structurale pot avea agregatele?
4. Cum se clasifică agregatele în funcție de proveniență?
5. Care este diferența dintre agregatele *naturale* și cele *artificiale*?
6. Ce tipuri de agregate neorganice există și ce utilizări au?
7. Cum se clasifică agregatele în funcție de greutatea volumetrică?

8. Ce reprezintă *fracția* agregatelor și cum se clasifică aceasta?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt diferențele principale dintre piatra ponce și tuful vulcanic?
2. Cum se folosește rumegușul de lemn ca agregat și ce precauții trebuie luate?
3. De ce este importantă tratarea prealabilă a rumegușului pentru utilizarea în mortarele de ciment?
4. Care sunt componentele principale și impuritățile tipice ale nisipului natural?
5. Ce tipuri de nisip natural există și care sunt caracteristicile lor?
6. Cum se obține nisipul artificial și pentru ce se folosește?
7. Cum se sortează nisipul în funcție de dimensiunea granulelor?
8. Ce dimensiuni trebuie să aibă nisipul utilizat în mortarele de tencuieli?
9. Cum se transportă și se păstrează nisipul pentru utilizare?
10. Ce sunt agregatele naturale ușoare și din ce materiale sunt obținute?
11. Ce caracteristici are piatra ponce și cum se utilizează nisipul obținut din aceasta?
12. Cum se formează tuful vulcanic și în ce domenii este utilizat?

21. Agregate artificiale



INFORMEAZĂ-TE!

Agregatele artificiale reprezintă nisipuri ușoare din produse industriale secundare (zgură de furnal, spărturi ceramice, roci arse, cenușă de termocentrală) ori sunt fabricate special (perlite, expandate etc.)

Nisipul de zgură

Zgurile sunt deșeurile de la arderea rocilor metalurgice și a combustibilului solid în cuptoare speciale. În rezultatul măcinării zgurii în concasoare se obține nisipul de zgură.

După proveniență, zgurile se împart în câteva categorii.

- *Zgura de combustibil* reprezintă deșeuri de la arderea cărbunelui sau a altui combustibil solid. Structura și proprietățile zgurii depind de calitatea cărbunelui, compoziția lui și metoda de ardere (în bucăți sau pulbere). Această zgură reprezintă bucăți poroase de mărime și formă diferită. Cenușa și bucățile nearse de cărbune se consideră impurități dăunătoare, deoarece micșorează rezistența mecanică și la îngheț a mortarelor. Zgura de combustibil nu se utilizează pe larg în mortare din cauza cantităților mici.

- *Zgură metalurgică* reprezintă deșeuri ale industriei metalurgice. Pentru mortarele de construcție se utilizează zgurile de furnal (cuptor înalt) obținute la topirea fontei. Zgurile de furnal se împart în:

- a) *zguri de haldă*, care se obțin din deșeurile provenite din lucrările în mine, halda fiind locul de depozitare a acestora;

- b) *zguri granulate*, care reprezintă un amestec de granule poroase, rotunjite, cu dimensiunile de 0,5–1,0 mm. Se obțin prin răcirea rapidă a zgurii cu apă sau cu apă și aer. Greutatea specifică a zgurii de furnal granulate depinde de gradul ei de expandare și oscilează între 700 și 2.900 kg/m³.

Zgurile granulate

Zgurile granulate sunt:

- *Agloporitul*, care se obține prin încălzire prin presare a unor sterile de la minele de cărbune sau de la prepararea cărbunilor, a unor cenuși de termocentrală, bogate în materiale combustibile.

- *Cheramzitul* (argila expandată), care este obținut din argile expandate prin arderea lor în cuptoare rotative la temperatura de 1.100–1.250°C. Cheramzitul este format din granule rotunjite de culoare maro (cafenie), cu structură poroasă. Dimensiunea granulelor oscilează între 0,5 și 40 mm. Nisipul mășcat de cheramzit se obține prin cernerea granulelor, iar nisipul mărunt – prin măcinarea lor. Greutatea volumetrică a cheramzitului este de 300–900 kg/m³.

- *Perlitul*, care este un material poros, obținut prin prelucrarea termică a sticlei vulcanice sfărâmate. Perlitul este un material anorganic, ce conține oxid de siliciu (SiO_2) în proporție de aproximativ 75% și 2-5% de H_2O .

- *Perlitul expandat*, ce se obține prin încălzirea rapidă a rocii de perlit natural în cuptoare speciale până la temperatura de $900\text{--}1.200^\circ\text{C}$. Nisipul de perlit are granule cu dimensiunea de 1–5 mm. Este un produs ecologic, lipsit de substanțe organice, are aspect granular, cu structura poroasă, de culoare alb-gri. Este un excelent material termoizolant, rezistent la acțiunea factorilor atmosferici.

Concluzii

Agregatele artificiale sunt materiale obținute prin prelucrarea deșeurilor industriale sau prin procese tehnologice speciale, având proprietăți variate în funcție de compoziție și metoda de fabricație. Printre acestea se numără nisipul de zgură, cheramzitul, agloporitul și perlitul expandat, fiecare având utilizări specifice în construcții. Datorită caracteristicilor lor, aceste agregate pot îmbunătăți rezistența mecanică, termoizolația și durabilitatea mortarelor, contribuind totodată la valorificarea deșeurilor industriale și la protecția mediului. Alegerea corectă a agregatelor artificiale permite optimizarea performanțelor materialelor de construcție, oferind soluții eficiente și sustenabile.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce reprezintă agregatele artificiale?
2. Care sunt principalele tipuri de materiale utilizate pentru obținerea nisipurilor ușoare?
3. Cum se clasifică zgurile în funcție de proveniență?
4. Ce caracteristici ale zgurii de combustibil influențează structura și proprietățile acesteia?
5. De ce zgurile granulate sunt considerate materiale utile în construcții?
6. Din ce cauză zgura de combustibil nu este utilizată pe scară largă în mortare?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt diferențele dintre zgura de haldă și zgura granulată?
2. Care este greutatea volumetrică a cheramzitului și cum influențează aceasta utilizarea lui în construcții?
3. Ce face ca perlitul expandat să fie un material ecologic și rezistent la factorii atmosferici?
4. Cum se obține nisipul de zgură?
5. Cum se obțin zgurile granulate și care sunt proprietățile lor principale?
6. Ce proprietăți are cheramzitul și cum este obținut?

7. Ce este perlitul și care este compoziția chimică principală a acestuia?
8. Cum se obține perlitul expandat și care sunt proprietățile termoizolante ale acestuia?
9. Ce este zgura metalurgică și în ce tip de construcții este utilizată?
10. Ce este agloporitul și cum se produce?



INFORMEAZĂ-TE!

Mortare

Mortarul de construcție este un amestec bine omogenizat compus dintr-un liant, agregat și apă (uneori și alte adaosuri), care se întărește formând o piatră artificială. Mortarul de construcție este un material esențial în realizarea diverselor lucrări, având rolul de a asigura coeziunea și rezistența stratului aplicat pe suprafețe.

În funcție de destinație, natura liantului utilizat și numărul de lianți incluși în compoziție, mortarele pot avea proprietăți și utilizări variate, de la tencuieli obișnuite până la aplicații speciale, precum cele rezistente la coroziune sau termoizolatoare. Calitatea apei folosite la prepararea acestora influențează semnificativ durabilitatea și comportamentul mortarului în timp, motiv pentru care este esențială utilizarea unei ape curate și fără impurități dăunătoare.

Tipuri de mortare

Clasificarea mortarelor se poate face după mai multe criterii.

Clasificare după destinație

- *Mortare obișnuite*, care se aplică pe suprafețe în scopul finisării ulterioare cu gleturi, vopsele, placaj.
- *Mortare speciale*, care sunt rezistente la coroziune, hidroizolatoare, termoizolatoare, refractare.
- *Mortare decorative*, ce se aplică pe suprafețe în scopul finisării decorative și de protecție.

Clasificare după natura liantului

1. Mortare cu *lianți nehidraulici (aerieni)*:

- *Mortar de argilă*, utilizat în special în construcțiile sătești. Se obține din material argilos local și eventual adaos de var.
- *Mortar de var* (cu liant – numai varul gras), la prepararea căruia se poate utiliza var stins în pastă, în praf sau var nestins măcinat (pentru lucrări pe timp friguros).
- *Mortar de ipsos*, care poate avea ca liant numai ipsos (utilizat ca pastă pentru glet) sau ipsos cu adaos de var gras, cu rol de întârziator de priză și plastifiant, contribuind și la creșterea rezistenței mecanice. Acest tip de mortar se utilizează în lucrări ce se află permanent în mediu uscat. El nu trebuie să vină în contact cu betonul, cu elementele metalice (armături), deoarece poate produce coroziunea (ruginirea) acestora.

2. Mortarele cu *lianți hidraulici*:

- *Mortare de ciment*, care se utilizează pentru suprafețele ce necesită rezistență sau pentru elemente expuse la umiditate.

- *Mortare de var hidraulic*, ce sunt utilizate pentru reparații la monumente vechi sau chiar la lucrările curente de tencuială, liantul folosit fiind considerat ecologic.

Clasificare după numărul de lianți

După numărul de lianți, mortarele se clasifică în:

- *Mortare simple*, care au doar un singur liant.
- *Mortare compuse sau mixte*, în care al doilea liant (varul sau argila) are rolul de plastifiant. Exemplu: mortar de ciment/var sau mortar de ciment/argilă.

Apa pentru mortare

Pentru prepararea mortarelor se utilizează apă potabilă rece din apeduct sau din izvoare naturale. Apa nu trebuie să conțină acizi sau baze dizolvate. Se interzice de folosit pentru prepararea mortarelor apele reziduale, ce conțin uleiuri vegetale și alte uleiuri, grăsimi, zahăr. Aceeași interdicere se referă la apele stătătoare din lacuri sau mlaștini cu vegetație, deoarece ele conțin foarte multe produse de descompunere a plantelor. Pentru zonele cu climă caldă și pentru construcții secundare, se admite utilizarea apei de mare, sărată sau salmastră (ușor sărată). După evaporarea acestei ape, pe suprafața tencuielii pot apărea inflorescențe (strat de sare).

Concluzii

Mortarele pentru lucrările de tencuieli sunt esențiale în construcții, având rolul de protecție, finisare și decorare a suprafețelor. Clasificate după destinație, tipul de liant și numărul de lianți utilizați, acestea se aleg în funcție de cerințele specifice ale fiecărui proiect. Mortarele pot fi simple sau mixte, cu lianți nehidraulici sau hidraulici, fiecare având proprietăți distincte de rezistență și aplicabilitate. De asemenea, calitatea apei utilizate în prepararea mortarelor influențează direct durabilitatea acestora, fiind necesară folosirea unei ape curate, fără impurități dăunătoare. Alegerea corectă a mortarului asigură o execuție durabilă și estetică a tencuielilor.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce este mortarul de construcție și din ce componente este format?
2. Care sunt principalele criterii de clasificare a mortarelor?
3. Ce tipuri de mortare obișnuite există și în ce scopuri se utilizează?
4. Ce caracteristici au mortarele speciale și ce tipuri includ acestea?
5. Care este rolul mortarelor decorative?

6. Cum se clasifică mortarele după natura liantului?
7. Care sunt diferențele și asemănările dintre mortarele cu liant nehidraulic și mortarele cu liant hidraulic?
8. Dă exemple de mortare mixte și indică în ce scopuri sunt ele utilizate.



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt lianții nehidraulici și în ce scopuri sunt ei utilizați?
2. Cum se prepară mortarul de argilă și unde este folosit în mod special?
3. Ce tip de liant este utilizat în mortarul de var și în ce forme poate fi acesta disponibil?
4. Care sunt proprietățile și limitările mortarului de ipsos?
5. De ce mortarul de ipsos nu trebuie să intre în contact cu betonul sau cu elementele metalice?
6. Ce sunt mortarele cu lianți hidraulici și în ce cazuri sunt utilizate?
7. Ce avantaje oferă mortarele de ciment în construcții?
8. Pentru ce tip de lucrări sunt utilizate mortarele de var hidraulic și ce le face ecologice?
9. Cum se clasifică mortarele în funcție de numărul de lianți utilizați?
10. Care este diferența dintre un mortar simplu și un mortar compus sau mixt?
11. Ce rol are al doilea liant în mortarele mixte, precum varul sau argila?

23. Proprietățile mortarelor



INFORMEAZĂ-TE!

Proprietățile mortarelor au o importanță majoră în alegerea corectă a mortarului în funcție de domeniul de utilizare.

Proprietățile de bază ale mortarelor

- *Rezistența mecanică* este caracterizată de marca mortarului, care se notează prin litera *M*. Pentru mortarele de tencuieli, în afară de rezistență, are importanță și puterea de adeziune a mortarului cu suportul.

- *Rezistența la îngheț (gelivitatea)* depinde de densitatea și impermeabilitatea mortarului. Rezistența la îngheț se notează prin litera *G*, urmată de un număr ce indică la câte cicluri de îngheț/dezghet rezistă mortarul, de exemplu – G50, G100 ș.a.

- *Consistența (mobilitatea)* mortarului se indică cu ajutorul unui coeficient notat prin litera *C*. Consistența se măsoară cu ajutorul conului etalon (standard), care are înălțimea de 15 cm și baza de 7,5 cm (figura 15). Pe suprafața conului este gravată o scară gradată cu diviziunea de 1 cm, valoarea coeficientului *C* determinându-se prin adâncimea la care se afundă conul.

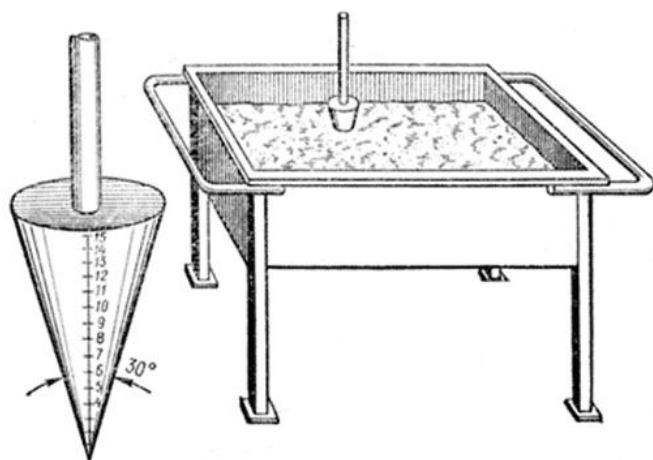


Fig. 15. Conul etalon pentru determinarea consistenței mortarului

Consistența mortarului caracterizează ușurința de aplicare și de întindere a acestuia. Ea depinde de dozajul mortarului, de tipul liantului și de cantitatea de apă utilizată la pregătire.

Consistența mortarului se alege în funcție de tipul acestuia și natura suportului pe care el va fi aplicat. De exemplu, în cazul pregătirii mortarului pentru stratul de grund pentru o suprafață de cărămidă cu goluri, se va utiliza ca liant varul, varul cu ciment ca plastifiant, iar consistența va fi $C = 7-8$ cm. În cazul mortarului pentru stratul de șprîț sau tinci, se va folosi ca liant cimentul sau cimentul cu var ca plastifiant, iar consistența va fi $C = 10-12$ cm.

Plasticitatea mortarului

Plasticitatea mortarului reprezintă capacitatea acestuia de a se deforma fără a se fisura în timpul aplicării și prelucrării. Aceasta este o proprietate esențială, deoarece influențează aderența mortarului la suprafața suportului, ușurința de întindere și de finisare, precum și reducerea pierderilor prin cădere în timpul aplicării. Tipul și dozajul liantului: mortarele pe bază de var sau argilă sunt mai plastice decât cele pe bază de ciment, deoarece varul și argila acționează ca plastifianți naturali.

O cantitate optimă de apă asigură o consistență potrivită; prea multă apă duce la segregare și pierderea rezistenței, iar prea puțină face mortarul rigid și dificil de aplicat.

Agregatele mai fine, bine distribuite, conferă o mai bună coeziune și plasticitate. Se pot folosi plastifianți pentru îmbunătățirea lucrabilității, reducerea necesarului de apă și prevenirea fisurilor.

Mortarele cu priză mai lentă sunt mai ușor de prelucrat și de ajustat în timpul aplicării. Pentru obținerea unui mortar cu plasticitate optimă, este necesar să se respecte proporțiile corecte ale ingredientelor și să se utilizeze eventual aditivi care îmbunătățesc lucrabilitatea acestuia.

Capacitatea de reținere a apei

Capacitatea de reținere a apei se caracterizează prin schimbarea mobilității mortarului după ce a fost absorbită apa din el. Este importantă mai ales la aplicarea mortarelor pe suprafețele poroase.

Alegerea lianților

Alegerea liantului pentru mortar depinde de condițiile de exploatare, de tipul suprafeței de suport, de destinația construcției.

Lianții pentru mortare se aleg și în funcție de tipul tencuielii.

- În cazul tencuielilor exterioare și celor interioare în încăperi cu umiditate sporită (peste 60%), pentru suprafețe de piatră și de beton, se recomandă mortare pe bază de ciment portland cu zgură, ciment portland cu adaosuri minerale măcinate, ciment portland cu puzzolană.

- În cazul tencuielilor exterioare care nu sunt expuse umidității și celor interioare cu umiditate redusă (până la 60%), se recomandă mortare pe bază de ciment portland, de ciment/var, de var/zgură.

- În cazul tencuielilor interioare în încăperi cu umiditate mică se recomandă mortare pe bază de var sau de var cu adaos de ipsos.

Concluzii

Proprietățile mortarului sunt esențiale pentru alegerea corectă a acestuia în funcție de domeniul de utilizare și condițiile de exploatare. Rezistența mecanică, rezistența la îngheț, consistența, plasticitatea și capacitatea de reținere a apei influențează direct performanța și durabilitatea lucrărilor de construcție.

Alegerea mortarului potrivit depinde de tipul suprafeței de suport și de condițiile de mediu. Mortarele pe bază de ciment sunt recomandate pentru suprafețele expuse umidității, în timp ce mortarele pe bază de var sau var cu adaos de ipsos sunt mai potrivite pentru spațiile interioare cu umiditate redusă. Utilizarea corectă a liantului și a proporțiilor de ingrediente asigură o aplicare eficientă, o aderență bună și o durabilitate ridicată a tencuielilor.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Elaborează harta conceptuală/harta de idei „Proprietățile de bază ale mortarelor”.
2. Care sunt cele mai importante proprietăți ale mortarului de luat în considerare la alegerea acestuia?
3. În funcție de ce criteriu se împart mortarele în diferite mărci și cum sunt acestea notate?
4. Ce factori influențează rezistența la îngheț a mortarului?
5. Care sunt principalele mărci de mortar în funcție de rezistența la îngheț?
6. Cum se determină consistența mortarului?
7. Ce parametri influențează asupra consistenței mortarului?
8. De ce este importantă capacitatea de reținere a apei în mortar?
9. În ce situații capacitatea de reținere a apei devine un factor esențial?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Cum este definită rezistența mecanică a mortarului?
2. Cum se notează marca unui mortar în funcție de rezistența lui la îngheț?
3. Ce înseamnă o marcă de mortar G50?
4. Ce importanță are consistența mortarului în procesul de aplicare?
5. Ce consistență trebuie să aibă mortarul pentru un strat de grund aplicat pe cărămidă cu goluri?
6. Ce consistență este recomandată pentru mortarul utilizat la aplicarea stratului de șprîț sau tinci?
7. De ce factori depinde alegerea liantului pentru mortar?
8. Ce tip de mortar este recomandat pentru tencuiala exterioară sau interioară în încăperi cu umiditate ridicată?
9. Ce liant este indicat pentru tencuiala exterioară care nu este expusă sistematic umidității?
10. Ce tip de mortar se recomandă pentru tencuiala interioară în încăperi cu umiditate normală?

24. Prepararea mortarelor în mod manual



INFORMEAZĂ-TE!

Mortarele se prepară manual în cazul volumelor mici de muncă. Procesul de amestecare este foarte anevoios și este greu de obținut un mortar de calitate înaltă. La șantiere este rațional să se aducă amestecuri uscate de mortar, preparate la fabrică, și să se amestece pe loc doar cu apă.

Sculele și inventarul necesar pentru pregătirea mortarului:

- sită;
- sapă;
- roabă;
- găleată;
- ladă;
- mistrie.
- lopată;

Mortarul este preparat de unu ori doi muncitori, direct la locul de muncă, într-o ladă pentru mortar sau varniță. În ladă, ingredientele se dozează în funcție de tipul mortarului. Se amestecă mai întâi materialele uscate, apoi se toarnă o porție de apă și se amestecă cu amestecătoare speciale manuale, cu mistria (dacă e puțin mortar), cu sapa sau lopata. Amestecarea se efectuează începând de la o margine a lăzii sau a vasului până la alta și înapoi până mortarul este omogen (figura 16).

Prepararea mortarului se poate efectua în grămadă pe un panou din lemn sau din tablă. În acest caz, după amestecarea ingredientelor pe uscat, se face un crater la mijlocul grămezii. În crater se toarnă 1/3 din apa necesară, apoi se amestecă de la marginile craterului spre mijloc. Apa se adaugă treptat până se obține consistența necesară a mortarului (figura 16).



Fig. 16. Prepararea manuală a mortarului

Prepararea manuală a mortarului este un proces dificil și laborios, potrivit doar pentru volume mici de muncă. Pentru a obține un mortar de calitate înaltă și a eficientiza procesul, este recomandată utilizarea amestecurilor uscate fabricate industrial, care necesită doar adăugarea apei pe șantier.

Concluzii

Instrumentele necesare pentru prepararea mortarului includ site, lopeți, lăzi, roabe și mistrii, iar amestecarea se realizează fie într-un recipient special, fie pe un panou din lemn sau tablă. Este esențială o amestecare uniformă a ingredientelor, adăugând treptat apa pentru a obține consistența optimă a mortarului.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. În ce situații mortarul se prepară manual?
2. Care sunt dezavantajele preparării manuale a mortarului?
3. Ce soluție este recomandată pentru șantier în cazul utilizării mortarului?
4. Care este ordinea de amestecare a ingredientelor în procesul de preparare manuală a mortarului?
5. Cum se prepară mortarul pe un panou din lemn sau tablă?
6. Ce rol are craterul realizat în grămada de materiale uscate în procesul de preparare?
7. Cum se adaugă apa în procesul de preparare a mortarului pe panou?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt sculele și inventarul necesar pentru prepararea mortarului?
2. La ce se utilizează sita în procesul de preparare a mortarului?
3. Cum se realizează dozarea ingredientelor în ladă/vas pentru mortar?
4. Ce unelte se pot folosi pentru amestecarea mortarului în funcție de cantitatea preparată?
5. Cum se efectuează amestecarea mortarului în ladă pentru a obține un amestec omogen?

25. Prepararea mortarelor în mod mecanizat



INFORMEAZĂ-TE!

Volumul mare al lucrărilor de tencuieli impune prepararea mortarului în mod mecanizat. Pentru acest scop se utilizează malaxoare de mortar ori betoniere (figura 17).



Fig. 17. Prepararea mortarului cu malaxorul

Malaxoarele sunt utilaje speciale cu ajutorul cărora se prepară diverse tipuri de mortar. Ele au diferite forme, gabarite, capacitate și productivitate. Din aceste considerente, malaxorul se alege în funcție de volumul de lucru și numărul de muncitori în echipă. Toate malaxoarele funcționează de la o sursă electrică.

Elementele constructive ale malaxorului

Elementele constructive de bază ale malaxorului sunt:

1. Motor electric cu cutie de protecție.
2. Cablu electric.
3. Panou de comandă cu butoane.
4. Cadru (ramă) metalic(ă).
5. Roți pentru deplasare cu frână.
6. Picioar (bară) fix.
7. Tobă de amestecat, care poate fi de formă: rotundă, cilindru, litera U. Ea este rotativă sau fixă. Capacitatea tobei este diversă, variază de la zeci până la sute de litri.
8. Coarbă, are funcția de a roti toba la descărcarea mortarului. Mecanismul de rotire a tobei poate fi în formă de volan sau pârghie.



9. Axă cu elice ori palete, ce se află în interiorul tobei. Are funcția de a amesteca mortarul. La malaxoarele cu tobă rotativă, acest mecanism este fix; dacă toba este fixă, axa se rotește.
10. Grilă cu coroană (nu toate malaxoarele o au).



Fig. 18. Tipuri de malaxoare

Procesul tehnologic de preparare a mortarului

1. Pregătește materialele necesare.
2. Citește cu atenție instrucțiunile producătorului malaxorului. Verifică malaxorul: dacă cablul nu este cu deteriorări, frâna este trasă, paletetele sunt bine fixate.
3. Fixează toba la 45^0 (dacă este rotativă).
4. Conectează malaxorul la sursa electrică și lasă-l să lucreze 1-2 minute în gol.
5. Toarnă în toba $1/3$ ori jumătate din apa necesară sau din laptele de var.
6. Încarcă nisipul în toba.
7. Lasă nisipul să se amestece cu apa.
8. Adaugă în toba cantitatea necesară de ciment.
9. Toarnă în mortar apa rămasă.
10. Amestecă 2–3 minute.
11. Descarcă mortarul din toba în ladă sau în roabă.
12. La finalizarea lucrului, spală malaxorul: toarnă apă curată în toba și las-o să se rotească. Repetă operația de câteva ori și varsă apa până este curată. Spală exteriorul tobei cu jet de apă în așa mod ca apa să nu pătrundă la motor.

Reguli de securitate la prepararea mecanizată a mortarelor

1. Instalează malaxorul pe o suprafață orizontală și rezistentă.
2. Verifică rotirea în gol a cuvei în diferite poziții (vertical, înclinat și orizontal) prin acționarea volanului de basculare. Cuvă trebuie să se rotească uniform, fără șocuri sau întreruperi.

3. Înainte de conectarea la rețeaua electrică, leagă malaxorul la pământ cu un cablu special. Cablul de împământare legă-l la malaxor în locul marcat (cu un marcaj special).
4. Nu repara singur malaxorul. Defecțiunile tehnice legate de cablu sau de motorul electric trebuie reparate de specialiști precum mecanicul sau electricianul.
5. Nu deplasa malaxorul cu mortar sub tensiune.
6. Este interzis să introduci mâna sau lopata în tobă când aceasta se rotește.
7. Efectuează curățarea tobei în interior și în exterior numai când malaxorul este deconectat de la sursa electrică.
8. Se interzice se cureți sau să lovești toba cu obiecte dure.
9. Poartă echipament de protecție, precum mănuși, ochelari de protecție și mască respiratorie pentru a te proteja de gazele produse la reacția dintre materiale și praf.

Concluzii

Prepararea mecanizată a mortarelor este esențială pentru lucrările de tencuire la scară mare, asigurând o calitate superioară a amestecului și o eficiență crescută a procesului. Utilizarea malaxoarelor sau a betonierelor reduce efortul fizic și asigură obținerea unor mortare omogene într-un timp scurt.

Respectarea regulilor de securitate este esențială pentru prevenirea accidentelor și a defectării echipamentului. Muncitorii trebuie să verifice starea tehnică a malaxorului înainte de utilizare, să respecte procedurile de operare și curățare și să utilizeze echipamente de protecție adecvate.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care sunt avantajele și dezavantajele pregătirii mortarului în mod mecanizat?
2. De ce prepararea mecanizată a mortarului se recomandă pentru lucrări de tencuieli de volum mare?
3. Ce utilaje sunt utilizate pentru prepararea mecanizată a mortarului?
4. Care sunt criteriile de selecție a unui malaxor de mortar?
5. Cum se realizează curățarea malaxorului după utilizare?
6. Unde trebuie instalat malaxorul pentru a asigura stabilitatea și siguranța?
7. De ce este necesar să se împământeze malaxorul înainte de conectarea la rețeaua electrică?
8. De ce este interzisă deplasarea malaxorului cu mortar sub tensiune?
9. Ce echipament de protecție trebuie să poarte muncitorii în timpul preparării mortarului?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce funcție are motorul electric al malaxorului?
2. Ce rol are toba de amestecare și ce forme poate avea aceasta?
3. Cum funcționează axa cu elice sau cu palete în cadrul unui malaxor?
4. Care este scopul mecanismului de rotire a tobei și în ce forme poate fi acesta?
5. Ce funcție îndeplinește grila cu coroană prezentă la unele malaxoare?
6. Ce verificări se efectuează înainte de a utiliza malaxorul?
7. De ce se lasă malaxorul să funcționeze în gol timp de 1-2 minute înainte de utilizare?
8. În ce ordine se adaugă materialele în toabă pentru prepararea mortarului?
9. Ce reguli trebuie respectate pentru evitarea accidentelor legate de procesul de preparare a mortarului?
10. Ce trebuie să facă muncitorul în cazul defectării cablului electric sau a motorului?

26. Dozaje uzuale (în volume) pentru mortarele de tencuială



INFORMEAZĂ-TE!

Componentele mortarelor au un rol diferit și influențează proprietățile acestora prin natura, calitatea și cantitatea lor, determinând astfel domeniul de utilizare a mortarului.

Liantul, prin legarea granulelor de nisip, îi conferă mortarului întărit rezistență mecanică, iar prin natura și proporția sa în mortar determină în mare măsură lucrabilitatea mortarului proaspăt și viteza de întărire a acestuia.

Nisipul constituie componentul cantitativ preponderent în compoziția mortarelor, având o mare influență asupra structurii și proprietăților generale ale acestora (atât în stare proaspătă, cât și în stare întărită). În cazul mortarelor de ciment, nisipul contribuie la reducerea contracției la întărire a pietrei de ciment. Nisipul trebuie să corespundă condițiilor standard de calitate (conținut de impurități, granulozitate, formă și dimensiune maximă a granulelor) și cerințelor impuse de domeniul de utilizare și de tipul de mortar.

Apa asigură atât hidratarea liantului, cât și lucrabilitatea mortarului proaspăt. Apa utilizată la prepararea mortarelor trebuie să corespundă condițiilor de calitate stabilite prin standard.

Stabilirea compoziției mortarelor

Stabilirea compoziției mortarului se face ținând cont de destinația acestuia. Pentru mortarele de tencuială, stabilirea compoziției se face în funcție de elementele de construcție pe care se aplică, de adeziunea față de ele, de umiditatea mediului și de cerințele estetice și arhitectonice.

Compoziția mortarelor se exprimă prin raportul volumetric dintre liant și nisip. De exemplu, *mortarul de var 1:3* este un mortar la care pentru un volum de var se utilizează trei volume de nisip.

În tabelul 3 sunt prezentate compozițiile orientative ale mortarelor pentru tencuieli, în care cantitățile sunt exprimate în volume.

Tabelul 3. Compoziții orientative ale mortarelor pentru tencuieli

Marcă	Tip de mortar	Dozajul în părți de volum			Utilizări recomandate
		ciment	pastă de var	nisip	
4	Var	-	1	3,25	Tencuieli interioare în mediu uscat
10	Var/ciment	1	1.5	7	
25	Var/ciment	1	1	6,5	Tencuieli interioare în mediu umed

Marcă	Tip de mortar	Dozajul în părți de volum			Utilizări recomandate
		ciment	pastă de var	nisip	
50	Ciment/var	1	0,3	4	Tencuieli exterioare puternic expuse umidității și tencuieli interioare în mediu umed
100	Ciment	1	-	3	

Concluzii

Componentele mortarelor influențează direct proprietățile și domeniul de utilizare a acestora. Liantul conferă rezistență mecanică și determină viteza de întărire, nisipul influențează structura și durabilitatea, iar apa asigură hidratarea și lucrabilitatea mortarului proaspăt. Alegerea corectă a proporțiilor dintre aceste componente este esențială pentru obținerea unui mortar adecvat tipului de construcție și condițiilor de exploatare. Respectarea standardelor de calitate pentru fiecare component contribuie la durabilitatea și eficiența lucrărilor de tencuială.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce influență au componentele mortarului asupra proprietăților acestuia?
2. De ce factori se ține cont la stabilirea compoziției unui mortar?
3. Cum se determină compoziția mortarului pentru tencuială?
4. Cum influențează adeziunea la suport și umiditatea mediului asupra compoziției mortarului?
5. Ce rol au cerințele estetice și arhitectonice în determinarea compoziției mortarului pentru tencuieli?
6. Cum se exprimă compoziția unui mortar?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce rol are liantul în compoziția mortarului?
2. Cum influențează natura și proporția liantului lucrabilitatea mortarului proaspăt?
3. Ce importanță are nisipul în compoziția mortarului?
4. Cum contribuie nisipul la reducerea contracției la întărirea pietrei de ciment?
5. Care sunt condițiile de calitate pe care trebuie să le îndeplinească nisipul utilizat în mortare?
6. Ce rol joacă apa în procesul de preparare și utilizare a mortarului?
7. Ce înseamnă raportul volumetric 1:3 pentru un mortar de var?

8. Completează spațiile libere:

- a. Componentele principale ale mortarului sunt _____, _____ și _____.
- b. Mortarul de var 1:3 conține _____ părți de var și _____ părți de nisip.
- c. Apa este esențială pentru _____ liantului și pentru îmbunătățirea _____ mortarului proaspăt.
- d. Nisipul trebuie să fie lipsit de _____ pentru a nu afecta calitatea mortarului.

27. Mortare cu adaosuri speciale (aditivi)



INFORMEAZĂ-TE!

Procesul de realizare a tencuielilor speciale nu se deosebește de procesul de tencuire cu mortare obișnuite. Diferența constă în tipul mortarului și compoziția acestuia. Pentru a obține o tencuială specială, în mortarul obișnuit se introduc adaosuri numite *aditivi*, care oferă proprietăți speciale mortarului.

Tipul aditivilor ce se introduc în mortar este determinat de destinația tencuielii.

Destinația tencuielilor

În funcție de destinație, există tencuieli:

- hidroizolante (impermeabile sau hidrofuge);
- termoizolante;
- termorezistente;
- fonoizolante sau acustice;
- acidorezistente;
- de protecție contra razelor röntgen (razelor X);
- antigel (antiîngheț);

Aditivi

Aditivii sunt substanțe care, prin acțiunile lor fizico-chimice, îmbunătățesc proprietățile mortarelor precum elasticitatea, rezistența la îngheț, impermeabilitatea, adeziunea, de

Din punct de vedere tehnic, aditivii pentru mortare sunt clasificați conform mai multor standarde, însă o clasificare după proprietățile lor funcționale este mult mai practică.

De regulă, aditivii sunt în stare lichidă, dar există și în formă de pulbere. Pentru a-l introduce în mortar, aditivul se amestecă mai întâi cu apă. Este interzis să fie introdus separat în mortar. Cantitatea de aditiv utilizată este mică, cel mult 5% din cantitatea de ciment sau alt liant, indiferent de modul de preparare a mortarului.

a. Mortare impermeabile (hidroizolante, hidrofuge)

Aceste mortare sunt destinate pentru suprafețele supuse umezelii (băi, bazine și rezervoare de apă, fațade, subsoluri ș.a.). În acest scop se vor utiliza mortare cu adaos de sticlă solubilă (lichidă), aluminat de natriu, azotat de calciu, polimeri.

Mortarele cu sticlă solubilă: în amestecul uscat de ciment portland M400 și nisip (1:1 – 1:3,5), se adaugă apa cu adaos de sticlă solubilă.

Proporțiile mortarului pentru tencuirea interioară constituie 1:2 (1 litru de sticlă lichidă la 15 l de apă), iar pentru tencuirea exterioară – 1,5:1,5 (1 litru de sticlă lichidă la 8-10 l de apă);

Cantitatea de sticlă lichidă nu trebuie să depășească 3% din volumul mortarului, în caz contrar se reduce rezistența acestuia. Cu adaos de sticlă lichidă se prepară mortarul pentru șpritz și grund, iar stratul vizibil se aplică cu mortar fără sticlă solubilă din cauza că aceasta se distruge sub acțiunea dioxidului de carbon din aer.

Este important să se țină cont de faptul că mortarul cu sticlă lichidă are priza rapidă, de aceea se va prepara în cantități mici pentru a reuși utilizarea lui. Pentru a încetini priza mortarului, se adaugă aditivi plastifianți. Acest tip de mortar se poate utiliza și la umplerea fisurilor mari.

Mortar pentru tencuieli sclivisite

Scliviseala este un strat subțire de tencuială de ciment aplicat pe suprafața unui element de construcție pentru a-i astupa porii și a o face impermeabilă. La diferite clădiri este necesar de sclivisit soclul, glafurile orizontale de jos de pe fațadă (dacă nu vor fi acoperite cu foaie de oțel), pereții în încăperile cu umiditate sporită în subsol, scările exterioare, fundația etc. Se sclivisește tencuiala de ciment, după ce a fost aplicat și drișcuit stratul vizibil. Pe stratul proaspăt drișcuit se sclivisește cu ciment portland curat cel puțin m400.

Sclivisirea se execută prin două metode:

- 1) *uscată*, utilizată numai la suprafețele orizontale;
- 2) *umedă*, folosită la toate suprafețele indiferent de poziție.

b. Mortare termoizolante

Mortarele termoizolante se realizează cu scopul de a economisi și a conserva energia termică. Ele se prepară cu agregate ușoare, ce au conductibilitate termică mică, precum nisipul de perlit, de vermiculită, zgură, piatră ponce, azbozurită, cheramzit, rumegușul de lemn sau granulele de polistiren.

Drept liant în aceste mortare poate servi cimentul, argila, varul, ipsosul. Liantul se va alege în funcție de destinație – pentru interior sau exterior.

c. Mortare termorezistente pentru tencuirea sobelor

Pentru sobe este recomandat mortarul pe bază de argilă și nisip, cu adaos de ciment ori var. Proporțiile mortarului se aleg în funcție de grosimea argilei (pentru argila grasă 1:4). Pentru o rezistență mai mare a tencuiei, în mortar se adaugă fibre de sticlă mărunțite, sare sau șamotă (argilă arsă și măcinată).

Cerințele față de mortar sunt mari, pentru că acesta se înfierbântă și se răcește repetat (deci se dilată și se comprimă). El trebuie să fie plastic și ecologic, în caz contrar la încălzirea sobei se vor degaja substanțe toxice. Pe lângă aceste caracteristici, mortarul trebuie să aibă și o conductibilitate termică mare pentru a încălzi repede încăperea.

Sobele se tencuiesc numai după ce zidăria și-a obținut rezistența, peste aproximativ o lună de la finalizarea ei. Înainte de tencuire, soba trebuie încălzită.

Rețete de mortar pentru argilă de grăsime medie sunt date în tabelul 4.

Tabelul 4. Compoziția mortarului în părți de volum

Argilă	Ciment	Var	Nisip
1	-	-	2
1	-	1	2
1	1	-	2

Pentru rezistență, în mortarele din tabel se adaugă 0,2 părți de lână ori fibre de sticlă mărunțite sau 200 g de sare de bucătărie dizolvată la o găleată de mortar.

În rețelele comerciale se găsesc amestecuri uscate refractare pentru tencuirea sobelor. Ele rezistă fără deteriorări la temperatura de 200°C, dar în comparație cu mortarul obișnuit sunt mai scumpe.

d. Mortare fonoizolante (acustice)

Acest tip de tencuieli se realizează cu scopul de a reduce nivelul de zgomot din exteriorul clădirii și între spațiile interioare. O importanță deosebită au tencuielile fonoizolante în studiourile de radio și televiziune, în teatre, săli de concerte etc., unde în interior este necesar să fie liniște.

Stratul fonoizolant se aplică pe orice tip de suport dacă este aplicat și nivelat grundul din mortar obișnuit de ciment. Mortarul acustic se aplică pe grundul umed și se nivelează bine, dar nu se drișcuiește. Pentru tencuire se utilizează mortare ușoare cu greutate volumetrică de 600-1200 kg/m³ pe bază de ciment portland, ciment cu zgură, ipsos, var.

Drept agregat în mortare se folosesc nisipurile ușoare din roci poroase, precum nisipul de cheramzit, piatră ponce, zgură, perlit cu fracția de la 3-5 mm.

Proporțiile mortarelor acustice:

• *pentru exterior:*

- ciment cu nisip de piatră ponce (fracția până la 3 mm): 1:4;
- ciment cu nisip de zgură (fracția 3-5 mm): 1:4;

• *pentru interior:*

- ghips cu nisip de zgură (fracția până la 2 mm). În nisip se toarnă lapte de ghips până la consistența de lucru; nu se aplică în mediu umed;
- magnezit (carbonat natural de magneziu, alb-gălbui sau brun) pulbere 0,25 mm cu nisip de ponce (fracția 1-2 mm). În loc de apă, în amestecul obținut se toarnă acid clorhidric.

e. Mortare acidorezistente

În comparație cu celelalte tencuieli, tencuiala acidorezistentă nu este utilizată în clădirile social-culturale și de locuit. Destinația ei este interiorul uzinelor de producție a

substanțelor chimice și laboratoarele chimice. Această tencuială rezistă la acțiunea acizilor timp îndelungat.

Pentru tencuiala acidorezistentă se folosesc mortare pe bază de ciment/nisip cuarțos natural, cu adaos de sticlă solubilă, făină de diabas și bazalt, fluorsilicat de natriu. Nisipul natural se poate înlocui cu nisip artificial, obținut prin măcinarea rocilor compacte acidorezistente, precum granitul, andezitul, dioritul ș.a.

Acidorezistența nisipurilor folosite în mortar trebuie să depășească 96%. Frația nisipului utilizat constituie 0,15-0,6 mm, iar făina de piatră trebuie să fie cu granule mai mici de 0,15 mm. Se va utiliza nisip cu umiditatea de până la 5%.

f. Mortare de protecție contra razelor röntgen (X)

Aceste mortare sunt destinate pentru cabinetele de radiologie și tomografie din centrele medicale, stațiile atomice de producere a energiei electrice și alte încăperi în care se lucrează cu izotopi radioactivi. Grosimea tencuielii variază de la 30 mm la 90 mm, în funcție de nivelul radiației. Mortarele folosite pentru realizarea tencuielii fac parte din clasa mortarelor grele, cu greutate volumetrică de 2.200 kg/m³ și mai mult.

Drept liant în mortar se utilizează cimentul portland M500, iar ca agregat – nisip sau praf cu granule de până la 1,25 mm, de roci grele (barită, magnezit, limonit). Pentru îmbunătățirea proprietăților protectoare, în mortar se introduc adaosuri. Priza mortarului este lentă. Acest tip de tencuială mai poartă denumirea de tencuială *baritată*, deoarece anume barita este folosită mai des în mortar.

Straturile tencuielii se aplică în mod obișnuit, dar se ține cont de grosimea totală a tencuielii. Fiecare strat aplicat nu trebuie să depășească grosimea de 10 mm, iar pe suprafețele de beton – 6 mm. Până mortarul stratului precedent nu s-a uscat, stratul următor nu se va aplica. Nu se admite de îmbinat porțiunile de tencuială deja uscate cu cele proaspăt aplicate.

Procesul de lucru se organizează în așa mod ca pe suprafață un strat al tencuielii să fie continuu. Atunci când grosimea tencuielii după proiect are mai mult de 30 mm, este nevoie de armat tencuiala folosind plasă metalică cu ochiurile de 150×150 mm.

Tencuiala se va executa din ambele părți ale suprafeței. Pentru tavane se recomandă de aplicat stratul de 50 mm grosime. Dacă este nevoie de aplicat un strat mai gros, atunci pe tavane se vor monta plăci de barită în loc de tencuială.

În procesul de tencuire este necesară o temperatură a mediului de +15°C și o umiditate înaltă. Aceste condiții trebuie menținute 14 zile după ce s-a terminat de tencuit. După această perioadă se vor executa următoarele straturi de finisare.

Concluzii

Mortarele cu adaosuri speciale joacă un rol esențial în domeniul construcțiilor, oferind soluții adaptate pentru diverse cerințe tehnice și de mediu. Prin utilizarea aditivilor corespunzători, se pot obține mortare cu proprietăți superioare, cum ar fi impermeabilitatea, termoizolația, fonoizolația, rezistența la temperaturi extreme sau la acțiunea substanțelor chimice agresive.

Mortarele specializate sunt indispensabile în realizarea unor structuri durabile și eficiente, fie că este vorba despre clădiri rezidențiale, industriale sau infrastructuri cu cerințe

stricte de siguranță. Alegerea corectă a tipului de mortar și respectarea procedeeleor de aplicare asigură nu doar calitatea lucrărilor, ci și o durată de viață extinsă a acestora, contribuind astfel la sustenabilitatea construcțiilor.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce diferențe există între procesul de realizare a tencuielilor speciale și cel al tencuielilor obișnuite?
2. Ce rol au aditivii în compoziția mortarelor speciale?
3. Care sunt principalele tipuri de tencuieli speciale în funcție de destinația lor?
4. Ce substanțe se utilizează ca aditivi pentru a obține mortare impermeabile?
5. Ce metode de sclivisire există și în ce situații se aplică fiecare?
6. De ce este necesară o perioadă de așteptare de aproximativ o lună înainte de tencuirea sobelor?
7. Ce tipuri de agregate se folosesc în mortarele de protecție contra razelor X ?
8. Ce reguli trebuie respectate în aplicarea mortarelor pentru protecția împotriva radiațiilor?
9. De ce este necesară armarea tencuielii atunci când grosimea stratului depășește 30 mm?
10. Cum influențează temperatura și umiditatea asupra procesului de tencuire cu mortare speciale?



EVALUEAZĂ-TE!

1. De ce este important să nu se depășească 3% de sticlă lichidă în compoziția mortarului hidroizolant?
2. Care sunt principalele materiale utilizate în mortarele termoizolante?
3. Ce proprietăți trebuie să posede un mortar termorezistent folosit la sobe?
4. Ce caracteristici trebuie să aibă mortarele fonoizolante pentru a asigura o bună izolare acustică?
5. Care sunt principalele componente ale mortarului acidorezistent și unde este utilizat acesta?
6. Asociază prin săgeți fiecare tip de mortar cu destinația acestuia.

Tip de tencuială
1. Mortar hidroizolant
2. Mortar termoizolant
3. Mortar termorezistent

Destinație
Studiouri de radio și televiziune
Cabinete de radiologie și tomografie
Fațade, subsoluri, bazine de apă

4. Mortar fonoizolant
5. Mortar acidorezistent
6. Mortar de protecție contra razelor X

Pereții interiori ai unui cuptor/unei sobe
Clădiri industriale în care se lucrează cu substanțe chimice
Reducerea pierderilor de căldură în clădiri

7. Asociază fiecare material cu utilizarea lui în mortarele speciale:

Material
1. Nisip de perlit
2. Sticlă solubilă
3. Șamotă
4. Barită
5. Magnezit

Utilizare
Mortare pentru sobe și cuptoare
Mortare termoizolante
Mortare hidroizolante
Mortare de protecție contra radiațiilor
Mortare acustice

28. Tencuieli antigel (pe timp friguros)



INFORMEAZĂ-TE!

În condiții de iarnă sau la temperaturi scăzute se vor utiliza tencuieli cu adaos antigel. Dacă temperatura mediului constituie 0°C sau e mai mică, nu se pot folosi mortare pentru tencuiala obișnuită, deoarece apa din ele îngheață și încetează reacția chimică. Introducerea aditivilor antigel micșorează temperatura de îngheț a apei. Pe lângă mortarele speciale, este necesar de pregătit corespunzător încăperile și suprafețele.

Pregătirea încăperilor

Încăperile se pregătesc înainte de a se stabili perioada rece a anului. Procesul de pregătire include:

- 1) montarea geamurilor în blocurile de uși și ferestre și executarea călăfătuirii (astupării găurilor);
- 2) montarea definitivă a acoperișurilor, mansardelor, căptușirea îmbinărilor, găurilor și crăpăturilor;
- 3) tencuirea glafurilor, ele sunt supuse frigului în primul rând; dacă nu au fost tencuite din timp, atunci după tencuire se acoperă cu pânză sau alte materiale termoizolante;
- 4) încălzirea încăperilor, care se realizează prin diverse metode:
 - montarea și pornirea încălzirii centrale (este varianta ideală);
 - utilizarea sobelor mobile cu care în același timp se încălzesc și materialele pentru mortar;
 - folosirea aparatelor pentru încălzire, electrice sau cu gaz.

Pregătirea și cerințele privind suprafețele

Suprafețele de suport se pregătesc în funcție de tipul materialului la fel ca pentru tencuirea obișnuită, iar dacă există porțiuni cu gheață ori zăpadă, aceasta se înlătură. Este interzis de înlăturat cu apă fierbinte, pentru a nu supraumezi suportul. Deosebirea constă deci în cerințe, care la tencuirea pe timp de iarnă sunt mai mari.

Pentru tencuirea cu mortar obișnuit, cerințele sunt cele ce urmează.

1. Temperatura aerului lângă pereții exteriori, la înălțimea de 0,5 m de la pardoseală, nu trebuie să fie mai mică de $+8^{\circ}\text{C}$. Dacă se încalcă regimul termic, tencuiala se usucă greu, iar primăvara se va desprinde de la suprafață. Această temperatură în încăpere trebuie menținută 4-5 zile până la începerea tencuirii și 14-15 zile după terminarea lucrului. În această perioadă, tencuiala se usucă bine și obține rezistență.

2. Temperatura aerului la tavan nu trebuie să depășească $+30^{\circ}\text{C}$. Dacă se depășește, e grăbită uscarea mortarului și vor apărea fisuri. Umiditatea suprafeței supuse tencuirii nu trebuie să depășească 8%.

Verificarea umidității se efectuează cu un dispozitiv numit umidometru (figura 18). În momentul aplicării, mortarul trebuie să fie cald, iar temperatura nu mai mică de $+8^{\circ}\text{C}$.



Fig. 19. Verificarea umidității suprafeței cu umidometrul

În aceste condiții nu se tencuiesc suprafețele de lemn. Perioada de uscare a tencuielii este îndelungată, ceea ce duce la scorojiri, la scăderea aderenței și a rezistenței tencuielii.

Tencuiala pe suprafețe mici se usucă cu ajutorul aparatelor care suflă aer cald, al lămpilor cu raze infraroșii. Temperatura de uscare nu trebuie să depășească $+30^{\circ}\text{C}$. Pentru încăperile mari se utilizează diverse tipuri de calorifere.

Fațadele se tencuiesc cu mortare cu adaos de antigel sau prin metoda înghețării tencuielii. Tencuiala înghețată se realizează cu mortare speciale, pe suprafețe curate și uscate, până la aplicarea grundului și nivelarea lui. Apoi se lasă să înghețe. În sezonul cald, tencuiala se dezgheață, se aplică stratul vizibil și se drișcuiește.

Mortarele cu adaos antigel se păstrează în lăzi termoizolante.

Tipuri de mortare antiîngheț

Mortare cu adaos de apă clorurată

Mortarele cu adaos de apă clorurată se utilizează la exterior. Tencuiala se realizează la temperatura aerului de până la -25°C fără încălzirea ulterioară a tencuielii.

Apa clorurată se prepară în felul următor: într-un cazan mare se toarnă apă și se încălzește la 30°C . În apă se adaugă clorură de var (12-15 părți de clorură la 100 l de apă). Se amestecă până se dizolvă varul și se lasă pentru limpezire 1-1,5 ore. Apa clorurată se scurge atent într-un vas, fără să fie tulburată.

Pentru prepararea mortarului, apa se încălzește nu mai puțin de 10°C și nu mai mult de 35°C , în caz contrar, clorul se evaporă și apa devine inutilă. Pe bază de apă clorurată se prepară mortar simplu pe bază de ciment (1:2,5: 1-3) ori mortar mixt.

Rezistența la ger a tencuielii clorurate se mărește. Clorul din mortar se evaporă peste opt zile, când tencuiala se usucă, și nu mai este ofensiv. Tencuirea se realizează în mod manual sau mecanizat conform procesului tencuielii obișnuite.

Mortare cu adaos de potasiu

Mortarele cu adaos de potasiu nu formează inflorescențe (pete de sare), nu provoacă coroziunea metalului și se pot utiliza la tencuirea pe plasă de rabiț. Ele sunt mai scumpe decât celelalte mortare. Pentru mortar se folosește ciment portland M300-400.

Cu potasiu se recomandă de preparat mortare pe bază de ciment (1:3), ciment/var (conțin până la 20% de var din cantitatea cimentului) și ciment/argilă (1:0; 2:4, până la 1:0; 5:6). Cantitatea de potasiu introdusă în mortar depinde de temperatura aerului (tabelul 5).

Tabelul 5. Adaosul de potasiu în raport cu temperatura aerului

% de potasiu la masa de ciment	Temperatura aerului
5-6	-5 ⁰ C
6-8	De la -5 ⁰ C până la -10 ⁰ C
8-10	Mai mică de -15 ⁰ C

Potasiul se introduce amestecat în prealabil cu apa pentru mortar. Mortarul se încălzește până la +5-10⁰C și se utilizează timp de o oră.

În comparație cu alte tencuieli speciale, tencuiala cu potasiu se realizează fără șpriț. Pe suprafața pregătită se aplică grundul în mai multe straturi cu grosimea de 8-10 mm. Straturile aplicate se brăzdează prin zgâriere cu mistria ori peria cu cuie. Mortarul pentru grund are consistența smântânii. Pe grundul nivelat și întărit, dar ud, se aplică tinciul cu grosimea de 7-8 mm și se drișcuiește fără a fi umezit.

Mortarul cu adaos de apă amoniacală

Mortarul cu adaos de apă amoniacală nu formează inflorescențe la uscarea tencuielii. Apa amoniacală se produce la uzine, iar la locul de muncă se diluează cu apă până la concentrația necesară. La amestecare, apa obișnuită și cea amoniacală trebuie să aibă temperatura de +5⁰C. La o temperatură mai mare, amoniacul se evaporă.

În cazul în care apa amoniacală are concentrația inițială de 25%, pentru a obține apă amoniacală de 6%, la 1 litru de concentrat se adaugă 3 litri de apă obișnuită. Dacă concentrația inițială este de 15%, pentru a obține soluția de 6%, un litru de concentrat se diluează în 1,5 litri de apă.

Cu apă amoniacală se prepară mortarele de ciment și de ciment/var. Mortarul se încălzește în funcție de temperatura aerului (tabelul 6).

Tabelul 6. Temperatura de încălzire a mortarului în raport cu temperatura aerului

Temperatura aerului	Temperatura mortarului
până la -15 ⁰ C	De la +2 ⁰ C până la +3 ⁰ C
De la -16 ⁰ C până la -25 ⁰ C	+5 ⁰ C

Se admite tencuirea cu acest tip de mortar la temperatura de -30 ⁰C.

Pentru suprafețele de beton se recomandă mortare de ciment (1:2-4), pentru suportul de cărămidă – beton cu zgură, iar pentru suportul de lemn – mortar din ciment/var (1:1:6 până la 1:1:9).

Reguli de securitate în procesul de lucru cu mortarele speciale

- Persoanele care nu au împlinit 18 ani și nu sunt instruite corespunzător, nu se admit la lucru.
- Muncitorul trebuie să poarte îmbrăcăminte specială din material dens (pânză de cort), mănuși, șorț și cizme speciale de cauciuc.
- Căile respiratorii, ochii și fața se protejează cu mască cu filtru de cărbune, ochelari sau mască antigaz.
- Toate adaosurile speciale se păstrează în depozit în recipiente bine închise și izolate de temperaturile mari, pentru a evita intoxicația și exploziile.

Concluzii

Pregătirea încăperilor și a suprafețelor are o importanță deosebită în cazul tencuirii pe timp friguros. Lucrările pot fi executate folosind mortare cu adaosuri speciale. Alegerea tipului potrivit de mortar asigură obținerea unor tencuieli calitative și durabile.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care este diferența dintre tencuielile obișnuite și cele speciale?
2. Ce rol au aditivii antigel în compoziția mortarului pentru tencuieli speciale?
3. Care sunt principalele tipuri de tencuieli speciale și ce caracteristici le definesc?
4. Ce tip de mortar se utilizează pentru tencuieli cu adaos antigel și cum se aplică?
5. Care sunt avantajele mortarelor cu adaos de potasiu pentru tencuirea pe timp de iarnă?
6. Care sunt etapele corecte de aplicare a mortarului cu potasiu pe suprafețele de tencuială?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Cum se prepară mortarul pentru tencuieli antigel și care sunt proporțiile recomandate?
2. Ce agregate sunt folosite în mortarele pentru tencuieli antigel?
3. Ce compuși chimici sunt adăugați în mortarul antigel și care este scopul acestora?
4. Cum se pregătesc suprafețele și încăperile pentru tencuirea în condiții de temperaturi scăzute?
5. Cum se prepară apa clorurată utilizată în tencuielile speciale și ce efect are aceasta asupra rezistenței tencuielii la ger?

29. Calcularea necesarului de materii prime pentru prepararea mortarelor



INFORMEAZĂ-TE!

Calcularea corectă a cantităților de materii prime pentru prepararea mortarelor de tencuială este esențială pentru a obține un amestec omogen și cu proprietățile dorite. Un calcul precis asigură atât o economie de materiale, cât și o execuție de calitate a lucrărilor de tencuială.

Factorii care influențează calculul

Cantitatea fiecărui material folosit (liant, agregat, apă), necesară pentru prepararea unui anumit volum de mortar, depinde de un șir de factori.

- *Tipul de mortar.* În funcție de destinație (tencuieli interioare, exterioare etc.) și de cerințele de rezistență, se utilizează diferite tipuri de mortare, cu compoziții specifice.
- *Raportul apă-liant.* Acest raport influențează lucrabilitatea mortarului și rezistența finală. Un raport mai mare de apă face mortarul mai lucrabil, dar reduce rezistența.
- *Densitatea materialelor.* Densitatea liantului (de regulă, ciment) și a agregatului (nisip) influențează masa volumetrică a mortarului.
- *Pierderile prin uscare.* În timpul uscării, mortarul își reduce volumul datorită evaporării apei.

Compozițiile uzuale pentru mortarele de tencuieli

Compozițiile uzuale pentru mortarele de tencuieli sunt prezentate în *Anexă*.

Etapele calculului

1. Determinarea volumului de mortar necesar

- Măsoară suprafața care urmează a fi tencuită și stabilește grosimea stratului de mortar.
- $\text{Volumul de mortar} = \text{suprafața} \times \text{grosime}$.

2. Stabilirea compoziției mortarului

- Alege tipul de mortar în funcție de destinație și de cerințele tehnice.
- Stabilește raportul apă-liant și proporția liant-agregat, în funcție de datele furnizate de producătorul de liant sau de normativele în vigoare.

3. Calcularea masei fiecărui component

- Multiplică volumul de mortar cu densitatea fiecărui component (liant, agregat, apă) pentru a obține masa corespunzătoare.

Exemplu. Să presupunem că trebuie de tencuit o suprafață de 10 m^2 cu un strat de mortar de 2 cm grosime. Compoziția mortarului este următoarea: 1 parte ciment, 3 părți nisip și 0,5 părți apă în volum.

$$\text{Volumul de mortar} = 10 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m} = 0,2 \text{ m}^3.$$

Trebuie să afli masa cimentului și cea a nisipului, necesare pentru pregătirea a $0,2 \text{ m}^3$ de mortar.

Din *Anexă* se stabilește că 1 m^3 de mortar conține 350 kg de ciment și 1.550 kg de nisip.

Pentru a afla masa cimentului și a nisipului dintr-un volum mai mic de mortar, și anume din $0,2 \text{ m}^3$, se va folosi regula de trei simplă:

1 m^3 de mortar conține 350 kg de ciment;

$0,2 \text{ m}^3$ de mortar conțin x kg de ciment;

$$x = \frac{0,2 \times 350}{1} = 70 \text{ kg de ciment.}$$

Într-un mod similar afli cât nisip va fi necesar pentru pregătirea a $0,2 \text{ m}^3$ de mortar:

1 m^3 de mortar conține 1.550 kg de nisip;

$0,2 \text{ m}^3$ de mortar conțin x kg de nisip;

$$x = \frac{0,2 \times 1550}{1} = 310 \text{ kg de nisip.}$$

Prin urmare, pentru a pregăti $0,2 \text{ m}^3$ de mortar vei avea nevoie de 70 kg de ciment și 310 kg de nisip.

Valorile numerice utilizate în exemplu sunt orientative și pot varia în funcție de tipul de mortar și de materialele folosite. Pentru o precizie mai mare, este recomandat să se efectueze cântărirea materialelor, nu doar măsurarea volumelor.

Pierderile prin uscare

Pentru a compensa pierderile prin uscare, la cantitatea calculată de mortar și, respectiv, la cantitățile calculate ale materialelor componente, se adaugă 5-10%.

În cazul exemplului de mai sus, se va obține:

$$\text{Volumul de mortar} = 0,2 \text{ m}^3 + (10\% \text{ din } 0,2 \text{ m}^3) = 0,22 \text{ m}^3.$$

$$\text{Necesarul de ciment} = 70 \text{ kg} + (10\% \text{ din } 70 \text{ kg}) = 77 \text{ kg.}$$

$$\text{Necesarul de nisip} = 310 \text{ kg} + (10\% \text{ din } 310 \text{ kg}) = 341 \text{ kg.}$$

Concluzie

Calcularea corectă a necesarului de materii prime pentru prepararea mortarelor este o etapă esențială pentru obținerea unor tencuieli de calitate. Prin respectarea acestor indicații și utilizând formulele de calcul adecvate, se pot evita pierderile de materiale și se pot obține rezultate optime.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. De ce este important să calculezi corect cantitățile de materii prime pentru prepararea mortarelor de tencuială?
2. Care sunt principalii factori ce influențează calculul necesarului de materiale pentru un mortar?
3. Care sunt etapele de calcul al necesarului de materiale?
4. De ce trebuie să ții cont de densitatea materialelor atunci când calculezi cantitățile necesare?
5. Cum afectează pierderile prin uscare cantitatea finală de mortar necesară pentru tencuire?
6. De ce este recomandată cântărirea materialelor în locul măsurării volumetrice?
7. Care sunt riscurile dacă nu se adaugă un procent suplimentar pentru pierderile prin uscare?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Calculează volumul de mortar necesar pentru tencuirea unei suprafețe cu aria de 15 m^2 . Grosimea tencuielii va fi de $1,5 \text{ cm}$.
2. Câte kilograme de ciment sunt necesare pentru a pregăti 1 m^3 de mortar de tip M-100 cu ciment/var?
3. Pentru pregătirea unui m^3 de mortar M-10 (var/ciment) sunt necesare 130 kg de ciment și 1.500 kg de nisip. Câtă materie primă va fi necesară pentru pregătirea a $0,3 \text{ m}^3$ de mortar?

30. Instrumente pentru pregătirea suprafețelor



INFORMEAZĂ-TE!

Pentru pregătirea suprafețelor înainte de aplicarea tencuielilor brute și simple, se utilizează o varietate de unelte și echipamente, fiecare având un rol specific în asigurarea aderenței și a finisajelor corespunzătoare. Iată o listă detaliată a acestor instrumente.

Unelte pentru curățarea și pregătirea suprafețelor

- *Perii de sârmă*, utilizate pentru curățarea murdăriei, prafului, urmelor de var sau de vopsea și a altor impurități de pe suprafața pereților.
- *Spatulă și racletă*, folosite pentru îndepărtarea resturilor de mortar vechi, a tencuielii deteriorate sau a altor materiale desprinse de pe suprafață.
- *Ciocan și daltă* pentru eliminarea porțiunilor de material friabil sau pentru crearea unor caneluri ce îmbunătățesc aderența tencuielii.
- *Buciardă*, care se utilizează pentru crestarea suprafețelor și prelucrarea tencuielilor decorative. Reprezintă un ciocan cu o greutate de până la 1,5 kg, compus din: a) coadă din lemn sau metal; b) cap din oțel care, pe suprafețele de lovire, are 16-36 de dinți în formă de piramidă sau 1-2 dinți în formă de lamă. Există buciardă *manuală* și buciardă *accesoriu*, care se montează pe ciocanul de abataj.
- *Ciocan de abataj (rotopercutor)*, ce se utilizează pentru curățarea rosturilor de mortar, cioplirea și dezbateră porțiunilor proeminente, crestarea suprafeței, demolare. Pentru executarea sarcinii, în ciocan se fixează diverse tipuri de dălți sau buciarda. Există ciocane *electrice* și ciocane *pneumatice*.
- *Aspirator industrial sau suflantă*, folosite pentru îndepărtarea prafului fin, care poate împiedica aderența tencuielii.
- *Stropitoare manuală sau pulverizator*, care se utilizează pentru umezirea uniformă a suprafeței de suport înainte de aplicarea șprițului, pentru a preveni absorbția rapidă a apei din mortar.
- *Bureți mari sau lavete*, ce pot fi utilizate pentru umezirea mai precisă a suprafețelor mici sau delicate.

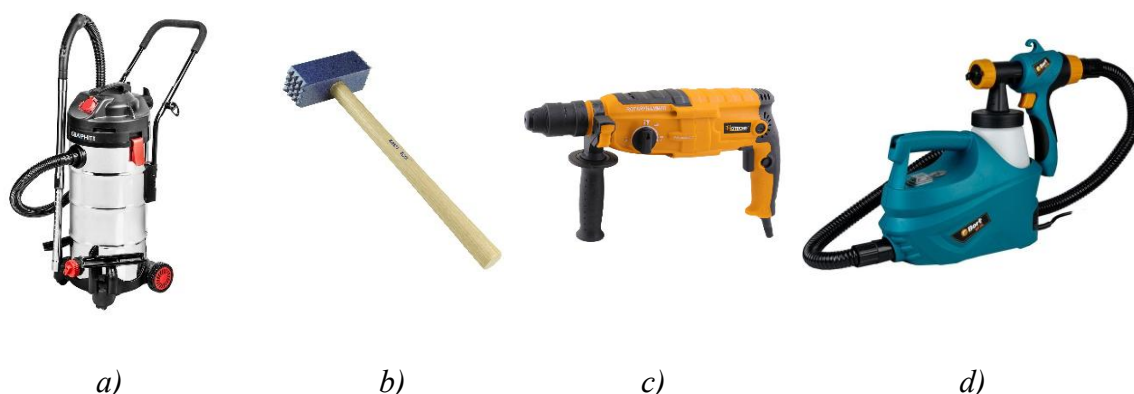


Fig. 20. Unelte pentru curățarea și pregătirea suprafețelor:
a – aspirator industrial; b – buciardă manuală; c – ciocan rotopercutor; d – pulverizator electric

Unelte pentru verificarea planeității și a verticalității

- *Nivelă cu bulă de aer*, utilizată pentru a verifica verticalitatea și orizontalitatea pereților înainte și după aplicarea tencuiei.
- *Fir cu plumb* – instrument esențial pentru a verifica dacă pereții sunt drepecți și aliniați vertical.
- *Rigle de aluminiu (rigle de control)*, folosite la verificarea și corectarea planeității suprafețelor mari.
- *Scări sau schele*, care sunt necesare pentru lucrările la înălțime, pentru a asigura accesul confortabil și sigur la suprafețele de tencuit.

Materiale auxiliare pentru pregătirea suprafeței

- *Plasă de armare (plasă metalică sau din fibră de sticlă)*, utilizată pe suprafețele unde există riscul fisurării sau pe suporturile dificile (de exemplu, pe îmbinările dintre diferite materiale).

Concluzie

Instrumentele enumerate sunt esențiale pentru a obține o tencuială durabilă și estetică. Alegerea și utilizarea corectă a acestora influențează calitatea finală a lucrării.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce unelte sunt folosite pentru curățarea și pregătirea suprafețelor înainte de aplicarea tencuiei?
2. De ce este necesară utilizarea unui aspirator industrial sau a unei suflante în pregătirea suprafeței?
3. Cum contribuie utilizarea unei stropitori manuale sau a unui pulverizator la o aderență mai bună a tencuiei?

4. Ce unelte sunt utilizate pentru verificarea planeității și verticalității pereților?
5. Ce rol au riglele de aluminiu în procesul de tencuire?
6. De ce sunt necesare scările sau schelele în timpul aplicării tencuielilor?
7. Ce materiale auxiliare sunt utilizate pentru pregătirea suprafețelor înainte de tencuire?
8. Cum contribuie plasa de armare la prevenirea fisurilor în tencuială?
9. În ce situații se recomandă utilizarea unei plase metalice sau din fibră de sticlă?
10. Care sunt principalele probleme ce pot apărea dacă suprafața nu este curățată corespunzător înainte de tencuire?
11. Ce avantaje oferă utilizarea unui aspirator industrial față de alte metode de curățare?
12. Cum poate fi îmbunătățită aderența tencuielii prin aplicarea unor metode corecte de pregătire a suprafeței?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care este rolul periilor de sârmă în procesul de pregătire a suprafeței?
2. Pentru ce sunt utilizate spatula și racleta în lucrările de tencuire?
3. Cum ajută ciocanul și dalta la pregătirea suprafețelor pentru tencuire?
4. Ce instrumente sunt necesare pentru umezirea suprafeței înainte de aplicarea tencuielii?
5. În ce situații se folosesc bureții mari sau lavetele pentru umezirea suprafețelor?
6. Care este importanța nivelei cu bulă de aer în verificarea suprafeței de tencuit?
7. Cum ajută firul cu plumb la menținerea pereților drepecți și aliniați vertical?
8. Cum influențează pregătirea corespunzătoare a suprafeței asupra durabilității tencuielii?
9. Asociază prin săgeți instrumentele cu utilizările lor.

Instrument
Perie de sârmă
Fir cu plumb
Aspirator industrial
Nivelă cu bulă de aer
Stropitoare manuală

Utilizare
Umezirea suprafeței pentru o aderență mai bună
Îndepărtarea prafului fin
Curățarea pereților de murdărie și vopsea
Verificarea orizontalității suprafețelor
Verificarea verticalității pereților

31. Pregătirea suprafețelor



INFORMEAZĂ-TE!

Tencuiala joacă un rol esențial în protecția și aspectul finisajului unei construcții, oferind atât rezistență, cât și estetică suprafețelor. Pentru a obține o aderență optimă a mortarului, este esențial ca suprafețele pregătite pentru tencuire să îndeplinească anumite condiții. Acestea trebuie să fie rigide, curate, rugoase și fără abateri semnificative, astfel încât să asigure o aplicare uniformă și durabilă a stratului de tencuială.

Când există abateri verticale sau orizontale semnificative ori neregularități mari, ele trebuie reparate. Dacă abaterile nu depășesc limitele admisibile, se curăță doar suprafețele respective de praf, noroi, pete de grăsime etc. În cazul în care suprafețele de tencuit sunt netede, ele trebuie înăsprițe prin cioplire, șprițuire etc.

Pregătirea corectă a suprafețelor înainte de aplicarea tencuielii este esențială pentru asigurarea unei finisări de calitate și a unei durabilități îndelungate. Prin curățare, nivelare și înăsprire, se creează condiții ideale pentru o aderență optimă a mortarului, prevenind desprinderile sau deteriorările premature ale tencuielii. O execuție atentă în această etapă va contribui la aspectul și rezistența pe termen lung a construcției.

Pregătirea suprafețelor din piatră brută

Datorită formei lor neregulate și porozității variabile, pregătirea acestor suprafețe înainte de aplicarea unui strat de tencuială este esențială pentru a asigura aderența optimă a mortarului sau a altor materiale de acoperire. În procesul de pregătire trebuie să se țină cont de natura pietrei, gradul de absorbție a apei și posibilele impurități de pe suprafață, astfel încât rezultatul final să fie unul durabil și funcțional.

Consecutivitatea operațiilor de pregătire a suprafețelor din piatră brută

1. Analizează suprafața și dacă rosturile nu au fost curățate de mortar în timpul zidăriei, curăță bine rosturile.
2. Execută curățarea mortarului din rosturi în mod manual sau mecanizat, la adâncimea de 10-12 mm. Manual – cu ajutorul dălții și al ciocanului: pune dalta în rost la un unghi de 45° și lovește peste capul de protecție a dălții. Mecanizat – cu ajutorul dălții care se fixează în ciocanul de abataj.
3. Curăță toată suprafața manual, cu peria de sârmă, pentru a înlătura stropii, rămășițele de mortar și alte murdării. Mecanizat lucrează cu discul cu perie de sârmă fixat în bormașină.
4. Fixează în rostul dintre pietre dibluri din plastic pentru șuruburi.
5. Fixează șuruburi în dibluri astfel încât să rămână în afară nu mai mult de 10 mm.
6. Împletește pe cuie o plasă din sârmă moale, dar dură, cu un diametru de 1,5 mm, atunci când neregularitățile sunt mari și stratul de tencuială depășește grosimea admisibilă de 20-25 mm. Plasa utilizată nu trebuie să ruginească (figura 20).

7. Înlătură petele de ulei și alte grăsimi folosind soluții de 3–5% de acid clorhidric (HCl), apoi apă curată sau lasă să se evaporeze clorul. Petele de bitum se scot cu benzină.

8. Desprăfuieste bine suprafața cu o mătură, o bidinea sau cu un aspirator industrial.

9. Înainte de aplicarea mortarului, umezește bine suprafața cu apă pentru a preveni absorbția apei din mortar.

Pregătirea suprafețelor din piatră brută este un proces esențial pentru asigurarea unei aderențe optime a tencuiei și pentru prevenirea eventualelor deteriorări. Utilizarea plasei metalice pe suprafețele cu neregularități mari contribuie la creșterea stabilității stratului de tencuială și previne fisurarea și desprinderea acestuia. Pregătirea corectă garantează o aplicare uniformă și durabilă a tencuiei, asigurând astfel un finisaj de calitate.

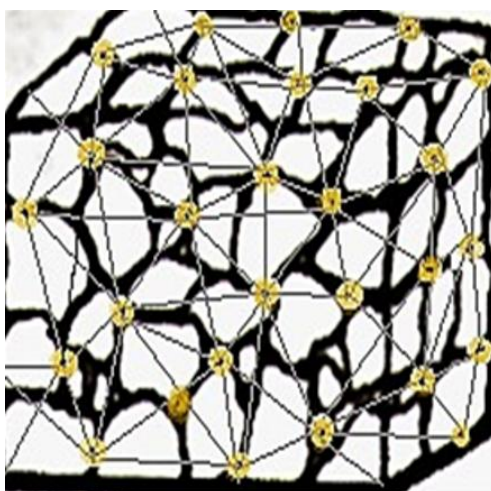


Fig. 21. Împletirea plasei pe suprafața de piatră brută

Pregătirea suprafețelor din piatră tăiată de calcar (cotileț)

Calcarul, fiind o rocă sedimentară, are proprietăți precum porozitate, de aceea este necesară o atenție deosebită în timpul pregătirii suprafeței.

Consecutivitatea operațiilor de pregătire a suprafețelor din piatră tăiată de calcar

1. Analizează suprafața. Dacă rosturile nu au fost curățate de mortar în timpul zidăriei, curăță-le bine.

2. Curățarea mortarului din rosturi se execută în mod manual sau în mod mecanizat la adâncimea de 10-12 mm. Manual – folosește dalta și ciocanul: plasează dalta în rost la unghiul de 45° și lovește capul de protecție a dălții. Mecanizat – cu ajutorul dălții, pe care o fixezi în ciocanul de abataj.

3. Curăță toată suprafața: manual – cu peria de sârmă pentru a înlătura stropii, rămășițele de mortar, alte murdării; mecanizat – cu discul cu perie de sârmă, fixat în bormașină.

4. Fixează o plasă de rabiț sau alt tip de plasă, din sârmă moale, dar dură, cu un diametru de 1,5 mm, dacă neregularitățile sunt mari și stratul de tencuială depășește grosimea admisibilă de 20-25 mm. Utilizează o plasă inoxidabilă.

5. Înlătură petele de ulei și alte grăsimi cu soluție de 3-5% acid clorhidric, apoi cu apă curată, sau lasă să se evaporeze clorul. Petele de bitum se scot cu benzină.

6. Desprăfuește bine suprafața cu o mătură, o bidinea sau cu un aspirator industrial.

7. Înainte de aplicarea mortarului, umezește bine suprafața cu apă pentru a preveni absorbția apei din mortar.

Pregătirea corespunzătoare a suprafeței din calcar înainte de aplicarea tencuielii asigură o aderență optimă între tencuială și suport, prevenind astfel apariția unor defecte precum fisuri, dezlipirea tencuielii sau infiltrațiile de apă. Calcarul, fiind poros, poate absorbi rapid apa din mortar, ceea ar duce la întărirea neuniformă și la formarea fisurilor. Umezirea uniformă a suprafeței asigură o hidratare corespunzătoare a mortarului și o aderență durabilă. În cazul neregularităților majore, se recomandă fixarea unei plase de rabiț sau a unei plase din sârmă moale, dar rezistentă, pentru a consolida stratul de tencuială și a preveni fisurarea. Plasa utilizată trebuie să fie inoxidabilă pentru a evita rugina, care ar putea compromite integritatea tencuielii.

Pregătirea suprafețelor din cărămidă

Cărămida, un material cu proprietăți mecanice excelente și o porozitate moderată, este folosită pe larg în zidărie, dar este necesară o pregătire corespunzătoare pentru a asigura o aderență optimă a tencuielii sau a altor straturi de finisaj.

Operațiile de pregătire pentru suprafața de cărămidă sunt aceleași ca și pentru suprafața din piatră tăiată de calcar. Totuși, o atenție deosebită trebuie acordată curățării rosturilor (figura 22).

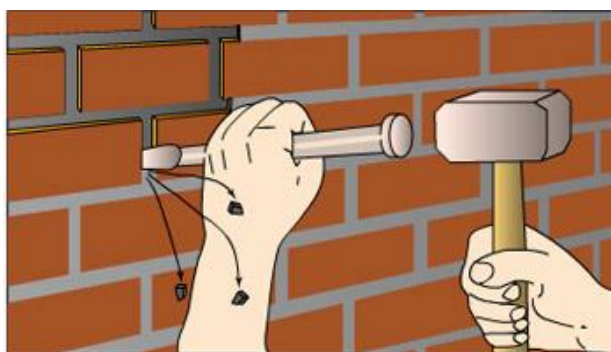


Fig. 22. Curățarea rosturilor dintre cărămizi

Printr-o pregătire atentă a suprafeței din cărămidă, care include curățarea, umezirea și, dacă este cazul, utilizarea plasei de armare, se asigură o durabilitate înaltă a lucrărilor și o fixare corectă a materialelor, astfel încât construcția să fie solidă și rezistentă în timp.

Pregătirea suprafețelor din beton

Betonul, un material rezistent, are o structură compactă și durabilă, dar poate avea uneori o suprafață netedă sau foarte dură, care poate împiedica o bună aderare a materialelor aplicate.

Consecutivitatea operațiilor de pregătire a suprafețelor din beton

1. Analizează dacă suprafața este plană, fără abateri.
2. Curăță toată suprafața: manual – cu peria de sârmă pentru a înlătura stropii, rămășițele de mortar și alte murdării; mecanizat – cu discul cu perie de sârmă fixat în bormașină.
3. Execută crestarea suprafeței cu daltă cu dinți fixată în ciocanul de abataj. Crestăturile se fac la distanța de 50-70 mm și la adâncimea de 10-15 mm, cu scopul de a obține rugozitate pentru aderență. După crestare, curăță suprafața cu peria de sârmă manual ori mecanizat.
4. Dacă suprafața este mare, betonul fiind dur, în loc de crestături aplică un strat de șpriț (mortar fluid din nisip și ciment) prin stropire, astfel după întărire suprafața va rămâne rugoasă, asigurându-se o bună aderență a mortarului.
5. Fixează o plasă de rabiț sau alt tip de plasă, din sârmă moale, dar dură, cu un diametru de 1,5 mm, atunci când neregularitățile sunt mari și stratul de tencuială depășește grosimea admisibilă de 20-25 mm. Plasa utilizată nu trebuie să ruginască.
6. Înlătură petele de ulei și de alte grăsimi cu soluție de acid clorhidric de 3-5%, apoi cu apă curată sau lasă să se evaporeze clorul. Petele de bitum le poți scoate cu benzină.
7. Desprăfuieste bine suprafața cu o mătură, o bidinea sau cu un aspirator industrial.
8. Suprafețele de beton, deși nu au o absorbție mare de apă, trebuie să le stropești cu apă înainte de aplicarea mortarului, pentru a preveni absorbția apei din mortarul de tencuială, ceea ce ar dăuna adeziunii acestuia.
9. Pereții și tavanele din beton, care au fost realizate în cofraje de inventar (metalice sau din placaj), având suprafețele netede, nu se tencuiesc. Suprafețele lor trebuie pregătite pentru o finisare directă cu mortare din amestecuri uscate, deoarece acestea pot fi aplicate în straturi de până la 10 mm și au un aspect mai neted, sau se pot monta direct plăcile pe suprafața de beton, conform procedurii de montare a plăcilor.

Pregătirea suprafețelor din blocuri de ipsos

Suprafețele din blocuri de ipsos sunt ușor de lucrat și au o absorbție rapidă de apă, ceea ce le face potrivite pentru diverse lucrări de construcție, dar necesită o pregătire atentă înainte de aplicarea tencuielii. Pentru aceste suprafețe, se recomandă tencuirea cu mortar din amestecuri uscate pe bază de ipsos (pentru finisarea ulterioară cu zugrăveli sau tapet), și nu cu mortar obișnuit din nisip și ciment (în cazul unei eventuale pregătiri pentru montarea plăcilor). Acest lucru se explică prin faptul că cimentul, având o putere mecanică mai mare, poate determina desprinderea stratului de tencuială în timpul exploatării. În acest caz, suprafața trebuie pregătită conform procedurii de tencuire cu amestecuri uscate.

Blocurile de ipsos au un aspect neted și îngrijit, motiv pentru care montarea plăcilor se va realiza direct cu adeziv pe bază de ciment, cu o pregătire specială pentru astfel de suprafețe. Montarea plăcilor 3D (în relief) din ipsos se va face direct pe suprafață, utilizând un adeziv pe bază de ipsos, respectând procedura de pregătire pentru tencuirea cu amestecuri uscate.

Pregătirea suprafețelor combinate din diferite materiale (beton și cărămidă, beton și piatră tăiată de calcar)

Operațiile de pregătire pentru suprafața de cărămidă sunt aceleași ca și la suprafețele descrise mai sus, cu anumite specificații descrise în continuare.

- Pentru a preîntâmpina apariția fisurilor la rosturile dintre suporturile din materiale cu contracții diferite, aceste rosturi vor fi acoperite cu fâșii de rabiț de circa 15 cm lățime.
- Toate suprafețele de lemn sau de metal care apar în zidărie (ghermele, grinzi, buiandrugi, stâlpi etc.) nu se tencuiesc decât după ce au fost acoperite cu plasă de rabiț. Cele de lemn vor fi acoperite, sub plasa de rabiț, cu carton bitumat pentru a se evita umflarea lemnului în contact direct cu tencuiala (figura 23 a).
- La tencuielile pe plasă de rabiț trebuie să se verifice în primul rând ca plasa să fie bine legată cu sârmă, la distanța de 20-25 cm, de rețeaua de bare de oțel-beton sau prin alte metode de fixare (figura 23 b).

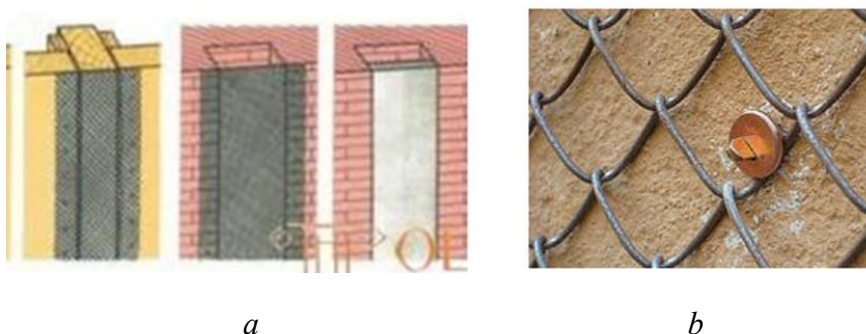


Fig. 23. Pregătirea suprafețelor:
a – diverse tipuri de suprafețe; b – fixarea plasei de rabiț

Pentru tencuielile exterioare se execută aceleași lucrări de pregătire a suprafețelor de tencuit ca și pentru tencuielile interioare. Având în vedere că tencuielile exterioare sunt supuse factorilor atmosferici, ele se execută cu deosebită grijă. La aceste lucrări se interzice folosirea ipsosului, care se degradează la umiditate.

Concluzii

Pregătirea corespunzătoare a suprafeței înainte de aplicarea tencuielii este esențială pentru asigurarea unei aderențe optime și a unei finisări durabile. Procesul implică curățarea atentă a rosturilor și a suprafeței prin metode manuale sau mecanizate, eliminarea impurităților și fixarea unor elemente de susținere, precum diblurile și plasa de armare, atunci când este necesar. Aceste măsuri contribuie la prevenirea fisurării tencuielii și la creșterea rezistenței stratului aplicat, asigurând astfel o suprafață stabilă și uniformă pentru finisarea cu plăci.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. De ce este importantă pregătirea suprafețelor înainte de aplicarea tencuielii?
2. Ce caracteristici trebuie să aibă suprafețele pentru a asigura o aderență optimă a mortarului?

3. Cum se corectează neregularitățile mari ale unei suprafețe înainte de tencuire?
4. Ce metode se folosesc pentru curățarea rosturilor din suprafețele de piatră brută?
5. De ce este necesară utilizarea unei plase metalice pe suprafețele cu neregularități mari?
6. Ce scop se urmărește prin umezirea suprafeței înainte de aplicarea mortarului?
7. De ce suprafețele din cărămidă necesită o pregătire specială înainte de tencuire?
8. Cum influențează porozitatea materialului procesul de pregătire a suprafețelor pentru tencuire?
9. De ce este importantă eliminarea prafului și a altor impurități înainte de aplicarea mortarului?
10. Ce rol are plasa de rabiț în prevenirea fisurilor la suprafețele din materiale diferite?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Cum se elimină petele de ulei, bitum și alte grăsimi de pe suprafețele de tencuit?
2. Care sunt pașii esențiali în pregătirea suprafețelor din calcar tăiat (cotileț)?
3. Ce tip de plasă se utilizează pentru armarea stratului de tencuială și de ce trebuie să fie inoxidabilă?
4. Cum se pregătesc suprafețele din beton pentru a asigura o bună aderență a tencuielii?
5. Ce metode sunt utilizate pentru a crea rugozitate pe suprafețele netede din beton?
6. Ce măsuri speciale trebuie luate pentru pregătirea suprafețelor combinate din diferite materiale?
7. Cum se pregătesc suprafețele din blocuri de ipsos pentru aplicarea tencuielii?
8. Cum trebuie pregătite suprafețele de beton realizate în cofraje metalice sau din placaj?
9. Descrie procesul de pregătire a unei suprafețe din beton înainte de aplicarea tencuielii și explică de ce este importantă fiecare etapă.

Tencuirea suprafețelor cu mortar obișnuit

32. Tipuri de tencuieli



INFORMEAZĂ-TE!

Tencuielile sunt straturi de mortar ce acoperă suprafețele elementelor de construcție brute (nefinisate) și care, după un anumit interval de timp, se întăresc și devin rezistente. Tencuielile se execută în următoarele scopuri:

- pentru a proteja materialele din care sunt executate zidurile și alte elemente de construcție contra acțiunii ploilor, gerului, umidității, arșiței și altor factori nocivi care deteriorează aceste materiale;
- pentru a acoperi toate neregularitățile pereților și ale tavanelor și a le da o formă estetică;
- pentru a crea suprafețe netede, care se întrețin ușor și care asigură condiții igienice corespunzătoare.

În afară de aceste scopuri, tencuiala contribuie la mărirea izolației termice și fonice a pereților și a tavanelor pe care se aplică. Uneori, tencuiala se aplică în scopuri speciale, de exemplu – pentru a asigura impermeabilitatea la bazine și rezervoarele pentru lichide, pentru a asigura rezistența la acțiunea acizilor, a absorbi sunetele etc.

Clasificarea tencuielilor

Tencuielile interioare sau exterioare se clasifică după anumite criterii.

După natura suprafeței pe care se aplică:

- Tencuieli pe suprafețe de cărămidă în două straturi.
- Tencuieli pe suprafețe de beton și pe suprafețe de zidărie de piatră: se execută din șpriț, grund și strat vizibil.

Pe tavanele cu suprafețe plane formate de planșee din beton armat monolit sau planșee prefabricate de beton armat, tencuielile pot fi aplicate în două straturi șpriț și strat divizibil.

După modul de finisare:

- Tencuieli brute, executate dintr-un singur strat din mortar obișnuit.
- Tencuieli obișnuite drișcuite din grund și tinci.

Tencuielile brute se execută fără grijă deosebită pentru obținerea unor suprafețe plane și perfect verticale, acordându-se atenție doar acoperirii cu mortar a întregii suprafețe de tencuit și grosimii tencuielii, cu scopul de a proteja zidăria de acțiunea factorilor externi.

Mortarul se aplică manual, prin aruncare pe suprafața de tencuit direct cu canciocul, cu mistria sau cu fârașul, luând mortarul din targa de mortar sau din lada containerului. Uneori, mortarul din ladă se pune întâi pe o mala pătrată și de pe aceasta se ia cu mistria și se aruncă pe tavan sau pe perete.

La pereți, mortarul se aplică începând de jos în sus, într-un strat continuu, nivelând-l cu dosul mistriei sau cu malaua lungă, astfel încât grosimea tencuielii să constituie 1-1,5 cm.

În unele cazuri, de exemplu în subsolurile care servesc ca depozite de magazine, la calcanele care rămân vizibile un timp mai îndelungat etc., tencuielile brute se drișcuiesc. Netezirea cu drișca se execută după ce mortarul s-a întărit puțin, frecând suprafața și apăsând totodată drișca pentru a îndesa mortarul aplicat, la nevoie stropind cu apă suprafața de drișcuire.

Tencuielile simple sunt acelea la care suprafața tencuită trebuie să fie plană, verticală, respectiv orizontală, iar fața văzută – drișcuită. Aceste tencuieli, numite și tencuieli *drișcuite*, sunt aplicate cel mai des și se folosesc atât în interior, cât și la exterior.

Straturile tencuielii

Tencuiala este alcătuită din 1-3 straturi. Fiecare strat are rolul său.

- *Șprițul* are rolul de a asigura adeziunea (legătura) dintre tencuială și suprafața de suport. El are grosimea de 3-5mm.
- *Grundul* este stratul de bază și are destinația de a nivela suprafața. Are grosimea de 7-15 mm și depinde de tipul mortarului utilizat.
- *Tinciul* (stratul vizibil) este stratul de finisare care oferă un aspect estetic și îngrijit tencuielii. Grosimea lui este de 2 mm.

Concluzii

Tencuielile reprezintă un element esențial în construcțiile moderne, având multiple scopuri funcționale și estetice. Ele protejează structurile împotriva factorilor externi, cum ar fi ploaia, gerul și umiditatea, și îmbunătățesc aspectul estetic al pereților și tavanelor. De asemenea, tencuielile contribuie la izolarea termică și fonică, fiind esențiale pentru confortul interior.

Clasificarea tencuielilor în funcție de tipul suprafeței și modul de finisare vizează aplicarea lor în diverse condiții și pentru diferite scopuri. Procesul de aplicare a tencuielilor, care include straturi precum șprițul, grundul și tinciul, joacă un rol important în asigurarea durabilității și rezistenței acestora. Astfel, tencuielile nu doar că protejează structura, dar și îmbunătățesc condițiile de viață din interiorul clădirilor.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce sunt tencuielile și care este rolul lor principal în construcții?
2. Ce rol estetic au tencuielile aplicate pereților și tavanelor?
3. Cum contribuie tencuiala la protejarea materialelor de construcție?

4. În ce mod contribuie tencuiala la îmbunătățirea condițiilor igienice ale unei clădiri?
5. Cum ajută tencuiala la creșterea izolării termice și fonice a elementelor de construcție?
6. În ce scopuri speciale se aplică anumite tencuieli?
7. Cum se clasifică tencuielile în funcție de modul de finisare?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Cum se clasifică tencuielile în funcție de natura suprafeței pe care se aplică?
2. Din câte straturi este alcătuită tencuiala și care este rolul fiecărui strat?
3. Ce rol are șprîțul în structura tencuielii și ce grosime trebuie să aibă?
4. Ce funcție îndeplinește grundul și cum variază grosimea lui?
5. Ce straturi alcătuiesc tencuielile aplicate pe suprafețele de beton sau zidărie de piatră?
6. Ce tipuri de tencuieli pot fi aplicate pe tavanele plane formate din planșee de beton armat?
7. Ce caracteristici au tencuielile brute și în ce scopuri sunt utilizate?
8. Cum se aplică mortarul pe suprafața de tencuit prin metoda manuală?
9. În ce ordine se aplică mortarul pe pereți și ce grosime trebuie să aibă tencuiala?
10. Ce înseamnă *drișcuirea* unei tencuieli brute și în ce situații se aplică?
11. Ce este tencuiala *simplă* (drișcuită) și unde este utilizată cel mai des?
12. Care este scopul tinciului și ce grosime are stratul de finisare?

33. Trasarea suprafețelor de suport



INFORMEAZĂ-TE!

Trasarea suprafețelor este un proces esențial în pregătirea pentru tencuire, asigurând aplicarea uniformă a stratului de mortar. Procesul implică utilizarea cuielor sau a diblurilor și a sforilor pentru a obține o suprafață plană și uniformă, reducând consumul de material și asigurând o aderență optimă a tencuielii.

Trasarea suprafețelor cuprinde două operații (figura 23):

- 1) punctarea (executarea martorilor – punctelor fixe);
- 2) executarea stâlpișorilor sau fixarea reperelor.

Punctarea

Punctarea constă în aplicarea pe suprafața de tencuit a unui număr de martori realizați din mortar, astfel ca fața acestor martori să corespundă nivelului feței grundului care urmează să fie aplicat. Între martori se execută stâlpișori (repere) care servesc pentru nivelarea grundului.

Pentru executarea acestor operații la pereți, în partea de sus a acestora, la o distanță de 20 cm de la tavan și 20 cm de la peretele vecin, în rostul de zidărie se bate un cui, astfel ca floarea lui să rămână în afara peretelui cu 1-1,5 cm. Pe floarea acestui cui se ține lipită sfoara firului cu plumb, lăsând greutatea să atârne aproape de pardoseală. Alături de sfoară, la 20 cm de pardoseală, se bate un al doilea cui până ce floarea lui atinge sfoara (figura 24).

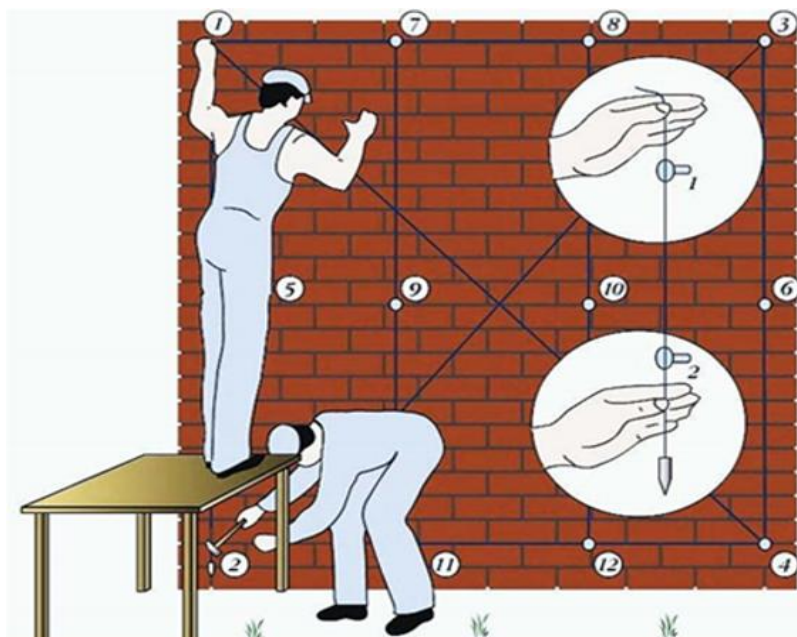


Fig. 24. Operația de punctare

După baterea celor două cuie, se controlează grosimea tencuielii de-a lungul sforii. Dacă, din cauza neregularității zidului, grosimea obținută o depășește în multe locuri pe cea normală admisă (de 2 cm), se bate atât cuiul de sus, cât și cel de jos, astfel ca să se obțină o grosime de tencuială cât mai mică, mergând în unele locuri chiar până la 0,5 cm. Între aceste două cuie se mai bate, în același mod, încă un cui la mijlocul distanței. Operațiile se repetă și la cealaltă margine a peretelui.

Între cuiele de lângă tavane se ține întinsă o sfoară lipită de floarea cuiului și se bate în lungul sforii, la intervale de 1-2 m, câte un cui până ce floarea acestuia atinge sfoara. În același mod se procedează și între cuiele intermediare, precum și între cele de lângă pardoseală.

Executarea reperelor din mortar

Trasarea suprafețelor este un pas esențial în procesul de tencuire, asigurând aplicarea uniformă a stratului de mortar. Aceasta presupune realizarea unor repere precise, precum martorii și fâșiile de ghidaj, care facilitează nivelarea corectă a tencuielii. Metodele utilizate diferă în funcție de specificul construcției, fie că este vorba de pereți interiori, fie de cei exteriori, însă principiul de bază rămâne același: crearea unor suprafețe plane și uniforme, necesare pentru finisaje de calitate.

În jurul tuturor cuielor bătute se aplică turte de mortar, care se nivelează până la floarea cuiului, formând astfel punctele fixe numite *martori* (figura 25).

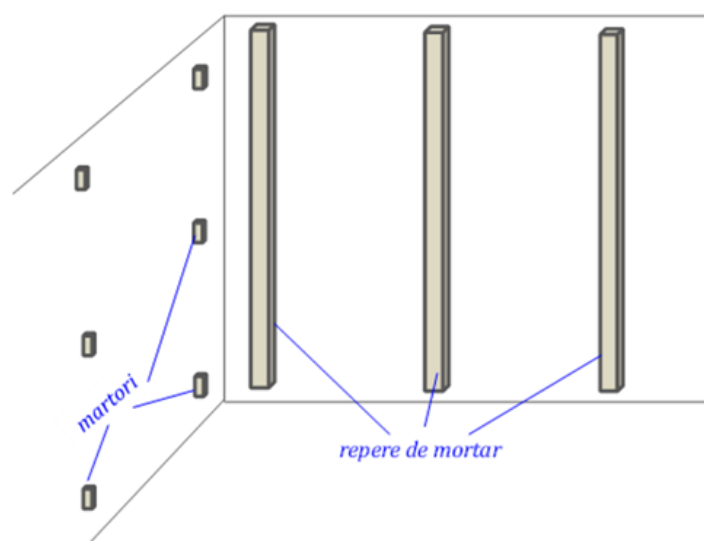


Fig. 25. Executarea martorilor și a reperelor

Între martorii astfel executați se aplică fâșii verticale de mortar de 8-12 cm lățime, numite *reper*, nivelate cu un dreptar prin mișcarea succesivă a acestuia în sus și în jos, rezemat pe martori. Distanța dintre reper este de 1,30 m dacă la nivelarea stratului de mortar se va folosi un dreptar de 1,50 m, constituind 1,80 m dacă la nivelare se va folosi un dreptar de 2 m.

Pentru a ușura munca tencuitorului, se recomandă ca dreptarul pentru nivelarea mortarului să fie ținut în poziție verticală, în care scop, în încăperi cu înălțimi mici și în cazul aplicării mecanizate a tencuielilor, în loc de stâlpișori verticali se execută fâșii orizontale (figura 26). Pentru aceasta, în modul descris mai sus, se execută două rânduri orizontale de

martori, la distanțe de 50-60 cm de la tavan și de la pardoseală. Între martorii astfel fixați se realizează fâșii orizontale din mortar.

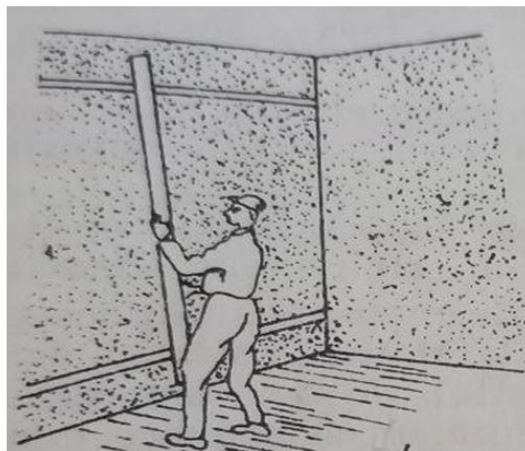


Fig. 26. Executarea reperului orizontal de mortar

La pereții exteriori, trasarea se execută la fel ca la cei interiori, însă pe toată înălțimea clădirii, și nu separat pe fiecare etaj în parte, deoarece altfel nu se poate asigura o suprafață plană a fațadei.

Montarea reperelor din metal

Reperele de metal reprezintă o soluție eficientă și reutilizabilă pentru trasarea suprafețelor înainte de tencuire. Comparativ cu reperele din mortar, acestea sunt mai ușor de utilizat, oferă o precizie mai mare și contribuie la sporirea productivității muncii. Drept repere din metal se utilizează:

- vergi netede de armătură cu diametrul de 8–10 mm;
- șine din foaie de oțel zincată (aceste repere se folosesc mai des la tencuirea cu amestecuri uscate).

Toate reperele de metal se montează pe turte de mortar din ciment cu adaos de ipsos.

Ordinea pașilor de montare a reperelor

1. Măsoară suprafața pentru a stabili lungimea necesară a reperului.
2. Marchează pe reper linia de croire cu 15 mm mai puțin decât lungimea stabilită.
3. Taie reperul cu ajutorul flexului sau al fierăstrăului pentru metal.
4. Prepară mortarul la fel ca pentru reperele din mortar cu adaos de ipsos pentru a se întări mai repede.
5. Umezește porțiunea de suprafață pentru reper.
6. Aruncă pe suprafață turte de mortar.
7. Aplică reperul pe turte sub firul întins astfel încât intervalul dintre fir și reper să nu depășească un mm.

8. Reglează reperul apăsând pe el dreptarul cu nivelă cu bulă de aer, începând din capătul unde grosimea mortarului este mai mică.
9. Curăță surplusul de mortar și umple golurile de sub reper.
10. Verifică repetat exactitatea lucrării și lasă să se întărească.

Concluzii

Trasarea suprafețelor și montarea reperelor sunt etape esențiale în procesul de tencuire, asigurând aplicarea uniformă a mortarului și obținerea unor finisaje de calitate. Utilizarea martorilor și a reperelor, fie din mortar, fie din metal, contribuie la crearea unor suprafețe plane și uniforme, facilitând aplicarea ulterioară a stratului de tencuială. Alegerea metodei potrivite depinde de specificul construcției și de cerințele proiectului, însă respectarea strictă a etapelor de execuție garantează un rezultat final durabil și estetic.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care este scopul trasării suprafețelor în procesul de tencuire?
2. De ce trebuie verificată grosimea tencuiei de-a lungul sfirii?
3. Ce rol au fâșiile de ghidaj dintre martori?
4. Care este avantajul utilizării reperelor metalice față de cele din mortar?
5. Ce tipuri de repere metalice se folosesc cel mai frecvent în procesul de tencuire?
6. Pe ce tip de mortar se montează reperele din metal?
7. De ce trebuie lăsat un spațiu de aproximativ 1 mm între reperul metalic și firul întins?
8. În ce poziție se recomandă de ținut dreptarul pentru nivelarea mortarului?
9. După nivelarea mortarului, reperele metalice se lasă să rămână fixate pe suprafață?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce instrumente sunt folosite pentru trasarea suprafețelor de suport?
2. Care sunt cele două operații principale ale trasării suprafețelor?
3. Ce reprezintă *martorii* și cum se realizează aceștia?
4. Ce material se folosește pentru a nivela martorii?
5. Unde se montează primul cui pentru trasarea suprafeței?
6. Cum se aplică turtele de mortar pentru reperele din metal?
7. Care este dimensiunea tipică a fâșiilor verticale de mortar?
8. Cum se fixează reperele metalice după montare?
9. Reperele metalice se montează întotdeauna cu ajutorul unor dibluri?

10. La pereții exteriori, trasarea se face pe fiecare etaj separat?

11. Care este grosimea maximă admisă a tencuiei?

12. Asociază, prin săgeți, fiecare termen din coloana A cu definiția sau descrierea corespunzătoare din coloana B.

A
Trasarea suprafețelor
Punctare
Martori
Stâlpișori (reper)
Reper din metal
Reper din mortar
Nivelarea mortarului

B
Aplicarea unor mici porțiuni de mortar care stabilesc grosimea tencuiei
Procedură de delimitare a zonelor de tencuire, asigurând planeitatea suprafețelor
Elemente verticale sau orizontale, care ajută la ghidarea stratului de mortar
Proces de întindere și uniformizare a stratului de mortar pentru a obține o suprafață netedă de referință
Se realizează prin turte de mortar și sunt folosite ca puncte.
Elemente reutilizabile din oțel zincat sau vergi netede de armătură, utilizate la tencuire
Elemente temporare din mortar, care servesc la nivelarea suprafeței tencuite

34. Aplicarea șprițului



INFORMEAZĂ-TE!

Șprițul sau **amorsajul** este primul strat al tencuielii și are ca scop să asigure o bună legătură a acesteia cu suprafața de suport.

Pereții din zidărie de cărămidă se stropesc cu apă și se amorsează prin stropire cu un mortar fluid, care va avea aceeași compoziție ca cea a mortarului pentru stratul de grund.

La suprafețele de beton și de zidărie de piatră, pentru șpriț se folosește lapte de ciment (ciment cu apă), uneori cu un mic adaos de nisip.

Stratul de șpriț se aplică fie manual, fie mecanizat. Aplicarea mecanizată se realizează cu mașinile de tencuit. Manual, stratul de șpriț se aplică cu ajutorul unei perii sau mături scurte, astfel încât să formeze un strat cât mai subțire (de circa 3 mm), numai cât este necesar să acopere toată suprafața cu un strat continuu (figura 27).



a



b

Fig. 27. Aplicarea șprițului pe suprafață:

a – prin stropire cu peria/mătura; b – prin aruncare cu mistria/canciocul

La suprafețele de rabiț, șprițul se aplică într-un strat continuu, fâșie de mortar lângă fâșie de mortar, care se numește *șmir*. Acest strat se execută din mortar fluid ca și mortarul grundului, iar grosimea stratului nu trebuie să depășească 5 mm.

Șmirul se aplică cu mistria sau cu canciocul prin aruncare pe plasa de rabiț, astfel ca să intre bine în ochiurile plasei. Suprafața șmirului/șprițului trebuie să rămână cât mai aspră, pentru a asigura o bună legătură cu grundul. Stratul de șpriț/șmir nu se nivelează, ci trebuie să rămână așa cum rezultă din aruncarea mortarului.

Aplicarea mortarului pe suprafață se realizează în două direcții: de la stânga la dreapta și de la dreapta la stânga (figura 28).

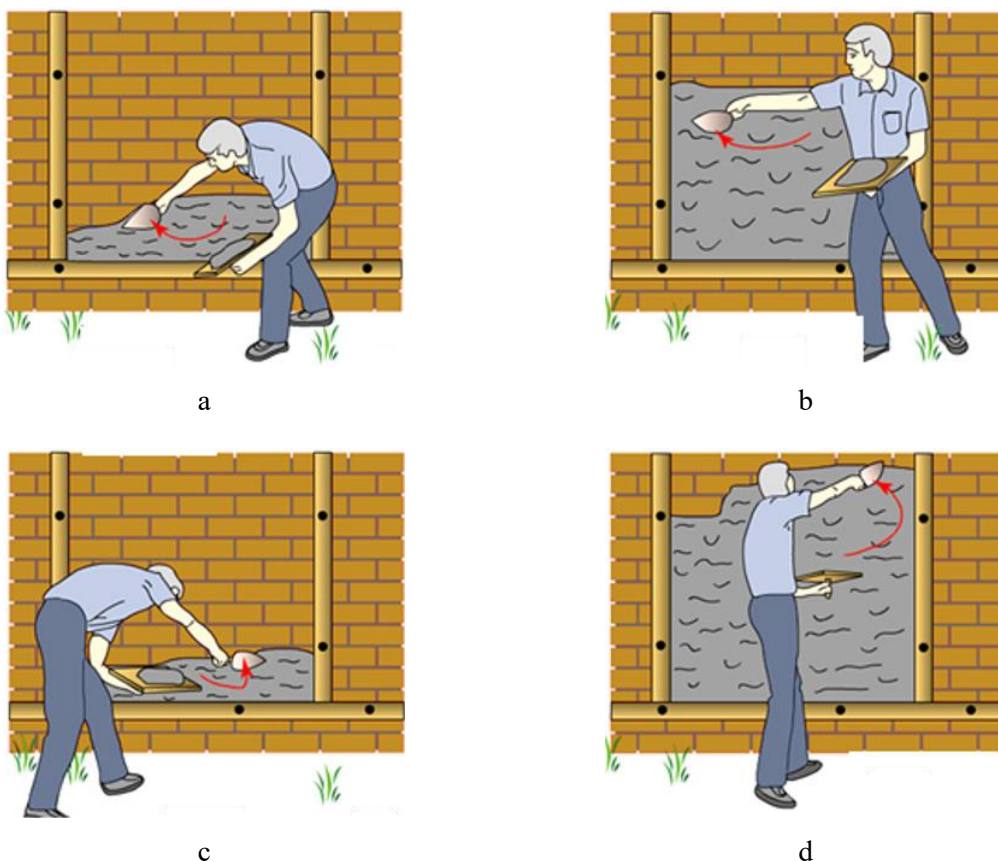


Fig. 28. Metode de aplicare a mortarului pe suprafață:

a – de la stânga la dreapta, partea de jos; b – de la stânga la dreapta, partea de mijloc; c – de la dreapta la stânga, partea de jos; d – de la dreapta la stânga, partea de mijloc

Concluzii

Aplicarea șprițului este o operație esențială în procesul de tencuire, asigurând o aderență optimă între stratul de mortar și suprafața de suport. Metodele de aplicare diferă în funcție de materialul peretelui și de echipamentul utilizat, însă scopul rămâne același: obținerea unui strat uniform și aderent. Șmirul, utilizat pe plasele de rabiț, trebuie aplicat corect pentru a asigura o fixare eficientă a tencuielii. Indiferent de tehnica folosită, stratul de șpriț/șmir nu se nivelează, ci trebuie să rămână rugos pentru a facilita aplicarea ulterioară a grundului.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce este *șprițul* și care este scopul său în procesul de tencuire?
2. Ce tip de mortar se folosește pentru aplicarea șprițului pe suprafețele de beton și de zidărie de piatră?
3. Ce este *șmirul* și în ce situații se utilizează?
4. De ce stratul de șpriț sau de șmir nu trebuie nivelat după aplicare?
5. Ce rol are textura aspră a stratului de șpriț în procesul de tencuire?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Cum se pregătesc pereții din zidărie de cărămidă înainte de aplicarea șprițului?
2. Care sunt metodele de aplicare a stratului de șpriț?
3. Ce grosime trebuie să aibă stratul de șpriț aplicat manual?
4. Cum se aplică manual șmirul pe plasa de rabiț?
5. În ce direcții se aplică mortarul pe suprafață?
6. Potrivește, prin săgeți, fiecare tip de suprafață cu materialul utilizat pentru șpriț.

Suprafață
Zidărie de cărămidă
Beton
Zidărie de piatră
Plasă de rabiț

Material utilizat pentru șpriț
Lapte de ciment
Mortar fluid
Lapte de ciment cu nisip
Mortar fluid pentru grund

35. Aplicarea și nivelarea grundului



INFORMEAZĂ-TE!

Grundul este stratul de bază și cel mai gros al tencuielii și servește pentru acoperirea neregularităților pentru a oferi planeitate suprafețelor tencuite.

Grosimea totală normală a grundului trebuie să fie de circa 7-10 mm la tencuielile pe suprafețe din cărămidă, piatră și beton. La suprafețele de beton care urmează să fie placate și care au rezultat din execuție destul de îngrijite, fără abateri însemnate (de la verticală la pereți și de la orizontală la tavane), plăcile se montează direct pe stratul de șpriț aplicat în prealabil și întărit.

Mortarele folosite pentru stratul de grund trebuie să aibă consistența de 7-8 cm în cazul aplicării manuale și de 9-13 mm la aplicarea mecanizată.

Grundul se aplică numai după ce șprițul s-a întărit, dar nu mai devreme de 24 de ore de la aplicarea acestuia în cazul suprafețelor de beton și de 8 ore în cazul suprafețelor de cărămidă. Când grundul se aplică direct pe suprafață, aceasta se stropește cu apă pentru a nu absorbi din mortar apa necesară întăririi (în cazul suprafețelor de cărămidă sau piatră tăiată de calcar/cotileț).

Grundul se aplică manual sau mecanizat cu mașini de tencuit. Aplicarea manuală se realizează în una sau în două reprize, prin aruncarea mortarului cu canciocul, cu mistria sau cu fârașul pe suprafețele de tencuit. Executarea grundului se începe în partea de sus a suprafeței, folosind schele sau mese de lucru.

Mortarul se aplică între repere, în fâșii orizontale, într-un strat cât mai uniform și de grosimea acestora, începând de jos în sus. Apoi, cu ajutorul dreptarului ținut în poziție orizontală și sprijinit pe două repere, se nivelează mortarul prin mișcări orizontale în zigzag și deplasându-l treptat de jos în sus, pentru ca astfel surplusul de mortar să se adune pe dreptar (figura 29). Acest mortar se aruncă înapoi în targa de mortar direct cu dreptarul, ținându-l în poziție verticală.



Fig. 29. Nivelarea stratului de grund cu dreptarul

După prima nivelare se completează golurile rămase și se nivelează din nou.

În cazul executării tencuielilor la pereți folosind fâșii orizontale, dreptarul se ține în poziție verticală, lipit pe două fâșii(repere) orizontale de ghidare, și se deplasează pe aceste fâșii cu mișcări scurte în sus și în jos.

Suprafața grundului astfel obținută nu se netezește; ea trebuie să rămână aspră, pentru ca să se asigure buna aderență a stratului vizibil sau pentru montarea plăcilor. Dacă după nivelare suprafața grundului a ieșit prea netedă sau dacă stratul vizibil urmează să fie aplicat după uscarea completă a grundului, dar și pentru ulterioara finisare cu plăci, fața acesteia se crestează cu mistria pe o adâncime de 2-3 mm, trăgându-se linii înclinate în două sensuri, la distanțe de 5-6 cm una de alta. O aderență și mai bună se obține brăzdând suprafața grundului cu linii orizontale ondulate.

Dacă grundul se aplică în mai multe straturi, la mortarele pe bază de ciment (în cazul în care abaterile sunt mari), fiecare strat trebuie aplicat numai după întărirea celui aplicat anterior, iar în cazul mortarelor de var, numai după ce acesta a început să se albească. Intervalele de timp dintre straturile de tencuială aplicate separat variază de la 1 oră până la 48 de ore, în funcție de tipul mortarului.

La executarea grundului pe pereții exteriori, pe timp călduros trebuie luate măsuri pentru a proteja suprafața de razele solare, precum și de vânt, prin acoperirea cu rogojini umede sau prevăzând paravane pe schela exterioară.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care este rolul stratului de grund în procesul de tencuire?
2. În ce condiții plăcile se pot monta direct pe stratul de șpriț, fără aplicarea grundului?
3. De ce este necesară stropirea suprafeței cu apă înainte de aplicarea grundului?
4. De ce suprafața grundului trebuie să rămână aspră și cum se poate mări aderența acesteia?
5. În ce situații grundul se aplică în mai multe straturi și care sunt intervalele de timp necesare între aplicări?
6. **Studiu de caz.** Lucrați în perechi. Citiți descrierea, discutați și răspundeți la întrebări.

Un muncitor a aplicat grundul la o oră după aplicarea șprițului pe o suprafață de beton. După nivelare, suprafața a fost netezită complet și lăsată să se usuce timp de 10 ore înainte de aplicarea stratului final.

- a) Ce greșeli au fost făcute în acest proces?
- b) Cum ar trebui să fie corectată execuția?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care este grosimea normală a grundului pentru tencuielile pe suprafețe din cărămidă, piatră și beton?

2. Ce consistență trebuie să aibă mortarul folosit pentru grund în cazul aplicării manuale și mecanizate?
3. Prin ce metode se poate aplica grundul pe suprafață?
4. După cât timp de la aplicarea șprițului se poate aplica grundul pe suprafețele de beton și de cărămidă?
5. Care este ordinea operațiilor la nivelarea mortarului aplicat între repere?
6. Cum se execută manual aplicarea grundului pe suprafețele de tencuit?
7. Ce măsuri trebuie luate pentru protejarea grundului aplicat pe pereții exteriori în condiții de căldură excesivă?

36. Prepararea și aplicarea mortarului pentru stratul vizibil



INFORMEAZĂ-TE!

Stratul vizibil este ultimul strat al tencuielii simple și are rolul de a oferi acesteia forma și aspectul final. Grosimea acestui strat este de 2-4 mm (cu un surplus de 1 mm) la aplicare. Mortarul pentru stratul vizibil, denumit și *tinci*, se prepară cu nisip cu granule cu diametrul de până la 1 mm, având o consistență de 9-11 cm, conform conului etalon.

Pentru prepararea mortarului, dacă nisipul în vrac este uscat, acesta se cerne printr-o sită cu ochiuri de $1,5 \times 1,5$ mm, după care se amestecă cu celelalte componente ale mortarului: pastă sau lapte de var în cazul mortarelor de var, respectiv ciment și apă în cazul mortarelor de ciment. Dacă nisipul în vrac este umed, acesta se prepară conform tipului de mortar, apoi se trece printr-o sită cu ochiuri de $1,5 \times 1,5$ mm. Consistența mortarului trebuie să fie asemănătoare cu cea a unei paste fluide (ca smântâna), pentru a putea fi aplicat într-un strat de până la 3 mm (figura 30).

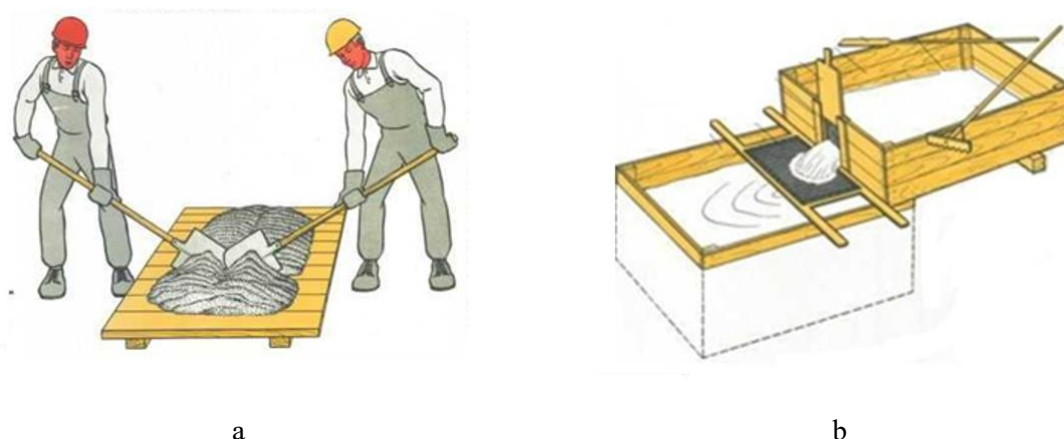


Fig. 30. Prepararea mortarului pentru stratul vizibil:
a – amestecarea mortarului; b – cernerea mortarului

Aspectul suprafeței drișcuite depinde de calitatea mortarului preparat.

Aplicarea, nivelarea și drișcuirea stratului vizibil (tinciului)

Stratul vizibil se aplică pe suprafață prin întindere cu drișca mare sau drișca mică ori prin aruncare cu mistria, după care este nivelat cu dreptarul sau cu drișca mare, astfel încât stratul să nu depășească grosimea de 3 mm. După aplicarea stratului vizibil, acesta se prelucrează, pentru a-i da o suprafață perfect dreaptă și cu aspect uniform (fără zgârieturi, urme de înnădiri etc.).

Stratul vizibil se aplică după uscarea grundului (sau albirea lui la tencuieli pe bază de var), începând cu partea de sus lângă tavan. Dacă grundul este complet uscat, acesta se stropește cu apă înainte de aplicarea tinciului. La tencuieli exterioare, înainte de aplicarea stratului vizibil se execută toate profilurile fațadei.

Tinciul se aplică cu mistria, pe porțiuni reduse, și se întinde imediat cu drișca-dreptar, într-un strat uniform și cât mai subțire, căutându-se să se obțină o suprafață cât mai regulată. După zvântarea acestui strat, se procedează la drișcuirea lui, stropindu-l cu apă cu ajutorul bidinelei și frecându-l cu drișca de lemn sau de poliuretan, cu mișcări circulare, până la obținerea unei suprafețe cât mai netede și uniforme (figura 31).

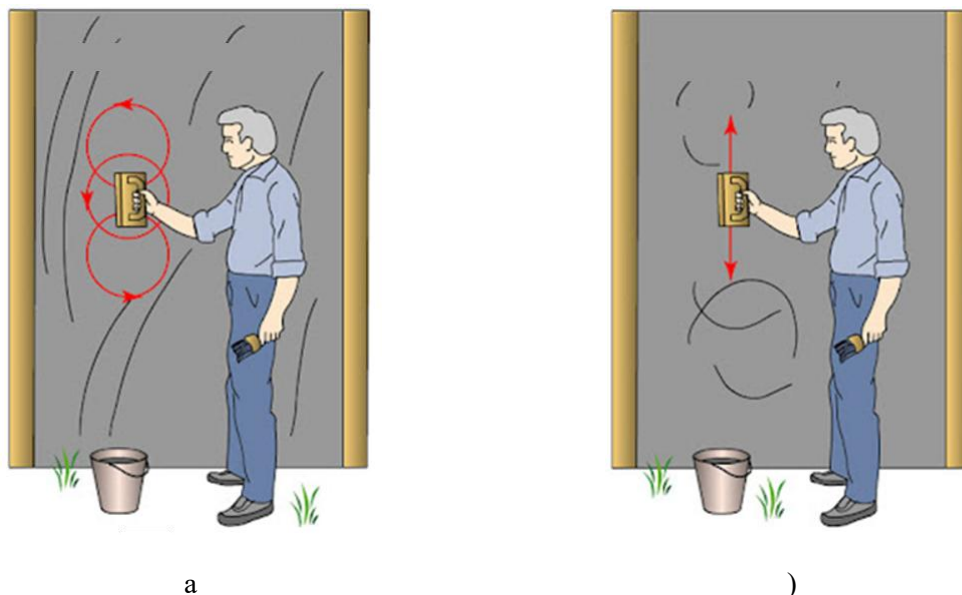


Fig. 31. Drișcuirea suprafeței:
a – drișcuirea circulară; b – drișcuirea liniară

Suprafața netezită se verifică cu un dreptar, iar neregularitățile se completează cu tinci și se nivelează din nou, frecând până ce se obține același aspect ca al suprafeței frecate anterior.

Pentru a preîntâmpina uscarea prea rapidă și apariția fisurilor, stratul vizibil se protejează de soare și de vânt cu rogojini, saci etc.

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care este rolul stratului vizibil al tencuiei?
2. De ce este importantă protejarea stratului vizibil de soare și vânt?
3. Care sunt pașii principali pentru aplicarea și drișcuirea stratului vizibil?
4. Ce se întâmplă dacă tinciul este aplicat într-un strat mai gros de 3 mm?
5. De ce stratul de șprîț nu trebuie nivelat după aplicare?
6. Care sunt principalele diferențe între aplicarea șprîțului pe zidărie și pe plasa de rabiț?
7. De ce este importantă umectarea suprafețelor de cărămidă înainte de aplicarea șprîțului?
8. Ce greșeli pot apărea în aplicarea șprîțului și cum pot fi corectate?

9. **Studiu de caz.** Lucrați în perechi. Citiți descrierea situației, identificați cauza și propuneți soluția.

O echipă de muncitori a fost angajată să execute tencuiala exterioară a unei clădiri rezidențiale. După aplicarea stratului de tinci, beneficiarul a observat apariția unor fisuri fine și zone neuniforme pe suprafața tencuită. Acest lucru a generat nemulțumiri, iar echipa de muncitori a fost nevoită să identifice cauza și să găsească soluții pentru remedierea problemelor.



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce grosime trebuie să aibă stratul vizibil la aplicare?
2. Ce material se folosește pentru a stropi grundul uscat înainte de aplicarea tinciului?
3. Stratul vizibil se aplică înainte de uscarea grundului?
4. Ce consistență trebuie să aibă mortarul pentru stratul vizibil?
5. Drișuirea stratului vizibil se realizează după uscarea parțială sau completă a tinciului?
6. Care este scopul stratului de șpriț?
 - a) Să asigure o bună legătură între tencuială și suprafața de suport.
 - b) Să niveleze suprafața înainte de aplicarea grundului.
 - c) Să protejeze zidăria împotriva umezelii.
7. Ce material se folosește pentru aplicarea șprițului pe suprafețele de beton?
 - a) mortar de ciment cu nisip;
 - b) lapte de ciment;
 - c) var hidratat.
8. Cum trebuie să fie suprafața șprițului după aplicare?
 - a) netedă și perfect nivelată;
 - b) rugoasă, pentru o bună aderență a grundului;
 - c) lăsată să se usuce complet înainte de aplicarea următorului strat.
9. Stabilește valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

Șprițul trebuie să fie mai gros de 10 mm pentru a asigura o bună aderență.	A / F
Aplicarea șprițului se poate face atât manual, cât și mecanizat.	A / F
La suprafețele de rabiț, șprițul trebuie să fie netezit pentru a facilita aplicarea grundului.	A / F
Șmirul se aplică pe plasa de rabiț prin aruncare, astfel încât să pătrundă în ochiurile plasei.	A / F

Mortarul folosit pentru şpriţ trebuie să aibă aceeaşi compoziţie ca şi mortarul pentru grund.	A / F
---	-------

10. Completează spaţiile libere.

- a) Şpriţul este primul strat al tencuielii şi are rolul de _____.
- b) Aplicarea manuală a şpriţului se poate face folosind o _____.
- c) Şmirul este un strat aplicat pe _____ şi trebuie să aibă o grosime de maximum _____ mm.
- d) Pentru o bună aderenţă, suprafaţa şpriţului trebuie să rămână _____ şi să nu fie _____.

37. Executarea colțurilor interioare și a muchiiilor ascuțite



INFORMEAZĂ-TE!

În procesul de tencuire cu mortar obișnuit din nisip și ciment, executarea colțurilor interioare și a muchiiilor ascuțite necesită o atenție deosebită pentru a asigura o suprafață uniformă, bine definită și rezistentă în timp. Calitatea acestora influențează atât aspectul estetic al finisajului, cât și durabilitatea lucrării.

Colțurile interioare reprezintă locurile de întâlnire dintre doi pereți perpendiculari, iar muchiiile ascuțite sunt marginile rezultate la intersecția a doi pereți, la deschiderile ușilor și ferestrelor sau la alte elemente constructive.

Procedura de executare a colțurilor interioare cu dreptarul

Executarea colțurilor interioare necesită o tehnică exactă și atenție pentru a asigura unghiuri drepte, bine definite, și o suprafață uniformă. Utilizarea dreptarului ajută la menținerea preciziei și a planeității stratului de tencuială.

Aplicarea stratului de grund la formarea colțului interior

Colțurile interioare se realizează în timpul aplicării și nivelării stratului de grund. Se aplică un strat de mortar obișnuit, cu o grosime uniformă, pe suprafața dintre colțul interior și primul reper al unui perete, la racordarea celor doi pereți care formează colțul interior.

Mortarul se aplică fie manual, prin aruncare cu canciocul sau mistria, fie mecanizat. Netezirea se realizează cu dreptarul sprijinit pe două repere, astfel încât un capăt să fie poziționat în colțul interior, iar celălalt să se sprijine pe reperul celălalt, menținând o grosime constantă a stratului.

Dacă în colț apar goluri, acestea se completează cu mortar proaspăt și se nivelează din nou cu dreptarul. Lungimea dreptarului trebuie să fie cu 20-30 cm mai mare decât distanța dintre repere, pentru a asigura o nivelare corectă. Verticalitatea colțului se verifică cu dreptarul sau cu nivela cu bulă de aer.

Acceași operație se repetă pe celălalt perete, la aproximativ 24 de ore după întărirea mortarului pe perețele deja tencuit. Acest timp de așteptare este necesar pentru a menține colțul drept și bine definit, evitând deteriorarea lui în timpul nivelării mortarului. La final, colțul interior se verifică cu echerul de zidar pentru a asigura un unghi de 90° (figura 32).



Fig. 32. Verificarea colțului interior de 90°

Aplicarea stratului vizibil (tinciului) la finisarea colțului interior

După întărirea grundului, colțul se umezește pentru a asigura o bună aderență a stratului vizibil. Tinciul se aplică prin întindere cu drișca, într-un strat uniform de aproximativ 2-3 mm, putând fi aplicat simultan pe întreaga suprafață a peretelui. Suprafața se nivelează cu dreptarul, menținând colțul bine definit.

Pentru finisare, suprafața se drișcuieste cu o drișcă din lemn sau poliuretan. Dacă pe restul suprafeței mișcările sunt circulare, în dreptul colțurilor interioare acestea vor fi rectilinii, în sus și în jos, până când colțul capătă o suprafață netedă și uniformă.

Dacă mortarul se întărește și drișcuirea devine dificilă, suprafața se umezește ușor cu o perie pentru a facilita finisarea. Se lasă mortarul să se întărească conform recomandărilor tehnice (aproximativ 24-48 de ore, în funcție de condițiile de mediu).

Racordarea dintre tavan și perete se realizează prin aceeași procedură, formând un colț viu (drept), care trebuie să aibă o linie perfect dreaptă. După aplicarea grundului, colțul se verifică cu dreptarul.

Pentru a preveni deteriorările accidentale, se recomandă protejarea colțurilor interioare până la uscarea completă a tencuielii. Această procedură asigură colțuri interioare bine definite, durabile și cu un finisaj de calitate în tencuielile realizate cu mortar obișnuit.

Procedura de executare a colțurilor interioare cu driște profilate

Executarea colțurilor interioare cu driște profilate asigură un finisaj precis și uniform, contribuind la crearea unor muchii bine definite și rezistente. Această metodă este utilizată pentru a îmbunătăți aspectul tencuielii și pentru a facilita o aplicare uniformă a mortarului. Procedura de realizare a colțului interior se efectuează odată cu aplicarea stratului vizibil, pe grundul deja întărit.

Aplicarea stratului vizibil (tinciului) la formarea colțului interior cu driște profilate

1. Verifică verticalitatea colțului interior cu nivela cu bulă de aer și ajustează, dacă este necesar.

2. După întărirea grundului (aproximativ 24 de ore), umezește colțul pentru a asigura o bună aderență a stratului vizibil.
3. Aplică tinciul într-un strat subțire de 2-3 mm, folosind mistria sau drișca.
4. Netezește suprafața cu drișca profilată, menținând colțul bine definit.
5. Execută mișcări de drișuire rectilinii, de sus în jos, pentru a obține un finisaj uniform și precis.
6. Dacă mortarul se usucă prea repede, umezește-l ușor cu o perie sau un pulverizator pentru a facilita lucrul și a preveni fisurarea.
7. Execută verificarea colțului interior cu echerul de zidar pentru a asigura un unghi de 90° (figura 32).
8. Lasă stratul să se întărească conform recomandărilor tehnice (24-48 de ore).

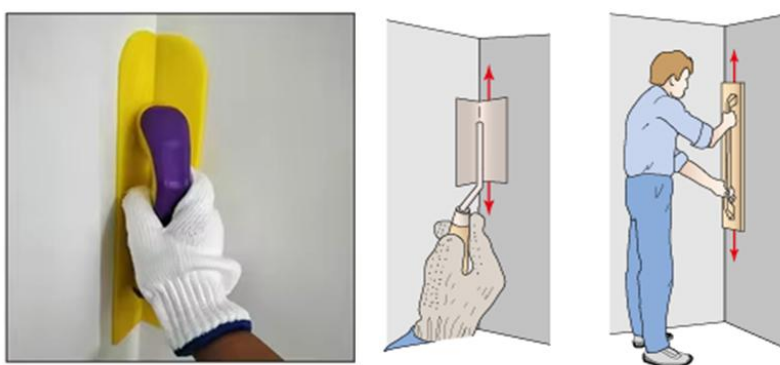


Fig. 33. Executarea și verificarea colțurilor interioare cu drișca profilată

Racordarea dintre tavan și pereți se execută la fel în colț drept (viu), formând o linie dreaptă.

Avantajele utilizării driștei profilate pentru colțuri interioare:

- asigură muchii uniforme și bine definite;
- reduce timpul necesar pentru finisare;
- îmbunătățește precizia și calitatea lucrării;
- previne fisurile și deteriorările colțurilor.

Această metodă asigură colțuri interioare estetice, rezistente și durabile, contribuind la un finisaj de calitate în tencuielile realizate cu mortar obișnuit.

Procedura de executare a muchiilor exterioare cu dreptarul

Muchiile ascuțite sunt marginile rezultate la intersecția a doi pereți, perete și glaf la ușă, fereastră, laturile coloanelor, pilaștrilor, grinzilor.

Executarea corectă a colțurilor exterioare la tencuiala cu mortar obișnuit din ciment și nisip este esențială pentru obținerea unor muchii precise, drepte și durabile. Colțurile exterioare

sunt zone expuse la lovituri și uzură mecanică, motiv pentru care acestea trebuie realizate cu precizie, pentru a asigura atât rezistența, cât și un aspect estetic uniform al suprafețelor tencuite.

Utilizarea dreptarelor în procesul de nivelare permite menținerea unui colț bine definit, asigurând continuitatea stratului de tencuială și eliminând imperfecțiunile. Această metodă asigură o aplicare uniformă a mortarului și facilitează realizarea unor muchii exterioare perfect drepte.

În continuare, vom detalia etapele de execuție a colțurilor exterioare utilizând dreptarele, de la pregătirea suprafeței și aplicarea stratului de grund până la finisarea și protejerea acestora.

Pe muchia exterioară a peretelui se fixează un dreptar vertical după nivela cu aer sau firul cu plumb, cu cleme sau, dacă este un dreptar de lemn, acesta se va bate în cuie, lăsându-l ieșit în exterior la nivelul reperelor executate pe lungimea peretelui. Dacă dreptarul fixat este din lemn, acesta trebuie umezit bine înainte de aplicarea mortarului.

Peste șprițul întărit, aplicat anterior, suprafața se umezește cu apă, după care se aplică grundul în spațiul dintre muchie și dreptar și se nivelează cu dreptarul, deplasându-l pe repere și pe dreptarul fixat la muchie. După executarea fâșiei de lângă muchia/colțul exterior, se aplică stratul de grund pe suprafața peretelui dintre repere, timp în care mortarul aplicat lângă dreptarul fixat la muchia exterioară are timp să se întărească. Peste grundul întărit se aplică stratul vizibil (figura 34).

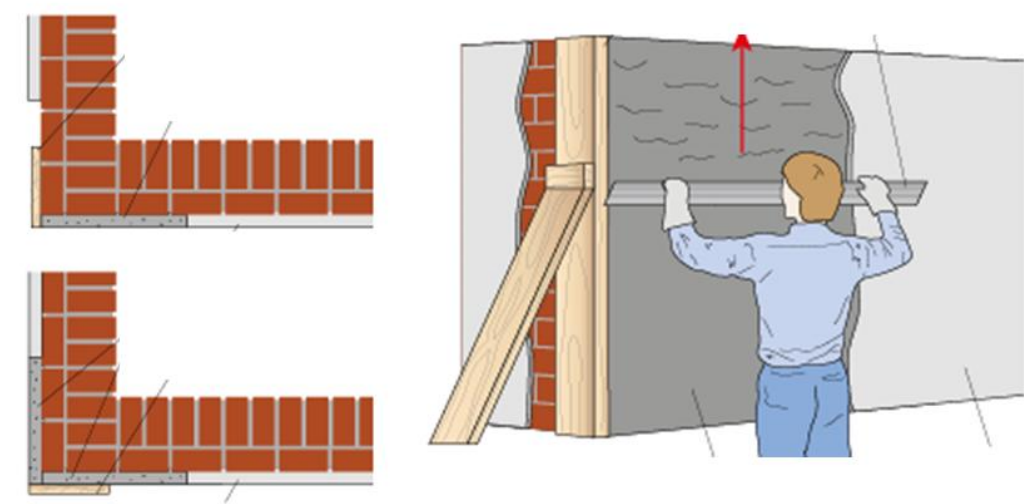


Fig. 34. Executarea colțurilor exterioare cu dreptarul

Pentru a scoate dreptarul fixat, se lovește ușor de sus până jos cu mânerul mistriei sau cu un ciocan, până apare o fisură dreaptă între mortar și dreptar. Dacă linia fisurii nu este dreaptă, pot exista două cauze: fie mortarul a fost aplicat într-un strat mai gros decât cel admisibil și nu a avut timp să se întărească, fie dreptarul din lemn nu a fost umezit suficient. Dreptarul se îndepărtează prin alunecare de-a lungul peretelui pe care a fost fixat.

Următorul pas constă în fixarea dreptarului pe peretele tencuit, astfel încât acesta să fie ieșit din muchie la nivelul rândului de repere de pe peretele cu care se intersectează. Se repetă toate operațiile descrise mai sus pentru a obține muchia/colțul exterior format.

La scoaterea dreptarului, muchia poate suferi mici deteriorări (știrbiri), iar remedierea acestora se face imediat sau în momentul aplicării stratului vizibil.

Procedura de executare a muchiilor exterioare cu driște profilate

Executarea colțurilor exterioare cu driște profilate asigură un finisaj precis și uniform, contribuind la crearea unor muchii exterioare bine definite și rezistente. Această metodă este utilizată pentru a îmbunătăți aspectul tencuielii și pentru a facilita o aplicare uniformă a mortarului. Procedura de realizare a colțului exterior se efectuează odată cu aplicarea stratului vizibil, pe grundul deja întărit.

Aplicarea stratului vizibil (tinciului) la formarea colțului exterior cu driște profilate

1. Verifică verticalitatea colțului exterior cu nivela cu bulă de aer și ajustează, dacă este necesar.
2. După întărirea grundului (aproximativ 24 de ore), umezește colțul exterior pentru a asigura o bună aderență a stratului vizibil.
3. Aplică tinciul într-un strat subțire de 2-3 mm, folosind mistria sau drișca.
4. Netezește suprafața cu drișca profilată, menținând colțul bine definit.
5. Execută mișcări de drișuire rectilinii, de sus în jos, pentru a obține un finisaj uniform și precis.
6. Dacă mortarul se usucă prea repede, umezește suprafața ușor cu o perie sau cu un pulverizator pentru a facilita lucrul și a preveni fisurarea.
7. Verifică colțul exterior cu echerul de zidar pentru a asigura un unghi de 90° (figura 35).
8. Lasă stratul să se întărească conform recomandărilor tehnice (24-48 de ore).

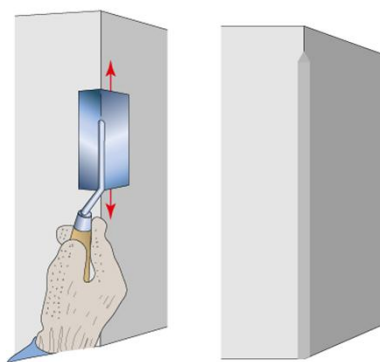


Fig. 35. Executarea și verificarea colțurilor cu driște profilate

Concluzii

Utilizarea driștelor profilate pentru executarea colțurilor exterioare este o metodă esențială pentru obținerea unui finisaj de calitate, cu muchii precise și bine definite. Aceasta asigură nu doar un aspect estetic îmbunătățit al tencuielii, ci și o aplicare uniformă a mortarului,

contribuind la durabilitatea și stabilitatea lucrării. Respectarea etapelor tehnologice, precum verificarea verticalității colțului, aplicarea corectă a stratului vizibil și protejarea colțului în timpul întăririi, garantează succesul procesului, având ca rezultat un finisaj deosebit și o construcție rezistentă pe termen lung.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care este rolul dreptarului în execuția colțurilor interioare și exterioare?
2. Care sunt avantajele utilizării driștelor profilate în execuția colțurilor exterioare?
3. Ce se întâmplă dacă mortarul se usucă prea repede în timpul drișcuiirii? Cum poate fi prevenit acest lucru?
4. Care sunt principalele diferențe între utilizarea dreptarului și a driștelor profilate pentru realizarea colțurilor?
5. Cum se protejează colțurile interioare și exterioare pentru a preveni deteriorările accidentale?
6. De ce se recomandă ca dreptarul din lemn să fie umezit înainte de aplicarea mortarului?



EVALUEAZĂ-TE!

1. De ce este importantă verificarea verticalității colțului cu nivela cu bulă de aer înainte de aplicarea mortarului?
2. Cum se asigură o aderență bună a stratului vizibil pe grundul deja întărit?
3. De ce este important să se lase mortarul să se întărească conform recomandărilor tehnice? Care sunt aceste recomandări?
4. Ce pași sunt necesari pentru a verifica corectitudinea unghiurilor colțurilor cu echerul de zidar?
5. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) Mortarul pentru stratul vizibil, numit și <i>tinci</i> , trebuie să aibă o consistență asemănătoare cu smântâna.	A / F
b) Tinciul tencuielii simple se aplică într-un strat cu grosimea de 5-6 mm..	A / F
c) Colțurile interioare se realizează înainte de aplicarea și nivelarea stratului de grund.	A / F
d) Pentru finisarea colțurilor interioare se recomandă drișcuierea prin mișcări circulare.	A / F
e) Pentru obținerea unor muchii exterioare drepte și rezistente, se folosește dreptarul în procesul de nivelare.	A / F
f) Driștele profilate sunt utilizate doar pentru colțurile interioare ale tencuielii.	A / F

g) Colțurile exterioare sunt mai rezistente la uzură mecanică decât cele interioare.	A / F
h) În cazul tencuielilor exterioare, stratul vizibil se aplică înainte de executarea profilurilor fațadei.	A / F
i) Pentru a preveni fisurile în stratul vizibil, este recomandată protejarea acestuia de soare și vânt.	A / F
j) După scoaterea dreptarului, muchiile exterioare nu necesită nicio retușare.	A / F

38. Tencuirea glafurilor



Informează-te!

Glafurile sunt suprafețele laterale din jurul blocului de fereastră sau ușă, care a fost montat în golul zidului.

Tipuri de glafuri

Glafurile se clasifică în funcție de mai mulți factori.

În funcție de poziție

- *Interioare*: sunt suprafețele laterale din jurul blocului de fereastră sau ușă de la toc până la muchia peretelui din interiorul încăperii.

- *Exterioare*: sunt suprafețele laterale din jurul blocului de fereastră sau de la toc până la muchia peretelui de fațadă. Uneori, glafurile exterioare lipsesc, dacă blocul de ușă sau de fereastră a fost montat la nivel cu peretele de fațadă.

După materialul de finisare

- *Căptușite* (îmbrăcate), folosind elemente prefabricate din lemn, beton, piatră naturală (marmură, granit ș.a.), plastic, metal. Deseori, cu elemente prefabricate sunt căptușite numai suprafețele inferioare (de sub fereastră), care se mai numesc *pervaz* la interior și *solbanc* în exterior;

- *Tencuite*, folosindu-se mortar obișnuit sau cu mortar din amestec uscat, după care se finisează cu zugrăveli, vopseli, tapete sau plăci ceramice.

Lucrări de pregătire

Înainte de a începe tencuirea glafurilor, se execută un șir de lucrări de pregătire, descrise mai jos.

1. Umplerea golurilor dintre perete și toc cu spumă de montaj, care se numește *călăfățuire*. Această operație se execută, de regulă, la montarea blocului ușii sau al ferestrei de către muncitorii care montează. După aplicarea spumei de montaj între tocul ușii/ferestrei se fixează contrafișe pentru a preîntâmpina deformarea acestuia, deoarece spuma la aplicare de mărește în volum și apasă pe toc.

2. După ce spuma s-a întărit, peste 8-12 ore se taie surplusul cu un cutter până la nivelul tocului.

3. Curăță glafurile de praf, resturi de mortar sau materiale desprinse.

4. Umezește suprafața cu apă pentru a preveni absorbția rapidă a apei din mortar și pentru a asigura o bună aderență.

5. Dacă este necesar, aplică un strat de șprîț (mortar fluid), care ajută la fixarea stratului de grund.

Fixarea dreptarelor

Fixarea dreptarelor include următoarele operații:

1. Marchează pe toc linia de acoperire cu mortar. Acoperă tocul (aproximativ 1/3 din lățimea tocului) cu mortar atât în interior, cât și la exterior, pentru izolare mai bună și prevenirea apariției crăpăturilor între glaf și toc.

2. Determină unghiul de lumină. Acesta este unghiul la care se deschide glaful. Mărimea lui depinde de lățimea glafului, deoarece are funcția de a distribui lumina naturală în încăpere. Cu cât lățimea glafului este mai mare, cu atât mai mare este unghiul de lumină. Dacă lățimea glafului este mai mică de 20 cm, unghiul de lumină deseori este la 90° față de fereastră sau ușă. Determină unghiul de lumină prin măsurare, pentru fiecare 10 cm de lățime a glafului – 1 cm de deschidere a unghiului. De exemplu, dacă lățimea glafului este egală cu 30 cm, unghiul de lumină se deschide cu 3 cm.

3. Fixează dreptarele după marcaj pe glafurile laterale și pe glaful superior (de sus), pe care le reglezi vertical și orizontal cu nivela cu bulă de aer (figura 36). Dacă în încăpere sau la fațade sunt mai multe ferestre sau uși, fixează dreptarele la glafurile superioare, mai întâi la primul glaf superior, apoi la ultimul, după care întinde o sfoară între ele. Fixează celelalte dreptare după firul întins, la glafurile superioare la ferestre sau uși, pentru a fi aliniate toate pe o linie dreaptă. Fixarea o poți executa fie cu mortar, fie cu cleme/cuie, în funcție de tipul dreptarului.

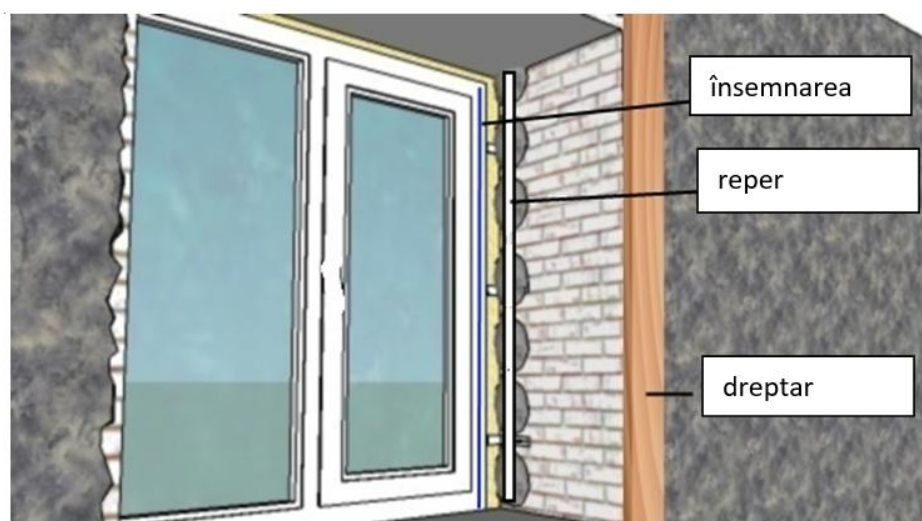


Fig. 36. Tencuirea glafurilor

Aplicarea și nivelarea mortarului

Glafurile se tencuiesc într-o anumită ordine: în primul rând – glaful de sus, în al doilea rând – glafurile laterale (verticale), în al treilea – glaful de jos (la necesitate).

Aplicarea și nivelarea mortarului include următoarele operații:

1. Umezește bine șprițul întărit.
2. Aplică grundul cu mistria.
3. Nivelează-l cu un dreptar special, confecționat după caz, care se mișcă de jos în sus pe dreptar și pe toc la glafurile verticale, iar la glaful orizontal – spre sine. Pentru a ușura trecerea dreptarului în zona cu balamale, taie o gaură pe acesta (figura 37).

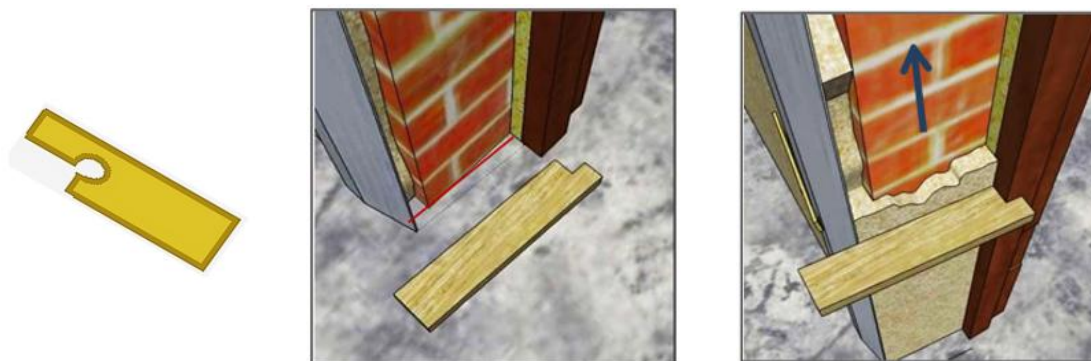


Fig. 37. Nivelarea glafului cu drișca specială

Pentru a tencui glafurile, se recomandă de scos cercevele (cadrele) ferestrei sau foaia (panoul) ușii. Dacă aceasta nu este posibil, atunci se execută sau se montează un reper lângă toc, respectând grosimea acoperirii tocului cu mortar la $\frac{1}{3}$ din lățimea lui.

Finisarea glafului

Finisarea glafului include următoarele operații:

1. După întărirea grundului, umezește ușor suprafața pentru o bună aderență.
2. Aplică un strat subțire de tinci (2-3 mm), folosind drișca sau mistria.
3. Netezește cu drișca din poliuretan sau din lemn, cu mișcări rectilinii, de sus în jos, pentru un finisaj uniform.
4. Dacă tinciul se usucă prea repede, umezește ușor pentru a preveni fisurarea,
5. Scoate cu atenție dreptarele, procedând exact ca la executarea colțurilor.
6. După înlăturarea dreptarelor, corectează muchiile dacă este necesar.
7. Verifică dacă muchiile glafului sunt drepte și bine definite.
8. Protejează colțurile și suprafața până la uscarea completă (24-48 de ore).

Concluzie

Respectarea etapelor și operațiilor tehnologice asigură un finisaj rezistent și estetic al glafurilor ușilor și ferestrelor, contribuind la durabilitatea întregii lucrări de tencuire.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce sunt glafurile și unde sunt amplasate?
2. Cum se clasifică glafurile în funcție de poziția lor?
3. În ce situație pot lipsi glafurile exterioare?
4. Ce tipuri de materiale se folosesc pentru finisarea glafurilor?
5. Ce este *călăfățuirea* și care este rolul acesteia?
6. Care este scopul aplicării unui strat de șprîț înainte de grund?
7. Ce rol are marcarea liniei de acoperire cu mortar pe toc?
8. Cum se asigură alinierea corectă a glafurilor la ferestrele multiple?
9. De ce este importantă umezirea stratului de șprîț înainte de aplicarea grundului?
10. De ce este recomandată scoaterea cercevelei ferestrei sau a foii ușii înainte de tencuire?
11. Ce soluții există dacă cerceveaua sau foaia ușii nu poate fi îndepărtată?
12. De ce este importantă umezirea tinciului dacă acesta se usucă prea repede?
13. De ce colțurile și suprafața glafului trebuie protejate după aplicarea finisajului?
14. Jocul de rol „Interviul în trei trepte”.

Formați grupuri a câte trei elevi. Fiecare elev va avea un rol specific

- *Intervievatorul* pune întrebări deschise și încurajează răspunsurile detaliate (se vor folosi întrebările de mai sus).

- *Intervievatul* răspunde la întrebări, oferă exemple și își exprimă opiniile.

- *Observatorul* notează punctele-cheie ale discuției, identifică aspectele pozitive și cele negative și oferă feedback.

Schimbarea rolurilor.

- La finalul fiecărei runde, elevii își schimbă rolurile.

- Fiecare elev are ocazia să joace toate cele trei roluri.

Discuție în grupul mare.

- După ce toate grupurile și-au finalizat interviurile, se organizează o discuție în grupul mare.

- Reprezentanții fiecărui grup mic prezintă concluziile și ideile principale.



EVALUEAZĂ-TE!

1. De ce trebuie tăiat surplusul de spumă după întărire?
2. Ce operații trebuie efectuate pentru pregătirea suprafeței glafului înainte de tencuire?

3. Cum se determină unghiul de lumină și de ce este important acest lucru?
4. Care este regula de calcul pentru deschiderea unghiului de lumină?
5. De ce este necesară utilizarea unei nivele cu bulă de aer la fixarea dreptarelor?
6. În ce mod se pot fixa dreptarele și de ce depinde alegerea metodei?
7. În ce ordine se tencuiesc glafurile?
8. Cum se nivelează mortarul pe glafurile verticale și pe cele orizontale?
9. Ce rol are stratul de tinci aplicat peste grund?
10. Cu ce unelte se poate netezi stratul de tinci pentru un finisaj uniform?
11. Ce operații se efectuează după scoaterea dreptarelor?
12. Cât timp este necesar pentru uscarea completă a glafului după finisare?

39. Tencuirea coloanelor și a pilaștrilor cu mortar obișnuit



INFORMEAZĂ-TE!

Coloanele sunt elemente structurale verticale, utilizate în construcții pentru a susține încărcături și pentru a transmite greutatea către fundație. Ele pot avea diverse forme, materiale constitutive și funcții, fiind utilizate atât în construcțiile moderne, cât și în cele tradiționale.

Pilaștrii sunt elemente arhitecturale în formă de stâlpi paralelipipedici, prevăzuți cu o bază și cu un capitel, care servește ca element decorativ sau de rezistență.

Clasificarea coloanelor

După funcție

- *Coloane de susținere*, care preiau și transmit greutatea elementelor structurale superioare (plafoane, acoperișuri, grinzi).
- *Coloane decorative*, utilizate pentru estetica unei construcții, fără a avea rol portant.
- *Coloane de rezistență* antiseismică, ce sunt concepute pentru a îmbunătăți stabilitatea și siguranța clădirii în cazul cutremurelor.

După material

- *Coloane din beton armat*, foarte rezistente, utilizate frecvent în construcțiile moderne pentru clădiri, poduri și structuri industriale.
- *Coloane din oțel*, ușoare și rezistente, utilizate în structuri metalice, zgârie-nori și hale industriale.
- *Coloane din zidărie* (cărămidă sau piatră), folosite în clădirile tradiționale sau în monumentele istorice.
- *Coloane din lemn*, utilizate în construcțiile tradiționale, case din lemn, pergole și foișoare.
- *Coloane compozite*, realizate din combinații de materiale (beton și oțel, fibră de carbon etc.), folosite pentru durabilitate și performanță structurală superioară.

După formă și secțiunea transversală

- *Coloane circulare*, utilizate frecvent în structurile moderne și industriale pentru o distribuție uniformă a greutății.
- *Coloane pătrate sau rectangulare*, folosite în construcțiile civile și cele industriale datorită ușurinței în cofrare și execuție.

- *Coloane poligonale*, care sunt mai puțin utilizate, dar întâlnite în construcții decorative și istorice.
- *Coloane eliptice*, utilizate în arhitectura modernă pentru a obține un design special.

După stilul arhitectural

- *Coloane dorice*, simple, fără bază, cu un capitel (parte superioară) minimalist, utilizate în arhitectura greacă.
- *Coloane ionice*, mai elegante, cu un capitel ornamentat cu volute (spirale).
- *Coloane corintice*, care sunt cele mai decorative, cu un capitel bogat ornamentat cu frunze de acant.
- *Coloane toscane*, asemănătoare coloanelor dorice, dar mai simple și fără caneluri pe suprafață.
- *Coloane compozite*, ce combină elemente din stilurile ionic și corintic, având un capitel elaborat.

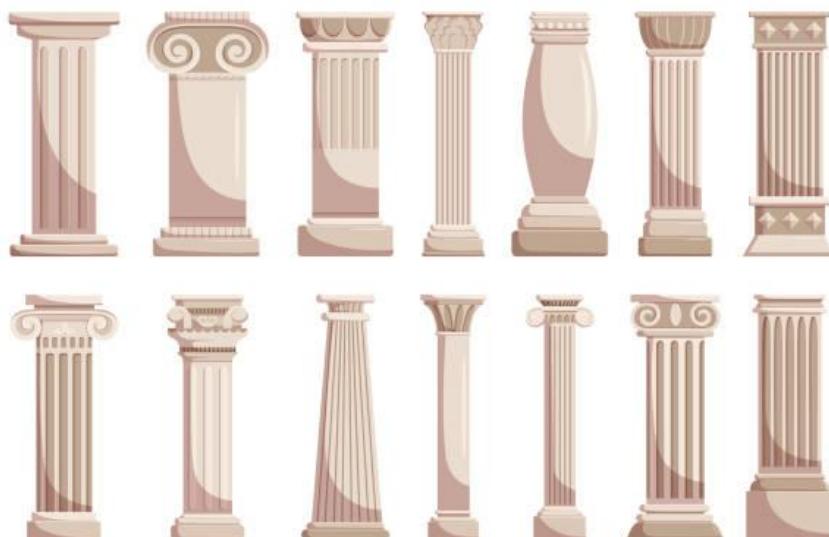


Fig. 38. Tipuri de coloane

După poziționare și integrarea în construcție

- *Coloane independente* – elemente separate care susțin structura clădirii.
- *Coloane încastate/pilaștri* (piloți sau stâlpi încorporați în pereți), care sunt integrate în zidărie sau în alte structuri de rezistență.
- *Coloane cu console*, care au o proiecție orizontală utilizată pentru susținerea balcoanelor sau a altor elemente în afara construcției.

Coloanele joacă un rol esențial în arhitectură și inginerie, având atât funcție structurală, cât și decorativă, în funcție de tipul și utilizarea lor.

Trasarea coloanelor pătrate, a pilaștrilor, fixarea dreptarelor

Trasarea și tencuirea coloanelor pătrate și a pilaștrilor necesită o pregătire atentă pentru a asigura o execuție corectă și un finisaj uniform. Procesul include trasarea, fixarea dreptarelor și aplicarea mortarului.

Fixarea dreptarelor la muchiile ascuțite pe coloanele pătrate și pe pilaștri

Trasarea presupune marcarea poziției și a dimensiunilor coloanei sau ale pilaștrului pe suprafața de lucru:

1. Verifică alinierea și perpendicularitatea fețelor coloanei/pilaștrului cu nivela cu bulă de aer sau cu nivela laser.
2. Poziționează dreptarele pe muchiile coloanei/pilaștrului, având grijă să fie perfect drepte.
3. Fixează dreptarele folosind mortar sau cuie/cleme, în funcție de materialul de suport. Dreptarele se fixează pe două laturi opuse una față de alta. După ce se întărește stratul de mortar, scoate dreptarele și fixează-le pe celelalte două fețe.
4. Verifică verticalitatea și alinierea dreptarelor cu nivela cu bulă de aer sau laser.

Dacă sunt mai multe coloane sau pilaștri, se întinde un fir de ghidaj între prima coloană și ultima, pentru a asigura muchiile și fețele într-o linie dreaptă (figura 39).

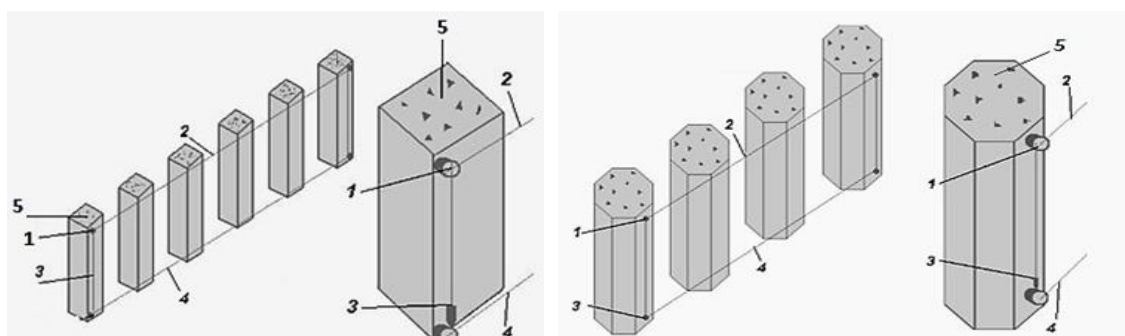


Fig. 39. Trasarea coloanelor

Precizia trasării și fixării dreptarelor este foarte importantă pentru execuția lucrărilor într-un mod calitativ și estetic pentru coloane și pilaștri.

Aplicarea și nivelarea mortarului pe coloane

Pentru tencuirea cu mortar obișnuit, se execută operațiile ce urmează.

1. Pregătirea suprafeței

- Curăță suprafața de praf și impurități.
- Umezește ușor pentru o mai bună aderență a mortarului.
- Aplică un strat de șpriț (mortar fluid) pentru a îmbunătăți aderența stratului de bază/grundului.

2. Aplicarea mortarului de bază/grundului

- Aplică mortarul cu mistria, pornind de jos în sus.
- Distribuie-l uniform între dreptare, având grijă să nu depășească grosimea necesară.
- Nivелеază cu dreptarul, mișcându-l în zigzag de jos în sus, sprijinit pe dreptarele fixate (figura 40).
- Lasă mortarul să se întărească parțial înainte de finisare.

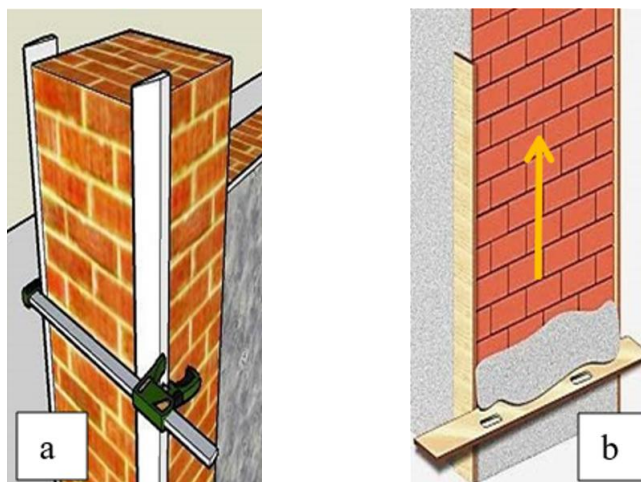


Fig. 40. Tencuirea coloanelor:
a – fixarea dreptarelor; b – nivelarea mortarului

3. Finisarea suprafeței

- Aplică un strat subțire de tinci (2-3 mm) pentru un finisaj fin.
- Netezește suprafața cu drișca din poliuretan sau din lemn.
- Verifică muchiile, iar după întărire scoate atent dreptarele.
- Corectează eventualele imperfecțiuni și protejează muchiile până la uscarea completă.

Concluzii

Dreptarele sunt elemente esențiale pentru ghidarea mortarului și obținerea unor muchii drepte. Prin respectarea acestor operații, coloanele pătrate și pilaștrii vor avea un aspect uniform și o rezistență optimă în timp.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce rol au coloanele de susținere într-o construcție?
2. Care este diferența dintre coloanele decorative și cele de susținere?
3. Ce importanță are trasarea corectă a coloanelor/pilaștrilor înainte de tencuire?

4. Cum influențează precizia trasării și fixării dreptarelor asupra calității finale a coloanelor/pilaștrilor?
5. De ce este necesară protejarea muchiilor coloanelor după tencuire?
6. Ce măsuri trebuie luate pentru a preveni apariția fisurilor în stratul de tencuială?
7. Cum se asigură durabilitatea și estetica unei coloane tencuite?
8. Ce tehnici moderne pot îmbunătăți procesul de tencuire a coloanelor?
9. Jocul de rol „Interviul în trei trepte”.

Formați grupuri a câte trei elevi. Fiecare elev va avea un rol specific.

- *Interviewatorul* pune întrebări deschise și încurajează răspunsurile detaliate (se vor folosi întrebările de mai sus).
- *Intervievatul* răspunde la întrebări, oferă exemple și își exprimă opiniile.
- *Observatorul* notează punctele-cheie ale discuției, identifică aspectele pozitive și cele negative și oferă feedback.

Schimbarea rolurilor:

- La finalul fiecărei runde, elevii își schimbă rolurile.
- Fiecare elev are ocazia să joace toate cele trei roluri.

Discuție în grupul mare:

- După ce toate grupurile și-au finalizat interviurile, se organizează o discuție în grupul mare.
- Reprezentanții fiecărui grup mic prezintă concluziile și ideile principale.



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt etapele de finisare a unei coloane după aplicarea mortarului de bază?
2. Cum se verifică alinierea și perpendicularitatea fețelor coloanei/pilastrului?
3. Care este rolul dreptarelor în procesul de tencuire a coloanelor pătrate?
4. De ce dreptarele se fixează pe două laturi opuse înainte de a fi montate pe celelalte fețe?
5. Cum ajută utilizarea firului de ghidaj la alinierea corectă a coloanelor/pilaștrilor?
6. De ce este necesară curățarea și umezirea suprafeței înainte de aplicarea mortarului?
7. Ce rol are stratul de șpriț în aderența mortarului de bază?
8. Cum trebuie aplicat mortarul de bază pentru a obține o suprafață uniformă?
9. De ce este importantă mișcarea în zigzag a dreptarului în timpul nivelării mortarului?



INFORMEAZĂ-TE!

Fațada reprezintă fiecare dintre părțile exterioare verticale ale unei clădiri, dar se referă și la partea dinspre stradă sau partea unde se găsește intrarea principală a clădirii. Tencuirea fațadelor este un proces esențial în finisarea construcțiilor, având destinația de a proteja suprafețele exterioare împotriva factorilor atmosferici și de a îmbunătăți aspectul estetic al clădirii. Aceasta constă în aplicarea unui strat de mortar sau de alt material de finisare pe suprafața exterioară a pereților, urmând anumite etape și aplicând tehnici specifice pentru a obține o suprafață netedă, durabilă și uniformă.

Etapele procesului tehnologic de tencuire a fațadelor

Procesul include mai multe etape, care sunt descrise mai jos.

- *Pregătirea suprafeței* – curățarea pereților de praf, impurități și materiale desprinse.
- *Trasarea și marcarea zonelor de tencuire* – stabilirea punctelor de reper pentru a obține o suprafață dreaptă și uniformă.
- *Aplicarea stratului de șpriț* – un strat subțire de mortar lichid pentru îmbunătățirea aderenței tencuielii.
- *Aplicarea stratului de grund* – stratul principal de mortar care asigură rezistența mecanică a tencuielii.
- *Aplicarea stratului de finisaj*, care asigură aspectul estetic dorit și protecția împotriva intemperiilor.

Tencuirea fațadelor reprezintă un pas esențial în finalizarea construcțiilor, asigurând atât protecția pereților împotriva factorilor externi, cât și un aspect estetic plăcut. Prin respectarea etapelor de pregătire, aplicare și finisare, se obține o suprafață durabilă, uniformă și rezistentă în timp. O execuție corectă a tencuielii contribuie semnificativ la calitatea și longevitatea fațadei, oferind clădirii un aspect îngrijit și protecție sporită împotriva deteriorărilor cauzate de condițiile atmosferice.

Trasarea fațadelor pentru executarea lucrărilor de tencuieli

Trasarea fațadelor este o operație esențială pentru obținerea unor suprafețe drepte și uniforme. Aceasta presupune stabilirea unor puncte de referință și a unor linii directoare, care să ghideze lucrările de tencuire (figura 41).

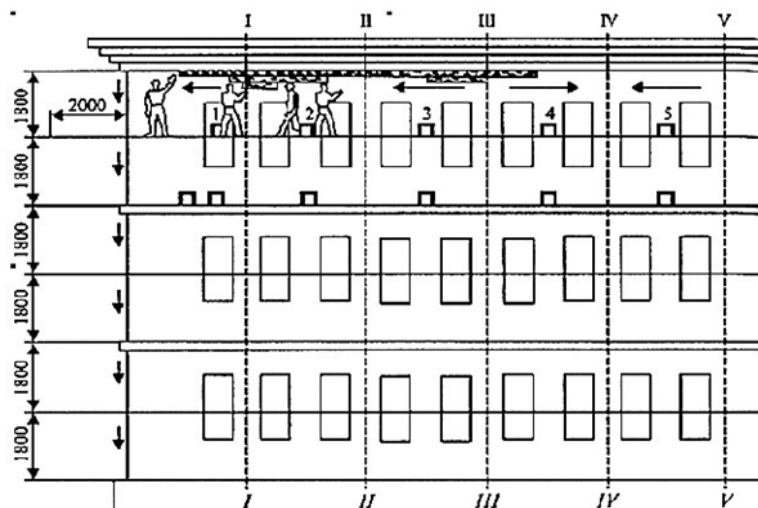


Fig. 41. Trasarea fațadei

Etapele procesului de trasare a fațadelor

1. *Determinarea verticalității pereților.* În acest scop se folosește firul cu plumb sau nivela cu laser.
2. *Marcarea punctelor de reper.* Se stabilesc punctele de referință pe pereți pentru a asigura un strat uniform de tencuială.
3. *Fixarea reperelor.* Se montează repere din mortar sau din metal pentru a asigura grosimea constantă a tencuielii.
4. *Trasarea liniilor de ghidaj.* Operația se execută cu ajutorul unei sfori sau al unei rigle metalice pentru a facilita aplicarea uniformă a mortarului.

Trasarea fațadelor este un proces esențial pentru obținerea unei tencuieli uniforme și de calitate. Prin respectarea etapelor de determinare a verticalității, marcarea reperelor și trasarea liniilor de ghidaj se asigură o execuție precisă și eficientă a lucrărilor. O trasare corectă contribuie la durabilitatea și estetica fațadei, facilitând aplicarea mortarului într-un mod uniform și reducând riscul de erori în procesul de finisare.

Executarea reperelor din mortar

Reperul din mortar este un element de ghidaj aplicat pe fațadă pentru a menține o grosime uniformă a stratului de tencuială.

Pași pentru realizarea reperelor din mortar

- *Amplasarea reperelor:* se marchează zonele în care vor fi aplicate reperele.
- *Aplicarea mortarului:* se aplică fâșii de mortar la intervale regulate pe suprafața peretelui.
- *Nivelarea reperelor:* se utilizează un dreptar sau nivela pentru a asigura planeitatea.
- *Lăsarea mortarului să se întărească* înainte de a începe tencuirea propriu-zisă.

Realizarea corectă a reperelor din mortar este esențială pentru obținerea unei tencuieli uniforme și de calitate. Prin amplasarea, nivelarea și întărirea acestora, se asigură un strat constant de tencuială, facilitând aplicarea și finisarea acesteia. O execuție precisă a reperelor contribuie la durabilitatea și aspectul estetic al fațadei, reducând riscul apariției denivelărilor sau a variațiilor de grosime.

Montarea reperelor din metal

Reperul metalic este utilizat pentru a obține un strat de tencuială uniform și pentru a executa lucrările de tencuire într-un timp mai scurt, deoarece realizarea reperelor din mortar necesită o perioadă mai îndelungată de lucru.

Pașii montării reperelor din metal

- *Marcarea poziției reperelor*: trasarea punctelor de montaj.
- *Fixarea reperelor*: se aplică un strat de mortar, iar reperele sunt presate în acesta.
- *Ajustarea reperelor*: se verifică alinierea lor cu ajutorul unui dreptar sau al unei nivele cu bulă.
- *Întărirea fixării*: mortarul se lasă să se întărească pentru a stabiliza reperele.

Utilizarea reperelor metalice optimizează procesul de tencuire, asigurând un strat uniform și reducând timpul de execuție. Printr-o montare corectă, reperele oferă un ghidaj precis pentru aplicarea mortarului, contribuind la obținerea unor suprafețe drepte și bine finisate. Această metodă îmbunătățește atât calitatea lucrării, cât și eficiența procesului de execuție.

Mortare pentru lucrările de tencuieli exterioare

Mortarele utilizate în tencuielile exterioare sunt compuse din liant (ciment, var sau ipsos), agregat (nisip) și apă, iar uneori pot conține aditivi pentru îmbunătățirea proprietăților.

Tipuri de mortare:

- *Mortar de ciment*, rezistent la umezeală și îngheț, utilizat pentru fațade expuse la condiții extreme.
- *Mortar de var și ciment*, mai flexibil și permeabil la vapori, potrivit pentru fațadele tradiționale.
- *Mortare decorative*, care conțin pigmenți și finisaje speciale pentru un aspect estetic deosebit.

Alegerea mortarului potrivit pentru tencuielile exterioare este esențială pentru durabilitatea și estetica fațadelor. În funcție de condițiile de mediu și de cerințele estetice, se poate opta pentru mortare cu proprietăți specifice, care asigură protecția, flexibilitatea și aspectul dorit al suprafețelor. Utilizarea corectă a acestor materiale contribuie la longevitatea și rezistența finisajelor exterioare.

Tencuirea fațadelor cu mortar obișnuit

Procesul de tencuire a fațadelor cu mortar obișnuit implică aplicarea succesivă a mai multor straturi de mortar.

Etapile procesului de tencuire cu mortar obișnuit

1. *Pregătirea suprafeței* – curățarea, umezirea și aplicarea stratului de șpriț.
2. *Aplicarea stratului de grund* – stratul de bază pentru asigurarea rezistenței mecanice.
3. *Netezirea și nivelarea mortarului* – utilizarea dreptarului și a driștei pentru uniformizare.
4. *Aplicarea stratului de finisaj* – netezire finală și finisare cu buretele sau drișca.

Tencuirea fațadelor este un proces complex, dar care poate fi realizat cu succes prin respectarea unor etape bine definite și prin utilizarea materialelor și a uneltelor potrivite. O tencuială bine executată nu doar îmbunătățește aspectul estetic al clădirii, ci și îi conferă acesteia o protecție suplimentară împotriva intemperiilor.

Tencuirea soclului cu mortar obișnuit

Socul unei clădiri este partea ei inferioară, de regulă ieșită în afară, care trebuie protejată suplimentar împotriva umidității și a factorilor mecanici.

Pașii tencuirii soclului

- *Pregătirea suprafeței*: curățarea și aplicarea stratului de șpriț pentru aderență.
- *Aplicarea stratului de grund*: strat gros de mortar pentru protecție mecanică.
- *Netezirea și nivelarea*: folosirea unui dreptar pentru obținerea unei suprafețe uniforme.
- *Aplicarea unui strat de protecție*: de regulă, se aplică un strat hidrofug sau vopsea rezistentă la umiditate.

Tencuirea soclului unei clădiri este un proces esențial pentru asigurarea durabilității și aspectului estetic al fațadei. Prin pregătirea atentă a suprafeței, aplicarea unui strat de grund rezistent, netezirea și nivelarea corespunzătoare, precum și adăugarea unui strat de protecție hidrofug, se obține o barieră eficientă împotriva umidității și a factorilor mecanici. Această tehnologie nu doar protejează structura clădirii, dar și contribuie la menținerea aspectului estetic al fațadei pe termen lung, asigurând o rezistență sporită în condiții variate de mediu.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care este scopul principal al tencuirii fațadelor?
2. Ce etape trebuie respectate pentru o tencuire corectă a fațadelor?
3. De ce este importantă pregătirea suprafeței înainte de tencuire?
4. Care sunt avantajele utilizării reperelor în procesul de tencuire?

5. Care este diferența dintre reperele din mortar și reperele metalice?
6. De ce reperele metalice pot accelera procesul de tencuire?
7. Ce tipuri de mortare sunt utilizate pentru tencuielile exterioare?
8. Care sunt avantajele mortarului de ciment față de cel de var și ciment?
9. Cum influențează condițiile de mediu asupra alegerii tipului de mortar?
10. Cum contribuie tencuiala corect realizată la durabilitatea și estetica unei clădiri?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce metode sunt utilizate pentru trasarea fațadelor?
2. Cum se realizează verificarea verticalității pereților?
3. Ce pași trebuie urmați pentru tencuirea fațadelor cu mortar obișnuit?
4. Cum se realizează netezirea și nivelarea mortarului aplicat pe fațadă?
5. Ce rol are stratul de finisaj în aspectul și protecția fațadei?
6. Ce este soclul unei clădiri și de ce necesită acesta o protecție suplimentară?
7. Cum se asigură protecția soclului tencuit împotriva umidității?
8. Ce materiale suplimentare pot fi aplicate pentru protecția soclului?

41. Tencuirea suprafețelor pe timp de iarnă



INFORMEAZĂ-TE!

Tencuirea pe timp de iarnă în interior

Tencuirea în interior pe timpul iernii presupune anumite provocări, datorită temperaturilor scăzute și umidității crescute, care pot afecta procesul de aplicare și uscarea tencuielii. Totuși, luând măsurile corecte, tencuirea poate fi realizată eficient și sigur.

Instrucțiuni și tehnici recomandate

♦ *Temperatura încăperii.* Este esențial ca temperatura ambientului să fie menținută între +5°C și +20°C, pentru a asigura o hidratare adecvată a mortarului. În general, tencuielile trebuie aplicate într-un mediu cald, deoarece temperaturile sub 5°C încetinesc semnificativ procesul de uscare și de întărire a materialelor.

♦ *Ventilație și umiditate.* O umiditate prea mare în interior poate întârzia uscarea tencuielii și poate duce la apariția mușgaiului. Asigurarea unei ventilații adecvate ajută la menținerea unei umidități controlate.

♦ *Utilizarea încălzirii artificiale.* Dacă temperatura este prea scăzută, se pot folosi aparate de încălzire (radiatoare, ventilatoare cu aer cald) pentru a ridica temperatura mediului și a accelera procesul de uscare a tencuielii. Este important ca aceste aparate să nu fie plasate direct pe suprafețele tencuite, pentru a evita uscarea prea rapidă, care poate duce la crăparea mortarului.

♦ *Alegerea materialului de tencuială.* În această perioadă, se recomandă utilizarea unor mortare speciale pentru sezonul rece, care sunt concepute pentru a rezista la temperaturi scăzute. Acestea pot conține aditivi care accelerează procesul de întărire sau care protejează materialul împotriva înghețului.

♦ *Aplicarea tencuielii.* Tencuiala trebuie aplicată în straturi subțiri pentru a evita formarea gopilor sau neregularităților. De asemenea, aplicarea se face gradual, fără a pune prea mult material într-o singură sesiune, pentru a preveni uscarea rapidă și crăparea.

Tencuirea în interior pe timpul iernii necesită o atenție sporită pentru a asigura un rezultat de calitate și durabilitate. Menținerea unei temperaturi controlate, asigurarea unei ventilații adecvate și utilizarea echipamentelor de încălzire sunt esențiale pentru obținerea unei tencuieli bine întărite și fără defecte. Alegerea materialelor speciale pentru sezonul rece și aplicarea corectă în straturi subțiri contribuie la prevenirea problemelor de crăpare sau de uscare rapidă a mortarului. Prin respectarea acestor instrucțiuni și bune practici, tencuirea pe timp de iarnă poate fi realizată eficient și sigur, oferind un finisaj de calitate și rezistent în timp.

Tencuirea pe timp de iarnă în exterior

Tencuirea fațadelor pe timpul iernii poate fi mai dificilă din cauza factorilor meteorologici nefavorabili, precum înghețul, vântul rece și precipitațiile. În plus, temperaturile

scăzute pot afecta procesul de întărire a mortarului, ceea ce poate duce la rezultate slabe și la scăderea durabilității tencuielii.

Instrucțiuni și tehnici recomandate

♦ *Temperatura exterioară.* Tencuirea în exterior nu se recomandă atunci când temperatura scade sub 0°C. Dacă lucrarea nu poate fi amânată, se pot utiliza agregate încălzite și mortar cu aditivi speciali, care permit aplicarea și întărirea la temperaturi mai scăzute.

♦ *Protecția fațadei.* Fațada trebuie protejată de condițiile extreme (ploaie, ninsoare sau vânt puternic) prin montarea unor corturi de protecție, a foliei termice. Acestea vor ajuta la menținerea unei temperaturi mai constante pe durata aplicării tencuielii și la protejarea mortarului de factorii atmosferici.

♦ *Controlul umidității.* Pe timp de iarnă, umiditatea poate fi mai ridicată, ceea ce poate afecta procesul de uscare a tencuielii. Pentru a combate acest fenomen, este esențial să se aplice un strat de protecție și să se mențină ventilarea corespunzătoare.

♦ *Încălzirea suprafeței.* Dacă este necesar, suprafața fațadei poate fi încălzită ușor cu ajutorul unor dispozitive speciale (sisteme de încălzire cu aer cald sau radiatoare industriale), dar fără a expune suprafețele direct la surse de căldură intensă, pentru a preveni crăparea.

♦ *Timpul de uscare.* Uscarea tencuielii va avea loc mai lent în sezonul rece, de aceea este esențial să se asigure condiții de uscare graduală, evitând uscarea rapidă a mortarului. În funcție de grosimea stratului, procesul poate dura mai multe zile.

♦ *Utilizarea unor aditivi și mortare specializate.* Pentru a compensa condițiile de iarnă, se pot utiliza mortare cu aditivi antiger, care sunt rezistente la îngheț și accelerează procesul de uscare. De asemenea, există soluții care pot reduce riscul de crăpare și asigură o mai bună aderență a tencuielii pe perete.

Tencuirea în exterior pe timpul iernii implică o serie de măsuri suplimentare pentru a contracara efectele condițiilor meteorologice extreme. Menținerea unei temperaturi adecvate și protejarea fațadei împotriva intemperiilor sunt esențiale pentru ca mortarul să se aplice și să se întărească corespunzător. Controlul umidității și asigurarea unui timp de uscare gradual sunt factori-cheie pentru prevenirea defectelor, cum ar fi crăparea. Utilizarea unor mortare speciale și aditivi antiîngheț ajută la menținerea performanței tencuielii, chiar și în condiții de frig extrem. Prin respectarea acestor măsuri, tencuirea exterioară pe timp de iarnă poate fi realizată cu succes, asigurându-se o finisare durabilă și de calitate.

Măsuri de securitate la executarea lucrărilor de construcții pe timp de iarnă

Tencuirea în sezonul rece presupune provocări semnificative atât în ceea ce privește calitatea lucrării, cât și siguranța muncitorilor. Temperaturile scăzute, umiditatea ridicată și riscul de îngheț pot afecta aderența materialelor, iar expunerea prelungită la frig poate avea efecte negative asupra sănătății lucrătorilor. Pentru a asigura desfășurarea în condiții optime a procesului de tencuire în exterior pe timp de iarnă, este esențială respectarea unor măsuri stricte de protecție și securitate. Acestea includ echipamente adecvate, organizarea eficientă a șantierului și utilizarea unor tehnologii și materiale adaptate condițiilor meteorologice specifice.

Măsuri de protecție a muncitorilor

- *Îmbrăcăminte adecvată.* Muncitorii trebuie să poarte îmbrăcăminte adecvată, inclusiv haine termoizolante, mănuși și încălțăminte caldă și antiderapantă, pentru a se proteja de frig și de posibile accidente din cauza suprafețelor alunecoase.

- *Pauze regulate.* Muncitorii trebuie să facă pauze regulate pentru a evita oboseala și expunerea prelungită la temperaturi scăzute. Aceste pauze trebuie să includă posibilitatea de a se adăposti într-un loc cald.

Condițiile de muncă

- *Prevenirea alunecărilor și a căzăturilor.* În condiții de iarnă, gheața sau zăpada pot face suprafețele de lucru periculoase. Este esențial ca drumurile și suprafețele de lucru să fie curățate de zăpadă și gheață, iar seara să se aplice soluții antiderapante pentru a preveni accidentele.

- *Iluminat corespunzător.* Din cauza zilelor scurte și a luminii slabe, este necesar ca locurile de muncă să fie bine iluminate, evitând accidentele din cauza vizibilității scăzute.

Echipamente de protecție suplimentare

- *Lichide și materiale antiderapante.* Utilizarea unor lichide speciale pentru combaterea înghețului pe suprafețele de lucru poate ajuta la prevenirea accidentelor.

- *Încălzirea zonei de muncă.* Dacă este posibil, zonele în care se lucrează ar trebui să fie încălzite pentru a asigura un mediu mai confortabil și mai sigur.

Siguranța materialelor

Materialele de construcție trebuie păstrate în condiții adecvate pentru a nu fi afectate de temperaturile extreme. În cazul materialelor sensibile la îngheț, cum ar fi apa, acestea trebuie protejate sau depozitate în locații speciale.

Prin respectarea acestor măsuri, lucrările de construcție pot fi realizate în siguranță și cu eficiență chiar și în condiții de iarnă.

Concluzii

Pentru a asigura siguranța și starea de bine a muncitorilor în timpul lucrărilor de construcție pe timp de iarnă, este esențial să se adopte măsuri corespunzătoare de protecție și de organizare a condițiilor de muncă.

Îmbrăcăminte adecvată, pauzele regulate și curățarea suprafețelor de lucru de zăpadă și gheață sunt esențiale pentru prevenirea accidentelor și pentru confortul muncitorilor. De asemenea, iluminatul corespunzător și utilizarea echipamentelor de protecție suplimentare, cum ar fi lichidele antiderapante și încălzirea zonei de muncă, contribuie la un mediu de lucru sigur și eficient.

Asigurarea condițiilor optime pentru depozitarea materialelor și protejarea acestora de temperaturi extreme este, de asemenea, un factor important. Respectarea acestor măsuri de

protecție și siguranță garantează că lucrările pot fi realizate eficient și fără incidente, chiar și în condiții de vreme rece.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care sunt temperaturile recomandate pentru aplicarea tencuielii în interior pe timp de iarnă și ce efecte poate avea temperatura scăzută asupra procesului de uscare?
2. De ce este importantă ventilația în interiorul unei clădiri în timpul tencuirii pe timp de iarnă și cum poate influența umiditatea procesul de uscare a tencuielii?
3. Cum poate influența utilizarea încălzirii artificiale asupra procesului de uscare a tencuielii și ce precauții trebuie luate pentru a evita crăparea mortarului?
4. Care sunt avantajele utilizării mortarelor speciale pentru sezonul rece și ce rol joacă aditivii în protejarea materialului împotriva înghețului?
5. De ce se recomandă aplicarea tencuielii în straturi subțiri în timpul iernii și ce probleme pot apărea dacă aplicarea nu este graduală?
6. Ce măsuri sunt necesare pentru tencuirea fațadelor pe timp de iarnă și cum apără corturile de protecție fațada de condițiile meteorologice extreme?
7. În ce mod umiditatea ridicată poate afecta uscarea tencuielii în exterior și ce măsuri sunt necesare pentru a combate acest efect pe timpul iernii?
8. Care sunt riscurile asociate lucrărilor de construcție pe timp de iarnă și ce măsuri de protecție sunt esențiale pentru siguranța muncitorilor?
9. De ce este importantă curățarea suprafețelor de lucru de zăpadă și gheață și ce rol joacă soluțiile antiderapante?
10. Ce rol au iluminatul corespunzător și echipamentele de protecție suplimentare în condițiile de iarnă?
11. Care sunt măsurile necesare pentru protejarea materialelor de construcție, în special a celor sensibile la îngheț, în perioada de iarnă?



EVALUEAZĂ-TE!

A. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Cu mortare cu adaos antigel se tencuiește până la temperatura de:
 - a) -10°C ;
 - b) -15°C ;
 - c) -25°C ;
 - d) -30°C
2. În mortarele pentru timp friguros se adaugă:
 - a) apă clorurată;

- b) aluminat de natriu;
- c) potasiu;
- d) acid clorhidric.

3. Nu formează inflorescențe la uscare mortarul:

- a) cu plastifianți;
- b) cu apă amoniacală;
- c) cu sticlă lichidă;
- d) cu apă distilată.

4. Adaosul și apa pentru mortar se încălzesc în funcție de:

- a. temperatura mediului; b. tipul adaosului; c. de cantitatea liantului.

5. Apa clorurată se obține din:

- b. clorură de calciu; b. var hidratant; c. var hidrolic; d. clorură de var.

6. Umiditatea suprafeței supuse tencuirii nu trebuie să depășească:

- a. 3%; b. 5 %; c. 8%; d. 10%.

B. Scrie răspunsul pe linie.

7. Care sunt metodele de încălzire a încăperilor iarna?

8. Ce temperatură a aerului trebuie să fie lângă pereții exteriori pentru a tencui?

42. Defectele posibile ale suprafețelor tencuite obișnuit



INFORMEAZĂ-TE!

Tencuirea este un proces esențial în construcții, având rolul de a proteja și de a îmbunătăți aspectul pereților. Totuși, aplicarea tencuielii poate întâmpina unele greutăți, mai ales în condiții nefavorabile, cum ar fi temperaturile extreme, umiditatea excesivă sau tehnicile incorecte de aplicare. În urma unor erori în procesul de tencuire, pot apărea defecte vizibile, care pot afecta atât estetică, cât și durabilitatea finisajului. Printre cele mai comune defecte întâlnite se numără crăpăturile, bulele de aer, neregularitățile de grosime, delaminarea (desprinderea), uscarea inegală și petele sau decolorările (figura 42). Este important ca aceste defecte să fie identificate și corectate la timp, pentru a asigura un finisaj de calitate și o durabilitate pe termen lung.



Fig. 42. Defecte ale suprafețelor tencuite

Tipurile de defecte

- *Crăpături.* Crăpăturile pot apărea pe suprafața tencuielii din cauza uscării rapide, a diferențelor mari de temperatură, a aplicării unui strat prea gros sau a unui mix inadecvat de mortar.
- *Bule de aer sau goluri.* Acestea pot fi cauzate de o aplicare incorectă sau de un amestec de mortar prea lichid. Bulele de aer sau golurile pot apărea și în cazul în care substratul nu a fost pregătit corect.
- *Neregularități în grosime.* Uneori, tencuiala nu se aplică uniform pe întreaga suprafață, ceea ce duce la diferite grosimi și la un aspect inestetic. Acestea pot rezulta dintr-o aplicare inefficientă sau din utilizarea unor tehnici greșite.
- *Dezlipirea.* Acest defect apare atunci când tencuiala nu aderă bine la substrat, ceea ce poate duce la desprinderea acesteia de perete. Desprinderea poate fi cauzată de curățarea insuficientă a suprafeței sau de umiditatea excesivă.
- *Uscare inegală.* Uneori, unele părți ale tencuielii se usucă mai repede decât altele, rezultând un aspect neuniform și posibile crăpături.
- *Pete sau decolorare.* Tencuiala poate prezenta pete sau își poate pierde culoarea din cauza aplicării unor materiale de calitate joasă, a umezelii sau a expunerii la condiții extreme.

Așadar, defectele care pot apărea pe suprafețele tencuite pot fi cauzate de mai mulți factori, precum aplicarea incorectă a materialelor, condițiile de mediu nefavorabile sau pregătirea inadecvată a substratului. Însă, cu o aplicare corectă a tehnicii și cu utilizarea instrumentelor și materialelor de calitate, majoritatea acestor probleme pot fi prevenite.

În cazul în care apar defecte, remedierea lor trebuie realizată prompt pentru a preveni deteriorarea tencuielii și pentru a asigura un finisaj estetic și funcțional. Astfel, respectarea standardelor de aplicare și alegerea corectă a materialelor sunt esențiale pentru obținerea unor suprafețe tencuite durabile și de calitate.

Remedierea defectelor

Calitatea unei suprafețe tencuite depinde de mai mulți factori, precum compoziția mortarului, tehnica de aplicare și condițiile de uscare. Totuși, în practică, pot apărea diverse defecte descrise mai sus, ce afectează atât aspectul estetic, cât și durabilitatea finisajului. Remedierea acestora necesită o analiză atentă a cauzelor și aplicarea unor metode adecvate pentru a asigura o suprafață rezistentă și uniformă.

Soluții de remediere a defectelor

- *Crăpăturile* pot fi reparate prin umplerea acestora cu mortar adecvat, aplicând un strat de tencuială suplimentar, apoi dřișcuind/netezind pentru a obține o suprafață netedă. Este important ca zona să fie pregătită corespunzător (curățată și uscată) înainte de aplicarea reparativă.

- *Bulele de aer* sau *golurile* pot fi remediate prin aplicarea unui strat subțire de tencuială pentru a umple golurile sau a lichida bulele de aer. În unele cazuri poate fi necesar să se refacă tencuiala în anumite zone.

- *Neregularitățile în grosime* pot fi remediate prin aplicarea uniformă a unui strat suplimentar de tencuială pentru a corecta grosimea inegală a stratului anterior. Este esențial să se aplice un strat subțire și uniformizat pentru a evita apariția unor noi neregularități;

- *Desprinderea*: este necesar să se îndepărteze tencuiala desprinsă și să se pregătească suprafața corespunzător, prin curățarea ei și aplicarea unui strat de fixare sau de grund. Apoi se poate reaplica tencuiala, asigurându-se că este bine aderentă.

- *Uscarea inegală* poate fi prevenită prin menținerea unui mediu controlat de temperatură și de umiditate. De asemenea, aplicarea unui strat subțire de tencuială în etape poate ajuta la o uscare uniformă.

- *Petele sau decolorarea* se pot remedia prin curățarea suprafeței și aplicarea unui strat de tencuială suplimentar sau chiar vopsirea acesteia, dacă este cazul. De asemenea, se recomandă utilizarea unor materiale de calitate înaltă pentru a preveni apariția decolorării.

Concluzii

Remedierea defectelor apărute pe suprafețele tencuite necesită o abordare atentă și metodică, care presupune pregătirea corespunzătoare a suprafeței și utilizarea materialelor adecvate.

Fiecare tip de defect, de la crăpături și bule de aer până la desprindere și uscarea inegală, poate fi corectat prin metode și cu soluții specifice, pentru a asigura o finisare netedă și durabilă. Pe întregul proces de reparare trebuie să se țină cont de importanța respectării normelor de aplicare și de condițiile de mediu controlate.

Astfel, prin remedierea promptă a defectelor și aplicarea corectă a tehnicilor de tencuire, suprafețele vor rămâne estetice și funcționale pe termen lung.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce rol are tencuiala în construcții?
2. Care sunt principalele defecte ce pot apărea pe o suprafață tencuită?
3. Ce factori pot cauza crăpături în tencuială?
4. Cum se formează bulele de aer în tencuială?
5. Ce cauzează neregularitățile în grosimea stratului de tencuială?
6. De ce poate apărea desprinderea tencuielii de pe perete?
7. Cum poate fi prevenită uscarea inegală a tencuielii?
8. Care sunt cauzele apariției petelor sau a decolorării pe suprafețele tencuite?
9. Ce măsuri pot fi luate pentru a preveni apariția defectelor la tencuire?
10. De ce este importantă pregătirea corespunzătoare a substratului înainte de aplicarea tencuielii?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care dintre următorii factori pot cauza apariția crăpăturilor în tencuială?
 - a) Aplicarea unui strat prea subțire de tencuială.
 - b) Uscarea rapidă a tencuielii.
 - c) Utilizarea unui mortar cu mai multă apă decât este necesar.
 - d) Aplicarea unui strat de grund înainte de tencuire.
2. Prin ce măsuri poate fi prevenită desprinderea tencuielii de pe perete?
 - a) Aplicarea unui strat prea gros de mortar.
 - b) Umezirea excesivă a suprafeței înainte de aplicare.
 - c) Curățarea și pregătirea corespunzătoare a substratului.
 - d) Evitarea aplicării tencuielii în mai multe straturi.
3. Ce soluție este recomandată pentru corectarea uscării inegale a tencuielii?
 - a) Aplicarea unui strat subțire în etape și menținerea unui mediu controlat.

- b) Expunerea suprafeței la aer uscat pentru a accelera procesul.
 - c) Aplicarea unui strat gros de tencuială pentru a uniformiza suprafața.
 - d) Utilizarea unui amestec de mortar mai lichid.
4. Cum se poate remedia desprinderea tencuielii?
- a) Prin aplicarea unui nou strat de tencuială peste cel existent.
 - b) Prin îndepărtarea stratului desprins și aplicarea unui strat de fixare înainte de retencuire.
 - c) Prin vopsirea suprafeței pentru a masca defectul.
 - d) Prin creșterea grosimii stratului de tencuială aplicat.
5. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) Tencuiala se poate desprinde de pe perete dacă suprafața de suport nu a fost curățată corespunzător.	A / F
b) Bulele de aer apar doar din cauza utilizării unui mortar de proastă calitate.	A / F
c) Uscarea inegală a tencuielii nu afectează în niciun fel durabilitatea stratului aplicat.	A / F
d) Petele și decolorările pot apărea din cauza umezelii sau a materialelor de calitate joasă.	A / F

43. Criterii de calitate a suprafețelor tencuite cu mortar obișnuit



INFORMEAZĂ-TE!

Calitatea unei suprafețe tencuite este determinată de mai mulți factori esențiali, printre care netezimea, aderența și durabilitatea. O tencuială corect aplicată trebuie să fie uniformă, fără crăpături sau goluri, să adere perfect la substrat și să reziste în timp, protejând structura împotriva deteriorării. De asemenea, aspectul estetic al tencuielii joacă un rol important, influențând atât percepția vizuală a unui spațiu, cât și rezistența acestuia la factorii de mediu.

Pentru a obține o suprafață impecabilă, trebuie respectate anumite criterii de calitate, cum ar fi aderența, netezimea, durabilitatea și finisajul uniform. De asemenea, este esențial ca tencuiala să aibă o absorbție controlată a apei, pentru a preveni deteriorarea prematură a pereților. Respectarea acestor cerințe asigură un finisaj durabil și estetic, indiferent de tipul de construcție.

Criterii de calitate

Principalele criterii de calitate sunt prezentate mai jos.

1. **Uniformitatea și netezimea.** Suprafața tencuită trebuie să fie uniformă, netedă și fără imperfecțiuni vizibile, cum ar fi crăpături, goluri sau neregularități în grosime. Sunt admise abateri până la 2-3 mm pe verticală și pe orizontală.

2. **Aderența.** Tencuiala trebuie să adere bine la substrat, fără semne de desprindere sau desfoliere.

3. **Aspectul estetic.** Tencuiala trebuie să aibă o culoare uniformă și un finisaj uniformizat, fără pete, decolorări sau alte imperfecțiuni vizibile.

4. **Durabilitatea.** Tencuiala trebuie să fie rezistentă la orice condiții de mediu, incluzând umiditatea, înghețul și expunerea la soare. Astfel își va menține integritatea pe termen lung, fără a suferi daune semnificative.

5. **Absorbția apei.** Tencuiala trebuie să aibă un nivel corespunzător de absorbție a apei, astfel încât să nu permită pătrunderea acesteia în substrat, ceea ce ar putea duce la deteriorarea structurii.

6. **Finisajul.** Finisajul final trebuie să fie de calitate, cu un aspect uniform și neted, fără denivelări sau imperfecțiuni evidente. Acesta trebuie să fie potrivit pentru tipul de construcție și pentru utilizarea specifică a spațiului.

Pentru a obține o suprafață tencuită de calitate, este necesar să se respecte standardele esențiale de aplicare și de finisare. Uniformitatea, aderența și durabilitatea sunt aspecte-cheie care influențează atât estetica, cât și funcționalitatea tencuielii. Prin utilizarea unor materiale de calitate și aplicarea corectă a tehnicilor de lucru, se poate obține un rezultat durabil, care să îndeplinească cerințele estetice și tehnice ale oricărui proiect de construcție.

Concluzii

Realizarea unei tencuieli de bună calitate necesită atenție la detalii și respectarea unor standarde stricte. Fie că este aplicată în interior, fie în exterior, tencuiala trebuie să fie uniformă, bine aderentă și rezistentă la factorii de mediu. Prin utilizarea corectă a materialelor și respectarea tehnicilor de lucru, se poate obține un finisaj de lungă durată, care să ofere atât protecție, cât și un aspect plăcut.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care sunt cele mai importante criterii de calitate pentru o tencuială durabilă?
2. De ce este important ca tencuiala să aibă un nivel adecvat de absorbție a apei?
3. Cum influențează condițiile de mediu asupra rezistenței și aspectului tencuielii?
4. Ce tipuri de materiale sunt recomandate pentru a obține o tencuială de calitate?
5. Cum poate fi verificată aderența unei tencuieli?
6. De ce este esențial un finisaj uniform al tencuielii?
7. Ce metode pot fi utilizate pentru a obține o tencuială netedă și fără imperfecțiuni?
8. Cum se poate asigura o aplicare uniformă a tencuielii pe întreaga suprafață?
9. Ce impact poate avea o tencuială de calitate joasă asupra unei construcții?
10. De ce este necesară respectarea normelor de aplicare a tencuielii?
11. Cum poate fi prelungită durabilitatea unei tencuieli?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce factori pot influența aplicarea corectă a tencuielii?
2. Care sunt principalele defecte ce pot apărea pe suprafețele tencuite?
3. Cum pot fi prevenite crăpăturile în tencuială?
4. Ce cauze pot duce la apariția bulelor de aer sau a golurilor în tencuială?
5. De ce apar neregularitățile în grosimea stratului de tencuială?
6. Ce măsuri pot fi luate pentru a preveni desprinderea tencuielii?
7. Cum poate fi remediată o suprafață tencuită care prezintă uscure inegală?
8. Ce soluții există pentru petele sau decolorarea tencuielii?

Realizarea tencuielilor din amestec uscat

44. Tipuri de tencuieli cu mortar din amestec uscat



INFORMEAZĂ-TE!

Tencuiala cu mortar din amestec uscat reprezintă un tip de finisaj aplicat pe pereți și tavane având rol de protecție și estetic. Mortarul din amestec uscat este un material prefabricat, livrat sub formă de pulbere uscată, care necesită doar adăugarea apei înainte de aplicare. Acest tip de tencuială este utilizat atât în construcțiile rezidențiale, cât și în cele industriale, datorită avantajelor sale precum aplicarea rapidă, aderența bună și uniformitatea finisajului.

Lucrările de tencuieli cu mortar din amestec uscat reprezintă o metodă modernă și eficientă de finisare a suprafețelor interioare și exterioare. Mortarele din amestec uscat sunt preparate industrial și sunt compuse dintr-un amestec de lianți (precum cimentul, varul sau ipsosul), agregate (nisip) și aditivi care îmbunătățesc proprietățile mortarului, cum ar fi aderența, flexibilitatea și rezistența la intemperii. Aceste mortare sunt disponibile în saci și necesită doar adăugarea apei înainte de utilizare.

Clasificarea tencuielilor cu mortar din amestec uscat

Tencuielile cu mortar uscat se clasifică în funcție de compoziție, destinație și tehnica de aplicare.

În funcție de compoziție:

- *Tencuieli pe bază de ciment*, folosite în spații expuse umidității ridicate (băi, subsoluri, fațade exterioare).
- *Tencuieli pe bază de var și ciment*, utilizate pentru pereți interiori și exteriori, cu elasticitate și permeabilitate mai mare la vaporii.
- *Tencuieli pe bază de ipsos*, aplicate în interior pentru finisaje fine și suprafețe netede.

În funcție de destinație:

- *Tencuieli interioare* pentru protecția și finisarea suprafețelor din zidărie sau beton.
- *Tencuieli exterioare*, rezistente la intemperii și variații de temperatură, aplicate pe fațade.

În funcție de tehnica de aplicare:

- *Tencuieli aplicate manual*, potrivite pentru suprafețele mici sau pentru lucrările de reparație.
- *Tencuieli aplicate mecanizat*, utilizate pentru suprafețele mari, asigurând o aplicare rapidă și uniformă.

Avantajele tencuielilor cu mortar uscat

- *Ușurință în aplicare.* Se prepară repede și ușor, prin simpla adăugare a apei.
- *Universalitate.* Există o gamă variată de tencuieli uscate, destinate pentru diferite tipuri de suporturi și aplicații.
- *Rezistență.* Tencuielile pe bază de ciment sau ipsos oferă o rezistență mecanică ridicată și durabilitate în timp.
- *Finisaj estetic.* Tencuielile cu mortar uscat permit obținerea unei game variate de finisaje, de la cele netede până la cele structurate.
- *Timp scurt de uscare.* În comparație cu tencuielile tradiționale, cele cu amestec uscat se usucă mai rapid.

Compoziția amestecului uscat

Amestecul uscat pentru tencuieli este alcătuit din:

- 1) *lianți* (ciment, var, ipsos), care asigură rezistență și aderență;
- 2) *agregate fine* (nisip cuarțos de diferite granulații), ce asigură textura optimă a tencuielii;
- 3) *aditivi chimici*, care îmbunătățesc lucrabilitatea, asigură creșterea aderenței și determină timpul de priză;
- 4) *pigmenți* (opțional), necesari pentru obținerea unor tencuieli colorate.

Tencuielile cu mortar uscat reprezintă o soluție modernă și eficientă pentru finisarea suprafețelor interioare și exterioare ale clădirilor. Datorită ingredientelor din compoziția amestecurilor, acestea sunt fabricate sub formă de amestecuri uscate, gata de utilizare, care se obțin prin amestecarea cu apă și au următoarele proprietăți: durabilitate, plasticitate înaltă, aderență bună la suport, finețe și uscare mai rapidă.

Amestecuri uscate pe bază de ipsos

Amestecurile uscate de ipsos pentru tencuieli au o densitate mică – de 1,5-2 ori mai mică decât a mortarelor de ciment și nisip. Aceasta se datorează utilizării în amestecurile de ipsos a nisipului perlitic sau a calcarului în calitate de material inert.

În virtutea necesarului mare de apă pentru amestecare, după solidificare, mortarele din ipsos au o porozitate capilară înaltă, care le asigură indici înalți de permeabilitate la aburi și gaze. Aceasta creează condiții confortabile pentru oamenii care locuiesc sau lucrează în asemenea încăperi datorită echilibrării umidității.

Avantajele amestecurilor uscate pe bază de ipsos

Analizând mortarele mixte de var și ciment, mortarele simple de ciment și amestecurile uscate de ipsos, este necesară evidențierea unor anumite avantaje ale ultimelor la efectuarea lucrărilor de tencuire în interior.

- Mortarele de ipsos pentru tencuieli au o densitate mică, de aceea este mult mai ușor să se lucreze cu aceste mortare, iar consumul de amestec uscat pentru 1 m² și grosimea stratului de tencuială de 10 mm necesită în medie 8-10 kg față de 20 kg de ciment și nisip;

- Timpul de uscare a tencuielilor din amestec uscat este de 5-7 zile în comparație cu 28 de zile pentru mortarele obișnuite de ciment.

- Timpul de lucru cu mortarul din amestec uscat constituie 30-60 de minute la umiditatea normală a aerului de 40-60%.

- Tehnologia tencuirii cu ipsos permite excluderea câtorva operații, micșorând de circa două ori consumul de muncă.

- Amestecurile de ipsos pentru tencuieli, respectând cu strictețe tehnologia de aplicare și prelucrarea ulterioară, permit obținerea unor suprafețe gata pentru vopsire. În cazul utilizării mortarelor din ciment și nisip, pentru a obține o suprafață identică e necesară șpăcluirea, apoi șlefuirea suplimentară.

- Amestecurile de ipsos pentru tencuieli, posedând o adezivitate înaltă, sunt preferabile la tencuirea suprafețelor netede de beton. Astfel, se exclud procesele laborioase de pregătire a suprafețelor (șprițuirea, întinderea plasei sau împletirea cu sârmă etc.). Pentru utilizarea acestor amestecuri e suficientă aplicarea grundului pe bază de nisip de cuarț *Betoncontact* pe suprafața de beton.

Utilizarea acestor amestecuri este preferabilă și la reconstruirea caselor din panouri și monolit, unde deplasarea panourilor de cofraj poate crea denivelări ale pereților de până la 10-15 cm.

Sisteme de tencuire

Conform normelor germane, există noțiunea de „sisteme de tencuire”. Acestea sunt straturile de tencuieli care, în integritatea lor și în interacțiune cu suportul, corespund cerințelor înaintate față de tencuială. Sistemul de tencuire oferă posibilitatea de a alege corect componentele straturilor de tencuială. În primul rând, ele trebuie să reziste la tensiunile care apar la limitele de separare a straturilor, sau între straturi și suport, ca rezultat al contracției sau dilatării termice.

Ținând cont de experiența europeană în domeniu, pot fi formulate cerințele generale față de tencuieli. Astfel, tencuielile trebuie să aibă:

- aceeași aderență (pe toată suprafața de contact) cu suportul și între straturi;
- aceeași structură în limitele fiecărui strat.

Tencuielile cu mortar din amestec uscat reprezintă o soluție modernă și eficientă pentru finisarea suprafețelor din construcții. Acestea oferă avantaje importante precum aplicarea rapidă, rezistența sporită și un finisaj uniform. Respectarea corectă a etapelor de aplicare, utilizarea materialelor de calitate și prevenirea eventualelor defecte sunt esențiale pentru obținerea unor suprafețe durabile și estetice.

Amestecuri uscate pe bază de ciment

În Republica Moldova, producția și folosirea amestecurilor uscate de ciment de abia ia amploare, lucru demonstrat de volumul de consum redus pe cap de locuitor. Dacă mai înainte constructorii foloseau de cele mai dese ori produse de import, actualmente ei achiziționează produsele autohtone, care posedă aceiași indici tehnologici și de exploatare, iar uneori chiar

întrec produsele de import. Astfel, amestecurile pe bază de ciment produse în țara noastră sunt folosite pe multe șantiere.

Producția amestecurilor uscate pe bază de ciment modificate în Moldova se desfășoară în condiții tehnologice de nivel înalt. Aceasta se referă nu numai la gama largă de produse de calitate înaltă, ci și la serviciile orientate spre interesele clienților. Acestea includ furnizarea la timp, suportul informațional, consultările și instruirea pe șantiere, ceea ce asigură efectuarea calitativă a lucrărilor de montaj, construcție și finisare cu utilizarea amestecurilor uscate modificate pe bază de ciment.

În prezent, în domeniul construcțiilor, datorită apariției noilor sisteme și materiale de construcție, perfecționării proceselor tehnologice, a fost reevaluată atitudinea față de alegerea materialelor folosite în lucrările de finisare. Calitatea, siguranța și durabilitatea – iată care sunt cerințele înaintate astăzi față de materialele de construcție. Acestor cerințe cel mai bine le corespund amestecurile uscate modificate pe bază de ciment, care reprezintă un element indispensabil al lucrărilor moderne de construcție.

Amestecurile uscate pe bază de ciment reprezintă o compoziție alcătuită din ciment, aditivi de modificare și materiale inerte.

Caracteristica mortarelor pe bază de ciment

Toate tipurile de mortar se prepară cu apă nemijlocit înainte de utilizare și au următoarele caracteristici:

- aderență sporită cu suportul;
- posibilitatea utilizării în lucrările de reparație a pereților clădirilor în exploatare;
- modul simplu de preparare și aplicare;
- nu conține solvenți organici;
- preparare și aplicare în condiții ecologice

• mortarele pe bază de ciment pentru tencuieli au o densitate mică, de aceea este mult mai ușor să se lucreze cu aceste mortare, iar consumul de amestec uscat pentru 1 m² și grosimea stratului de tencuială de 10 mm constituie în medie 16 kg;

• timpul de uscare a tencuielilor din amestec uscat este de 5-7 zile în comparație cu 28 de zile cu mortarele obișnuite de ciment;

• timpul de lucru cu mortarul din amestec uscat este de la 1,5-2 ore cu umiditatea normală a aerului de 40-60%.

Gama produselor amestecurilor pe bază de ciment se lărgeste anual, respectându-se totodată completarea atât a materialelor complementare, cât și a celor de bază.

Tipuri de amestecuri pe bază de ciment

După *condițiile de aplicare*, amestecurile pe bază de ciment se divizează în următoarele tipuri:

- a) pentru lucrări interioare;

b) pentru lucrări exterioare, executate în condiții atmosferice reale: pentru aplicare în condiții de temperaturi joase și negative; pentru temperaturi ridicate;

c) pentru executarea lucrărilor în construcțiile care se caracterizează prin umiditate sporită și conținut înalt de săruri solubile în apă.

Nomenclatorul amestecurilor pe bază de ciment

Amestecurile pe bază de ciment utilizate frecvent în construcții sunt:

- mortare de zidărie;
- tencuieli;
- chituri,
- amestecuri pentru executarea pardoselilor;
- amestecuri adezive;
- amestecuri de drișuire;
- amestecuri de hidroizolare;
- amestecuri pentru reparație.

Concluzii

Evoluția tehnologiei și creșterea calității produselor autohtone au condiționat o utilizare tot mai extinsă a acestora, atât în proiecte de construcție noi, cât și în lucrări de reparație și finisare. Datorită proprietăților lor superioare, cum ar fi aderența ridicată, rezistența la factorii de mediu și aplicarea facilă, aceste materiale reprezintă o alternativă fiabilă pentru produsele de import. Extinderea continuă a gamei de amestecuri pe bază de ciment demonstrează adaptabilitatea și inovația producătorilor locali, contribuind astfel la dezvoltarea durabilă a sectorului construcțiilor.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce reprezintă tencuiala cu mortar din amestec uscat și care este rolul principal al acesteia?
2. Ce avantaje oferă tencuielile cu mortar uscat comparativ cu cele tradiționale?
3. De ce amestecurile de ipsos sunt preferate pentru tencuielile interioare?
4. Cum influențează densitatea redusă a amestecurilor de ipsos procesul de aplicare?
5. Ce diferențe există între amestecurile de ipsos și cele pe bază de ciment?
6. De ce amestecurile pe bază de ciment sunt utilizate în medii cu umiditate ridicată?
7. Ce avantaje oferă amestecurile de ciment produse în Republica Moldova față de cele importate?

8. De ce este importantă alegerea corectă a unui „sistem de tencuire” în construcții?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt principalele componente ale unui amestec uscat pentru tencuieli?
2. Cum se clasifică tencuielile cu mortar din amestec uscat în funcție de compoziție?
3. Care sunt principalele tipuri de agregate utilizate în amestecurile uscate?
4. Ce caracteristici au amestecurile uscate pe bază de ipsos?
5. În ce condiții este recomandată utilizarea amestecurilor uscate pe bază de ciment?
6. Care sunt etapele principale pentru aplicarea corectă a unei tencuieli cu mortar din amestec uscat?
7. Ce factori influențează timpul de uscare al unei tencuieli pe bază de ipsos?
8. Cum influențează aditivii chimici performanța amestecurilor pe bază de ciment?
9. Ce tipuri de amestecuri pe bază de ciment sunt utilizate în lucrările de hidroizolare?

45. Instrumente și dispozitive pentru lucrările de tencuieli cu mortar din amestec uscat



INFORMEAZĂ-TE!

Pentru realizarea lucrărilor de tencuire cu mortar din amestec uscat sunt necesare diverse instrumente și dispozitive, care asigură aplicarea corectă și uniformă a materialului. Acestea se clasifică în mai multe categorii, în funcție de destinația lor în procesul de tencuire (figura 43).



Fig. 43. Instrumente pentru tencuirea cu amestec uscat:
a – șină de ghidaj; b – colțar cu plasă; c – colțar; d – gletieră; e – spatule; f – mistrie; g – malaxor; h – vas gradat; i – vas pentru mortar

Instrumente pentru pregătirea suprafeței

- *Perie de sârmă*, utilizată pentru curățarea pereților de praf, murdărie sau reziduuri.
- *Spatulă sau racletă*, folosită pentru îndepărtarea resturilor de mortar vechi sau a stratului deteriorat.
- *Bidinea sau pulverizator* pentru umezirea suprafeței înainte de aplicarea tencuielii, îmbunătățind aderența.
- *Nivelă cu bulă de aer*, utilizată pentru verificarea planeității suprafeței.

Instrumente pentru prepararea amestecului

- *Găleși și recipiente de amestec* pentru dozarea și pregătirea mortarului.
- *Malaxor electric* sau *mixer de mână* pentru omogenizarea amestecului uscat cu apă, asigurând o compoziție uniformă.
- *Cântar* sau *vas gradat*, folosit pentru măsurarea exactă a cantității de apă necesare.

Instrumente pentru aplicarea mortarului

- *Mistrie*, folosită pentru aplicarea și distribuirea mortarului pe perete.
- *Gletieră din inox*, utilizată pentru netezirea stratului de tencuială.
- *Riglă din aluminiu (h)/lată de glet* pentru nivelarea tencuielii și eliminarea surplusului.

Instrumente pentru verificare și finisare

- *Colțare metalice și profiluri de ghidaj*, care ajută la menținerea liniarității colțurilor și a grosimii uniforme a stratului de tencuială.
- *Șpacu pentru retușuri*, folosit la corectarea micilor imperfecțiuni.
- *Hârtie abrazivă* sau *burete abraziv* pentru șlefuirea finală a suprafeței tencuite.

Concluzii

Folosirea unor instrumente și dispozitive adecvate pentru lucrările de tencuire cu mortar din amestec uscat contribuie semnificativ la obținerea unui finisaj uniform, rezistent și de calitate. Alegerea echipamentului potrivit depinde de complexitatea lucrării, de tipul suprafeței și de metoda aplicată – manuală sau mecanizată.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Cum se utilizează bidineaua sau pulverizatorul înainte de aplicarea tencuielii?
2. De ce este importantă utilizarea nivelei cu bulă de aer în pregătirea suprafeței?
3. Ce instrumente sunt necesare pentru omogenizarea amestecului de mortar?
4. Cum contribuie malaxorul electric la prepararea mortarului?
5. Ce diferență există între gletiera din inox și drișca de lemn sau din plastic?
6. Cum ajută rigla din aluminiu la obținerea unei tencuieli uniforme?
7. În ce situații se utilizează pistolul de tencuit?
8. De ce este necesară folosirea colțarelor metalice și a profilurilor de ghidaj?
9. Ce instrument este folosit pentru retușarea micilor imperfecțiuni ale tencuielii?
10. Cum se realizează finisajul final al suprafeței tencuite?
11. Ce factori influențează alegerea echipamentului potrivit pentru tencuire?

12. Cum contribuie utilizarea unui compresor de aer la aplicarea mecanizată a mortarului?
13. De ce este importantă utilizarea unui cântar sau vas gradat în prepararea mortarului?
14. Care sunt avantajele aplicării mecanizate a mortarului în comparație cu metoda manuală?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care este scopul utilizării mistriei în aplicarea mortarului?
2. Ce instrumente sunt utilizate pentru corectarea imperfecțiunilor după aplicarea tencuielii?
3. Care este destinația periei de sârmă în procesul de tencuire?
 - a) Aplicarea mortarului pe perete.
 - b) Curățarea suprafeței de praf și reziduuri.
 - c) Finisarea stratului de tencuială.
4. Ce instrument este utilizat pentru verificarea planeității suprafeței?
 - a) mistria;
 - b) nivela cu bulă de aer;
 - c) gletiera din inox.
5. Ce dispozitiv este folosit pentru aplicarea mecanizată a mortarului?
 - a) pistolul de tencuit;
 - b) drișca din lemn;
 - c) bidineaua.
6. Specifică destinația următoarelor instrumente:
Malaxor electric: _____
Riglă din aluminiu: _____
Șpaclu: _____
Compresor de aer: _____
7. Completează spațiile libere.
 - a) Pentru a umezi suprafața înainte de aplicarea tencuielii, se utilizează _____ sau _____.
 - b) Mașinile de tencuit sunt folosite pentru _____ și _____ mortarului pe pereți.
 - c) După aplicare, finisarea tencuielii se realizează cu ajutorul _____ sau al _____.

46. Prepararea mortarului din amestec uscat



INFORMEAZĂ-TE!

Mortarul pe bază de ipsos și ciment combină avantajele ambelor materiale, oferind o bună aderență, un timp de priză controlat și o aplicare ușoară. Acest tip de mortar este utilizat în special pentru lucrări de tencuire, nivelare și reparație a pereților interiori și exteriori.

Într-un vas de masă plastică se toarnă circa 18 litri de apă rece la 1 sac (30 kg) sau 0,4-0,6 litri de apă la un kilogram de amestec uscat pe bază de ipsos sau pe bază de ciment. Se utilizează un recipient curat, fără urme de mortar întărit sau impurități. Dacă se folosește un malaxor, acesta trebuie curățat înainte de executarea operației pentru a preveni contaminarea amestecului. Cantitatea de apă necesară este indicată pe ambalajul produsului. Este important să nu se depășească cantitatea recomandată, deoarece un exces de apă poate reduce rezistența mortarului. Se toarnă mai întâi apa curată în recipient. Amestecul uscat se presară treptat în apă, nu invers. Această metodă previne formarea cocloașelor și facilitează amestecarea.

Se utilizează un malaxor electric la viteză medie (figura 44) sau se amestecă manual până se obține o pastă omogenă. Amestecarea durează aproximativ 3-5 minute pentru activarea completă a aditivilor. Se lasă amestecul să stea 5 minute pentru maturare, apoi se amestecă bine din nou timp de 1-2 minute, până la obținerea unei consistențe omogene înainte de aplicare. În timpul preparării mortarului, pentru obținerea mobilității necesare se poate adăuga apă sau amestec uscat, dar nu se permite adăugarea lor în procesul de aplicare a mortarului. Mobilitatea mortarului trebuie să fie de 18-12 cm la scufundarea conului standard.



Fig. 44. Prepararea mortarului cu malaxorul

Mortarul trebuie utilizat în timpul recomandat de producător (de regulă, între 30 și 60 de minute în cazul amestecurilor pe bază de ipsos și 1,5-2 ore în cazul amestecurilor pe bază de ciment). Acesta se aplică pe suprafața pregătită utilizând gletiera, mistria sau dreptarul. Se evită expunerea mortarului proaspăt la curenți de aer sau la căldură excesivă pentru a preveni uscarea prematură.

La finalizarea lucrării, uneltele se curăță imediat cu apă, înainte ca mortarul să se întărească. Resturile de mortar trebuie eliminate conform reglementărilor, aruncarea lor în canalizare este interzisă.

Sfaturi pentru un mortar de calitate

- Folosește apă curată la prepararea mortarului pentru a preveni impuritățile.
- Respectă proporțiile recomandate de producător.
- Amestecă suficient pentru omogenizare, dar nu excesiv, pentru a evita includerea aerului.
- Nu prepara o cantitate mai mare decât cea care poate fi utilizată în timpul recomandat.

Concluzie

Prin respectarea etapelor tehnologice descrise se obține un mortar de calitate, ușor de aplicat și durabil, destinat pentru lucrările de finisare și reparație în construcții.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. De ce este important ca recipientul folosit pentru prepararea mortarului să fie curat?
2. De ce nu este recomandată adăugarea apei sau a amestecului uscat în timpul aplicării mortarului?
3. De ce trebuie evitată expunerea mortarului proaspăt la curenți de aer sau la căldură excesivă?
4. Ce se întâmplă dacă se depășește cantitatea recomandată de apă la prepararea mortarului?
5. De ce este importantă respectarea proporțiilor recomandate de producător la prepararea mortarului?
6. Care sunt principalele precauții pentru a obține un mortar de calitate?
7. Cum influențează condițiile de mediu (temperatura, umiditatea, curenții de aer) procesul de întărire a mortarului?
8. De ce este important să eliminăm resturile de mortar conform reglementărilor?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce cantitate de apă este necesară pentru un sac de 30 kg de amestec uscat?
2. Care este timpul de utilizare recomandat pentru mortarul pe bază de ipsos? Dar pentru cel pe bază de ciment?
3. Cum trebuie turnat amestecul uscat în apă pentru a preveni formarea cocloașelor/bulgărilor?
4. Ce instrumente sunt folosite pentru aplicarea mortarului pe suprafață?
5. Cum trebuie curățate uneltele după utilizarea mortarului?
6. Descrieți procesul de amestecare a mortarului și importanța fiecărui pas.

7. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) Amestecul uscat trebuie turnat în apă treptat, nu invers.	A / F
b) Mobilitatea mortarului se măsoară prin scufundarea unui con standard.	A / F
c) Mortarul poate fi utilizat oricând după preparare, fără restricții de timp.	A / F
d) Mixerul electric trebuie folosit la viteză mare pentru a accelera procesul de amestecare.	A / F
e) După preparare, mortarul trebuie lăsat să stea 5 minute pentru maturare.	A / F

8. Indică, prin săgeți, ordinea în care se prepară mortarul din amestec uscat folosind mixerul.

Ordinea pașilor
Pasul 1
Pasul 2
Pasul 3
Pasul 4
Pasul 5
Pasul 6
Pasul 7
Pasul 8

Pașii de executare
Se presară amestec uscat în apă.
Se amestecă repetat până se obține o pastă omogenă.
Se pregătește vasul pentru mortar.
Se verifică valabilitatea amestecului.
Se amestecă cu mixerul până se obține o masă omogenă.
Se toarnă apă în vas, conform rețetei de pe ambalaj.
Se lasă mortarul în pauză 5 minute.
Se lasă 3-5 minute să se îmbibe cu apă.

47. Amorsele și domeniul de utilizare a acestora



INFORMEAZĂ-TE!

Amorsa este o soluție specială, aplicată pe anumite obiecte (piese, elemente de construcție etc.) înainte de a se efectua lucrările de finisare (tencuire, placare, vopsire).

Amorsele sunt materiale lichide preparate pe bază de emulsie acrilică și aditivi. Au capacitate mare de infiltrare în suprafață. Datorită acestora, ele micșorează absorbția (higroscopicitatea) și măresc rezistența suportului. Se produc amorse pe baza de bitum, rășini, polimeri acrilici, stabilizatori minerali, silicon ș.a. (figura 45).



Fig. 45. Amorse

Destinația amorselor

Scopul utilizării amorselor este de:

- a mări rezistența suprafeței;
- a mări aderența suportului cu stratul de adeziv;
- a micșora absorbția suprafeței: absorbția rapidă a apei și a aditivilor din mortar reduce plasticitatea acestuia, iar ca rezultat, devine dificilă montarea calitativă a plăcilor și crește probabilitatea desprinderii lor de pe suprafață;
- a înlătura rămășițele de praf (desprăfuire completă);
- a obține rugozitate.

Domeniile de utilizare a amorselor

După domeniul de utilizare se deosebesc amorse pentru:

- toate tipurile de suprafețe minerale, numite *universale*;
- suprafețe poroase cu absorbție sporită (ipsosul, gipscartonul, BCA – betonul celular autoclavizat, fortanul ș.a.), numite amorse cu pătrundere adâncă;
- suprafețe compacte, netede și cu absorbție mică (betonul), care conțin nisip de cuarț ce prefăce suprafața netedă în rugoasă, asigurând o aderență bună a adezivului;
- suprafețe exploatate în anumite condiții, care se numesc *speciale* (hidroizolante, de protecție contra ruginii, mucegaiului etc.);

- interior;
- exterior.

Condițiile de utilizare a amorselor

După condițiile de utilizare se disting:

- amorse concentrate, care necesită diluare cu apă pentru aplicare (1:1 sau 1:2, în funcție de porozitatea suportului);
- gata pentru utilizare, ambalate în găleți sau canistre din plastic cu capacitatea de 3 kg, 5 kg, 10 kg.

Se recomandă depozitarea și păstrarea amorselor în spații uscate, ferite de razele solare, la temperatura de la $+5^{\circ}\text{C}$ la $+25^{\circ}\text{C}$, închise ermetic în ambalaj original. Termenul de valabilitate constituie cel puțin 12 luni de la data fabricării.

Amorsarea se realizează pe suprafețele uscate în mod manual ori mecanizat. Consumul normat depinde de tipul amorsei și variază în limitele de $0,15\text{--}0,5\text{ kg/m}^2$. Lucrările de amorsare se vor executa la temperaturi între $+5^{\circ}\text{C}$ și $+25^{\circ}\text{C}$ și nu se realizează la acțiunea directă a razelor solare, pe vânt și ploaie.

Concluzii

Amorsa reprezintă un element esențial în procesul de pregătire a suprafețelor pentru finisare, având un rol important în îmbunătățirea aderenței, reducerea absorbției și consolidarea suportului. Datorită compoziției sale speciale pe bază de polimeri, rășini și stabilizatori minerali, amorsa contribuie semnificativ la durabilitatea lucrărilor de construcție și de finisare.

Diversitatea tipurilor de amorse, adaptate pentru diferite suprafețe și condiții de exploatare, permite o aplicare eficientă atât în interior, cât și la exterior. Respectarea corectă a instrucțiunilor de utilizare, a condițiilor de depozitare și aplicare asigură rezultate optime, prevenind probleme precum desprinderea stratului de tencuială și a plăcilor sau degradarea stratului de finisare. Astfel, utilizarea corectă a amorsei reprezintă un aspect indispensabil obținerii unor suprafețe rezistente, uniforme și durabile în timp.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care sunt principalele funcții ale amorsei în procesul de finisare a suprafețelor?
2. De ce este necesară reducerea absorbției suprafeței înainte de aplicarea mortarului sau a adezivului?
3. Cum influențează compoziția amorsei asupra aderenței stratului de finisare?
4. Care sunt avantajele utilizării amorselor speciale, precum cele hidroizolante sau antimucegai?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce tip de amorsă este recomandată pentru suprafețele poroase cu absorbție ridicată, cum ar fi gips-cartonul sau BCA-ul (betonul celular autoclavizat)?
2. În ce condiții de temperatură trebuie aplicată amorsa pentru a obține rezultate optime?
3. Care sunt condițiile de depozitare și de păstrare a amorsei?
4. Care este termenul de valabilitate a amorselor?

48. Pregătirea suprafețelor pentru lucrările de tencuieli din amestecuri uscate



INFORMEAZĂ-TE!

Pregătirea corectă a suprafeței este un pas esențial pentru asigurarea unei aderențe optime și a unei tencuieli durabile. Fiecare tip de suport – beton, cărămidă, blocuri de ghips, gips-carton sau alte materiale – necesită o abordare specifică pentru a obține o aplicare corectă a amestecurilor uscate.

Evaluarea și curățarea suprafeței

1. Înainte de orice aplicare, suprafața se inspectează și se curăță de impurități care ar putea afecta aderența. Îndepărtarea murdăriei, a prafului și a grăsimilor se execută cu perii de sârmă, aspiratoare industriale sau apă sub presiune. Depunerile de grăsime sau de ulei de pe suprafață se spală cu soluții degresante și se clătesc bine.

2. Îndepărtarea vopselelor vechi și a straturilor friabile este esențială în cazul lucrărilor de reparație a suprafețelor vechi. Vopseaua deteriorată sau tencuiala veche decojită se îndepărtează cu șpaclul, ciocanul sau peria de sârmă. Dacă există straturi groase, acestea se pot îndepărta mecanizat, folosind discuri abrazive sau metoda sablării (cu ajutorul unui jet de nisip sub presiune).

3. Suprafețele pentru tencuire trebuie să fie uscate și neînghețate. Temperatura suportului și a aerului din încăpere trebuie să constituie minimum $+5^{\circ}\text{C}$, iar pentru uscarea tencuielii se cer temperaturi mai ridicate de $+20^{\circ}\text{C}$.

Controlul umidității și al condițiilor de aplicare a mortarului din amestec uscat

- Suprafața trebuie să fie complet uscată înainte de aplicarea tencuielii.
- Lucrările se efectuează la temperaturi între $+5^{\circ}\text{C}$ și $+25^{\circ}\text{C}$.
- Nu se aplică tencuiala pe suprafețe expuse la razele directe ale soarelui, la vânt puternic sau ploaie.
- În cazul suprafețelor expuse la umezeală ridicată, se recomandă aplicarea unei hidroizolații înainte de tencuire.

Verificarea planeității și a stabilității suportului

- Se inspectează suprafața pentru a depista eventuale crăpături, goluri sau denivelări mari.
- Crăpăturile se largesc și se umplu cu mortar de reparație.
- Suprafețele excesiv de netede trebuie prelucrate ca să devină rugoase pentru a asigura o aderență mai bună.

Aplicarea amorsei

Amorsarea este o operație esențială pentru reglarea absorbției și îmbunătățirea aderenței stratului de tencuială. Tipul de amorsă se alege în funcție de natura suprafeței.

1. Pentru suprafețele poroase (BCA, gips-carton, cărămidă, blocuri de ghips) se alege o amorsă cu pătrundere adâncă, pentru a reduce absorbția apei din tencuială și a preveni uscarea prematură.

2. Pentru suprafețele compacte și netede (beton, plăci prefabricate) se utilizează amorsă rugoasă cu nisip de cuarț pentru creșterea aderenței.

3. Pentru suprafețe mixte sau instabile se recomandă amorse universale sau amorse speciale, în funcție de condițiile de aplicare.

Amorsa se aplică cu trafaletul, pensula sau pulverizatorul într-un strat uniform. Se lasă la uscat minimum 4-6 ore, conform indicațiilor producătorului.

În timpul uscării grundului nu se admite prăfuirea suprafeței grunduite. Grundurile, tencuielile, adezivii, gleturile produse de același producător au unele și aceleași componente (chimice și mixte) cu o adeziune înaltă. De aceea, nu se recomandă utilizarea amestecurilor uscate ale unei firme și grundurile alteia.

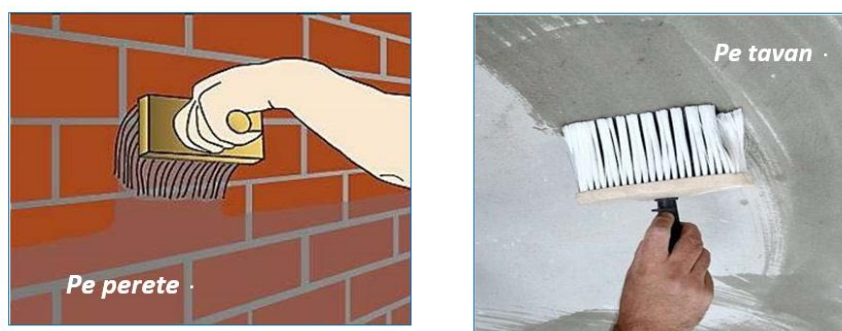


Fig. 46. Amorsarea suprafețelor

Pregătirea suprafețelor din beton

Pentru a obține o aderență optimă a tencuielii, pregătirea corectă a suprafeței este esențială. Betonul, în special cel foarte dens și neted, poate necesita tratamente suplimentare pentru a asigura o bună fixare a materialului aplicat. Procesul de pregătire include verificarea netezimii și a compactității suprafeței, îndepărtarea impurităților și aplicarea unor metode specifice pentru îmbunătățirea aderenței. Prin tehnici precum sablarea, aplicarea unei amorse cu nisip de cuarț sau curățarea mecanică a urmelor de cofraj și a eflorescențelor, se creează condițiile necesare pentru aplicarea unui strat uniform și durabil de tencuială.

Se verifică dacă suprafața este netedă și compactă. În cazul în care betonul este foarte dens și neted, se poate înăspri prin anumite metode.

- Sablare sau aplicarea frezei mecanice pentru a crea o textură mai aderentă.
- Aplicarea unei amorse cu nisip de cuarț.

- Dacă betonul prezintă urme de cofraj, praf de ciment sau eflorescențe, acestea se curăță mecanic.

- Până la aplicarea grundului și în timpul aplicării, acesta se amestecă pentru distribuirea uniformă a nisipului pe suprafața de suport.

- Se verifică planeitatea și se umple orice gol sau fisură cu un mortar de reparație.

O suprafață pregătită corect este fundamentul unei tencuieli rezistente și uniforme. Verificarea și corectarea eventualelor imperfecțiuni, aplicarea metodelor potrivite de îmbunătățire a aderenței și utilizarea unui mortar de reparație pentru umplerea fisurilor contribuie la crearea unui suport optim. Respectarea acestor etape asigură o aplicare eficientă și durabilă a tencuielii, prevenind apariția defectelor și prelungind durata de viață a finisajului.

Pregătirea suprafețelor din cărămidă

Pregătirea adecvată a suprafețelor din cărămidă este esențială pentru obținerea unei aderențe optime și a unui finisaj durabil în lucrările de tencuire cu mortar din amestecuri uscate. Cărămida, fiind un material poros, poate influența calitatea tencuielii dacă nu este pregătită corespunzător.

Eliminarea impurităților, reglarea capacității de absorbție prin umezire și aplicarea unei amorse penetrante sunt pași esențiali pentru a preveni defectele și a asigura o aplicare uniformă a stratului de tencuială. Astfel, trebuie urmați pașii:

1. Curăță cărămida de praf, pete și de urmele de mortar vechi.
2. Umezește ușor suprafața înainte de tencuire pentru a evita absorbția excesivă a apei din amestecul uscat.
3. Aplică amorsă cu pătrundere medie pentru uniformizarea absorbției.

O suprafață curată, bine pregătită și tratată corespunzător contribuie la o aplicare eficientă și durabilă a tencuielii. Prin eliminarea prafului și a reziduurilor, controlul absorbției apei și utilizarea unei amorse adecvate, se asigură o aderență îmbunătățită a mortarului, prevenind astfel apariția crăpăturilor sau a desprinderilor. Respectarea acestor etape este esențială pentru obținerea unui rezultat de calitate și a unei finisări uniforme a suprafețelor din cărămidă.

Pregătirea suprafețelor din blocuri de ghips și gips-carton

Pregătirea corectă a suprafețelor din blocuri de ghips și gips-carton este esențială pentru asigurarea unei aderențe eficiente și a unui finisaj de calitate în lucrările de tencuire cu mortar din amestecuri uscate. Aceste materiale au o capacitate ridicată de absorbție a apei, ceea ce poate afecta procesul de aplicare a tencuielii.

Prin curățarea adecvată, aplicarea unei amorse cu pătrundere adâncă și întărirea zonelor vulnerabile cu plase de armare se poate preveni apariția defectelor și se asigură o suprafață uniformă și durabilă. Pentru aceasta, respectă următorii pași:

1. Curăță bine suprafața de praf și impurități.
2. Aplică o amorsă cu pătrundere adâncă, pentru a reduce absorbția apei.

3. Verifică și chituește îmbinările sau fisurile dintre plăci (dacă acestea există).
4. Folosește plase de armare în zonele expuse la tensiuni mari.

O pregătire corectă a suprafețelor din ghips și gips-carton contribuie semnificativ la durabilitatea și rezistența tencuielii aplicate. Prin aplicarea unei amorse adecvate, umplerea fisurilor și utilizarea unor măsuri de armare, se reduce riscul apariției crăpăturilor și a desprinderilor. Respectarea acestor pași este foarte importantă pentru obținerea unui rezultat final de calitate, cu un aspect uniform și o bună rezistență în timp.

Pregătirea suprafețelor mixte (materiale diferite pe aceeași suprafață)

Suprafețele mixte, formate din materiale diferite precum betonul, cărămida și ghipsul, necesită o pregătire atentă pentru a asigura o aderență optimă și a preveni apariția crăpăturilor. Fiecare tip de material are caracteristici diferite de absorbție a apei și de dilatare, ceea ce poate cauza tensiuni în stratul de tencuială. Prin aplicarea unei plase din fibră de sticlă pe îmbinări și utilizarea unei amorse universale, se creează o bază uniformă pentru aplicarea mortarului din amestecuri uscate. De asemenea, controlul umidității și respectarea condițiilor optime de aplicare sunt esențiale pentru un rezultat durabil. Astfel, urmează pașii:

1. Dacă peretele conține beton, cărămidă și ghips, va trebui să tratezi fiecare zonă individual.
2. Aplică plasă din fibră de sticlă pe îmbinări pentru a preveni apariția crăpăturilor.
3. Utilizează amorsă universală pentru uniformizarea comportamentului suprafeței.

Montarea plasei de armare (opțional, dar recomandat)

Montarea plasei de armare se realizează în felul următor (figura 47):

1. În cazul unei suprafețe instabile, fisurate sau mixte, aplică plasă din fibră de sticlă pentru a preveni fisurarea ulterioară a tencuielii.
2. Fixează plasa cu un strat subțire de mortar adeziv și nivelează-l bine.
3. Lasă suprafața să se usuce înainte de aplicarea stratului principal de tencuială.



Fig. 47. Montarea plasei de armare pe suprafețe

Pregătirea corectă a suprafețelor mixte contribuie la prevenirea defectelor și la creșterea rezistenței în timp a tencuielii. Prin utilizarea unor tehnici adecvate, cum ar fi aplicarea unei

plase de armare și a unei amorse universale, se reduce riscul apariției fisurilor și se asigură un finisaj uniform. Respectarea operațiilor și a condițiilor de aplicare, inclusiv a temperaturii și umidității optime, este esențială pentru obținerea unui rezultat de calitate, adaptat cerințelor fiecărui tip de material.

Neplaneitățile mari se îndepărtează, elementele metalice se protejează contra coroziunii, deoarece ipsosul este un mediu favorabil pentru coroziunea metalelor.

Concluzii

O pregătire corectă a suprafețelor este esențială pentru aderența și durabilitatea tencuielii aplicate. Fiecare tip de suport necesită un tratament specific, iar aplicarea amorsei potrivite, curățarea atentă și utilizarea plaselor de armare contribuie la obținerea unei suprafețe uniforme și rezistente. Respectarea acestor pași va asigura o tencuială bine fixată, fără crăpături sau desprinderi în timp.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. De ce este importantă pregătirea suprafeței înainte de aplicarea tencuielii?
2. Ce tipuri de suprafețe trebuie pregătite înainte de tencuire?
3. De ce nu este recomandată aplicarea tencuielii pe suprafețe expuse la razele solare directe, la vânt puternic sau ploaie?
4. Ce probleme pot apărea dacă betonul prezintă urme de cofraj sau eflorescențe?
5. De ce se aplică o amorsă cu nisip de cuarț pe suprafețele de beton?
6. Ce rol are amorsa penetrantă în pregătirea suprafețelor din cărămidă?
7. Ce măsuri trebuie luate pentru a preveni fisurile la îmbinările dintre plăcile de gips-carton?
8. Ce probleme pot apărea la tencuirea suprafețelor mixte?
9. De ce este important să protejăm elementele metalice împotriva coroziunii înainte de aplicarea tencuielii?
10. Ce se întâmplă dacă suprafața pregătită nu este complet curată sau uscată înainte de aplicarea amorsei?
11. Cum contribuie o pregătire corectă a suprafeței la prevenirea fisurilor și desprinderilor tencuielii în timp?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt principalele metode de curățare a suprafețelor înainte de aplicarea tencuielii?
2. Ce temperatură minimă trebuie să aibă suprafața și aerul pentru aplicarea tencuielii?
3. De ce este necesară sablarea sau frezarea mecanică a suprafețelor de beton?

4. Cum influențează porozitatea cărămizii calitatea tencuielii?
5. De ce trebuie umezită cărămida înainte de aplicarea tencuielii?
6. De ce este necesară aplicarea unei amorse cu pătrundere adâncă pe suprafețele din gips-carton?
7. De ce se recomandă utilizarea plasei de armare în zonele expuse la tensiuni mari?
8. Cum ajută aplicarea unei plase din fibră de sticlă la prevenirea crăpăturilor pe suprafețele mixte?
9. De ce se utilizează o amorsă universală pentru suprafețele mixte?
10. **Studiu de caz.** Pregătirea unei suprafețe de beton pentru tencuire

Un muncitor trebuie să pregătească o suprafață de beton turnat recent pentru aplicarea unei tencuieli interioare. La inspecție, se observă că suprafața este foarte netedă, prezintă urme de cofraj și zone cu praf de ciment.

- a) Care sunt principalele probleme ce ar putea afecta aderența tencuielii pe această suprafață?
- b) Ce metode ar trebui utilizate pentru a îmbunătăți aderența tencuielii?
- c) Ce tip de amorsă ar trebui aplicată și de ce?
- d) Cum se asigură că suprafața este pregătită corespunzător înainte de aplicarea stratului de tencuială?

11. **Studiu de caz.** Tencuirea unui perete din cărămidă veche

Un proprietar dorește să renoveze o cameră veche, unde pereții sunt din cărămidă. La inspecție, se constată că există urme de mortar vechi și praf acumulat, iar cărămida este foarte absorbantă.

- a) Ce pași trebuie urmați pentru curățarea suprafeței înainte de tencuire?
- b) Ce măsuri trebuie luate pentru a preveni absorbția excesivă a apei din amestecul de tencuială?
- c) Ce tip de amorsă se recomandă pentru această suprafață și de ce?
- d) Cum se poate preveni apariția crăpăturilor sau a desprinderii tencuielii după aplicare?

49. Calculul consumului de materiale pentru lucrările de tencuieli cu mortar din amestec uscat



INFORMEAZĂ-TE!

Calcularea corectă a consumului de amestec uscat și amorsă este esențială pentru optimizarea costurilor și evitarea pierderilor în lucrările de tencuire. În funcție de tipul suprafeței, de grosimea stratului de mortar și tipul amorsei utilizate, consumul poate varia.

Factorii care influențează consumul de materiale

1. Grosimea stratului de tencuială

- Stratul de mortar poate varia între 10 mm și 30 mm, influențând direct cantitatea de amestec uscat utilizată.

- Cu cât stratul este mai gros, cu atât consumul de material este mai mare.

2. Tipul suprafeței

- Suprafețele foarte absorbante necesită mai multă amorsă pentru o bună aderență.

- Suprafețele rugoase sau poroase pot necesita un strat suplimentar de amorsă.

3. Metoda de aplicare

- Aplicarea manuală poate duce la pierderi mai mari de material.

- Aplicarea mecanizată asigură un consum mai eficient.

4. Pierderile prin aplicare

- Se ia în considerare un supliment de 5-10% pentru pierderi în timpul aplicării și manipulării materialelor.

Calculul consumului de materiale

Calculul consumului de materiale se bazează pe consumul specific de materiale, indicat în tabelul 7.

Tabelul 7. Consumul specific de materiale pentru tencuire

Material	Consum specific
Amestec uscat	8-10 kg/m ² pentru un strat de 10 mm
Amorsă	0,15 l/m ²
Amorsă pe bază de nisip de cuarț	0,5 kg/m ²

a. Calculul consumului de amestec uscat

Formula utilizată este:

$$Q = S \times C \times G/10,$$

unde: Q – cantitatea necesară de amestec uscat (kg); S – suprafața de tencuit (m^2); C – consumul specific de amestec uscat (kg/m^2) pentru 10 mm grosime; G – grosimea stratului de tencuială (mm).

Exemplu:

- Se dorește tencuirea unei suprafețe de $100 m^2$ cu un strat de 15 mm grosime.
- Se ia în considerare consumul specific minim și cel maxim pentru 10 mm grosime: 8 kg/m^2 și 10 kg/m^2 .
- Se ajustează consumul pentru un strat de 15 mm.

Calculul cantității minime:

$$Q_{\min} = 100 m^2 \times 8 kg/m^2 \times 15 mm / 10 mm = 1.200 kg$$

Calculul cantității maxime:

$$Q_{\max} = 100 m^2 \times 10 kg/m^2 \times 15 mm / 10 mm = 1.500 kg$$

Răspuns. Pentru tencuirea a $100 m^2$ cu un strat de 15 mm, este necesară o cantitate între 1.200 kg și 1.500 kg de amestec uscat.

b. Calculul consumului de amorsă

Formula utilizată este:

$$Q_a = S \times C_a,$$

unde: Q_a – cantitatea necesară de amorsă (litri); S – suprafața de tencuit (m^2); C_a – consumul specific de amorsă ($litri/m^2$).

Exemplu:

Se aplică amorsă pe $100 m^2$, iar consumul specific este de 0,15 l/m^2 .

$$Q_a = 100 m^2 \times 0,15 l/m^2 = 15 \text{ litri}$$

Răspuns. Pentru $100 m^2$ sunt necesari 15 litri de amorsă.

c. Calculul consumului de amorsă pe bază de nisip de cuarț

Formula utilizată este:

$$Q_c = S \times C_c,$$

unde: Q_c – cantitatea necesară de amorsă cu nisip de cuarț (kg); S – suprafața de tencuit (m^2); C_c – consumul specific de amorsă cu nisip de cuarț (kg/m^2).

Exemplu:

Se aplică amorsă cu nisip de cuarț pe $100 m^2$, iar consumul specific este de 0,5 kg/m^2 .

$$Q_c = 100 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ kg/m}^2 = 50 \text{ kg}$$

Răspuns. Pentru 100 m² sunt necesare 50 kg de amorsă cu nisip de cuarț.

Prin urmare, pentru 100 m² de suprafață tencuită cu un strat de 15 mm vor fi necesare:

- amestec uscat – 1.200-1.500 kg;
- amorsă – 15 litri;
- amorsă cu nisip de cuarț – 50 kg.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce factori influențează consumul de materiale pentru tencuire?
2. Cum variază consumul de amestec uscat în funcție de grosimea stratului de tencuială?
3. Ce pierderi se iau în considerare în timpul aplicării materialelor?
4. De ce este importantă consultarea fișei tehnice a produsului înainte de aplicare?
5. De ce este important să fie luate în considerare pierderile de material în timpul aplicării?
6. Cum influențează metoda de aplicare asupra consumului de materiale?
7. Ce soluții pot fi aplicate pentru reducerea pierderilor de amestec uscat în timpul aplicării?
8. De ce este importantă respectarea specificațiilor producătorului pentru fiecare material utilizat?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care este formula pentru calculul consumului de amestec uscat?
2. Cum se va modifica consumul de amestec uscat dacă grosimea stratului de tencuială constituie nu 10 mm, ci 20 mm?
3. Ce cantitate de amorsă este necesară pentru 200 m² în cazul unui consum specific de 0,15 l/m²?
4. Care este formula pentru calculul necesarului de amorsă cu nisip de cuarț?
5. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) Consumul de amestec uscat este același, indiferent de grosimea stratului de tencuială.	A / F
b) Suprafețele rugoase necesită un strat suplimentar de amorsă.	A / F
c) Pierderile de material în timpul aplicării acestuia pot varia între 5% și 10%.	A / F
d) Aplicarea manuală a tencuielii reduce pierderile de material.	A / F
e) Consumul de amorsă cu nisip de cuarț este de 0,15 l/m ² .	A / F

6. Asociază prin săgeți fiecare element din coloana *A* cu valoarea sa corespunzătoare din coloana *B*.

A	B
Consum de amestec uscat pentru 1 m ² , grosimea de 10 mm	5-10%
Consum de amorsă pentru 1 m ²	8-10 kg/m ²
Consum de amorsă cu nisip de cuarț pentru 1 m ²	0,15 l/m ²
Pierderi estimate în aplicare	0,5 kg/m ²

7. Calculează necesarul de materiale și scrie răspunsul.

Vari- anta	Suprafața de tencuit	Grosimea stratului de tencuială	Răspuns: cantitatea de:		
			amestec uscat	amorsă	amorsă cu nisip de cuarț
1	75 m ²	10 mm			
2	120 m ²	15 mm			
3	170 m ²	20 mm			
4	250 m ²	10 mm			
5	300 m ²	15 mm			

50. Trasarea suprafețelor



INFORMEAZĂ-TE!

Tehnologia de tencuire cu mortar din amestec uscat reprezintă o metodă modernă și eficientă de finisare a suprafețelor, asigurând aderență optimă, planeitate și rezistență în timp. Procesul implică mai multe etape esențiale, precum trasarea corectă a suprafețelor, fixarea reperelor, aplicarea și nivelarea mortarului, urmate de netezirea finală. Utilizarea echipamentelor și a tehnicilor adecvate contribuie la obținerea unor finisaje uniforme și de calitate înaltă, pregătite pentru vopsire, tapetare sau placare.

Trasarea corectă a suprafețelor reprezintă un pas fundamental în aplicarea tencuielii, asigurând planeitatea, grosimea uniformă și alinierea corectă a stratului de mortar. Aceasta include stabilirea nivelului tencuielii, marcarea punctelor de reper și, dacă este necesar, montarea ghidajelor (șinelor de ghidaj sau a martorilor de tencuială).

Echipamente și unelte necesare pentru trasare

Pentru o trasare precisă, sunt necesare următoarele unelte:

- *Ruletă* pentru măsurători precise ale suprafeței.
- *Nivela* cu bulă de aer sau laser pentru verificarea verticalității și a planeității peretelui.
- *Fir cu plumb*, utilizat pentru stabilirea verticalității corecte.
- *Sfoară și cretă (cordon de trasare)* pentru trasarea liniilor de ghidaj.
- *Dibluri și șuruburi*, întrebuințate pentru fixarea punctelor de reper.
- *Șine de ghidaj din aluminiu sau mortar de ghidaj (martori de tencuială)* pentru asigurarea unei grosimi uniforme a tencuielii.
- *Creion sau marker* pentru marcarea punctelor de ghidaj.

Verificarea suprafeței înainte de trasare

1. Măsoară și verifică planeitatea peretelui, utilizând o riglă de aluminiu (lată de 2 m) sau nivela cu bulă.
2. Dacă peretele prezintă denivelări mari, notează-le pentru a decide unde trebuie adăugat mai mult mortar.
3. Identifică eventualele proeminențe sau goluri. Dacă acestea sunt mai mari de 5 mm, trebuie eliminate sau corectate.
4. Verifică dacă unghiurile sunt drepte (90°), în special în colțurile încăperii.

Trasarea punctelor de referință

Până la începerea lucrului, este necesară determinarea devierii suportului pereților și a tavanelor de la verticală și orizontală și trasarea suprafeței pentru instalarea profilurilor de

reper. Pentru aceasta, suprafața se jalonează. Tehnica jalonării suprafeței este identică cu cea aplicată în cazul utilizării mortarelor tradiționale (cu ciment, var, var și ciment etc.):

1. Alege un colț al peretelui și marchează un punct la o distanță de aproximativ 10 cm de tavan.
2. Fixează un șurub sau un diblu în acel punct.
3. Repetă operația în celălalt colț al peretelui.
4. Întinde o sfoară între cele două puncte, verificând dacă este perfect întinsă și dreaptă.
5. Marchează alte puncte intermediare la fiecare 50-100 cm, în funcție de dimensiunea peretelui.

Folosirea firului cu plumb pentru verticalitate

1. Fixează un fir cu plumb în partea superioară a peretelui și lasă-l să atârne liber până la pardoseală.
2. Marchează punctele corespunzătoare pe întreaga înălțime a peretelui.
3. Verifică dacă toate punctele sunt aliniate corect, folosind nivela cu laser sau nivela cu bulă.

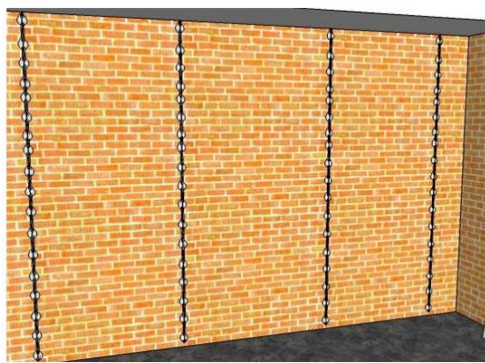
Fixarea reperelor din șine zincate

Pentru a obține o suprafață dreaptă și uniformă, se montează ghidaje verticale (șine de ghidaj din aluminiu sau martori de tencuială din mortar).

1. Poziționează șinele la o distanță de 1,2–1,5 metri între ele. Suprafețele plane perfect verticale sau orizontale pot fi obținute doar utilizând profiluri de reper. Reperele se fixează atât pe pereți, cât și pe tavane.

2. Fixează șinele cu puncte de mortar din amestec uscat sau cu șuruburi și dibluri. Trasează suprafața care va fi tencuită pentru fixarea reperelor pentru tencuire. Aplică amestecul cu mistria pe suprafața suportului la fiecare 30 cm, în care presează profilurile de reper, aliniindu-le în același plan. Pasul profilurilor trebuie să fie cu 20 cm mai mic decât lungimea dreptarului (figura 48 a).

3. Verifică verticalitatea fiecărei șine cu nivela (figura 48 b).
4. Lasă mortarul să se întărească înainte de a aplica stratul de tencuială.



a



b

Fig. 48. Pregătirea suprafețelor pentru tencuirea cu amestec uscat:
a – fixarea reperelor pe suprafață; b – verificarea reperului

Crearea marilor de tencuială din mortar (dacă nu se folosesc șine de ghidaj)

1. Aplică dungi verticale de mortar la distanțe de 1,2–1,5 m.
2. Nivелеază cu nivela și dreptarul pentru a obține un ghidaj absolut drept.
3. Lasă să se usuce complet (aproximativ 24 de ore).

Fixarea colțarilor de protecție

Pentru protejarea colțurilor exterioare ale pereților, glafurilor ușilor și ferestrelor de deteriorări mecanice, mortarul se aplică în partea interioară a profilurilor cu pasul de 30 cm. Profilurile se instalează pe colțuri, apăsându-le de la centru spre capete în același plan cu profilurile de reper. După întărirea mortarului, care susține reperele și cornierele de protecție, suprafața se pregătește pentru tencuire.

1. Verifică colțurile interioare și exterioare cu un echer mare sau cu o nivelă.
2. Folosește profiluri metalice de colț, fixate cu un strat subțire de mortar (figura 49).
3. Trasează linii suplimentare pentru ghidare, în special pentru ferestre și uși.



Fig. 49. Fixarea profilurilor de colț

Controlul final al trasării

1. Verifică din nou toate liniile și punctele de reper de pe suprafață.
2. Măsoară grosimea tencuielii în mai multe locuri pentru a preveni aplicarea neuniformă.
3. Verifică dacă există denivelări și execută ajustări în caz de necesitate.

Concluzii

Trasarea suprafeței este un proces esențial pentru aplicarea corectă a tencuielii. Utilizarea șinelor de ghidaj sau a martorilor de tencuială ajută la menținerea grosimii uniforme și previne erorile de aplicare. O trasare bine realizată asigură un finisaj drept, estetic și rezistent în timp.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. De ce este importantă trasarea corectă a suprafețelor înainte de aplicarea tencuielii?
2. Care este scopul utilizării șinelor de ghidaj în procesul de tencuire?
3. De ce mortarul trebuie lăsat să se întărească înainte de aplicarea stratului de tencuială?
4. În ce situație se utilizează martorii de tencuială din mortar în locul șinelor de ghidaj?
5. Ce echipamente sunt necesare pentru a verifica planeitatea unui perete înainte de trasare?
6. Explică procesul de trasare a suprafeței pentru aplicarea tencuielii și importanța fiecărui pas.
7. Ce probleme pot apărea dacă trasarea suprafeței nu este realizată corect?
8. Cum influențează planeitatea și verticalitatea peretelui asupra rezultatului final al tencuielii?
9. De ce trebuie verificate și ajustate punctele de reper înainte de aplicarea tencuielii?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce rol are nivela cu bulă de aer sau cu laser în procesul de trasare?
2. Cum se utilizează firul cu plumb pentru verificarea verticalității?
3. Care este distanța optimă dintre șinele de ghidaj?
4. Cum se fixează colțarele de protecție și ce rol au acestea?
5. Cum se trasează punctele de referință înainte de aplicarea tencuielii?
6. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) Trasarea suprafeței se face doar pentru pereții interiori, nu și pentru cei exteriori.	A / F
b) Firul cu plumb este utilizat pentru verificarea planeității pe orizontală.	A / F
c) Șinele de ghidaj pot fi fixate atât cu mortar, cât și cu dibluri și șuruburi.	A / F
d) Colțarele de protecție sunt necesare doar pentru ferestre și uși, nu și pentru colțurile pereților.	A / F
e) Distanța dintre martorii de tencuială trebuie să fie mai mică decât lungimea dreptarului.	A / F

7. Asociază prin săgeți fiecare element din coloana A cu rolul său corespunzător din coloana B.

A
Fir cu plumb
Șine de ghidaj
Colțari de protecție
Sfoară și cretă
Nivelă cu bulă de aer

B
Protejarea colțurilor exterioare
Trasarea liniilor de reper
Stabilirea verticalității peretelui
Obținerea unei grosimi uniforme a tencuielii
Verificarea planeității suprafeței

51. Aplicarea și nivelarea mortarului din amestec uscat



INFORMEAZĂ-TE!

Această metodă este una tradițională și se folosește mai ales la aplicarea stratului de bază al tencuielii. Mortarul este aruncat pe perete pentru a asigura aderența maximă și o acoperire uniformă.

Tehnica de aplicare a mortarului prin aruncare

1. Încarcă mistria sau canciocul cu mortar.
2. Aruncă mortarul energic pe perete de jos în sus, păstrând o distanță de 20-30 cm.
3. Urmărește distribuirea uniformă a materialului.
4. Lasă mortarul să se întărească ușor înainte de a trece la nivelare (figura 50).

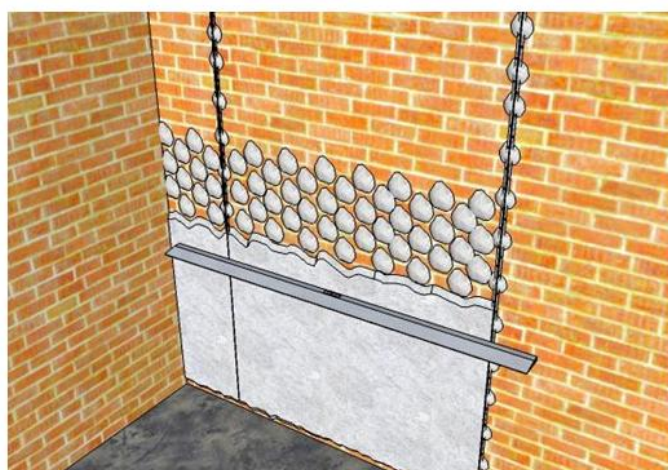


Fig. 50. Aplicarea prin aruncare și nivelarea mortarului

Avantajele metodei prin aruncare

- Aderență mai bună a mortarului la suprafață.
- Aplicare rapidă pe suprafețe mari.
- Obținerea unui strat gros și rezistent.

Metoda aplicării mortarului prin aruncare este una dintre cele mai eficiente și tradiționale tehnici utilizate în construcții. Aceasta asigură o aderență excelentă la suprafață, o acoperire uniformă și permite aplicarea rapidă pe zone mari. Datorită stratului gros și rezistent obținut, această metodă este potrivită pentru lucrările de bază ale tencuielilor, oferind fundația necesară pentru finisaje durabile și de calitate.

Tehnica de aplicare prin întindere

Această metodă este mai precisă și se folosește pentru nivelare și finisaj. Mortarul este distribuit pe suprafață folosind o gletieră sau un dreptar.

1. Ia o cantitate de mortar pe gletieră și aplic-o pe perete prin mișcări ferme de jos în sus.
2. Distribuie uniform mortarul și întinde-l pe o zonă de aproximativ 1 m².
3. Netezește suprafața folosind un dreptar lung, mișcându-l în zigzag pentru a elimina surplusul de material.
4. Verifică suprafața și aplică un alt strat subțire, dacă este necesar (figura 51).



Fig. 51. Aplicarea mortarului prin întindere

Avantajele metodei de aplicare a mortarului prin întindere

- Se obține o suprafață fină și uniformă.
- Consum mai mic de material.
- Este foarte potrivită pentru finisaje interioare.

Metoda aplicării mortarului prin întindere asigură obținerea unor suprafețe netede și uniforme, fiind utilizată în special pentru nivelare și finisaj. Această tehnică permite un control precis asupra grosimii stratului, reducând consumul de material și asigurând o aplicare eficientă. Datorită rezultatelor estetice superioare, este preferată în lucrările de finisare interioară, contribuind la durabilitatea și aspectul final al construcției.

Procedura de nivelare a mortarului

Mortarul preparat timp de 20-25 minute de la începutul amestecării cu apă se aplică pe suprafață cu o grosime de minim 5 (8) mm și de maxim 30 mm. Pe tavan, mortarul se aplică cu ajutorul malalei elvețiene, trăgând spre sine; pe perete se aruncă cu mistria sau se întinde cu malaua, cu mișcări din jos în sus. Pentru obținerea unui strat de tencuială mai mare de 30 mm, este necesar ca primul strat încă neîntărit să fie încrestat cu grebla pentru tencuire sub formă de „coadă de rândunică” și doar după întărire, dar nu mai devreme de 24 de ore, să se aplice al doilea strat de tencuială.

Colțurile exterioare și glafurile la uși și ferestre se nivelează cu gletiera sau cu dreptarul sprijinit pe reper și profilul de colț sau pe un dreptar fixat la muchia ascuțită (figura 52 a). Glafurile se nivelează cu un dreptar special (figura 52 b).

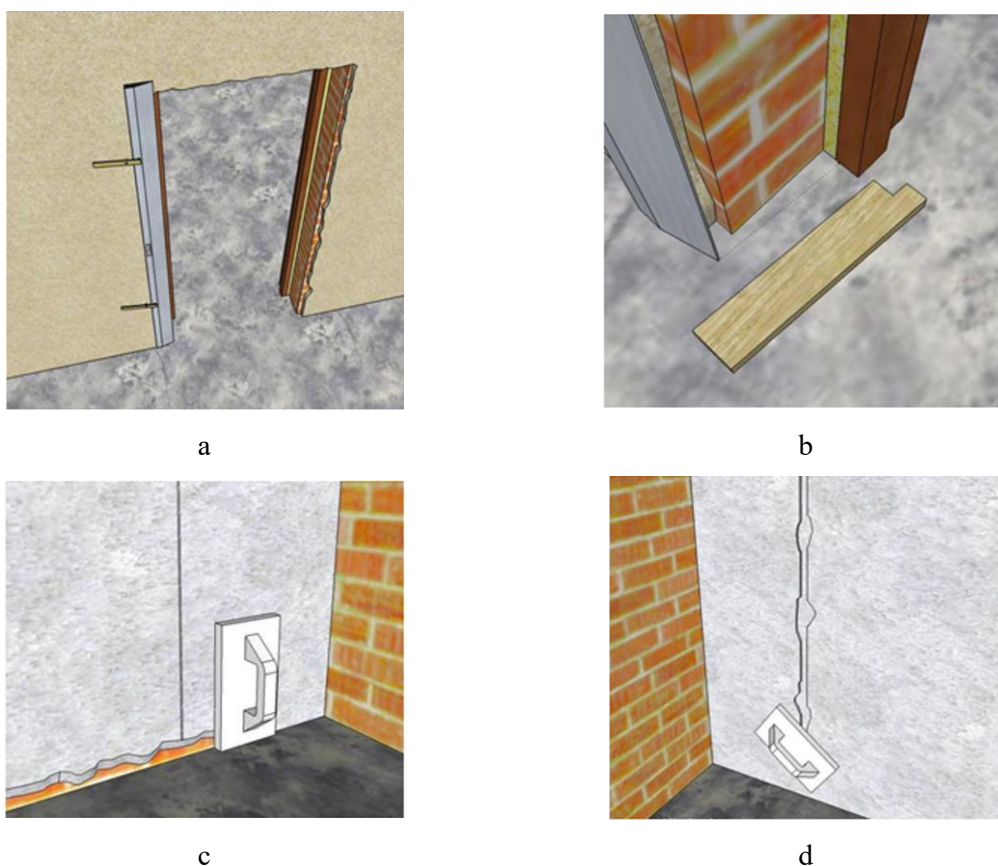


Fig. 52. Nivelarea suprafețelor cu mortar din amestec uscat:
a – fixarea dreptarului pe muchia glafului; b – nivelarea cu dreptarul special la glaf; c – nivelarea mortarului la racordarea cu pardoseala; d – corectarea suprafeței după scoaterea șinelor

Suporturile din polistiren expandat trebuie prelucrate în prealabil cu grund pe bază de nisip de cuarț și tencuite cu armare pe toată suprafața cu plasă de țesătură de sticlă cu celule de 5×5 mm, care se îngroapă în stratul de tencuială la o treime din grosime. Consumul de plasă constituie circa 1,2 m² la 1 m² de suprafață.

Tehnologia tencuirii tavanelor practic nu se deosebește de tehnologia tencuirii pereților. Locurile de îmbinare a plăcilor, racordarea suprafețelor ș.a. trebuie armate cu plasă largă de

tencuire pentru prevenirea apariției fisurilor. Plasa urmează să fie înfundată în stratul de tencuire nu mai puțin decât la 1/3 a stratului.

Tăierea mortarului cu dreptarul trapezoidal

După începerea prizei mortarului la suprafață (la aproximativ 45-60 de minute după prepararea cu apă), proeminențele se nivelează cu dreptarul trapezoidal sau cu șpaclul lat, tăind surplusurile și umplând adânciturile. Neregularitățile din colțuri și de pe zonele înclinate se prelucrează cu rindeaua pentru tencuieli. După ce suprafața nivelată s-a întărit, se nivelează racordarea dintre tavan și perete și dintre perete și pardoseală cu dreptarul sau cu gletiera, ghidându-se pe tencuiala întărită. Totodată, după ce s-a întărit suprafața nivelată, se scot reperele din metal și se nivelează, deoarece în timpul nivelării stratul de protecție de pe repere este deteriorat și, din cauza umezelii, pot apărea pete de coroziune (rugină).

Netezirea suprafeței nivelate

Netezirea suprafeței nivelate este o etapă esențială în procesul de finisare, având rolul de a asigura o suprafață uniformă și pregătită pentru vopsire, tapetare sau placare. Operația implică atât umezirea și drișcuirea suprafeței, cât și netezirea în mai multe etape pentru a obține rezultatul scontat. Prin aplicarea corectă a acestei tehnici, se elimină imperfecțiunile și se asigură durabilitatea stratului final de finisaj.

Umezirea suprafeței

La pregătirea suprafeței pentru vopsire sau pentru încheierea tapetelor, după o pauză de 15-20 de minute, tencuiala se stropește abundant cu apă și se drișcuiește cu mișcări circulare cu drișca cu burete sau cu pâslă (figura 53). Această operație se efectuează pentru a nivela posibilele cavități și urmele dreptarului trapezoidal și ale șpaclului după nivelarea suprafeței.



a



b

Fig. 53. Umezirea suprafeței:
a – umezire cu drișca cu burete; b – drișcă cu pâslă

Netezirea suprafeței

După uscarea suprafeței prelucrate cu drișcă cu burete/pâslă, când devine mată, se efectuează prima netezire cu ajutorul driștei metalice sau al șpaclului, cu mișcări largi. După uscare, această suprafață este gata pentru încheierea tapetelor sau placarea cu plăci. Pentru a

obține o suprafață absolut netedă, se efectuează netezirea repetată a tencuielii (nu mai devreme de 2 ore și nu mai târziu de 24 ore după priza mortarului), în prealabil stropind-o din abundență cu apă. După netezirea repetată, suprafața devine lucioasă și nu trebuie gletuită, fiind gata de vopsire.

Tehnologia tencuirii tavanelor practic nu se deosebește de tehnologia tencuirii pereților. După jalonarea suprafeței tavanului cu ajutorul nivelei cu apă sau cu laser, se instalează profilurile de reper. Unii meșteri preferă să le instaleze de-a lungul laturii mici a încăperii, alții – de-a lungul celei mari.

Pasul între reperi trebuie să fie cu 15-20 cm mai mic decât lungimea dreptarului (cel mai des – 1,3 m la lungimea de 1,5 m a dreptarului). După nivelarea și netezirea suprafeței, stratul de tencuială se taie cu fierăstrăul *Stichsäge* pe toată grosimea sa și pe tot perimetrul încăperii. Această separare a suprafeței tavanului de la pereți se face pentru a evita fisurarea, care în caz contrar se formează la pereți și se dezvoltă spre centrul încăperii.

Concluzii

Realizarea corectă a netezirii suprafeței este esențială pentru calitatea finală a lucrărilor de finisare. Prin umezire, drișuire și netezire repetată, se obține o suprafață perfect netedă, gata pentru aplicarea finisajelor decorative. Respectarea etapelor tehnologice, atât pentru pereți, cât și pentru tavane, previne apariția fisurilor și asigură o durabilitate sporită a stratului de tencuială, contribuind astfel la un aspect estetic impecabil al încăperii.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. De ce este importantă trasarea corectă a suprafețelor înainte de aplicarea tencuielii?
2. Cum se verifică planeitatea unui perete înainte de trasare?
3. De ce este necesară folosirea firului cu plumb în procesul de trasare?
4. Care este rolul șinelor de ghidaj sau al martorilor de tencuială?
5. Ce verificări trebuie efectuate înainte de aplicarea stratului de tencuială?
6. Care sunt principalele metode de aplicare a mortarului?
7. De ce metoda aplicării prin întindere este mai precisă decât cea prin aruncare?
8. Când este necesar să se aplice un al doilea strat de tencuială?
9. De ce trebuie încrestat primul strat de tencuială dacă se aplică un strat mai gros de 30 mm?
10. Ce instrumente sunt folosite pentru nivelarea mortarului?
11. De ce este importantă netezirea suprafeței înainte de vopsire sau tapetare?
12. Cum se realizează drișuirea suprafeței și care este scopul acestei operații?
13. De ce suprafața trebuie stropită cu apă înainte de netezirea repetată?
14. Care sunt avantajele netezirii repetate a suprafeței?

15. Cum se evită apariția fisurilor la îmbinările dintre tavan și pereți?
16. De ce este necesară separarea stratului de tencuială de la tavan pe tot perimetrul încăperii?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care este scopul trasării suprafeței înainte de aplicarea tencuielii?
 - a) Creșterea aderenței mortarului.
 - b) Asigurarea planeității și grosimii uniforme a stratului de mortar.
 - c) Accelerarea procesului de uscare.
 - d) Economisirea materialului.
2. Cum se fixează colțarele de protecție și care este rolul lor?
3. Ce echipamente sunt necesare pentru o trasare precisă a suprafețelor?
4. Care sunt avantajele metodei de tencuire prin aruncarea mortarului?
5. Cum se aplică mortarul pe tavane și cum diferă această tehnică de aplicarea pe pereți?
6. Ce unelte sunt necesare pentru verificarea verticalității unui perete?
 - a) ruletă și șuruburi;
 - b) fir cu plumb și nivelă cu bulă de aer;
 - c) creion și dreptar;
 - d) gletieră și malaxor.
7. În ce situație se recomandă folosirea șinelor de ghidaj în locul martorilor de tencuială din mortar?
 - a) Când se dorește un proces mai rapid și precis.
 - b) Când suprafața este deja plană.
 - c) Când se aplică tencuiala prin aruncare.
 - d) Când se folosesc amestecuri uscate.
8. Ce metodă de aplicare a mortarului este utilizată pentru asigurarea unei aderențe mai bune la perete?
 - a) Aplicarea prin întindere.
 - b) Aplicarea prin aruncare.
 - c) Aplicarea prin turnare.
 - d) Aplicarea prin stropire.
9. Completează spațiile libere din enunțurile de mai jos.

- a) Trasarea suprafeței ajută la menținerea unei _____ uniforme și previne _____ în aplicarea tencuielii.
- b) Pentru verificarea verticalității unui perete, se poate utiliza un _____ sau un _____.
- c) Șinele de ghidaj sunt fixate la o distanță de _____ metri între ele.
- d) După aplicarea mortarului, suprafața se netezește folosind _____ pentru a obține un rezultat uniform.

10. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) Distanța dintre martorii de tencuială trebuie să fie mai mare decât lungimea dreptarului.	A / F
b) Firul cu plumb este utilizat pentru a verifica dacă un perete este drept pe orizontală.	A / F
c) Pentru nivelarea colțurilor interioare și exterioare se pot folosi profiluri metalice de colț.	A / F
d) Mortarul trebuie aplicat și nivelat imediat, fără a-i permite să se întărească parțial.	A / F

52. Defectele posibile ale tencuielii din amestec uscat și remedierea acestora



INFORMEAZĂ-TE!

Tencuiala din amestecuri uscate pe bază de ipsos și ciment poate prezenta diverse defecte din cauza nerespectării tehnologiei de aplicare, a condițiilor de mediu sau a calității materialelor utilizate. Identificarea și remedierea acestora este esențială pentru obținerea unor suprafețe durabile și estetice.

Defectele posibile ale tencuielii

Defectele frecvent întâlnite ale tencuielilor sunt prezentate în tabelul 8.

Tabelul 8. Defectele tencuielilor din amestec uscat

Defect	Cauză	Remediere
Crăpături și fisuri	• Prepararea incorectă a amestecului, cu prea multă apă. • Aplicarea unui strat prea gros de tencuială într-o singură etapă. • Uscarea prea rapidă, din cauza temperaturilor ridicate sau a curenților de aer. • Lipsa plasei de armare pe suprafețele critice (de ex., îmbinările dintre materiale diferite).	• Pentru fisuri mici, suprafața se mărește ușor cu un șpac, se curăță și se aplică un strat subțire de glet sau de chit elastic. • Pentru fisuri mari, se frezează fisura, se curăță de praf, se aplică un grund de aderență și se umple cu un material de reparație armat cu plasă din fibră de sticlă. • Evitarea aplicării tencuielii în straturi mai groase de 10-15 mm într-o singură etapă.
Desprinderea tencuielii de pe suport	• Aderență insuficientă din cauza pregătirii necorespunzătoare a suprafeței (praf, murdărie, grăsimi). • Aplicarea tencuielii pe suprafețe netratate cu amorsă. • Folosirea unui amestec prea uscat sau prea fluid.	• În cazul zonelor mici, se îndepărtează porțiunea desprinsă, se curăță suprafața, se aplică amorsă și se reaplică tencuiala. • Dacă tencuiala se desprinde pe suprafețe mari, se îndepărtează complet stratul afectat și se reface aplicarea corectă, respectând etapele tehnologice.
Umflături și bășici	• Aplicarea tencuielii pe suprafețe umede sau murdare. • Strat de tencuială prea gros, aplicat într-o singură etapă. • Prezența aerului în compoziția mortarului.	• Umflăturile mici pot fi perforate, nivelate și reparate cu un strat subțire de glet. • În cazul zonelor mari, se îndepărtează stratul afectat, se usucă suprafața și se reaplică tencuiala în straturi subțiri, cu un

Defect	Cauză	Remediere
		timp corespunzător de uscare între aplicări.
Pete și decolorări	• Utilizarea apei murdare sau contaminate în prepararea amestecului. • Existența unor substanțe alcaline în suport (de ex., săruri solubile). • Expunerea la umiditate excesivă în timpul uscării.	• Petele minore pot fi acoperite cu un strat de vopsea sau glet de finisaj. • În cazul petelor cauzate de sărurile solubile (eflorescențe), suprafața se curăță cu o soluție specială și se aplică un grund de protecție împotriva umidității.
Suprafață aspră și neuniformă	• Aplicarea neuniformă a mortarului. • Uscarea rapidă înainte de netezire. • Tehnică incorectă de drișuire sau utilizarea unui dreptar neadecvat.	• Dacă stratul este proaspăt, se poate netezi suplimentar cu drișca metalică sau cu un burete. • Dacă tencuiala s-a întărit, se poate aplica un strat subțire de glet pentru corectarea imperfecțiunilor.

Prevenirea defectelor tencuielii

Defectele tencuielilor pot fi prevenite prin următoarele metode:

- Respectarea proporțiilor corecte de amestecare a mortarului.
- Aplicarea unui strat de amorsă înainte de tencuire.
- Evitarea stratului prea gros într-o singură aplicare.
- Asigurarea condițiilor optime de temperatură și umiditate în timpul aplicării și uscării tencuielii.
- Utilizarea unor unelte și tehnici adecvate pentru aplicare și netezire.

Defectele tencuielii pot afecta atât estetica, cât și durabilitatea lucrărilor de finisare. Identificarea cauzelor și aplicarea metodelor corecte de remediere sunt esențiale pentru obținerea unor suprafețe uniforme și rezistente. Respectarea tehnologiilor de aplicare, pregătirea corectă a suprafețelor și utilizarea unor materiale de calitate pot preveni apariția problemelor, asigurând o tencuială durabilă și estetică.

Norme de calitate a tencuielilor

Tencuielile realizate din amestecuri uscate pe bază de ipsos sau ciment trebuie să respecte anumite norme de calitate pentru a asigura rezistența, durabilitatea și estetica suprafețelor. Aceste norme sunt stabilite în funcție de destinația lucrării, tipul de suport, tehnologia de aplicare și condițiile de exploatare.

Cerințe generale pentru tencuieli

Pentru a obține o tencuială de calitate, trebuie respectate următoarele condiții:

- *Aderență optimă la suport*: tencuiala trebuie să fie bine fixată și să nu se desprindă de pe suprafața suportului.

- *Suprafață uniformă și netedă*, fără denivelări vizibile, fisuri sau imperfecțiuni.

- *Rezistență mecanică adecvată*: stratul de tencuială trebuie să fie compact și să nu se deterioreze în caz de șocuri sau de presiuni moderate.

- *Compatibilitate cu finisajele*: trebuie să permită aplicarea ulterioară a vopselei, tapetelor, plăcilor ceramice sau a altor materiale de finisaj.

- *Permeabilitate la vapori*: să asigure un transfer optim de umiditate, evitând acumularea apei în stratul de tencuială.

- *Uscare și priză corespunzătoare*, fără uscure prematură sau întârziată, pentru a evita fisurile și contracțiile.

Clasificarea tencuielilor după calitate

Normele de calitate stabilesc mai multe categorii de tencuieli, în funcție de finisaj și precizie.

Tencuieli de bază

- Sunt aplicate în spații tehnice, pivnițe, subsoluri, garaje sau pe pereții ce urmează a fi acoperiți cu plăci ceramice.
- Prezintă o rugozitate moderată și pot avea mici imperfecțiuni.
- Abaterea admisă pentru planeitate este de 2- 3 mm pe metru liniar.

Tencuieli de calitate (fine)

- Sunt aplicate în zone cu cerințe estetice ridicate, înainte de vopsire sau tapetare.
- Suprafața este foarte netedă, fără denivelări vizibile sau urme de unelte.
- Abaterea admisă pentru planeitate este de 1 mm pe metru liniar.

Cerințe specifice pentru tencuielile pe bază de ipsos și ciment

a. Tencuieli pe bază de ipsos

- Se folosesc predominant în interior, pentru finisaje netede și fine.
- Trebuie aplicate în straturi subțiri, de maximum 10 mm per aplicare.
- Uscarea trebuie să fie lentă și uniformă, evitând curenții de aer sau temperaturile ridicate.
- Se recomandă aplicarea unui strat de grund înainte de vopsire sau placare.

b. Tencuieli pe bază de ciment

- Pot fi utilizate atât la interior, cât și la exterior, având o rezistență mai mare la umiditate și la factorii mecanici.
- Se aplică în straturi de 10-25 mm, iar pentru grosimi mai mari se impune armarea cu plasă din fibră de sticlă.
- Necesită o amorsare corespunzătoare a suportului pentru a preveni absorbția excesivă a apei din amestec.
- Finisarea se face prin dřișuire/netezire, iar pentru o suprafață foarte fină se poate aplica un strat de glet.

Controlul calității și verificarea tencuielii

După aplicarea tencuielii, trebuie efectuate verificări pentru a asigura respectarea normelor de calitate:

Verificarea planeității și a uniformității

- Se folosește un dreptar de 2 metri pentru a identifica abaterile de suprafață.
- Se acceptă abateri de 1-5 mm, în funcție de nivelul de finisare dorit.

Testul de aderență

- Se efectuează prin ciocănirea ușoară a suprafeței cu o mistrie.
- Sunetele goale indică desprinderea tencuielii de suport, necesitând refacere.

Controlul umidității

- Tencuiala trebuie să fie complet uscată înainte de aplicarea vopselei sau a tapetului.
- Se utilizează un umidometru; umiditatea maximă admisă fiind de 8-10%.

Testul vizual

- Se examinează atent suprafața tencuită.
- Suprafața trebuie să fie uniformă, fără crăpături, pete sau desprinderi.

Prevenirea defectelor și asigurarea calității

Pentru a obține o tencuială conform normelor de calitate, este esențial să se respecte câteva principii descrise în continuare.

- *Pregătirea corectă a suportului:* curățare, desprăfuire și aplicare de amorsă.
- *Respectarea raportului apă/amestec uscat:* evitarea compozițiilor prea lichide sau prea uscate.
- *Aplicarea în straturi succesive,* fără depășirea grosimii recomandate pe strat.

- *Evitarea uscării forțate:* curenții de aer și temperaturile ridicate pot cauza fisuri.
- *Utilizarea sculelor și echipamentelor adecvate:* mistrii, gletiere, dreptare și driște de calitate.

Respectarea normelor de calitate pentru tencuielile din amestec uscat pe bază de ipsos sau ciment asigură durabilitatea, estetica și rezistența suprafețelor finisate. Prin aplicarea corectă a materialelor, verificarea riguroasă a stratului de tencuială și respectarea condițiilor de uscare, se pot obține finisaje de înaltă calitate, gata pentru vopsire sau pentru alte lucrări decorative.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care sunt diferențele dintre tencuiala pe bază de ipsos și cea pe bază de ciment?
2. Ce tip de tencuială este recomandată pentru spațiile umede și de ce?
3. Care sunt principalele cauze ale apariției fisurilor în tencuiala pe bază de ipsos sau ciment?
4. Ce măsuri trebuie luate pentru a preveni formarea umflăturilor și a bășicilor în tencuială?
5. Citește următoarele afirmații și indică dacă sunt corecte sau greșite. Dacă sunt greșite, explică de ce.
 - a) Tencuiala pe bază de ipsos se aplică în straturi groase, de până la 25 mm, într-o singură etapă.

 - b) Pentru o suprafață absolut netedă, tencuiala nu trebuie să fie compatibilă cu vopseaua sau finisajele.

 - c) Testul de aderență al tencuielii se face prin ciocănirea ușoară a suprafeței cu o mistrie.

 - d) Pentru a evita uscarea prea rapidă a tencuielii, este indicată expunerea directă la curenții de aer.

6. **Studiu de caz.** Un constructor a aplicat tencuială pe bază de ciment într-un depozit industrial. După câteva săptămâni, pe suprafață au apărut fisuri și unele porțiuni de tencuială s-au desprins. Constructorul susține că a respectat instrucțiunile de aplicare, dar totuși au apărut probleme.
 - a) Identifică posibilele cauze ale defectelor apărute.
 - b) Propune metode de remediere pentru fiecare defect observat.

c) Oferă trei recomandări pentru prevenirea unor astfel de probleme în viitor.



EVALUEAZĂ-TE!

1. Cum se poate remedia desprinderea tencuielii de pe suport?
2. Ce condiții trebuie respectate pentru ca tencuiala să aibă o bună aderență la suport?
3. Cum se poate verifica planeitatea unei tencuieli aplicate?
4. Care sunt operațiile corecte pentru aplicarea unei tencuieli de calitate?
5. Ce defecte pot apărea dacă tencuiala se usucă prea repede?

Realizarea tencuielilor în mod mecanizat

53. Stații de tencuit și agregate



INFORMEAZĂ-TE!

Tencuirea mecanizată

Tencuirea mecanizată reprezintă o metodă modernă și eficientă de aplicare a tencuielii pe suprafețe mari, utilizând echipamente specializate precum mașini de tencuit. Comparativ cu tencuirea manuală, acest proces permite reducerea timpului de execuție, creșterea productivității și asigurarea unei aplicări uniforme a materialului.

Metoda mecanizată este potrivită atât pentru tencuielile interioare, cât și pentru cele exterioare, fiind compatibilă cu diverse tipuri de amestecuri uscate pe bază de ipsos sau ciment. În plus, utilizarea tehnologiei mecanizate contribuie la optimizarea consumului de material și la obținerea unor finisaje de înaltă calitate.

Tencuirea mecanizată se realizează cu ajutorul stațiilor de tencuit și al diverselor agregate, care asigură amestecarea, pomparea și aplicarea uniformă a materialului. Printre componentele esențiale ale sistemului de tencuire mecanizată se numără pompa de mortar, care transportă amestecul către suprafața de aplicare, tipurile de compresoare, care asigură presiunea necesară pentru pulverizare, și tipurile de injectoare, ce determină modul în care mortarul este distribuit pe perete. În plus, conductele de mortar joacă un rol important în transportul materialului, asigurând un flux constant și uniform.

Exemple de echipament popular, utilizat în acest proces, sunt mașinile PFT-G4 și PFT-G5, care dispun de un sistem automatizat pentru pregătirea și aplicarea mortarului. Pregătirea corectă a mașinii pentru lucru, întreținerea acesteia și utilizarea corectă a componentelor sunt esențiale pentru obținerea unui rezultat de calitate și pentru eficiența procesului de tencuire.

Procesul de tencuire mecanizată include mai multe etape esențiale, precum pregătirea suprafeței, pregătirea materialului în mașina de tencuit, aplicarea uniformă a mortarului, nivelarea și finisarea finală. Prin respectarea corectă a fiecărei etape, se obține o suprafață netedă și rezistentă, gata pentru finisajele ulterioare, cum ar fi vopsirea, placarea sau tapetarea.

Stațiile de tencuit

Stațiile de tencuit (figura 54) și agregatele sunt echipamente specializate, utilizate în procesul de aplicare mecanizată a tencuielilor pe diverse suprafețe. Aceste sisteme moderne permit prepararea, transportul și aplicarea uniformă a amestecurilor uscate pe bază de ciment, ipsos sau alte materiale, asigurând o eficiență ridicată și o calitate înaltă a lucrărilor.



Fig. 54. Stații de tencuit

Componentele principale ale unei stații de tencuit

O stație de tencuit este alcătuită din mai multe elemente esențiale, care funcționează împreună pentru a realiza aplicarea uniformă a mortarului. Stațiile de tencuit se utilizează la tencuirea suprafețelor cu aria de peste 2.000 m². Ele au gabarite mari și se instalează afară, lângă clădire.

După modul de deplasare, stațiile sunt: a) *staționare*, care se mută cu ajutorul macaralei și autocamionului (figura 55); b) *mobile*.

O stație de tencuit conține următoarele utilaje:

- 1) două buncăre sau rezervoare pentru materiale: în unul se păstrează liantul, iar în al doilea – agregatul;
- 2) dozatoare pentru ingrediente;
- 3) rezervor pentru mortar;
- 4) sită vibratoare;
- 5) furtunuri pentru transportarea mortarului la locul de lucru;
- 6) pompă de mortar sau compresor;
- 7) furtun pentru conectarea la apă;
- 8) injector pentru pulverizarea mortarului.

Agregate de tencuit

Agregatele, mașinile de tencuit îndeplinesc aceleași funcții ca și stațiile, însă au gabarite mai mici și se pot instala în interior la parter pentru tencuirea încăperilor mari ale clădirilor industriale.

Concluzii

Stațiile de tencuit și agregatele reprezintă soluții moderne și eficiente pentru aplicarea mecanizată a tencuielilor pe suprafețe extinse. Datorită componentelor specializate, aceste echipamente permit prepararea, transportul și aplicarea uniformă a mortarului, reducând efortul manual și timpul necesar finalizării lucrărilor.

Alegerea între stații de tencuit staționare, mobile sau agregate de tencuit depinde de dimensiunea proiectului și de condițiile de lucru. Utilizarea acestor sisteme contribuie semnificativ la îmbunătățirea productivității și a calității finisajelor în construcții.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce rol au stațiile de tencuit și agregatele în procesul de aplicare mecanizată a tencuielii?
2. Care sunt principalele avantaje ale utilizării stațiilor de tencuit față de aplicarea manuală?
3. În ce situații se recomandă utilizarea stațiilor de tencuit staționare și când sunt preferate cele mobile?
4. Ce diferențe există între stațiile de tencuit și agregatele de tencuit?
5. Cum influențează utilizarea stațiilor de tencuit asupra productivității și calității finisajelor?
6. De ce este importantă dozarea precisă a ingredientelor în procesul de tencuire mecanizată?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce echipamente și scule sunt necesare pentru aplicarea mecanizată a tencuielii?
2. Care sunt componentele principale ale unei stații de tencuit și ce funcții îndeplinesc acestea?
3. Care sunt principalele tipuri de materiale utilizate în stațiile de tencuit?
4. Cum se transportă și se aplică mortarul pe suprafață utilizând stațiile și agregatele de tencuit?
5. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) Stațiile de tencuit staționare sunt utilizate exclusiv în interior.	A / F
b) Pompa de mortar se folosește pentru pulverizarea materialului pe perete.	A / F
c) Agregatele de tencuit sunt echipamente de dimensiuni mai mari decât stațiile de tencuit.	A / F
d) Utilizarea stațiilor de tencuit reduce timpul necesar aplicării mortarului, comparativ cu metoda manuală.	A / F

6. Completează spațiile libere.
 - a) Stațiile de tencuit permit aplicarea mecanizată a tencuielii, reducând _____ și îmbunătățind _____.

- b) Într-o stație de tencuit, _____ este utilizată pentru a separa impuritățile din amestec.
- c) Pentru a asigura o aplicare uniformă a tencuielii, se utilizează _____, care reglează cantitatea de mortar transportată către locul de lucru.

54. Pompe de mortar și compresoare



INFORMEAZĂ-TE!

Pompe de mortar

În domeniul construcțiilor, eficiența și calitatea lucrărilor de tencuire depind în mare măsură de echipamentele utilizate. Pompa de mortar reprezintă un dispozitiv esențial pentru transportul și aplicarea mortarului pe suprafețe, facilitând procesele de finisare (figura 55).

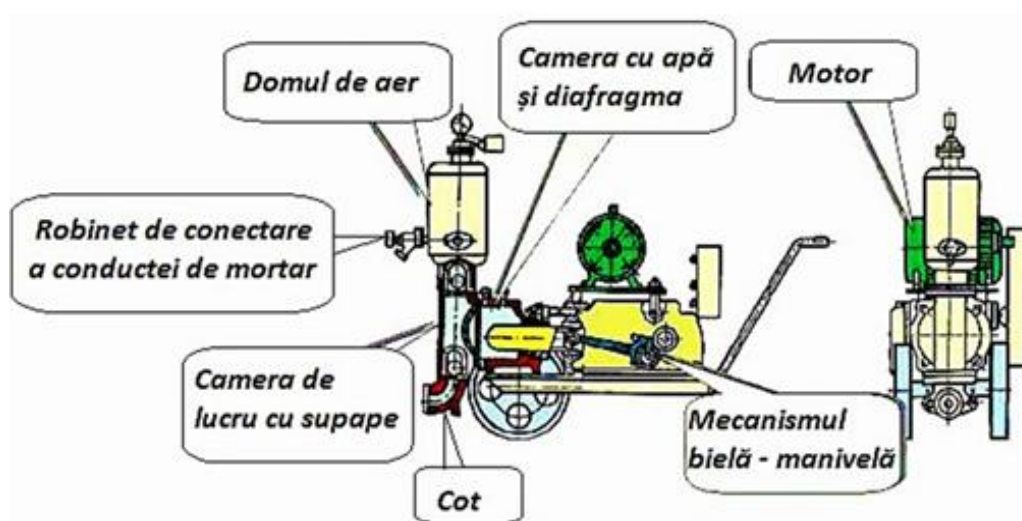


Fig. 55. Pompa de mortar

Pompa de mortar asigură un flux constant de material și reduce efortul manual, contribuind astfel la creșterea productivității și uniformitatea stratului aplicat. Pompa asigură transportarea mortarului prin conducte la locul de lucru și aplicarea pe suprafață cu ajutorul injectorului.

Pentru tencuire se utilizează pompa cu diafragmă. Mortarul se transportă pe verticală până la 40 m, iar pe orizontală – la 200 m. Presiunea de lucru constituie max. 7 atmosfere (bari). Presiunea este indicată de manometru. Pompa se conectează prin cot la buncărul cu mortar al stației de tencuit (agregatului, mașinii).

Utilizarea pompei de mortar optimizează procesul de tencuire, permițând transportul eficient al materialului pe distanțe mari, atât pe verticală, cât și pe orizontală. Datorită presiunii reglabile și conectării directe la buncărul de mortar al stației de tencuit, aceasta garantează o aplicare uniformă și rapidă, reducând pierderile de material și timpul de execuție. Astfel, pompa de mortar reprezintă o soluție modernă și indispensabilă pentru lucrările de finisaj în construcții.

Compresoare

Compresoarele sunt echipamente esențiale în procesul de tencuire mecanizată, având rolul de a genera aer comprimat necesar pentru transportul mortarului prin conducte și aplicarea acestuia pe suprafață cu ajutorul injectorului. În funcție de construcție, există două tipuri principale de compresoare:

1) *compresoare cu rotor*, eficiente și fiabile, potrivite pentru lucrări continue și de mare amploare;

2) *compresoare cu piston*, mai compacte, potrivite pentru lucrări de dimensiuni mai mici sau medii.

Productivitatea compresoarelor variază în funcție de tip și capacitate, ceea ce influențează alegerea echipamentului adecvat pentru fiecare proiect. Presiunea maximă de lucru pentru transportul mortarului este de 10 bari.

Alegerea corectă a compresorului este esențială pentru eficiența și calitatea lucrărilor de tencuire mecanizată. În funcție de volumul lucrărilor și de necesitățile specifice, se poate opta pentru un compresor cu rotor, potrivit pentru sarcini mari, sau un compresor cu piston, indicat pentru lucrări mai mici. Utilizarea unui compresor adecvat asigură un flux constant de mortar și un finisaj uniform al suprafețelor.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Cu ajutorul cărui dispozitiv este transportat mortarul prin conducte la locul de aplicare?
2. Care este distanța maximă pe orizontală la care pompa de mortar poate transporta materialul?
1. Ce rol joacă compresoarele în procesul de tencuire mecanizată?
2. Ce tip de compresor este potrivit pentru lucrări de mare amploare?
3. Cum asigură pompa de mortar aplicarea uniformă a materialului?
4. Care este presiunea maximă de lucru a unei pompe de mortar?
5. Care sunt avantajele utilizării pompei de mortar în comparație cu aplicarea manuală a tencuiei?
6. Care sunt diferențele dintre un compresor cu rotor și unul cu piston?
7. De ce este importantă alegerea corectă a compresorului pentru fiecare tip de proiect?



EVALUEAZĂ-TE!

3. Care este funcția principală a pompei de mortar?
 - a) Prepararea amestecului de mortar.
 - b) Transportul și aplicarea mortarului pe suprafețe.

- c) Măsurarea grosimii stratului de tencuială.
 - d) Încălzirea mortarului pentru o aplicare mai rapidă.
4. Ce tip de pompă de mortar se utilizează pentru tencuire?
- a) cu rotor;
 - b) cu piston;
 - c) cu diafragmă;
 - d) cu vibrații.
5. Care este distanța maximă pe orizontală la care pompa de mortar poate transporta materialul?
- a) 50 m;
 - b) 100 m;
 - c) 200 m;
 - d) 500 m.
6. Ce tip de compresor este potrivit pentru lucrări de mare amploare?
- a) cu piston;
 - b) cu rotor;
 - c) cu diafragmă;
 - d) cu aer cald.
7. Care este presiunea maximă de lucru a unui compresor utilizat pentru transportul mortarului?
- a) 5 bari.
 - b) 7 bari.
 - c) 10 bari.
 - d) 15 bari.
8. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) Pompa de mortar poate transporta materialul pe verticală doar până la 40 m.	A / F
b) Compresoarele sunt utilizate doar pentru transportul mortarului pe orizontală.	A / F
c) Pompa de mortar trebuie conectată prin cot la buncărul cu mortar al stației de tencuit.	A / F
d) Compresoarele cu piston sunt recomandate doar pentru lucrări de mari dimensiuni.	A / F



INFORMEAZĂ-TE!

Conducte de mortar

Conductele de mortar sunt utilizate pentru transportul mortarului sub presiune de la stația de tencuit sau agregatul de tencuit către locul de aplicare. Acestea sunt esențiale pentru eficiența lucrărilor de finisare, asigurând transportul rapid și uniform al materialului. În funcție de materialul din care sunt fabricate, conductele de mortar sunt de două tipuri descrise mai jos.

1. *Conducte din metal*, realizate din țevi metalice cu diametrul de 50-100 mm și lungimea de 3 m. Acestea reprezintă conductele principale pentru transportul mortarului în clădirile cu mai multe etaje. Țevile sunt conectate între ele prin cleme speciale, mufe și garnituri de cauciuc pentru a asigura etanșeitățile. În golul scărilor se montează conducta principală, prevăzută la fiecare etaj cu un robinet, prin care se poate racorda un furtun de cauciuc pentru aplicarea mortarului.

2. *Conducte din cauciuc armat cu fibre sau pânză*, care sunt flexibile și permit transportul ușor al mortarului în interiorul clădirilor, facilitând manevrarea în spații restrânse. Cu diametre de 50-100 mm și lungimi variabile, aceste furtunuri sunt utilizate atât pentru umplerea lăzilor cu mortar în cazul aplicării manuale, cât și pentru aplicarea mecanizată a materialului. Racordarea furtunurilor se face prin mufe sau cleme speciale, iar la capătul furtunului se montează injectorul pentru pulverizarea mortarului pe suprafață.

Conductele de mortar sunt componente esențiale în procesul de tencuire mecanizată, asigurând transportul eficient și continuu al mortarului către suprafețele de lucru. Conductele metalice sunt potrivite pentru transportul pe distanțe mari, în special în clădirile cu mai multe etaje, oferind un sistem stabil și rezistent. Furtunurile din cauciuc sunt mai flexibile, ușor de manevrat și adaptabile la spațiile interioare. Alegerea tipului potrivit de conducte contribuie semnificativ la eficiența și calitatea execuției lucrărilor de tencuire.

Injectoare

Injectoarele sunt accesorii montabile-demontabile cu cap de metal ori cauciuc, care au funcția de a refula (pulveriza) și aplica mortarul pe suprafață în procesul de tencuire mecanizată.

După principiu de funcționare injectoarele sunt:

- *pneumatice*, care funcționează cu ajutorul aerului comprimat produs de compresor;
- *mecanice (fără compresie)* ce funcționează cu ajutorul pompei de mortar și presiunea produsă de ea.

Există două tipuri de injectoare pneumatice (figura 56):

- 1) *cu admisie centrală a aerului*: aerul comprimat nimerește direct în duză;

2) *cu admisie inelară a aerului*: aerul comprimat face un cerc prin canalul inelar, apoi nimereste în duză.

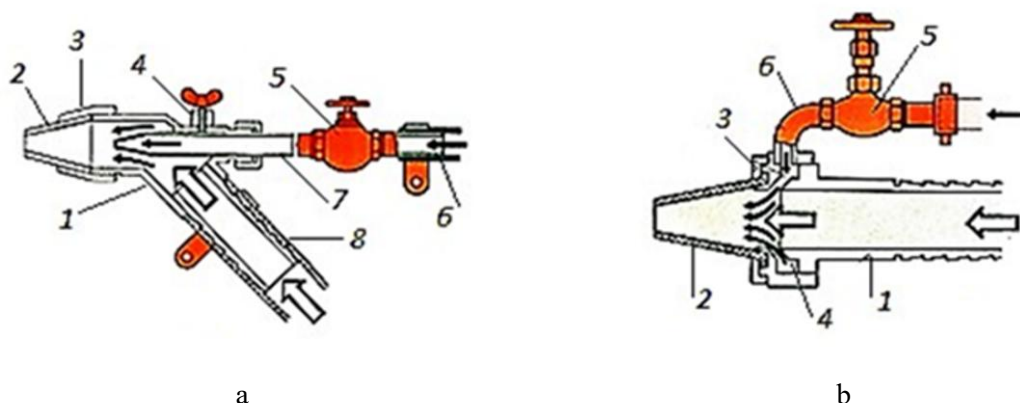


Fig. 56. Injectoare pneumatice:

a) cu admisie centrală a aerului; b) cu admisie inelară a aerului;
1 – corp; 2 – cap de injector; 3 – piuliță; 4 – șurub; 5 – robinet de aer; 6 – tub; 7 – țevă de aer; 8 – tub cu ștuț

Concluzii

Tencuirea mecanizată reprezintă o soluție modernă, eficientă și rapidă pentru aplicarea tencuiei pe suprafețe mari, asigurând un finisaj uniform și reducerea timpului de execuție. Utilizarea echipamentelor specializate, precum stațiile și agregatele de tencuit, pompele de mortar, compresoarele și injectoarele, contribuie la optimizarea consumului de material și la creșterea productivității.

Alegerea corectă a fiecărui component, inclusiv a conductelor de mortar și a tipului de injector, influențează în mod direct calitatea și durabilitatea lucrărilor. Prin adoptarea tehnologiilor moderne, industria construcțiilor beneficiază de procese mai eficiente, reducerea efortului manual și îmbunătățirea calității finisajelor.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce avantaje prezintă tencuirea mecanizată în comparație cu tencuirea manuală?
2. Care sunt diferențele dintre stațiile de tencuit și agregatele de tencuit?
3. Ce rol joacă compresoarele în procesul de tencuire mecanizată și care sunt principalele lor tipuri?
4. Cum influențează productivitatea compresoarelor alegerea echipamentului potrivit pentru un proiect?
5. Care sunt avantajele utilizării conductelor de mortar din metal față de cele din cauciuc armat?
6. Ce funcție îndeplinesc injectoarele în procesul de tencuire mecanizată și cum diferă modelele pneumatice de cele mecanice?

7. Care sunt cele două tipuri de injectoare pneumatice și cum diferă ele în ceea ce privește admisia aerului?
8. Cum contribuie utilizarea tehnologiilor moderne la creșterea eficienței și calității lucrărilor de tencuire?
9. De ce este importantă presiunea maximă de lucru a compresoarelor în transportul mortarului?
10. Ce factori trebuie luați în considerare atunci când se alege un compresor pentru tencuire mecanizată?
11. Cum influențează alegerea echipamentelor utilizate asupra calității finisajului final al suprafețelor tencuite?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt principalele componente ale unei stații de tencuit și ce rol are fiecare?
2. În funcție de modul de deplasare, ce tipuri de stații de tencuit există?
3. Ce tip de pompă de mortar se utilizează pentru tencuire și care sunt capacitățile sale de transport pe verticală și pe orizontală?
4. Cum se realizează conectarea conductelor de mortar pentru a asigura un transport eficient al materialului?
5. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) Stațiile de tencuit staționare sunt folosite doar pentru clădirile mici.	A / F
b) Compresoarele cu piston sunt mai potrivite pentru lucrările de dimensiuni mari.	A / F
c) Conductele de mortar din metal sunt potrivite pentru transportul pe distanțe mari, cum ar fi în clădirile cu mai multe etaje.	A / F

56. Aplicarea mortarului în mod mecanizat



INFORMEAZĂ-TE!

Aplicarea mortarului în construcții este un proces esențial pentru realizarea finisajelor durabile și estetice ale pereților și tavanelor. Tencuirea mecanizată reprezintă o metodă modernă și eficientă, care utilizează echipamente specializate pentru a aplica mortarul rapid și uniform pe suprafețele mari. Comparativ cu tencuirea manuală, acest proces reduce timpul de execuție, asigură o aplicare uniformă și optimizează consumul de material.

În cadrul aplicării mecanizate a mortarului, un rol important îl joacă utilajele, precum pompele de mortar, compresoarele, conductele și injectoarele, care funcționează împreună pentru a asigura un flux constant și precis al materialului. În acest context, aplicarea corectă a mortarului presupune respectarea unor pași esențiali care garantează atât eficiența, cât și calitatea finisajelor. Mortarul trebuie să fie mai fluid decât pentru tencuirea manuală.

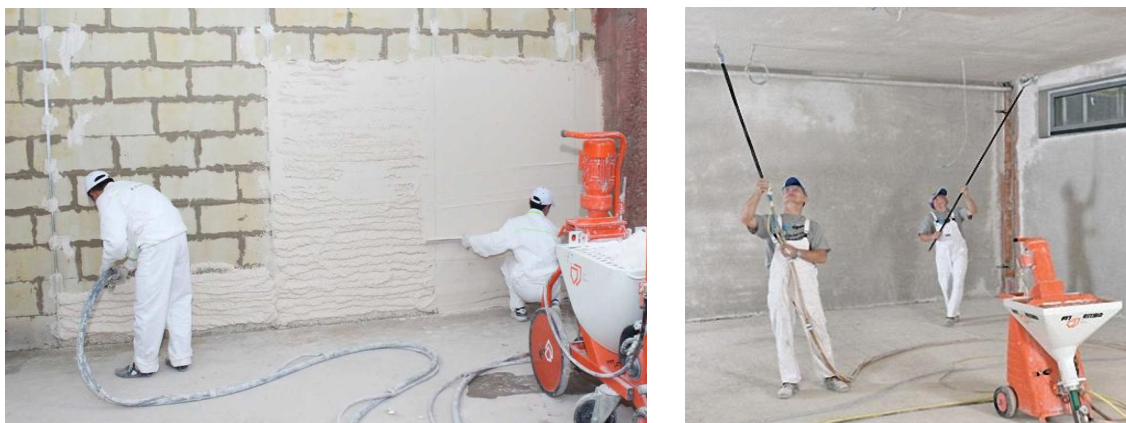


Fig. 57. Tencuirea suprafețelor în mod mecanizat

Procesul tehnologic de aplicare mecanizată a mortarului

Procesul tehnologic include următoarele operații:

1. Verifică funcționarea tuturor utilajelor și împământarea lor. Conductele de mortar din cauciuc nu trebuie să fie îndoite, înnodate sau cu găuri, racordările între conducte trebuie să fie rezistente.
2. Montează injectorul.
3. Conectează la sursa electrică și pornește utilajul. Dacă mortarul se aplică cu ajutorul compresorului, pune în funcțiune compresorul înaintea deplasării mortarului spre injector. În caz contrar, injectorul se va înfunda (astupa).
4. Deschide robinetul injectorului și verifică cum refulează mortarul. La necesitate, reglează cu ajutorul robinetului.

5. Aplică mortarul cu mișcări liniare orizontale a injectorului începând din colțul de sus a peretelui, iar pe tavan – din cel mai îndepărtat colț de la ieșire. Porțiunile de mortar trebuie suprapuse.

6. Nivelează mortarul prin aceleași procedee ca la tencuirea manuală.

7. Adună mortarul care a căzut și cerne-l. Acest mortar se poate utiliza din nou.

8. Spală mașina (stația, agregatul) de tencuit. Transportă prin rețea apă în loc de mortar. Continuă să speli până când din injector curge apa curată.

Reține! În procesul de aplicare a mortarului, distanța injectorului de la suprafață trebuie să fie de 60–80 cm, când se tencuiește cu ajutorul compresorului, și de 30–40 cm la tencuirea cu ajutorul pompei de mortar. Unghiul de tencuire este unghiul la care se ține injectorul față de suprafață și trebuie să fie de 80–90°.

Viteza cu care se deplasează injectorul depinde de presiune, dar trebuie să fie aproximativ constantă pe tot procesul de aplicare. Stratul de mortar este mai subțire ca la tencuirea manuală, iar mortarul e mai fluid. Din această cauză, viteza prea mică de deplasare a injectorului duce la îngroșarea stratului și mortarul va curge de pe suprafață.

Concluzii

Aplicarea mortarului prin tencuire mecanizată este o metodă inovativă și eficientă, care presupune un control precis al materialului și al procesului de aplicare. Respectarea pașilor esențiali, de la verificarea utilajelor până la spălarea mașinilor de tencuit, este esențială pentru obținerea unui strat uniform și rezistent.

Reguli precum unghiul de aplicare, distanța dintre injector și suprafață și viteza de deplasare a injectorului influențează direct calitatea lucrărilor. Prin aplicarea corectă a tehnicii și prin întreținerea adecvată a echipamentelor se pot obține finisaje de înaltă calitate, care să răspundă cerințelor estetice și funcționale ale proiectului.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. De ce este important ca mortarul utilizat pentru tencuirea mecanizată să fie mai fluid decât cel folosit pentru tencuirea manuală?
2. Explică rolul fiecărui element din sistemul de aplicare mecanizată a mortarului (pompe de mortar, compresoare, conducte, injectoare).
3. Ce se va întâmpla dacă viteza de deplasare a injectorului va fi prea mică?
4. De ce este necesară spălarea utilajelor după finalizarea procesului de aplicare a mortarului?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt principalele avantaje ale aplicării mortarului prin tencuire mecanizată în comparație cu tencuirea manuală?
2. Indică prin săgeți ordinea în care se prepară mortarul din amestec uscat folosind mixerul.

Ordinea pașilor
Pasul 1
Pasul 2
Pasul 3
Pasul 4
Pasul 5
Pasul 6
Pasul 7
Pasul 8

Pașii de executare
Conectarea la sursa electrică și pornirea utilajului.
Montarea injectorului.
Deschiderea robinetului injectorului și verificarea refulării mortarului.
Nivelarea mortarului.
Verificarea utilajului.
Strângerea mortarului căzut și cernerea acestuia.
Spălarea mașinii de tencuit.
Aplicarea mortarului.

57. Mașini de tencuit cu mortar din amestec uscat



INFORMEAZĂ-TE!

Mașinile de tencuit reprezintă tehnica cea mai solicitată. Cu ajutorul acestora, prepararea și aplicarea amestecului de mortar pe suprafața prelucrată se execută direct la locul de efectuare a lucrărilor de finisare. Mașinile de tencuit utilizează amestec uscat gata. În funcție de tipul lucrărilor, mașinile se echipează cu mecanisme complementare: transmisie cu melc, furtunuri pentru mortar etc.

Constructiv, mașina de tencuit este divizată în două zone:

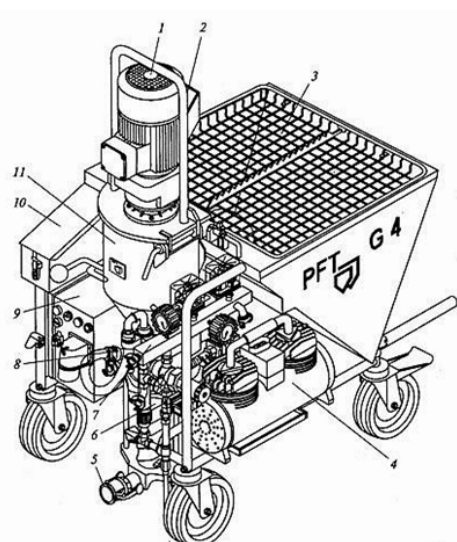
- 1) zona pentru amestec uscat;
- 2) zona pentru amestec de mortar.

Construcția mașinii de tencuit

Printre cele mai utilizate modele se numără PFT G4 și PFT Monojet, care sunt dotate cu sisteme avansate pentru prepararea și aplicarea amestecurilor de mortar. Aceste mașini sunt proiectate pentru a răspunde variatelor cerințe ale șantierelor moderne, având caracteristici precum productivitate ridicată, adaptabilitate și fiabilitate pe termen lung. În continuare, vom analiza construcția, funcționarea și avantajele acestor echipamente.

Părțile componente ale mașinii de tencuit

Schema mașinii de tencuit este prezentată în figura 58.



1. Motor
2. Arca (scoaba) de protecție a motorului
3. Buncărul de recepție
4. Compresorul
5. Flanșa de presiune
6. Cuplul melcat TWISTER
7. Armătură hidraulică
8. Orificiu de racord a apei
9. Blocul de comandă
10. Lada cu instrumente
11. Turn de amestecare cu flanșă schimbabilă

Fig. 58. Schema mașinii de tencuit PFT G4 (cu amestec uscat)

Deosebirea principală dintre PFT G4 și PFT Monojet este în instalarea tamburului de avansare în buncărul de recepție. Acest sistem de avansare a amestecului în camera de amestecare a fost patentat și este cel mai reușit la moment. Tamburul se aseamănă cu o roată

dințată și este pus în mișcare de motorul instalat sub buncărul de recepție. Datorită frecvenței constante de rotație (28 rot./min.), amestecul uscat este propulsat în camera de amestecare în doze egale, fără a forma cantități mari de praf.



Fig. 59. Mașini de tencuit: modelul PFT G4 și modelul PFT Monojet

Versiuni ale mașinii de tencuit

Mașina PFT G4 se livrează în următoarele variante:

- PFT G4 Super, cu cea mai costisitoare completare;
- PFT G4 Prima, PFT G4 light II, care se deosebesc de PFT G4 printr-o completare mai modestă:
 - reductorul motorului (cu excepția PFT G4 Prima) cuplului melcat într-o singură treaptă (este mai ieftin, dar se reduce durata de funcționare a motorului);
 - motorul tamburului de avansare are puterea de 0,3 kW (0,75 kW la G4 Standart/Prima) și 12 rot./min. (respectiv, 28 rot./min.);
 - pot fi instalate cupluri melcate numai de tipul D;
 - compresorul nu are amortizor.

Această mașină se folosește numai pentru lucrările de tencuire.

Avantajele mașinii de tencuit PFT G4

Această mașină are următoarele avantaje:

- productivitate înaltă – până la 55 l/min.;
- distanță mare de pompare – până la 50 m;
- universalitate – se folosește la prepararea mortarelor din ipsos și ciment pentru tencuiei, șape, pardoseli;

- înălțime mică de umplere;
- siguranță și durată mare de funcționare datorită modernizării continue și perfecționării construcției;
- rezistență mare la coroziune (mașina e vopsită prin pulverizare și coacere ulterioară);
- grad înalt de securitate;
- deservire minimă;
- simplitate a curățării.

Încărcarea amestecului uscat în mașina de tencuit

Amestecul uscat poate fi încărcat:

- din saci;
- din containere cu ajutorul sistemului de transport pneumatic PFT SILOMAT (în acest caz e necesară instalarea calotei de suflare);
- direct din container cu ajutorul calotei de transbordare.

Ultima metodă se folosește la executarea pardoselilor. Pentru aceasta se instalează cuplul melcat R7-1,5, care asigură o productivitate de 55 l/min., și preamestecătorul Rotomix.

Este de menționat că utilajul de transport pneumatic PFT SILOMAT (cu debitul de 20 kg/min.) nu poate asigura în acest caz productivitatea necesară.

Concluzii

Mașinile de tencuit, precum PFT G4 și PFT Monojet, reprezintă o soluție modernă și eficientă pentru aplicarea mecanizată a tencuielilor. Datorită construcției lor avansate, care include sisteme de amestecare automatizate, transport pneumatic și componente fiabile, aceste echipamente permit obținerea unor finisaje de calitate superioară, reducând timpul și efortul necesar în procesul de tencuire.

Avantajele acestor utilaje, precum productivitatea înaltă, universalitatea în utilizare, siguranța crescută și durata mare de funcționare, le fac indispensabile în domeniul construcțiilor moderne. Prin utilizarea tehnologiilor inovatoare și a mecanismelor de avansare patentate, tencuirea devine mai rapidă, mai precisă și mai economică, contribuind astfel la eficientizarea proceselor de construcție și la îmbunătățirea calității lucrărilor de finisare.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce rol au mașinile de tencuit în procesul de finisare a construcțiilor?
2. Ce diferențe există între modelele PFT G4 și PFT Monojet?
3. În ce moduri poate fi încărcat amestecul uscat în mașina de tencuit?
4. Care sunt avantajele utilizării sistemului de transport pneumatic PFT SILOMAT?

5. Ce variante ale modelului PFT G4 sunt disponibile pe piață și cum diferă între ele?
6. Care sunt principalele avantaje ale utilizării mașinii de tencuit PFT G4?
7. De ce este importantă siguranța și întreținerea regulată a mașinilor de tencuit?
8. Cum contribuie tehnologiile moderne la eficientizarea procesului de tencuire?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt principalele componente ale unei mașini de tencuit?
2. Cum funcționează tamburul de avansare din buncărul de recepție al mașinii de tencuit?
3. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) PFT G4 și PFT Monojet sunt echipamente utilizate exclusiv pentru aplicarea șapelor.	A / F
b) Tamburul de avansare al mașinii PFT G4 este un sistem patentat care asigură un flux constant al amestecului uscat.	A / F
c) Amestecul uscat poate fi încărcat în mașina PFT G4 doar din saci.	A / F
d) PFT G4 poate fi utilizată atât pentru tencuieli, cât și pentru executarea pardoselilor.	A / F
e) Motorul tamburului de avansare la modelul PFT G4 Prima are o putere mai mare decât cel de la G4 Standard.	A / F
f) Compresorul mașinii PFT G4 Super este echipat cu un amortizor, ceea ce reduce nivelul de zgomot.	A / F
g) Utilajul de transport pneumatic PFT SILOMAT poate asigura o productivitate de 55 l/min. pentru executarea pardoselilor.	A / F
h) Distanța maximă de pompare a mașinii PFT G4 este de 50 m.	A / F
i) PFT G4 este fabricată astfel încât să aibă o rezistență ridicată la coroziune.	A / F
j) Mașinile de tencuit mecanizate contribuie la reducerea timpului și a efortului necesar pentru aplicarea tencuielii.	A / F

58. Procesul de tencuire a suprafețelor cu amestecuri uscate în mod mecanizat



INFORMEAZĂ-TE!

Mașina de tencuit PFT G4 este destinată pentru amestecarea și pomparea în mod continuu și complet automat a tuturor tipurilor de amestecuri uscate de mortar (care se pot prelucra cu mașina) cu apă pentru obținerea unui amestec de mortar omogen și aplicarea lui la tencuirea suprafețelor. Poate fi utilizată și la executarea pardoselilor.

Înainte de începerea lucrului, se stabilește cantitatea necesară de apă cu ajutorul debitmetrului, iar buncărul de recepție se umple cu amestec uscat. Din buncărul de recepție, amestecul uscat este propulsat în camera de mixare de toba malaxorului, unde se amestecă cu apa cu ajutorul furcii de amestecare, apoi amestecul de mortar cu ajutorul pompei este injectat în furtunul de mortar.

La furtunul de mortar este fixat pistolul pentru tencuire, la capătul căruia se află duza de stropit. Înaintea duzei, amestecul de mortar este accelerat cu ajutorul aerului comprimat și este torcretat (aplicat sub presiune) pe suprafața de tencuit (figura 60).



Fig. 60. Procesul de tencuire cu mașina de tencuit

Viteza de deplasare a amestecului de mortar la ieșirea din duză este de cca 100 km/h, iar viteza de ciocnire cu peretele constituie cca 10 km/h. Aceasta sporește adeziunea amestecului de mortar cu suportul.

Mașina de tencuit poate fi pornită în orice moment, indiferent de gradul de umplere cu amestec uscat. Pentru oprirea sau încărcarea mașinii, nu trebuie să se aștepte consumarea întregului material.

Pregătirea mașinii pentru executarea lucrărilor de tencuieli

1. Instalează mașina la locul de lucru.
2. Înainte de exploatarea agregatului, blochează rola de fixare.
3. Conectează apa cu ajutorul furtunului de aer. Pornește apa pentru a îndepărta aerul și noroiul din furtun, apoi oprește apa.
4. Conectează furtunul de apă la racord și la pompa de apă. Închide robinetele de scurgere ale armăturii hidraulice.

La presiunea apei mai mică de 2,5 bar, poate fi utilizată pompa integrată pentru mărirea presiunii. Pentru aceasta trebuie conectată pompa externă.

La pregătirea agregatului pentru lucru și în timpul funcționării nu se permite scoaterea grilei de protecție.

Particularitățile mașinii PFT Monojet 2.13/3.35

Mașina este destinată pentru prepararea și aplicarea amestecurilor de mortar pentru tencuieli pe bază de ipsos și ciment, precum și la executarea pardoselilor.

Cifrele „2.13” din denumirea mașinii semnifică următoarele:

- 2 – mașina lucrează în rețea de 220 V;
- 1 – curent monofazat;
- 3 – puterea motorului 3 kW (în prezent se montează motoare mai puternice, de exemplu, 4 kW, dar denumirea nu se modifică).

Concluzii

Mașina de tencuit PFT G4 a fost elaborată pentru a fi un ajutor sigur în condiții severe de șantier. Agregatul este alcătuit din module separate portabile și ușor transportabile datorită dimensiunilor mici și greutății reduse ale acestor module.

Mașinile de tencuit și modificările lor se modernizează permanent, de aceea înainte de începerea lucrului cu noua instalație de tencuire trebuie studiat ghidul de exploatare a acesteia.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Care este destinația principală a mașinii de tencuit PFT G4?
2. Cum funcționează procesul de amestecare și de pompare a mortarului în PFT G4?
3. De ce nu este necesar să se aștepte consumarea întregului material pentru a opri sau a încărca mașina?
4. Ce măsuri de siguranță trebuie respectate în timpul funcționării mașinii de tencuit?
5. Cum sunt modernizate mașinile de tencuit și de ce este important să se studieze ghidul de exploatare?
6. Care sunt avantajele utilizării modulelor portabile și transportabile în cazul PFT G4?

7. În ce condiții se poate utiliza pompa integrată pentru creșterea presiunii apei?
8. Ce tipuri de materiale pot fi utilizate cu mașina de tencuit PFT Monojet?
9. Cum ajută designul compact al PFT G4 la utilizarea eficientă pe șantier?
10. Care sunt principalele diferențe dintre PFT G4 și PFT Monojet în ceea ce privește caracteristicile tehnice?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce pași trebuie urmați pentru pregătirea mașinii de tencuit înainte de execuția lucrărilor?
2. Ce rol are debitmetrul în funcționarea mașinii de tencuit?
3. Care este funcția principală a mașinii de tencuit PFT G4?
 - a) Transportul materialelor de construcție.
 - b) Amestecarea și pomparea automată a mortarului.
 - c) Compactarea betonului.
 - d) Uscarea suprafețelor.
4. Cum este accelerat amestecul de mortar înainte de a fi aplicat pe suprafață?
5. Ce componentă ajută la stabilirea cantității de apă necesare în PFT G4?
 - a) furtunul de mortar;
 - b) compresorul;
 - c) debitmetrul;
 - d) pompa de apă.
6. Care este viteza de deplasare a amestecului de mortar la ieșirea din duză?
7. Ce viteza de ciocnire are amestecul de mortar cu peretele la aplicare (un singur răspuns)?
 - a) 100 km/h;
 - b) 50 km/h;
 - c) 10 km/h;
 - d) 5 km/h.
8. Ce nu este permis în timpul funcționării mașinii de tencuit?
 - a) Reglarea debitului de apă.
 - b) Scoaterea grilei de protecție.
 - c) Pornirea mașinii în orice moment.

- d) Aplicarea tencuielii cu ajutorul pistolului.
9. Ce înseamnă cifra „2” în denumirea mașinii PFT Monojet 2.13?
- puterea motorului;
 - tipul de curent utilizat;
 - alimentarea la rețeaua de 220 V;
 - viteza de pompare a mortarului.
10. Completează spațiile libere:
- Mașina de tencuit PFT G4 permite amestecarea și _____ amestecurilor de mortar.
 - Înainte de utilizare, se verifică presiunea apei, care trebuie să fie de minimum _____ bar.
 - Procesul de tencuire este realizat cu ajutorul unui _____ fixat la furtunul de mortar.
 - Mașina PFT G4 poate fi utilizată și pentru executarea _____.
 - Pentru o funcționare sigură, este interzisă scoaterea _____ în timpul exploatării agregatului.
11. Indică valoarea de adevăr (A / F) a afirmațiilor.

a) Mașina de tencuit PFT G4 poate fi utilizată doar pentru tencuieli pe bază de ipsisos.	A / F
b) Înainte de pornire, furtunul de apă trebuie verificat pentru eliminarea aerului și a impurităților.	A / F
c) Mașina PFT G4 necesită consumarea întregului amestec uscat înainte de a fi reîncărcată.	A / F
d) Pompa integrată a mașinii poate fi utilizată pentru creșterea presiunii apei, dacă aceasta este sub 2,5 bar.	A / F
e) Mașina PFT Monojet funcționează doar cu motor trifazat.	A / F

59. Șlefuirea mecanizată a suprafețelor tencuite cu mortar din amestecuri uscate



INFORMEAZĂ-TE!

Șlefuirea mecanizată este un proces esențial în finisarea suprafețelor tencuite, asigurând o textură uniformă și pregătind suprafața pentru vopsire, placare sau alte tratamente. Utilizarea echipamentelor specializate reduce timpul de execuție și îmbunătățește calitatea lucrării.

Echipamente și unelte utilizate pentru șlefuire

- *Mașini de șlefuit mecanizate*, care pot fi electrice sau pneumatice, echipate cu discuri abrazive.
- *Discuri abrazive* de diferite granulații, în funcție de nivelul de finisare dorit.
- *Aspirator industrial* pentru colectarea prafului rezultat în timpul șlefuirii.
- *Echipament individual de protecție*: mască respiratorie, ochelari de protecție, mănuși.



Fig. 61. Mașină de șlefuit suprafețele tencuite

Etapele procesului de șlefuire mecanizată

1. Verificarea suprafeței

- Inspectează stratul de tencuială pentru eventuale imperfecțiuni.
- Asigură-te că tencuiala este complet uscată înainte de începerea șlefuirii.
- Alege granulația discului abraziv (figura 62):
 - pentru îndepărtarea denivelărilor mari, utilizează un disc cu granulație mare (40-60);

- pentru finisaj fin, folosește un disc cu granulație mai mică (80-120).

2. Șlefuirea inițială

- Aplică presiune uniformă cu mașina de șlefuit.
- Execută mișcări circulare sau în direcția stratului de tencuială pentru un rezultat uniform.
- Aspiră praful cu aspiratorul industrial pentru a menține un mediu curat.

3. Corectarea imperfecțiunilor

- Verifică suprafața și, dacă este necesar, aplică retușuri cu mortar fin.
- După uscarea retușurilor, reia șlefuirea pe zonele respective.

4. Șlefuirea de finisare

- Utilizează un disc abraziv mai fin pentru a obține o suprafață netedă.
- Îndepărtează ultimele asperități și asigură o textură uniformă.

5. Curățarea suprafeței

- Îndepărtează praful rezultat cu un aspirator sau cu o perie moale.
- Pregătește suprafața pentru aplicarea ulterioară a grundului, vopselei sau altor finisaje.

Avantajele șlefuirii mecanizate

- *Eficiență ridicată*: reduce timpul necesar pentru finisare.
- *Calitate superioară*: asigură o suprafață netedă și uniformă.
- *Efort fizic redus* comparativ cu șlefuirea manuală.
- *Reducerea prafului* prin utilizarea unui sistem de aspirare integrat.

Prin șlefuirea mecanizată se obține o suprafață bine pregătită pentru finisare, contribuind la durabilitatea și estetica lucrării finale.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. Ce echipamente sunt utilizate pentru șlefuirea mecanizată a suprafețelor tencuite?
2. De ce este importantă verificarea suprafeței înainte de șlefuire?
3. Cum se alege granulația discului abraziv în funcție de tipul de finisare dorit?
4. Ce tehnici sunt recomandate pentru aplicarea uniformă a presiunii în timpul șlefuirii?
5. Cum se corectează imperfecțiunile după prima etapă de șlefuire?

6. De ce este necesară curățarea suprafeței după șlefuire?
7. Care sunt avantajele utilizării șlefuirii mecanizate în comparație cu cea manuală?
8. Cum contribuie utilizarea unui aspirator industrial la procesul de șlefuire?
9. Ce tipuri de finisaje pot fi aplicate pe o suprafață șlefuită?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Care sunt operațiile principale ale procesului de șlefuire mecanizată?
2. Explică, în 3-5 propoziții, de ce șlefuirea mecanizată este mai eficientă decât șlefuirea manuală și ce avantaje oferă în procesul de finisare a suprafețelor tencuite. Identifică dezavantajele acestui proces și încheie cu o concluzie.
3. Calculează cât timp este necesar pentru a șlefui o suprafață de 75 m^2 , dacă o mașină de șlefuit prelucrează 10 m^2 într-o oră.
4. Asociază prin săgeți termenii din coloana *A* cu definițiile corespunzătoare din coloana *B*.

A	B
Mașină de șlefuit	Colectează praful rezultat în urma șlefuirii.
Aspirator industrial	Se utilizează pentru netezirea suprafeței tencuite.
Disc abraziv	Se alege în funcție de gradul de finisare dorit.

60. Reguli de exploatare a mașinilor de tencuit



INFORMEAZĂ-TE!

Exploatarea corectă a mașinilor de tencuit este esențială pentru asigurarea eficienței, siguranței și durabilității acestora. Respectarea regulilor de utilizare contribuie la prevenirea accidentelor, la reducerea uzurii premature și la menținerea performanței optime a echipamentului. Pentru a evita incidentele neprevăzute, este important ca personalul să fie bine instruit și să respecte procedurile de verificare, întreținere și manipulare a agregatelor.

În continuare sunt prezentate principalele reguli de exploatare a mașinilor de tencuit, care asigură atât protecția utilizatorilor, cât și funcționarea optimă a utilajului.

1. Cel puțin o dată într-un schimb de lucru, e necesar să se verifice prezența deteriorărilor și a defectelor agregatului. Dacă apar modificări ale regimului de lucru al acestuia, ce afectează securitatea, e necesar de oprit agregatul și de comunicat despre defecțiune persoanei responsabile.

2. Nu se permite modificarea construcției agregatului, ce ar putea afecta securitatea, fără a informa/consulta furnizorul. Aceasta se referă și la montarea „instalațiilor de securitate” neverificate. Piese de schimb trebuie să corespundă cerințelor producătorului.

3. Agregatul trebuie să fie deservit numai de personalul special instruit. Trebuie delimitate strict responsabilitățile personalului pentru deservirea, pregătirea, întreținerea și menținerea în stare de funcționare a agregatului.

4. Stagiarii, studenții, ucenicii, în scopul instruirii, trebuie să lucreze cu agregatul numai sub supravegherea unei persoane experimentate.

5. E necesar să se respecte consecutivitatea acțiunilor la conectarea și deconectarea agregatului, să se urmărească indicațiile aparatelor de control conform regulilor de exploatare.

6. Înainte de curățarea agregatului cu jetul de apă, se vor acoperi toate orificiile în care, din motive de securitate și funcționare, nu trebuie să pătrundă apa (electromotoare, cutii de distribuție). După curățare, orificiile trebuie descoperite.

7. Agregatul se va instala într-o poziție stabilă și se vor întreprinde măsuri pentru a evita mișcările lui nedorite.

8. Furtunurile pentru mortar trebuie așezate într-un mod sigur, fără a le îndoi la colțurile ascuțite.

9. Lucrătorul care destupă furtunul pentru mortar trebuie să ocupe o poziție în care ar fi protejat de jetul de mortar. În afară de aceasta, se vor purta ochelari de protecție. Alte persoane în acest timp nu trebuie să se afle în preajma agregatului.

10. Dacă nivelul permanent de zgomot al presiunii depășește 85 dB, e necesară utilizarea mijloacelor de protecție contra zgomotului.

11. Dacă e necesar sau cel puțin o dată în an, agregatul trebuie verificat de un specialist.

Concluzii

Respectarea regulilor de exploatare a mașinilor de tencuit este o condiție fundamentală pentru siguranța muncii și eficiența procesului de tencuire. Inspecțiile regulate, utilizarea corectă a echipamentului de protecție și respectarea procedurilor tehnice contribuie la prevenirea defectărilor, la prelungirea duratei de viață a utilajelor și la protecția adecvată a lucrătorilor. Implementarea acestor măsuri nu doar că oferă un mediu de lucru sigur, dar și îmbunătățește productivitatea și calitatea finisajelor. Prin urmare, exploatarea responsabilă și întreținerea periodică a mașinilor de tencuit trebuie să fie o prioritate pentru toți operatorii din domeniu.



ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!

1. De ce este important să se verifice regulat prezența deteriorărilor și a defectelor agregatului?
2. Care este riscul efectuării modificărilor în construcția agregatului fără a informa furnizorul?
3. De ce trebuie instalat agregatul într-o poziție stabilă și care sunt măsurile ce trebuie luate pentru a evita mișcările nedorite?
4. **Studiu de caz.** Echipa de muncitori a unei firme de finisaje lucrează la aplicarea tencuielii pe o clădire de birouri de dimensiuni mari. Utilizarea unei mașini de tencuit PFT G4 a fost planificată pentru a accelera procesul și a obține un finisaj uniform de calitate. Într-o dimineață, un membru al echipei a observat o schimbare bruscă în modul de funcționare a mașinii: zgomotul s-a intensificat și s-au observat vibrații neobișnuite. De asemenea, la nivelul furtunului de mortar s-a simțit o presiune mai mare decât în mod normal, iar la capătul acestuia au apărut picături de apă.
 - a) Ce ar trebui să facă operatorul imediat după observarea modificărilor în regimul de lucru al mașinii?
 - b) Care sunt posibilele cauze ale zgomotului intensificat și ale vibrațiilor neobișnuite? Cum ar trebui investigate aceste probleme?
 - c) De ce este important ca furtunul pentru mortar să fie așezat corect, fără a fi îndoit la colțuri ascuțite?
 - d) Ce ar fi trebuit să facă echipa înainte de a începe lucrul pentru a preveni această situație? Care sunt pașii esențiali de verificare a agregatului înainte de utilizare?
 - e) Ce măsuri de protecție ar trebui să ia operatorii pentru a preveni accidentele legate de zgomot?
 - f) Dacă nivelul de presiune din furtun este mai mare decât în mod normal, care ar putea fi efectele asupra procesului de tencuire și asupra mașinii de tencuit?
 - g) Cum ar trebui gestionată situația în care există o defecțiune în timpul operării? Cine ar trebui să fie informat și ce pași ar trebui să urmeze echipa?



EVALUEAZĂ-TE!

1. Ce trebuie să facă operatorul dacă observă modificări ale regimului de lucru al agregatului care afectează securitatea?
2. Cine este responsabil pentru deservirea agregatului și ce rol au persoanele special instruite în acest proces?
3. Care este regula referitoare la utilizarea agregatului de către stagiați, studenți și ucenici?
4. Ce trebuie să respecte operatorul la conectarea și deconectarea agregatului?
5. Ce măsuri de protecție trebuie luate înainte de curățarea agregatului cu jetul de apă?
6. Cum trebuie așezate furtunurile pentru mortar pentru a evita accidentele?
7. Ce măsuri de protecție trebuie să ia persoana care destupă furtunul pentru mortar?
8. Ce trebuie făcut în cazul în care nivelul permanent de zgomot depășește 85 dB?
9. Cât de des trebuie verificat agregatul de către un specialist și de ce este important acest lucru?

Bibliografie

1. Cazimir Buzichevici. *Tehnologii moderne în construcție cu utilizarea materialelor KNUF*. Bălți, 2012.
2. Dr. ing. Gheorghe Croitoru. *Cod practic în construcții. Normative și standarde metodico-organizatorice*. CP A.08.11:2015. Executarea lucrărilor de construcții la înălțime. Cerințe generale de securitate. Chișinău: ICȘC "Incercom" Î.S., 2015.
3. Ilie Davidescu, Constantin Roșoga, Ion Frangopol. *Construcții și tehnologia lucrărilor*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1979.
4. Iurie Dohmilă, Victor Toporeț, Sergiu Termican, Anatolie Pazgalov, Ștefan Crascovschi, Oxana Ciloci. *Tehnologia lucrărilor de finisaj în construcții*. Chișinău: Știința, 2014.
5. Tatiana Sidor. *Modulul II. Realizarea tencuielii umede*. Meseria Tencuitor. Chișinău: AED, 2017.
6. Черноус Г. Г. *Технология штукатурных работ*. Москва: Издательство Академия, 2013.
7. <http://www.amac.md/Biblioteca/data/26/01/Vocabular/Dictionar-de-Termeni-in-Constructii.pdf>
8. https://www.spatulconstruit.ro/dictionar-de-termeni?_page=3&filtru_litera2_cuvant_dictionar=C

Anexă. Compoziții uzuale pentru mortare de tencuieli

Marca mortarului	Tipul mortarului	Dozaje, în volume				Cantități de materiale pentru un 1 m ³ de mortar						
		Ciment, marca 400	Pastă var	Argilă pastă	Nisip	Ciment, marca 400	Pastă var		Argilă pastă		Nisip	
						kg	m ³	kg	m ³	kg	m ³	kg
M-4	Var	-	1	-	3	-	0,375	500	-	-	1,150	1400
	Argilă	-	-	1	3	-	-	-	0,300	500	1,150	1400
M-10	Var/ciment	1	2	-	9,5	130	0,250	325	-	-	1,200	1500
	Argilă/ciment	1	-	1,6	9,5	130	-	-	0,190	325	1,200	1500
M-25	Var/ciment	1	1,3	-	8	165	0,200	260	-	-	1,200	1500
	Argilă/ciment	1	-	1	8	165	-	-	0,150	260	1,200	1500
M-50	Ciment/var	1	0,35	-	4,8	260	0,085	110	-	-	1,200	1500
	Ciment/argilă	1	-	0,25	4,8	260	-	-	0,065	110	1,250	1550
M-100	Ciment/var	1	0,14	-	3,5	350	0,045	60	-	-	1,250	1550
	Ciment/argilă	1	-	0,1	3,5	350	-	-	0,035	60	1,250	1550
M-100	Ciment	1	-	-	3,4	365	-	-	-	-	1,250	1550