RESTAURATOR / RESTAURATOARE
TENCUIELI DECORATIVE ȘI MODENATURĂ

REALIZAREA TENCUIELII UMEDE

Tatiana Sidor







Modulul 2

Manualul a fost realizat în conformitate cu prevederile Curriculumului pentru pregătirea profesională, specialitatea *Restaurator tencuieli decorative si modenatura cod 732033,* aprobat prin Ordinul Ministrului Educației și Cercetării nr. 870/25.08.2022.

Manualul a fost elaborat în cadrul Proiectului cu nr. 101128806" Pregătirea Trecutului pentru Viitor: Inițiativa de Consolidare a Capacităților Instituțiilor de Învățământ Profesional Tehnic (VET) pentru Restaurarea Monumentelor și Clădirilor în Republica Moldova" (" *Preparing the Past for the Future: A VET Capacity Building Initiative for Monument and Building Restoration in the Republic of Moldova" PPF-VET)*, ERASMUS-EDU-2023-CB-VET. Proiectul este implementat din partea Uniunii Europene BK Plus Europe (Grecia), Zespół Szkół Budownictwa Nr. 1 (Polonia), Școala Tehnică de Artă și Media din Riga (Letonia) și din partea Republicii Moldova de Centrul de Inovare și Politici din Moldova (CIPM), Centrul de Excelență în Construcții din Chișinău și Școala Profesională nr. 7 din Chișinău.

Proiectul este finanțat de:

Co-funded by the European Union

Proiectul este implementat de:

BKPLUS EUROPE

CIPM CENTRUL de INOVARE si POLITICI din MOLDOVA

Rybaki17 Zespół Szkół Budownictwa Nr 1

RMMT

Școala Profesională nr. 7 Chișinău

În contextul elaborării manualului "Restaurator/restauratoare tencuieli decorative și modenatură", pregătire de profil modulară, cu durata studiilor -2 ani, nivelul III ISCED, conținutul specific al calificării a fost dezvoltat în cadrul proiectului ERASMUS+ nr. 101128806 „Preparing the Past for the Future: A VET Capacity Building Initiative for Monument and Building Restoration in the Republic of Moldova (PPF-VET)", ERASMUS-EDU-2023-CB-VET.

Modulele "Asigurarea sănătății și securității ocupaționale și protecției mediului în construcție", "Realizarea tencuielii umede" și "Realizarea tencuielii decorative", au fost adaptate și ajustate din materialele elaborate anterior, "Suport didactic pentru Meseria Tencuitor", în cadrul proiectului Consolidarea Sistemului de Educație Profesională Tehnică în Moldova (CONSEPT), implementat de Asociația Obștească Educație pentru Dezvoltare (AED), cu sprijinul financiar al Fundației Liechtenstein Development Service (LED) și Fundația HILTI (Liechtenstein).

Coordonatorul grupului de autori: experții Centrului de Inovare si Politici din Moldova
Autori: Tatiana Sidor

2026

Cuprins

I. ORGANIZAREA LOCULUI DE MUNCĂ ŞI RESURSELOR NECESARE PENTRU REALIZAREA LUCRĂRILOR DE TENCUIELI UMEDE 4

1. Planificarea etapelor de lucru 5
2. Delimitarea zonelor de intervenţie pentru a evita deteriorarea accidentală a elementelor adiacente 8
3. Echipamentul special şi individual de lucru şi protecţie 9
4. Proprietăţile fizice ale materialelor de construcţii 13
5. Proprietăţile mecanice ale materialelor de construcţii 14
6. Proprietăţile chimice ale materialelor de construcţii 16
7. Clasificarea lianţilor. Tipuri de lianţi minerali, proprietăţi, caracteristici, utilizarea 16
8. Varul aerian 19
9. Argila 21
10. Ipsosul/ghipsul 24
11. Sticla solubilă 25
12. Cimentul 26
13. Varul hidraulic 30
14. Clasificarea agregatelor, tipuri, proprietăţi, caracteristici, utilizarea 32
15. Agregate grele 33
16. Agregate uşoare organice 36
17. Agregate uşoare neorganice/minerale 36

II. EXECUTAREA ÎN MOD MANUAL A TENCUIELII DRIŞCUITE, PE SUPRAFEŢE VERTICALE ŞI ORIZONTALE 39

19. Clasificarea tencuielilor obişnuite drişcuite, tipuri şi componenţa lor 39
20. Compoziţia, dozarea şi prepararea mortarelor în mod manual şi mecanizat 43
21. Procedee şi tehnici de pregătire a suprafeţelor suport pentru tencuire 63
22. Metode de trasare/punctare a suprafeţelor suport 80
23. Tipuri de repere şi tehnici de montare 89
24. Procedee şi tehnici de aruncare a mortarului pe suprafaţă 95
25. Aplicarea stratului de şpriţ/aderenţă şi grund 100
26. Procedee de întindere/ungere a mortarului pe suprafaţă 102
28. Tipuri de colţuri 109
29. Procedee şi tehnici de executare a colţurilor 109
30. Procedee şi tehnici de tencuire a glafurilor 115
31. Aplicarea stratului vizibil/tinciului şi metode de drişcuire manuală 120

32. Procesul de tencuire cu mortar pe bază de argilă ... 122
33. Procesul de tencuire a faţadelor ... 125
34. Tipuri de coloane ... 127
35. Succesiunea operaţiilor tehnologice de tencuire a coloanelor ... 128
III. APLICAREA STRATURILOR DE BAZĂ PENTRU TENCUIELI CU MORTAR DIN AMESTEC USCAT ÎN MOD MANUAL ... 134
36. Noţiuni de bază despre tencuirea cu mortar din amestec uscat ... 134
37. Avantajele şi dezavantajele utilizării amestecurilor uscate ... 135
38. Tipuri de amestec uscat pentru tencuială ... 137
39. Prepararea mortarului din amestec uscat în mod manual şi mecanizat ... 138
40. Procesul de realizare a tencuielii din amestec uscat în mod manual ... 142
41. Etapele de pregătire a suprafeţelor suport ... 143
42. Procedee şi tehnici de amorsare a suportului în mod manual ... 145
43. Procedee şi tehnici de amorsare a suportului în mod mecanizat ... 150
46. Procedee şi tehnici de aplicare a mortarului ... 159
47. Tehnici de nivelare a mortarului ... 161
48. Tehnici de drişcuire şi netezire a mortarului nivelat ... 164
49. Materiale pentru armarea tencuielilor ... 166
50. Etapele de armare a tencuielilor din amestec uscat cu plasă din fibră de sticlă ... 167
IV. APLICAREA MECANIZATĂ A STRATURILOR DE BAZĂ PENTRU TENCUIELI UMEDE ... 169
51. Aplicarea mortarelor în mod mecanizat vizavi de aplicarea lor manuală ... 169
52. Echipamente pentru tencuirea mecanizată cu mortare clasice ... 170
53. Etapele de tencuire mecanizată cu mortare clasice ... 174
54. Procesul de torcretare a suprafeţelor ... 176
55. Drişcuirea mecanizată a mortarelor clasice ... 180
56. Maşini de tencuit şi reglajul parametrilor tehnici pentru aplicarea straturilor de bază cu mortare din amestec uscat ... 183
57. Aplicarea mortarului din amestec uscat cu ajutorul maşinilor ... 186
58. Norme de calitate a tencuielilor tradiţionale ... 190
59. Defectele tencuielii şi remedierea acestora ... 192
60. Metode şi tehnici de renovare a suprafeţelor tencuite care au fost în exploatare ... 195

INTRODUCERE

Manualul de faţă este conceput ca un instrument didactic şi metodologic fundamental, adaptat riguros la rigorile formării profesionale a specialiştilor în meseria **„Restaurator tencuieli decorative şi modenatură”**. Într-un context cultural şi arhitectural în care conservarea patrimoniului construit şi calitatea finisajelor interioare şi exterioare reprezintă piloni ai identităţii urbane, competenţele tehnice ale restauratorului devin indispensabile. Prezentul suport de curs este elaborat în conformitate directă cu **Standardele de Calificare** aprobate la nivel naţional şi cu **Curriculumul modular** specific meseriei, asigurând corelarea deplină a conţinuturilor teoretice cu abilităţile practice solicitate pe piaţa muncii şi în şantierele de restaurare.

Întregul parcurs de formare a modului II este structurat în patru capitole şi acoperă integrat cele patru dimensiuni esenţiale ale competenţei profesionale:

- **Modulul I:** Organizarea locului de muncă şi resurselor necesare pentru realizarea lucrărilor de tencuieli umede;
- **Modulul II:** Executarea în mod manual a tencuielii drişcuite, pe suprafeţe verticale şi orizontale;
- **Modulul III:** Aplicarea straturilor de bază pentru tencuieli cu mortar din amestec uscat în mod manual;
- **Modulul IV:** Aplicarea mecanizată a straturilor de bază pentru tencuieli umede.

În cadrul acestei profesii, însuşirea tehnologiilor de realizare a tencuielilor umede reprezintă nucleul dur al competenţei meşteşugăreşti şi artistice. Tencuiala umedă nu are doar un simplu rol de protecţie structurală sau de egalizare a suprafeţelor, ci constituie suportul fizic şi chimic direct pentru conservarea şi integrarea elementelor de modenatură istorică. Pentru un restaurator, capacitatea de a lucra cu mortare umede, de a înţelege compatibilitatea dintre straturile vechi şi cele noi şi de a recrea texturile originale ale epocii este esenţială. Fără o cunoaştere profundă a interacţiunii dintre liant, agregat şi suport în mediu umed, salvarea şi revitalizarea tencuielilor decorative de patrimoniu ar fi imposibile.

Acest manual se focalizează în mod special pe „Realizarea tencuielii umede”, o unitate de competenţă de o importanţă critică pentru profilul restauratorului. Executarea manuală a tencuielii drişcuite reprezintă nu doar o tehnică tradiţională de finisare, ci şi fundamentul pe care se clădeşte restaurarea modenaturilor şi a tencuielilor decorative de epocă. Înţelegerea comportamentului materialelor, aderenţei straturilor, controlul planeităţii pe suprafeţe verticale şi orizontale, precum şi măiestria finisării prin drişcuire constituie abilităţi de bază care diferenţiază un simplu executant de un restaurator de profile şi ornamente.
Unităţile de învăţare incluse în acest modul ghidează elevul prin toate etapele tehnologice fundamentale, de la pregătirea suportului, prepararea corectă a mortarelor specifice, până la aplicarea succesivă a straturilor şi obţinerea texturii finale prescrise de normele tehnice. Prin parcurgerea acestui material, viitorii specialişti vor dobândi capacitatea de a analiza critic starea unui suport istoric sau modern, de a alege tehnologia optimă de intervenţie şi de a executa lucrări de tencuire la cele mai înalte standarde de calitate şi durabilitate.

Manualul este destinat elevilor din instituţiile de învăţământ profesional tehnic, meşterilor aflaţi în proces de certificare sau perfecţionare, precum şi tuturor profesioniştilor din domeniu care doresc să îşi fundamenteze ştiinţific şi tehnologic practicile de atelier şi şantier.

CE REPREZINTĂ TENCUIELA UMEDĂ?

Procesul de construcţie a clădirii este constituit din mai multe etape. Lucrările de tencuială fac parte din etapa de finisare a clădirii. Tencuiala este stratul de finisare, care are rolul de a nivela şi a proteja suprafaţa elementelor clădirii.

Tencuiala se execută manual ori mecanizat, pe interior sau exterior, pe suprafeţe orizontale sau verticale, pe unele elemente ale clădirii ori pe toată suprafaţa acesteia.

În procesul construirii sau renovării unei locuinţe, tencuiala este un element esenţial, nu doar din punct de vedere estetic, termic sau fonic, ci si din punctul de vedere al protecţiei. Înainte de a începe aplicarea ei, e bine să ştii ce tip de tencuiala sa aplici si unde, dar şi ce etape trebuie sa urmezi pentru a ajunge la cel mai bun rezultat.



I. ORGANIZAREA LOCULUI DE MUNCĂ ŞI RESURSELOR NECESARE PENTRU REALIZAREA LUCRĂRILOR DE TENCUIELI UMEDE

1. Planificarea etapelor de lucru

Înainte de a începe procesul de tencuire sau restaurare, e bine să ştii ce tip de tencuială se va utiliza şi unde, dar şi ce etape trebuie sa urmezi pentru a ajunge la cel mai bun rezultat. Acest lucru te va ajuta să planifici eficient etapele procesului de lucru. Primul lucru care trebuie să-l faci este organizarea locului de muncă.

CE REPREZINTĂ LOCUL DE MUNCĂ?

Fiecare muncitor are un loc de muncă. Acesta este un spaţiu (suprafaţă sau zonă) dotat cu unelte de muncă necesare, în care un muncitor sau o echipă de muncitori realizează una sau mai multe lucrări. Organizarea locului de muncă al tencuitorului depinde de lucrările pe care acesta trebuie să le execute.

Oricare ar fi locul de muncă, la organizarea acestuia, muncitorul va ţine cont de patru **elemente componente** (fig. 1.)**:** obiectul muncii, mijloacele de muncă, forţa de muncă, condiţiile generale de muncă. Să analizăm, rând pe rând, aceste patru elemente.



Fig. 1. *Elementele componente ale locului de muncă*

CARE ESTE OBIECTUL MUNCII TENCUITORULUI?

Suprafeţele ce trebuie pregătite, tencuite sau întreţinute reprezintă obiectul muncii unui tencuitor. La executarea lucrărilor menţionate, tencuitorul va ţine cont de:

1. sarcina de lucru;
2. procesul şi condiţiile de realizare a lucrărilor;
3. specificul şi volumul lucrărilor;
4. sortimentul şi cantitatea materialelor necesare;
5. sursa de alimentare cu energie electrică şi apă;
6. traseele de deplasare ale muncitorilor; modalităţile de transportare şi ridicare a

materialelor;
7. modalităţile de evacuare a deşeurilor;
8. protecţia suprafeţelor şi obiectelor ce nu vor fi supuse tencuirii.

CARE SUNT MIJLOACELE DE MUNCĂ ALE TENCUITORULUI?

Mijloacele de muncă sunt sculele şi utilajele necesare pentru realizarea lucrărilor. Organizarea locului de muncă al unui tencuitor sau restaurator presupune:

1. asigurarea cu echipament de protecţie conform normelor de securitate;
2. asigurarea cu utilaje, sculele, dispozitive, mijloace de eşafodaj necesare;
3. dotarea cu echipamente necesare pentru amplasarea comodă şi fără riscuri de accidentare a sculelor, utilajelor şi a materialelor;
4. depozitarea, în condiţii de securitate, a sculelor, utilajelor şi materialelor.

CE ESTE FORŢA DE MUNCĂ?

Forţa de muncă reprezintă muncitorii care, având mijloacele de muncă şi obiectele muncii, realizează scopul propus la un anumit loc de muncă. Forţa de muncă poate fi constituită atât din muncitori de înaltă calificare, cât şi din persoane mai puţin calificate; din unul sau mai mulţi executanţi de aceeaşi meserie sau de meserii diferite.

CE REPREZINTĂ CONDIŢIILE GENERALE DE MUNCĂ?

Condiţiile generale de muncă se referă la factorii care asigură securitatea şi sănătatea muncitorului la locul de muncă. La organizarea locului de muncă se va ţine cont de:

1. factorii de ambianţă fizică: iluminat, microclimă (temperatură, umiditate etc.), zgomot, ventilaţie ş.a.;
2. factorii igienici şi sanitari: condiţii pentru schimbarea hainelor de lucru, servirea mesei, păstrarea igienei corporale, grupuri sanitare;
3. factorii de risc ce pot apărea în procesul de executare a lucrărilor specifice locului de muncă.

Condiţiile generale de muncă trebuie să corespundă normelor privitor la securitatea şi sănătatea la locul de muncă.

Organizarea locului de muncă include şi planificarea etapelor de lucru care vor eficientiza procesul de tencuire şi restaurare a tencuielilor.

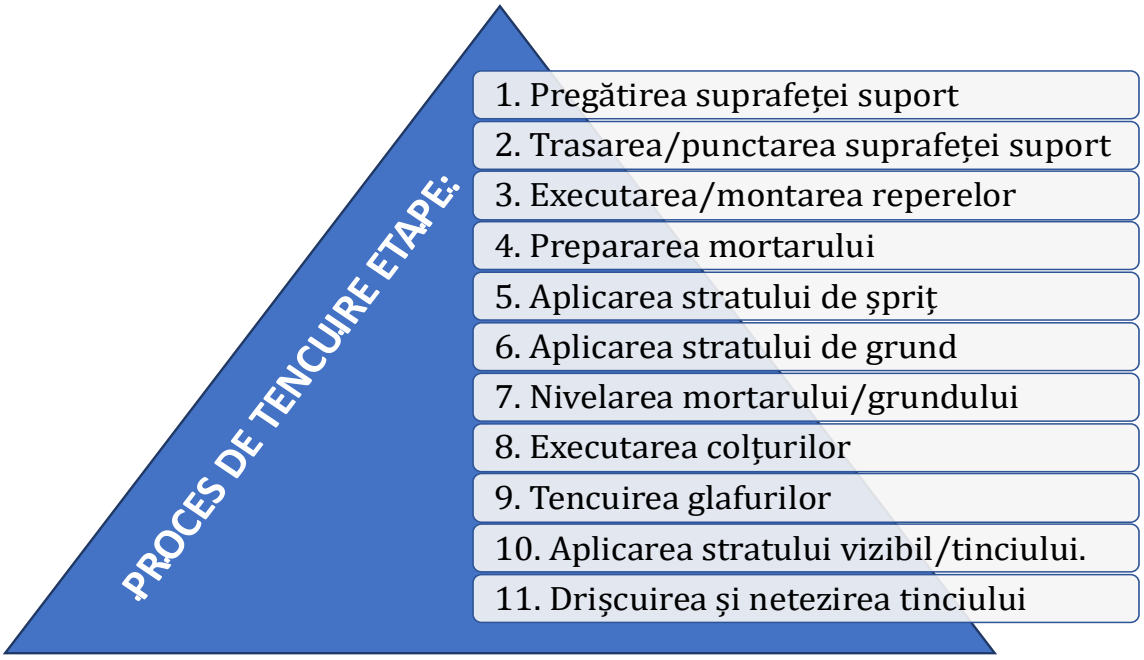
Planificarea etapelor de lucru la tencuire include:

- Calcularea ariei suprafeţelor supuse tencuirii;
- Estimarea tipurilor de lucrări ce trebuie realizate conform situaţiei;
- Întocmirea listei de materiale necesare;
- Calcularea materialelor necesare realizării lucrărilor;
- Întocmirea listei cu scule şi utilaje ce vor fi utilizate în proces;
- Realizarea planului de evacuare a deşeurilor;

- Graficul de realizare a lucrărilor;

Procesul tehnologic de tencuire umedă este compus din operaţii/etape care se execută într-o anumită succesiune, iar nerespectarea succesiunii acestor operaţii duce la o tencuială finală necalitativă.

Procesul de tencuire umedă cu mortare tradiţionale pentru tencuiala de calitate superioară constă din următoarele operaţii/etape consecutive:



ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Când se realizează lucrările de tencuială în procesul de construcţie a clădirii?
2. Care este scopul lucrărilor de tencuială?
3. Unde se execută lucrările de tencuială?
4. Cum înţelegi termenul ”loc de muncă”?
5. De ce va ţine cont tencuitorul atunci, când îşi va analiza obiectul muncii?
6. Ce acţiuni vei efectua în procesul de planificare a etapelor de lucru la tencuire?
7. Ce se întâmplă dacă se încalcă succesiunea procesului tehnologic?

2. Delimitarea zonelor de intervenţie pentru a evita deteriorarea accidentală a elementelor adiacente

Şantierul de tencuire, restaurare sau reparaţii va fi îngrădit cu împrejmuiri continue, conform proiectului de organizare. Restricţionaţi accesul în zona care urmează să fie reparată pentru a împiedica accesul persoanelor neautorizate în incintă şi deteriorarea accidentală a mobilierului sau a finisajelor.

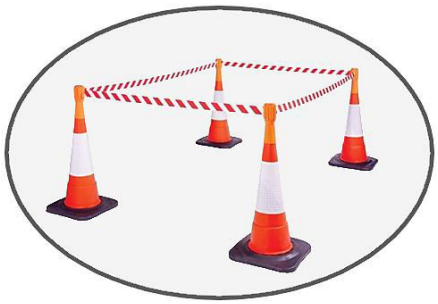


Fig. 2. *Îngrădirea zonei de lucru*

Toate suprafeţele adiacente care nu vor fi supuse tencuirii sau restaurării vor fi delimitate şi protejate prin acoperirea cu peliculă de polietilenă, carton, ţesătură care va fi fixat cu bandă adezivă, şipci de lemn care se înşurubează, soluţii speciale, în funcţie de caz. Acoperirea suprafeţelor adiacente se execută înainte de a începe tencuirea sau restaurarea, cu scopul de a proteja de murdărire cu materiale de construcţie, praf, deteriorare a elementelor decorative, pardoseala, ferestrele, uşile, alte porţiuni de suprafaţă sau mobila în caz de reparaţii mici.



Fig. 3. *Acoperirea şi protejarea suprafeţelor adiacente.*

3. Echipamentul special şi individual de lucru şi protecţie

DE CE ESTE IMPORTANTĂ SIGURANŢA LA LOCUL DE MUNCĂ?

Pentru tencuitori şi restauratori siguranţa este o problemă majoră. În fiecare an, pe şantierele de construcţii, au loc numeroase accidente din cauza absentei echipamentelor de protecţie. De aceea, muncitorul este obligat să utilizeze, în procesul muncii, echipamentul individual de lucru pentru protejarea împotriva acţiunii factorilor de accidentare şi de îmbolnăvire profesională. În funcţie de tipul lucrărilor, există echipament *de protecţie de bază şi specific.*

Pentru ce este utilizat echipamentul de bază?

Protecţia capului – cască/chipiu.

Casca de protecţie se poartă la executarea lucrărilor pe şantiere mari, în mod special, când există riscul căderii obiectelor de la înălţime. Chipiul este utilizat pentru protejarea capului de praf, mortar sau lapte de mortar.

Protecţia corpului – îmbrăcăminte specială (scurtă/cămaşă şi salopeta/pantaloni).

Îmbrăcămintea specială este haina de lucru, purtată de muncitori peste hainele obişnuite, în scop de protecţie.



Protecţia mâinilor – mănuşi.

Mănuşile se aleg în funcţie de lucrările efectuate, materialele utilizate şi tipul tencuielii. Acestea trebuie să fie comode pentru efectuarea lucrărilor.

Protecţia picioarelor – încălţăminte specială (bocanci de protecţie). La lucrările de tencuire se utilizează încălţăminte care acoperă piciorul, permite mişcarea uşoară şi asigură deplasarea pe schele. Bocancii de protecţie trebuie să aibă: bombeu metalic pentru protecţia degetelor; blană sintetică pentru confort termic; lamelă metalică încorporată în talpă pentru creşterea nivelului de rezistenţă mecanică; sistem şoc absorbant, talpă antiderapantă, antistatică şi rezistentă la uleiuri şi carburanţi.

Pentru ce este utilizat echipamentul specific?

Protecţia ochilor – ochelari de protecţie.

Ochelarii de protecţie se utilizează la diverse tipuri de lucrări şi servesc pentru protejarea ochilor de impurităţi. Ochelarii de protecţie pot fi de diverse forme, ca element separat sau parte componentă a unui alt echipament cum ar fi casca sau masca de protecţie.

Protecţia urechilor – căşti/dopuri antifon

Căştile/dopurile antifon se utilizează în cazul când este zgomot mare, produs de utilaje sau de efectuarea anumitor lucrări.

Protecţia căilor respiratorii – măştile.
Măştile de orice tip se utilizează în cazul în care lucrările sunt însoţite de praf sau dacă materialele elimină substanţe toxice, care se evaporă la aplicarea acestora.

Protecţa capului	 cască de protecție  chipiu
Protecţia ochilor şi a feţei	 ochelari de protecție
Protecţa urechilor	 căști antifon  dopuri antifon
Protecţia mâinilor	 mănuși speciale tricot  mănuși imersate  mănuși din silicon  mănuși de cauciuc
Protecţia căilor respiratorii	 semimască  mască simplă  mască cu filtru de cărbune  mască cu filtru de cărbune și ochelari  filtre

Protecţia picioarelor	 genunchiere  pantofi  bocanci  cizme PVC
Protecţia corpului	 salopetă  salopetă, lucrul cu aparatul de sablare  șorț de cauciuc lucrul cu chimicale
Protecţia împotriva căderii	 centură de siguranță cu carabin  centură de siguranță, tip ham

SFATURI PRACTICE PENTRU UTILIZAREA CORECTĂ A ECHIPAMENTULUI INDIVIDUAL DE PROTECŢIE:

- Înainte de a îmbrăca echipamentul individual de protecţie, asigură-te că este întreg, funcţional şi curat (de ex., casca să nu fie crăpată, ochelarii să fie curaţi, pantofii uscaţi, mănuşile întregi).
- Marchează-ţi echipamentele individuale de protecţie (de ex., casca, dopurile antifon, salopeta, pantofii), pentru a evita utilizarea lor de alte persoane.
- Verifică zilnic echipamentele de protecţie, înainte de a începe lucrul.
- Pentru a mări perioada de utilizare a echipamentului, întreţine-l în stare corespunzătoare prin curăţare, spălare şi reparare periodică.
- Timpul recomandat de utilizare a echipamentelor de protecţie este:

- 1-2 ani pentru casca de protecţie, în funcţie de spaţiul (interior/exterior) unde au loc lucrările;
- maxim 12 luni pentru ochelarii de protecţie;
- 1-2 ani pentru căştile antifon;
- maxim 2 săptămâni pentru mănuşi;
- maxim 2 utilizări pentru masca simplă;
- 1-2 ani pentru masca cu filtru;
- 6 -12 luni pentru pantofi;
- 6 luni pentru salopetă;
- maxim 5 ani pentru centura de siguranţă, cu condiţia reparaţiei capitale. anuale.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. De ce tencuitorul şi restauratorul trebuie să poarte echipament individual de protecţie?
2. Cum trebuie tencuitorul să-şi protejeze capul, dacă execută lucrări exterioare? Argumentează-ţi răspunsul.
3. De ce bocancii de protecţie trebuie să aibă bombeu metalic?
4. Se permite utilizarea aceluiaşi echipament individual de mai multe persoane? Argumentează-ţi răspunsul.
5. Ce trebuie să faci pentru ca să poţi utiliza echipamentul o perioadă mai îndelungată?
6. Ce echipament vei purta, dacă vei avea de executat lucrări în interior, unde este mult praf şi se aud sunete puternice produse de utilaje?
7. Ce trebuie să faci până a îmbrăca echipamentul individual de protecţie?

CE PROPRIETĂŢI IMPORTANTE AU MATERIALELE DE CONSTRUCŢII?

Proprietăţile materialelor sunt caracteristicile lor fizice, mecanice şi chimice. Aceste proprietăţi au o importanţă majoră atunci, când se aleg pentru executarea diverselor tipuri de lucrări şi condiţii de exploatare. Alegerea corectă a materialelor asigură rezistenţa, calitatea şi siguranţa tencuielilor şi a construcţiilor în întregime.



4. Proprietăţile fizice ale materialelor de construcţii

Proprietăţile fizice reprezintă capacitatea materialelor de a reacţiona la factorii externi fără a-şi schimba compoziţia chimică.



PROPRIETĂŢI FIZICE

Greutatea volumetrică	Greutatea unei unităţi de volum de material în stare naturală (cu pori/ goluri). Greutatea volumetrică se măsoară în kg/m^3
Densitatea	Raportul dintre masă şi volum. Densitatea se măsoară în procente.
Porozitatea	Volumul pe care îl ocupă porii în material. Porozitatea se măsoară în %.
Absorbţia de apă	Capacitatea materialelor de a absorbi apa şi de a o reţine în compoziţia sa. Absorbţia de apă se măsoară în %.
Permeabilitatea la vapori	Proprietatea materialului de a permite trecerea vaporilor sau aerului prin structura sa.
Higroscopicitatea	Proprietatea materialelor de a absorbi apa din aer. Gradul higroscopicităţii depinde de forma şi dimensiunea porilor şi se clasifică în: *a) foarte mare; b) medie; c) mică*
Viscozitatea	Proprietatea materialelor fluide de a opune rezistenţă la curgere pe o suprafaţă dreaptă, orizontală.
Conductibilitatea termică	Proprietatea materialului de a transmite căldura de la o suprafaţă la alta.
Conductibilitatea acustică	Proprietatea materialelor de a permite trecerea sunetelor, zgomotelor prin structura sa.
Gelivitatea (rezistenţa la îngheţ / dezgheţ)	Capacitatea materialului saturat cu apă de a rezista la îngheţ şi dezgheţ repetat, fără a forma fisuri, fără a se fărâmiţa, fără a pierde din rezistenţă şi greutate. Gelivitatea se măsoară în cicluri îngheţ/dezgheţ

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Ce reprezintă proprietăţile fizice a materialelor de construcţie?
2. Cum influenţează porozitatea unui material de construcţie capacitatea acestuia de absorbţie a apei?
3. Ce reprezintă higroscopicitatea unui material şi prin ce se diferenţiază ea de absorbţia totală de apă?

4. Ce tip de structură internă ar trebui să aibă un material pentru a asigura o conductibilitate acustică redusă (o bună izolare fonică)?
5. De ce depinde rezistența la îngheț (gelivitatea) a materialelor de construcții și cum se manifestă degradarea cauzată de aceasta?

5. Proprietățile mecanice ale materialelor de construcții

Proprietățile mecanice se referă la transformările materialului sub acțiunea diferitor sarcini.

	**PROPRIETĂȚI MECANICE**
Rezistența mecanică	Proprietatea materialului de a se opune ruperii (distrugerii) sub acțiunea sarcinilor/forțelor exterioare. Rezistența mecanică se măsoară în kg/cm^2. În conformitate cu rezistența mecanică se stabilesc mărcile materialelor.
Elasticitatea	Capacitatea materialului de a-și schimba forma sub acțiunea unei sarcini și de a reveni la forma sa inițială după înlăturarea acestei sarcini.
Plasticitatea	Capacitatea materialului de a-și schimba forma sub acțiunea unei forțe și de a-și păstra această formă după înlăturarea forței.
Fragilitatea	Proprietatea materialelor de a se distruge brusc sub acțiunea unei forțe, fără să apară deformații prealabile.
Duritatea	Capacitatea materialului de a nu se deforma sub acțiunea unei forțe.
Rezistența la uzură, abraziune (roadere)	Capacitatea materialului de a se micșora în volum și greutate sub acțiunea forței de frecare.

Rezistența la foc	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: a) *inflamabile* – sunt materialele, care sub acțiunea focului sau a temperaturii înalte se aprind și continuă să ardă după înlăturarea focului (de exemplu, lemnul, polimerii); b) *greu inflamabile* – sunt materialele capabile să ardă numai sub acțiunea directă a focului sau temperaturii înalte și să înceteze arderea după înlăturarea surselor de foc (lemnul impregnat cu substanțe ignifuge); c) *ignifuge* – sunt materialele care nu se aprind sub acțiunea focului sau temperaturii înalte, doar se deteriorează prin pierderea, în diferită măsură, a rezistenței mecanice (oțel, beton, piatra).
Stabilitatea termică (termorezistența)	Capacitatea materialului de a-și păstra proprietățile la creșterea temperaturii. Termorezistența se măsoară în °C.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Ce reprezintă rezistența mecanică a unui material de construcție?
2. Care este diferența principală dintre comportamentul unui material elastic și cel al unui material plastic atunci când forța care a produs deformarea încetează să mai acționeze?
3. Ce este fragilitatea și cum se comportă un material fragil (de exemplu, sticla sau betonul simplu) în momentul în care își atinge limita de rezistență mecanică?
4. Cum se definește duritatea unui material?
5. Ce ne indică proprietatea de rezistență la foc a unui material și de ce nu trebuie confundată neapărat cu incombustibilitatea?
6. Ce înseamnă stabilitatea termică (termorezistența) unui material și ce se poate întâmpla cu un element de construcție dacă acesta își pierde această proprietate la temperaturi înalte?

6. Proprietățile chimice ale materialelor de construcții

Proprietățile chimice se referă la transformările care pot să modifice compoziția substanței.



PROPRIETĂȚI CHIMICE

Solubilitatea	Proprietatea materialului de a se dizolva în lichid (apă, ulei, benzină etc.) şi a forma un material unitar, omogen.
Rezistenţa la coroziune	Proprietatea materialului de a-şi păstra calităţile iniţiale şi duritatea în condiţiile unui mediu agresiv.
Rezistenţa la reacţii chimice (acizi şi baze)	Capacitatea materialului de a-şi păstra proprietăţile la acţiunea acizilor şi bazelor (de ex., piatra, nisipul)
Rezistenţa la gaze	Capacitatea materialelor de a nu intra în reacţie cu gazele din mediul înconjurător.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. De ce tencuitorul trebuie să cunoască materialele, caracteristicile lor şi domeniile de utilizare?
2. Cum se defineşte rezistenţa la coroziune şi care sunt principalele materiale de construcţie (de exemplu, metalele sau betonul armat) care trebuie protejate împotriva acestui fenomen?
3. Prin ce se deosebesc proprietăţile fizice de proprietăţile mecanice?
4. Ce se întâmplă cu structura unui material de construcţie dacă acesta nu are o rezistenţă bună la reacţii chimice atunci când intră în contact cu acizii sau bazele din mediul înconjurător?
5. Ce înseamnă rezistenţa la gaze a unui material şi în ce tipuri de medii (industriale sau urbane aglomerate) este esenţial să alegem materiale cu o astfel de rezistenţă ridicată?

7. Clasificarea lianţilor.

Tipuri de lianţi minerali, proprietăţi, caracteristici, utilizarea

CE ESTE TENCUIALA ?

Atunci când casa este deja acoperită şi sunt montate reţelele electrice, conductele de apă şi canalizare, urmează etapa tencuielilor. Tencuiala este stratul de mortar aplicat pe elementele clădirii (la interior şi la exterior), care protejează şi face suprafaţa plană.
Tencuiala se realizează din diverse tipuri de mortar, care reprezintă un amestec plastic, bine omogenizat, compus din liant (ciment, ghips, var, argilă), agregat (nisip, moloz, paie etc.) şi apă, preparat în anumite proporţii.

CE REPREZINTĂ LIANŢII?

Termenul ”liant” provine de la cuvântul francez ”liant”, derivat de la ”lier”, ceea ce înseamnă ”a lega”. Deci, lianţii leagă într-un tot unitar ingredientele mortarului.

Lianţii sunt materiale naturale sau artificiale în formă de pulbere/praf care, prin amestecare cu apă sau cu soluţii apoase, formează o pastă plastică-vâscoasă, ce se întăreşte treptat sub acţiunea unor procese fizico-chimice, transformându-se într-un corp rigid, dur asemenea pietrei. Specialiştii clasifică lianţii în funcţie de mai mulţi factori, şi anume:

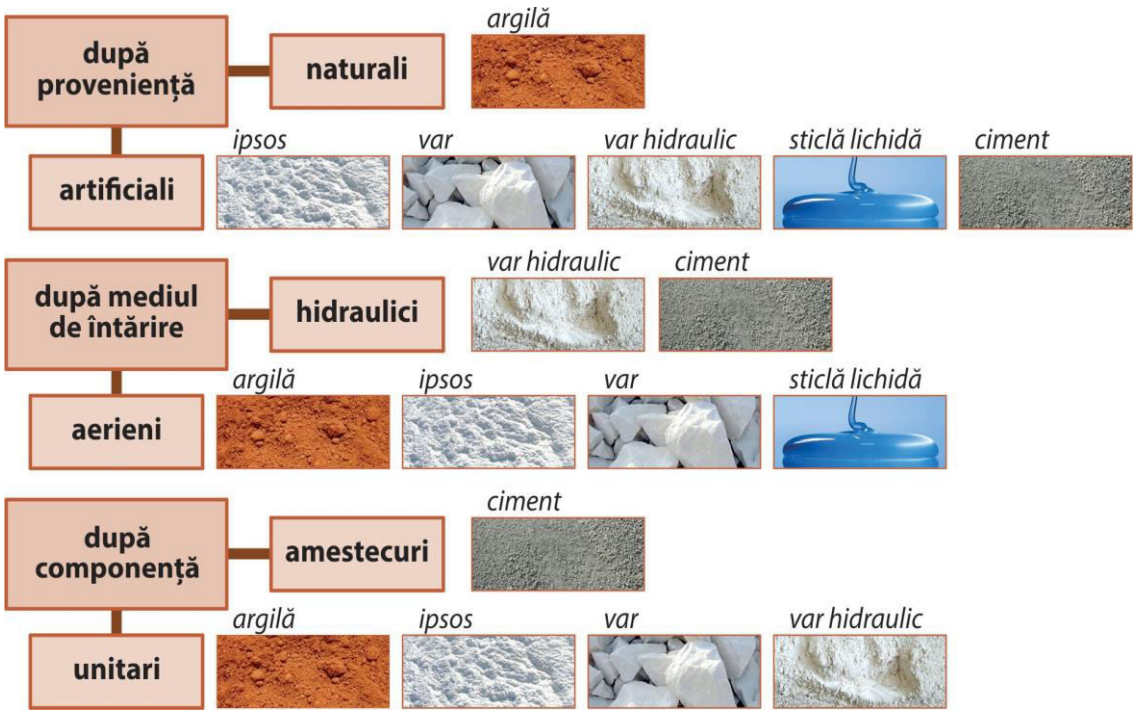


Fig. 4. *Clasificarea lianților*

Tipuri de lianți	Descrierea lianților
Lianţii naturali	se găsesc în natură şi la obţinere, nu îşi modifică structura iniţială (de ex., argila).
Lianţii artificiali	se obţin prin tratamente termice, în condiţii specifice fiecărui tip de liant (de ex., var, ipsos, ciment).
Lianţii hidraulici	se întăresc atât în mediu uscat, cât şi în mediu umed şi chiar sub apă, iar după întărire, rezistă la acţiunea apei (de ex., cimentul, varul hidraulic).
Lianţii aerieni sau nehidraulici	sunt cei care se întăresc numai în mediu uscat şi după întărire nu rezistă la acţiunea apei, de ex., varul aerian, ipsosul, argila. Tot din grupul lianţilor aerieni face parte şi sticla solubilă. Însă, spre deosebire de celelalte materiale, după întărire, sticla lichidă rezistă la acţiunea

	apei.
Lianţii unitari	sunt compuşi dintr-un singur material (de ex., argila, ipsosul, varul)
Lianţii amestecaţi	sunt compuşi din mai multe materiale (de ex., cimentul).

CARE SUNT PROPRIETĂŢILE LIANŢILOR?

Lianţii se caracterizează prin *finețea de măcinare şi priză*.

Finețea de măcinare se referă la dimensiunile granulelor liantului. Cu cât dimensiunile granulelor sunt mai mici, cu atât finețea liantului este mai mare; cu cât finețea liantului este mai mare, cu atât calitatea acestuia este mai bună. În funcţie de dimensiunile granulelor, finețea de măcinare poate fi:

- finețe mică: 0,63-0,36 mm (de ex., var),
- finețe mare: 0,36-0,09 mm (de ex., ipsos).

Priza este fenomenul de transformare a liantului din stare plastică în stare solidă. Priza se compune din:

1. etapa plastică – liantul amestecat cu apă se transformă în pastă;
2. etapa de coloidare – începe formarea cristalelor şi pasta începe să piardă plasticitatea
3. etapa de cristalizare (întărire) – se formează definitiv cristalele şi creşte rezistenţa mecanică

Priza se măsoară în unităţi de timp, iar perioada de transformare din stare plastică în stare rigidă poate fi:

- foarte mică – până la 3 minute (de ex., sticla lichidă);
- mică – până la 20 minute (de ex., ipsos);
- medie – până la 1 oră (de ex., var);
- mare – peste 1 oră (de ex., argila).

Pentru a corespunde scopului propus, lianţii trebuie să întrunească următoarele condiţii:

1. să se întărească într-un timp relativ scurt;
2. să adere bine la materialele granulare;
3. să nu prezinte variaţii mari de volum în timpul întăririi şi după aceasta;
4. să prezinte stabilitate la acţiunea factorilor fizici şi chimici cu care sunt în contact.

Fenomenul de micşorare în volum a liantului în procesul de întărire se numeşte *tasare*.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care este rolul lianţilor?
2. Cum vei determina finețea liantului?
3. Este important de ştiut perioada de priză a lianţilor? De ce?
4. Explică enunţul: ”în funcţie de componenţă, lianţii pot fi unitari şi amestecuri.”
5. Descrie cerinţele faţă de un liant bun.
6. Prin ce se caracterizează lianţii minerali aerieni?

8. Varul aerian

Varul este un material ecologic şi reprezintă un liant aerian, artificial, care se obţine prin arderea rocilor calcaroase (pietrei de var), a cretei în cuptoare speciale la t° 750–900 °C.





Var

Proprietăţile varului sunt următoarele:

- duritate şi rezistenţă mecanică mică;
- rezistenţă mică la uzură;
- conductibilitate termică mică;
- permeabilitate mare la vapori;
- rezistenţă mare la foc (este ignifug);
- plasticitate mare;
- rezistenţă mică la îngheţ (în stare lichidă)
- nu este rezistent la apă.

Tipuri de var

Tipul de var	Obţinerea	Utilizarea	Imaginea
Var nestins în bulgări	Varul ars scos din cuptor, bulgări de 50-100 mm	Obţinerea sortimentelor de var	
Var nestins măcinat	Varul în bulgări mărunţit în concasor apoi măcinat în moara cu bile. Se produce calitatea I, II. Masa volumetrică 900-1100 kg/m^3	În mortare pentru lucrări pe timp friguros	
Pastă de var	Stingerea bulgărilor de var cu 2,5- 3 l de apă la 1kg de var. Se produce calitatea I, II, III. Masa volumetrică 1400 kg/m^3	Prepararea mortarelor, betoanelor, chiturilor şi *şpăcluielilor,* compoziţiilor de zugrăvit, ca	

		plastifiant, pigment.	
Var hidratat (var stins în praf)	Stingerea bulgărilor de var cu 70% de apă din cantitatea varului. Se produce calitatea I, II Masa volumetrică 400-600 kg/m^3	Prepararea mortarelor pentru lucrări interioare şi exterioare	
Lapte de var	Amestecarea pastei de var cu apă în proporţii mai mari de 1:10	Prepararea mortarelor pentru tencuire, betoanelor, compoziţii de zugrăvit.	

CUM SE OBŢINE PASTA DE VAR?

Varul are o priză medie şi este uşor lucrabil. Pentru utilizarea varului este necesar ca acesta să fie ”stins”, adică la varul sub formă de bulgări se adaugă apă şi se obţine o pastă.



În procesul de combinare a apei cu bulgării de var au loc reacţii chimice, care produc căldură şi prin urmare, apa se transformă în aburi fierbinţi şi toxici.



De aceea, dacă este necesar de stins o cantitate de var, trebuie de respectat, cu stricteţe, următoarele reguli de securitate:

- Pentru evitarea contactului cu pielea şi ochii, muncitorul va fi echipat cu combinezon de protecţie, cu toţi nasturii încheiaţi şi capul acoperit, ochelari şi respirator de protecţie, mănuşi de cauciuc şi cizme de cauciuc.
- După terminarea lucrului, se spală bine mâinile şi

faţa.

- Pentru realizarea acestei sarcini, se admit doar persoane care au atins vârsta de majorat (18 ani).

Varul se stinge în mod manual şi mecanizat. Dacă varul este stins în mod manual, acesta poate fi utilizat peste 28 de zile. În cazul stingerii mecanice, varul poate fi utilizat peste 14 zile. După calitate, pasta de var poate fi de calitatea I-II, numită ”var gras” (din 1 kg de var se obţin peste 2,5- 3,0 kg de pastă) şi de calitatea III, numită ”var slab” (din 1 kg de var se obţin mai puţin de 2,5 kg).

Întărirea varului se produce foarte lent, în 2 etape:

- I etapă – evaporarea apei şi cristalizarea;
- II etapă – carbonizarea şi obţinerea rezistenţei.

Varul este folosit în industria de construcţii, la prepararea mortarului pentru tencuirea, restaurarea sau văruirea pereţilor.

Transportarea varului se realizează în automobile, vagoane acoperite. Atenţie deosebită necesită varul nestins (în bulgări, măcinat sau hidratat), care trebuie protejat de umiditate deoarece poate avea loc stingerea. Depozitarea varului se face în încăperi uscate (cu umiditate de până la 60%), la temperatura minimală de +5 °C. În dependenţă de tipul varului, acesta este depozitat în:

- lăzi;
- saci de polietilenă sau hârtie stratificată;
- containere acoperite de lemn sau metal;
- gropi.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Descrieţi obţinerea tipurilor de var aerian şi utilizarea lor?
2. Ce înseamnă var ”stins” şi cum se stinge varul?
3. Caracterizaţi varul aerian conform proprietăţilor sale.
4. De ce în procesul stingerii varului trebuie, obligatoriu, de evitat contactul cu pielea şi ochii?
5. Cum se întăreşte varul?

9. Argila

Fiind un material ecologic, argila este o rocă sedimentară, care reprezintă un amestec de nisip cu dimensiunile de 0,15–0,50 mm, particule de praf de 0,005–0,15 mm şi particule argiloase în formă de solzi cu mărimea de 0,005 mm.



Tipuri de argilă

În natură există multe tipuri de argilă care, în funcţie de compoziţia lor, sunt foarte divers colorate. În funcţie de impurităţile ce le conţine, argila poate avea culori variabile de la alb până la brun–roşiatic.
Proprietăţile argilei sunt următoarele:

- duritate şi rezistenţă mecanică medie;
- rezistenţă mică la uzură;
- conductibilitate termică mică;
- permeabilitate mare (la vapori);
- rezistenţă mare la foc (este ignifug);
- plasticitate mare.

Proprietăţile argilei sunt următoarele:

- duritate şi rezistenţă mecanică medie;
- rezistenţă mică la uzură;
- conductibilitate termică mică;
- permeabilitate mare (la vapori);
- rezistenţă mare la foc (este ignifug);
- plasticitate mare.



La amestecare cu apă, argila formează o pastă plastică, uşor capătă formă şi o păstrează. Argila se solidifică în urma evaporării apei, iar durata prizei este îndelungată.
Prin arderea argilei, se obţine un corp pietrificat, numit ceramică.

Tipurile de argilă diferă după cantitatea mineralului caolinit, care se găseşte în particulele de argilă. Argila cu un conţinut bogat de caolinit se numeşte *caolin*. Această argilă este o materie primă foarte preţioasă, folosită la fabricarea articolelor de porţelan şi faianţă. Are culoare albă şi conţine foarte puţine impurităţi.



Caolin

După temperatura de topire, argilele se împart în:

• *Argilele refractare* sunt cele care rezistă la temperaturi înalte fără a-şi schimba structura, compoziţia şi caracterele. Aceste argile nu conţin impurităţi mecanice şi suportă temperaturi peste 1 580 °C. Din ele se fabrică sortimente speciale de cărămidă pentru cuptoarele industriale, plăci de faianţă, articole ceramice.



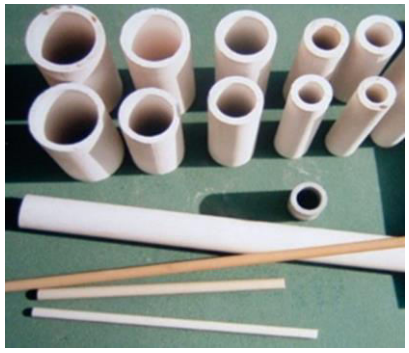




• *Argilele greu fuzibile* (fuzibil: care poate fi uşor topit) conţin impurităţi şi suportă temperaturi de 1 350 – 1 580 °C. Se utilizează la fabricarea cărămizilor greu fuzibile utilizate la zidirea sobelor, a cărămizilor pentru zidărie şi placajul faţadelor, a plăcilor pentru pardoseli, tuburi ceramice.







• *Argilele uşor fuzibile* conţin cea mai mare cantitate de impurităţi. Se topesc la temperatura de până la 1 350 °C. Din ele se fabrică cărămidă obişnuită, ţiglă de acoperiş, materiale de construcţie şi vase de lut.





Argila este deseori utilizată ca plastifiant şi încetinitor de priză sau ca liant în mortare pentru tencuială şi zidărie. De asemenea, din argilă sunt fabricate blocurile pentru pereţi, pigmenţi în chituri şi vopsele, plăci ceramice, veselă, în olărie etc.

Argila se transportă în vrac, cu autocamioane, remorci sau orice tip de transport cu condiţia ca acestea să fie acoperite cu prelată.

Depozitarea argilei se face în depozite deschise, astfel încât să nu nimerească impurităţi sau alte materiale.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. De ce argila este de diferite culori?
2. Caracterizaţi argila conform proprietăţilor.
3. De ce cărămizile pentru zidirea sobelor se produc din argilă.
4. Explicaţi utilizarea fiecărui tip de argilă.
5. Ce reprezintă caolinul?

10. Ipsosul/ghipsul

Ipsosul este un material ecologic şi reprezintă un liant aerian artificial, obţinut din piatră de ghips naturală. Piatra de ghips se coace în cuptoare verticale, tobe de uscare şi aparate speciale, într-un curent de aer fierbinte la t° 150–170 °C. Ipsosul este un praf de culoare albă, care la amestecare cu apă se transformă în pastă plastică ce se întăreşte repede.



Cariera de piatră de ghips de la Criva, R. Moldova



Piatră de ghips



Ipsos – produs final

Ipsosul are următoarele *proprietăţi:*

- duritate şi rezistenţă mecanică medie;
- rezistenţă mică la uzură;
- conductibilitate termică mică;
- permeabilitate mare la vapori;
- rezistenţă mare la foc (este ignifug).

Există mai multe *tipuri* de ipsos, şi anume:

- de construcţie;
- de înaltă rezistenţă;
- de modelat (turnare).

După *calitate* ipsosul se împarte în trei categorii, care se deosebesc prin finețea de măcinare şi limita de rezistenţă la încovoiere şi compresiune:

- categoria I, finețea de măcinare: 0,15 mm;
- categoria II, finețea de măcinare: 0,20 mm;
- categoria III, finețea de măcinare: 0,30 mm.

Ipsosul este un liant cu priză mică (rapidă). Însă, timpul de întărire a ipsosului depinde de cantitatea de apă folosită la amestecare: dacă se adaugă mai multă apă, priza încetinește. Priza ipsosului poate fi încetinită şi prin introducerea încetinitorilor de priză, care pot fi din cheratină, var, adezivi etc.

Atenţie! *La amestecarea ipsosului cu apă se degajă căldură.*

După timpul prizei ipsosul se împarte în trei grupe:

- A – cu priză rapidă, de la 2 min. până la 15 min;
- B – cu priză normală, de la 6 min. până la 30 min;
- C – cu priză lentă, de la 20 min. până la 60 min.

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

Utilizarea ipsosului este foarte vastă, de la prepararea mortarelor, chiturilor, gleturilor, adezivilor, ca accelerator de priză, până la producerea elementelor constructive ale clădirilor, turnarea elementelor arhitectonice, chiar şi în medicină.

Ipsosul se transportă în automobile, vagoane acoperite, astfel încât să fie asigurate condiţii uscate, necesare pentru menţinerea calităţii materialului.

Depozitarea ipsosului se face în încăperi uscate, în containere acoperite, saci de hârtie stratificată. Ipsosul trebuie să fie protejat de umiditate, deoarece se poate produce întărirea.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Descrieţi ipsosul conform proprietăţilor sale.
2. De ce depinde timpul de priză a ipsosului?
3. Ce se va întâmpla cu ipsosul dacă va fi depozitat în încăperi umede?
4. Pentru ce este utilizat ipsosul?
5. Poate fi ipsosul utilizat la lucrări de tencuială în camere de băi? De ce?
6. Identifică 3 proprietăţi comune şi 3 proprietăţi diferite ale varului şi ipsosului.

11. Sticla solubilă

Sticla solubilă este un material care se obţine în autoclave, dizolvând silicatul de sodiu sau potasiu sub presiunea aburului. Produsul obţinut este solid. Se produc două tipuri de sticlă solubilă:

1) de natriu sau sodiu (*Na_2 sau $nSiO_2$*), care este puţin transparentă;
2) de potasiu sau kaliu (*K_2 sau $nSiO_2$*), care are culoare gălbuie uşor transparentă.



Sticla solubilă de Na_2 sau $nSiO_2$

Pentru a obţine sticlă lichidă, sticla solubilă se macină, apoi se toarnă în apă fierbinte şi se amestecă la foc mic până se dizolvă. Soluţia obţinută se numeşte *sticlă lichidă*. Ea se diluează cu apă până la greutatea specifică necesară.



Sticla solubilă de K_2 sau $nSiO_2$

Proprietăţile sticlei lichide sunt:

- duritate şi rezistenţă mecanică medie;
- rezistenţă mare la uzură;
- conductibilitate termică mică;
- permeabilitate mică la vapori;
- rezistenţă mare la foc până la 1 400 °C (este ignifug);
- rezistenţă mare la îngheţ – dezgheţ;
- porozitate mică;
- rezistenţă mare la acţiunea acizilor şi alcaliilor.



Sticlă lichidă

Graţie porozităţii mici, sticla lichidă are o aderenţă excelentă la majoritatea suprafeţelor. Tipurile de sticlă lichidă se deosebesc după materia primă:

- de natriu sau sodiu - este transparentă, puţin tulbure;
- de potasiu sau kaliu – are culoarea gălbuie, uşor tulbure.

Sticla lichidă se solidifică în urma evaporării apei, precum şi prin interacţiunea cu bioxidul de carbon (CO2) din aer, în urma reacţiei chimice cu hidratul oxidului de calciu din ciment şi var. Priza este rapidă.

Sticla lichidă se utilizează pentru prepararea mortarelor, betoanelor, vopselelor speciale (termorezistente, hidrofuge şi impermeabile); accelerator de priză în mortare. De asemenea, sticla lichidă se utilizează în scopuri de impermeabilizare, hidroizolare, rezistenţă la foc, antiseptic.

Transportarea sticlei lichide se efectuează în butoaie sau canistre, închise ermetic.
Pentru depozitarea sticlei lichide sunt necesare încăperi închise, care iarna se încălzesc. Este recomandat să fie ambalate în recipiente de 0,5 l; 1 l; 5 l închise ermetic, pentru o utilizare mai comodă. În condiţii casnice, sticla lichidă este amplasată în locuri ferite de copii şi de animalele de companie. Durata de depozitare a sticlei lichide este 1 an.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Prin ce se deosebesc sticla solubilă de natriu de cea de potasiu?
2. Cum obţinem sticlă lichidă?
3. La ce se utilizează sticla lichidă?
4. Identifică 3 proprietăţi comune şi 3 proprietăţi diferite ale argilei şi sticlei lichide.
5. Prin ce se caracterizează lianţii minerali hidraulici?

12. Cimentul

Cimentul este un liant hidraulic în formă de praf. Există o mare varietate de cimenturi care se deosebesc prin proprietăţile lor, destinaţie şi domeniul de utilizare. Cimentul se obţine prin măcinarea fină în moara cilindrică a clincherului de ciment portland cu adaos de 3% ipsos şi alte adaosuri minerale active, precum şi până la 10% de adaosuri inerte. Cantitatea totală de adaosuri nu trebuie să depăşească 15%.



Clincher

Proprietăţile cimentului sunt:

- duritate şi rezistenţă mecanică mare;
- rezistenţă mare la uzură;
- conductibilitate termică mare;
- permeabilitate mică la vapori;
- rezistenţă mare la foc (este ignifug);
- porozitate mică;
- rezistenţă mare la acţiunea acizilor şi alcaliilor;
- rezistenţă mare la îngheţ/dezgheţ.

Porozitatea mică a cimentului îl face rezistent la acţiunea acizilor şi alcaliilor şi rezistent la îngheţ- dezgheţ. Greutatea cimentului în stare îndesată este de 1 500-1 800 kg/m^3, în stare afânată 1 000-1 200 kg/m^3 în funcţie de tipul şi cantitatea adaosurilor.

CE ESTE MARCA CIMENTULUI?

Tipurile de ciment se deosebesc după rezistenţa mecanică a acestuia la compresiune,

încovoiere şi rupere. Această caracteristică determină marca cimentului care este reglementată de normele STAS. Marca cimentului se notează prin litera **M**.

În funcţie de rezistenţă, tipurile de ciment se împart în:

- ciment de mare rezistenţă – de la M600 până la M900;
- ciment de rezistenţă sporită – M500;
- ciment de rezistenţă obişnuită (normală) – M400, M300;
- ciment de rezistenţă mică – M200, M100;

Pe lângă rezistenţă, mărcile de ciment se deosebesc între ele prin culoare (cu cât marca cimentului este mai mare, cu atât culoarea acestuia este mai închisă).



Ciment

Mărcile de ciment se mai deosebesc prin finețea de măcinare (cimenturile cu marcă mare sunt mai fin măcinate), precum şi prin durata prizei (cu cât marca este mai mare, cu atât mai repede se întăreşte).

Cimenturile, în calitatea lor de liant, sunt utilizate la prepararea mortarelor pentru diverse scopuri, de ex.:

Tipuri de ciment	Destinația mortarelor
ciment portland plastifiant	mortare de plasticitate mare, rezistente la îngheț
ciment portland hidrofob	mortare rezistente la îngheț şi umiditate
ciment portland cu întărire rapidă	mortare pentru lucrări de reparaţii şi restabilire, pe timp friguros, când este necesară creşterea rezistenţei şi întărirea rapidă a mortarului
ciment portland cu zgură	mortare pentru tencuială, zidărie, betoane
ciment portland magnezian	mortare pentru construcţii subterane
ciment expansiv fără tasare	mortare pentru tencuieli hidroizolante compacte, umplerea rosturilor dintre elementele de beton prefabricat
ciment antiacid	mortare pentru tencuirea în laboratoarele şi uzinele chimice, în betoanele antiacide
ciment portland alb	mortare decorative, lucrări arhitectonice, de sculptură, de zugrăveli

Viteza prizei cimentului portland depinde de mai mulţi factori:

- *temperatura mediului înconjurător* – cu scăderea temperaturii, durata prizei se măreşte, iar cu creşterea ei – se reduce. La temperatura de 0 °C priza cimentului încetează complet. Conform condiţiilor tehnice, începutul şi sfârşitul prizei cimentului se realizează la temperatura de 20 °C. La această temperatură, momentul începerii prizei şi durata acesteia diferă în funcţie de tipul cimentului.

Tipul cimentului	Începutul prizei	Sfârșitul prizei
ciment portland obișnuit	după 60 min.	până la 10 ore
ciment cu priză rapidă	până la 45 min.	până la 4 ore
ciment cu priză lentă	după1,5 ore	după 12 ore

- *compoziţia mineralogică a cimentului* – prezenţa aluminatului de calciu măreşte viteza de priză;
- *finețea de măcinare* – cu cât mai fin este măcinat cimentul, cu atât acesta se întărește mai repede;
- *raportul de apă /ciment* – scăderea cantităţii de apă în ciment duce la accelerarea prizei;
- *perioada de depozitare a clincherului* – cu cât această perioadă este mai lungă, cu atât durata prizei cimentului se măreşte.

Pentru scopuri speciale, se pot obţine cimenturi la care începutul de priza să aibă loc după câteva minute şi perioada de priză să se termine după o jumătate de oră. Durata prizei cimentului se poate regla în dependenţă de necesităţi. În acest scop se introduc aditivi:

a) care scurtează timpul de priză, numiţi acceleratori de priză (clorură de calciu (CaCl2), acid clorhidric (HCl) în soluţie de 1–2%, formaldehidă (CH2O) etc.);
b) care lungesc perioada prizei, numiţi întârzietori sau încetinitori de priză (sulfat feric (FeSO4) – vitriol verde, soluţie slabă de acid sulfuric (H2SO4), acid oxalic (H2C2O4), soluţie de zahăr, glicerină etc.).

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

La întărirea în mediul uscat, pasta de ciment se micşorează în volum, deci este supusă fenomenului de tasare. În lucrările de tencuială, tasarea mortarului poate provoca fisuri sau coşcovirea stratului de mortar de la suport. Gradul de tasare a mortarului este influenţat de condiţiile în care se produce întărirea.

Cimentul este folosit în toate domeniile construcţiei şi în alte domenii industriale. Cele mai utilizate în construcţie sunt cimentul portland, de zgură şi aluminos. Prin amestecul cimentului cu nisip, pietriş, alţi aditivi şi apă obţinem beton – cel mai folosit material de construcţii din lume.

Cimenturile se transportă în vrac în vagoane speciale, în containere, autocisterne de ciment sau în saci, din patru-cinci straturi de hârtie neimpregnată. Se interzice transportarea în vrac a cimenturilor albe şi colorate. În timpul transportării, cimentul trebuie protejat de umezeală.



Depozitarea cimentului în saci



Transportarea în autocisterne



Transportarea cimentului în vrac

Cimentul se depozitează în rezervoare metalice (buncăr). Cimenturile de mărci şi tipuri diferite trebuie păstrate în buncăre separate. Păstrarea îndelungată influenţează negativ rezistenţa cimentului. Numai cimentul hidrofob are durata de păstrare nelimitată. Durata de păstrare recomandată pentru cimenturi este maxim de 2-3 luni, iar pentru cimentul aluminos, maxim o lună. În cazul depozitării îndelungate, rezistenţa cimentului scade.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Prin ce se deosebesc lianţii minerali hidraulici de cei aerieni?
2. Ce legătură este între rezistenţa şi marca cimentului?
3. Ce semnificaţie are culoarea cimentului?
4. Care sunt factorii care influenţează viteza de priză a cimentului?
5. De ce tencuitorul/restauratorul trebuie să ţină cont de fenomenul ”tasare” la lucrările cu ciment?
6. Numeşte domeniile de utilizare a cimentului?

13. Varul hidraulic

Varul hidraulic reprezintă un material ecologic, şi este un liant hidraulic în formă de praf, de culoare albă- maro. Se obţine prin calcinarea (arderea moderată) a calcarelor dolomitice, marnoase, care conţin între 6–20% de impurităţi argiloase. Calcinarea se produce în cuptoare verticale la temperatura de 900–1000 °C.

Proprietăţile varului hidraulic sunt:

- duritate şi rezistenţă mecanică medie;
- rezistenţă la uzură mică;
- conductibilitate termică mare;
- permeabilitate mică la vapori;
- rezistenţă mare la foc (este ignifug).



Varul hidraulic absoarbe şi cedează uşor umiditatea, echilibrând-o cu cea a mediului ambiant, este rezistent la umezeală. Greutatea specifică a varului hidraulic, în stare afânată, este de 500-800 kg/m3. Rezistenţa mecanică a varului hidraulic creşte în timp.

Varul hidraulic este produs în stare nestinsă, de aceea, pentru a obține o pastă de var hidraulic, acesta trebuie să fie stins cu apă. Pasta de var hidraulic (var stins) trebuie utilizată nu mai târziu de o zi după preparare, deoarece aceasta are o priză mică (se întărește rapid). Întărirea pastei de var hidraulic are loc atât în aer, cât și în apă. În dependență de viteza prizei și a rezistenței, varul hidraulic se împarte în două grupe:

- slab hidraulic;
- puternic hidraulic.

Rezistența la compresiune a varului slab hidraulic trebuie să fie de 5-10 kg/cm2, iar a varului puternic hidraulic de 25-50 kg/cm2 sau chiar mai mare. Această rezistență este mai mare decât cea a varului aerian, însă mult mai mică decât cea a cimentului.

Varul hidraulic este folosit la prepararea mortarelor pentru tencuieli și zidărie. Acesta poate substitui mortarele slabe de ciment la executarea fundațiilor din piatră brută. Suplimentar, varul hidraulic de calitate superioară se folosește pentru obținerea betoanelor de mărci joase și a blocurilor de beton cu zgură. Suprafețele tencuite sau fundațiile executate din mortar cu var hidraulic trebuie să fie protejate contra acțiunii directe a apei, pe parcursul primelor 7-14 zile de la punerea în operă.



Tencuială cu var hidraulic proaspătă

Varul hidraulic se transportă în saci de hârtie îmbibați cu bitum, cisterne speciale, containere. O atenție deosebită necesită varul hidraulic nestins, care trebuie protejat de umiditate deoarece se poate produce stingerea.

Varul hidraulic se depozitează în rezervoare metalice (buncăr), în depozite uscate (umiditatea admisibilă fiind până la 60%).

Proprietăți fizico-chimice și mecanice	Denumirea liantului					
	var	Ipsos	argilă	sticlă lichidă	ciment	var hidraulic
duritate și rezistență mecanică	mică	medie	medie	medie	mare	medie
gradul de uzură	mare	mare	mare	mic	mic	mic
conductibilitate termică	mică	mică	mică	mică	mare	mare
permeabilitate	mare	mare	mare	mică	mică	mică
ignifug	+	+	+	+	+	+
priza	medie	mică	mare	mică	medie	mică

SFATURI PRACTICE REFERITOR LA UTILIZAREA LIANŢILOR ÎN MORTARE

- Pentru lucrările de tencuire, lianţii utilizaţi trebuie să fie ”curaţi”, adică să nu conţină impurităţi sau materiale străine.
- Până a începe prepararea mortarului, verifică termenul de valabilitate şi condiţiile de păstrare ale lianţilor. Calitatea liantului influenţează calitatea mortarului şi, respectiv, calitatea lucrărilor de tencuire. De exemplu, cu cât cimentul este mai ”vechi”, cu atât marca mortarului va fi mai mică. În cazul când, cimentul se păstrează în condiţii necorespunzătoare, în liant pot apărea solidificări sau pietrificări care vor încurca la aplicarea tinciului.
- De multe ori, proprietăţile liantului se răsfrâng şi asupra mortarului. De aceea, la combinarea lianţilor, trebuie de ţinut cont de următoarele lucruri:
  - ipsosul se întăreşte repede;
  - argila creşte plasticitatea;
  - sticla lichidă creşte proprietăţile hidroizolante;
  - cimentul creşte rezistenţa mecanică;
  - varul hidraulic poate fi folosit la lucrările exterioare.

De exemplu, pentru a obţine un mortar cu o plasticitate mare, se amestecă cimentul cu var sau cu argilă în proporţiile bine stabilite în proiect sau de către persoana responsabilă.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Numiţi proprietăţile varului aerian.
2. Identificaţi 3 deosebiri şi asemănări dintre varul hidraulic şi varul aerian.
3. De ce este varul hidraulic un material intens utilizat în lucrările de restaurare şi consolidare a clădirilor istorice sau a monumentelor vechi?
4. Cum se deosebeşte varul hidraulic în funcţie de durata prizei?
5. Care este diferenţa principală dintre varul hidraulic şi varul aerian în ceea ce priveşte procesul şi mediul în care are loc întărirea lor?
6. În ce tipuri de lucrări sau structuri este recomandată utilizarea varului hidraulic în locul varului aerian standard?

14. Clasificarea agregatelor, tipuri, proprietăţi, caracteristici, utilizarea

CE REPREZINTĂ AGREGATELE?

Agregatele sunt materiale granulate de diferite dimensiuni, care au proveniență naturală sau artificială, folosite în anumite proporţii la prepararea mortarelor sau betoanelor. Agregatele constituie scheletul de rezistenţă a mortarelor şi reprezintă aproximativ 80% din volumul total al componentelor. Acest fapt reduce fenomenul de tasare a mortarelor, precum şi consumul de lianţi. În majoritatea cazurilor, agregatele nu intră în reacţie chimică cu apa şi nici cu lianţii din mortar.

Specialiştii clasifică agregatele utilizate în mortarele de pe şantierul de construcţii în funcţie de următorii factori:

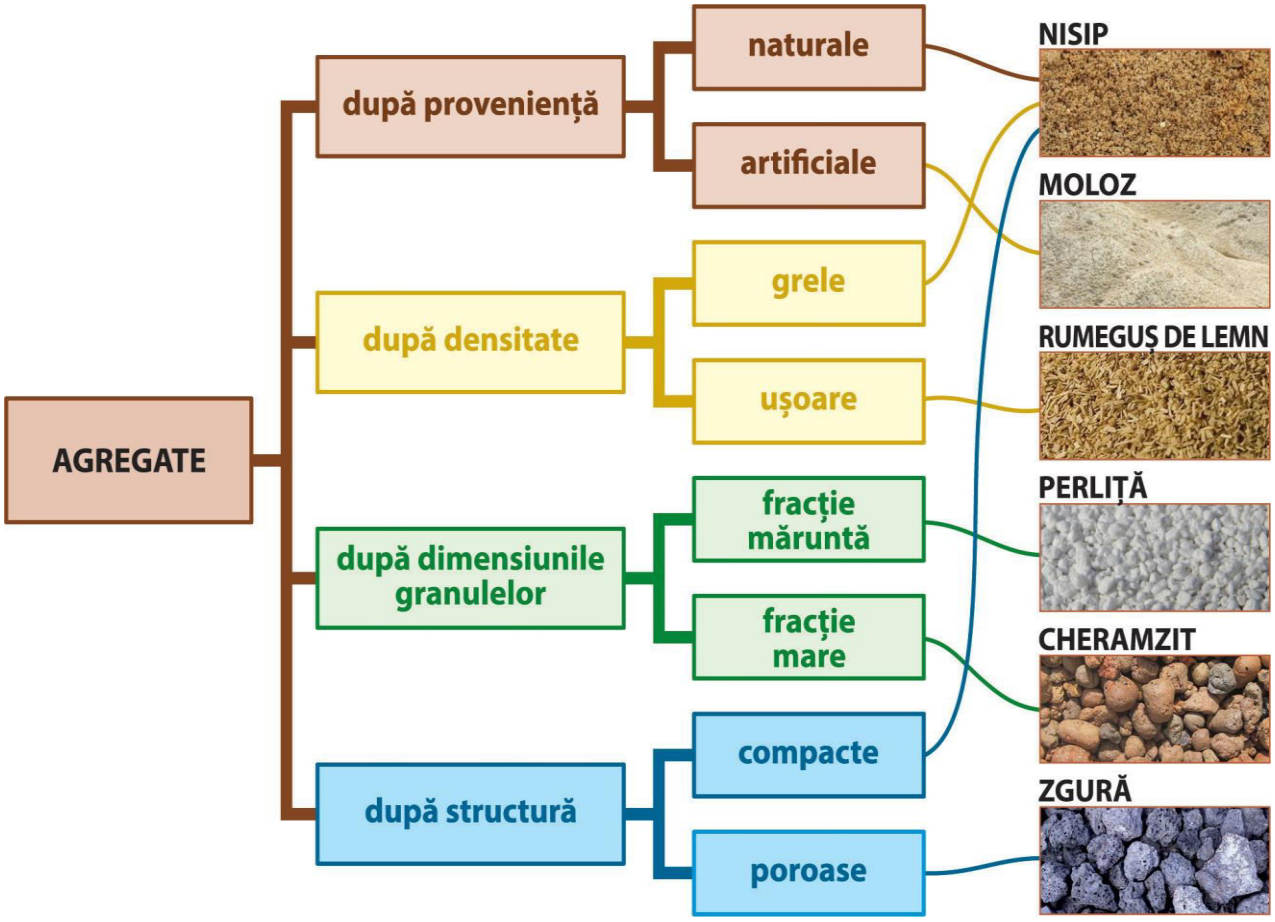


Fig. 5. *Clasificarea agregatelor*

În lucrările de tencuire şi restaurare se folosesc atât agregate grele, cât şi uşoare, care pot fi naturale (de origine minerală sau organică) şi artificiale. Agregatele grele au greutatea volumetrică mai mare de 1 200 kg/m^3, iar cele uşoare – mai mică de 1 200 kg/m^3.
Agregatele pot avea structuri compacte sau poroase, cu dimensiunea granulelor de fracţie măruntă sau mare. Dacă dimensiunea granulelor este de 0,14 – 5,0 mm, se consideră că agregatul are fracţie măruntă, iar dacă dimensiunea granulelor este mai mare de 5,0 mm, atunci agregatul are fracţie mare. Granulele pot avea suprafaţa netedă, rugoasă, sticloasă, cristalină şi în fagure.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Cum se reprezintă agregatele?
2. Ce funcţii îndeplinesc agregatele în mortar?
3. Numiţi agregatele în funcţie de criteriile de clasificare şi daţi exemple?
4. Care este clasificarea agregatelor în funcţie de proveniență (origine) şi ce diferenţe majore de textură există între ele?
5. Cum se clasifică agregatele după dimensiunea granulelor?

15. Agregate grele

Nisipul este unul dintre cei mai utilizaţi agregaţi în lucrările de tencuire. Acesta se consideră agregat greu din cauza densităţii sale. Dacă nisipul este uscat şi afânat, greutatea volumetrică a acestuia este de 1 500 kg/m^3. Marea parte a nisipurilor sunt naturale, dar există şi nisipuri artificiale. Nisipurile naturale se extrag direct din cariere cu ajutorul maşinilor de săpat (excavatoarelor), iar cele artificiale se obţin prin diverse tehnologii. Granulele nisipurilor fie naturale, fie artificiale, pot avea dimensiuni între 0,5–5,0 mm, ceea ce înseamnă că fracţia lor poate fi atât măruntă, cât şi mare. În funcţie de dimensiunile granulelor, nisipurile sunt:

Tipul nisipului	*Mărimea fracției/granulelor*
1. Fracţie mare/granule mari	3 ... 5 mm
2. Fracţie medie/granule medii	2 ... 3 mm
3. Fracţie fină/granule fine	1 ... 2 mm
4. Fracţie foarte fină/granule foarte fine	mai mici de 1 mm

Granulele nisipului folosit în mortarele de tencuieli nu trebuie să depăşească dimensiunea de 2,5 mm. Pe lângă granule, nisipurile pot conţine impurităţi în formă de praf, particule de argilă şi sfărâmături de rocă de diferite forme, particule organice (resturi de plante, humus) sau compuşi sulfuroşi.

Pentru a sorta nisipurile după mărimea granulelor, dar şi pentru a le curăţa de impurităţi, acestea sunt cernute manual sau mecanizat prin site cu diferite mărimi ale ochiului: 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 1,25 mm; 0,63 mm; 0,315 mm şi 0,14 mm. Prin sita cu ochiuri de 10 mm trebuie să treacă tot nisipul, iar pe sita cu ochiurile de 5mm trebuie să rămână cel puţin 10% din masa de nisip.

PRIN CE SE CARACTERIZEAZĂ AGREGATELE GRELE NATURALE?

Din grupul agregatelor grele naturale fac parte nisipurile naturale. Componentul principal, care determină valoarea şi calitatea nisipului natural, este cuarţul. Dacă nisipul conţine impurităţi, atunci calitatea acestuia este joasă. Din aceste motive se recomandă de utilizat nisip spălat. În funcţie de locul unde se extrage, nisipul poate fi de diferite tipuri, care se deosebesc unele de altele prin forma şi suprafaţa granulelor:

Nisip de deal (carieră/balastieră) – forma granulelor este colţuroasă, iar suprafaţa lor este rugoasă. Aceasta permite obţinerea mortarelor de rezistenţă mare, dar acest tip de nisip conţine impurităţi.



Nisip de râu – granulele au formă rotunjită şi suprafaţa netedă. Are mai puţine impurităţi argiloase şi organice decât nisipul de deal.



Nisip de mare – are granulele rotunjite cu suprafaţa netedă. Acest nisip adesea conţine sfărâmături de scoici şi granule calcaroase, care-i micşorează rezistenţa.



Nisipul se transportă în vrac, în camioane şi se păstrează în grămezi de formă conică sau în lăzi. Domeniile de utilizarea a nisipului sunt diverse. De exemplu:

- industria construcţiilor foloseşte nisipul în producerea mortarului, betoanelor, adezivelor, chiturilor etc.;
- nisipul se utilizează pentru stingerea incendiilor.

PRIN CE SE CARACTERIZEAZĂ AGREGATELE GRELE ARTIFICIALE?

Agregate ”artificiale” în acest caz nu înseamnă chimice sau nenaturale. Agregatele artificiale se obţin tot din materiale naturale (marmură, granit, calcar etc.), însă prin zdrobirea acestora. Deci, spre deosebire de nisipurile naturale, nisipurile artificiale se obţin prin mărunţirea în concasoare a rocilor naturale.

Un tip de nisip artificial este *nisipul de calcar (moloz),* care reprezintă calcarul mărunţit cu mărimea de la 0–5 mm până la 0–10 mm, în funcţie de cernere. Nisipul de calcar are fracţiune mică, şi se obţine în urma prelucrării pietrei de calcar cu maşina de zdrobire şi sortare. Densitatea nisipului de calcar este de 1 453 kg/m^3.



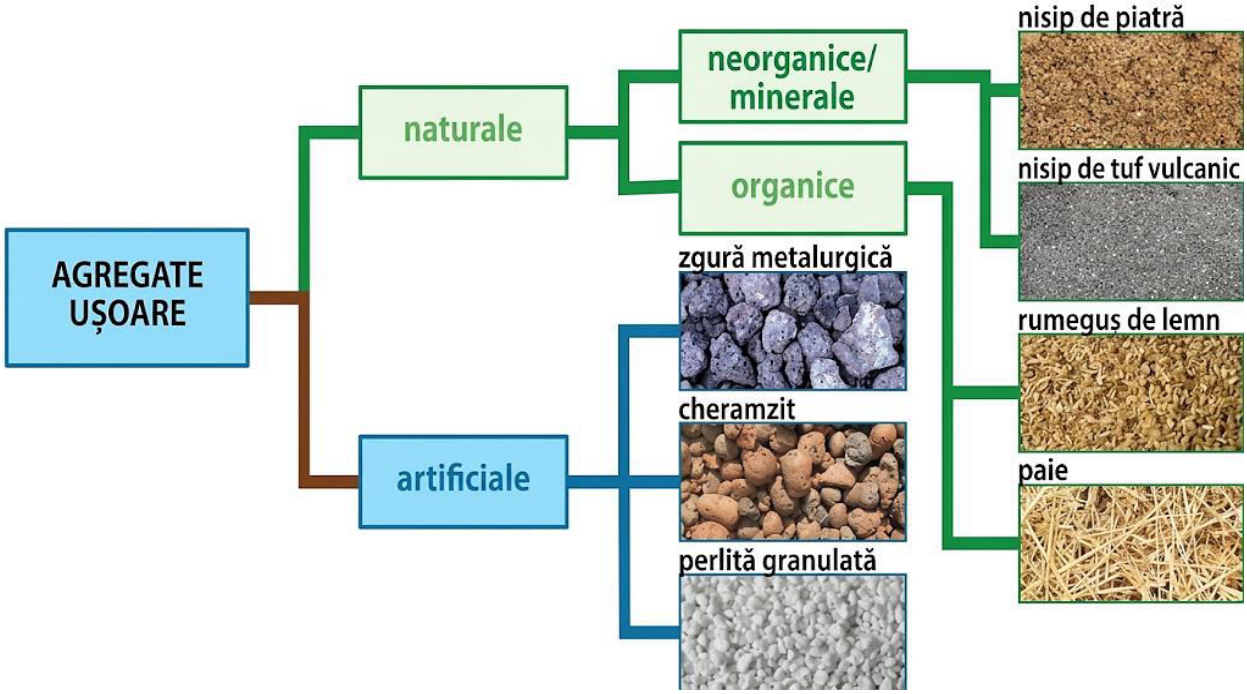
Nisipul de calcar se transportă în vrac, în camioane. Se păstrează în grămezi de formă conică în depozite deschise.

În construcţii nisipul de calcar se foloseşte:

- la producerea cărămizii de siliciu;
- la producerea blocurilor;
- în calitate de plastifiant în soluţii de ipsos şi beton polimer;
- în amestecuri uscate de beton şi asfalt.

CARE SUNT AGREGATELE UŞOARE UTILIZATE ÎN MORTARE PENTRU TENCUIRE?

Aceste agregate reprezintă materiale uşoare obţinute, prin diverse procese tehnologice, din produse naturale sau din produse secundare industriale.



Agregatele uşoare se caracterizează prin:

- densitate în grămadă în stare afânată mai mică de 1 200 kg/m^3;
- structura poroasă şi permeabilitate mare la apă;
- rezistenţă mecanică mică;
- rezistenţă mică la îngheţ/dezgheţ;
- conductibilitate termică mică.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Cum înţelegeţi expresiile nisip cu ”fracţie mică” şi nisip cu ”fracţie mare”?
2. Din ce motive se recomandă utilizarea nisipului spălat?
3. Ce prezintă agregatele grele artificiale?
4. În ce domenii se utilizează nisipul natural şi artificial?
5. Prin ce se caracterizează agregatele uşoare?
6. Caracterizaţi nisipul de calcar.

7. Comparaţi nisipul de râu cu cel de calcar şi explicaţi diferenţa.

16. Agregate uşoare organice

Agregatele organice sunt materiale naturale de proveniență vegetală, precum paiele, muşchii de turbă , rumegușul de lemn.

Paiele reprezintă deşeuri obţinute după treieratul grâului. Paiele trebuie să fie uscate şi, după necesitate, fărâmiţate. Acestea se utilizează în calitate de agregat în mortarele de argilă. Mai des se folosesc paiele de grâu şi orz. Densitatea unui balot de paie ajunge până la 200 kg/m^3.



Rumegușul de lemn reprezintă un deşeu obţinut la prelucrarea lemnului. Rumegușul trebuie să fie uscat şi să nu conţină urme de uleiuri. Mai des este folosit rumegușul din specii de răşinoase. Densitatea constituie aproximativ 300 kg/m^3. Este utilizat în mortarele de argilă şi de ipsos pentru suprafeţele care nu sunt supuse umezelii. Dacă rumegușul va fi utilizat în mortare de ciment, atunci în prealabil, acesta se moaie în soluţie sărată de clorură de calciu, în caz contrar se încetineşte priza şi se reduce rezistenţa mecanică a mortarului.



Agregatele organice sunt transportate în vrac, în camioane, acoperite. Se păstrează în grămezi, în depozite închise.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Ce reprezintă agregatele uşoare organice?
2. Pentru ce sunt utilizate agregatele organice?
3. Cum trebuie să fie rumegușul de lemn pentru a putea fi folosit în mortare?
4. Care vor fi consecinţele utilizării rumegușului uscat în mortarele de ciment?
5. Cum trebuie depozitate agregatele uşoare organice?

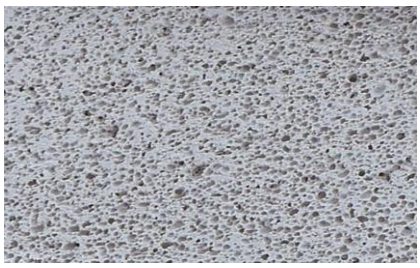
17. Agregate ușoare neorganice/minerale

Agregatele ușoare minerale/neorganice se împart în două grupe:

- *Naturale*
- *Artificiale*



Agregatele minerale ușoare naturale neorganice sunt materiale, în multe cazuri nisipuri, care se obțin prin măcinarea rocilor magmatice, sedimentare, care s-au format în urma solidificării magmei în interacțiune cu vaporii de apă. Se deosebesc următoarele tipuri de nisipuri obținute din roci vulcanice:



Nisipul de piatră ponce provine din rocă vulcanică poroasă cu aspect sticlos, cu densitate mică (este ușoară), ceea ce îi permite să plutească pe suprafața apei. Culoarea rocii depinde de componența magmei și poate fi de la albă până la neagră, dar mai des se întâlnește de culoare gălbuie cu nuanță cenușie. Pentru obținerea nisipului de piatră ponce, aceasta se fărâmițează în concasoare. Densitatea nisipului de piatră ponce este 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.



Nisipul de tuf vulcanic provine din rocă formată prin acumularea și consolidarea cenușii, nisipului etc., provenite din erupțiile vulcanice. Componența tufului determină culoarea, care poate fi roșie, maro (cafenie), roz, violet, oranj. Mai rar se întâlnește culoarea neagră și gri. Nisipul de tuf vulcanic are o densitate de 850–1200 kg/m^3, o rezistență mecanică mică, porozitate mare (40–70%), este rezistent la îngheț/dezgheț. Pentru obținerea nisipului, tuful se fărâmițează în concasoare.

Nisipul din roci vulcanice se transportă în vrac, în camioane, acoperite. Se păstrează în lăzi sau buncăre, în depozite deschise. Nisipul din roci vulcanice se utilizează:

- la prepararea betoanelor și mortarelor ușoare;
- în calitate de supliment la var sau ciment;
- ca material termo și fonoizolant;
- ca material decorativ pentru fățuire, în zidărie etc.

PRIN CE SE CARACTERIZEAZĂ AGREGATELE UŞOARE ARTIFICIALE?

Agregatele uşoare artificiale reprezintă materiale obţinute din produse secundare industriale (zgura de furnal, spărturi ceramice, roci arse, cenuşa de termocentrală) sau sunt materiale special fabricate, obţinute prin prelucrarea termică (perlit, expandate etc.).

Zgurile reprezintă deşeuri de la arderea rocilor metalurgice şi a combustibilului solid în cuptoare speciale. În rezultatul măcinării zgurii în concasoare se obţine nisipul de zgură. Densitatea nisipului de zgură poate varia în limitele 700–1 200 kg/m^3.

În funcţie de proveniență se deosebesc câteva tipuri de zgură.

Zgura de combustibil reprezintă deşeuri de la arderea cărbunelui sau a altui combustibil solid. Această zgură reprezintă bucăţi poroase, de mărime şi formă diferită. Cenuşa şi bucăţile nearse de cărbune se consideră impurităţi dăunătoare, deoarece micşorează rezistenţa mecanică şi rezistenţa la îngheţ a mortarelor. Zgura de combustibil nu se utilizează pe larg în mortare din cauza cantităţilor mici.



Zgură de combustibil

Zgura metalurgică reprezintă un deşeu al industriei metalurgice. Pentru mortarele de construcţie se utilizează zgurile de furnal (cuptor înalt) obţinute la topirea fontei. Ele sunt un amestec de granule poroase rotunjite cu dimensiunile de 0,5–1,0 mm.



Zgura metalurgică

Agregate obţinute prin prelucrarea termică, sunt cheramzitul şi perlita.

Cheramzitul (*argilă expandată*) se obţine 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 variază între 0,5–40 mm. Nisipul măşcat de cheramzit se obţine prin cernerea granulelor, iar nisipul mărunt, prin măcinarea lor. Densitatea cheramzitului este de 300–900 kg/m^3



Cheramzit (argilă expandată)

Perlita este un material poros, obţinut prin prelucrarea termică a sticlei vulcanice sfărâmate.

Perlita expandată se obţine prin încălzirea rapidă a rocii de perlită naturală în cuptoare speciale până la temperatura de 900–1 200 °C.



Perlită granulată

Nisipul de perlit are granule cu dimensiunea de 1–5 mm. Este produs ecologic lipsit de substanţe organice, aspect granular, cu structura poroasă, culoare alb-gri, excelent termoizolant, rezistent la acţiunea factorilor atmosferici.



Nisip de perlită expandată

Agregatele uşoare se utilează în aceleaşi domenii ca şi agregatele grele.

SFATURI PRACTICE

- Combinarea dintre agregate şi lianţi se face în funcţie de proprietăţile mortarului.
- Toate agregatele trebuie să fie ”curate”, adică să nu conţină impurităţi, rămăşiţe vegetale sau alte materiale, pentru că acestea pot influenţa calitatea tencuielii. De exemplu, nisipul care conţine lut va necesita o cantitate mai mare de ciment pentru a obţine marca necesară.
- În popor se spune că lutul ”mănâncă” cimentul. Acest lucru se explică prin faptul că legătura dintre granulele de lut şi ciment este slabă.
- Trebuie de reţinut că agregatele care au o rezistenţă mare se vor combina cu lianţii care au o putere de legătură mare. De exemplu, cimentul se combină cu nisipul, ghipsul cu perlita, molozul cu varul etc.
- Proprietăţile agregatelor influenţează proprietăţile termoizolante şi fonoizolante ale mortarului. Cu cât agregatele au o densitate mai mică şi sunt mai poroase, cu atât scad conductibilitatea termică şi acustică. De asemenea, de proprietăţile agregatelor va depinde şi rezistenţa mortarului.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Prin ce se deosebesc agregatele minerale de cele organice?
2. De ce rezistenţa mecanică a agregatelor uşoare este mică?
3. Ce reprezintă agregatele neorganice uşoare, daţi exemple de aceste agregate.
4. Ce se întâmplă dacă în mortarul pentru suprafeţe supuse umezelii s-au adăugat agregate uşoare organice?
5. Caracterizaţi argila expandată.
6. La ce fel de lucrări poate fi utilizată perlita?
7. Ce este prelita şi ce caracteristici are nisipul de perlit?
8. Comparaţi agregatele uşoare organice cu cele neorganice şi explicaţi diferenţa.

II. EXECUTAREA ÎN MOD MANUAL A TENCUIELII DRIŞCUITE, PE SUPRAFEŢE VERTICALE ŞI ORIZONTALE

18. Clasificarea tencuielilor obişnuite drişcuite, tipuri şi componenţa lor

CUM DEOSEBIM TENCUIELILE?

Tencuiala reprezintă stratul de mortar cu care se acoperă suprafeţele elementelor de construcţie nefinisate ale clădirii.

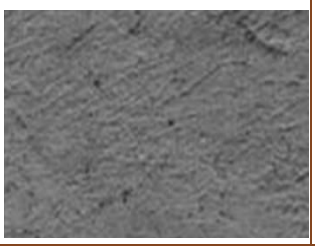


Lucrările de tencuire se realizează la etapa de finisare a clădirii. Tencuielile obişnuite drişcuite se execută cu diverse tipuri de mortar, fără adaos de pigmenţi sau coloranţi. La aplicare, mortarul este fluid, iar când se usucă, se întăreşte şi formează un strat compact şi rezistent.

Lucrările de tencuire se realizează în scopuri decorativ-estetice, igienice, de nivelare a suprafeţelor, de protecţie şi rezistenţă.

Tencuielile pot fi clasificate după mai multe criterii:

I. După *destinaţie*, există tencuieli:

Obișnuite (Brute, drișcuite, gletuite)	**Decorative**	**Speciale**
brută 	 	
drișcuită 		

gletuită		
		

După *mediul de realizare* a lucrărilor, tencuielile sunt:

Interioare	Exterioare
	

După *metoda de aplicare*, există tencuieli:

Manuale	Mecanizate
	

După *tipul suprafeţelor-suport*, care trebuie tencuite. În majoritatea cazurilor, suprafeţele-suport sunt:

Ciment	Var	Ipsos	Argilă
			

După *tipul liantului din mortar*. Lianţii cei mai frecvent utilizaţi în mortare de tencuire sunt:

Ciment	Var	Ipsos	Argilă
			

După rezistenţa la apă, există tencuieli:

- permeabile (de ex., tencuială pe bază de argilă)
- slab permeabile (de ex., tencuială pe bază de ciment)
- impermeabile (de ex., tencuială pe bază de sticlă-lichidă)

După rezistenţa la forţele mecanice, sunt tencuieli de:

- rezistenţă mică (de ex., tencuială pe bază de var)
- rezistenţă medie (de ex., tencuială pe bază de ipsos)
- rezistenţă mare (de ex., tencuială pe bază de ciment)

După calitatea suprafeţei tencuite, există:

- tencuială simplă (brută), care este executată din 1–2 straturi, cu o exactitate mică, grosimea căreia nu trebuie să depăşească 7-10 mm.
- tencuială ameliorată, care se aplică în câteva straturi, are o exactitate crescută, de aceea se recomandă de executat această tencuială pe repere, iar grosimea acesteia trebuie să fie până la 10-12 mm.
- tencuială de calitate superioară, care se execută doar pe repere, numărul straturilor de tencuială depinde de neregularităţile suprafeţei tencuite, iar grosimea acesteia nu trebuie să depăşească 20 mm.

CARE SUNT STRATURILE COMPONENTE ALE TENCUIELII?

Tencuiala este alcătuită din 3 straturi: şpriţ, grund şi tinci. Fiecare strat are rolul său.

- ***Şpriţul*** are rolul de a asigura adeziunea (legătura) dintre tencuială şi suprafaţa

suport. El are grosimea de 3–5 mm. Dacă acest strat se aplică pe plasă de rabiţ, el se numeşte şmir. Mortarul pentru şpriţ trebuie să fie fluid, pentru ca la aruncare să pătrundă în toate fisurile, găurile şi porii de pe suprafaţă şi să asigure o aderenţă bună a straturilor următoare cu suportul. Şpriţul este numit şi strat de bază. Acest strat nu se nivelează şi cu cât este mai zgrunţuros cu atât este mai bine. Se nivelează unele porţiuni în cazul grosimii excesive.

- ***Grundul*** are rolul de a nivela suprafaţa. Grundul are grosimea de 7–15 mm şi depinde de tipul mortarului utilizat. Este cel mai gros strat al tencuielii. Dacă este nevoie de aplicat grosime mai mare, se aplică în două reprize în straturi, maxim cu grosimea de 5-7mm. Fiecare strat se lasă să se întărească. Grundul se nivelează. În comparaţie cu şpriţul, mortarul pentru grund este mai consistent.

- ***Tinciul*** (strat vizibil) este stratul de finisare, care conferă aspect decorativ tencuielii. Grosimea lui este de 2 mm. Se aplică pe grundul întărit, dar umed. În funcţie de lucrările ce vor urma, tinciul poate fi înlocuit cu un strat subţire de glet sau pastă de var amestecată cu ipsos. Mortarul pentru tinci este gras şi se prepară cu nisip mărunt. Mortarul se cerne prin sita cu ochiurile nu mai mari de 1,5x1,5mm. Grosimea stratului vizibil variază la tencuirea cu mortare speciale ori cu mortare decorative, în funcţie de modul de prelucrare.

CARE ESTE ROLUL REGIMULUI TERMIC DE REALIZARE A TENCUIELILOR UMEDE?

Calitatea tencuielii depinde de temperatura la care se execută lucrările de tencuială. Pentru obţinerea unor tencuieli calitative se recomandă următoarele condiţii termice:

Tipul tencuielilor	Temperatura executării tencuielii
tencuielile cu mortare obişnuite	între +5 °C şi +25 °C.
tencuielile cu mortare încălzite	între -5 °C şi +4°C.
tencuielile cu mortare cu adaosuri antigel	între -25 °C şi -10°C.

Tencuirea suprafeţelor elementelor de construcţie a clădirii poate fi începută doar după ce toate lucrările care ar putea deteriora tencuiala au fost terminate. Printre aceste lucrări se numără:

- Montarea sau zidirea tuturor pereţilor, tavanelor, scărilor;
- Montarea acoperişului sau a învelitorii, teraselor;
- Instalarea reţelelor interioare cu toate accesoriile lor (conducte de apă şi gaz, reţelele electrice, de canalizare etc.);
- Turnarea pardoselilor;
- Montarea ferestrelor şi a geamurilor;
- Astuparea tuturor şanţurilor, găurilor, nişelor.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. De ce se realizează lucrări de tencuire?
2. Pe ce fel de suprafeţe poate fi aplicată tencuiala?
3. Care este legătura dintre liant şi rezistenţa la apă a tencuielii?
4. Cum influenţează liantul asupra rezistenţei mecanice a tencuielii?
5. Ce se întâmplă dacă pe suprafaţa de lucru nu a fost aplicat şpriţul, iar lucrările au început cu aplicarea grundului?
6. De ce tinciul trebuie să fie aplicat pe stratul de grund umed?
7. Veţi realiza tencuieli cu mortare obişnuite pe timp de iarnă? De ce?
8. Ce se întâmplă dacă tencuiala a fost realizată până la instalarea reţelei electrice?

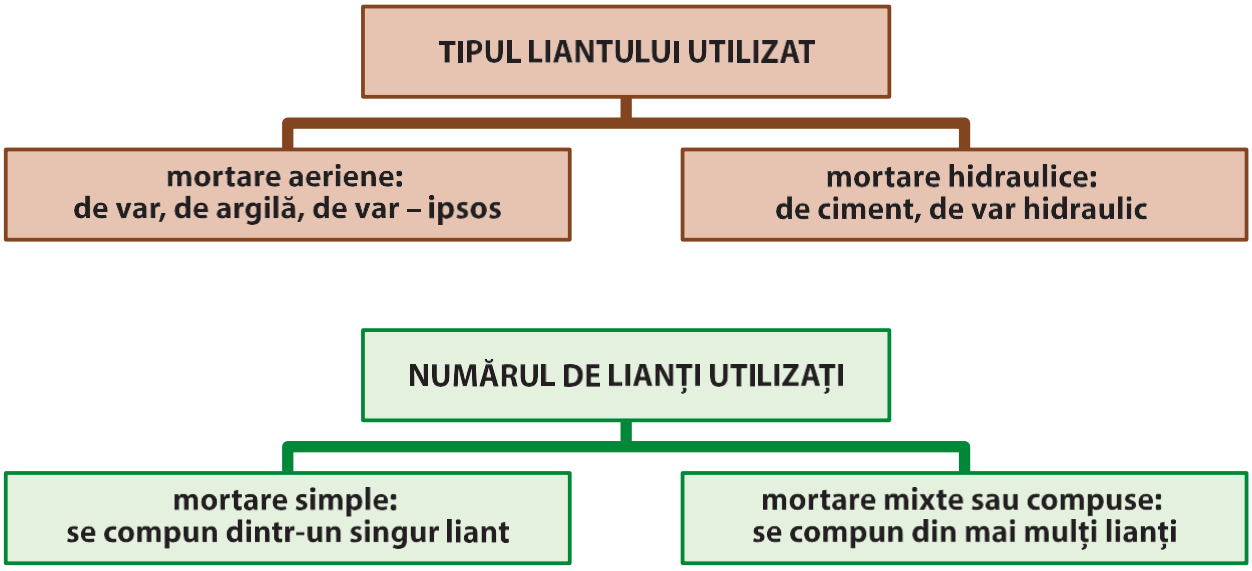
19. Compoziţia, dozarea şi prepararea mortarelor în mod manual şi mecanizat

CU CE FEL DE MORTARE TENCUIM?

Mortarul este un amestec compus din liant, agregat şi apă, care sunt dozate în anumite proporţii, pentru a obţine un corp pietrificat cu anumite caracteristici fizico-chimice. La necesitate, în mortar se introduc adaosuri speciale sau pigmenţi. Datorită liantului, în procesul de întărire, între particulele agregatului se formează o legătură trainică.



În funcţie de lianţi, precum şi agregaţi, tencuitorul prepară diferite tipuri de mortare:



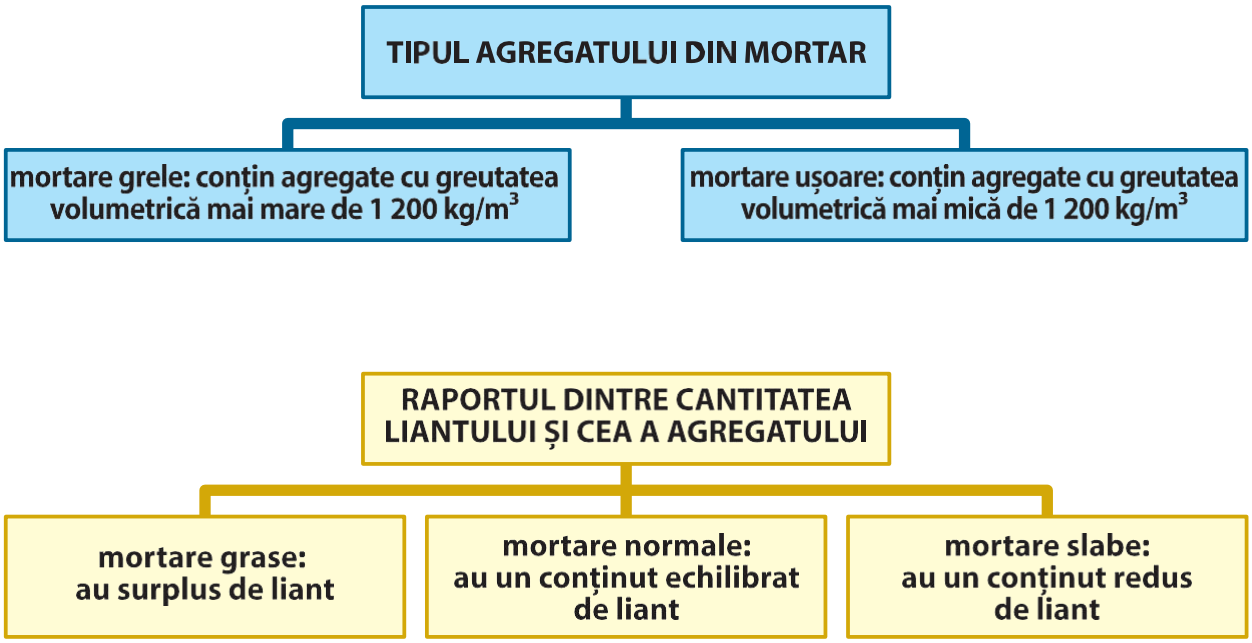


Fig. 6 *Clasificarea mortarelor*

Este important de menționat că mortarele grase sunt foarte plastice, dar timpul de priză a lor este îndelungat și, fiind aplicate în straturi groase, suprafața tencuită se fisurează. Plasticitatea mortarelor slabe este redusă și sunt mai greu lucrabile, însă au o priză rapidă și se reduce efectul de fisurare după întărire.

CUM SE DOZEAZĂ MORTARELE?

Prin **dozajul mortarelor** (compoziția mortarului) se înțelege cantitatea volumetrică a constituenților mortarului respectiv și se exprimă prin raportul:

liant : agregat.

Acest raport se exprimă prin numere care arată partea volumetrică de material în mortar. Dozajul (compoziția) *mortarelor simple* este exprimată prin două numere, de exemplu 1:3. Primul număr arată că mortarul conține o parte volumetrică de liant, iar al doilea număr indică câte părți volumetrice de agregat revin la o parte de liant.

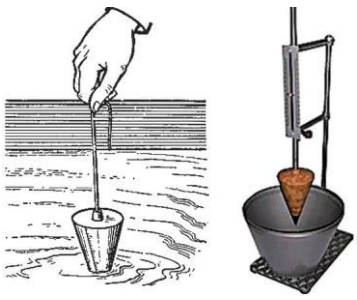


De exemplu, mortarul de ciment-nisip, în dozaj de 1:3 înseamnă, că acesta conține o parte de ciment și trei părți de nisip. Pentru mortarele mixte dozajul se exprimă prin trei numere.

Primul număr indică partea volumetrică a liantului de bază (principal), al doilea număr indică partea volumetrică a liantului secundar, iar al treilea număr – partea de agregat. De exemplu, mortarul de var-ciment-nisip în dozaj de 1:0,7:4 se descifrează în felul următor: la o parte de var, se adaugă 0,7 părţi de ciment şi 4 părţi de nisip. Dozarea mortarelor poate fi efectuată în lopeţi, găleţi, roabe, saci etc. cu condiţia că unitatea de măsură este una şi aceeaşi atât pentru liant, cât şi pentru agregat. Uneori dozajul mortarului se exprimă în unităţi de greutate, kg sau tone, fapt care se menţionează în mod special, deoarece greutatea volumetrică a materialului este diferită de masa acestuia.

CUM DEOSEBIM MORTARELE?

Proprietăţile mortarului au o importanţă majoră la alegerea corectă a mortarului pentru utilizare. Proprietăţile de bază, pe care trebuie să le posede mortarul, sunt: rezistenţa mecanică, rezistenţa la îngheţ/dezgheţ (gelivitatea), consistenţa (mobilitatea) şi de capacitatea de reţinere a apei.

Proprietăţi	Definirea şi tipuri
Rezistenţa mecanică 	În funcţie de lianţii şi agregaţii utilizaţi, mortarul are rezistenţă mecanică diferită. Pentru a deosebi mortarele cu diferită rezistenţă mecanică, se utilizează termenul ***marca mortarului,*** care se notează prin litera **M**. Mortarele pot avea următoarele mărci: M4; 10; 25; 50; 75; 100; 150; 200; 300. Cu cât marca mortarului este mai mare, cu atât şi rezistenţa mecanică a acestuia este mai mare.
Rezistenţa la îngheţ (gelivitatea) 	Rezistenţa la îngheţ/dezgheţ depinde de densitatea şi impermeabilitatea mortarului. În funcţie de rezistenţa la îngheţ-dezgheţ, marca mortarului se notează prin litera G urmată de un număr, care indică la câte cicluri de îngheţ-dezgheţ rezistă mortarul. Din punct de vedere al gelivităţii, sunt stabilite următoarele tipuri de mortar: G10; 15; 25; 35; 50; 100; 150; 200; 300.
Consistenţa (mobilitatea) 	Consistenţa mortarului depinde de dozajul mortarului, tipul liantului şi cantitatea de apă utilizată în mortar. Consistenţa se determină cu ajutorul conului etalon (standard), care are înălţimea de 15 cm şi baza de 7,5 cm. Pe suprafaţa conului este o scară gradată cu diviziunea de 1cm. Uşurinţa de aplicare şi întindere a mortarului depinde de consistenţa mortarului.  *Conul etalon pentru determinarea consistenţei mortarului*

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.

În funcție de rezistența mecanică a mortarului (marca mortarului), se alege destinația acestuia:

- Mortarele de rezistență mică, indicate prin M4; 10; 25 (de ex., mortar var-nisip)se utilizează la lucrări de tencuială;
- Mortarele de rezistență medie, marcate prin M50; 75; 100 (de ex., mortar var-ciment-nisip) se utilizează pentru zidărie și tencuială;
- Mortarele de rezistență mare, indicate prin M150; 200 (de ex., mortar ciment-nisip) sunt utilizare pentru hidroizolarea suprafețelor sau creșterea rezistenței elementului tencuit.

Pentru mortarele de tencuieli, pe lângă rezistență, este foarte importantă și puterea de adeziune a mortarului cu suportul.

Recomandări pentru utilizarea mortarelor pentru tencuieli exterioare

Suprafața suport	Baza și marca mortarului		
	Șpriț	Grund	Tinci
Zidărie din cărămidă, blocuri de calcar, pe bază de ciment (fortan, cheramzito-beton, beton cu zgură)	Var-ciment M25	Var M4	Var M4
	Ciment-var M50	Var-ciment M10	Var-ciment M10
	Ciment-argilă M25, M50	Var-ciment M25	Var-ciment M25
Zidărie din blocuri de calcar	-	Ciment-var M25	-
	-	Ciment-var M50	-
	-	Ciment-argilă M50	-

Suprafața suport	Baza și marca mortarului		
	Șpriț	Grund	Tinci
Zidărie din piatră naturală (piatră brută)	Ciment-var M50	Var-ciment M25	-
	Ciment M100	Ciment M50	-
Beton armat	Var-ciment M25	Var M4	-
	Ciment-var M50	Var-ciment M10, M25	-
		Ciment-var M50	-

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care sunt compuşii unui mortar?
2. Care este rolul liantului şi agregatului în mortar?
3. Cum înţelegeţi termenii mortare grele şi mortare uşoare?
4. Prin ce se deosebesc mortarele grase de cele slabe?
5. Explicaţi următoarele enunţuri: ”Dozajul în mortarul ciment-nisip este de 1:4. Dozajul în mortarul de var- ciment-nisip este de 1:1:3”.
6. Cum înţelegeţi termenul marca mortarului?

CUM ALEGEM MORTARUL?

Atunci când alegem liantul trebuie să ţinem cont de tipul suprafeţei suport, condiţiile de exploatare ale acesteia, de destinaţia şi durabilitatea construcţiei.

Pentru tencuieli exterioare, destinate suprafeţelor de piatră şi de beton, soclurilor care se expun sistematic umidităţii, precum şi pentru tencuieli interioare destinate încăperilor cu umiditatea relativă a aerului mai mare de 60% (umiditate sporită), se recomandă mortare pe bază de ciment portland cu zgură, ciment portland cu adaosuri minerale măcinate.

Pentru tencuieli exterioare, realizate pe suprafeţe ale clădirilor, care nu sunt expuse sistematic umidităţii, se recomandă mortare pe bază de ciment portland, de ciment-var, de var-zgură. La tencuieli interioare ale suprafeţelor din încăperi cu umiditatea relativă a aerului mai mică de 60%, se recomandă mortare pe bază de var sau var cu adaos de ipsos.

CUM PREPARĂM MORTARELE?

Mortarele se prepară atât în mod manual cât şi în mod mecanizat. Modul de preparare depinde de cantitatea necesară de mortar. Pentru şantierele de construcţii, mortarul se prepară centralizat la fabrici. Compoziţia şi marca mortarului se determină înainte de preparare.

Atenţie! Pentru prepararea mortarelor se utilizează apă potabilă rece din apeduct sau izvoare naturale. Apa care conţine acizi sau baze dizolvate, uleiuri vegetale şi alte uleiuri, grăsimi, zahăr nu se utilizează la prepararea mortarelor. De asemenea, este interzisă utilizarea apelor stătătoare din lacuri sau mlaştini cu vegetaţie, deoarece ele conţin foarte multe particule de plante în proces de descompunere. Pentru zonele cu climă caldă şi pentru construcţii secundare se admite utilizarea apei de mare, sărată sau salmastră (cu salinitate redusă). După evaporarea acestei ape pe suprafaţa tencuielii pot apărea inflorescenţe (strat de sare).

DE CE AVEM NEVOIE PENTRU PREPARAREA MORTARULUI ÎN MOD MANUAL?

Pentru prepararea manuală a mortarului, muncitorul are nevoie de următoarele scule şi inventar:

1. Sita se utilizează pentru a cerne nisipul sau mortarul preparat. După modul de

funcţionare, există sită:

- ***Manuală*** – cu plasă împletită cu diferite mărimi ale ochilor



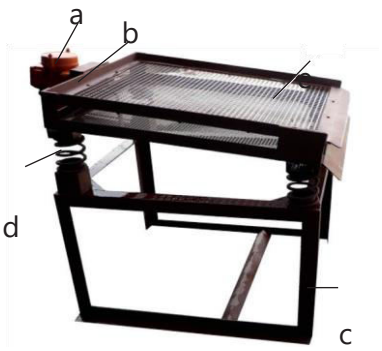
a) cu ramă (cadru) din lemn sau metal



b) cu două mânere

- ***Cu motor electric*** (sita vibratoare) se utilizează pentru cernerea centralizată, la şantier sau la fabrici, a nisipului în cantităţi mari, precum şi pentru sortarea acestuia conform fracţiei.

1. *Sita vibratoare* este compusă din:
   a) motor electric;
   b) mecanism excentric;
   c) suport;
   d) arcuri;
   e) site.



2. *Roaba* este utilizată pentru transportarea materialelor în vrac (nisip, pietriş, ciment, cheramzit etc.), precum şi pentru prepararea sau transportarea mortarului gata.



Roaba este compusă din:

a) ramă-suport metalică;
b) cupă din foaie de oţel subţire;
c) roată cu pneu;
d) două mânere.

Pentru construcţii se utilizează roaba cu cupa de la 60 l, care rezistă la încărcături de până la 100–250 kg.

3. *Lada pentru mortar* se foloseşte pentru prepararea, amestecarea şi transportarea mortarului. În procesul de aplicare a mortarului – ca rezervor de mortar.

După materialul de confecţionare, există lăzi de:

a) metal;
b) lemn;
c) plastic.

După modul de deplasare, sunt lăzi:

a) staţionare;
b) mobile.



După capacitate, sunt lăzi:

a) mici;
b) mijlocii;
c) mari, numite şi varniţe.



4. *Lopata* este utilizată pentru încărcarea/descărcarea, dozarea, amestecarea materialelor, adunarea deşeurilor.



5. *Sapa obişnuită sau cociorvă* este utilizată pentru amestecarea mortarului în grămadă sau în varniţă.



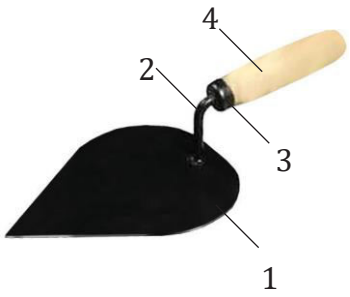
6. *Găleata pentru construcţie* serveşte pentru dozarea materialelor, transportarea materialelor, aprovizionarea cu apă etc.



7. *Mistria* este folosită pentru încărcarea şi descărcarea materialelor, amestecarea mortarelor în porţiuni mici; pentru aruncarea, întinderea, nivelarea mortarului; pentru crestarea, tăierea mortarului semi-întărit.

Mistria este alcătuită din:

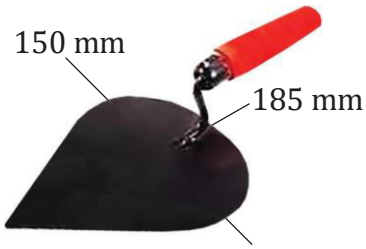
1. ***Lamă,*** care este fabricată din foaie de oţel cu grosimea de 1,9 mm sau din INOX. Lama mistriei nu trebuie să fie ruginită!
2. ***Tijă îndoită*** (genunchi) fixează, prin sudare, lama de mâner.
3. ***Inelul de fixare*** este elementul care fixează mânerul în tijă.
4. ***Mâner,*** care poate fi din lemn, plastic sau material siliconat. Este important ca mâna să nu alunece de pe mâner!



În funcţie de mărime, există mistrii mari, mijlocii şi mici.

După tipul lucrărilor de tencuire, sunt mai multe forme de mistrii:

- *Frunză (inimă),* utilizată la tencuire, dozarea materialelor, amestecarea mortarelor, tăierea şi crestarea mortarului.



- *Triunghi* cu colţurile rotunjite, utilizată la tencuire, zidărie.





- *Lopăţică sau trapez,* utilizată la tencuire cu amestecuri uscate.



CUM PREPARĂM MORTARUL ÎN MOD MANUAL?

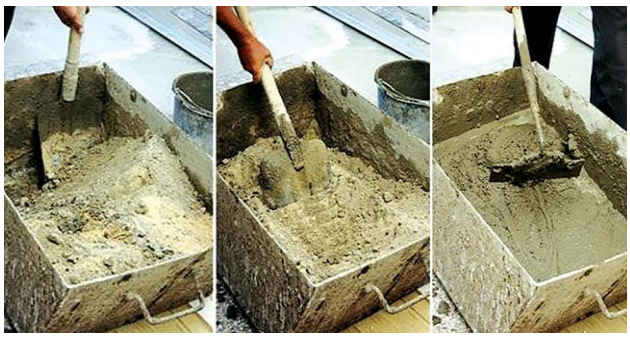
Pentru a obţine un mortar omogen, de calitate înaltă, este nevoie de mult efort. De aceea, pentru lucrările de la şantiere, este mai raţional de adus amestecuri uscate de mortar, preparate la fabrică, care pe şantier doar se amestecă cu apă. Cu toate acestea, există multe

situaţii când tencuitorii au volume mici de muncă (până la 3 m3 pe schimb de mortar) şi respectiv, ei au nevoie de mortar în cantităţi mici sau medii. În aşa caz, este rezonabil de preparat mortarul în mod manual.

Mortarul este preparat de 1–2 muncitori, direct la locul de muncă, într-o ladă (vas, recipient) pentru mortar, care poate fi din lemn, metal sau plastic, respectând proporţiile/dozarea ingredientelor conform tipului de mortar. La prepararea mortarului se ţine cont de volumul recipientului, astfel încât ¼ din volumul acestuia să rămână liber.
La prepararea mortarului în mod manual, respectăm următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1: *Dozăm ingredientele* în funcţie de tipul mortarului. Mai întâi turnăm agregatele în ladă şi după aceea liantul pentru a obţine straturi.



Pasul 2: *Amestecăm materialele uscate* până obţinem o masă omogenă, de aceeaşi culoare.

Pasul 3: *Îngrămădim tot amestecul* pentru a elibera cel puţin un colţ de ladă.

Pasul 4: *Turnăm, treptat, cantitatea necesară de apă*. Dacă avem o cantitate medie de mortar, amestecăm materialele cu sapa sau lopata, iar dacă pregătim o cantitate mică, amestecăm cu mistria. Începem de la o margine a lăzii/vasului până la alta şi apoi în direcţia inversă, până când mortarul devine omogen.

Pasul 5: *Verificăm consistenţa mortarului*: acesta trebuie să corespundă consistenţei mortarului în funcţie de strat (şpriţ, grund, tinci)

Pasul 6: La necesitate, *continuăm amestecarea mortarului* până când obţinem o masă omogenă, de consistenţa necesară.

În cazul în care nu dispunem de ladă, mortarul poate fi preparat în roabă, respectând aceiaşi paşi.



În mod manual, pot fi preparate şi cantităţi mai mari de mortar (dacă se solicită). În această situaţie, mortarul poate fi preparat, la fel, de 1–2 muncitori, direct la locul de muncă, pe o suprafaţă netedă, dreaptă şi curată, pentru ca viitorul mortar să nu conţină impurităţi. de ex., pământ, gunoi).

Pentru prepararea mortarului, pot fi folosite suprafeţe betonate sau asfaltate, care se spală cu multă apă după consumarea mortarului, sau o bucată de panou din lemn sau placaj (OSB

Dacă la locul de muncă avem o astfel de situaţie, vom respecta următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1: *Identificăm o suprafaţă netedă*, fără vegetaţie şi curăţim suprafaţa de impurităţi.

Pasul 2: *Dozăm ingredientele* în dependenţă de tipul mortarului.





Pasul 3: *Turnăm agregatele şi liantul* pe rând pentru a obţine straturi.

Pasul 4: *Amestecăm cu lopata liantul şi agregatele uscate* până când obţinem o masă omogenă de aceeaşi culoare.





Pasul 5: *Mutăm grămada cu amestec de 2-3 ori* pentru a obţine un amestec uscat mai bun. Îngrămădim tot amestecul în formă de con şi facem un crater în mijlocul grămezii, astfel încât amestecul să fie repartizat uniform pe perimetrul craterului.

Pasul 6: *În crater turnăm 1/3 din apa necesară.*





Pasul 7: *Ridicăm amestecul cu lopata, de la exteriorul spre interiorul craterului*, astfel încât, să astupăm treptat craterul. Avem grijă ca apa să nu dea peste ”mal”, adică evităm scurgerea laptelui de ciment.





Pasul 8: *Amestecăm, de la o margine până la alta şi invers*, până când mortarul devine omogen. Dacă este nevoie, mai adăugăm apă, dar în doze mici.

Pasul 9: *Amestecăm până când obţinem o pastă omogenă* şi de consistenţa necesară.





ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Ce scule se utilizează pentru prepararea mortarului în mod manual?
2. De ce trebuie să ţinem cont în procesul de prepare a mortarului în mod manual în diverse recipiente?
3. Cum se prepară mortarul în ladă?
4. Numiţi paşii de preparare a mortarului în mod manual direct pe pământ?
5. Prin ce se deosebesc prodedeele de preparare a mortarului în mod manual în diferite situaţii?

CUM PREPARĂM MORTARUL ÎN MOD MECANIZAT?

Volumul mare al lucrărilor de tencuire solicită prepararea mortarului în mod mecanizat. Pentru acest scop se utilizează malaxoare de mortar ori betoniere.

Malaxoarele (betonierele) sunt utilaje speciale, cu ajutorul cărora se prepară diverse tipuri de mortar. Acestea au diferite forme, dimensiuni, capacitate şi productivitate. Din aceste considerente, malaxorul se alege în funcţie de volumul de lucru şi tipul mortarului care trebuie să fie preparat. Toate malaxoarele funcţionează de la sursa electrică.

Elementele constructive de bază ale malaxorului sunt:



1. Motor electric cu cutie de protecţie;
2. Cablu electric;
3. Panou de comandă cu butoane. Butonul verde este ”Start” iar roşu – ”Stop”;
4. Cadru (ramă) metalic;
5. Picior (bară) fix;
6. Roţi pentru deplasare cu frână;
7. Toba de amestecat, care poate fi rotativă sau fixă, de formă rotundă, cilindru, litera U. Capacitatea tobei este diversă, fiind de la zeci până la sute de litri.
8. Coarba, care are funcţia de a roti şi a fixa toba sub un anumit unghi de înclinare la încărcarea materialelor şi descărcarea mortarului. Mecanismul de rotire a tobei poate fi în formă de volan sau pârghie.
9. Axa cu elice ori palete, care se află în interiorul tobei. Aceasta are funcţia de a amesteca mortarul. La malaxoarele cu tobă rotativă acest mecanism este fix, şi invers, la malaxoarele cu tobă fixă, axa se roteşte.

Pentru prepararea mortarului cu malaxorul, respectăm următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1: *Pregătim locul de muncă* unde vom prepara mortarul. Instalăm malaxorul pe un teren orizontal şi rezistent. Pentru aceasta, fie că aducem cantitatea necesară de materiale (lianţi şi agregate) lângă malaxor, fie că ducem malaxorul lângă materiale.



Pasul 2: *Verificăm integritatea malaxorului*: cablul electric nu este rupt, frâna tobei este trasă, paletele sunt bine fixate, cadrul nu se clatină. Aranjăm cablul electric astfel încât acesta să nu fie supus riscului de distrugere, iar apa să nu poată pătrunde în conexiuni.

Pasul 3: *Fixăm toba la 45°* (dacă este rotativă).

Pasul 4: *Conectăm malaxorul la sursa electrică*, apăsând butonul de pornire (de culoare verde), şi îl lăsăm să lucreze 1-2 minute în gol. Toba trebuie să se rotească uniform, fără şocuri sau întreruperi.



Atenţie! În cazul în care toba betonierei este înclinată sau atingi, neintenţionat, părţile ei în mişcare, se pot produce vătămări corporale grave.

Pasul 5: Turnăm în tobă 2/3 sau jumătate din apa necesară sau lapte de var.

Pasul 6: *Adăugăm în tobă cantitatea necesară nisip* şi lăsăm să se rotească toba de câteva ori, apoi adăugăm cimentul.





Pasul 7: *Lăsăm materialele să se amestece* cu apa până amestecul devine omogen.

Pasul 8: *Turnăm în mortar apa rămasă* şi amestecăm 2-3 min.



Pasul 9: *Descărcăm mortarul din tobă* în ladă sau în roabă.



Atenţie!

Pentru ca malaxorul să aibă o durată de lucru mai mare, se recomandă să fie curăţat şi întreţinut după cum urmează:

- Curăţarea tobei în interior şi exterior se va efectua numai când este deconectată de la sursa electrică.
- Se interzice curăţarea sau lovirea tobei cu obiecte dure.
- Curăţarea betonierei se face la sfârşitul operaţiunii, în fiecare zi. Cea mai mică urmă de material rămas în tobă se va întări şi se va mări de fiecare dată când betoniera este folosită, devenind din ce în ce mai greu de curăţat.
- Toba trebuie răzuită de cimentul uscat.
- Toba poate fi curăţată cu un amestec de apă şi pietriş cu fracţia 20-50 mm, fiind în rotaţie timp de 2 minute. După ce se descarcă amestecul de pietriş şi apă, interiorul şi exteriorul tobei poate fi spălat cu furtunul.
- Se interzice introducerea cărămizilor, pietrelor mari în toba betonierei pentru a o curăţa.

După finisarea lucrului, malaxorul trebuie să fie spălat în felul următor:

Paşii de executare
Pasul 1: *Turnăm apă curată în tobă* pentru spălarea acesteia. **Pasul 2:** *Lăsăm malaxorul să se rotească în gol.* **Pasul 3:** *Apăsăm butonul de oprire (de culoare roşie) a malaxorului* şi deconectăm malaxorul de la sursa electrică. Strângem cablul electric de alimentare, conform cerinţelor de securitate în muncă. **Pasul 4:** *Vărsăm apa din malaxor în roabă.* **Pasul 5:** *Spălăm exteriorul malaxorului cu jet de apă*, evitând pătrunderea apei la motorul utilajului. **Pasul 6:** *După spălare, poziţionăm toba malaxorului cu gura în jos* pentru scurgerea resturilor de apă şi a evita coroziunea tobei. **Pasul 7:** *Depozităm malaxorul în locul potrivit.*





CUM NE PROTEJĂM ATUNCI CÂND PREPARĂM MORTARE ÎN MOD MECANIZAT?

Pentru **securitatea muncii,** la prepararea mecanizată a mortarelor, trebuie să respecţi următoarele reguli de securitate:

- Este interzis să tragi de cablul electric pentru a-l scoate din priză.
- Este interzis să deplasezi malaxorul, ţinându-l de cablul electric. Malaxorul poate fi deplasat doar când este gol (fără mortar) şi este deconectat de la sursa electrică.
- Verifică ştecherul şi cablul electric, în mod regulat, şi în caz de deteriorare a acestora, apelează la un electrician autorizat pentru reparare.
- Evită pornirile accidentale ale betonierei (malaxorului).
- Se interzice utilizarea betonierei în condiţii de ploaie sau umiditate excesivă. Pătrunderea apei în interiorul motorului creşte riscul unui scurtcircuit.
- Se interzice suprasolicitarea utilajului electric! Maşina poate fi folosită în condiţii de siguranţă dacă sunt respectaţi parametrii de exploatare.
- Poartă îmbrăcăminte de mărime potrivită. Purtând haine largi, există riscul prinderii acestora de către părţile componente ale maşinii aflate în mişcare.
- Poartă întotdeauna ochelari, mască şi încălţăminte specială/bocanci de protecţie.
- Menţineţi stabilitatea şi echilibrul în timpul încărcării sau descărcării betonierei.
- Este interzis de introdus mâna sau orice unelte de lucru în tobă când aceasta se roteşte.

Avantajele preparării mortarului cu malaxorul (betoniera):

- costuri mai mici cu circa 25-40% pentru mortarul preparat cu betoniera faţă de mortarul produs la staţia de betoane şi adus gata la şantier;
- posibilitatea preparării unor cantităţi mici de mortar, în special la lucrările mici sau lucrările de consolidare unde sunt necesare cantităţi mici în decursul unei zile.

Dezavantajul preparării mortarului cu betoniera îl reprezintă randamentul scăzut, impus de capacitatea redusă a betonierei.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. În ce scop este utilizat malaxorul?
2. De ce la începutul lucrului trebuie să lăsăm malaxorul să lucreze 1-2 minute în gol?
3. Explicaţi cum preparaţi mortarul cu ajutorul malaxorului
4. De ce este important de păstrat malaxorul curat?
5. Care este primul pas, pe care trebuie să-l faci, lucrând cu malaxorul?

CARE SUNT MORTARELE SIMPLE?

Mortar de ciment-nisip





Din denumire este evident că acest mortar se prepară din ciment, nisip şi apă. La necesitate, pot fi şi adaosuri. În funcţie de volumul lucrărilor, mortarul de ciment se prepară în mod manual, mecanizat sau centralizat. Ingredientele mortarului, adică cimentul şi nisipul, se amestecă în stare uscată, după care, treptat, se adaugă apă. Dacă se vor utiliza aditivi, aceştia se introduc în apă şi se amestecă bine.
Mortarul de ciment face priza şi se întăreşte lent. Priza şi întărirea depind de tipul cimentului folosit. Priza cimentului nu poate fi împiedicată prin umezirea mortarului sau protejarea acestuia de aer (cum se procedează în cazul mortarului de var). Nu se recomandă folosirea mortarului rămas, după o oră de la preparare. De aceea, mortarul de ciment trebuie preparat în cantităţi reduse, pe măsura întrebuinţării lui.

Proprietăţile mortarului ciment-nisip:

- plasticitate mică, adică se lucrează mai greu;
- rezistenţă mecanică mare după întărire;
- rezistenţă mare la umiditate şi factorii atmosferici;
- rezistenţă mare la îngheţ/dezgheţ;
- priză mare.

În mortarul de ciment poate fi adăugat lapte de var şi se obţine mortar de ciment ”îndulcit cu var”. Datorită laptelui de var, mortarul de ciment devine mai plastic, se lucrează mai uşor şi mai rar produce fisuri. În locul laptelui de var se poate adăuga şi argilă. Proporţia acestor adaosuri, ca şi dozajul mortarului, sunt fixate prin prescripţiile tehnice.

Mortarul ciment-nisip poate fi utilizat pe suprafeţe la care este nevoie de mărit rezistenţa mecanică şi/sau impermeabilitatea. Acestea pot fi suprafeţe de cărămidă, din blocuri de calcar, de beton cu zgură sau cheramzit (argilă expandată) ş.a. Pe aceste suprafeţe, aderenţa mortarului de ciment-nisip este foarte bună, însă pe suprafeţele din beton, aderenţa este mai mică. Din acest motiv, şpriţul se aplică prin stropire cu mortar cu un adaos de ciment.
Dozajele de ciment, nisip şi apă în mortarele de ciment pot fi diferite. Acestea se stabilesc în conformitate cu tipul lucrării de tencuire, adică în dependenţă de rezistenţa pe care trebuie să o aibă tencuiala.

Şpriţ	*Grund*	*Tinci*
1 : 2,5-4	1 : 2-3	1 : 1-1,5

Marca mortarului de ciment se alege ţinând cont de destinaţie. Dacă liantul principal este cimentul, atunci dozajul mortarului depinde de marca cimentului, fapt care determină marca mortarului.
Dozajul mortarului ciment-nisip conform mărcii cimentului:

Marca cimentului	*Marca mortarului în proporţii de volum* (ciment : nisip)			
	M75	*M100*	*M150*	*M200*
200	1:2,5	-	-	-
300	1:3	-	-	-
400	1:4,5	1:4	1:3,5	1:2,5
500	1:6	1:5,5	1:4	1:3
600	1:7	1:6	1:5,5	1:5

Procedura de dozare a mortarului trebuie să fie simplă, să nu necesite cântăriri sau calcule speciale. Deci, dacă avem de preparat mortar în proporţii mici, putem doza materialele folosind instrumentele de muncă pe care le avem la îndemână: roaba, găleata sau lopata.
De exemplu, prepararea mortarului M 100 cu ciment M 400 se dozează în felul următor:

Ciment M 400	*Nisip, fracţia 0-2mm*	*Apă*
		

Unităţi de măsură şi corespondenţa între ele:

- 1 m3 = 1000 litri, deci se poate face dozarea materialelor cu o găleată;
- 1 găleată de 10 litri = 3 lopeţi de material granular (ciment, nisip);
- 1 lopată medie = 3,33 litri;
- 1 roabă medie = 24 lopeţi;
- 1 roabă = 8 găleţi de 10 litri (= 80 litri);
- 1 betonieră de 130 litri = maxim 16 lopeţi de agregat + maxim 6 lopeţi de ciment + 1 găleată de apă de 10 litri (aproximativ dozajul 1:3).

Prepararea mortarelor în cantităţi mari (mai mult de 2 m3 pe schimb) pentru şantier se execută centralizat, la uzine. În acest caz, dozarea se efectuează în kilograme, iar mortarul se măsoară în m^3.

Transportarea mortarului la locul de utilizare se poate face prin diverse mijloace:

- la distanţe mici: cu roaba, în tomberoane sau prin pompare;
- la distanţe mari: cu auto-malaxoare.

Mortarul se transportă astfel încât să se păstreze compoziţia, omogenitatea şi consistenţa iniţială.

Mortar de var-nisip





Din denumire, putem deduce că acest mortar se prepară din var, nisip şi apă. Pasta de var, utilizată pentru prepararea mortarului, trebuie să fie cel puţin de calitatea a II-a, complet stinsă şi conservată după stingere (minimum 30 zile, dacă a fost stinsă în bulgări şi minimum 14 zile, dacă înainte de stingere bulgării au fost măcinaţi).

Prepararea mortarului de var se face manual sau mecanizat. Pasta de var se dizolvă în apă curată până se obţine lapte de var, care se strecoară şi se toarnă în nisip. Este important ca şi nisipul să fie curat şi cu o finețe potrivită. Varul praf, la fel, se amestecă cu apă. Mortarul de var-nisip are priză lentă, de aceea, dacă rămâne mortar nefolosit, trebuie udat bine şi acoperit cu peliculă, pentru a-l proteja de uscare. Mortarul conservat în aşa mod, poate fi folosit în continuare.

Dacă este necesar ca mortarul de var-nisip să se întărească rapid şi să devină mai rezistent, se adaugă ipsos. La tencuielile care trebuie să aibă o rezistenţă mai mare (de ex., în locurile supuse umezelii) se foloseşte mortar de var cu adaos de ciment. Acest mortar se întăreşte mai repede decât mortarul de var şi poate fi folosit cel mult 4 ore de la preparare.

Proprietăţile mortarului var-nisip:

- rezistenţă mecanică mică;
- plasticitate şi consistenţă mare;
- rezistenţă medie la uzură;
- conductibilitatea termică medie;
- priză lentă.

Mortarul var-nisip poate fi utilizat pentru tencuirea suprafeţelor de cărămidă, din blocuri de calcar, de beton cu zgură sau cheramzit (argilă expandată), suprafeţelor de lemn bătute cu draniţă ş.a. Pe aceste suprafeţe, aderenţa mortarului de var este foarte bună, însă pe suprafeţele din beton, aderenţa este mai mică. Din acest motiv şpriţul se aplică prin stropire cu mortar de var cu adaos de ciment.

Mortarele pe bază de var hidraulic sunt mai rezistente la umezeală şi au rezistenţă mecanică sporită. Datorită acestor caracteristici mortarele pe bază de var hidraulic pot fi utilizate la tencuirea faţadelor şi altor suprafeţe supuse umezelii.
Dozajul mortarelor de var depinde de calitatea şi tipul pastei de var şi destinaţia tencuielii. În funcţie de tipul liantului (varului), dozajul mortarului var-nisip poate fi următorul:

Tipul varului	Șpriț	Grund	Tinci
Var aerian	1 : 2,5-4	1 : 2-3	1 : 1-2
Var hidraulic	1 : 2-3	1 : 2-3	1 : 1-1,5

Dozarea în găleţi:

- 1 găleată (10 l) de pastă de var = 14 kg
- 1 găleată (10 l) de nisip uscat = 13 kg
- 1 găleată (10 l) de mortar proaspăt = 14 kg

Pentru prepararea 1 m3 de mortar de var-nisip este nevoie de:

- Pastă de var = 500 kg
- Nisip = 1 550 kg

Mortar de ipsos

Mortarul de ipsos se prepară, de obicei, fără nisip, numai prin amestecarea ipsosului cu apă. Cantitatea de apă necesară este de 65-90% din cantitatea de ipsos. O cantitate de apă prea mare reduce rezistenţa mortarului de ipsos şi îl face poros.





Mortarul de ipsos preparat cu nisip are rezistenţă mult mai mică decât cel preparat numai din ipsos şi apă. Acest mortar se întrebuinţează la executarea tencuielilor gletuite, a ornamentelor şi profilurilor etc. Ipsosul este un liant care nu se adaugă în mortarul de ciment, deoarece la întărire cimentul se contractă, iar ipsosul se dilată, ceea ce împiedică legătura dintre ele. Ipsosul se întăreşte foarte repede, iar odată întărit, nu mai poate fi lucrat şi nici refolosit. Din aceste considerente, mortarul de ipsos se prepară în cantităţi mici, în măsura întrebuinţării acestuia în lucrare.
Priza mortarului de ipsos poate fi încetinită prin adăugarea plastifianţilor, de ex., pasta de var. Dozajul mortarului de ipsos depinde de gradul de consistenţă a mortarului preparat:

- Pentru mortar fluid: 1 kg de ipsos şi 0,7–0,9 l de apă.
- Pentru mortar consistent: 1 kg de ipsos şi 0,65 l de apă.

Mortar de argilă





Mortarul de argilă se obţine din argilă şi paie sau pleavă, sau rumeguş de lemn, sau nisip, amestecate în anumite proporţii cu apă. Acest mortar se întrebuinţează numai la suprafeţele ferite de apă. Un mortar mai rezistent este mortarul de argilă cu adaos de ciment. Mortarul de argilă se întrebuinţează la tencuirea zidăriei din blocuri de argilă (lut şi paie), baloţi de paie şi pe dranițe din lemn. Mortarul de argilă are aderenţă bună cu toate tipurile de suprafeţe.

Proprietăţi ale mortarului de argilă:

- rezistenţă mecanică mică;
- rezistenţă mică la apă;
- rezistenţă mică la uzură;
- plasticitate mare;
- timpul de priză îndelungat;
- conductibilitate termică mică.

Dozajul mortarelor de argilă depinde de grăsimea pastei argiloase.

Tipul argilei	Grăsimea argilei	Dozaje
Argilă grasă	conţinut de nisip până la 5%	1 : 5
Argilă normală	conţinut de nisip până la 16%	1 : 4
Argilă slabă	conţinut de nisip până la 30%	1 : 3

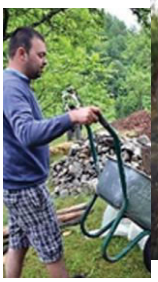
CUM PREPARĂM MORTARUL DE ARGILĂ?

Pentru prepararea mortarului de argilă, trebuie să pregătim materialele (liantul şi agregatul).

1. *Pregătim argila:*

Paşii de executare

Pasul 1: *Depozităm argila într-o ladă/* groapă;
Pasul 2: *Turnăm multă apă* peste argilă;
Pasul 3: *Acoperim argila din ladă/ groapă cu o peliculă;*
Pasul 4: Lăsăm acoperită timp de 12-24 ore până argila devine pastă.




2. *Pregătim agregatul:*

Paşii de executare

Pasul 1: Dacă utilizăm rumeguş de lemn:

- *stropim rumegușul de lemn cu apă;*
- *lăsăm rumegușul umezit pe câteva ore să se umfle.*

Pasul 2: Dacă utilizăm nisip, *cernem nisipul.*




Dacă avem rumeguş de paie, acesta trebuie să fie de grâu cu vechime de cel puţin un an.

3. *Preparăm mortarul:*

Paşii de executare

Pasul 1: *Amestecăm pasta de argilă* până se obţine o masă omogenă. Dacă este necesar, se adaugă apă pentru a obţine o viscozitate medie.

Pasul 2: *Adăugăm treptat cantitatea necesară de agregat* în timp ce este amestecată argila.






Pasul 3: *Amestecăm bine*:

- cu mâinile (în mănuşi de cauciuc) ori cu picioarele (în cizme de cauciuc), dacă lucrăm cu rumeguş de paie;
- cu malaxorul, dacă utilizăm rumeguş de lemn sau nisip.

Pasul 4: *Acoperim cu pânză umedă, de cort sau de sac* pentru a menţine plasticitatea mortarului pentru un timp mai îndelungat.

Pasul 5: *Umezim periodic cu apă*, pânza de cort sau de sac.

CARE SUNT MORTARELE MIXTE (COMPUSE)?

1. Mortar de ciment – var.

Este mortar simplu de ciment, în care se adaugă pastă de var la fel ca în mortarul simplu de var. Varul măreşte plasticitatea mortarului şi reduce consumul de ciment, dar trebuie respectat dozajul. Surplusul de var duce la fisurarea tencuielii.

Mortarul de ciment-var este utilizat pentru tencuirea suprafeţelor interioare şi exterioare supuse umezelii.
Dozaje: ciment : var : nisip

Şpriţ	*Grund*	*Tinci*
1: (0,3- 0,5) : (3 – 5)	1: (0,7 – 1) : (2,5 – 4)	1 : (1 – 1,5) : (1,5 – 2)

2. Mortar de var – ciment.

Acest mortar este asemănător cu mortarul de ciment-var, însă liantul de bază este varul. Evident că mortarul conţine mai mult var decât ciment. În comparaţie cu mortarul de ciment-var, are rezistenţă mecanică mai mică şi plasticitate mai mare, dar se prepară la fel.
Este utilizat pentru lucrări de tencuieli interioare şi exterioare.
Dozaje: var : ciment : nisip

Şpriţ	*Grund*	*Ţinci*
1: (0,5- 0,7) : (4 – 6)	1: (0,7 – 1) : (3 – 5)	1 : (1 – 1,5) : (2 – 3)

SFATURI PRACTICE PENTRU SELECTAREA TIPULUI DE MORTAR

- Pentru a creşte plasticitatea mortarului, în mod special, celui de ciment, pot fi utilizate următoarele materiale:
- Var: fără reţetă până la10% din cantitatea volumetrică a cimentului;
- Argilă: fără reţetă până la 15% din cantitatea volumetrică a cimentului;
- La alegerea mortarului, se atrage atenţie nu doar la condiţiile de utilizare, dar şi la

materialul suprafeţei-suport.

- Rezistenţa mecanică a mortarului trebuie să fie mai mică sau egală cu rezistenţa mecanică a suprafeţei-suport. În cazul în care rezistenţa mortarului este mai mare, acesta se va desprinde de la suprafaţa-suport.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Ce efecte poate avea cimentul, introdus în mortarul de var-nisip?
2. Ce putem face pentru a mări rezistenţa mortarului de argilă?
3. Ce se întâmplă dacă rezistenţa mecanică a mortarului este mai mare decât rezistenţa mecanică a suprafeţei suport?
4. Poţi utiliza mortarul de var-nisip după ce a început priza? De ce ?

20. Procedee şi tehnici de pregătire a suprafeţelor suport pentru tencuire

PE CE FEL DE SUPRAFEŢE SE TENCUIEŞTE?

Prin suprafaţă-suport înţelegem suprafaţa care trebuie tencuită, de care trebuie să adere mortarul. Înainte de a începe lucrările de tencuială, această suprafaţă trebuie pregătită pentru a asigura o aderenţă bună a mortarului şi o calitate bună a tencuielii. Dacă lucrările de tencuire sunt realizate pe suprafaţă- suport nepregătită, aceasta ar putea provoca fisurarea şi coşcovirea tencuielii.

Există diferite tipuri de suprafeţe-suport care se tencuiesc. Pentru a diferenţia suprafeţele-suport, specialiştii le clasifică după mai multe criterii, dintre care cele mai importante sunt:

– Structura suprafeţei
– Materialul din care este construită suprafaţa

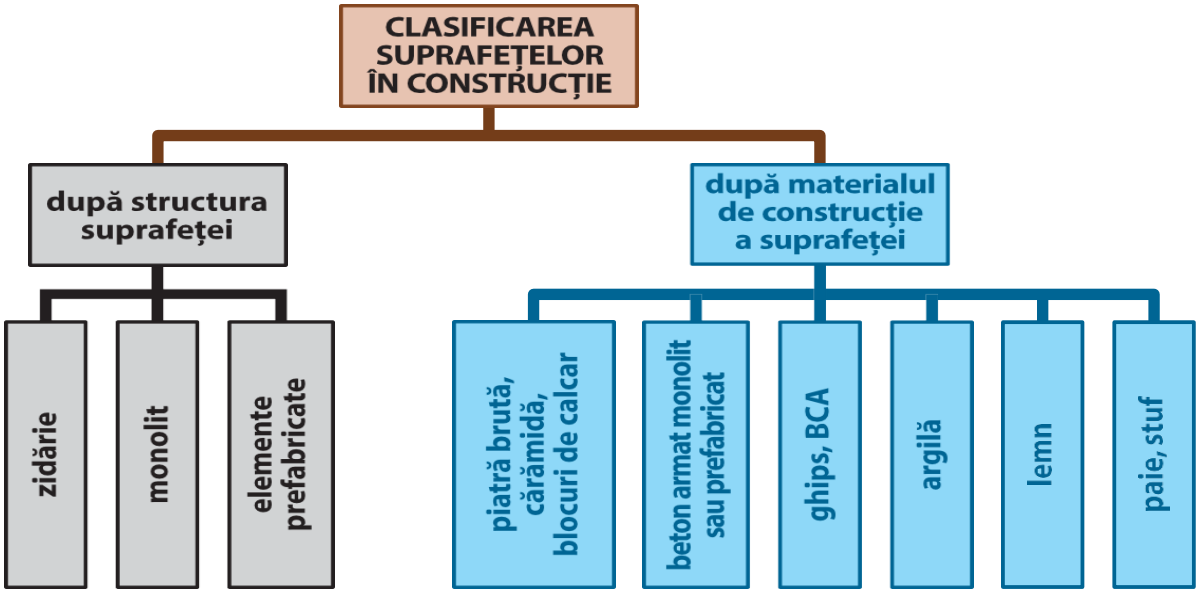


Fig. 6 *Clasificarea suprafeţelor*

După edificarea/construcţia suprafeţelor-suport, acestea trebuie lăsate un anumit timp pentru producerea tasării. Dacă tencuiala este aplicată imediat după construcţia suprafeţei şi tasarea nu s-a produs, aceasta poate provoca fisurarea şi coşcovirea tencuielii. Deseori, acest fenomen are loc în zidăriile executate cu mortare de var sau var-ciment, în clădirile cu multe etaje.

Pregătirea calitativă a suprafeţelor-suport asigură aderenţa bună a mortarului de suprafaţă şi reduce riscul apariţiei defectelor. Deci, o suprafaţă pregătită trebuie să fie:

- dreaptă şi plană pentru ca să fie aplicat un strat cât mai subţire de tencuială (se admit denivelări până la 10 mm pentru toată suprafaţa);
- dură şi rigidă pentru înlăturarea riscului de coşcovire;
- rugoasă, aspră, zgrunţuroasă pentru a obţine o aderenţă cât mai mare;
- curată şi uscată (umiditatea normală 8 %), fără praf, pete de grăsimi, bitum, rugină pentru prevenirea fisurării, coşcovirii şi apariţiei petelor.

Pe suprafeţele de beton, nu se admit ieşituri sau bucăţi de beton în rostul de îmbinare a elementelor. Ele trebuie cioplite cu ciocanul de abataj.

Pentru a preveni aplicarea tencuielii în strat gros, suprafeţele-suport se verifică pentru a stabili dacă corespund normelor **STAS**.

Conform normelor STAS, abaterile admisibile pentru suprafeţe sunt:

- Pentru pereţi, coloane şi colţuri, pe verticală, la un etaj, se admit abateri până la 10 mm, iar la înălţimea clădirii, până la 30 mm.
- Se admit denivelări la verificarea cu dreptarul cu lungimea de 2 m:

– pe pereţi – până la 2 mm,

– pe coloane – până la 5 mm.

Există multe cazuri când suprafeţele nu corespund condiţiilor de calitate, necesare pentru realizarea lucrărilor de tencuire. În aşa cazuri, nu vom începe lucrările de tencuială până nu înlăturăm toate defectele.

CARE SUNT SCULELE ŞI UTILAJELE FOLOSITE PENTRU PREGĂTIREA SUPORTULUI?

În funcţie de operaţia pe care dorim să o efectuăm pentru a pregăti suprafaţa-suport, avem nevoie de următoarele scule şi utilaje:

Scule și utilaje

1) **Daltă** – se utilizează pentru curăţarea resturilor de mortar la zidărie, înlăturarea porţiunilor coşcovite sau deteriorate etc.



1. Daltă ascuțită

Este construită din:

1. tijă de oţel dur cu lamă:
   a. ascuţită;
   b. dreaptă;
   c. cu dinţi;
2. mâner:
   a. din lemn;
   b. din plastic;
3. cap de protecţie:
   a. din fier;
   b. din plastic;



2. Daltă dreaptă



3. Daltă cu dinți

Dimensiuni: lungimea dălţii = 200-300mm;
diametrul tijei = 16-20mm.

---

2) **Ciocan** – se utilizează pentru lucrul cu dalta, baterea cuielor. Se clasifică:

1. după greutate: la lucrările de tencuială se recomandă ciocane cu greutatea de la 200 până la 400 gr.
2. după formă:
   a. Ciocan simplu, format din mâner (coadă) de lemn, plastic sau metal; cap de metal. Se utilizează pentru baterea cuielor, lucru cu dalta etc;
   b. Ciocan cu gheare, format din coadă şi cap de metal, care la un capăt are gheare. Se utilizează pentru baterea şi scoaterea cuielor.



a. Ciocan



b. Ciocan cu gheare

---

3) **Baros** – se utilizează pentru lucrul cu dalta, demolări. Este asemănător cu ciocanul, dar mai greu şi părţile batative au suprafaţa mai mare.

Cântăreşte între 1-2,5 kg.



---

4) **Buciardă** – se utilizează pentru crestarea suprafeţelor, prelucrarea tencuielilor decorative. Reprezintă un ciocan cu greutatea de până la 1,5 kg, compus din coadă de lemn sau metal şi cap din oţel, care pe părţile laterale de lucru are între 16-36 de dinţi, în formă de piramidă sau 1-2 dinţi în formă de lamă. Există buciardă manuală şi buciardă-daltă, accesoriu care se montează în ciocanul de abataj.



Buciardă manuală

5) **Topor** – se utilizează pentru crestarea suprafeţelor şi cioplirea ieşiturilor, despicarea şipcilor de draniţă. Este compus din coadă de lemn sau metal şi cap din oţel. Dimensiunile şi greutatea pot varia.



6) **Perie de sârmă** – se utilizează pentru curăţarea, zgârierea suprafeţelor. Este compusă din placă cu mâner din lemn, metal sau masă plastică şi peria din bucăţi de sârmă. Pot fi manuale sau accesorii pentru maşina de şlefuit.



din metal



din lemn



Perie-disc pentru maşina de şlefuit

7) **Bidinea** – se utilizează pentru: înlăturarea prafului, amorsare, umezire, stropire, zugrăvire, facturare. Este o perie mare, rotundă sau în formă de prismă, compusă din:

1. perie din păr:
   a. natural – de porc, coadă de cal;
   b. artificial (sintetice) – fibre de poliester sau alţi polimeri;
   c. mixt – din fibre 50/50% naturale şi sintetice.
2. placa de bază, pe care este fixată peria:
   a. din lemn;
   b. masă plastică.
3. mâner, care poate fi:
   a. de lemn;
   b. de plastic;



Bidinele prismă



c. lung, care este fixat în placa de bază;
d. scurt, care se montează şi se demontează prin îmbinare cu filet.

Bidinele rotunde

Mânerul de plastic are formă cilindrică, în care se poate fixa coada lungă de lemn ori telescopică.

4. cârlig – folosit la agăţarea bidinelei de marginea vasului.

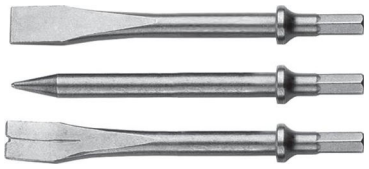
8) **Ciocan de abataj (rotopercutor)** – se utilizează pentru curăţarea rosturilor de mortar, cioplirea şi dezbaterea porţiunilor ieşite, crestarea suprafeţei, demolare. Pentru executarea sarcinii, în ciocan se fixează diverse tipuri de accesorii (dălţi). Există ciocane:



Ciocan electric



Ciocan pneumatic



Accesorii (Dălți)

9) **Bormaşină (maşină de găurit)** – este o maşină electrică, care se utilizează pentru efectuarea găurilor. Pentru găurire se fixează în manşon burghiul. Sunt bormaşini care îndeplinesc şi funcţia de ciocan de abataj.



Bormașină (maşină de găurit)



Burghie

10) **Aparat de sablare** – se utilizează pentru curăţarea suprafeţelor mari de cărămidă, beton, înlăturarea ruginii de pe metal. Funcţionează cu aer comprimat, nisip spălat şi bine uscat. Nisipul se refulează cu ajutorul injectorului. Aparatul se compune din:

1. rezervor, care se închide ermetic;
2. ramă de sprijin;
3. roţi pentru deplasare;
4. furtun;
5. injector;
6. compresor.

Sunt aparate pentru suprafeţe mari şi pistoale de sablare pentru suprafeţe mici.



Aparate de sablare



Pistol de sablare

11) **Aspirator industrial** – se utilizează la strângerea prafului de pe suprafeţe şi a gunoiului mărunt.



CE PRESUPUNE PREGĂTIREA SUPRAFEŢELOR-SUPORT?

După cum am menţionat mai sus, până a începe lucrările de tencuială, trebuie să pregătim suprafeţele - suport. Pregătirea suprafeţelor-suport înseamnă curăţarea sau consolidarea acestora.

Pentru curăţarea suprafeţelor, putem utiliza următoarele materiale:

1. apa – pentru înlăturarea prafului şi altor impurităţi solide;
2. soluţie de 3-5% de acid HCl – pentru înlăturarea petelor de grăsime;
3. benzină – pentru înlăturarea petelor de bitum;
4. soluţii speciale – pentru înlăturarea ruginii.

Pentru consolidarea suprafeţelor, putem utiliza următoarele materiale:

1. Cuie, şuruburi, dibluri – se utilizează pentru fixare, montare sau la lucrările de trasare;
2. Plasă – poate fi din diferite materiale (de ex., fibre de sticlă, metal, lemn) şi de diferite tipuri (de ex., împletită);
3. Sârmă, sfoară – se utilizează prin împletire împrejurul cuielor, diblurilor, şuruburilor în cazul când nu este posibil de utilizat plasa.

PENTRU CE FOLOSIM CUIELE ŞI ALTE MATERIALE CÂND PREGĂTIM SUPRAFEŢELE-SUPORT?

Cuie – reprezintă o tijă rotundă din sârmă de oţel, care la un capăt este ascuţită, iar la celălalt are un cap metalic (floare). În lucrările de pregătire a suprafeţelor, cuiele sunt utilizate pentru fixarea plasei din sârmă, montarea şi fixarea şipcilor de draniţă, pentru trasarea suprafeţelor, fixarea dreptarelor, reperelor etc.
Cuiele folosite în construcţie sunt de două tipuri:

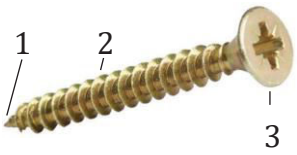
a. *Cu cap plat:* lungimea de 8-50 mm şi diametrul de 0,8-16,0 mm



b. *Cu cap conic:* lungimea de 30-250 mm şi diametrul de 1,8-8,0 mm.



Şurub – reprezintă o tijă cilindrică de oţel, cu filet extern, care serveşte la asamblarea a două sau mai multor piese.



Un şurub este alcătuit din vârf (1), filet (2) şi cap (3).

Vârful asigură dirijarea şurubului.

CUM CONSOLIDĂM SUPRAFEŢELE-SUPORT CU AJUTORUL PLASEI DIN SÂRMĂ?

Plasa din sârmă este utilizată pentru:

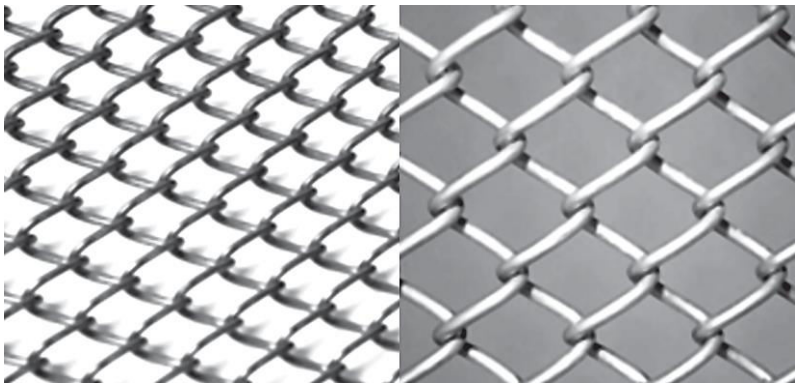
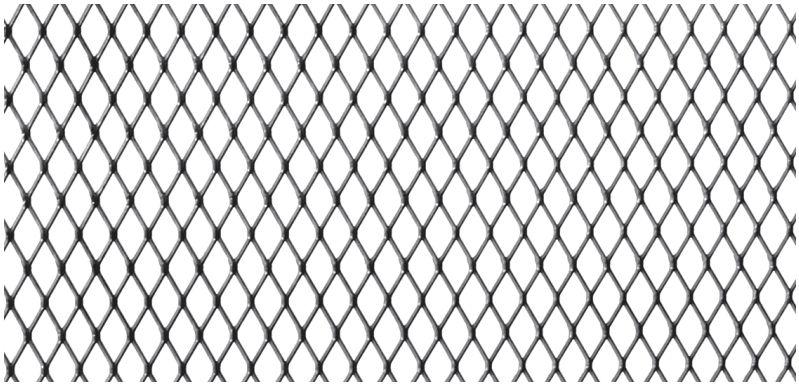
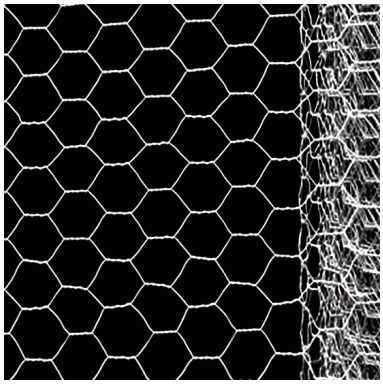
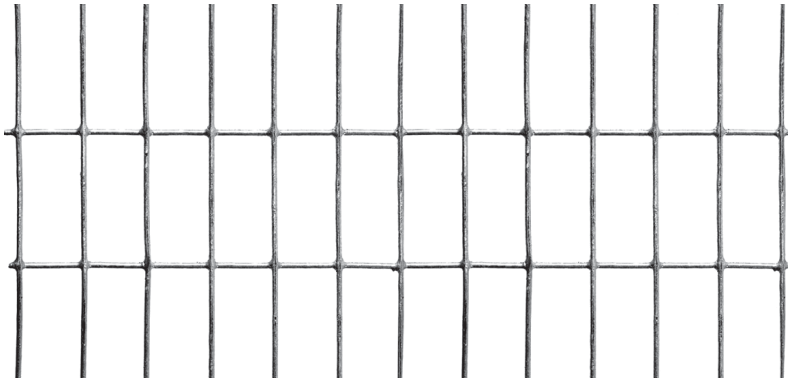
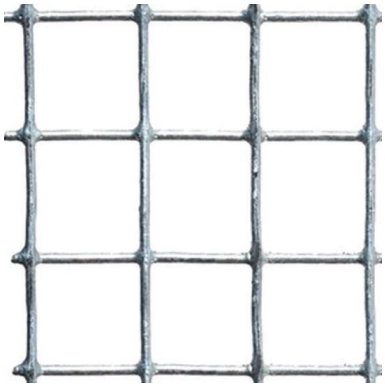
1. armarea tencuielii atunci când suprafaţa-suport este netedă şi aderenţa este mică;
2. aplicarea stratului de mortar mai gros de 15-20 mm;
3. prevenirea apariţiei fisurilor în rosturile de îmbinare a două suprafeţe din diferite materiale;
4. cernerea şi strecurarea materialelor;
5. siguranţă anti-cădere.

După *metoda de producere*, plasele de sârmă se împart în:

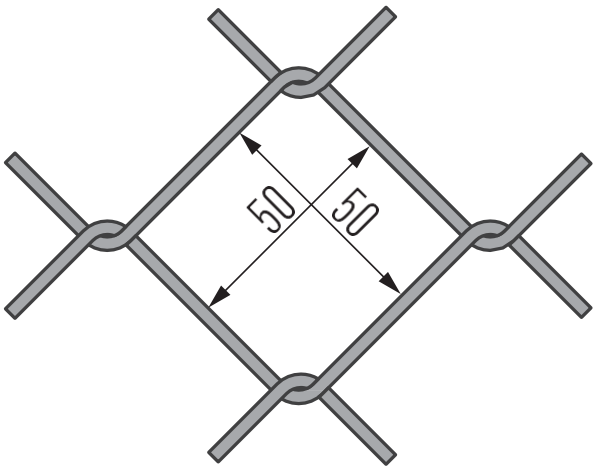
- împletită – rabiţ;
- ţesută;
- expandată;
- răsucită cu ochiuri hexaedrice
- sudată;

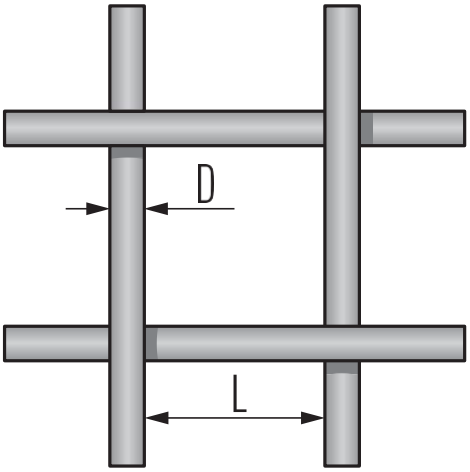
După metoda de producere, plasele de sârmă se împart în:

- împletită – rabiţ;
- ţesută;
- expandată;
- răsucită cu ochiuri hexaedrice
- sudată;

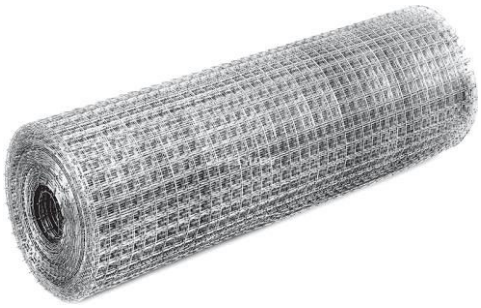
Tipuri de plase	
	
Plasă împletită – rabiț	*Plasă țesută*
	
Plasă expandată	*Plasă răsucită cu ochiuri hexaedrice*
	
Plasă sudată	

Fiecare tip de plasă are un număr, care indică dimensiunea în lumină a ochiurilor. De exemplu, plasa nr. 50 are ochiurile cu dimensiunea 50x50 mm. De asemenea, este important diametrul D (grosimea) firului.





Plasele se livrează în rulouri (cu greutatea de cel mult de 80 kg) sau în bucăţi (foi) cu dimensiunile de 1x2m sau 1x3m.



rulou



bucăţi

CUM PREGĂTIM SUPRAFEŢELE DE ZIDĂRIE?

SUPRAFEŢELE DIN CĂRĂMIDĂ

Suprafeţele de zidărie se caracterizează prin rezistenţă mecanică mare, absorbţie medie a umidităţii şi prezenţa rosturilor de mortar. Rosturile reprezintă spaţiul dintre elementele de zidărie, umplut cu mortar. Aceste caracteristici asigură o aderenţa bună dintre suprafaţa-suport şi mortarul tencuielii. Cu toate acestea, mortarul nu poate fi aplicat direct pe suprafaţa-suport. Aceasta trebuie, întâi de toate, să fie pregătită.

Utilizând instrumentele şi materialele descrise mai sus, putem realiza pregătirea suprafeţelor în mod manual sau mecanizat. Ambele modalităţi de lucru au avantaje şi dezavantaje:

Avantaje	Dezavantaje
Executarea lucrărilor în mod manual	
nu necesită energie electrică	necesită mult efort fizic
Executarea lucrărilor în mod mecanizat	
au o productivitate mare	necesită întreţinere specială

Aşadar, pentru pregătirea suprafeţei-suport, vom realiza câţiva paşi sau operaţii.

Paşii de executare

Pasul 1: *Verificăm dacă suprafaţa corespunde cerinţelor pentru realizarea lucrărilor de tencuire.* Pentru aceasta, examinăm cu atenţie suprafaţa-suport, care urmează să fie tencuită. Suprafaţa trebuie să corespundă cerinţelor de calitate şi anume:
rosturile să fie curăţate la adâncimea de 10-12mm;
suprafaţa să fie curată, fără stropituri sau rămăşiţe de mortar;
suprafaţa să fie netedă, fără bucăţi de cărămidă sau de calcar ieşite.

Pasul 2: *Executăm lucrări de lichidare a neconformităţilor/defectelor* în cazul în care suprafaţa-suport nu corespunde cerinţelor specificate.

Situaţia 1: *dacă rosturile nu au fost curăţate în timpul lucrărilor de zidărie.* Curăţim mortarul din rosturi în mod manual sau mecanic. Înlăturăm mortarul cu ajutorul dălţii şi ciocanului sau barosului. Execu- tăm rosturile la adâncimea de 10-12 mm.





În mod manual: punem dalta în rost sub un unghi de 45° şi lovim cu ciocanul peste capul de protecţie a dălţii.

În mod mecanizat: utilizăm dalta care se fixează în ciocanul de abataj sau maşina specială pentru curăţarea rosturilor. Curăţirea mecanizată a rosturilor este mai productivă.

Situaţia 2: *dacă pe suprafaţa-suport sunt stropituri şi rămăşiţe de mortar*.





Curăţim toată suprafaţa, înlăturând stropii şi rămăşiţele de mortar.

În mod manual: curăţim cu peria de metal.

În mod mecanizat: utilizăm discul cu perie de sârmă, fixat pe bormaşină.

Situaţia 3: *dacă există bucăţi de cărămidă, de calcar sau de piatră brută ieşite la suprafaţă.* Similar cazului precedent, înlăturăm surplusurile de cărămidă, calcar sau piatră brută de pe suprafaţă.

În mod manual: folosim dalta şi ciocanul sau barosul.

În mod mecanizat: utilizăm dalta care se fixează în ciocanul de abataj.

Pasul 3: *Înlăturăm praful*:

În mod manual: curăţim suprafaţa cu bidineaua uscată, mătura;

În mod mecanizat: folosim aspiratorul industrial (tehnic).





SUPRAFEŢELE DIN PIATRĂ BRUTĂ

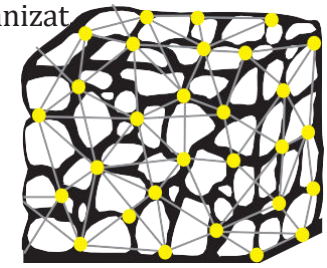
Pregătirea suprafeţelor din piatră brută se realizează prin următoarele metode:

1. *curăţarea rosturilor* - paşii de executare sunt aceiaşi ca la pregătirea suprafeţei de cărămidă;
2. *fixarea cepurilor de lemn în procesul de zidărie* sau după întărirea zidăriei.

   Între pietre, se montează cepuri de lemn, cu diametrul de 20 – 25 mm. Prin această metodă, suprafaţa se pregăteşte prin următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1. *Curăţim suprafaţa* cu peria de sârmă, în mod manual sau mecanizat.



Pasul 2. *Înlăturăm praful şi rămăşiţele* manual, cu bidineaua uscată sau peria, ori mecanizat, cu aspiratorul tehnic.

Pasul 3. *Fixăm cuie sau şuruburi în cepuri*, astfel încât să rămână în afară nu mai mult de 10 mm.

Pasul 4. *Împletim pe cuie plasă din sârmă moale*, dar dură, cu diametrul de 1,5 mm, care nu ruginește.

CUM PREGĂTIM SUPRAFEŢELE DIN GHIPS (IPSOS)?

Suprafeţele din ghips au rezistenţă mecanică medie, absorbţie foarte mare şi sunt netede. Aceste caracteristici influenţează negativ asupra aderenţei suportului cu mortarul. Pentru tencuirea cu mortar pe bază de ciment, pregătirea suprafeţei se execută prin următoarele metode:

CRESTAREA SUPRAFEŢEI

Paşii de executare

Pasul 1. *Lichidăm (la necesitate) petele* de grăsimi, bitum, rugină prin spălare cu soluţie de 3-5% de acid HCl, apoi cu apă curată sau lăsăm pentru 3 zile să se evaporeze Cl. Petele de bitum se scot cu benzină.

Pasul 2. *Crestăm suprafaţa* cu buciarda sau cu toporul. Crestarea cu toporul se execută sub un unghi de 45^0.



Crestarea suprafeței cu buciarda

Pasul 3. *Curăţim suprafaţa* cu peria de sârmă, manual ori mecanizat, pentru a înlătura rămăşiţele de ghips.

Pasul 4. *Desprăfuim suprafaţa*.

Pasul 5. *Preparăm lapte de ciment cu adaos de clei PVA*. Amestecăm apa cu cleiul în proporţii de 1 : 8–14, apoi cernem cimentul şi amestecăm bine ingredientele până obţinem o masă omogenă.



Crestarea suprafeței cu toporul

Pasul 6. *Umezim bine suprafaţa cu apă prin stropire* cu bidineaua, mătura sau pulverizatorul manual.

Pasul 7. *Stropim suprafaţa cu lapte de ciment*, utilizând mătura sau bidineaua. Acest strat aplicat calitativ poate înlocui şpriţul. După stropire, suprafaţa devine rugoasă, iar stratul de ciment micşorează absorbţia suprafeţei.

Pasul 8. *Lăsăm stratul de lapte de ciment să se întărească*.



Stropirea cu lapte de ciment

ÎMPLETIREA SAU MONTAREA PLASEI DIN SÂRMĂ

a) **Împletirea plasei** se realizează, respectând următorii paşi:

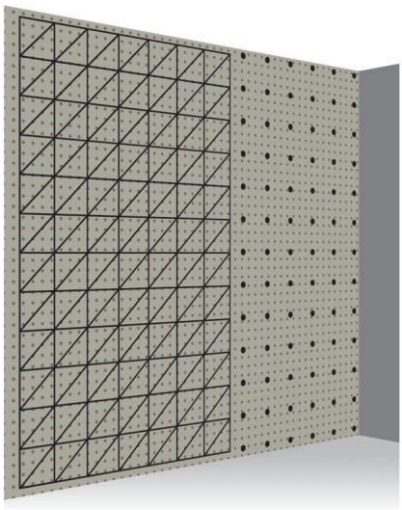
Paşii de executare

Pasul 1. *Lichidăm petele* de grăsimi, bitum, rugină, în mod obişnuit, şi la necesitate.

Pasul 2. *Înlăturăm praful.*

Pasul 3. *Batem cuie la distanţa de 10 cm*, astfel încât să rămână la suprafaţă, maximum 10 mm din lungimea cuiului.

Pasul 4. *Împletim pe cuie sârmă moale* care nu ruginește, precum şi sârmă de aluminiu sau de oţel, tratată termic, cu diametrul de până la 2 mm. Prin împletire se execută plasă.

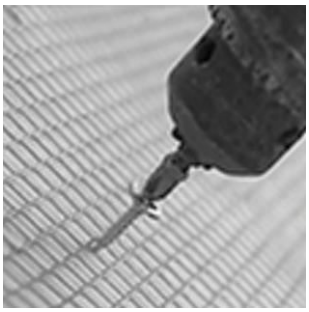


Împletirea plasei din sârma

În loc de sârmă putem utiliza sfoară din fibre de sticlă, din mătase, capron sau aţă de balot/sfoară din fibră de sticlă. Atât sârma, cât şi sfoara, trebuie să fie bine întinsă.



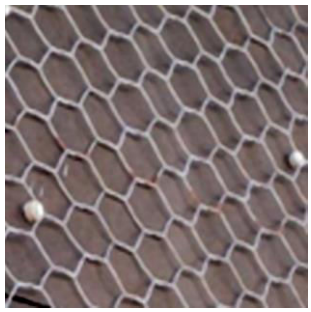
b) **Montarea plasei** *din sârmă gata împletită* se realizează direct pe suprafaţă. După ce plasa a fost întinsă, aceasta se fixează de suprafaţa-suport cu ajutorul *şuruburilor,* scoabelor din sârmă cu diametrul de maximum 3 mm sau cuielor care se bat până la jumătate apoi se îndoaie. Distanţa dintre cuie ori scoabe este aceiaşi ca la împletirea plasei.



cu şuruburi



cu placă şi şurub



cu şurub cu cap lat



scoabe

Fig. 7 *Metode de fixare a plasei din sârmă*

CUM PREGĂTIM SUPRAFEŢELE DIN BETON?

Dacă comparăm suprafeţele din ghips şi beton, atunci acestea se deosebesc între ele prin rezistenţa mecanică şi prin absorbţie. Suprafeţele din ghips au rezistenţă mecanică medie şi absorbţie foarte mare, pe când cele din beton au rezistenţă mecanică mare şi absorbţie mică. Însă, aceste suprafeţe au şi o trăsătură comună: ele sunt netede. Aceasta este o caracteristică foarte importantă în realizarea lucrărilor de tencuire. Cu cât suprafaţa este mai netedă, cu atât aderenţa dintre această suprafaţă şi mortarul tencuielii este mai redusă/slabă.
De obicei, se tencuieşte betonul uşor monolit (turnat). Elementele prefabricate din beton armat se tencuiesc numai în cazul când au abateri mari pe orizontală ori verticală şi este nevoie de îndreptat suprafaţa. Betonul este dur, compact şi neted. Din acest motiv aderenţa cu mortarul este mică. Este bine dacă înainte de a turna betonul, pe partea interioară a cofrajelor, se montează vergi de armatură sau masă plastică, şnur de cauciuc ori şipci din lemn. După întărirea betonului turnat, când se scot cofrajele, pe suprafaţă rămân brazde care asigură aderenţa betonului cu mortarul. Dacă acest lucru nu a fost făcut, este dificil de brăzdat pe betonul întărit.

Până la turnarea betonului în cofraje, acestea se ung cu grăsimi pentru a preveni lipirea betonului de cofraj. După scoaterea cofrajelor, pe beton rămân pete de grăsimi. De aceea, înainte de a face suprafaţa rugoasă, se înlătură petele uleioase.
Există mai multe metode de pregătire a suprafeţei de beton, printre care:

a) **Crestarea** cu dalta cu dinţi, fixată în ciocanul de abataj. Crestăturile se fac la distanţa de 50 – 70 mm şi adâncimea de 10 – 15 mm.

   După crestare, suprafaţa se curăţă cu peria de sârmă manual ori mecanizat. Dacă volumul de lucru este mare, pentru curăţare se utilizează *aparatul de sablare*. Nisipul sub presiune curăţă repede şi bine toate rămăşiţele şi praful.

b) **Executarea găurilor** cu bormaşina, la distanţa de 100 mm una de alta. În găuri se fixează dibluri cu şurub sau se bat cepuri de lemn apoi se bat cuie. Pe şuruburi se împleteşte plasă din sârmă.



Aparat de sablare

Reguli de securitate la utilizarea aparatului de sablare:



- La îndeplinirea lucrărilor cu aparatul de sablare se admit doar persoane care au împlinit vârsta de 18 ani, care au fost instruite cum să utilizeze aparatul de sablare şi cunosc tehnica de securitate la îndeplinirea acestor lucrări.
- Pentru a efectua lucrările de curăţare, muncitorul este obligat să poarte costum special din material dens, mască cu ochelari şi cască specială, şorţ cu gât, mănuşi speciale. Tot corpul trebuie să fie acoperit, deoarece nisipul sub presiune are viteza mare şi poate provoca răni.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care este legătura dintre suprafaţă şi aderenţă?
2. Ce veţi face dacă, verificând suprafaţa, aţi depistat că rosturile nu au fost curăţate în timpul lucrărilor de zidărie?
3. Cum putem curăţa suprafaţa de stropi şi rămăşiţe de mortar?
4. De ce praful trebuie să fie înlăturat cu bidineaua sau mătura uscată?
5. Care sunt asemănările şi deosebirile dintre suprafeţele monolite din ghips şi beton?
6. Cum se montează plasa de metal pe suprafaţa-suport?

CUM SE PREGĂTESC SUPRAFEŢELE DIN BLOCURI DE ARGILĂ PENTRU TENCUIREA CU MORTAR DE ARGILĂ?

Paşii de executare

Pasul 1. *Verificăm planeitatea suprafeţei* vizual sau cu dreptarul;

Pasul 2. *Cioplim (la necesitate) porţiunile ieşite* din planul suprafeţei cu ajutorul toporului;

Pasul 3. *Înlăturăm rămăşiţele şi praful cu mătura*;

Pasul 4. *Udăm suprafaţa abundent cu apă*, prin stropire sau din furtun, până se înmoaie argila, la adâncimea de aproximativ 5 mm;

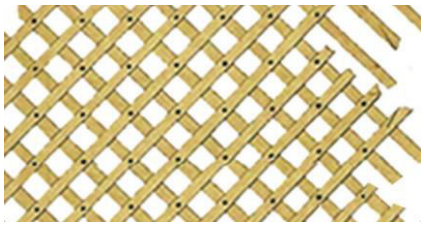


Suprafaţă din blocuri de argilă

Pasul 5. *Facem brazde la 45* ^{0} prin zgârierea cu grebla. Adâncimea brazdelor trebuie să fie nu mai mică de 5 mm.

Pasul 6. *Lăsăm suprafaţa să se zvânte*.

Putem evita **paşii 4, 5 şi 6** dacă montăm *draniţa*.



Draniță în bucăți

Atenţie! În cazul în care suprafaţa din argilă se va tencui cu mortar pe bază de ciment (de ex., faţada construcţiei), pregătirea suprafeţei se va executa la fel ca şi suprafaţa de ghips (prin metoda de împletire sau montare a plasei din sârmă).

CE ESTE DRANIŢA?

Draniţa reprezintă fiecare dintre scândurelele/plăcuţele (şipcile) subţiri de lemn, cu lungimea de 100 – 250 cm.

Există două tipuri de draniţă:

a) defibrată (despicată), care se obţine prin despicarea buştenilor de conifer fără noduri;

b) tăiată, care se obţine prin tăierea deşeurilor de la fabricile de prelucrare a lemnului la maşini speciale.

Dimensiunile draniţei tăiate sunt: lăţimea –25-40 mm, grosimea 5-7 mm.

Draniţa tăiată se produce:

a) *În bucăţi* – se livrează legată în snopi, a câte 50 – 100 de bucăţi. Aşa tip de draniţă se utilizează pentru suprafeţe mici. Şipcile de draniţă se bat pe suprafaţă *în cuie, câte una, înclinate sub un unghi de 45*^{0} , direct la locul de muncă. Ochiurile plasei din draniţă au dimensiunile de 30 – 50 mm. Cuiele se bat peste unu pentru a evita despicarea şipcilor.

b) *În panou* – se confecţionează la fabrici. Panourile au dimensiunile de1,2 m.



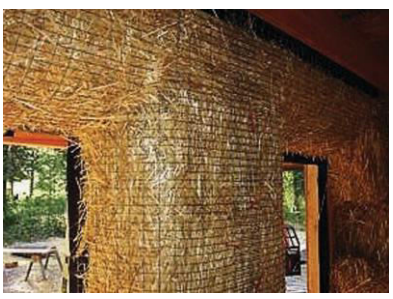
Snopi de șipci de draniță

CUM SE PREGĂTESC SUPRAFEŢELE DIN BLOCURI (BALOŢI) DE PAIE PENTRU TENCUIRE?

Baloţii de paie se utilizează tot mai des în construcţia caselor ieftine, ecologice şi călduroase. Pentru tencuire se utilizează mortar de argilă, de ciment, ciment-var, ipsos,







amestecuri uscate. Aceste suprafeţe se tencuiesc direct cu mortar de argilă, fără nici o pregătire. Datorită suprafeţei neregulate şi rugoase aderenţa este suficient de bună. Pentru mortarele pe bază de ciment şi alte tipuri de mortare se recomandă de întins plasă de sârmă.

CUM SE PREGĂTESC SUPRAFEŢELE DIN LEMN?

Aderenţa tencuielilor pe suprafeţele de lemn este mică, deoarece lemnul absoarbe apa din mortar, împiedicând hidratarea completă a cimentului şi micşorând rezistenţa mortarului.



În acelaşi timp, prin absorbirea apei, lemnul se umflă, apoi la uscare se scorojeşte (se deformează) şi tencuiala se desprinde de suprafaţă şi cade. Din acest motiv, la pregătirea suprafeţei din lemn, trebuie întreprinse măsuri speciale.

Din lemn sunt atât pereţii de bază, cât şi tavanele, despărţitoarele. Aceste elemente ale clădirii pot fi din: scânduri, bârne (dulapi) sau grinzi.

Pentru pregătirea suprafeţelor din lemn, vom executa următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1. *Analizăm suprafaţa* dacă este rezistentă şi rigidă, fără putregai sau deteriorări.

Dacă există porţiuni afectate, le înlocuim cu lemn nou.



Aplicarea antisepticului în mod mecanizat

Pasul 2. *Acoperim suprafaţa cu soluţie specială*, numită *antiseptic,* cu scopul de a micşora absorbţia de apă şi de a proteja lemnul contra ciupercilor, putrezirii *şi* distrugerii acestuia de cari şi alte insecte dăunătoare.

Cel mai simplu antiseptic este soluţia de bitum cu benzină sau motorină preparată în proporţii de 1 : 3 (are consistenţa vopselei).

În reţelele comerciale, se vând substanţe antiseptice gata pentru aplicare. Indiferent de tipul antisepticului, acesta se aplică manual, cu ajutorul bidinelei ori pensulei în lungul fibrelor lemnului, sau mecanizat cu pulverizatorul.



Suprafață prelucrată cu antiseptic

Pasul 3. *Fixăm un strat de material hidroizolant* pentru protecţia lemnului de umiditatea din mortar. Aceasta se face mai ales în încăperile cu umiditate sporită. Ca material hidroizolant serveşte cartonul gudronat ori asfaltic. Întindem bine foile hidroizolante pe suprafaţă şi le batem în cuie ori scoabe, la distanţa de 10- 15 cm. Batem cuiele până la jumătate, apoi le îndoim pentru a evita ruperea şi desprinderea foii. La îmbinare, fâşiile de carton gudronat se suprapun cu minium 10 cm. Pentru aderenţă mai bună, cartonul poate fi înlocuit cu rogojină sau pâslă.

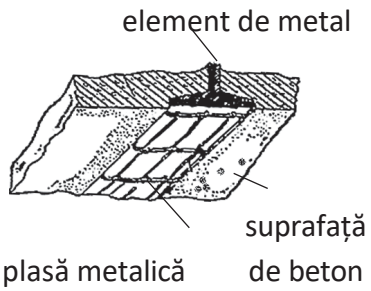


Draniță montată

Pasul 4. *Montăm plasă din draniţă* în bucăţi ori panouri pentru a mări aderenţa.

CUM PREGĂTIM SUPRAFEŢELE ÎN CARE EXISTĂ ELEMENTE DE METAL?

Dacă pe suprafeţele care trebuie să fie tencuite sunt elemente vizibile de metal (grinzi, coloane ş.a.), tencuiala nu va avea aderenţă din cauza că metalul este neted şi nu absoarbe apa. În aşa caz, elementele de metal se acoperă cu plasă metalică, adică din sârmă, cu mărimea ochiurilor de 10x10 mm.



Pregătirea elementelor vizibile de metal se realizează în felul următor:

Paşii de executare

Pasul 1. *Curăţim suprafaţa* cu peria de sârmă;

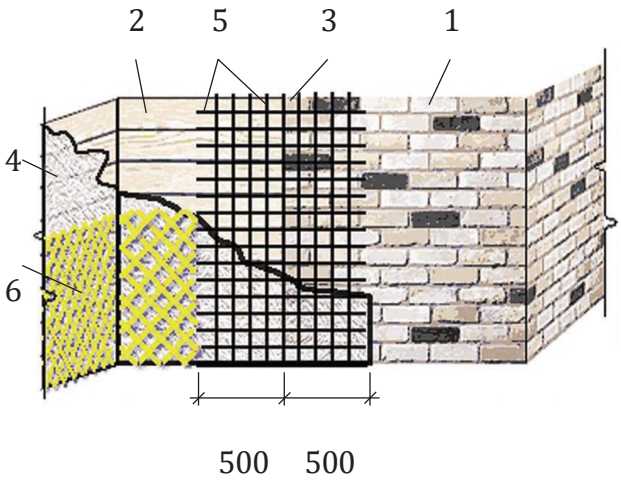
Pasul 2. *Înlăturăm praful de pe suprafaţă*;

Pasul 3. *Scoatem rugina* (la necesitate) în mod mecanizat sau cu soluţii speciale. Acoperirea suprafeţei cu soluţie specială se execută cu pensula, bidineaua ori rola. Timpul de acţionare a soluţiei este de la 30 minute până la 7 ore, în funcţie de tipul ei şi grosimea stratului de rugină. Pentru a evita apariţia coroziunii, după prelucrarea cu soluţii speciale, este obligatoriu de spălat suprafaţa cu apă curată şi imediat de şters cu o cârpă muiată în benzină sau oricare dizolvant.
Pasul 4. *Amorsăm* cu grund pentru metal pe bază de ulei;
Pasul 5. *Lăsăm grundul să se usuce*;
Pasul 6. *Întindem şi montăm plasa*;

CUM PREGĂTIM ROSTURILE LA ÎMBINAREA A DOUĂ SUPRAFEŢE DIN DIVERSE MATERIALE?

În rostul dintre două suprafeţe din diverse materiale după tencuire apar fisuri. Cauza este diferenţa de absorbţie a materialelor şi timpul de uscare a tencuielii. Există multe cazuri de combinare a suprafeţelor, de exemplu: suprafaţa de lemn combinată cu cea din zidărie, blocuri BCA cu betonul obişnuit, zidăria din blocuri de argilă combinată cu cea de cărămidă etc.

Aşadar, pentru a preveni fisurarea rosturilor, îmbinările dintre două suprafeţe din diferite materiale se acoperă cu draniţă sau plasă de metal/rabiţ cu dimensiunea ochiului de la 10x10 mm până la 30x30 mm. Alegerea materialului depinde de tipul suprafeţelor alăturate. Atât plasa, cât şi draniţa, se taie în bandă de aşa lăţime încât să acopere aproximativ 400-500 mm dintr-o suprafaţă şi din cealaltă. Ambele tipuri de bandă se fixează pe rost în cuie, bătute pe margine, la distanţa de 200-250 mm unul de altul. Înainte de montarea plasei, se aplică grundurile specifice pentru fiecare tip de suprafaţă.



1. *suprafaţa de cărămidă;*
2. *suprafaţă de lemn;*
3. *îmbinarea dintre suprafeţe;*
4. *material hidroizolant;*
5. *plasă metalică;*
6. *draniţa.*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Prin ce se explică faptul că aderenţa dintre mortarul de tencuială şi suprafaţa-suport din blocuri de argilă sau lemn este mică, iar la suprafeţele din baloţi de paie este mare?
2. În ce situaţie veţi monta pe suprafaţa-suport plasa de metal şi în ce situaţie veţi monta

draniţa? Argumentaţi răspunsul.
3. Ce se va întâmpla dacă vom aplica mortarul direct pe suprafaţa de lemn? Argumentaţi răspunsul.
4. De ce apar fisuri în rostul dintre două suprafeţe din diverse materiale după tencuire?

21. Metode de trasare/punctare a suprafeţelor suport

CE REPREZINTĂ TRASAREA/PUNCTAREA?

După pregătirea suprafeţelor de tencuit, urmează operaţia de trasare, numită şi punctare. Trasarea/punctarea suprafeţelor are ca scop determinarea verticalităţii, orizontalităţii şi planeităţii suprafeţei şi stabilirea grosimii tencuielii.
Operaţia de trasare se execută pe suprafeţele pereţilor, tavanelor, grinzilor şi coloanelor. Trasarea se realizează minuţios şi cu mare precizie, în caz contrar tencuiala nu va fi dreaptă şi plană şi se vor înregistra pierderi de materiale. Această operaţie poate fi efectuată prin mai multe metode, în dependenţă de elementul ce necesită să fie tencuit.
În funcţie de poziţia suprafeţelor, operaţiile de trasare pot fi:

- verticale (de ex., pe perete, coloane);
- orizontale (de ex., pe tavan, grinzi).

Operaţiile de trasare sunt realizate cu scule:

- tradiţionale (de ex., hidrometrul);
- moderne (de ex., nivela cu laser).

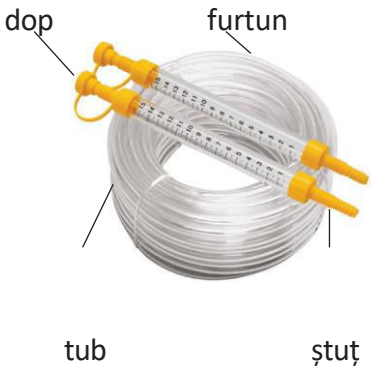
CARE SUNT SCULELE ŞI UTILAJELE DE TRASARE?

În funcţie de operaţia pe care dorim să o efectuăm pentru a trasa suprafaţa-suport, avem nevoie de următoarele scule şi utilaje:

Scule

Nivela de apă (furtun de nivelare) este utilizată pentru trasarea suprafeţelor orizontale (tavane, pardoseli) şi stabilirea orizontalităţii acestora. Nivela de apă este foarte comodă pentru trasarea suprafeţelor mari. Aceasta se compune din:

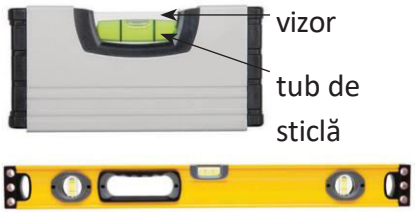
a) *Furtun,* cu lungimea de 3–20 m şi diametrul de 0,8–1,5 cm;
b) *Două tuburi de masă plastică,* cu gradaţie până la 15 cm. La un capăt al fiecărui tub este fixat un ştuţ pe care se îmbracă furtunul, iar la celălalt capăt – un dop.



Nivela cu bulă de aer se utilizează la stabilirea verticalităţii şi orizontalităţii. Nivela are diverse lungimi, de la 30 cm până la 2 m, şi se compune din:

a) *Corp,* care poate fi de lemn, metal uşor sau plastic;

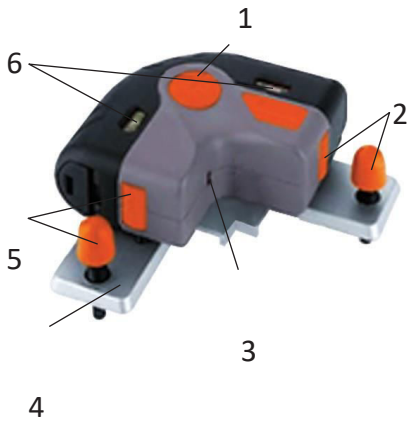
b) *Vizor* (ochi), în interiorul căruia este situat un tub de sticlă, închis ermetic, umplut cu alcool colorat în care se găseşte o bulă de aer. Pe suprafaţa tubului, la mijloc, sunt marcate două linii mici, la distanţă egală şi de mărimea bulei de aer. Există nivele cu bulă de aer cu 1, 2 sau 3 vizoare.



Nivela cu rază laser are aceleaşi funcţii ca şi nivela cu bulă de aer, dar este mai uşor de folosit datorită razei de laser puternice, care se proiectează pe suprafaţă. Nivela are următoarele elemente constructive:

1. buton pornire/oprire;
2. şuruburi pentru nivelare;
3. raza laser la 90^0;
4. placă de ajustare a înălţimii;
5. şuruburi pentru nivelare;
6. nivelă cu bulă de aer.

Pentru lucru la înălţime, nivela cu rază laser se fixează pe stativ cu trei picioare sau pe o suprafaţă.



Nivelă cu rază laser

Dreptarul reprezintă o riglă de lemn sau duraluminiu, cu lungimea de la 1 m până la 4 m, care se utilizează pentru:

– verificarea planeităţii tencuielii;
– nivelarea mortarului;
– executarea colţurilor şi glafurilor.

Dreptarele din duraluminiu pot fi de diferite forme:

a) trapez;
b) litera **h;**
c) dreptunghiulare.



Dreptar de duraluminiu



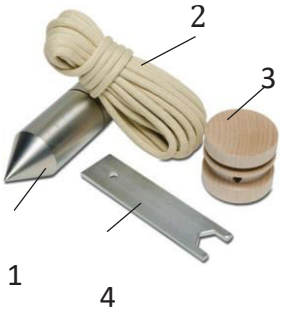
a *b* *c*

Firul cu plumb este destinat pentru a stabili verticalitatea. Există fir cu plumb:

a) ***Simplu*** – care se compune din:

1. *Greutate de plumb*, de la 50 g până la 6 kg. Pentru verificarea suprafeţelor cu înălţimea de până la 3 m, se utilizează plumbul cu greutatea de 200 g. Cu cât este mai înaltă suprafaţa, cu atât plumbul trebuie să fie mai greu.
2. *Sfoară* subţire, moale şi rezistentă, cu lungimea de la 3 m până la zeci de metri, legată de greutatea de plumb. Se recomandă ca sfoara să fie de mătase.
3. *Bobină* din lemn sau metal, folosită pentru depănarea sforii.
4. *Magnet* pentru fixare.

b) **Cu bobinare automată**, care are aceleaşi elemente componente ca şi firul cu plumb simplu, însă sfoara se deapănă automat şi are cui improvizat, ce se reglează.



Fir cu plumb (simplu)



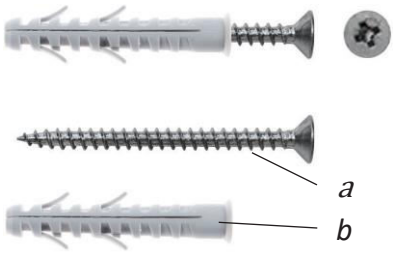


1 2 3

Materialele utilizate pentru trasarea suprafeţelor sunt cuiele sau diblurile cu şurub, de care se leagă sfoara pentru construcţii în timpul trasării. În prezent, se utilizează pe larg diblurile cu şurub.

Materiale necesare:

Diblurile cu şurub înlocuiesc cuiele la trasarea suprafeţelor dure, în care nu este posibil de bătut cuie pentru împletirea plasei din sârmă. La fel, se utilizează la pregătirea suportului de beton, fixarea dreptarelor, montarea reperelor de metal ş.a.



Se produc de diferite lungimi de la 35 – 100 mm şi diametrul de la 3,5 – 6 mm. Diblul este compus din:

a) şurub din oţel zincat cu filet ;

b) diblu din poliamidă (nailon) sau polipropilenă

Sfoara pentru construcţii este utilizată pentru trasarea suprafeţelor şi verificarea nivelului reperelor.



Sfoară pentru construcții

Sfoara de trasat/marcat este la fel folosită pentru trasarea suprafeţelor, dar şi pentru marcarea pe suprafaţă. În acest scop, în interiorul carcasei se toarnă un praf colorat, care se va lipi de sfoară şi va lăsa o urmă în timpul marcării.



Sfoară de trasat

Lucrările de trasare a suprafeţelor se execută de către doi muncitori.

CARE SUNT OPERAŢIILE GENERALE EXECUTATE LA TRASARE?

Pentru a trasa o suprafaţă fie orizontală, fie verticală, există câteva operaţii generale pe care trebuie să le executăm:

1. Selectăm sculele şi dispozitivele pentru trasare.
2. Pregătim şi verificăm sculele şi dispozitivele.
3. Batem cuiele sau fixăm diblurile cu şurub, respectând o anumită ordine (fig. 8).
4. Nivelăm înălţimea cuielor/diblurilor
5. Verificăm corectitudinea trasării prin metoda diagonalelor.

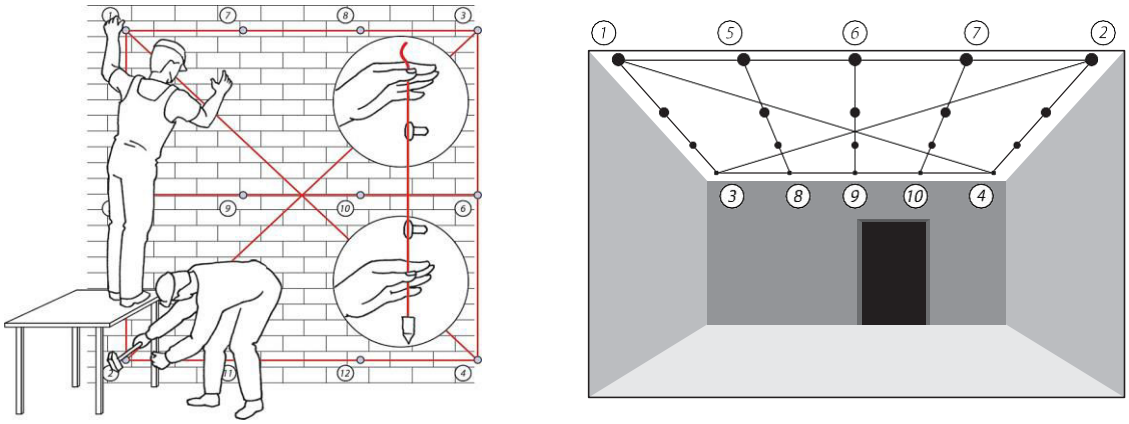


Fig. 8 *Ordinea de batere/fixare a cuielor.*

Indicii de calitate a trasării sunt:

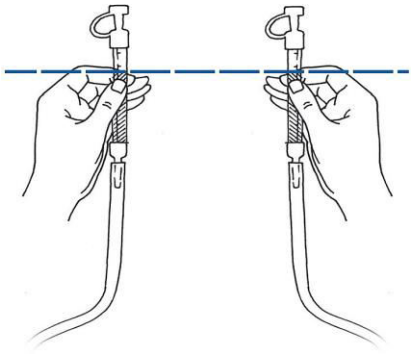
- Toate cuiele/diblurile sunt în acelaşi plan/la acelaşi nivel;
- Sforile se intersectează la mijlocul diagonalelor şi se ating uşor în punctul de intersecţie;

După câte ai văzut mai sus, există instrumente utilizate de tencuitor doar pentru trasarea suprafeţelor orizontale şi invers, sunt instrumente care pot fi utilizate doar pentru trasarea suprafeţelor verticale. Totodată, tencuitorul operează cu instrumente pentru a trasa atât suprafeţe verticale, cât şi orizontale.

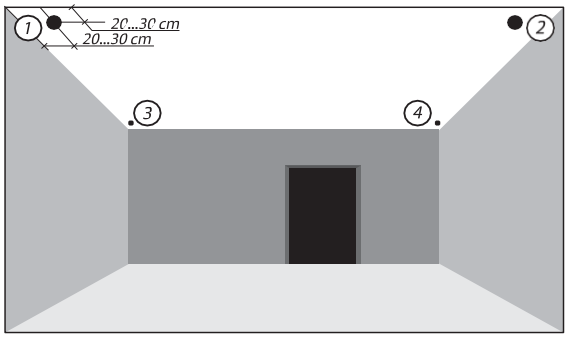
CUM TRASĂM TAVANUL, FOLOSIND HIDROMETRUL /NIVELA DE APĂ?

Pentru trasarea tavanelor (suprafeţelor orizontale) se utilizează hidrometrul/ nivela de apă.

Paşii de executare

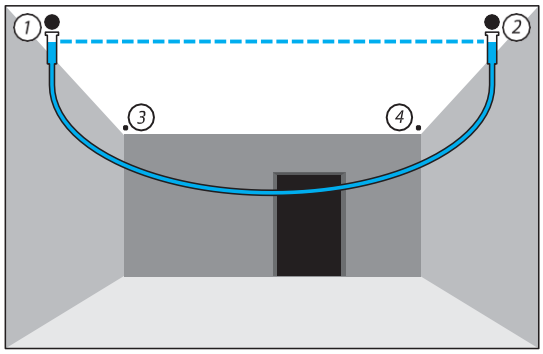


Pasul 1. *Pregătim nivela de apă (hidrometrul).*
Pentru aceasta, umplem furtunul cu apă. Când furtunul este plin, astupăm tuburile cu dopuri.
Atenţie! Avem grijă să nu fie bule de aer în furtun, pentru că din cauza lor, hidrometrul ar putea arăta indici greşiţi.
Pasul 2. *Verificăm nivela cu apă.* Scoatem dopurile. Apropiem capetele şi urmărim nivelul apei în ambele tuburi. Nivelul apei trebuie să fie acelaşi şi să se schimbe uşor, odată cu denivelarea capetelor.

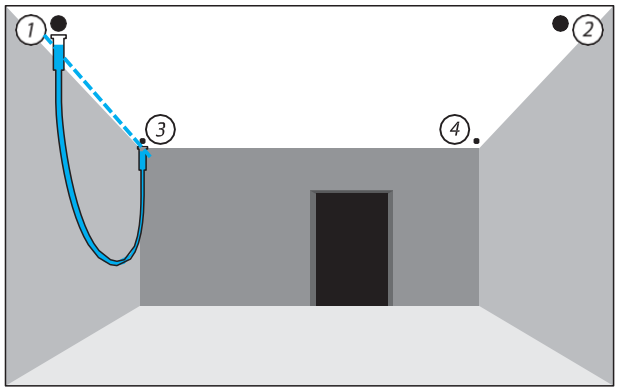


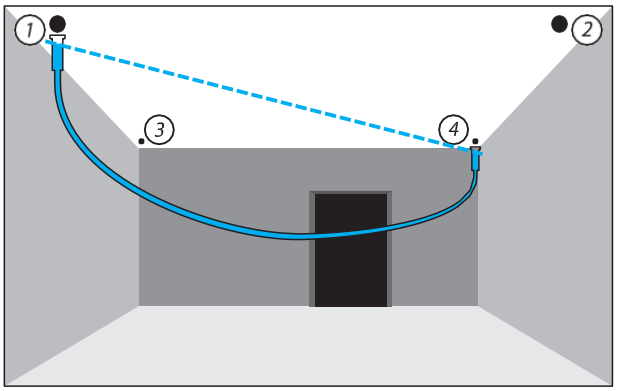
Pasul 3. *Batem câte un cui sau fixăm câte un diblu cu şurub în fiecare colţ al tavanului*, la o distanţă de 20–30 cm de la pereţii vecini, lăsând floarea cuiului la suprafaţa suportului de grosimea presupusă a tencuielii (aproximativ 1,5 cm).

Pasul 4. *Verificăm nivelul cuielor cu hidrometrul.*
Aşezăm capătul tubului pe cuiul reper (primul cui), iar celălalt capăt al tubului pe cuiul vecin (al doilea cui). Pentru a considera că al doilea cui este situat în acelaşi plan cu primul, pe scara gradată ale ambelor tuburi, apa trebuie să indice aceleaşi date. Dacă indicele gradaţiei este diferit, aceasta înseamnă că, al doilea cui trebuie scos sau bătut.
Păstrând poziţia capătului tubului pe unul din cuiele nivelate, aşezăm celălalt capăt al

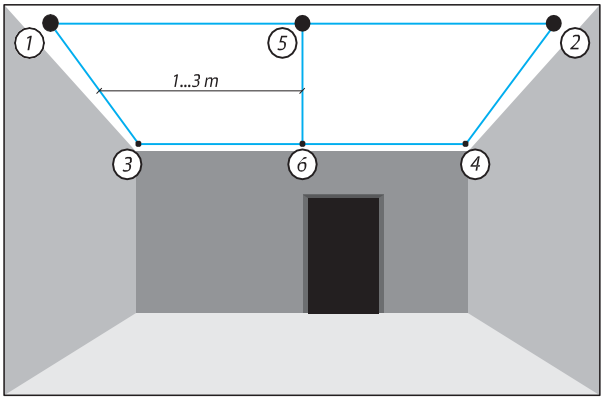


tubului pe celelalte cuie (al treilea, al patrulea şi altele).

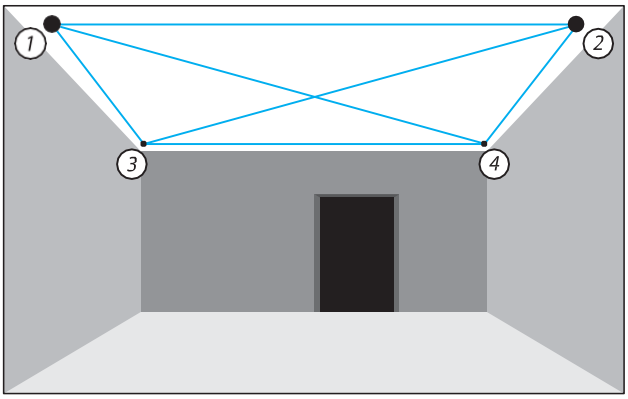




Pasul 5. *Batem cuie intermediare*
dacă distanţa dintre cuiele din colţuri este mai mare de 3 m. În acest caz, legăm sfoara de cuiele bătute pe laturile mai scurte ale tavanului. Batem cuiele intermediare după sfori, la distanţa de 1...3 m şi le verificăm ca şi în pasul 4.

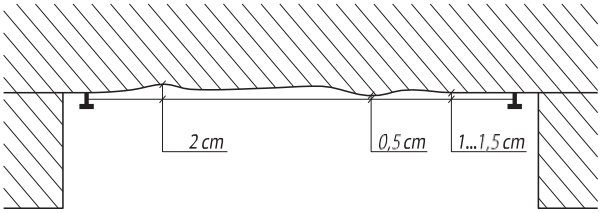


Pasul 6. *Verificăm corectitudinea trasării*
prim metoda diagonalelor.
Legăm sfori de cuiele 1-4 şi 2-3.
Diagonalele trebuie să se intersecteze exact la mijlocul lor, iar în punctul de intersecţie să se atingă uşor. În caz contrar, se repetă trasarea.



Pasul 7. *Examinăm vizual planeitatea tavanului* după sforile întinse.

- dacă sunt ieşituri din planul sforilor, atunci cioplim porţiunea în mod manual sau mecanizat.
- dacă sunt goluri, adâncimea cărora este mai mare de 1,0-1,5 cm, porţiunea se va nivela cu mortar. Dacă sunt adâncituri mai mari de 20 mm, porţiunea se armează cu plasă sau cuie mari şi se nivelează cu mortar.



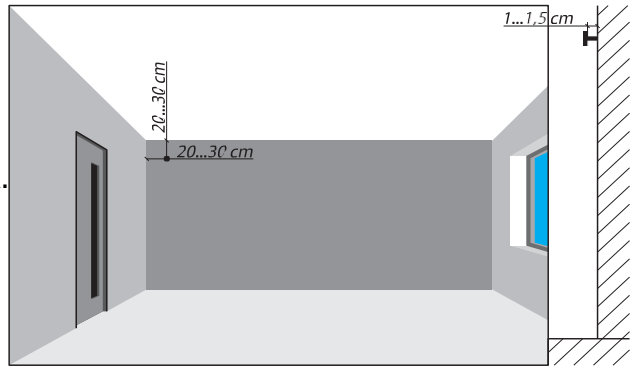
Pasul 8. *Înlăturăm sforile de pe tavan.*

CUM TRASĂM PEREŢII, FOLOSIND FIRUL CU PLUMB?

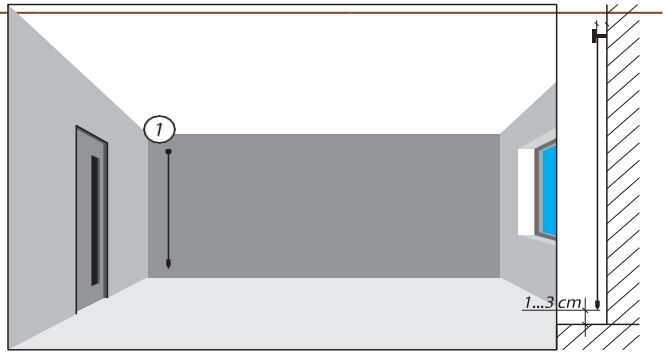
Firul cu plumb se utilizează doar pentru a realiza trasarea suprafeţelor verticale.

Paşii de executare

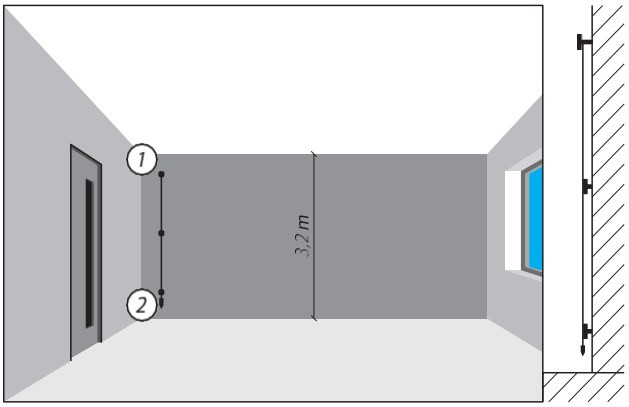
Pasul 1. *Batem un cui în colţul de sus al peretelui* la distanţa de 20–30 cm de la tavan şi de la peretele alăturat, lăsând la suprafaţă 1,0–1,5 cm din lungimea cuiului.



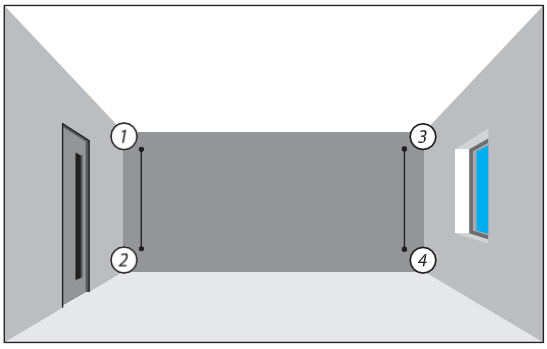
Pasul 2. *Aplicăm pe capul (floarea) cuiului firul cu plumb*. Firul cu plumb trebuie să atârne liber (fără a se atinge de perete) deasupra pardoselii la distanţa de 1–3 cm.



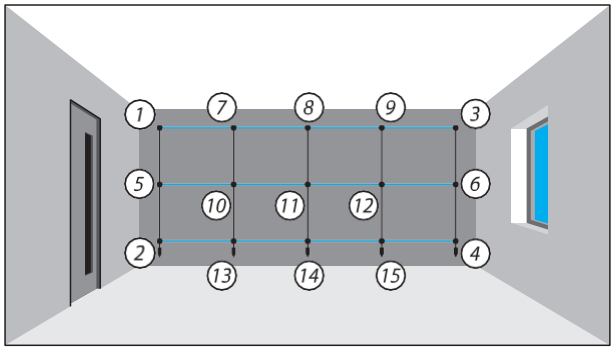
Pasul 3. *Batem un cui în colţul/partea de jos al peretelui* la distanţa de 20–30 cm de la pardosea, în aşa mod, încât firul plumbului să se atingă uşor de capul cuiului. Dacă înălţimea peretelui este mai mare de 3 m, mai batem un cui la mijloc (între cuiul 1 şi 2).



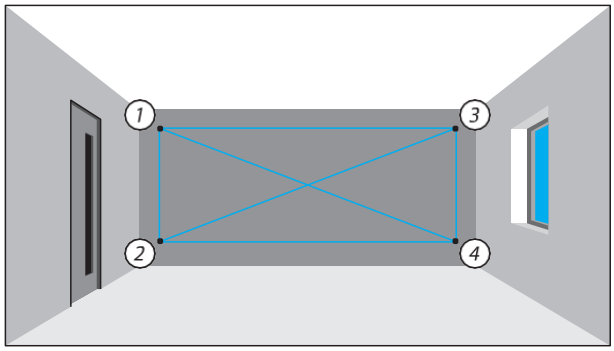
Pasul 4. *Repetăm paşii 1-3 pentru celălalt colţ al peretelui.*



Pasul 5. În cazul când distanța dintre cuiele din colțuri este mai mare de 3 m, *batem cuie intermediare.* În acest caz, legăm sfori orizontale de cuiele bătute. Batem cuiele intermediare după sfoara de sus, la distanța de 1...3 m, iar cuiele de jos, conform pașilor 2 și 3.

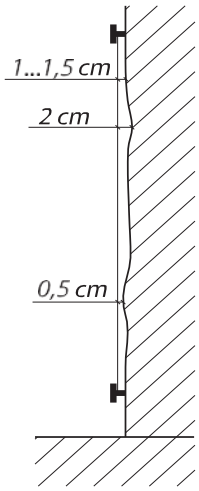


Pasul 6. *Verificăm corectitudinea trasării* prim metoda diagonalelor. Legăm sfori de cuiele 1-4 și 2-3. Diagonalele trebuie să se intersecteze exact la mijlocul lor, iar în punctul de intersecție să se atingă ușor. În caz contrar, se repetă trasarea.



Pasul 7. *Examinăm vizual, dintr-o parte, planeitatea peretelui* după sforile întinse.

- dacă sunt ieșituri din planul sforilor, atunci cioplim porțiunea în mod manual sau mecanizat.
- dacă sunt goluri, adâncimea cărora este mai mare de 1,0-1,5 cm, porțiunea se va nivela cu mortar. Dacă sunt adâncituri mai mari de 2,0 cm, porțiunea se armează cu plasă sau cuie mari și se nivelează cu mortar.

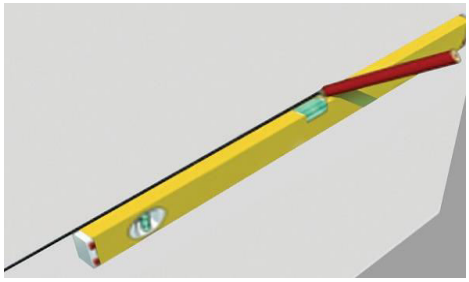


Pasul 8. *Înlăturăm sforile de pe diagonală.*

CUM REALIZĂM TRASAREA PEREȚILOR ȘI TAVANELOR CU AJUTORUL NIVELEI CU BULĂ DE AER ȘI A DREPTARULUI?

Pașii de executare

Pasul 1. *Verificăm nivela cu bulă de aer.* Cu ajutorul nivelei, trasăm o linie orizontală pe perete. Examinăm bula de aer din vizor și reținem poziția acesteia. Apoi, rotim nivela la 180° și o amplasăm strict pe linie. Bula de aer trebuie să fie exact în aceeași poziție. O altă poziție a bulei cu aer indică că nivela este defectată.

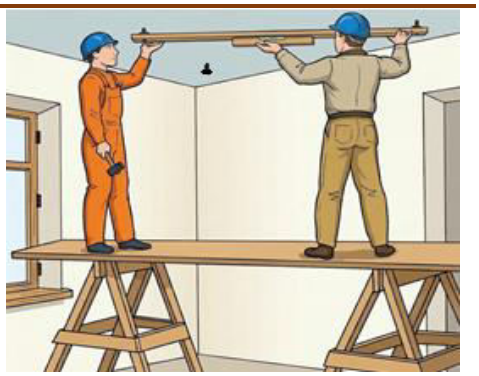


Verificarea nivelei cu bulă de aer

Pasul 2. *Batem câte un cui în fiecare colț al tavanului sau peretelui,* conform dimensiunilor și cerințelor

descrise în metodele de mai sus.

Pasul 3. *Nivelăm cuiele cu nivela cu bulă de aer şi cu dreptarul.* Pe cuiul reper (primul cui) fixăm un capăt al dreptarului, iar celălalt capăt îl fixăm pe cuiul vecin. Poziţionăm nivela cu bulă de aer sub dreptar. Bula cu aer trebuie să fie situată în mijlocul gradaţiei pentru a considera cuiele situate în acelaşi plan. O altă poziţie a bulei cu aer arată că al doilea cui trebuie scos sau bătut. În aşa mod nivelăm toate cuiele, aplicând nivela de pe un cui pe alt cui.



Nivelarea cuielor cu nivela cu bulă de aer şi cu dreptarul

Pasul 4. *Verificăm corectitudinea trasării* prin metoda diagonalelor.

Se mai utilizează şi dreptarul cu nivelă cu bulă de aer, cu ajutorul căruia executarea trasării este mai simplă şi mai productivă. Paşii de trasare sunt aceiaşi, cu excepţia că cuiele/diblurile cu şurub se nivelează cu dreptarul cu nivela cu bulă de aer.

CUM REALIZĂM TRASAREA PEREŢILOR ŞI TAVANELOR CU AJUTORUL NIVELEI CU LASER?

Paşii de executare

Pasul 1. *Montăm nivela cu laser.*

În dependenţă de modelul nivelei cu laser, aceasta poate fi montată:

- pe tripod;
- direct pe perete sau tavan, utilizând diblurile;

La montarea nivelei cu laser, trebuie să respectăm instrucţiunile producătorului.



Reglarea nivelei cu laser



Nivelă cu laser şi tripod



Monopod cu fixare de tavan



Nivelă cu laser şi mecanism de fixare.

Pasul 2. *Batem primul cui în colţul de sus al peretelui* sau în unul din colţurile tavanului, păstrând distanţa de 20–30 cm de la colţ.



Pasul 3. *Marcăm pe un dreptar (în lungul lui) o linie* cu marcherul. Aplicăm dreptarul pe capul cuiului şi reglăm raza laserului astfel încât să coincidă cu linia de marcaj de pe dreptar. Acesta va fi marcajul-reper pentru toate cuiele.

Executăm marcaj şi pe şurubelniţa fixată în maşina de găurit.

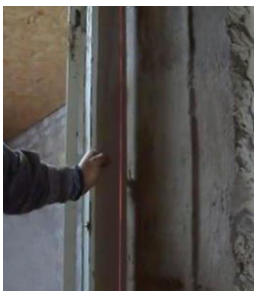




Pasul 4. *Înşurubăm/batem al doilea şurub/cui* la distanţa permisă de lungimea dreptarului. Raza laserului trebuie să coincidă cu linia trasată pe dreptar, în caz contrar, reglăm cuiele. În aşa mod, batem şi reglăm toate cuiele ori diblurile cu şurub de pe perete sau tavan.







Pasul 5. *Verificăm corectitudinea trasării* prin metoda diagonalelor.

Atenţie! Dacă există proeminenţe/ieşituri care nu pot fin înlăturate, atunci trasarea se începe din punctul cel mai înalt al suprafeţei fie a tavanului, fie a peretelui. Cuiul se bate în acest punct astfel încât, la exterior, să rămână maxim 0,5 cm.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Ce reprezintă operaţia de trasare?
2. Care este rolul trasării în procesul de tencuire?
3. Trebuie de verificat SDV-urile înainte de trasare? De ce?
4. Care sunt cerinţele tehnologice la baterea cuielor?
5. Cum nivelăm înălţimea cuielor/diblurilor?
6. Cum vei proceda dacă la verificarea planeităţii suprafeţei vei observa denivelări (proeminenţe sau adâncituri)?
7. Cum verificăm planeitatea suprafeţelor fie orizontale, fie verticale?
8. Prin ce se deosebeşte nivela cu laser de firul cu plumb?

22. Tipuri de repere şi tehnici de montare

CE TIPURI DE REPERE SE UTILIZEAZĂ PENTRU TENCUIRE?

Cuvântul ”reper” înseamnă punct, semn sau obiect care ajută la orientare.

Executarea/montarea reperelor are ca scop uşurarea nivelării mortarului şi obţinerea planeităţii suprafeţei. Pe pereţi, reperele au o poziţie verticală, mai rar orizontală. Planeitatea, verticalitatea şi orizontalitatea tencuielii depinde de exactitatea montării sau executării reperelor. Utilizarea reperelor la realizarea tencuielii contribuie la obţinerea suprafeţelor tencuite de calitate superioară.

În funcţie de materialul de confecţionare, există repere:

- din mortar, care se execută direct pe suprafaţă şi rămân sub tencuială;
- metalice, care se montează pe suprafaţa-suport şi se înlătură după tencuire;
- din lemn, care se montează pe suprafaţa-suport şi după tencuire, se înlătură.

Pentru montarea sau executarea reperelor direct pe suprafaţă sunt necesare următoarele scule şi utilaje:

1. dreptar, mai lung de 1,5 m, în dependenţă de dimensiunile încăperii;
2. mistrie;
3. nivelă cu bulă de aer;
4. ciocan;
5. ladă pentru mortar;
6. flex

Flex *(polizor unghiular)* – este o sculă electrică de mâna *(fig. 9)*, destinată pentru tăierea şi şlefuirea diferitor tipuri de materiale. Partea tăietoare este discul. Reieşind din tipul discului se determină materialul care poate fi tăiat ori şlefuit.

Flexul se compune din:

1. disc care este cu diametre şi destinaţii diferite;
2. manta (placă) de protecţie;
3. reductor;
4. motor electric;
5. corp cilindric cu mâner;
6. mâner lateral;
7. buton de pornire.



Fig. 9 *Flex*

Procesul de lucru cu flexul este periculos, din această cauză trebuie de respectat, cu stricteţe, următoarele reguli de securitate:

- se admit să lucreze cu flexul doar persoane care au atins vârsta de 18 ani şi au beneficiat de instruiri speciale în vederea utilizării acestui instrument;
- în timpul lucrului, muncitorul trebuie să poarte ochelari de protecţie şi mănuşi;
- muncitorul nu trebuie să poarte brăţări, lanţuri, haine cu mâneci largi pe care discul poate să le tragă.
- flexul este utilizat doar cu mantaua de protecţie fixată;
- se interzice utilizarea discurilor uzate sau defectate;
- diametrul şi grosimea discului trebuie să corespundă sculei;
- flexul nu se lasă din mâini, până nu se opreşte rotaţia discului;
- în cazul în care s-a debranşat curentul electric, trebuie de deconectat flexul, deoarece la conectarea curentului electric, scula se porneşte automat.

CUM EXECUTĂM REPERELE DIN MORTAR?

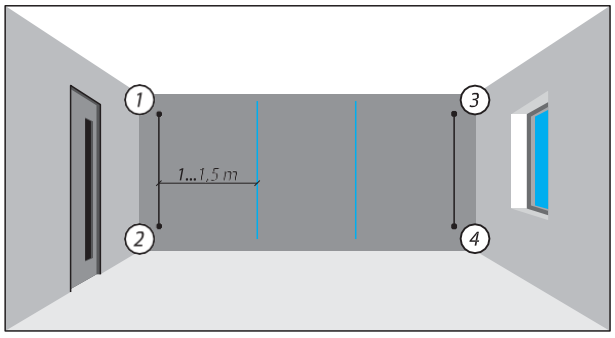
Reperele din mortar se execută din aceleaşi materiale de construcţii ca şi mortarul pentru tencuit. Aceste repere rămân sub tencuială şi se consideră ca fiind cea mai ieftină modalitate de executare a reperelor.

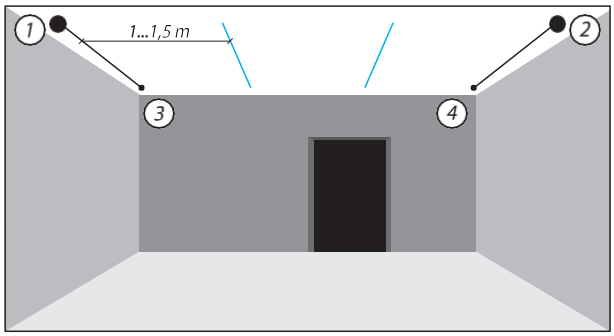
Pentru descrierea paşilor de executare a reperelor din mortar, vom lua, ca exemplu, reperele din mortar pe bază de ciment. În acest mortar se adaugă puţin ipsos, cu scopul de a accelera priza mortarului. Cantitatea de ipsos trebuie limitată, deoarece surplusul acestuia poate provoca apariţia fisurilor pe suprafaţa tencuielii, în regiunea reperelor.

Atenţie! La tencuirea cu mortar de ciment nu se recomandă executarea reperelor din mortar de ipsos din cauza absorbţiei diferite a mortarelor.

Paşii de executare

Pasul 1. *Marcăm linii cu ajutorul sforii de trasat*, la o distanţă de 1,0–1,5 m între ele, pe care vor fi executate reperele.

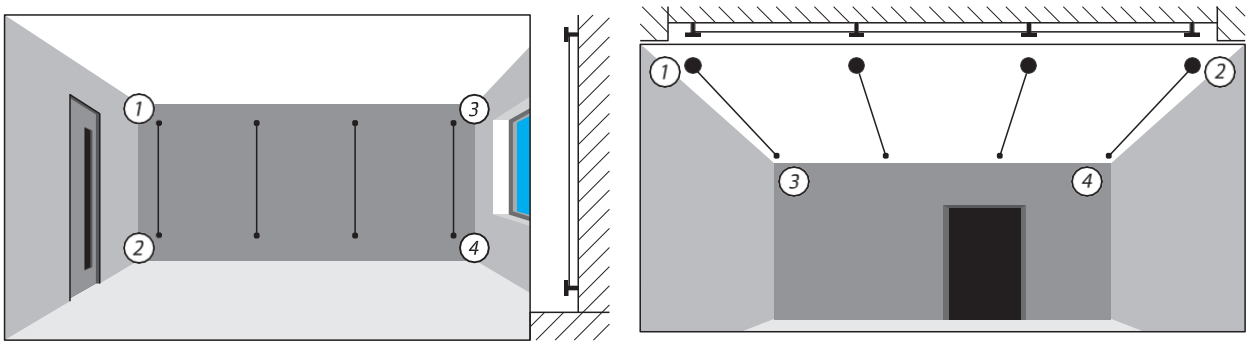




Pasul 2. *Batem cuie* în locul unde au fost marcate linii cu sfoara de trasat sau folosim cuiele bătute la trasare:

a) pe suprafeţele verticale (perete) între cuiele 1-3 şi 2-4

b) pe suprafeţele orizontale (tavan) între cuiele 1-2 şi 3-4.



Pasul 3. *Preparăm mortarul* pentru executarea reperelor. Preparăm mortarul pe bază de ciment, în proporţia de 1 : 3 cu o consistenţă mai mare.

Pasul 4. *Umezim*, cu apă curată, porţiunea de suprafaţă unde vor fi executate reperele.

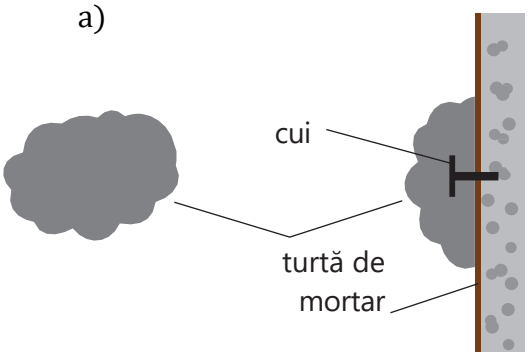
Pasul 5. *Executăm mortarii*:

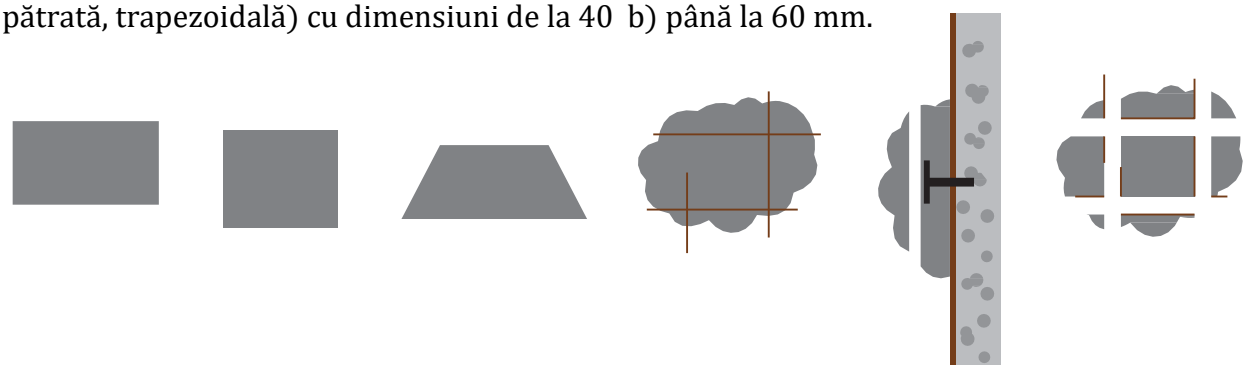
a) Aruncăm câte o porţiune de mortar (în formă de turtă) peste fiecare cui bătut, astfel încât acestea să fie pe deplin acoperite. Lăsăm mortarul aruncat să se întărească puţin.

b) Tăiem mortarul cu mistria, paralel suprafeţei, până la floarea cuiului. Apoi, tăiem turta de mortar, perpendicular suprafeţei-suport, din patru părţi şi obţinem aşa numiţii *martori*.

Aceştia pot avea forme diferite (dreptunghiulară, pătrată, trapezoidală) cu dimensiuni de la 40 b) până la 60 mm.

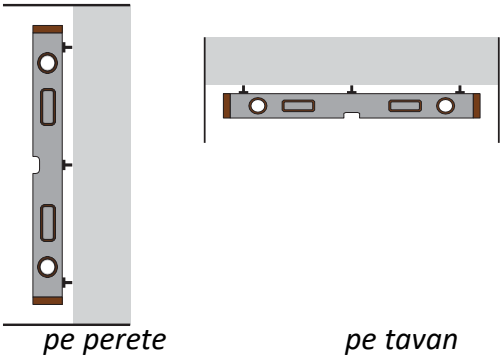
a)





Pasul 6. *Verificăm planeitatea mortarilor* cu ajutorul nivelei cu bulă de aer. Dacă martorii nu sunt la acelaşi nivel, atunci îi nivelăm prin adăugarea sau tăierea mortarului.

Lăsăm mortarii să se întărească definitiv.



pe perete *pe tavan*

Pasul 7. *Aruncăm mortar între martori* astfel încât acesta să formeze o fâşie de lăţimea 10–12 cm, care să fie mai înaltă decât martorii cu aproximativ 5 mm.

Pasul 8. *Aplicăm dreptarul pe fâşia de mortar plastic*, pe care îl presăm prin vibrare până se aşază pe martori, sau tăiem din mortar prin mişcări paralele suprafeţei.

Pasul 9. *Curăţăm surplusul de mortar din ambele părţi ale dreptarului* cu ajutorul mistriei.

Pasul 10. *Verificăm planeitatea reperelor*, aplicând dreptarul de 3 m cu muchia îngustă pe reper. Între reper şi dreptar nu se admite spaţiu mai mare de 1–2 mm în 2 locuri la 3 m/l. În cazul depistării abaterilor de la norme, este necesar de adăugat ori de tăiat mortarul.

Pasul 11. *Lăsăm mortarul reperelor să se întărească* şi repetăm paşii 7–11 pentru executarea reperelor intermediare (fig. 10).

Pasul 12. *Verificăm corectitudinea executării reperelor* prin diagonale sau întindem sfoara de la primul la ultimul reper. Deplasăm sfoara întinsă lent pe lungimea reperelor. Suprafaţa reperelor trebuie să se atingă uşor de sfoară. În cazul în care nu se atinge – adăugăm mortar, iar dacă sfoara este împinsă – tăiem din mortar.

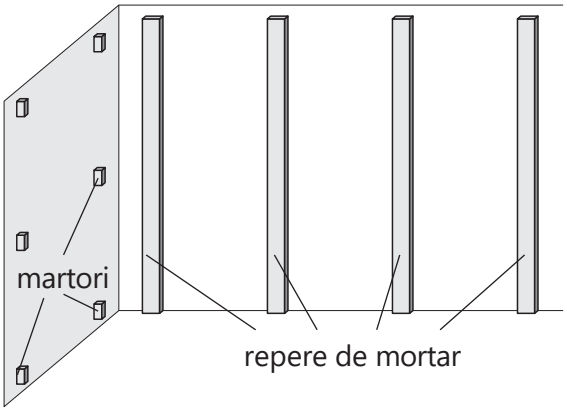


Fig. 10 *Executarea reperelor*

CUM MONTĂM REPERELE DE METAL?

Reperele de metal sunt mai comode şi mai productive în utilizare decât cele de mortar. Reperele de metal se montează pe turte din mortar de ciment cu adaos de ipsos. Reperele de metal pot fi utilizate repetat, deoarece după nivelarea mortarului, acestea se scot, iar golurile rămase, se completează cu mortar şi se nivelează.

În calitate de repere de metal, se utilizează:

1. *Vergi netede de armătură* cu diametrul de 8–10 mm.



2. *Cornieră de metal* cu lăţimea laturii de 6–10 mm. Pentru a uşura montarea reperelor, la capăt se sudează o urechiuşă (cheotoare) din sârmă, care se îmbracă pe cui. În aşa mod reperul se va regla uşor şi nu va aluneca în jos pe perete.



Pentru montarea reperelor de metal, trebuie de executat următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1. *Măsurăm suprafaţa* pentru a stabili lungimea necesară a reperului.

Pasul 2. *Marcăm pe elementul metalic*/profilul metalic, linia de croire, care va fi cu 15 mm mai scurtă decât lungimea măsurată.

Pasul 3. *Croim reperul* cu ajutorul flexului sau ferăstrăului pentru metal.

Pasul 4. *Preparăm mortar* de acelaşi tip ca pentru tencuire. Dacă utilizăm mortar de ciment, se adaugă puţin ipsos pentru a accelera priza.



Croirea reperului cu flexul

Pasul 5. *Umezim, cu apă curată*, porţiunea de suprafaţă unde vor fi montate reperele.

Pasul 6. *Aruncăm turte de mortar pe suprafaţă*, pe o linie, marcată anterior la trasare, la o distanţă de 30–40 cm între turte, pentru montarea primului şi ultimului reper.

Pasul 7. *Aplicăm reperul pe turte*, îmbrăcându-l pe cuiul de sus de pe perete.

Pasul 8. *Reglăm reperul*, apăsând pe el cu dreptarul şi cu nivela cu bulă de aer, începând din capătul unde grosimea mortarului este mai mică.

Pasul 9. *Curăţăm surplusul de mortar* şi umplem golurile de sub reper.

Pasul 10. *Verificăm planeitatea profilului metalic*, *repetat*.

Pasul 11. *Repetăm paşii 5–10* pentru alte repere.

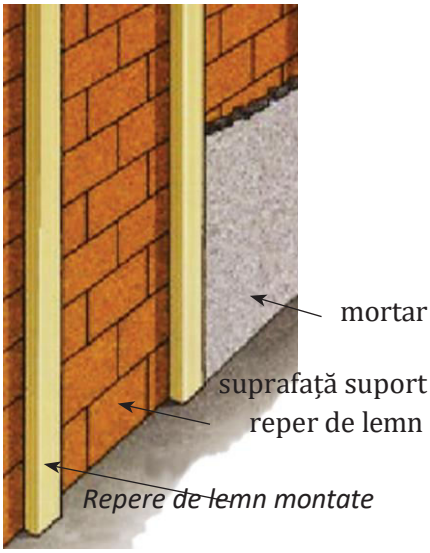
Pasul 12. *Lăsăm mortarul de sub repere să se întărească*.

Pasul 13. *Verificăm corectitudinea executării reperelor* prin diagonale sau sfoara întinsă de la primul la ultimul reper. Pe lungimea reperelor, deplasăm lent sfoara întinsă. Sfoară trebuie să se atingă uşor de suprafaţa reperelor. În cazul în care sfoara nu se atinge de reper sau invers, este împinsă de reper, atunci profilul metalic se remontează.

CUM MONTĂM REPERELE DE LEMN?

Reperele de lemn reprezintă nişte şipci sau rigle din lemn, care se înlătură după nivelarea mortarului. Din cauza încovoierii lemnului sub acţiunea umezelii, aceste repere sunt folosite mai rar. Pentru a micşora absorbţia de apă şi, respectiv, a evita scorojirea lemnului, şipcile se acoperă de două ori cu firnis şi se fac găuri cu bormaşina la distanţa de 40–50 cm una de alta.

Montarea, reglarea, ordinea de fixare şi verificarea reperelor de lemn se efectuează la fel ca la reperele de metal. Reperele de lemn se fixează pe turte din mortar de ghips.



Aşadar, ***pe perete, ordinea de montare a tuturor reperelor este următoarea:***

1. Se montează primul şi ultimul reper.
2. Se bate câte un cui în partea de sus şi de jos a peretelui ori se fixează un diblu cu şurub lângă reperele montate, astfel încât sfoara, care va fi întinsă, să treacă peste repere.
3. Se întinde sfoară pe cuiele în partea de sus şi cea de jos a reperelor.
4. Se montează reperele intermediare la nivelul sforii. Distanţa dintre repere este de 1,30 – 2 m (în funcţie de lungimea dreptarului).
5. Se verifică corectitudinea montării prin diagonale sau deplasarea sforii, prin aceeaşi metodă ca la reperele de mortar.

Pe tavane, reperele se montează succesiv şi nu se întinde sfoară. Reperele se aşază în acelaşi plan cu ajutorul dreptarului cu nivelă cu bulă de aer, care se aplică de pe reper pe reper, mai întâi la capetele reperelor, apoi în lungul lor *(fig. 11)*.

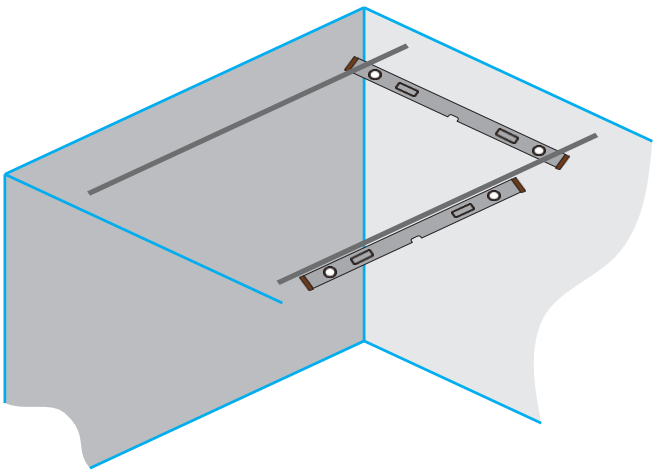


Fig. 11 *Montarea reperelor pe tavan*

Atenţie! *Indicii de calitate la montarea reperelor sunt:*

- Toate reperele sunt la acelaşi nivel
- La deplasarea sforii de-a lungul reperelor de pe margini, toate reperele se ating uşor de sfoară.
- Suprafaţa reperului în lungime, la verificarea cu dreptarul, nu are denivelări mai mari de 1 – 2 mm la 3m/l.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. La ce serveşte montarea reperelor pe suprafeţe?
2. Caracterizaţi tipurile de repere pentru tencuire.
3. Pentru ce fel de operaţii/sarcini este utilizat flexul?
4. De ce se interzice să laşi flexul din mâini, până nu se opreşte rotaţia discului?
5. Explicaţi cum se execută martorii.
6. Cum verificăm corectitudinea executării reperelor?
7. Prin ce se deosebesc reperele de metal de cele de lemn?

23. Procedee şi tehnici de aruncare a mortarului pe suprafaţă

Aplicarea mortarului constă în repartizarea pe suprafaţa-suport a unui strat de mortar cât mai uniform. Aplicarea mortarului se face manual sau mecanizat prin aruncare sau prin întindere.

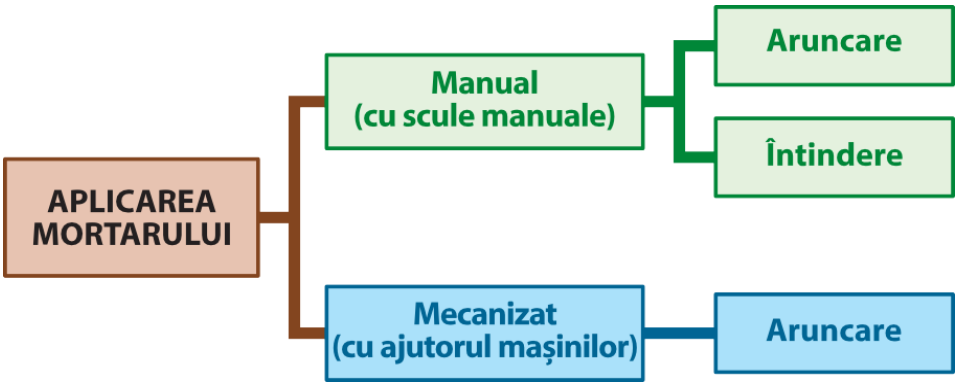


Fig. 12 *Moduri de aplicare a mortarului*

De regulă, mortarul se aplică în mai multe straturi. Înainte de aplicarea primului strat de mortar, este nevoie de umezit suprafaţa-suport. Dacă stratul aplicat este întărit, dar încă umed, aplicăm următorul strat fără umezirea suprafeţei. În cazul în care stratul precedent deja s-a uscat, înainte de aplicarea următorului strat, umezim suprafaţa.

În dependenţă de metoda de aplicare a mortarului, vom utiliza următoarele ***scule sau utilaje***:

Scule şi utilaje

Cancioc – se utilizează pentru încărcarea şi aruncarea mortarului, umezirea suportului şi dozarea materialelor la prepararea mortarelor. Există diverse forme ale cancioculuі.

Canciocul este alcătuit din:

1. ***Cupă,*** confecţionată din foaie de oţel subţire. Capacitatea cupei este de 0,6–1,0 litru de mortar.
2. ***Tijă de metal,*** sudată de cupă;
3. ***Mâner*** de lemn sau plastic, fixat în tijă;
4. ***Cârlig*** pentru fixarea cancioculuі pe bordul lăzii.



Mala/Mahala este utilizată pentruaruncarea, susţinerea, întinderea mortarului.

După construcţie există 2 tipuri de malale:

a) *Mala dreaptă*, compusă dintr-un platou/panou (1) cu dimensiunile de 40x40 cm şi mâner (2) fixat în mijlocul platoului/panoului. Acest tip de mala poate fi confecţionată din: lemn, duraluminiu, masă plastică, poliuretan. Se utilizează la întinderea şi nivelarea mortarului.



Mala dreaptă din duraluminiu

b) *Mala-taler,* compusă din taler rotund cu borduri, la mijlocul căruia este fixat mânerul. Malaua-taler este mai comodă decât malaua dreaptă. Se utilizează pentru aruncarea mortarului



Mala-taler

Pulverizator manual – se utilizează pentru umezirea suprafeţelor înainte de tencuire.



CUM SE APLICĂ MORTARELE PRIN ARUNCARE?

Mortarele de ciment, var, ciment-var se aplică prin aruncare. Operaţiile de tencuire încep de la suprafaţa tavanului după care continuă pe suprafaţa pereţilor. În cazul în care nu este nevoie de tencuit tavanul, tencuirea începe din partea de sus a suprafeţei pereţilor. În ambele cazuri, mortarul trebuie aruncat astfel, încât să iasă din planul reperelor cu aproximativ 5–10 mm.



CUM ARUNCĂM MORTARUL CU MISTRIA DE PE MALA?

Acest procedeu se aplică la tencuirea pereţilor şi tavanelor, îndeosebi, când mortarul se aruncă în partea de sus a suprafeţei.

Organizarea ergonomică a locului de muncă este foarte importantă. Pentru sporirea productivităţii muncii, dar şi pentru reducerea efortului fizic al tencuitorului, se recomandă ca lada să fie amplasată la distanţa de 50–70 cm de la suprafaţa de lucru.

Paşii de executare

Pasul 1. *Umezim mala cu apă*, dacă este de lemn.

Pasul 2. *Poziţionăm mala* astfel, încât o latură să fie pe bordul lăzii cu mortar, iar latura opusă – ridicată puţin (sub un unghi de aproximativ 15–200);

Pasul 3. *Punem mortar pe mală* cu ajutorul mistriei, începând cu partea ridicată. Luăm o cantitate de mortar pe care să o putem ţine, şi totodată, să nu curgă de pe mala.



Pasul 4. *Curăţim de mortar marginile malei* cu mistria.



Pasul 5. *Ne apropiem de suprafaţă şi luăm poziţia de lucru*. Înclinăm puţin mala spre suprafaţă.

Pasul 6. *Luăm cu mistria o porţiune de mortar* de pe mala. Deplasăm mistria de la sine spre mijlocul malei.

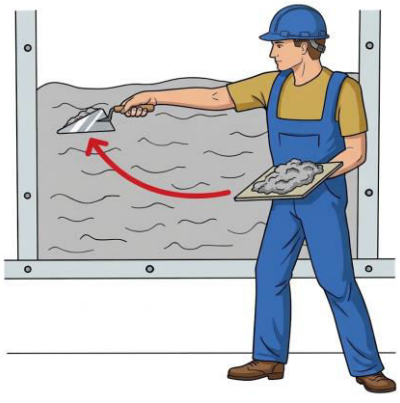
Pasul 7. *Aruncăm mortarul.* Pentru aceasta facem o mişcare cu braţul spre suprafaţă, aruncând mortarul doar cu mâna. Mişcarea nu trebuie să fie foarte puternică, deoarece se vor forma stropi de mortar în jur. Aranjăm porţiunile de mortar în formă de solzi de peşte, care, în mod obligatoriu, trebuie să se suprapună aproximativ la 3 cm.



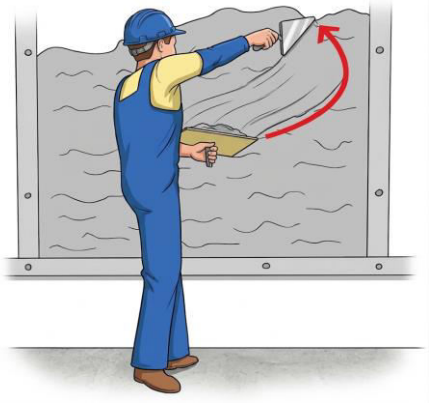
Mortarul se aruncă prin diverse metode:

Pe perete:

a) *De la stânga la dreapta.*
b) *De la dreapta la stânga.*
c) *De sus în jos (pe porţiunile şi colţurile de sus la tavan).*
d) *De jos în sus (pe porţiunile şi colţurile de jos sau la pardosea).*



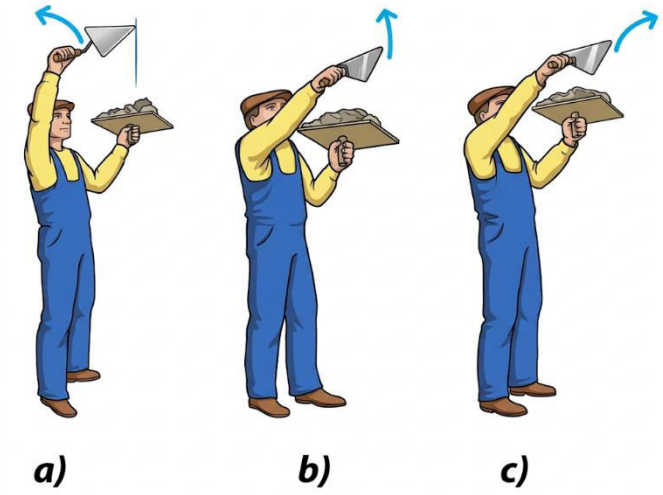
a) de la stânga spre dreapta



b) de la dreapta spre stânga

Pe tavan:

a) *Peste cap.*
b) *Deasupra capului.*
c) *Înainte (de la sine).*



CUM ARUNCĂM MORTARUL CU MISTRIA DIRECT DIN LADĂ?

Acest procedeu se aplică mai des la aruncarea mortarului în partea de jos a peretelui şi

mai puţin pe tavane. Tehnica şi metodele de aruncare a mortarului sunt aceleaşi ca şi la aruncarea mortarului cu mistria de pe mala. În cazul dat, utilizăm mistria mare cu care luăm mortarul direct din ladă. Pentru minimalizarea efortului fizic, lada trebuie să fie amplasată la o distanţă de 50 - 70 cm de la suprafaţa peretelui.

Lada de mortar:

a) mobilă cu roţi;
b) simplă cu mânere.



a)



Mistrie mare

b)

CUM ARUNCĂM MORTARUL CU CANCIOCUL?

Procedeul de aruncare a mortarului cu canciocul este mai productiv decât cel cu mistria. Pentru aruncarea mortarului se recomandă utilizarea canciocului cu cupa din foaie de oţel şi nu din aluminiu, deoarece aluminiul împiedică alunecarea mortarului la aruncare.

Însă, nu toate mortarele pot fi aruncate cu canciocul. De exemplu, nu se recomandă aruncarea cu canciocul a mortarelor pe bază de ghips şi celor vâscoase (argilă, var–ipsos), pentru că particulele de mortar rămase pe cupă se întăresc repede, ceea ce îngreunează canciocul şi nu permite mortarului să alunece.

Pregătind locul de muncă, aranjăm lada cu mortar mai aproape de suprafaţa suport la o distanţă de 50–70 cm.

Paşii de executare

Pasul 1. *Alegem canciocul după volum* în funcţie deputerea muncitorului.

Pasul 2. *Umplem canciocul cu mortar* din ladă.



Pasul 3. *Aruncăm mortarul pe suprafață*, făcând o mișcare puternică a brațului spre suprafață, iar lângă suprafață rotim puțin mâna, astfel încât mortarul aruncat să se așeze în evantai. Regulile de aranjare a porțiunilor de mortar aruncate sunt aceleași ca la aruncarea cu mistria.



Cu ajutorul canciocului se aruncă mortar atât pe pereți, cât și pe tavane. Metodele de aruncare a mortarului sunt:

pe perete:

- de la dreapta spre stânga;
- de la stânga spre dreapta.
- de jos în sus
- de sus în jos





pe tavan:

- înainte

Canciocul umplut cu mortar este greu, de aceea este bine pentru muncitor să poată arunca mortarul atât cu mâna stângă, cât și cu cea dreaptă. Aruncând numai cu o singură mână, muncitorul va obosi repede.

Aruncarea mortarului cu canciocul:



a) cu mâna dreaptă



b) cu mâna stângă

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care sunt procedeele de aplicare a mortarului în mod manual?
2. Pentru care operaţii poate fi utilizat canciocul?
3. Cum crezi, de ce mala-taler este mai comodă în utilizare decât mala dreaptă?
4. În care situaţii se recomandă aruncarea mortarului cu mistria de pe mala? De ce?
5. Argumentează de ce lucrând cu canciocul, tencuitorul trebuie să poată arunca mortarul cu ambele mâini?
6. Explică prin ce se deosebeşte tehnica de aruncare a mortarului cu mistria de pe mala de tehnica de aruncare a mortarului cu canciocul

24. Aplicarea stratului de şpriţ/aderenţă şi grund



a)

După cum ştii, şpriţul reprezintă primul strat al tencuielii şi are rolul de a asigura adeziunea (legătura) dintre tencuială şi suprafaţa- suport.

Şpriţul este un strat subţire, 3–5 mm, realizat din mortar fluid şi aplicat prin aruncare cu ajutorul canciocului *(a)* sau prin stropire cu peria sau mătura *(b)*. În unele cazuri poate fi utilizată şi mistria *(c)* sau să fie aplicat cu maşina manuală de stropit (d).

Indiferent de procedeul de aplicare, şpriţul trebuie sa fie zgrunţuros şi aplicat în strat uniform, fără a fi nivelat. Aceste condiţii asigură aderenţă bună cu straturile următoare.


b)


c)


d)

Grosimea şpriţului pe suprafeţele de zidărie, beton şi ipsos nu trebuie să fie de 3-5 mm, iar pe suportul de lemn – 9 mm.

Atenţie! După aplicarea şpriţului, este necesar ca reperele să fie curăţate de mortar. Dacă pe suprafaţă este montată plasă, aplicarea şpriţului nu este necesară.



CUM APLICĂM GRUNDUL?

Grundul este al doilea strat al tencuielii şi are rolul de a nivela suprafaţa. Grundul se aplică după ce şpriţul s-a întărit sau s-a uscat. Înainte de aplicarea grundului, suprafaţa trebuie să fie umezită. În funcţie de tipul mortarului, stratul de grund se aruncă sau se întinde.

La alegerea mortarului pentru grund, vom ţine cont de rezistenţa grundului, care trebuie să fie mai mică sau egală cu cea a şpriţului. În mortarul grundului se foloseşte nisip cu fracţia de 1–5 mm, în funcţie de grosimea stratului de grund şi locul unde se aplică acesta.

În majoritatea cazurilor, grundul se aplică prin aruncare, cu ajutorul mistriei (fig. 13) sau cancioculuі (fig. 14), într- un strat cu grosimea de până la 7 mm, pentru mortarele de var şi var-ipsos şi până la 5 mm, pentru mortarul de ciment. Pe porţiunile greu accesibile, stratul de grund se întinde.



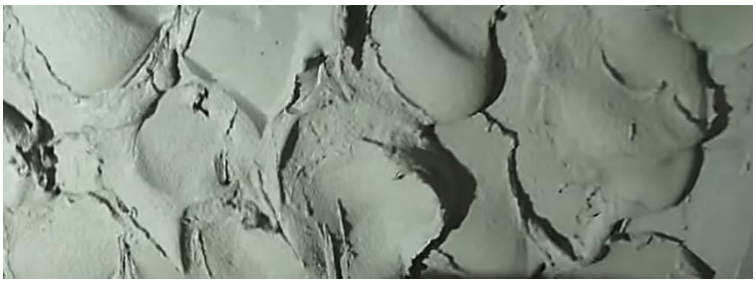
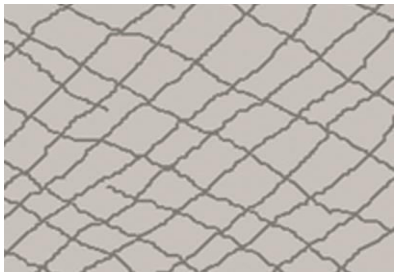


Fig. 13 *Aplicarea grundului cu mistria*

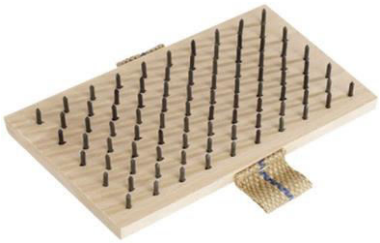


Fig. 14 *Aplicarea grundului cu canciocul*

Dacă este nevoie de aplicat un strat mai gros, atunci se aplică câteva straturi subțiri. Fiecare strat aplicat se nivelează uşor şi se striază (se zgârie) la 5-10 cm cu peria cu cuie sau se fac crestături la 450 cu mistria. Ultimul strat se nivelează calitativ, iar porţiunile pe care vor fi executate elemente decorative, se striază. Intervalul dintre aplicare a straturilor este de 2–6 ore, în dependenţă de tipul mortarului.



strierea suprafeței



perie cu cuie



grund nivelat

Grundul poate lipsi la tencuielile executate pe suprafeţele de beton, netede. Stratul vizibil în acest caz se aplică direct pe şpriţ.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. De ce se aplică şpriţul în procesul de tencuială?
2. Care sunt condiţiile ce asigură o aderenţă bună a şpriţului cu straturile următoare?
3. Care este rolul grundului în procesul de tencuire?
4. De ce rezistenţa grundului trebuie să fie mai mică sau egală cu cea a şpriţului?
5. Explică diferenţa dintre şpriţ şi grund.

25. Procedee de întindere/ungere a mortarului pe suprafaţă

Prin aruncare nu pot fi aplicate toate tipurile de mortare din cauza viscozităţii acestora. Totodată, pe suprafaţă pot fi porţiuni greu accesibile (de ex., după ţevi, contoare etc.), unde mortarul poate fi aplicat numai prin întindere. În timpul lucrului trebuie supravegheat

vizual stratul de mortar, pentru ca acesta să fie întins uniform.

Una din sculele utilizate la întinderea mortarului pe suprafaţă este drişca mare.

Drişca mare se utilizează pentru nivelarea mortarului. Are lungimea de 0,7–1,2 m.

După materialul de confecţionare există drişte din: lemn, poliuretan, polistiren extrudat, duraluminiu, inox.

Drişca mare este compusă din:

1. *talpă;*
2. *mâner.*



Drişcă mare de poliuretan



Drişcă mare din lemn



Drişcă mare de inox

Prin întindere se aplică mortarul de argilă, de ipsos, var-ipsos. Înainte de a întinde mortarul, suprafaţa trebuie umezită cu apă.

Paşii de executare

Pasul 1. *Umezim drişca* (dacă este din lemn).

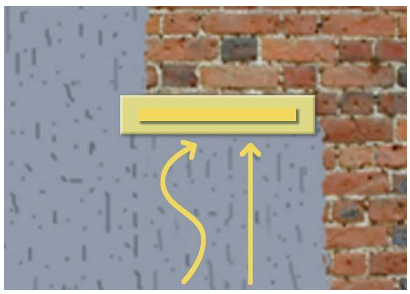
Pasul 2. *Poziţionăm drişca* astfel, încât latura mai scurtă să fie pe bordul lăzii cu mortar, la fel ca mala.

Pasul 3. *Punem mortar pe drişcă* cu ajutorul mistriei;

Pasul 4. *Curăţăm de mortar marginile drîştei* cu ajutorul mistriei.

Pasul 5. *Luăm drişca cu ambele mâini* de mâner.

Pasul 6. *Aplicăm drişca pe suprafaţă*;



Deplasarea drîştei la întinderea mortarului

Pasul 7. *Înclinăm latura de sus spre sine, la aproximativ 20 ^{0}*. Unghiul de înclinare poate fi mai mare. Mărimea unghiului influenţează asupra grosimii stratului de mortar. Cu cât unghiul este mai mare, cu atât grosimea stratului de mortar întins va fi mai mică şi invers.

Pasul 8. *Deplasăm drişca, apăsând pe mâner* şi executând mişcări liniare sau ondulatorii:

- pe perete – de jos în sus;
- pe tavan – spre sine;

Puterea de apăsare pe mâner la fel influenţează asupra grosimii stratului de mortar.

Cu cât puterea de apăsare pe drişcă este mai mare, cu atât stratul întins va fi mai subţire.

Porţiunile de mortar se suprapun la aproximativ 5–10 cm.

CUM ÎNTINDEM MORTARUL CU MISTRIA DE PE MALA?

Procedeul de întindere a mortarului cu mistria de pe mala este utilizat la tencuirea pereţilor şi a tavanelor, îndeosebi când mortarul se aplică în locurile greu accesibile şi la întinderea mortarului pe elemente din plasă de rabiţ. Mortarul se întinde cu partea din dos a mistriei.

Încărcarea mortarului pe mala se realizează întocmai ca la procedeul de aruncare cu mistria de pe mala.

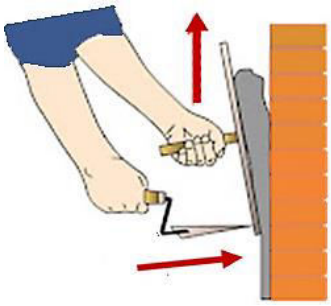
Pe pereţi întindem mortarul orizontal ori vertical cu mişcări liniare *(a)*, iar pe tavane cu aceleaşi mişcări spre sine sau paralele cu noi *(b)*.

a)



b)

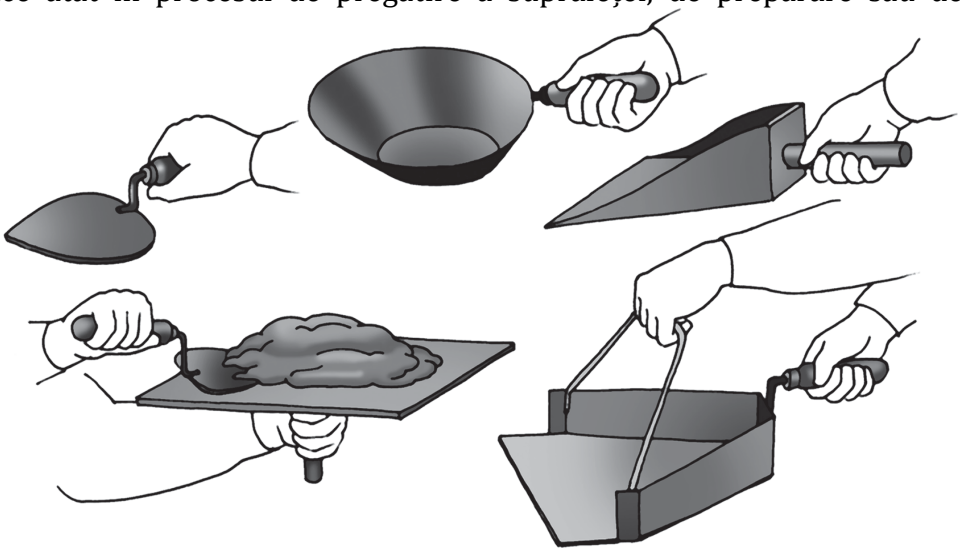




Mortarul se poate *întinde şi cu mala*. În acest caz mala se înclină la fel ca drişca mare, iar în partea de jos a malei se apasă cu vârful mistriei.

DE CE CADE TENCUIALA?

Căderea tencuielii se produce din cauza nerespectării condiţiilor tehnice/cerinţelor tehnologice atât în procesul de pregătire a suprafeţei, de preparare sau de aplicare a



mortarelor pe suprafeţe.

Atenţie! În timpul lucrărilor de tencuit este important ca instrumentele să fie ţinute şi mânuite corect. În caz contrar, acest lucru poate duce la următoarele:

- productivitate mică de muncă;
- apariţia bătăturilor pe mâini;
- oboseală rapidă;
- dureri musculare, care cu timpul duc la boli profesionale.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care sunt asemănările şi deosebirile dintre aruncare şi întinderea mortarului?
2. Cum influenţează unghiul de înclinare a drîştei asupra grosimii stratului de mortar?
3. Descrie mişcările care le execuţi în procesul de întindere a mortarului cu diverse scule.
4. Argumentează de ce porţiunile/fâşiile de mortar întins trebuie să se suprapună.

27. Tehnici şi procedee de nivelare a mortarului aplicat

Nivelarea mortarului se execută cu scopul de a obţine o suprafaţă dreaptă şi plană.
Stratul de grund se nivelează când mortarul este plastic, imediat după aruncare sau întindere. La realizarea tencuielii simple (brute) şi ameliorate mortarul se nivelează fără montarea reperelor în prealabil.
Principalele scule utilizate la nivelarea mortarului sunt dreptarul, drişca mare şi mistria. În procesul de nivelare, dreptarul sau drişca taie surplusul de mortar pe porţiunile proeminente, iar cu mistria se curăţă dreptarul sau drişca. Mistria se mai utilizează la aplicarea mortarului în goluri formate pe suprafaţă.

CUM NIVELĂM MORTARUL PE SUPRAFEŢE FĂRĂ REPERE?

Pentru nivelarea mortarului aplicat pe suprafeţe fără repere (tencuială simplă ori ameliorată) se recomandă procedeele:

– Nivelarea cu drişca mare
– Nivelarea cu dreptarul

Paşii de executare a nivelării cu drişca mare

Pasul 1. *Umezim drişca*, dacă este de lemn.

Pasul 2. *Aplicăm drişca pe mortarul aruncat*, înclinând spre sine latura de sus. Unghiul de înclinare şi puterea de apăsare pe drişcă influenţează asupra grosimii stratului, la fel ca la întinderea mortarului.



Nivelarea mortarului pe pereți cu drișca, în partea de jos



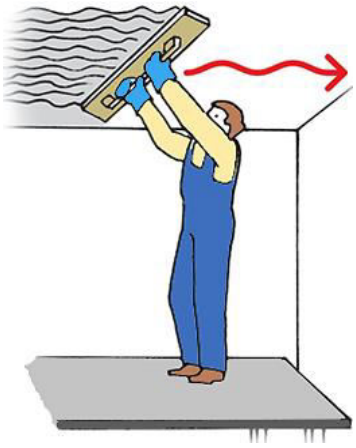
Nivelarea mortarului pe pereți cu drișca, în partea de sus

Pasul 3. *Apăsăm pe mânerul driştei şi o deplasăm*:

- *pe perete (a)* –prin mişcări liniare verticale, orizontale, în oblică, de jos în sus;
- *pe tavan (b)* – spre sine, cu mişcări liniare sau ondulatorii.



a)



b)

NIVELAREA MORTARULUI CU DREPTARUL

Pentru nivelare se utilizează dreptarul de duraluminiu sau de lemn cu lungimea de la 1 – 3 m, care trebuie să fie drept. În cazul realizării tencuielii simple ori ameliorate, nivelarea mortarului cu dreptarul se execută în acelaşi mod cum cu drişca mare. Spre deosebire de drişca mare, dreptarul se poziţionează perpendicular pe suprafaţă.



Nivelarea mortarului cu dreptarul



Adăugarea mortarului în goluri

CUM NIVELĂM MORTARUL PE SUPRAFEŢE DUPĂ REPERE?

Nivelarea mortarului cu dreptarul după repere se realizează la tencuieli de calitate superioară.

Paşii de executare

Pasul 1. *Alegem un dreptar* mai lung cu 40–50 cm decât distanţa dintre două repere.

Pasul 2. *Poziţionăm dreptarul* perpendicular pe repere şi îl tragem de jos în sus pe perete, iar pe tavan – spre sine, executând mişcări liniare, zigzag sau ondulatorii. Dacă reperele pe pereţi sunt orizontale, dreptarul se mişcă de la stânga spre dreapta ori invers. În procesul nivelării, apăsăm pe dreptar cu ambele mâini pentru a înlătura surplusul de mortar la nivelul reperelor.

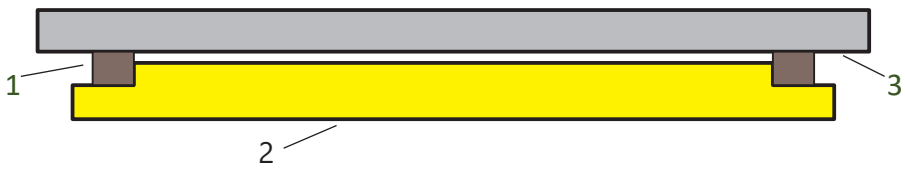


Pasul 3. *Completăm cu mortar golurile* rămase şi nivelăm din nou aceste porţiuni cu dreptarul.

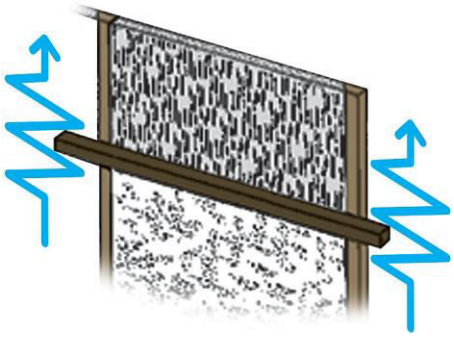
Pasul 4. *Lăsăm mortarul să se întărească*.

Pasul 5. *Înlăturăm, cu acurateţe, reperele* (cu excepţia celor de mortar), completăm şi nivelăm cu mortar golurile rămase.

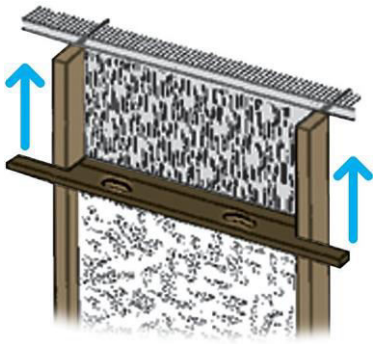
Dacă reperele sunt de metal sau lemn şi au grosimea mai mare decât grundul, pentru nivelare se utilizează dreptarele de colţ (profilate).



1 – reper de lemn sau metal; 2 – dreptar de colţ; 3 – suportul;



a) nivelarea cu dreptarul

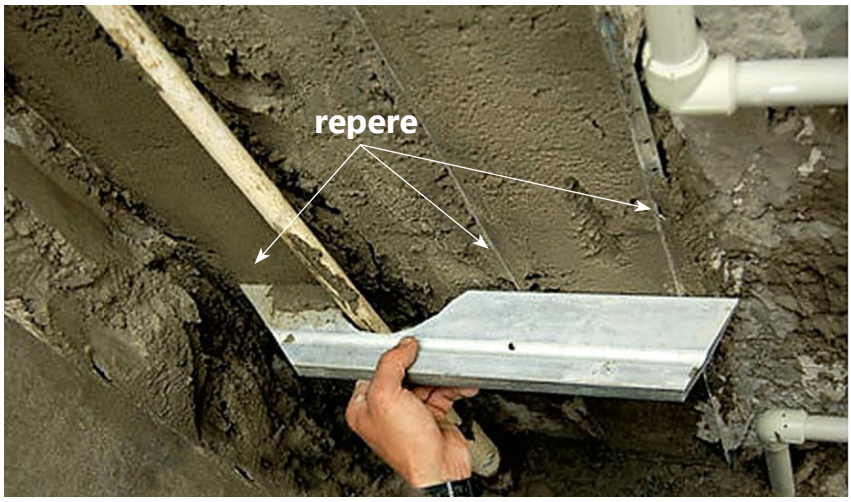


b) nivelarea cu dreptarul de colț

Suprafața grundului după nivelare nu se drișcuiește. Porțiunile pe care se vor executa elemente decorative sau care vor fi placate, se striază cu mistria sau cu peria cu cuie pe diagonală când mortarul este semi-întărit.

CUM NIVELĂM MORTARUL ÎN LOCURILE GREU ACCESIBILE?

Un loc dificil de nivelat este spațiul de după țevi. Din acest motiv, se execută ori se montează repere din ambele părți ale țevii, la același nivel cu reperele de bază. Pentru nivelare, la un dreptar mic, se taie un colț la 450 și o gaură în semicerc. Se nivelează, mai întâi, suprafața de lângă țeavă cu dreptarul poziționat pe repere, apoi se nivelează spațiul de după țeavă cu o riglă, la fel, poziționată pe repere.





CUM VERIFICĂM CALITATEA NIVELĂRII MORTARULUI DUPĂ REPERE?

Calitatea lucrărilor de nivelare a mortarului se verifică în baza indicilor de calitate, conform cărora:

- suprafața este plană (se admit abateri/denivelări de 2–3 mm pe 1 m/l, la verificarea cu dreptarul de 3 m, verificarea se execută pe orizontală, verticală și diagonală);
- suprafața este rugoasă;

- pe suprafaţă lipsesc fisuri;
- se admit zgârieturi mici;
- reperele sunt curate (nu sunt acoperite cu mortar).

CUM VERIFICĂM PLANEITATEA SUPRAFEŢELOR TENCUITE?

Nivelarea mortarului reprezintă o penultimă etapă în executarea lucrărilor de tencuire, etapa finală fiind aplicarea stratului vizibil. De aceea, la această etapă este important de verificat planeitatea suprafeţei tencuite.

Verificarea planeităţii unei suprafeţe se realizează cu dreptarul care trebuie să fie curat, fără mortar sau defecte vizuale (încovoieri sau porţiuni roase, uzate). Dreptarul se amplasează pe suprafaţă în poziţie verticală (a), orizontală (b), oblică/pe diagonală (c) şi se examinează vizual dacă există spaţiu liber între suprafaţă şi dreptar.


a)


b)


c)

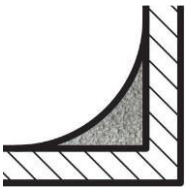
La lucrările de tencuit, fără drişcuire, se admit abateri de 2–3 mm dintre dreptar şi suprafaţă.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Când se nivelează stratul de grund?
2. Pentru ce utilizează mistria în timpul lucrărilor de nivelare a mortarului?
3. Cum influenţează unghiul de înclinare şi puterea de apăsare pe drişcă asupra grosimii stratului de mortar?
4. Ce mişcări vei face la nivelarea mortarului pe tavan?
5. De ce la nivelarea mortarului pe suprafeţe cu repere avem nevoie de un dreptar mai lung decât distanţa dintre două repere?
6. La ce fel de lucrări se utilizează dreptarele profilate (de colţ)?
7. De ce la nivelarea mortarului de după ţevi se utilizează dreptarul mic, cu un colţ tăiat la 450 şi cu o gaură în semicerc?
8. De ce verificăm planeitatea suprafeţelor după nivelarea mortarului?

28. Tipuri de colţuri

Un rol important în aprecierea calităţii suprafeţei tencuite o are îmbinarea dintre două suprafeţe tencuite – colţul. Colţurile se execută după nivelarea şi întărirea grundului, aplicând diverse metode şi tehnici. În arhitectura contemporană există diverse tipuri de colţuri pentru a realiza o soluţie de design interior sau pentru a ornamenta o faţadă.

Tipul colţului	*Definiţia*	*Imaginea*
Interior	**Colţul interior (intrând)** se formează la intersecţia a două suprafeţe care formează un unghi drept de 900. De exemplu, colţul interior, cu un unghi de 900 este format între: doi pereţi, un perete şi tavan, un perete şi pardoseală etc. Dar, există cazuri, când colţul interior formează un unghi mai mare ori mai mic de 900 (adică un unghi obtuz sau ascuţit).	
Exterior	**Colţul exterior (ieşind)** se formează, la fel, la intersecţia a două suprafeţe, de exemplu, în cazul intersecţiei a doi pereţi, laturilor coloanelor, pilaştrilor, grinzilor, glafurilor ş. a.	
Cu faţetă	**Colţul cu faţetă** formează un unghi cu muchia tăiată şi se execută în cazul unor soluţii de design interior sau pentru colţurile supuse coroziunii mecanice (roaderii).	
Scafă	**Scafa** reprezintă suprafaţa curbă (*concavă sau convexă)* sau cu muluri, care face racordarea între pereţii şi tavanul unei încăperi sau între pereţi şi podea.	

29. Procedee şi tehnici de executare a colţurilor

Colţurile pot fi tencuite odată cu toată suprafaţa sau după aplicarea grundului, înainte de drişcuire. Pentru executarea colţurilor sunt utilizate următoarele procedee:

– după dreptar
– cu drişca profilată
– după repere
– cu drişca mare

În timpul lucrărilor de executare a colţurilor se utilizează şi sculele folosite la lucrările de pregătire şi tencuire a suprafeţei-suport: mistria, dreptarul, nivela cu bulă de aer, firul cu plumb, echerul etc.

La executarea colţurilor se utilizează aceleaşi materiale care au fost utilizate la lucrările de tencuire a pereţilor sau tavanului (mortarul trebuie să fie de aceeaşi marcă ca şi la stratul de grund aplicat pe suprafeţele-suport).

CUM EXECUTĂM COLŢURILE DUPĂ DREPTAR?

Cu ajutorul acestei tehnici se execută colţurile exterioare şi faţeta.

Paşii de executare	
Pasul 1. *Alegem şi verificăm dreptarul.* Este bine ca lungimea dreptarului să corespundă cu lungimea colţului. În caz contrar, vom fixa dreptarul repetat pentru lungimea rămasă a colţului, suprapunându-l cu 10-15 cm pe colţul executat. Selectăm dispozitivele şi metoda de strângere a dreptarului.	 *Dispozitiv de strângere (agrafă)*
Pasul 2. *Aplicăm dreptarul pe o latură a colţului* astfel încât muchia acestuia să iasă în relief la o dimensiune egală cu grosimea mortarului sau la nivelul reperelor.	
Pasul 3. *Reglăm dreptarul cu nivela cu bulă de aer* sau cu firul cu plumb. Dacă pe suprafaţa alăturată colţului sunt montate repere, atunci dreptarul se aplică pe repere şi pe dreptarul de pe colţ.	 *Reglarea dreptarului la nivelul reperelor*

Pasul 4. *Fixăm dreptarul în dispozitive de strângere*, cuie, şuruburi sau pe turte de mortar de ipsos (depinde de tipul dreptarului). Dacă fixăm dreptarul pe turte de mortar, atunci, mai întâi vom aplica turtele, iar pe ele dreptarul.

Pasul 5. *Verificăm corectitudinea fixării dreptarului* cu nivela sau firul cu plumb pe verticală. Dacă dreptarul a fost fixat pe turte de mortar, vom lăsa mortarul să se întărească.

Pasul 6. *Umezim latura colţului*.

Pasul 7. *Aruncăm sau întindem mortarul*.



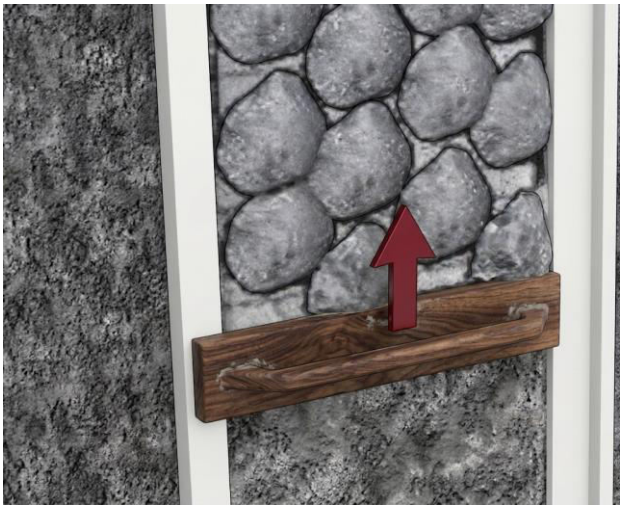
Fixarea dreptarului

Pasul 8. *Nivelăm mortarul* cu un dreptar mic sau drişca de-a lungul dreptarului de pe colţ. Scula pentru nivelare se deplasează pe dreptar şi pe reper. Dacă nu există repere, atunci scula se deplasează pe dreptar şi tencuiala nivelată.

Pasul 9. *Lăsăm mortarul să se întărească*;

Pasul 10. *Scoatem dispozitivele de strângere*, de fixare (la necesitate).

Pasul 11. *Lovim uşor cu ciocanul de lemn pe dreptar* de la un capăt până se formează fisură între dreptar şi muchia colţului. Fisura trebuie să fie pe toată lungimea dreptarului. În caz contrar, la scoaterea dreptarului se va rupe muchia.



Nivelarea mortarului cu drişca mare pe dreptar

Pasul 12. *Scoatem dreptarul* mişcându-l puţin în sus, apoi alunecând de la colţ spre mijlocul suprafeţei.

Pasul 13. *Montăm dreptarul pe cealaltă latură a colţului* şi tencuim, respectând aceiaşi paşi.

CUM EXECUTĂM COLŢURILE CU DRIŞCA PROFILATĂ?

Drişca profilată.

Este confecţionată din:

a) lemn;

b) duraluminiu.

Se utilizează în cazul executării colţurilor:

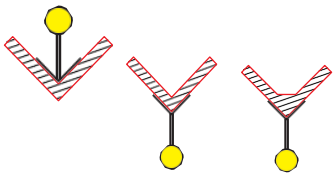
- *interioare*;
- *exterioare*;
- *cu faţete*.



din lemn



din metal (duraluminiu)



Colţurile se execută, respectând următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1. *Umezim colţul*.

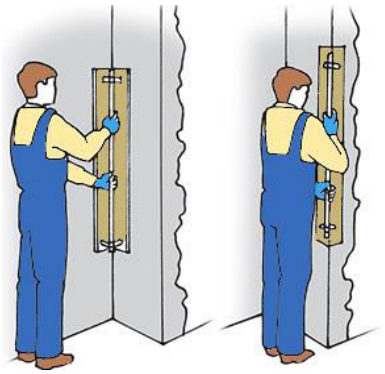
Pasul 2. *Aruncăm mortar*.

Pasul 3. *Umezim drişca*.

Pasul 4. *Aplicăm drişca pe colţ*.

Pasul 5. *Apăsăm pe mâner şi deplasăm drişca* de-a lungul colţului.

Pasul 6. *Adăugăm mortar la necesitate* şi continuăm deplasarea drieştei până se obţine colţul drept.



Executarea colțului interior și exterior

CUM EXECUTĂM COLŢURILE DUPĂ REPERE?

Executarea colţurilor după repere se realizează în procesul de nivelare a mortarului cu ajutorul dreptarului. Această tehnică se aplică la executarea colţurilor interioare. Se recomandă de tăiat un capăt al dreptarului sub un unghi de 450, pentru a evita deformarea laturii colţului pe peretele vecin.



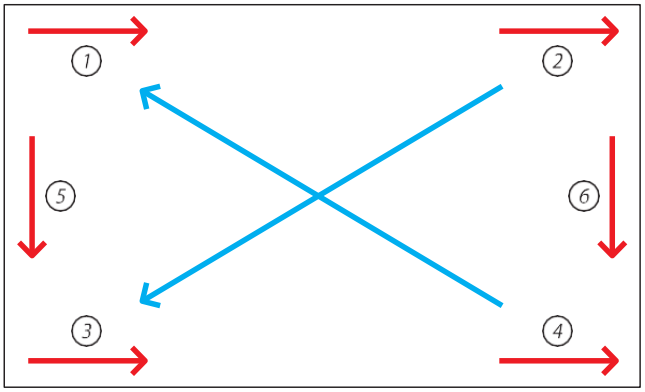
CUM EXECUTĂM COLŢURILE CU DRIŞCA MARE?

Metoda este utilizată pentru colţurile interioare şi exterioare la realizarea tencuielilor simple şi ameliorate. După ce a fost aplicat mortarul, se nivelează cu drişca liniar de-a lungul colţului.



Ordinea de executare a colţurilor interioare

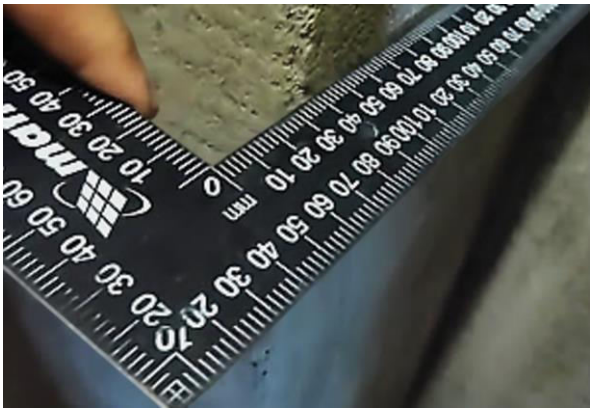
Colţurile interioare dintr-o încăpere se execută în diagonală, cu scopul de a nu deteriora latura neîntărită a colţului. În imaginea alăturată, este reprezentată ordinea de tencuire a suprafeţelor (cu săgeţi de culoare roşie) şi consecutivitatea executării colţurilor (cu săgeţi de culoare albastră).



Asigurarea calităţii executării lucrărilor de tencuire, inclusiv a colţurilor, este o etapă foarte importantă. Verificarea calităţii de executare a colţurilor tencuite se realizează conform următorilor indici de calitate:

- muchia colţului este plină, fără rupturi;
- muchia este poziţionată strict vertical sau orizontal;
- laturile colţului sunt plane şi drepte;
- la verificarea cu echerul, colţurile drepte sunt de 900.





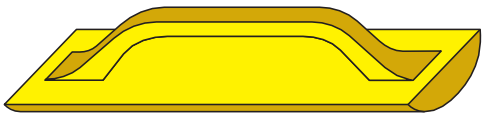
CUM EXECUTĂM SCAFELE?

Scafele se execută prin următoarele procedee:

- cu drişca specială cu talpa rotunjită;
- cu drişca specială şi dreptarul.

De obicei, scafele se execută cu drişca mare specială cu talpa rotunjită, confecţionată din lemn.

Drişca cu talpa rotunjită.



Executarea scafei cu drişca specială cu talpa rotunjită, se realiză după următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1. *Marcăm pe tavan şi pe perete punctul de racordare* a scafei cu suprafaţa. Acest punct depinde de raza scafei.

Pasul 2. *Umezim colţul.*

Pasul 3. *Aruncăm mortar* până se umple colţul. Dacă raza scafei este mare, stratul de mortar în colţ va fi gros. În acest caz, vom aplica două straturi de mortar, respectând intervalul de timp, care depinde de tipul mortarului.

Pasul 4. După aplicarea primului strat, curăţim de mortar marginile scafei cu mistria şi *trecem cu drişca pe scafă* pentru a scoate surplusul de mortar.

Pasul 5. *Umezim drişca.*

Pasul 6. *Aplicăm drişca pe mortar* şi deplasăm de pe perete spre tavan.



Executarea scafei

Pasul 7. *Deplasăm drişca de-a lungul scafei* de la un capăt.

Pasul 8. *Lăsăm mortarul să se întărească.*

Pasul 9. *Adăugăm mortar în goluri.*

Pasul 10. *Nivelăm cu drişca în acelaşi mod.*

Pasul 11. *Repetăm paşii 9 şi 10* până scafa obţine forma finală.

Executarea scafei cu drişca specială şi dreptarul, se realizează după următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1. *Marcăm pe perete linia de fixare a dreptarului cu şipca de glisare* după hidrometru sau nivela cu bulă de aer.

Pasul 2. *Fixăm dreptarul conform marcajului*.

Pasul 3. *Umezim colţul.*

Pasul 4. *Aplicăm mortar până se umple colţul*. Dacă raza scafei este mare, vom aplica două straturi de mortar, respectând intervalul de timp. După aplicarea primului strat, curăţăm de mortar marginile scafei şi trecem cu drişca pe scafă pentru a scoate surplusul de mortar.

Pasul 5. Umezim drişca.

Pasul 6. Aplicăm drişca pe mortar şi o deplasăm de-a lungul dreptarului. O latură a drieştei se deplasează pe tavan, iar cealaltă – pe dreptar.

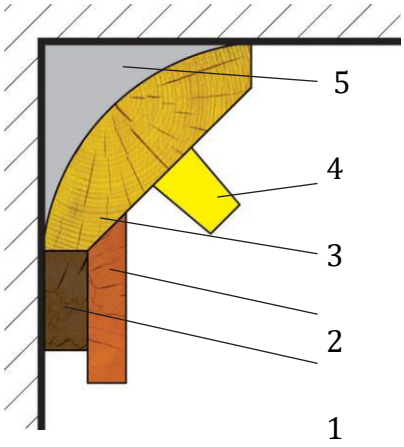
Pasul 7. Lăsăm mortarul să se întărească.

Pasul 8. Adăugăm mortar în goluri.

Pasul 9. Nivelăm cu drişca în acelaşi mod.

Pasul 10. Scoatem dreptarul.

Pasul 11. Curăţăm mortarul în punctele de racordare a scafei cu suprafaţa. Acestea nu trebuie să fie vizibile.



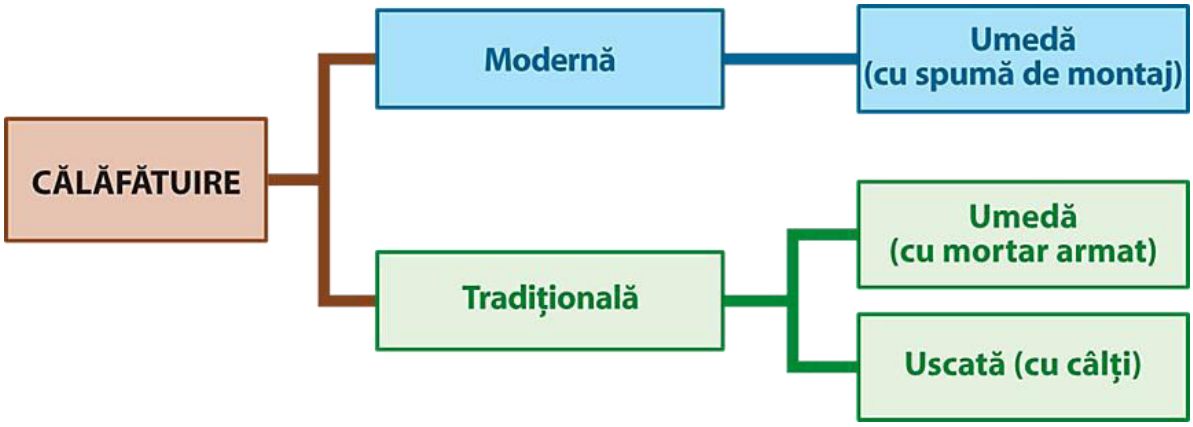
1- dreptar; 4 - mânerul drieştei;
2- şipca de glisare; 5 - scafă.
3- talpa drieştei;

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Ce reprezintă colţul?
2. Când se execută colţurile în procesul de tencuire?
3. Care este deosebirea dintre colţul interior şi cel exterior?
4. Care sunt procedeele de executare a colţurilor interioare?
5. De ce mortarul pentru colţar trebuie să fie din aceleaşi materiale ca şi mortarul pentru tencuit?
6. Care este ordinea de executare a colţurilor interioare?
7. Care sunt indicii de calitate pentru executarea colţurilor?
8. Identifică asemănările şi deosebirile dintre executarea scafelor cu drişca mare cu talpa dreaptă şi îngustă şi drişca specială şi cu dreptarul.

30. Procedee şi tehnici de tencuire a glafurilor

Glaful (deschizătură) este porţiunea (fâşia) înclinată pe perimetrul ferestrei sau al uşii. Înainte de a începe tencuirea glafurilor se execută finisarea golurilor dintre perete şi toc, care reprezintă cadrul de lemn sau de metal în care este montată fereastra sau uşa.
Umplerea golului dintre perete şi tocul ferestrei sau al uşii se numeşte călăfătuire.



Călăfătuirea **umedă** se execută la blocurile de uşi şi ferestre montate în pereţii exteriori şi interiori ai clădirii, pe când cea **uscată** se execută la blocurile de uşi şi ferestre montate în interior. Aceste lucrări sunt, de regulă, executate de montatorul de uşi şi ferestre.

CUM CE SE EXECUTĂ CĂLĂFĂTUIREA MODERNĂ?

Călăfătuirea modernă este o metodă performantă, ce se execută cu spumă de poliuretan. Această spumă este destinată montării elementelor de tâmplărie (uşi, ferestre). Procesul de polimerizare a poliuretanului se efectuează prin contactul cu umiditatea aerului. Mediul umed sporeşte mărirea volumului spumei-montaj.

Spumele de montaj se clasifică:

1. După tipul aplicatorului:
   - spumă profesională, aplicată cu ajutorul pistolului special;
   - spumă semiprofesională, aplicată cu ajutorul unui tub de plastic, agăţat de ambalaj.
2. După temperatura mediului în momentul aplicării:
   - spumă de vară, aplicată la temperaturi de la +5 până la +35 °C, poate fi utilizată când umiditatea aerului este mică. În timpul iernii, poate fi utilizată doar în interior, cu respectarea temperaturii recomandate;
   - spumă de iarnă, aplicată la temperaturi de la -18 până la +35 °C, are proprietatea de a-şi mări volumul într-un timp restrâns. Poate fi utilizată atât în interior, cât şi în exterior;



- spumă universală, aplicată la temperaturi de la -10 până la +25 °C, are proprietatea de a-şi mări volumul, dar depinde foarte mult de condiţiile de lucru, temperatură, umiditatea aerului, spaţiul disponibil pentru mărirea volumului etc. La temperaturi scăzute, creşterea volumului spumei este scăzută.

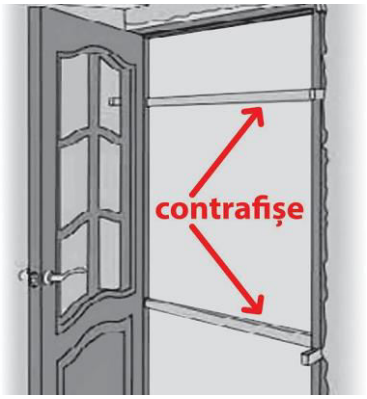
Spuma de poliuretan este ambalată în tub ermetic. Acesta este un produs uşor inflamabil din cauza gazului din compoziţia sa. Se recomandă de păstrat ferit de acţiunea directă a soarelui şi de foc.

Proprietăţile spumei de poliuretan sunt:

- rezistenţă la apă;
- termo-fonoizolare mare;
- lipsă de rezistenţă la razele solare;
- aderenţă bună la toate suprafeţele;
- mărire a volumului după aplicare.

CUM EXECUTĂM CĂLĂFĂTUIREA UMEDĂ (CU SPUMĂ DE MONTAJ)?

Paşii de executare
Pasul 1. *Curăţim de praf suprafaţa pe perimetrul golului.*
Pasul 2. *Fixăm contrafişele între barele interioare ale tocului* pentru a evita deformarea lui.
Pasul 3. *Umezim bine cu apă ori amorsăm suprafaţa.*
Pasul 4. *Agităm tubul cu spumă câteva minute.*



Fixarea contrafişelor

Pasul 5. *Întoarcem tubul cu capul în jos.*
Pasul 6. *Poziţionăm aplicatorul tubului cu spumă în golul dintre perete şi toc.*
Pasul 7. *Apăsăm pe trăgaci.*
Pasul 8. *Umplem golul cu spumă*, ţinând cont de faptul că aceasta se măreşte în volum.


Umplerea golului cu spumă

Pasul 9. *Lăsăm spuma să se usuce de la 6 – 12 ore.*

Pasul 10. *Scoatem contrafişele*.

Pasul 11. *Tăiem spuma ieşită din planul tocului* cu un cuţit bine ascuţit.



Tăierea surplusului de spumă

CUM SE EXECUTĂ CĂLĂFĂTUIREA TRADIŢIONALĂ (CLASICĂ)?

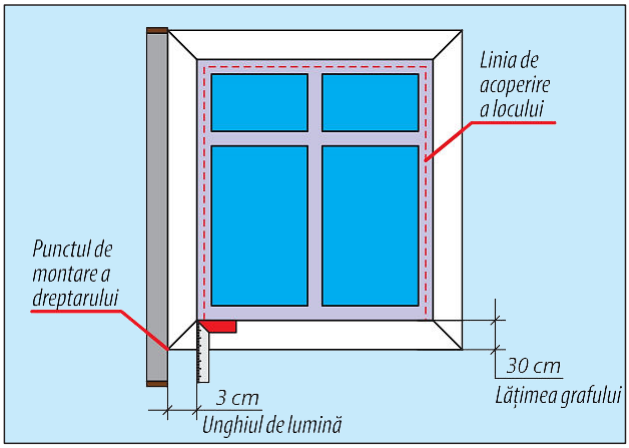
Călăfătuirea prin metoda uscată se execută cu câlţi, care sunt nişte deşeuri de la fabricile de cusătorie, de ţesut covoare etc.

Călăfătuirea prin metoda umedă se execută tot cu câlţi, însă aceştia sunt înmuiaţi în mortar de ipsos, foarte fluid. În procesul de întărire, ipsosul se măreşte în volum, ceea ce necesită montarea contrafişelor între barele tocului.

CE REPREZINTĂ UNGHIUL DE LUMINĂ?

Până începe lucrările de tencuire a glafurilor, este important de pregătit atât sculele de tencuit, cât şi instrumentele de trasare a ***unghiului de lumină***, care are funcţia de a distribui lumina naturală în încăpere.

Unghiul de lumină este unghiul de înclinare a glafului în raport cu uşa sau fereastra. Mărimea unghiului depinde de lăţimea glafului. Cu cât lăţimea glafului este mai mare, cu atât unghiul de lumină este mai mare. Cel mai mic unghi de lumină este de 900 faţă de fereastră sau uşă, iar cel mai mare – 400. Pentru fiecare 10 cm de lăţime a glafului, se recomandă 1 cm de deschidere a unghiului. De exemplu, dacă lăţimea glafului este egală cu 30 cm, atunci unghiul de lumină va fi de 3 cm *(Fig*. 15.)



De regulă, dreptarul se montează pe muchia glafului *(Fig. 2.11.1),* dar există cazuri când punctul de montare a dreptarului nu coincide cu muchia existentă a glafului. În aşa caz, dreptarul de fixează în punctul unghiului de lumină trasat (*Fig. 15.*).

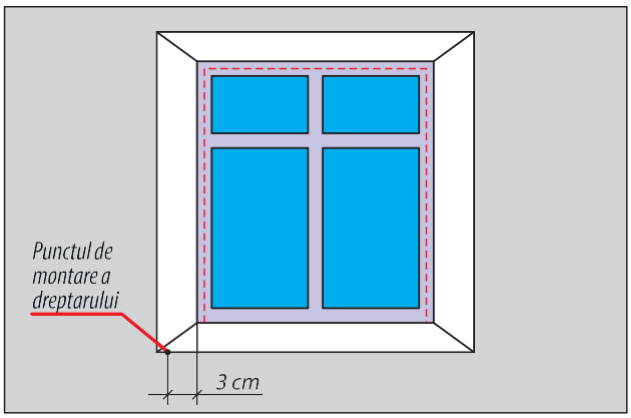


Fig. 15. *Punctul de montare a dreptarului*

La toate glafurile, măsurările şi marcarea unghiului de lumină se fac de la linia de acoperire a tocului cu mortar. Tocul se acoperă cu mortar atât în interior cât şi din exterior pentru izolare mai bună. În interior se acoperă 5–10 mm (aproximativ 1/3 din toc), iar din exterior 10–20 mm (aproximativ 1/3–1/2 din toc).

Unghiul de lumină trebuie să fie acelaşi la toate ferestrele. Există mai multe metode de trasare a unghiului de lumină:

a) cu ajutorul şablonului din carton;
b) prin măsurare cu echerul simplu;
c) cu echerul reglabil special.

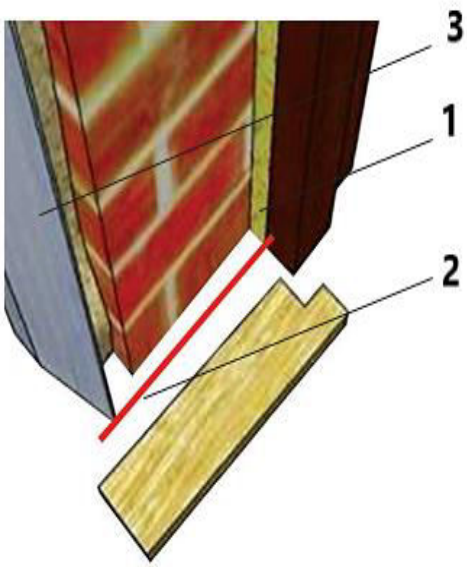


a) ***b)*** ***c)***

CUM SE EXECUTĂ TENCUIREA GLAFURILOR?

Paşii de executare:
Pasul 1. *Pregătim suprafaţa glafului*, curăţindu-l de praf şi grăsime.
Pasul 2. *Marcăm pe toc (1) linia de acoperire cu mortar*.
Pasul 3. *Trasăm* ***unghiul de lumină*** (2) (în imagine – linia roşie) pe
suprafaţa alăturată.
Pasul 4. *Aplicăm dreptarul (3) pe muchia peretelui* după marcaj.
Pasul 5. *Reglăm dreptarul* cu nivela cu bulă de aer.
Pasul 6. *Fixăm dreptarul în poziţia corectă*, la fel ca şi la executarea colţurilor.
Pasul 7. *Umezim suprafaţa glafului*.
Pasul 8. *Aruncăm mortarul* cu mistria.

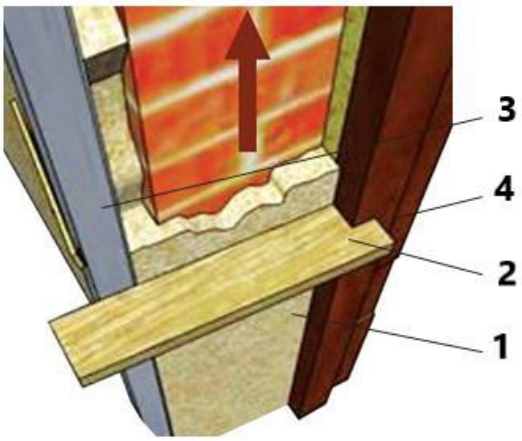
Pasul 2, 3, 4



Pasul 9. *Nivelăm mortarul* (1) cu un dreptar profilat de colţ (2) mic, care se mişcă pe dreptar (3) şi toc (4) în felul următor:

- de jos în sus pe glafuri verticale;
- spre sine pe glafuri orizontale.

Pasul 9.



Pasul 10. *Lăsăm mortarul să se întărească.*

Pasul 11. *Aplicăm stratul vizibil* (tinciul).

Pasul 12. *Drişcuim liniar suprafaţa* şi lichidăm toate neregularităţile.

Pasul 13. *Scoatem dreptarul*, exact ca la executarea colţurilor.

Glafurile se tencuiesc în următoarea ordine:

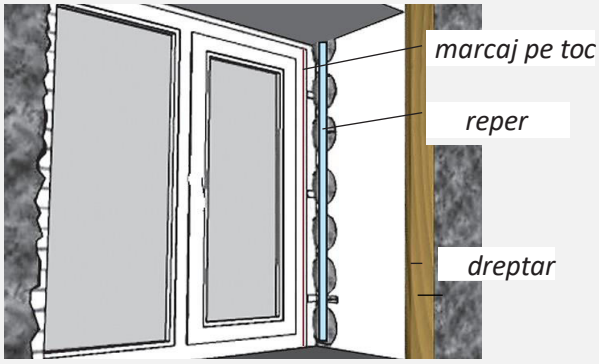
1. glaful de sus;
2. glafurile laterale (verticale);
3. glaful de jos (la necesitate).

SFATURI PRACTICE PENTRU TENCUIREA GLAFURILOR:

- Pentru a uşura trecerea dreptarului mic în zona cu balamale, în dreptar se taie o gaură. Pentru a tencui glafurile se recomandă de scos cercevelele ferestrei.



- Dacă nivelarea mortarului nu se poate face deplasând dreptarul pe toc, atunci se execută un reper lângă toc la nivelul liniei de acoperire cu mortar.



- Atunci când se tencuiesc glafurile la etajele de sus şi se scot cercevelele de la ferestre, este nevoie de bătut în gol două scânduri pe diagonală, pentru a evita căderea muncitorului.





Indici de calitate ai glafurilor tencuite:

- Muchiile glafurilor sunt drepte, fără rupturi;
- Lățimea glafurilor este aceeaşi pe tot perimetru;
- Suprafaţa glafurilor este plană, fără fisuri şi zgârieturi;
- Toate glafurile dintr-o încăpere au acelaşi unghi de lumină, ales conform normelor şi este minimum de 900;
- Glafurile orizontale la toate ferestrele şi uşile sunt la acelaşi nivel (pe linie dreaptă);
- Tocul este acoperit cu mortar conform normelor;
- Glafurile laterale sunt executate strict vertical în plan cu tencuiala de pe pereți.

Abateri admisibile de la normele STAS ale glafurilor tencuite.

Cerințe tehnice STAS	*Abateri admisibile*	*Abateri admisibile maximale*
Abateri de la verticală la blocurile de uși și ferestre		
Tencuiala simplă	4 mm la 1 m linear	10 mm pe toată lungimea glafului
Tencuiala ameliorată	2 mm la 1 m linear	5 mm pe toată lungimea glafului
Tencuiala de calitate superioară	1 mm la 1m linear	3 mm pe toată lungimea glafului
Abateri de la lățime la blocuri de uși și ferestre		
Tencuiala simplă		5 mm pe toată lungimea glafului
Tencuiala ameliorată		3 mm pe toată lungimea glafului
Tencuiala de calitate superioară		2 mm pe toată lungimea glafului

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Ce reprezintă glaful?
2. În ce scop este utilizată spuma de poliuretan?
3. Prin ce se deosebeşte metoda umedă de călăfătuire tradiţională de cea uscată?
4. Cum se clasifică spuma-montaj?
5. Cum influenţează lăţimea glafului asupra mărimii unghiului?
6. Cum înţelegi expresia ”linia de acoperire a tocului”?
7. Prin ce metode poate fi trasat unghiul de lumină?
8. Compară procesul tehnologic de tencuire a colţurilor şi glafurilor. Identifică asemănările şi deosebirile

31. Aplicarea stratului vizibil/tinciului şi metode de drişcuire manuală

CUM APLICĂM STRATUL VIZIBIL?

Stratul vizibil (tinciul) este stratul de finisare a tencuielii. Aplicarea stratului vizibil se efectuează la etapa finală de tencuire a suprafeţei pentru înlăturarea denivelărilor mici şi zgârieturilor după nivelare, în vederea obţinerii unei suprafeţe netede.

Tinciul se aplică înainte ca grundul să fie uscat, în caz contrar se obţine o suprafaţă cu aspect neuniform şi pătat. Dacă, din careva motive, tinciul va fi aplicat peste o perioadă de timp, atunci grundul se prelucrează cu peria de sârmă.



Suprafaţa prelucrată este curăţată de praf şi udată abundent cu apă. Peste 20–30 minute va fi aplicat tinciul. Mortarul pentru stratul vizibil se prepară cu acelaşi liant ca şi grundul, dar este gras (concentrat) şi are o consistenţă mai fluidă decât pentru grund. Nisipul utilizat pentru prepararea mortarului este mai mărunt şi trebuie să fie cernut.

Aplicarea tinciului se execută prin întindere cu drişca mică de dimensiunea 14x28 cm, care poate fi din lemn, poliuretan, deoarece mortarul este subţire şi nu este posibil de aruncat.



Drișca mică

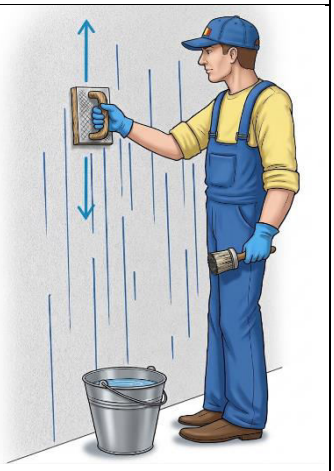
Pentru a obţine o suprafaţă fină, de calitate superioară, stratul vizibil se drişcuieşte.



a) Drișcă cu talpă de pâslă *b) Drișcă cu talpă de cauciuc*

CUM EXECUTĂM DRIŞCUIREA TINCIULUI?

Pentru a executa drişcuirea, tinciul trebuie să fie semiîntărit.

<table>
<tr><th colspan="3">Paşii de executare</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pasul 1. Umezim tinciul cu ajutorul bidinelei, prin stropire cu apă;</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pasul 2. Umezim drişca.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pasul 3. Aplicăm drişca pe mortar.</td></tr>
<tr><td>Pasul 4. Apăsăm pe mâner şi deplasăm drişca:
a) Circular contra acelor ceasornicului. Cercurile trebuie să se suprapună ca să nu rămână porţiuni nedrişcuite. Această drişcuire se numeşte circulară.
b) Liniar vertical sau orizontal. Această drişcuire se numeşte liniară.</td><td>
c) Drişcuirea circulară</td><td>
d) Drişcuirea liniară</td></tr>
</table>

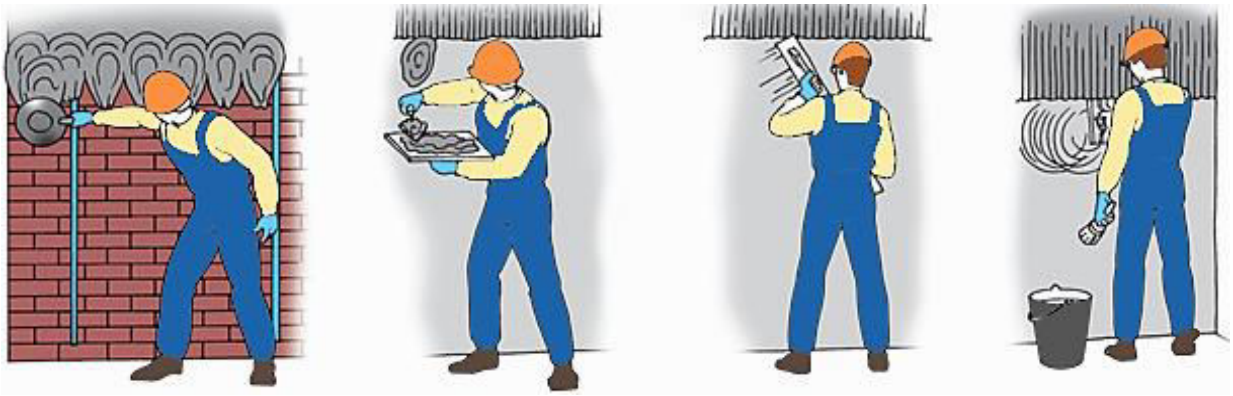
Realizarea drişcuirii începe din partea de sus a suprafeţei, din colţ. *Colţurile se drişcuiesc* mai întâi de la muchie, apoi liniar de-a lungul colţului. La tencuirea de calitate superioară se vor executa ambele tipuri de drişcuire, deoarece după drişcuirea circulară rămân urme în formă de cerc. Acest lucru se face în cazul când după tencuire nu vor mai urma alte tipuri de lucrări.

Indici de calitate a suprafeţei drişcuite:

- Suprafaţa are culoare uniformă;
- Lipsesc fisurile şi zgârieturile;
- Suprafaţa este plană şi netedă.

Etapele procesului de tencuire manuală, în echipă

1. Aplicarea spriţului;
2. Aplicarea grundului;
3. Nivelarea cu drişca mare;
4. Aplicarea tinciului şi drişcuirea.



1. 2. 3. 4.

Fig. 16 *Etapele procesului de tencuire manuală, în echipă*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Când se aplică stratul vizibil?
2. Ce se întâmplă dacă tinciul se aplică pe grundul uscat?
3. Caracterizaţi mortarul pentru stratul vizibil.
4. Ce reprezintă drişcuirea?
5. Prin ce se deosebesc tencuielile sclivisite de cele gletuite?
6. La care tencuire sunt recomandate ambele tipuri de drişcuire? De ce?

32. Procesul de tencuire cu mortar pe bază de argilă

Una dintre cele mai vechi tipuri de tencuieli este cea obişnuită cu mortar de argilă. Tencuiala de argilă are mai multe calităţi, fiind apreciată pentru faptul că este ecologică şi un bun termoizolant, permite suprafeţei să respire, are termen de exploatare mare, este ieftină şi uşor de reparat. Datorită acestor calităţi, această tencuială se utilizează foarte des la finisarea interioară atât în clădirile auxiliare, cât şi în clădirile de locuit, în special la tencuirea caselor din baloţi de paie.

Mortarului de argilă are o perioadă îndelungată de uscare. În comparaţie cu celelalte tipuri de tencuieli, tencuiala de argilă se usucă, aproximativ 2–4 săptămâni, în funcţie de temperatura mediului.

Etapele de tencuire cu mortar de argilă sunt, în linii generale, similare cu cele de tencuire cu mortare pe bază de ciment. Dar, în procesul de tencuire cu mortar de argilă, există şi unele particularităţi.

CUM SE REALIZEAZĂ TENCUIREA CU MORTAR DE ARGILĂ?

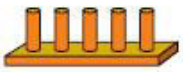
Paşii de executare
Pasul 1. *Pregătim suprafaţa*.
Pasul 2. *Umezim suprafaţa*.
Pasul 3. *Aplicăm şpriţul* din mortar cu paie. Mortarul se aruncă pe suprafaţă cu mâna, apoi se întinde, uniformizând grosimea stratului.



Aplicarea şpriţului

Pasul 4. După ce mortarul s-a zvântat, *facem găuri cu o greblă de lemn cu dinţii cilindrici tăiaţi*. Apăsăm pe greblă până dinţii se adâncesc în mortar pe toată grosimea lui. Acest lucru se efectuează pentru o aderenţa bună cu următorul strat.





Greblă cu dinţii cilindrici ∅ 20 mm

Pasul 5. *Aplicăm grundul* din mortar cu pleavă sau talaş de lemn (deşeuri rămase după rindeluirea sau geluirea lemnului). Întindem (ungem) mortarul cu drişca mică. Atenţie! Aplicăm grundul după ce şpriţul s-a uscat.
Pasul 6. *Nivelăm mortarul*.
Pasul 7. *Zgâriem (brăzdăm) mortarul* nivelat cu furca sau peria cu cuie.
Pasul 8. *Executăm colţurile*.



Aplicarea grundului

Pasul 9. *Tencuim glafurile*.
Pasul 10. *Aplicăm stratul vizibil*. Utilizăm mortar de argilă cu rumeguş de lemn bine cernut. Aplicăm stratul prin întindere cu drişca mică de lemn. Acest mortar poate fi înlocui cu mortar din argilă-ciment- nisip (1:1:3)





Perie cu cuie

Grundul brăzdat

Pasul 11. *Netezim stratul vizibil* pe mortarul plastic cu drişca mică. În cazul mortarului din argilă-ciment- nisip, vom drişcui în mod obişnuit.





Stratul vizibil netezit

Atenţie!

Tencuiala de calitate superioară cu mortar de argilă, în locuinţe, se execută după repere. Tinciul se poate executa cu mortar de argilă şi nisip.

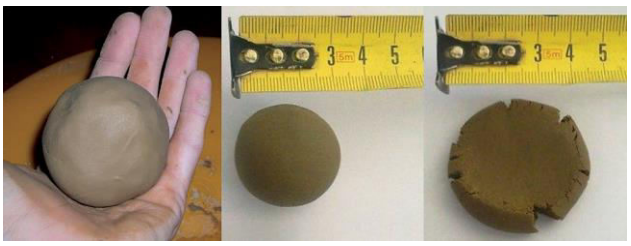


Mortarul din argilă trebuie să fie plastic. Dacă mortarul nu este plastic, după ce se va usca, pe suprafaţa tencuită vor apărea fisuri.

De aceea, este necesar de verificat plasticitatea mortarului.

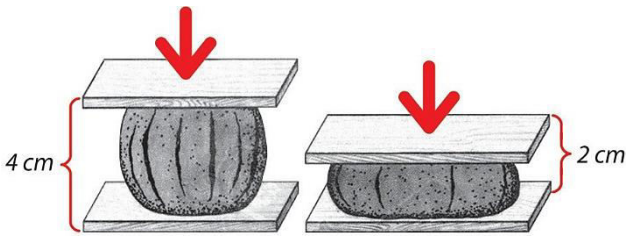


Aceasta se face în felul următor: se ia o porţiune de mortar şi se rostogoleşte în mâini până se obţine o bilă, cu diametrul de 3–4 cm.



Apoi, bila se presează între două plăci plate sau două scânduri, până se obține o turtă cu grosimea de aproximativ 2 cm. Dacă pe marginea turtei au apărut fisuri, înseamnă că mortarul nu este suficient de plastic și în acest caz trebuie de adăugat argilă și, după necesitate, apă.

Cu mortar de argilă se tencuiesc și suprafețele de lemn pe care este montată draniță.





ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Caracterizați tencuiala din mortar de argilă.
2. De ce tencuiala cu mortar de argilă se usucă mai greu?
3. De ce șprițul din mortar cu paie se aplică pe suprafață cu mâna?
4. De ce după zvântare, pe mortarul de argilă se fac găuri cu o greblă de lemn?
5. Cum verificăm plasticitatea mortarului de argilă?
6. În care situații tencuiala cu mortar de argilă se execută după repere?

33. Procesul de tencuire a fațadelor

Fațada este suprafața exterioară (fața) a clădirii. Procesul de tencuire a acesteia nu se deosebește de cel realizat în interiorul clădirii, cu excepția unor operații și cerințe speciale din punct de vedere tehnologic și SSM. Lucrările de tencuire se execută în condiții mai dificile, iar suprafețele care se tencuiesc sunt mai mari. Lucrările de tencuire a fațadelor se execută pe leagăne (Fig. 17) sau pe schele (Fig. 18).



Fig. 17 *Pe leagăne*



Fig. 18 *Pe schele*

Pentru a uşura şi eficientiza realizarea lucrărilor de tencuire, suprafaţa faţadei se împarte în porţiuni/zone de lucru verticale ori orizontale. Modalitatea de împărţire depinde de numărul de etaje şi tipul schelelor folosite. Dacă tencuirea se realizează de pe leagăne, atunci suprafaţa faţadei se împarte în porţiuni verticale (I–V), iar dacă pe schele – după etaje, pe porţiuni orizontale sau verticale(1–5) (*Fig. 19).* Tencuirea porţiunilor/zonelor faţadei se realizează într-o anumită ordine: fiecare porţiune se tencuieşte începând din centrul ei spre margini.

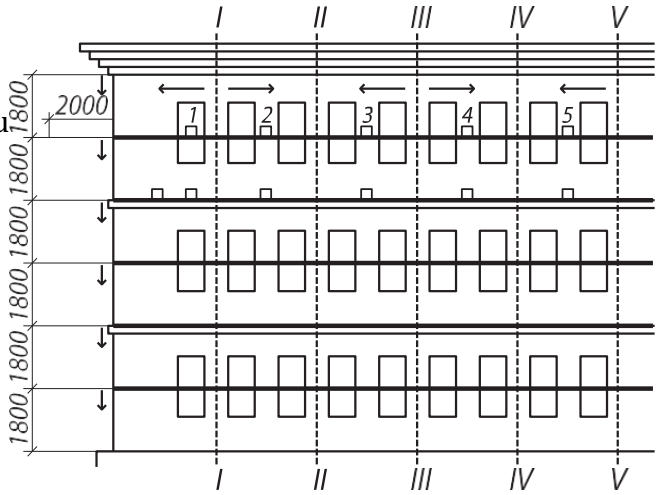


Fig. 19. *Organizarea lucrărilor de tencuire a faţadei.*

În aşa mod linia de îmbinare a porţiunilor de tencuială totdeauna se realizează când mortarul este plastic şi nu va fi vizibilă. Tencuirea începe de la etajul superior şi se realizează în jos spre primul etaj. După aceasta se tencuiesc următoarele porţiuni, realizând lucrările de tencuire.

La tencuirea faţadelor se utilizează mortare pe bază de ciment sau ciment - var. Soclul clădirii, care este supus umezelii, se tencuieşte, în mod obligatoriu, cu mortar de ciment M150 cu adaos de sticlă solubilă şi se scliviseşte. Pentru acest tip de mortar, sticla solubilă se amestecă cu apă, în proporţii de 1 : 10–16.

Procesul de tencuire a faţadei se execută ca şi în interiorul clădirii, doar cu unele diferenţe:

- tencuirea faţadei începe din partea de sus a clădirii pe porţiunea mai umbrită;
- la trasare se utilizează firul cu plumb cu greutatea de 1–5 kg care se alege în dependenţă de înălţimea clădirii;
- dacă pe faţadă vor fi elemente decorative, ele se vor executa după ce grundul a fost nivelat. Amplasarea/locul unde vor fi executate elemente decorative se crestează cu mistria când grundul este semiîntărit.
- dacă pe faţada clădirii va fi cornişă/coronament (element decorativ în partea de sus a clădirii) acesta va fi primul element decorativ executat.

- dacă lucrările de tencuire sunt realizate în mediu cu temperaturi excesive (+23...25 °C) după întărirea mortarului, suprafaţa tencuită se umezeşte cu apă de 3–4 ori pe zi sau se acoperă cu pânză de cort umedă.

Restricţii la executarea lucrărilor de tencuire a faţadei:

- Nu se admite realizarea tencuielii dacă pe suprafaţă acţionează direct razele solare;
- Nu se admite realizarea tencuielii dacă temperatura mediului este mai mare de 28 °C la umbră;

Lucrările de tencuire a faţadei se execută la înălţime şi din motiv de securitate este important să se utilizeze echipament şi îmbrăcăminte de protecţie potrivit acestor lucrări: cască, centură de protecţie, salopetă, încălţăminte comodă pentru lucru pe schele etc.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Cum sunt organizate lucrările de tencuire a faţadelor clădirilor cu multe etaje?
2. Cu ce fel de mortar se tencuieşte soclul clădirii? De ce?
3. De unde începe tencuirea faţadei?
4. De ce elementele decorative de pe faţade se execută după nivelarea grundului?
5. Ce se întâmplă dacă tencuiala este executată într-un mediu cu temperatura mai mare de 30 °C?

34. Tipuri de coloane

CE REPREZINTĂ COLOANELE ŞI PILAŞTRII?

Coloanele sunt stâlpi verticali, care fac parte din structura de rezistenţă a clădirii (Fig. 2.15.1). Coloanele preiau sarcina de la grinzi, planşee şi alte elemente ale clădirii şi o transmit fundaţiei.

Pilaştrii, la fel, sunt stâlpi, însă au scop decorativ şi nu îndeplinesc funcţia de element de rezistenţă al construcţiei (Fig. 2.15.2).

Prin urmare, demolarea coloanelor va afecta grav rezistenţa clădirii, pe când demolarea pilaştrilor, nu va influenţa rezistenţa construcţiei.

Uneori, în clădirile deja construite, diferenţa dintre pilaştri şi coloane nu este vizibilă. De aceea, înainte de a demola careva element, este necesar de consultat documentaţia de proiect, în special, compartimentul de rezistenţă.



Fig. 20 *Coloane.*



Fig. 21 *Pilaștri.*

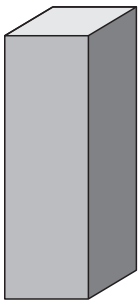
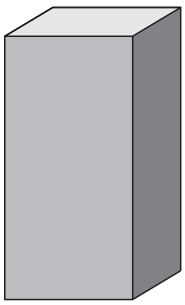
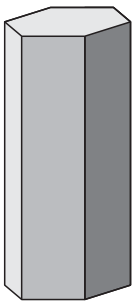
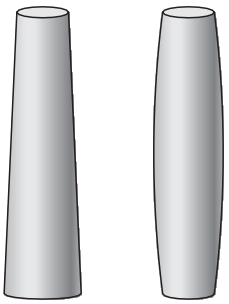
Există diferite forme de coloane:

- *Rotundă,*
- *Tetraedrică* / dreaptă cu patru laturi care, la intersecţie, formează unghi drept (900),
- *Poliedrică* care are mai mult de patru laturi,
- *Cu entasis* care au dimensiuni diferite pe toată înălţimea.

În funcţie de designul clădirii, coloanele pot fi tencuite neted sau cu relief (decorativ). Pe coloane se execută caneluri, dacă este indicat în proiect.

Procesul de tencuire a coloanelor nu se deosebeşte de procesul de tencuire a suprafeţelor interioare sau exterioare ale clădirilor. Astfel, la tencuirea coloanelor se respectă aceleaşi etape tehnologice:

- pregătirea suprafeţei;
- trasarea suprafeţei;
- montarea reperelor;
- tencuirea coloanelor.

Imaginea coloanei				
				
Pătrată	*Dreptunghiulară*	*Rotundă*	*Poliedrică*	*Coloane cu entasis*

35. Succesiunea operaţiilor tehnologice de tencuire a coloanelor

CUM PREGĂTIM SUPRAFEŢELE COLOANELOR?

Suprafeţele coloanelor se pregătesc prin aceleaşi metode ca şi la tencuirea pereţilor. În dependenţă de tipul suportului, coloanele pot fi din diferite materiale:

- beton armat;
- zidărie din cărămidă, blocuri mici de calcar;
- ghips, amestec uscat pe bază de ghips;
- metal;
- lemn.

CUM TRASĂM SUPRAFEŢELE COLOANELOR?

Trasarea coloanei drepte sau poliedrice se execută pentru fiecare latură separat. Pe coloana rotundă, cuiele se bat în patru părţi, pe axele centrale verticale ale coloanei.

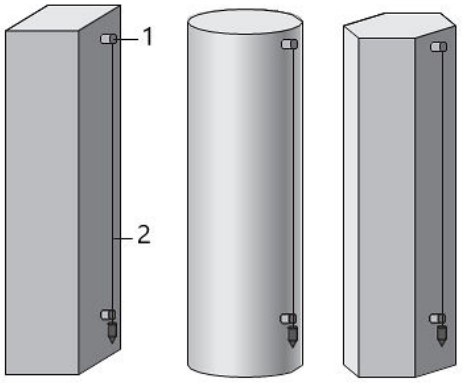
Paşii de realizare a trasării coloanelor

Pasul 1. *Batem câte un cui sau diblu cu şurub la mijlocul laturii în partea de sus*, la distanţa de 20–30 cm de la tavan. Dacă latura este lată, batem cuiul la 15–20 cm de la muchie.

Pasul 2. *Legăm firul cu plumb de capul (floarea) cuiului*

Pasul 3. *Batem un cui în partea de jos a laturii* la 20–30 cm de la pardoseală, astfel, încât capul cuiului să se atingă uşor de sfoara firului cu plumb

Pasul 4. *Batem un cui la mijlocul coloanei*, în cazul când aceasta este mai înaltă de 5 m.

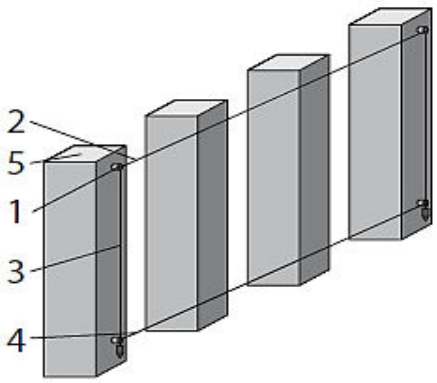


1 - cui; 2 - fir cu plumb;

Pasul 5. *Trasăm următoarele laturi.*

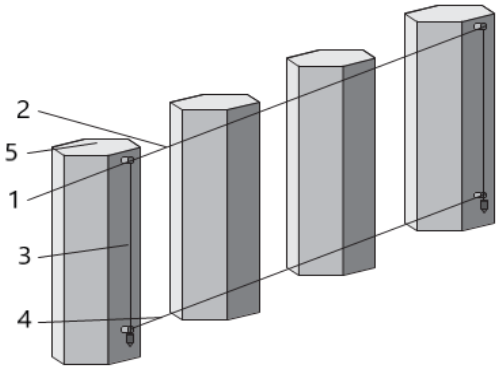
Atenţie!

Atunci când sunt mai multe coloane aranjate într-un rând, trasăm prima şi ultima coloană din rând, conform paşilor descrişi mai sus.

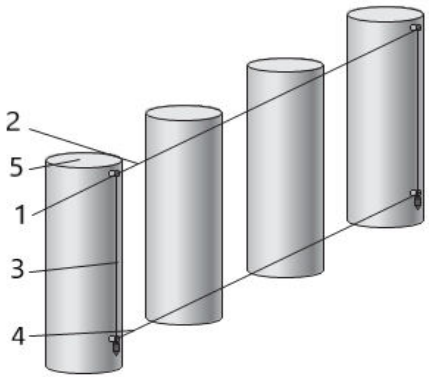


Pasul 6. *Legăm cu sfoară pe orizontală cuiele de sus şi de jos,* de prima şi ultima coloană.

Pasul 7. *Batem cuie pe coloanele din mijloc la nivelul sforilor întinse.*



Pasul 8. *Verificăm trasarea șirului de coloane* prin metoda diagonalelor. Lungimea diagonalelor trebuie să se înjumătățească în punctul intersecției lor. Sforile diagonale trebuie să se atingă ușor



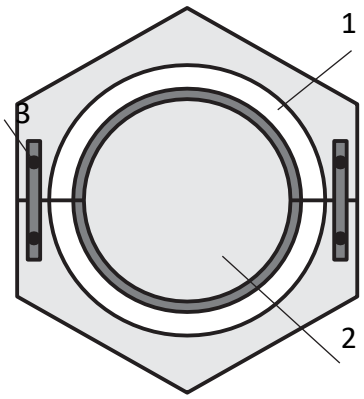
CUM EXECUTĂM REPERELE PE COLOANE?

Reperele se execută de obicei pe coloanele rotunde, fiindcă la celelalte coloane rolul de repere îl au dreptarele, fixate pe muchiile laturilor. Pentru executarea reperelor pe coloanele rotunde, care se mai numesc şi repere circulare, sunt necesare următoarele scule şi dispozitive: fir cu plumb sau nivelă cu bulă de aer, dreptar, mistrie, ladă pentru mortar, bidinea, ferăstrău, ruletă, creion, ciocan, dar şi şablon special.

Menghina manuală se utilizează pentru fixarea dreptarului la executarea colţurilor exterioare ale coloanei.
Şabloanele folosite la tencuirea coloanelor sunt executate la comandă, în ateliere specializate, după forma coloanei.



Şablonul special se confecţionează din lemn, placaj de lemn, masă plastică.
Şablonul este compus din două bucăţi de lemn, care au tăietură în formă de semicerc, conform dimensiunilor coloanei şi grosimii tencuielii. Partea interioară a şablonului este căptuşită cu foaie de oţel, iar pe părţile laterale ale acestuia există dispozitive de



1. *Căptușeală din foaie de oțel.*
2. *Spațiu.*
3. *Dispozitive de asamblare a șablonului.*

asamblare, utilizate pentru fixarea şablonului pe coloană.

Pentru executarea reperelor pe coloanele rotunde, se utilizează următoarele materiale: mortar de ipsos sau ciment – ipsos, ulei de maşină, săpun de rufe, cuie sau şuruburi.

Paşii de executare a reperelor pe coloanele rotunde

Pasul 1. *Verificăm dacă şablonul corespunde formei şi dimensiunilor necesare*.

Pasul 2. *Ungem marginea tăieturii cu ulei de maşină* sau săpun de rufe ca să nu se lipească mortarul.

Pasul 3. *Preparăm mortarul.*

Pasul 4. *Umezim* cu ajutorul bidinelei porţiunea coloanei în regiunea cuielor bătute la trasare.

Pasul 5. *Aruncăm mortar pe cuie*, astfel încât să le acoperim cu aproximativ 5 mm. Aruncăm mortarul în jurul coloanei în formă de inel.

Pasul 6. *Aplicăm şablonul pe mortar* şi apăsăm pe el până se aşază pe cuie.

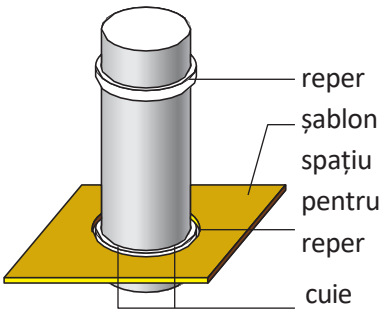
Pasul 7. *Curăţăm cu mistria surplusul de mortar* deasupra şi dedesubtul şablonului.

Pasul 8. *Lăsăm mortarul să se întărească.*

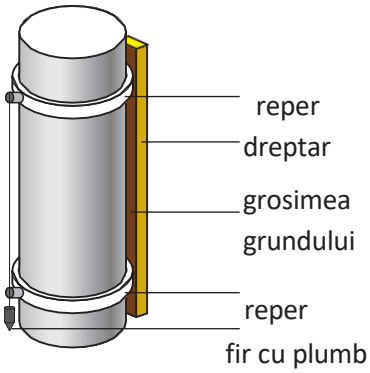
Pasul 9. *Scoatem şablonul*. Pe coloană rămâne reperul în formă de inel.

Pasul 10. *Urmând paşii de mai sus, executăm toate reperele pe coloană.*

Pasul 11. *Verificăm dacă reperele sunt în acelaşi plan* cu ajutorul dreptarului cu nivelă sau cu firul cu plumb. La necesitate tăiem sau adăugăm mortar.



Executarea reperelor circulare



Verificarea reperelor în plan

CUM TENCUIM COLOANELE?

Tencuirea coloanelor poate fi realizată prin două metode:

a) după dreptar;
b) după şablon.

a) După dreptar este o metodă de tencuire mai des utilizată.
Coloanele tetraedrice/drepte se tencuiesc, respectând următorii paşi:

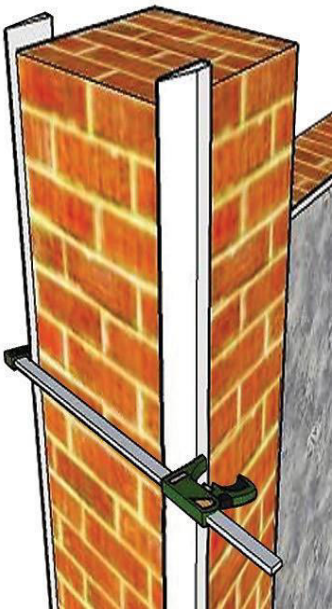
Paşii de executare

Pasul 1. *Umezim suprafaţa.*

Pasul 2. *Aplicăm şpriţul.*

Pasul 3. *Montăm (fixăm) dreptarele.*

a) alegem dreptare drepte şi, dacă este posibil, de înălţimea coloanei;
b) aplicăm primul dreptar pe muchia laturii coloanei, astfel încât acesta să iasă în afară de grosimea tencuielii;
c) reglăm dreptarul după firul cu plumb sau nivela cu bulă de aer şi cu echerul.
d) fixăm dreptarul în poziţia corectă cu ajutorul cuielor sau dispozitivelor de strângere, sau mortar de ipsos sau scoabe speciale;
e) fixăm al doilea dreptar la fel ca şi primul, pe cealaltă muchie a laturii coloanei;
f) verificăm repetat corectitudinea montării;
g) verificăm cu echerul dacă dreptarele sunt în acelaşi plan (la necesitate, scoatem unul din dreptare şi îl montăm din nou);
h) montăm dreptare pe latura opusă, după paşii de mai sus pentru a tencui două laturi concomitent.



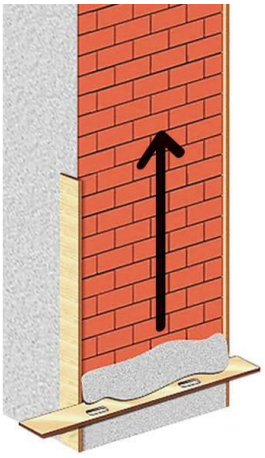
Montarea dreptarelor pe coloane

Pasul 4. Aplicăm grundul.

Pasul 5. *Nivelăm mortarul.*

Pasul 6. *Aplicăm stratul vizibil.*

Pasul 7. *Drişcuim mortarul.*



După dreptar se tencuiesc şi *coloanele rotunde*, respectând următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1. Verificăm reperele (la necesitate, le corectăm).

Pasul 2. Umezim suprafaţa coloanei.

Pasul 3. Aplicăm şpriţul.

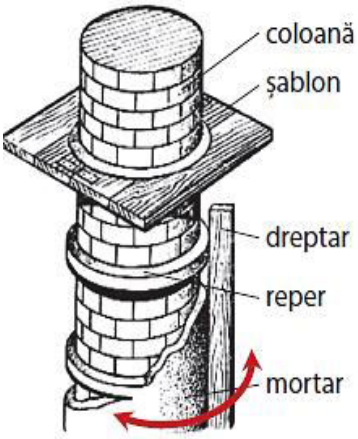
Pasul 4. Curăţim reperele de stropii de mortar.

Pasul 5. Lăsăm şpriţul să se întărească.

Pasul 6. Aplicăm grundul.

Pasul 7. *Umezim dreptarul* dacă este de lemn. Dreptarul trebuie sa aibă lungimea minimală egală cu distanţa dintre două repere, plus 30 - 50 cm.

Pasul 8. *Nivelăm mortarul*. Aplicăm dreptarul pe repere şi îl deplasăm în jurul coloanei.



Tencuirea coloanei rotunde după dreptar

Pasul 9. *Lăsăm grundul să se întărească.*

Pasul 10. *Aplicăm tinciul.*

Pasul 11. *Drişcuim liniar.*

b) După şablon este o metodă utilizată pentru diferite forme ale coloanei. Pentru nivelarea mortarului se confecţionează un şablon din lemn pentru jumătate de coloană, conform dimensiunilor şi formei acesteia (Fig. 22).

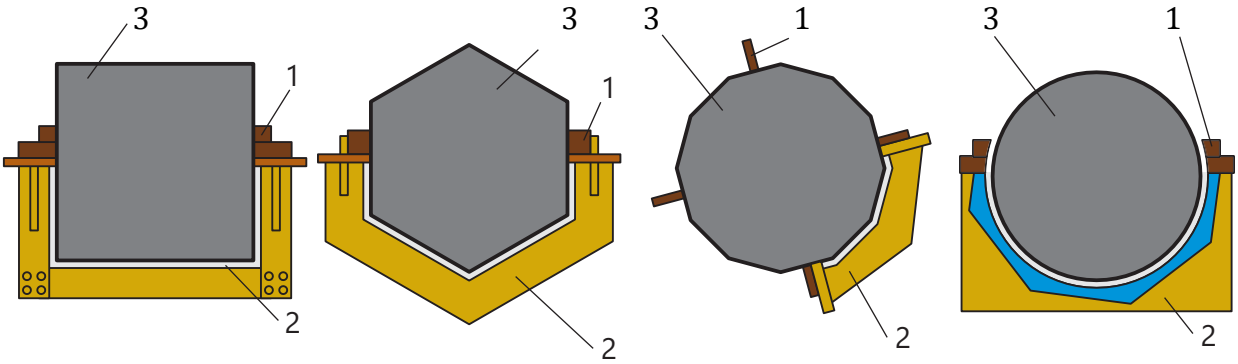
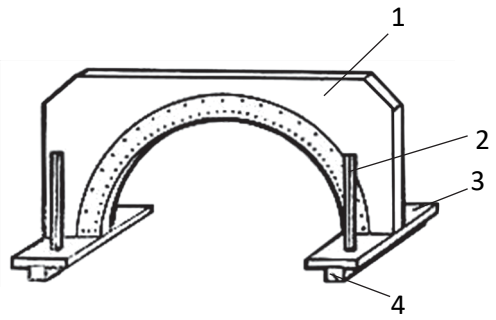


Fig. 22. *Tipuri de şabloane pentru nivelarea mortarelor pe coloane:* 1) reper; 2) şablon; 3) coloană.

Indiferent de forma şablonului pentru nivelare, părţile componente ale acestuia sunt aceleaşi:

1 – scândura profilată;
2 – mânere;
3 – scândura de bază;
4 – şipca de glisare (alunecare).



Tencuirea coloanelor după şablon se execută, respectând următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1. *Trasăm o axă verticală* pe *mijlocul coloanei*, după nivela cu bulă de aer ori laser.

Pasul 2. *Executăm repere* de mortar ori de lemn conform axei, , sau fixăm dreptare astfel, încât axa să fie pe mijlocul dreptarelor.

Pasul 3. *Deplasăm şablonul pe dreptare* de jos în sus pe uscat pentru a verifica dacă acesta alunecă uşor şi corect.

Pasul 4. *Aplicăm şpriţul* pe toată coloana.

Pasul 5. *Curăţim dreptarele de stropi de mortar.*

Pasul 6. *Aplicăm grundul* peste şpriţul întărit astfel încât să iasă din planul dreptarelor cu aproximativ 5 mm.

Pasul 7. *Umezim şablonul şi îl aplicăm pe dreptare în partea de jos a coloanei*, după care îl tragem în sus şi nivelăm mortarul. La tragere şablonul se ţine drept, fără înclinaţii.

Pasul 8. *Nivelăm cealaltă jumătate*/porţiune a coloanei, repetând paşii 6 şi 7.

Pasul 9. *Înlăturăm dreptarele sau reperele de lemn*, dacă acestea au fost folosite.

Pasul 10. *Umplem golurile rămase cu mortar* şi nivelăm porţiunea.

Pasul 11. *Aplicăm stratul vizibil.*

Pasul 12. *Drişcuim mortarul.*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care este deosebirea dintre coloane şi pilaştri?
2. Ce forme de coloane cunoşti?
3. Care sunt etapele tehnologice de trasare a coloanelor?
4. Care este modalitatea de executare a reperelor circulare?
5. Care sunt părţile componente ale şablonului pentru tencuirea coloanelor?
6. Ce tipuri de şabloane pentru nivelarea mortarelor pe coloane există?
7. Numeşte operaţiile de tencuire a coloanelor după şablon.

III. APLICAREA STRATURILOR DE BAZĂ PENTRU TENCUIELI CU MORTAR DIN AMESTEC USCAT ÎN MOD MANUAL

36. Noţiuni de bază despre tencuirea cu mortar din amestec uscat

Tencuielile din amestec uscat sunt tot mai frecvent utilizate la efectuarea lucrărilor de finisare a clădirilor. Amestecurile uscate pentru tencuire au apărut în sec. XX. Actualmente aceste materiale sunt produse după tehnologii avansate, cu proprietăţi fizico-chimice îmbunătăţite care permit executarea mai rapidă şi mai calitativă a lucrărilor de tencuire.

Producerea amestecului uscat în fabrică asigură o compoziţie uniformă şi consistentă, reducând riscul de erori de amestecare şi asigurând performanţe.

Amestecurile uscate pentru tencuire reprezintă un material prefabricat predozat sub formă de pulbere, care este compus din:

- Liant (*ciment, ipsos, argilă fig. 23)*;
- agregat (perlită, moloz, nisip);
- aditivi sau polimeri.



a) *b)* *c)*

Fig. 23 *Amestec uscat*

Agregatele utilizate în compoziţia amestecurilor uscate nu se deosebesc de agregatele pentru mortarele tradiţionale, cu excepţia că sunt spălate, uscate şi măcinate fin.

În calitate de aditivi, în amestec se introduc diverse tipuri de clei uscat, care au rolul de deplastifiant.

Scopul şi funcţiile de bază ale tencuielii realizate din amestecuri uscate sunt aceleaşi ca şi la tencuielile din mortare obişnuite tradiţionale, însă există deosebiri referitor la procesul tehnologic de preparare a mortarelor, precum şi la tencuiala, realizată din aceste mortare.

Amestecurile uscate pentru tencuire se aplică pe toate suprafeţele-suport de origine minerală, respectând cerinţele procesului tehnologic.

CUM SE CLASIFICĂ AMESTECURILE USCATE PENTRU TENCUIRE?

Putem deosebi amestecurile uscate pentru tencuire, răspunzând la următoarele întrebări:

1. Unde se utilizează tencuielile din amestecuri uscate?
2. Ce fel de liant este la baza amestecului uscat?
3. Cum se aplică mortarul din amestecuri uscate?

Deci, amestecurile uscare pentru tencuire se clasifică după următoarele criterii:

1. *Condiţiile (mediul) de utilizare*: tencuielile din amestecuri uscate se realizează în interior şi exterior. În funcţie de mediul de utilizare, există amestecuri uscate universale şi speciale.
2. *Tipul liantului:* Liantul utilizat determină tipul amestecului uscat pentru tencuire.
3. *Modul de aplicare:* mortarul din amestec uscat poate fi aplicat în mod manual şi mecanizat.

Lucrările de tencuire cu amestec uscat se realizează la temperaturi minime de +5 °C şi maxime de +25 °C (la umbră). Pentru tencuirea faţadelor, condiţiile de tencuire sunt aceleaşi ca pentru cele cu mortare tradiţionale.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Ce reprezintă amestecul uscat pentru tencuire?
2. Ce fel de lianţi şi agregate sunt utilizaţi la producerea amestecurilor uscate?
3. În ce condiţii ale mediului se recomandă de executat tencuieli din amestec uscat?
4. Conform căror criterii se clasifică amestecurile uscate?

37. Avantajele şi dezavantajele utilizării amestecurilor uscate

PRIN CE SE DEOSEBEŞTE MORTARUL OBIŞNUIT DE CEL DIN AMESTEC USCAT?

Prepararea mortarului obişnuit



nisip **ciment** **apă** **mortar**

Prepararea mortarului din amestec uscat

amestec uscat **apă** **mortar**



Spre deosebire de mortarul obişnuit, cel din amestec uscat se aplică într-un strat (datorită aditivilor utilizaţi la producerea amestecurilor uscate), se usucă repede, are tasare minimă şi o aderenţă mai bună. Plasticitatea sporită şi priza lentă permite utilizarea mortarului proaspăt preparat o perioadă mai îndelungată. Suprafeţele tencuite cu mortar din amestec uscat sunt netede. Pe aceste suprafeţe pot fi încleiate tapete fără o gletuire prealabilă.

Tencuiala realizată cu mortar din amestec uscat este mai uşoară, are densitatea mai mică decât cea obţinută cu mortarul obişnuit şi se aplică în straturi mai subţiri. Totodată, tencuiala căpătată din amestecuri uscate poate fi uşor texturată, obţinând astfel, tencuială decorativă. Acest fapt este posibil datorită plasticităţii sporite şi prizei lente a mortarului.

Lucrările de tencuire cu amestec uscat se realizează la temperaturi minime de +5 °C şi maxime de +25 °C (la umbră). Pentru tencuirea faţadelor, condiţiile de tencuire sunt aceleaşi ca pentru cele cu mortare tradiţionale.

CARE SUNT AVANTAJELE UTILIZĂRII AMESTECULUI USCAT?

- *Practic în utilizare:* este un amestec gata pentru utilizare, constituit din liant, agregat şi aditivi în care trebuie doar să adaugi apă.
- *Mortar calitativ:* proporţiile amestecului sunt calculate de maşini, în condiţii industriale, toţi sacii sunt dozaţi în mod identic şi nu există bucăţi în amestec. În rezultat, se obţine un mortar omogen.
- *Tencuială calitativă:* datorită utilizării mortarului din amestec uscat, calitatea tencuirii şi finisării suprafeţelor este îmbunătăţită.
- *Economie de materiale:* la procurarea sacilor cu amestec uscat, cunoscând norma de consum, poţi calcula cu exactitate necesarul de materiale. De ex., 30 kg de amestec uscat este suficient pentru a tencui 4,5 m2.
- *Fără pierderi:* procurând amestec uscat, nu mai trebuie să investeşti separat în saci de ciment şi nisip. Adesea nisipul este livrat în vrac, ceea ce cauzează risipe suplimentare, care constituie aproximativ 15 % din pierderile de pe şantiere.
- *Economie de spaţiu:* nu este nevoie să păstrezi sacii cu ciment şi nisip pe şantier. Amestecul gata pentru utilizare îţi permite să aduci sacii cât mai aproape de zona de lucru.
- *Economie de timp:* nu este nevoie să procuri separat liant şi agregat. Totul este deja în saci. Economiseşti timp pentru dozarea şi pregătirea ingredientelor, precum şi pentru prepararea mortarului.
- *Efort redus:* după golirea sacilor în malaxor sau cadă, se adaugă doar apă. Sunt mai puţine manipulări şi, prin urmare, se depune mai puţin efort.
- *Finisarea rapidă a suprafeţelor:* mortarul din amestec uscat îţi permite să lucrezi rapid şi eficient, obţinând o suprafaţă netedă fără prea mult efort.

Dezavantajele amestecului uscat sunt:

- Are termen de valabilitate mic de la 6 - 12 luni în funcţie de tipul amestecului uscat şi producător.

- Necesită amestecare mecanizată pentru a obţine un mortar bine omogenizat şi calitativ.
- Vasele pentru preparare permanent trebuie să fie curate, în caz contrar se micşorează timpul de priză(se întăresc înainte de termen).
- Condiţii de depozitare specifice.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care sunt avantajele tencuielilor din amestec uscat?
2. Prin ce se deosebeşte compoziţia mortarului din amestec uscat de cel obişnuit?
3. Numiţi asemănările şi deosebirile dintre tencuielile cu mortar obişnuit şi mortar din amestec uscat.
4. Caracterizaţi mortarul din amestec uscat.

38. Tipuri de amestec uscat pentru tencuială

În Republica Moldova companiile de producere a materialelor de construcţii fabrică diverse tipuri de amestecuri uscate cu diferite destinaţii şi compoziţie. În funcţie de tipul liantului de bază folosit în compoziţia amestecului uscat pentru tencuieli se utilizează următoarele amestecuri uscate:

Tipul amestecului	*Utilizarea amestecului*
Amestec uscat *pe bază de ciment*	Se utilizează pentru tencuieli la exterior şi în încăperile cu umiditatea aerului mai mare de 60 % (băi, spălătorii etc.).
Amestec uscat *pe bază de ipsos*	Se utilizează pentru tencuieli interioare pe toate tipurile de suprafeţe minerale, în care umiditatea mediului este până la 60 %.
Amestec uscat *pe bază de argilă*	Se utilizează în interiorul clădirilor publice şi civile unde umiditatea relativă este mai mică de 60 %.
Amestec uscat *combinat*: ciment–var; ghips–var; argilă–ciment.	Se utilizează pe toate tipurile de suprafeţe minerale, în interior şi exterior. Excepţie face amestecul combinat de ghips–var, care se utilizează numai în interior.

Există *amestecuri uscate speciale* pentru diverse aplicaţii, cum ar fi tencuieli interioare, exterioare, pentru zidărie, fonoizolante, hidroizolante, termoizolante, şpăcluire, etc., cu proprietăţi adaptate. În funcţie de compoziţie, tencuielile din amestec uscat pot oferi proprietăţi suplimentare, cum ar fi rezistenţa la îngheţ, permeabilitatea la vapori, rezistenţa la foc etc.

Amestecurile uscate pe lângă compoziţie şi destinaţie mai diferă prin timpul de priză, care variază de la 30 – 90 minute şi grosimea stratului de mortar permis la o singură aplicare,

care variază de la 3 - 50mm.

Se produc amestecuri uscate pentru aplicare manuală şi pentru aplicare mecanizată. Dacă amestecul pentru aplicare mecanizată se permite de aplicat atât mecanizat cât şi manual, atunci amestecul pentru aplicare manuală nu se aplică mecanizat.

Alegerea amestecului uscat potrivit depinde de tipul lucrărilor, modul de aplicare, tipul suprafeţei suport şi cerinţele specifice ale proiectului.

CE INFORMAŢIE IMPORTANTĂ PUTEM CITI PE AMBALAJ?

Amestecul uscat este ambalat în saci de până la 40 kg, ceea ce îl face comod pentru transportare şi depozitare. Proporţia, tipul componentelor şi termenele de valabilitate ale amestecurilor uscate diferă de la producător la producător.

Amestecuri uscate	*Depozitarea*	
		**Ambalaj:** saci de hârtie cu strat dublu şi protecţie hidrofugă din peliculă de polietilenă, amplasată între foile de hârtie. **Masa sacului:** poate fi de 5, 15, 25, 30, până la 40 kg. **Consumul normat:** variază de la 6–12 kg/m^2 (în strat cu grosimea de 10 mm). **Termen de valabilitate:** variază de la 6–12 luni. **Depozitarea şi păstrarea:** în spaţii uscate pe palete de lemn, la temperatura de la +5 °C până la +25 °C.

Pe piaţa Republicii Moldova, pot fi găsite amestecuri uscate pentru tencuieli, fabricate atât de producători autohtoni, cât şi străini, printre care: Supraten SA, Knauf-Gips SRL, BIComplex construct, Metar Grup SRL, Vetonit, Casa Mare, Euro AS etc.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. De ce este important de citit informaţia de pe ambalaj?
2. Ce tipuri de amestec uscat se produc în funcţie de tipul liantului de bază?
3. Prin ce diferă amestecurile uscate pentru tencuire?

39. Prepararea mortarului din amestec uscat în mod manual şi mecanizat

Mortarul din amestec uscat se prepară în mod manual şi mecanizat. Modul de preparare depinde de volumul de lucru, dacă volumul de lucru este mare, atunci acesta se prepară mecanizat, iar dacă volumul de lucru este mic, se prepară manual.

CE SCULE SUNT UTILIZATE PENTRU PREPARAREA MORTARULUI DIN AMESTEC USCAT?

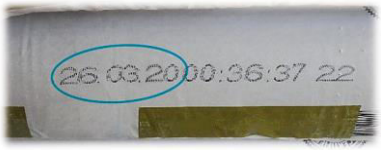
Pentru prepararea mortarului din amestec uscat sunt utilizate următoarele scule şi instrumente:

Denumirea sculei	Imaginea sculei	Utilizarea
Mistrie lopăţică (formă de trapez) de inox		Amestecarea, încărcarea mortarului, curăţarea lăzii şi paletelor malaxorului
Şpaclu (spatulă) mic de inox		Amestecarea mortarului, curăţarea mistriei, lăzii şi paletelor malaxorului
Făraş de plastic		Încărcarea, presărarea amestecului uscat
Ladă de plastic		Prepararea, transportarea mortarului
Găleată de plastic		Transportarea apei, mortarului, prepararea mortarului, spălarea sculelor, dozarea materialelor
Malaxor		Amestecarea mortarului

La prepararea mortarului din amestec uscat se folosesc diverse tipuri de malaxoare, numite şi mixere. Acestea au rol destul de important, pentru că, cu ajutorul lor, se produce un mortar mai calitativ şi se economiseşte timp.

Mixere pentru prepararea mortarului din amestec uscat
Malaxorul electric de mână, cu una sau două palete are următoarele părţi componente: 1. Motor electric. 2. Cablu electric. 3. Mânere – unul sau două. 4. Buton de pornire/oprire situat pe mâner. 5. Buton de schimbare a vitezei de rotaţie. 6. Baza pe care se fixează mixerul. 7. Mixer.  Diametrul maxim al mixerului este de 160 mm, iar lungimea acesteia poate ajunge până la 600 mm. Este confecţionată din metal şi se montează în orificiul special de pe bază cu ajutorul unei chei.

CUM PREPARĂM MORTARUL DIN AMESTEC USCAT?

Paşii de executare	
Pasul 1. *Verificăm termenul de valabilitate a amestecului*, indicat pe ambalaj.	
Pasul 2. *Alegem vasul corespunzător cantităţii de mortar*. Vasul trebuie să fie de plastic şi curat. ***Atenţie!*** Murdăria de pe vas sau din apă accelerează priza mortarului.	

Pasul 3. *Turnăm apă în vas, conform instrucţiunii de pe ambalaj.* De ex.,

- aproximativ 0,3–0,6 litri de apă la 1 kg de amestec pe bază de ghips;
- aproximativ 0,2–0,5 litri de apă la 1 kg de amestec pe bază de ciment.

Atenţie! Apa trebuie să fie rece şi curată. Folosim doar apă potabilă.



Pasul 4. *Presărăm amestec uscat în apă*, cu fărașul sau direct din sac, respectând instrucţiunile de pe ambalaj.
Pentru cantităţi mici, presarăm amestec până se formează insulițe.





Pasul 5. Dacă utilizăm amestec pe bază de ghips, *îl lăsăm 3-5 minute să se îmbibe cu apă.*

Pasul 6. *Amestecăm cu mixerul/malaxorul* până se obţine o masă omogenă, fără aglomerări şi material uscat.

Pasul 7. *Lăsăm în pauză 5 minute* pentru producerea reacţiilor chimice în mortar.

Atenţie! Dacă nu se respectă timpul (5 minute) se reduc proprietăţile mortarului.



Pasul 8. *Amestecăm mortarul repetat*, până obţinem o masă omogenă şi plastică.



La prepararea manuală a mortarului se vor respecta aceiaşi paşi, doar că mortarul se va amesteca manual cu mistria ori cu şpaclul.





Important: nu se admite adăugarea amestecului uscat în mortarul deja amestecat. Acest fapt provoacă priza rapidă a mortarului. Dacă mortarul este consistent, se admite de adăugat apă.
Timpul de lucru cu mortarul, de la preparare până la momentul începerii prizei mortarului, este diferit: de la 20 până la 90 minute, în funcţie de producător şi tipul amestecului.

Reguli de securitate:

- Muncitorul este obligat să poarte mască–respirator şi mănuşi. Amestecul uscat conţine var şi aditivi care, la contact cu pielea, ochii sau căile respiratorii, pot duce la îmbolnăvire.
- În timpul presărării amestecului în apă, nu se stă aplecat deasupra vasului.
- Este obligatoriu de respectat instrucţiunile şi normele de securitate la utilizarea sculelor electrice.
- Înainte de a începe lucrul, se verifică integritatea malaxorului, precum şi fixarea paletei în baza sculei.
- După terminarea amestecării mortarului, malaxorul se așază orizontal pe pardosea lângă perete, astfel încât să nu împiedece deplasarea muncitorilor.

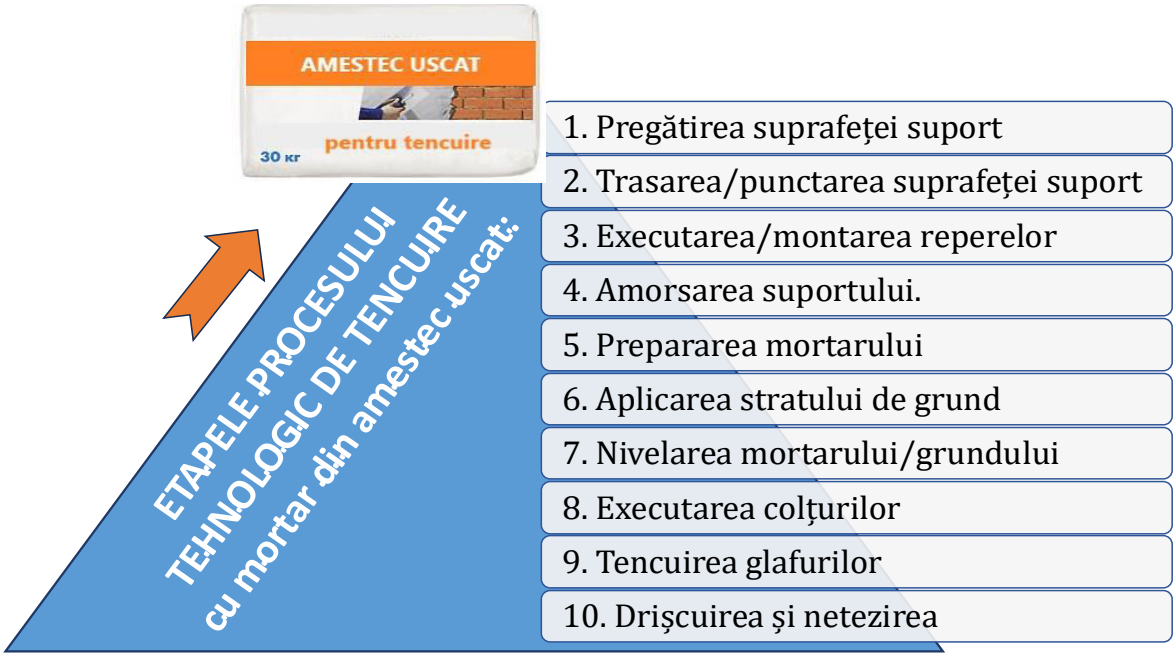
ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Prin ce se deosebesc sculele utilizate la prepararea mortarului obişnuit şi cu amestec uscat?
2. Numiţi părţile componente ale malaxorului electric de mână cu una sau două palete.
3. Descrieţi paşii de executare la prepararea mortarului din amestec uscat.
4. Se admite adăugarea amestecului uscat în mortarul deja amestecat? De ce?
5. De ce înainte de amestecarea repetată, mortarul se lasă în pauză?
6. De ce muncitorul trebuie să poarte mască de protecţie şi mănuşi în timpul lucrărilor cu amestec uscat?

40. Procesul de realizare a tencuielii din amestec uscat în mod manual

Procesul tehnologic reprezintă respectarea strictă a succesiunii operaţiilor/etapelor de realizare a tencuielilor. Dacă succesiunea procesului tehnologic este încălcată vom obţine o tencuială necalitativă/ cu defecte, care se pot vedea la finalul tencuirii sau vor apărea în timpul exploatării. În procesul de tencuire cu amestec uscat în mod manual se utilizează diverse scule şi echipamente corespunzătoare lucrărilor.

Amestecurile uscate pentru tencuire se aplică pe toate suprafeţele-suport de origine minerală, respectând etapele procesului tehnologic enumerate mai jos.



41. Etapele de pregătire a suprafeţelor suport

CUM PREGĂTIM SUPRAFEŢELE SUPORT PENTRU REALIZAREA TENCUIELII DIN AMESTEC USCAT?

Pentru tencuirea cu amestecuri uscate, suportul din zidărie se pregăteşte prin aceleaşi metode ca şi pentru tencuielile cu mortare preparate tradiţional, fără montarea plasei metalice. În cazul tencuirii cu amestec uscat, substanţele chimice din amestec întră în reacţie şi provoacă coroziunea.

Pregătirea suprafeţei suport din beton şi ipsos pentru tencuire cu amestec uscat se execută respectând următorii paşi:

Pașii de executare

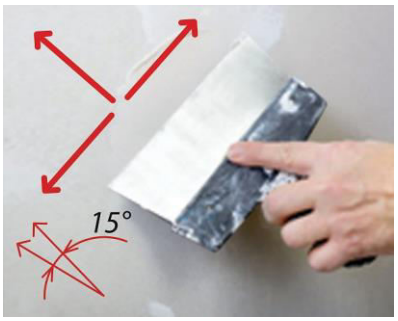
Pasul 1. *Curățăm suportul din beton și ipsos de stropii de mortar* și/ sau murdărie cu șpaclul metalic ori răzuitoarea de oțel.

Curățarea începe din partea de sus a suprafeței. Ținem scula pentru curățare sub un unghi de cel puțin 15° față de suprafață și o deplasăm liniar de la sine. Dacă ținem scula sub un unghi mai mic, riscăm să ne vătămăm mâinile.

Curățăm suprafața atent, pe porțiuni, pentru a nu lăsa sectoare necurățate. La necesitate, curățăm suprafața cu peria de sârmă.



Răzuitoare de oțel



Curățarea cu șpaclul

Pasul 2. *Desfacem/lărgim fisurile*, dacă este necesar.

Desfacerea se efectuează cu scopul de a lărgi fisura pentru a o umple cu mortar. Pentru desfacerea fisurii, folosim lama șpaclului metalic sau a unu topor mic. Lama sculei se introduce în fisură și se deplasează de-a lungul acesteia, fiind înclinată aproximativ la 30° spre dreapta, apoi spre stânga.

Atenție! Dacă vor rămâne fisuri nedesfăcute, acestea vor apărea pe stratul de tencuială.



Desfacerea fisurii

Pasul 3. *Înlăturăm praful și rămășițele din fisură*, utilizând bidineaua, pensula uscată ori mătura. Deplasăm scula de-a lungul fisurii.



Înlăturarea prafului

Pasul 4. *Lichidăm petele de grăsimi, rugină, funingine* cu soluţie de acid clorhidric, cu concentraţia de 3–5 %, apoi spălăm suprafaţa cu apă curată.
Petele de bitum se spală cu benzină. Dacă pata a *pătruns adânc în suprafaţă*, această porţiune se dezbate şi se nivelează cu mortar.



Lichidarea petelor

Pregătirea suprafeţelor vechi se execută după aceiaşi paşi, dar, până la aceasta trebuie să verificăm rezistenţa suportului.

CUM TRASĂM SUPRAFEŢELE SUPORT?

După pregătirea suportului, executăm trasarea pereţilor (Fig. 24) şi tavanelor (Fig. 25), realizând aceiaşi paşi (operaţii) ca şi pentru tencuielile cu mortare clasice.

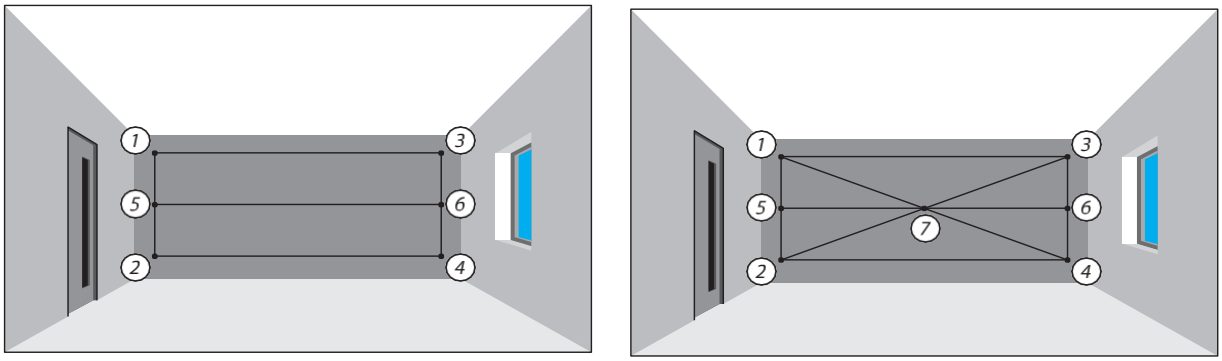


Fig. 24 *Trasarea pereţilor.*

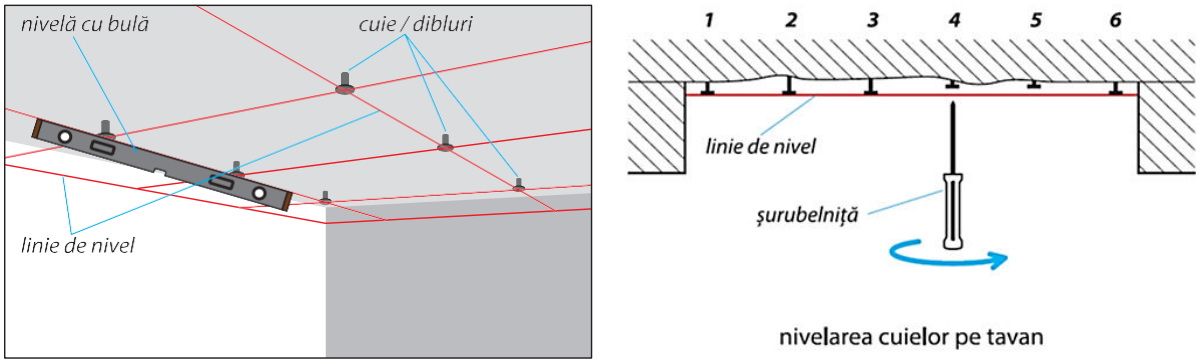


Fig. 25 *Trasarea tavanelor.*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care este succesiunea procesului tehnologic de tencuire cu amestec uscat?
2. Comparaţi procesul de tencuire cu mortare obişnuite cu procesul de tencuire cu amestec uscat şi numiţi diferenţele.
3. Cum pregătim suprafaţa suport pentru tencuire cu amestec uscat?

42. Procedee şi tehnici de amorsare a suportului în mod manual

O etapă importantă în pregătirea suprafeţelor pentru realizarea tencuielii din amestec uscat este amorsarea.

Amorsa este un material lichid, preparat pe bază de *emulsie acrilică* şi *aditivi*. Aceasta are o capacitate mare de infiltrare în suprafaţă, datorită căreia, se micşorează absorbţia suprafeţei (higroscopicitatea) şi se măreşte rezistenţa suportului.

Dacă suprafaţa nu este amorsată, aceasta absoarbe repede apa şi cleiul din mortar, ceea ce reduce plasticitatea mortarului. Prin urmare, este dificil de nivelat calitativ mortarul şi ulterior, vor apărea fisuri ori se va desprinde stratul de tencuială.



Fig. 26. *Amorsă ambalată în găleată*

Scopul amorsării suprafeţelor este:

- mărirea rezistenţei suprafeţei;
- mărirea aderenţei dintre suport şi straturile tencuielii;
- micşorarea absorbţiei suprafeţei;
- înlăturarea rămăşiţelor de praf (desprăfui complet);
- asigurarea rugozităţii (suprafaţă aspră).

Amorsele se utilizează nu doar pe suprafeţele de bază, dar şi între straturile tencuielii, gletului, înainte restaurare, de vopsire şi la final, ca strat de protecţie. În cazul tencuielilor din amestec uscat, stratul de amorsă înlocuieşte şpriţul tradiţional. În funcţie de *domeniul de utilizare* se deosebesc amorse pentru:

- toate tipurile de suprafeţe minerale, numite „*amorse obişnuite*";
- suprafeţe poroase cu absorbţie sporită (ipsos, ghips-carton, blocuri din beton celular autoclavizat- BCA, blocuri cu goluri din beton uşor, aşa numitele, „fortane" ş. a.), denumite „*amorse cu pătrundere/penetrare adâncă*" sau de *profunzime*;
- suprafeţe compacte, netede şi cu absorbţie mică (betonul). Aceste amorse conţin nisip de cuarţ, care face betonul rugos;
- suprafeţe exploatate în anumite condiţii, care se numesc „*amorse speciale*" (hidroizolante, protecţie contra ruginii, antimucegai ş.a.).

În funcţie de *condiţiile de utilizare* există amorse pentru interior şi exterior.
Amorsele se produc pe bază de bitum, răşini, polimeri acrilici, stabilizatori minerali, silicon ş.a. Acestea pot fi concentrate şi necesită diluare cu apă (1 : 1 sau 1 : 2, în funcţie de porozitatea suportului), şi amorse gata pentru aplicare.
Tipul componentelor, ambalajul şi norma de consum ale amorselor diferă de la producător la producător.
Ambalaj: găleţi sau canistre de plastic, cu capacitatea de 3 kg, 5 kg, 10 kg (Fig. 26; 27)



Fig. 27 *Amorsă în canistră de plastic*

Păstrarea şi depozitarea: închise ermetic în ambalaj original, în spaţii uscate, ferite de razele solare, la temperaturi de la +5 °C până la +25 °C.
Norma de consum: depinde de tipul amorsei şi variază de la 0,09–0,50 kg/m^2.
Termen de valabilitate: 12 luni de la data fabricării.
Lucrările de amorsare se execută la temperaturi de la +5 °C până la +25 °C şi nu se aplică în condiţii de vânt, ploaie sau sub acţiunea directă a razelor solare.
Amorsarea se realizează pe suprafeţe uscate, cu umiditatea de cel mult 12 % în mod manual ori mecanizat.

CUM REALIZĂM AMORSAREA ÎN MOD MANUAL?

Pentru realizarea amorsării în mod manual sunt necesare următoarele scule: bidinele în formă de prismă sau rotunde din păr natural sau artificial, rola cu blană, mâner telescopic.

Denumirea sculei	Imaginea sculei	Utilizarea
Rola *(trafalet) pentru vopsit, care este compusă din*: 1. *Mâner* cu tijă de montare a rolei. 2. *Cilindru* pe care se îmbracă blana – poate avea diverse dimensiuni.		Se utilizează pentru amorsarea, ungerea cu clei, vopsirea suprafeţelor.
Lădiţă specială cu rezervor şi suprafaţă riflată.		Se utilizează în calitate de rezervor pentru amorsă, vopsea, clei şi pentru scurgerea rolei.

Grilă specială din plastic



Se utilizează în lipsa lădiței. Se fixează pe găleată pentru scurgerea rolei.

Mâner telescopic



Se montează la mânerul rolei, când se lucrează la înălțime fără schele.

CUM EXECUTĂM AMORSAREA CU BIDINEAUA?

Pașii de executare

Pasul 1. *Pregătim amorsa:*

- verificăm valabilitatea;
- amestecăm pentru a asigura omogenitatea.

Pasul 2. *Înmuiem bidineaua în amorsă* până la jumătatea periei.



Amorsarea pe perete

Pasul 3. *Scurgem surplusul de amorsă de marginea vasului.* ***Atenție!*** Bidineaua trebuie scursă, pentru a evita curgerea amorsei.

Pasul 4. *Aplicăm bidineaua pe suprafață și o deplasăm liniar.* Dacă amorsăm peretele, începem lucrul din partea de sus a suprafeței, cu mișcări verticale sau orizontale. În cazul tavanului, mișcările sunt la fel liniare, dar paralele față de muncitor. Bidineaua va atinge suprafața doar cu vârful periei, fără a fi apăsată cu putere, în caz contrar, va curge amorsa. Periodic vom roti bidineaua pentru ca peria să se roadă uniform. Porțiunile de suprafață amorsate trebuie să fie suprapuse cu 5–7 cm pentru ca să nu rămână sectoare neacoperite.



Amorsarea pe tavan

CUM EXECUTĂM AMORSAREA CU ROLA?

Paşii de executare

Pasul 1. *Turnăm amorsă în lădiţa specială.*

Pasul 2. *Înmuiem rola în amorsă şi o rulăm de câteva ori pe porţiunea riflată a lădiţei* pentru a scurge surplusul de amorsă.





Lădiţa pentru amorsă şi înmuierea rolei

Pasul 3. Aplicăm rola pe suprafaţă şi, apăsând uşor pe mâner, o rulăm de-a lungul peretelui, în sus şi în jos. Ne asigurăm ca porţiunile amorsate să fie suprapuse. Pentru amorsarea tavanului şi a părţii de sus a peretelui, putem monta rola în mânerul telescopic. În aşa caz, nu vom avea nevoie de schele.





Tehnica de amorsare a peretelui şi tavanului

Pasul 4. *Amorsăm colţurile* cu bidineaua sau pensula.

Timpul de uscare a amorselor este diferit în funcţie de tipul acesteia.

Pentru suprafeţele de ghips şi ghips-carton se utilizează amorsă cu pătrundere adâncă (de ex., Tufungrund), care se usucă timp de 3–4 ore, la temperatura mediului de +20 °C. Pentru beton se utilizează amorse care conţin nisip de cuarţ cu fracţie mică, de culoare roşietică spre maro. De exemplu: Betonokontakt, Betohgpuht (numit şi Betogrund), Betokontakt (Fig. 28). Timpul de uscare este de 24 ore, la +20 °C.



Fig. 28 *Amorsă*




Aplicarea manuală a amorsei pe bază de cuarț pe suprafețe de beton

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care este scopul amorsării suprafeţelor înainte de a fi tencuite?
2. Care sunt criteriile de clasificare a amorselor?
3. Care sunt amorsele conform domeniilor de utilizare?
4. Ce scule se utilizează la amorsarea suprafeţelor?
5. Enumeraţi paşii de amorsare cu bidineaua în succesiunea tehnologică.

43. Procedee şi tehnici de amorsare a suportului în mod mecanizat

Amorsarea în mod mecanizat se realizează, de regulă, pe suprafeţe mari, când volumul de lucru este mare. Există diverse tipuri de aparate de pulverizat: unele funcţionează cu aer comprimat, altele cu ajutorul pompelor electrice. Productivitatea acestora este diferită.

Atenţie! Înainte de a începe lucrul, trebuie să fie verificată starea tehnică a pulverizatorului, indiferent de tipul acestuia. Unul dintre utilajele folosite la amorsarea mecanizată, este pulverizatorul mecanic, care are următoarele părţi componente:

1. rezervor pentru apă, amorsă, vopsea pe bază de apă, cu capacitate de 3, 5, 10, 20 litri;
2. pompă manuală cu mâner în interiorul rezervorului;
3. capac al rezervorului;
4. tijă-prelungitor;
5. robinet cu trăgaci;
6. injector cu duză (pulverizează lichidul);
7. furtun de 1-7 m lungime.



Amorsarea suprafeței, utilizând pulverizatorul mecanic, se execută în felul următor:

Pașii de executare

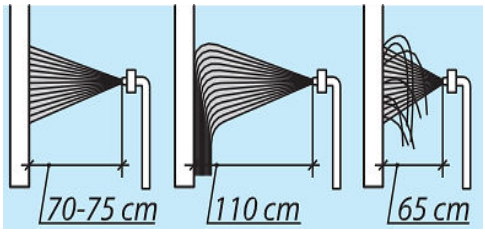
Pasul 1. *Turnăm amorsa în rezervor*.

Pasul 2. *Închidem ermetic capacul rezervorului*.

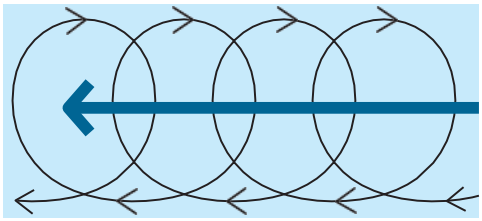
Pasul 3. *Pompăm amorsa în furtun până se face presiune*. Ținem injectorul la distanța de 70–75 cm de la suprafață.

Atenție! Dacă distanța este mai mică, amorsa se va reflecta de la suprafață și va cădea. La o distanță mai mare, amorsa nu va ajunge la suprafață și la fel va cădea. *În ambele cazuri*, vom avea irosire de material.

Pasul 4. *Apăsăm pe trăgaci și pulverizăm amorsa*. Mișcăm injectorul în mod circular, astfel încât cercurile să se suprapună.



Distanța injectorului de la suprafață



Deplasarea injectorului

Din categoria pulverizatoarelor electrice fac parte cele cu rezervor (fig. 29) și fără rezervor (fig. 30).

Pulverizatoare electrice fără compresor



Fig. 29 *Pulverizator cu rezervor*

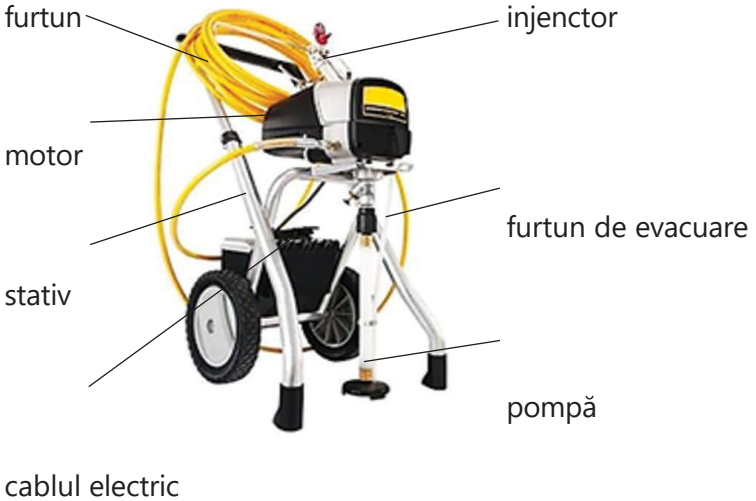


Fig. 30 *Pulverizator cu pompă fără rezervor*

În funcţie de aria suprafeţelor de lucru, se alege un pulverizator mic cu rezervor ori un pulverizator fără rezervor, destinat amorsării suprafeţelor mari. Acesta din urmă funcţionează cu ajutorul unei pompe (furtun) speciale, care se introduce în rezervorul sau găleata cu amorsă (*fig. 31*).

Spre deosebire de injectorul pulverizatorului mecanic, injectorul pulverizatorului electric se deplasează liniar (vertical sau orizontal), perpendicular pe suprafaţă (*fig. 32*). Distanţa recomandată dintre injector şi suprafaţă este de 20–25 cm (*fig. 33)*



Fig. 31 *Găleată cu amorsă*

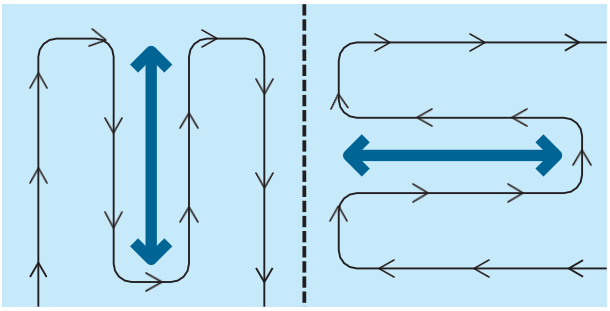


Fig. 32 *Deplasarea injectorului*

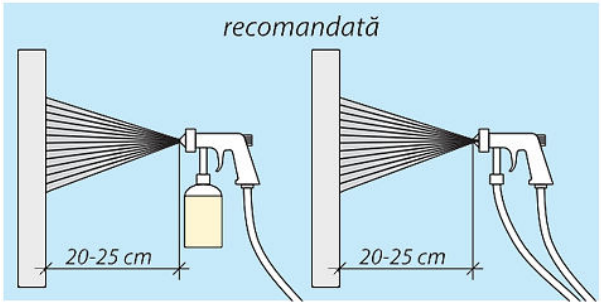


Fig. 33 *Distanța injectorului de la suprafață*

Viteza de deplasare a injectorului depinde de presiune, care trebuie să fie aproximativ constantă şi normală. Dacă viteza de pulverizare este mică, pe suprafaţă se formează scursuri, dacă este mare – amorsa nu acoperă bine suprafaţa.

Atenţie! La amorsarea primară, se admit scursuri pe alocuri, însă la amorsarea finală sunt strict interzise. Scursurile formate se şterg cu bidineaua uscată.



Fig. 34 *Amorsarea cu pulverizatorul electric*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. În ce caz se utilizează amorsarea mecanizată?
2. Care este diferenţa dintre tehnica de amorsare cu pulverizator mecanic şi cel electric?
3. Cum influenţează distanţa dintre injector şi suprafaţă asupra calităţii amorsării?
4. Caracterizaţi pulverizatorul cu pompă fără rezervor.
5. Cum alegeţi viteza de deplasare a injectorului în procesul de amorsare.

44. Metode de fixare a reperelor din şine zincate

În procesul de tencuire cu amestecuri uscate se utilizează repere din tablă zincată, laminate la rece, numite şine (fig. 35). După tencuirea suprafeţei, a doua zi, şinele se scot pentru a evita apariţia petelor de rugină pe tencuială.

Reperele se montează:

- cu dispozitive speciale (fig. 36);
- pe turte de mortar din amestec uscat (fig. 37).



Fig. 35 *Şine zincate*

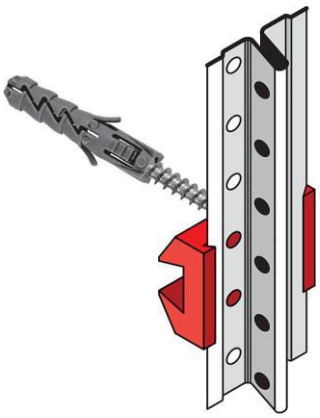


Fig. 36 *Dispozitiv special*



Fig. 37 *Reper montat pe turte*

În general, ordinea de montare a reperelor pentru tencuire pe pereţi şi pe tavane este aceeaşi, ca şi în cazul montării reperelor de metal, la tencuirea cu mortare obişnuite clasice.

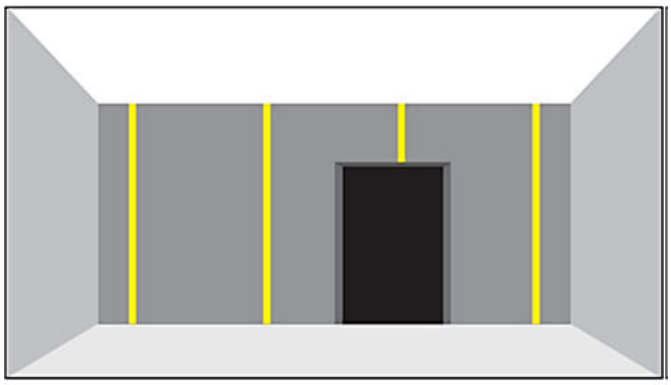
CARE ESTE TEHNICA DE MONTARE A REPERELOR DIN ŞINE ZINCATE PE PEREŢI?

Paşii de executare

Pasul 1. *Marcăm pe suprafaţă locul de montare a reperelor*.
Pasul 2. *Croim lungimea reperului* cu ajutorul ferăstrăului sau foarfecilor pentru metal, în felul următor:

a) măsurăm lungimea necesară a reperului;
b) marcăm pe reper linia de croire, care va fi cu 10–15 mm mai scurtă decât lungimea măsurată;
c) tăiem reperul după marcaj.

Atenţie! Tăiem colţurile la 45°.

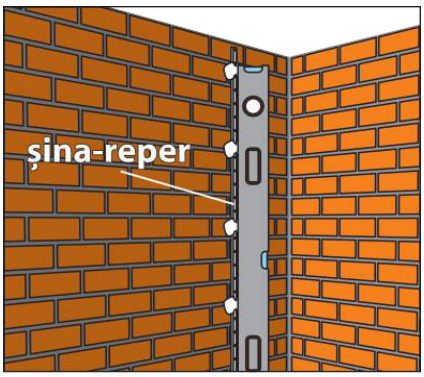


Marcarea locului de montare a reperelor

Pasul 3. *Preparăm mortarul* în mod mecanizat sau manual.

Pasul 4. *Aruncăm turtele de mortar conform marcajului*, aproximativ la 20–30 cm distanţă una de alta.

Pasul 5. *Aplicăm atent reperul pe turte, fără a apăsa*.

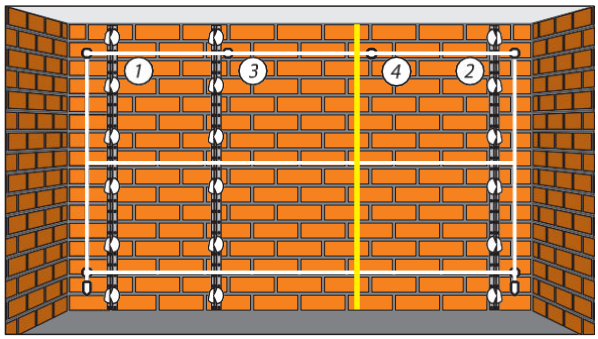


Pasul 6. *Aşezăm reperul* cu ajutorul nivelei cu bulă de aer cu lungimea de 1–2 m. Apăsând pe nivelă, ajustăm poziţia reperului stric verticală, orientându-ne după bula de aer. Începem din capătul unde grosimea mortarului este mai mică.

Aşezarea reperului la nivel

Pasul 7. Înlăturăm surplusul de mortar cu mistria ori şpaclul. Deplasăm scula de-a lungul reperului, apoi umplem cu mortar spaţiul liber de sub reper. Muchia reperului trebuie să rămână curată.

Pasul 8. Verificăm repetat reperul cu nivela. Şi dacă sunt neconformităţi – le corectăm.



Ordinea de montare a reperelor

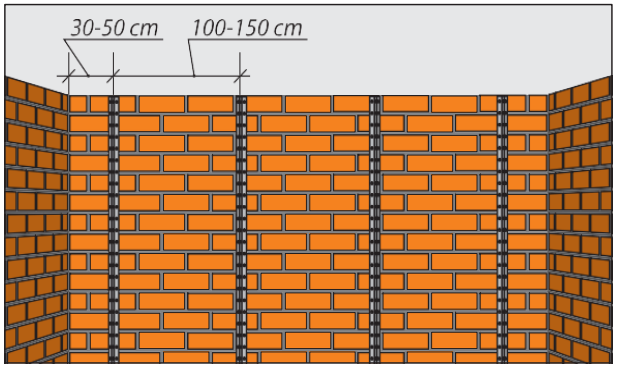
Pasul 9. *Lăsăm mortarul să se întărească.*

Pasul 10. *Montăm toate reperele* conform aceloraşi paşi. Respectăm ordinea şi distanţa dintre repere.

Pasul 11. *Verificăm cu nivela reperele montate*.



Verificarea reperelor.





Repere montate.

CUM SE MONTEAZĂ REPERELE PE TAVAN CU NIVELA?

Ordinea de montare a şinelor pentru tencuire pe tavane este identică cu cea de montare a reperelor de metal la tencuirea cu mortare obişnuite clasice.



Fig. 38 *Montarea șinelor pe tavane.*

Concomitent cu montarea reperelor pe pereţi, pe colţurile exterioare (ieşinde) se montează ***profilul de colţ*** (metalic sau plastic), numit şi colţar de protecţie. Tehnica de montare a profilurilor de colţ este identică cu cea de montare a reperelor. Ne amintim că colţarii se montează la nivelul reperelor şi se verifică cu nivela cu bulă de aer din trei părţi: pe muchie şi ambele laturi.



Fig 39 *Montarea profilului de colț.*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Enumeraţi paşii de trasare pentru tencuielile cu mortare clasice.
2. Ce fel de repere sunt recomandate pentru tencuirea suprafeţelor cu amestec uscat?
3. Care sunt metodele de fixare a reperelor pe perete?
4. Cum veţi determina la ce distanţă se montează/execută reperele?
5. Prin ce se deosebeşte tehnica de montare a reperelor pe tavane de aceia pentru pereţi?

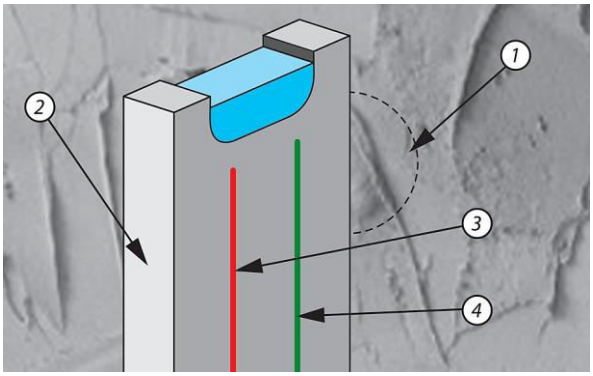
45. Succesiunea tehnologică de executare a reperelor din mortar cu ajutorul laserului

Paşii de executare

Pasul 1. *Marcăm locul de montare a reperelor.*

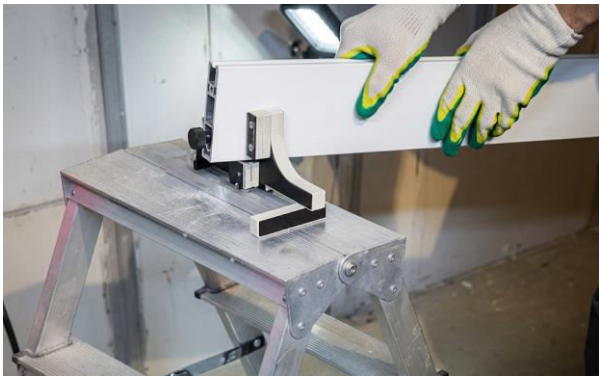
Pasul 2. *Marcăm pe dreptar linia de nivel conform razei laserului* (la fel ca la trasarea suprafeţelor după laser). Raza laserului trebuie să coincidă cu linia de nivel care indică grosimea tencuielii.

1. porţiunea proeminentă, identificată după trasarea suprafeţei,
2. dreptar cu nivelă, aplicat pe cel mai înalt/ proeminent punct al suprafeţei,
3. linia, proiectată pe dreptar de nivela cu laser,
4. linia de nivel marcată pe dreptar, la grosimea minimală a tencuielii.



Pasul 3. *Punem dreptarul dreptunghiular pe un suport şi îl fixăm pe muchia/latura lungă* cu ajutorul dispozitivului special ori îl sprijinim în alt mod (de exemplu între două cărămizi). Dreptarul trebuie să fie curat.





Pasul 4. *Preparăm mortar consistent, dar plastic* astfel încât să nu curgă de pe sculă.



Pasul 5. *Aplicăm mortarul cu ajutorul șpaclului elveţian în lungul muchiei dreptarului.* Grosimea mortarului trebuie să fie mai mare decât grosimea maximală a stratului de tencuială.







Pasul 6. *Poziţionăm o sfoară subţire (aproximativ de 0,5mm) de capron sau coton lângă suprafaţă, în faţa dreptarului (a).*



Pasul 7. *Luăm dreptarul de pe suport, îl întoarcem vertical cu mortarul spre suprafaţă* şi îl aplicăm pe perete conform liniei de marcaj al reperului (b).



Pasul 8. *Apăsăm pe dreptar până se aşază la nivelul razei de laser* conform liniei/marcajului de pe dreptar.





Pasul 9. *Verificăm dacă unghiul dintre dreptar şi suprafaţă este de 90* ^{0} , cu ajutorul şpaclului elveţian ori echerului (a). La necesitate, aranjăm dreptarul în aşa mod încât să nu fie spaţiu între dreptar şi şpaclu ori echer (b). În caz contrar reperul va fi înclinat şi latura lui din faţă nu va fi paralelă suprafeţei suport.




a) b)

Pasul 10. *Sprijinim dreptarul în partea de jos cu o pană de lemn* pentru a fi stabil.



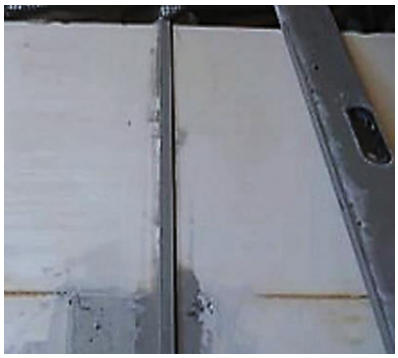
Pasul 11. *Curăţim surplusul de mortar ieşit de sub dreptar din ambele părţi* cu ajutorul şpaclului mic. Şpaclul se deplasează de-a lungul dreptarului, de jos în sus.




Pasul 12. *Apucăm sfoara de ambele capete şi o tragem uşor spre sine* astfel încât să fie lipită de dreptar. Deplasăm sfoara în sus, alunecând pe muchia dreptarului. În aşa fel, sfoara va tăia mortarul, separându-l de dreptar.




Pasul 13. *Scoatem atent dreptarul de pe mortar*, prin mişcare uşoară spre sine. Pe suprafaţă rămâne reperul/stâlpişorul cu lăţimea de 20 mm.


Pasul 14. *Şlefuim uşor reperul după ce s-a uscat.* Pentru şlefuire utilizăm hârtie abrazivă P 120- 150, fixată pe o bucată îngustă de lemn. Este suficient să efectuăm una sau două mişcări de-a lungul reperului pentru a înlătura rămăşiţele de mortar.



Verificarea colţului şi reperelor montate/executate poate fi realizată după colţar sau echer de 900. (Fig. 40)



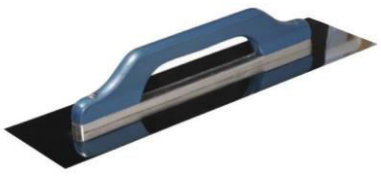

Fig. 40 *Verificarea colțului și reperelor montate*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Enumeraţi instrumentele necesare pentru executarea reperelor de mortar.
2. Ce se va întâmpla dacă la executarea reperelor de mortar, între dreptar şi suprafaţă nu se formează colţ/ unghi de 900?
3. De ce avem nevoie de sfoară la executarea reperelor din mortar?
4. Comparaţi procesul de executare a reperelor de mortar după laser cu procesul de executare cu firul cu plumb. Enumeraţi diferenţele.

46. Procedee şi tehnici de aplicare a mortarului

Sculele necesare pentru aplicarea mortarului în mod manual la realizarea tencuielii din amestec uscat sunt: mistrie de inox, şpaclu, gletieră.

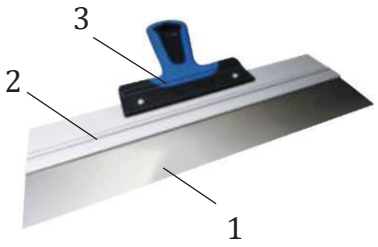
Scule	*Imaginea sculei*	*Utilizarea*
Gletieră (netezitor elveţian)		Întinderea şi nivelarea mortaru- lui, gletului, netezirea tencuielii şi a gletului.

Șpaclu (spatulă) are următoarele părți componente:

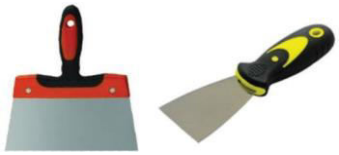
1. *Lamă* din metal inox.

Lățimea ei este diferită, de la 1,5 până la 60 cm;

2. *Placă de bază* – pe ea este montată lama.
3. *Mâner* – de plastic, lemn, cauciuc, silicon.



Șpaclu de inox mare



Șpaclu de inox mediu și mic



Șpaclu elvețian de inox

Întinderea, nivelarea, netezirea, tăierea mortarului, gletului.

Dozarea materialelor, ameste- carea mortarului, curățarea su- portului.

Șpaclu de colț

a) interior;

b) exterior.



a) b)

Executarea colțurilor

Mortarul din amestec uscat se aplică pe suprafață prin aceleași metode precum la tencuirea clasică, adică prin:

- aruncare (fig. 41);
- întindere (fig. 42);

SĂ NE AMINTIM TEHNICILE DE APLICARE A MORTARULUI:





a) pe perete *b) pe tavan*

Fig 41 *Aruncarea mortarului cu mistria*

În cazul realizării tencuielii ameliorate şi dacă stratul este subţire, mortarul se întinde cu gletiera sau şpaclul de inox.





Întinderea mortarului cu gletiera (netezitorul elvețian)





Întinderea mortarului cu șpaclul elvețian

Fig. 42 *Întinderea mortarului*

Tencuirea cu amestecuri uscate a suprafeţelor din lemn se realizează prin aplicarea draniţei, plasei din fibră de sticlă şi brăzdarea mortarului între straturi (fig. 43).



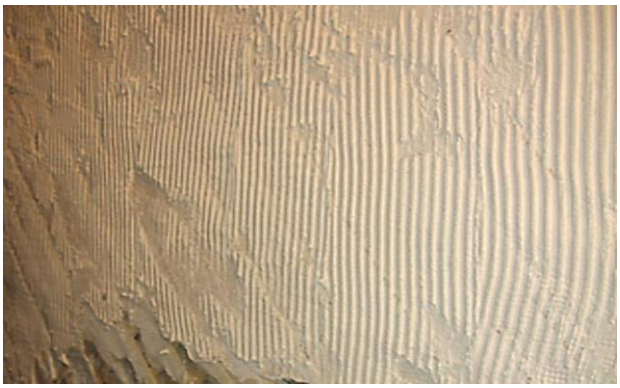


Fig 43 *Brăzdarea mortarului între straturi*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care sunt metodele de aplicare a mortarului în mod manual la realizarea tencuielii din amestec uscat?
2. Care este destinaţia gletierei (netezitorului elveţian)?
3. Când aplicăm mortarul cu şpaclul elveţian şi gletiera (netezitorul elveţian)?
4. Numeşte sculele potrivite pentru dozarea materialelor şi amestecarea mortarului.

47. Tehnici de nivelare a mortarului

Pentru nivelarea mortarului din amestec uscat folosim următoarele instrumente: gletieră, dreptar în formă de **h** şi trapez ().
Mortarul se nivelează, când este plastic, cu dreptarul *(fig. 44)* sau gletiera, prin procedee identice tencuirii cu mortar obişnuit.

SĂ NE AMINTIM TEHNICILE DE NIVELARE A MORTARULUI:



Fig. 44 *Nivelarea mortarului pe pereți și tavan după repre*

Atenţie! Dacă nivelăm mortarul cu dreptarul, atunci acesta trebuie să fie cu 40–50 cm mai lung decât distanţa dintre două repere alăturate. Aceasta va permite manevrarea cu dreptarul şi micşorarea efortului fizic. La realizarea tencuielii ameliorate, colţurile se execută şi se nivelează cu drişca de colţ sau gletiera (fig. 45, a, b). Tehnica de executare se alege în funcţie de forma colţului. Verificarea colţurilor se execută cu echerul (fig. 46).



a) Executarea colțului cu șpaclu și drișca de colț

b) Nivelarea colțului intrând cu gletiera

Fig. 45 *Executarea și nivelarea colțurilor*



Fig. 46 *Verificarea colțului cu echerul*

În cazul în care este nevoie de un strat mai gros, se aplică două straturi. Primul strat proaspăt nivelat se crestează prin zgâriere cu mistria ori peria cu cuie. Peste 24 de ore, se aplică al doilea strat. Dacă straturile se efectuează prin metoda **„ud pe ud“,** atunci nu este nevoie să se folosească amorsă între straturi.

„Ud pe ud“ înseamnă că stratul precedent este bine întărit, dar încă nu este uscat.



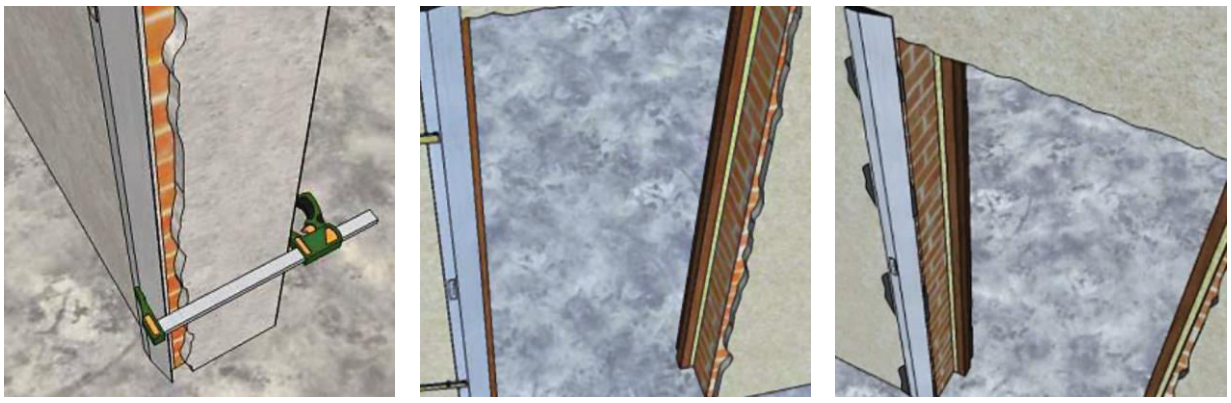
Aplicarea stratului doi prin metoda „ud pe ud“

SĂ NE AMINTIM TEHNICILE DE TENCUIRE A GLAFURILOR:

Tehnica și procedeele de tencuire a glafurilor cu amestecuri uscate se aseamănă cu tencuirea tradițională.

Există mai multe metode de fixare a dreptarelor pe muchia glafului. De exemplu, metodele de fixare a dreptarelor pe muchiile glafurilor de la uși pot fi (fig. 49):

a) cu ajutorul dispozitivelor de strângere;
b) cu ajutorul dispozitivelor și șuruburilor;
c) pe turte de mortar.



a) cu dispozitive de strângere *b) cu dispozitive și șuruburi* *c) pe turte de mortar*

Fig. 49 *Metode de fixare a dreptarelor pe muchiile glafurilor de la uși*

Atât la uşi, cât şi la ferestre se recomandă de montat colţari metalici de protecţie, pe muchia glafului. Atunci când se montează colţari nu este necesar de fixat dreptarul pentru a tencui.
Colţarii se fixează pe turte de mortar, ca şi în cazul tencuirii colţurilor obişnuite.



Atât la uşi, cât şi la ferestre se recomandă de montat colţari metalici de protecţie, pe muchia glafului. Atunci când se montează colţari nu este necesar de fixat dreptarul pentru a tencui. Colţarii se fixează pe turte de mortar, ca şi în cazul tencuirii colţurilor obişnuite.

SĂ NE AMINTIM TEHNICILE DE NIVELARE A MORTARULUI LA GLAFURI:

Nivelarea mortarului la glafurile uşilor şi ferestrelor poate fi executată cu ajutorul şablonului.
Acesta se confecţionează din lemn sau plastic conform dimensiunilor glafului. Utilizând şablonul, nivelarea mortarului se execută mai uşor şi mai productiv.



Verificarea traiectoriei de deplasare a şablonului pe glaf



Nivelarea mortarului pe glafuri cu şablonul

Tencuirea glafurilor la ferestre

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. De ce dreptarul pentru nivelarea mortarului trebuie să fie cu 30–50 cm mai lung decât distanţa dintre două repere vecine?
2. Ce scule se utilizează pentru executarea colţurilor?
3. De ce se crestează primul strat proaspăt tencuit?
4. Ce înseamnă aplicarea „ud pe ud“ a mortarului din amestec uscat?
5. Prin ce diferă metodele de fixare a dreptarului pe muchia glafului?
6. Dacă se montează colţari, trebuie de fixat şi dreptarul pentru a tencui? De ce?
7. Care este avantajul montării pe muchia glafului a colţarilor metalici?
8. Care sunt avantajele utilizării şablonului la nivelarea mortarului?

48. Tehnici de drișcuire și netezire a mortarului nivelat

Pentru drișcuirea și netezirea mortarului tencuielii din amestec uscat folosim următoarele scule: drișca cu talpa de burete, șpaclul de inox mare, bidineaua ori pulverizatorul cu apă.

Driște cu talpa de burete



Pentru drișcuirea colțului



Pentru drișcuirea suprafețelor plane

Drișcuirea se execută la tencuielile pe bază de ipsos, dacă pe suprafață urmează să fie încleiate tapete ori montate plăci ceramice. Drișcuirea și netezirea se realizează după ce mortarul nivelat se întărește puțin (aproximativ peste 20–30 minute după aplicare) și devine mat (nu mai lucește).

Pașii de executare

Pasul 1. *Umezim abundent tencuiala cu apă*.

Pasul 2. *Drișcuim tencuiala*, efectuând mișcări circulare, cu drișca cu talpa de burete sau de pâslă.
Colțurile interioare (intrânde) le drișcuim cu drișcă specială.

Pasul 3. *Lăsăm tencuiala să se usuce* până suprafața devine mată.



Drișcuirea circulară

Pasul 4. *Executăm netezirea primară a tencuielii*, cu şpaclul metalic mare, prin mişcări largi, liniare ori în semicerc.



Netezirea primară

Pasul 5. *La necesitate, executăm netezirea repetată* a tencuielii. Aceasta se face atunci când după tencuire urmează lucrări de zugrăvire, dar nu de calitate superioară. De ex., suprafaţa se zugrăveşte cu vopsele lavabile.
Netezirea repetată se efectuează prin aceleaşi tehnici ca cea primară, în intervalul de timp de 2–24 ore.
După netezirea repetată suprafaţa devine lucioasă şi netedă.



Netezirea repetată

Atenţie! Pentru zugrăvirea sau vopsirea de calitate superioară, pe tencuială se aplică glet.

La tencuielile de ipsos, după nivelarea suprafeţei, stratul de tencuială umed se prelucrează cu ***rindeaua de colţ*** *(fig. 47)*. Scopul acesteia este de a înlătura posibilele surplusuri de tencuială şi denivelările. Tehnica dată este foarte utilă pentru răzuirea/ prelucrarea glafurilor, colţurilor interioare (intrânde) şi exterioare (ieşinde), care după prelucrare devin drepte şi netede *(fig. 48)*.



Fig. 47 *Rindea de colţ*



Fig. 48 *Nivelarea suprafeţei prin răzuire cu rindeaua de colţ*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care este scopul operaţiei de drişcuire?
2. Când se execută netezirea repetată a tencuielii?
3. Cum se efectuează netezirea repetată a suprafeţelor proaspăt tencuite?
4. Pentru ce este utilizată rindeaua de colţ?

49. Materiale pentru armarea tencuielilor

Plasa din fibră de sticlă are rolul de armare a tencuielilor şi prevenire a apariţiei fisurilor în tencuială. Armarea poate fi executată cu toate tipurile de mortare din amestec uscat, atât în interior, cât şi în exterior.

CE REPREZINTĂ PLASA DIN FIBRĂ DE STICLĂ?

Plasa din fibră de sticlă (sticloasă) este un material folosit pentru rigidizarea tencuielilor interioare şi exterioare, armarea rosturilor dintre suprafeţe din diverse materiale, armarea straturilor de tencuială cu grosime mare. Plasa din fibră de sticlă se livrează în rulouri.



Fibră de sticlă



Plasă din fibră de sticlă/sticloasă

Tipurile de plasă din fibră de sticlă diferă prin masa lor pe unitate de suprafaţă, exprimată în grame pe metru pătrat. Se deosebesc următoarele tipuri de plase din fibră de sticlă utilizate în lucrările de finisare: 80, 90, 100, 120, 145 şi 160 g/m^2.

Plasa din fibră de sticlă cu greutatea cuprinsă între 50–80 g/m^2, are ochiurile de dimensiunile 2×2, 3×3, 4×4 mm şi se recomandă a fi utilizată pentru armarea tencuielilor interioare, în mod special a gletului. Cele cu o greutate de 90 g/m^2 şi mai mare au ochiurile de 5x5 mm şi se folosesc pentru armarea tencuielilor interioare. La tencuielile cu grosimea de peste 3 cm se recomandă o plasă din fibră de sticlă cu o greutate de minim 145 g/m^2 la tencuieli interioare şi 160 g/m^2 cele exterioare.

Ca să nu degradeze în timp sub acţiunea componenţilor din mortare, firele din fibră de sticlă ale plaselor sunt acoperite cu o substanţă care are rolul de a împiedica destrămarea firelor şi de a conferi plasei rezistenţă la substanţe alcaline. Chiar dacă conţine această substanţă de acoperire, însăşi materialul este moale şi flexibil, poate fi întins şi îndoit, fără ca firele să se deterioreze. Aceasta permite plasei să fie înglobată în stratul de mortar fără dificultăţi. Deci, principalele caracteristici ale plasei din fibră de sticlă, pe care trebuie să le luăm în considerare atunci când alegem un tip de plasă, sunt următoarele:

- plasa se derulează uşor şi nu se ondulează la margini;
- plasa este flexibilă şi uşoară;
- firele nu se deşiră şi nu se rup la întindere;
- colţurile plasei se îndoaie cu uşurinţă.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

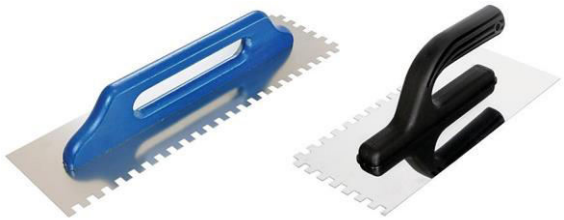
1. Care este rolul plasei din fibră de sticlă?
2. Prin ce se deosebesc plasele din fibră de sticlă între ele?

3. Cum veţi alege plasa pentru lucrările de tencuire?

50. Etapele de armare a tencuielilor din amestec uscat cu plasă din fibră de sticlă

Sculele utilizate la aplicarea plasei din fibră de sticlă sunt: drişca cu dinţi, cuterul, drişca mare sau şpaclul cu lungimea lamei mai mare de 30 cm.

Drişca cu dinţi (dinţată) se utilizează pentru aplicarea gletului, mortarului ori adezivului pe suprafaţă.
Aceasta se aseamănă cu drişca şi şpaclul elveţian de inox, doar că pe o latură lungă şi pe una scurtă are dinţi.
Mărimea dinţilor este de la 3 până la 10 mm.



Cuterul/cuţitul cu lamă se utilizează pentru croirea plasei şi pânzei din fibră de sticlă.
Lama se schimbă când este uzată.



CUM APLICĂM PLASA DIN FIBRĂ DE STICLĂ?

Paşii de executare
Pasul 1. *Croim fâşiile de plasă conform dimensiunilor* cu cuterul. Fâşiile se croiesc din timp ori se taie direct din rulou după ce fâşia a fost aplicată pe suprafaţă. Fâşia de plasă poate fi lipită vertical sau orizontal.
Pasul 2. *Aplicăm mortar pe suprafaţa-suport, astfel încât aceasta să fie cu 3–4 cm mai mare decât mărimea plasei*, cu ajutorul şpaclului, gletierei sau a drişteі cu dinţi de 5–6 mm.
Pasul 3. *Aplicăm fâşia de plasă în partea de sus a peretelui*, lângă tavan, începând din colţ (aşa cum se încleie tapetul).
Pasul 4. *Netezim fâşia cu şpaclul ori gletiera*, începând de sus, pentru a îngloba plasa în mortar.
Pasul 5. *Aplicăm mortar pe următoarea porţiune de suprafaţă.*



Croirea plasei



Aplicarea mortarului

Pasul 6. *Aplicăm următoarea fâşie de plasă*, care se va suprapune cu 10 cm pe fâşia precedentă.

Pasul 7. *Lăsăm mortarul să se întărească.*

Pasul 8. *Aplicăm următorul strat de mortar.*



Netezirea cu gletiera



Îmbinarea dintre fâşii



Aplicarea următorului strat de mortar

În scopul evitării apariţiei fisurilor, pe rosturile dintre suprafeţe din diferite materiale, înainte de tencuire, se aplică o fâşie îngustă de plasă din fibră de sticlă. Fâşia trebuie să fie mai lată decât rostul cu 10–15 cm pe fiecare parte. Tot aşa se armează rosturile, fisurile şi colţurile intrânde (*fig. 49-50*).



Fig. 49 *Armarea rostului*



Fig. 50 *Armarea colţului intrând*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

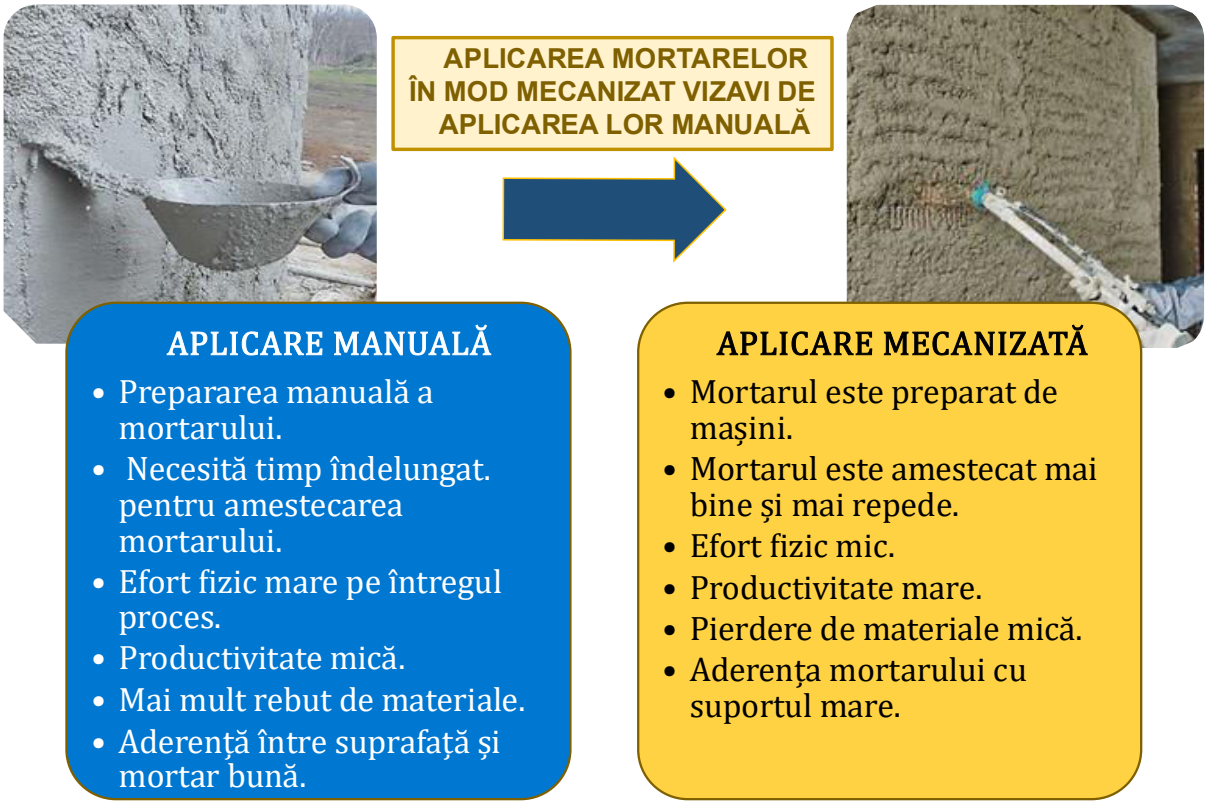
1. Care sunt instrumentele necesare pentru montarea plasei din fibră de sticlă şi care este destinaţia fiecăruia?
2. Descrieţi paşii de armare cu plasă din fibră de sticlă respectând succesiunea tehnologică.
3. Cum netezim fâşia cu şpaclul ori gletiera pentru a îngloba plasa în mortar?
4. De ce la armarea rosturilor, fâşia de plasă din fibră de sticlă trebuie să fie mai lată decât rostul?

IV. APLICAREA MECANIZATĂ A STRATURILOR DE BAZĂ PENTRU TENCUIELI UMEDE

51. Aplicarea mortarelor în mod mecanizat vizavi de aplicarea lor manuală

Dintre toate lucrările de finisaj în construcţii, lucrările de tencuială, solicită cel mai mare volum de muncă. De aceea, pentru suprafeţe mari, de peste 1 000 m^2, se recomandă ca lucrările de preparare, transportare şi aplicare a mortarului să fie realizate în mod mecanizat. Astfel, se reduce considerabil timpul şi consumul de muncă necesar pentru efectuarea lucrărilor în mod manual şi, în rezultat, creşte productivitatea muncii.

Utilizând maşinile de tencuit, pot fi aplicate şpriţul şi grundul tencuielii, într-un strat sau mai multe, însă stratul vizibil se aplică manual. Maşinile de tencuit se folosesc atât pentru tencuielile din mortar obişnuit, cât şi pentru cele din amestec uscat. Procesul de realizare a tencuielii mecanizate nu se deosebeşte de procesul tencuirii în mod manual, cu excepţia aruncării mortarului. Pentru aplicarea mecanizată, mortarul trebuie să fie mai fluid decât pentru aplicarea manuală. În mortarul pe bază de ipsos–var, se adaugă obligatoriu aditivi care încetinesc priza.



52. Echipamente pentru tencuirea mecanizată cu mortare clasice

Aplicarea mecanizată a mortarului se realizează cu următoarele utilaje şi scule: staţie de tencuit, agregat de tencuit, conductă de mortar, pompă de mortar, compresor, injector, dreptar, drişcă mare, drişcă mică, bidinea.

Denumirea utilajului	Imaginea utilajului
Staţia de tencuit se utilizează la tencuirea suprafeţelor cu aria de peste 2 000 m2. Are un gabarit mare şi se instalează afară, lângă clădire. După modul de deplasare, există staţii: 1) *staţionare* – se deplasează cu ajutorul; macaralei şi autocamionului; 2) *mobile* – se deplasează pe roţile proprii. Staţia include mai multe părţi componente care îndeplinesc următoarele funcţii: *a) 2 buncăre sau rezervoare pentru materiale:* unul pentru liant al doilea pentru agregat;	 *Staţie de tencuit staţionară*

Denumirea utilajului	Imaginea utilajului
b) dozatoare pentru ingrediente; *c) rezervor* pentru mortar; *d) sită vibratoare*; *e) furtunuri* pentru transportarea mortarului la locul de lucru; *f) pompă de mortar sau compresor*; *g) furtun* pentru conectarea la apă; *h) injector* pentru pulverizarea mortarului.	 *Staţie de tencuit mobilă*
Agregatele de tencuit îndeplinesc aceleaşi funcţii ca şi staţiile, au gabarite mai mici şi se pot instala în interior, la parter, pentru tencuirea încăperilor mari din clădirile industriale.	 *Staţie de tencuit mobilă*

Pompa de mortar este destinată pentru transportarea mortarului prin conducte la locul de lucru şi aplicarea lui pe suprafaţă cu ajutorul injectorului. Pentru tencuire se utilizează pompa cu diafragmă. Mortarul se transportă pe verticală până la 40 m, iar pe orizontală până la 200 m. Presiunea de lucru este indicată de manometru şi este de 7 atmosfere (bari) maximum. Pompa se conectează prin cot la buncărul cu mortar al staţiei de tencuit, al agregatului sau maşinii.

În schema de mai jos, sunt reprezentate elementele de bază ale pompei de mortar.



Manometru

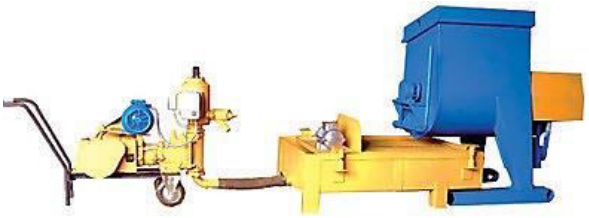


Fig. 51 *Pompa de mortar*

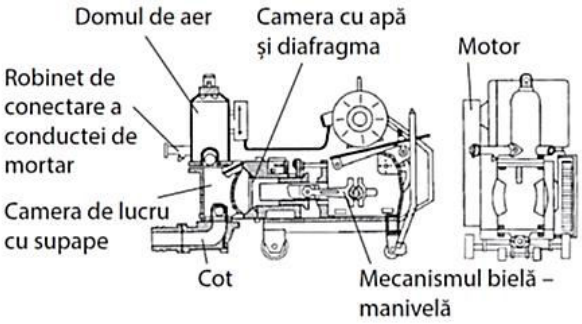


Fig. 52 *Elementele constructive ale pompei de mortar*

Denumirea utilajului	***Imaginea utilajului***

Compresorul produce aer comprimat, care deplasează mortarul prin conducte şi îl refulează pe suprafaţă cu ajutorul injectorului.

După construcţie sunt două tipuri de compresoare:





Compresoare cu pistoane

1. *cu rotor*;
2. *cu piston*.

Productivitatea compresoarelor este diferită. La alegerea compresorului se va ţine cont de tipul şi volumul lucrărilor. Presiunea maximă a compre- soarelor pentru transportarea mortarului este de 10 bari. In- diferent de construcţia com- presorului, aerul aspirat este curăţat de filtrele de aer cu se- paratoare de ulei.

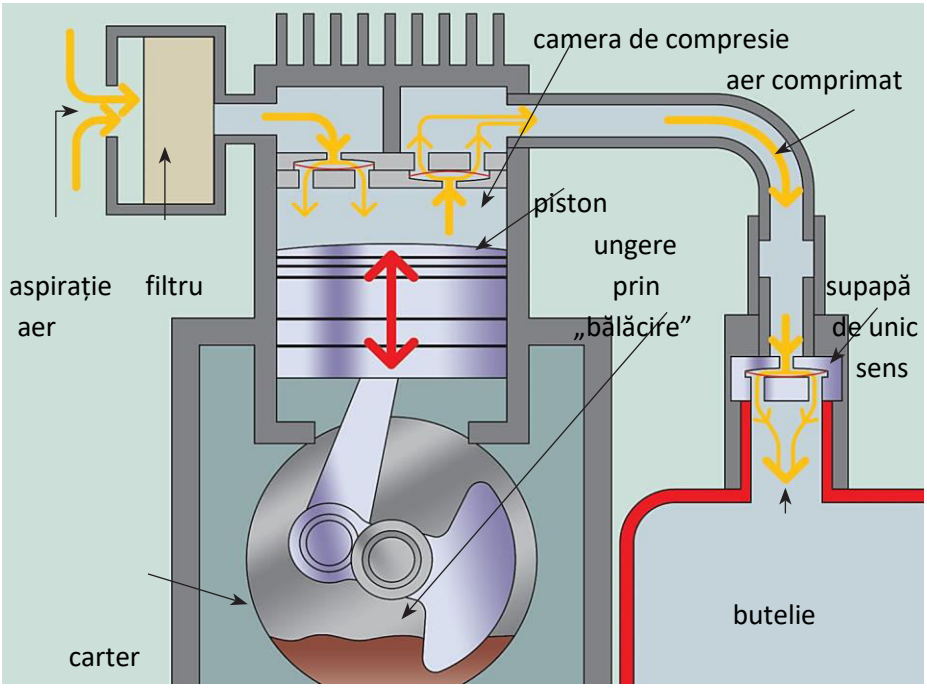


Filtre de aer



Compresor cu rotor

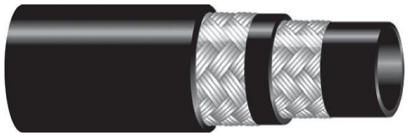
Principiul de funcţionare şi construcţia compresoarelor cu piston:



Prin ***conducte de mortar***, sub presiune, mortarul se deplasează la locul de lucru. În funcţie de materialul din care sunt confecţionate, există conducte de mortar:

1. ***Din metal***, ce reprezintă ţevi metalice cu diametrul de 50– 100 mm şi lungimea de 3 m. Ţevile se racordează între ele cu cleme speciale şi mufă, brăţară cu buloane şi garnituri de cauciuc. Acest tip de conducte se utilizează ca şi conductă de bază la clădirile cu multe etaje, ce se montează în golul dintre scările clădirii. La fiecare etaj, în conductă este montat câte un robinet pentru a racorda furtunul de cauciuc pentru mortar.
2. ***Din cauciuc armat cu fibre sau pânză,*** care reprezintă furtunul de cauciuc cu diametrul de 50–100 mm cu lungime diferită. Conductele de cauciuc sunt flexibile şi permit manevrarea prin încăperile de pe etaj. La realizarea tencuirii în mod manual, conducta se utilizează la umplerea lăzilor cu mortar, iar în cazul tencuirii în mod mecanizat, aceasta se foloseşte la aplicarea mortarului pe suprafeţe.

La capătul furtunului se racordează un injector. Dacă furtunul este scurt, atunci el se racordează în lungime prin cuplaj cu mufă, brăţări sau cleme.



Furtun armat cu pânză



Furtun de cauciuc armat cu fibre



Cuplaj cu mufă



Clemă



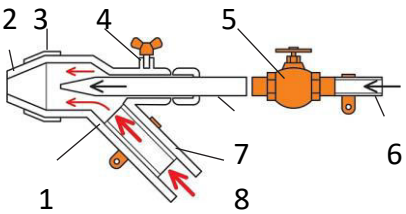
Brăţări cu buloane

Injectoarele sunt accesorii montabile/demontabile cu cap de metal ori cauciuc, care au funcţia de a refula şi aplica mortarul pe suprafaţă în procesul de tencuire mecanizată. După principiul de funcţionare, există injectoare:

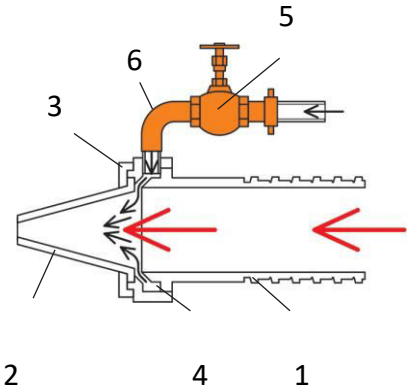
1. **Pneumatice** – funcţionează cu ajutorul aerului comprimat, produs de compresor, şi sunt de două tipuri:

a) *cu admisie centrală a aerului* – aerul comprimat nimereşte direct în duză;

b) *cu admisie inelară a aerului* – aerul comprimat face un cerc prin canalul inelar, apoi nimereşte în duză.



Injector pneumatic cu admisie centrală a aerului



Injector pneumatic cu admisie inelară a aerului

1) corp; 2) duză (cap de injector), 3) piuliță,4) canal inelar; 5) robinet de aer; 6) tub/cot, 7) țeavă de aer;
8) tub cu ștuț.

2. Mecanice (fără compresie) – funcţionează cu ajutorul pompei de mortar şi presiunea produsă de ea.

Atenţie! Când se tencuieşte cu ajutorul compresorului, distanţa injectorului de la suprafaţa de lucru este de 60–80 cm. Când tencuim cu ajutorul pompei de mortar, distanţa de la suprafaţa de lucru este de 30–40 cm. Unghiul de tencuire sub care se îndreaptă injectorul faţă de suprafaţă este de 80–90°. Viteza de deplasare a injectorului depinde de presiunea mortarului, ce trebuie să fie constantă pe toată durata procesului de aplicare. Stratul de mortar este mai subţire decât în cazul tencuirii manuale, iar mortarul este mai fluid. Din această cauză, viteza prea mică de deplasare a injectorului duce la îngroşarea stratului şi mortarul va curge de pe suprafaţă.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Comparaţi procesul de tencuire manuală cu cel realizat mecanizat. Expuneţi concluziile.
2. Care este scopul utilizării maşinilor de tencuit?
3. Clasificaţi maşinile de tencuit după tipul lor.
4. Numiţi părţile componente ale pompei de mortar.
5. Care este diferenţa dintre injectoarele pneumatice şi mecanice?

53. Etapele de tencuire mecanizată cu mortare clasice

Paşii de executare

Pasul 1. *Verificăm funcţionalitatea utilajelor şi împământarea lor*. Conductele de mortar din cauciuc nu trebuie să fie îndoite, înnodate sau cu găuri, racordările între conducte trebuie să fie rezistente.

Pasul 2. *Montăm injectorul.*

Pasul 3. Conect*ăm* utilajul la sursa electrică. Dacă mortarul se aplică cu ajutorul compresorului, atunci acesta se va pune în funcţiune înaintea deplasării mortarului spre injector. În caz contrar, injectorul se va înfunda.

Pasul 4. Verificăm dacă injectorul refulează corespunzător mortarul.

Pasul 5. *Aplicăm mortarul prin mişcări liniare, orizontale,* începând din colţul de sus al peretelui, sau pe tavan din cel mai îndepărtat colţ de la ieşire. Suprapunem porţiunile de mortar.



Aplicarea mortarului

Pasul 6. *Nivelăm mortarul* prin aceleaşi procedee ca şi în cazul tencuirii manuale.

Aplicarea mortarului



Pasul. 7. *Adunăm mortarul care a căzut de pe suprafaţă şi îl cernem*, după aceea poate fi utilizat din nou.

Pasul 8. *Spălăm maşina* (staţia, agregatul) de tencuit. În cazul dat, în loc de mortar, prin reţea, se transportă apă. Spălăm minuţios până când din injector va curge apa curată.

Maşina de tencuit nu se lasă în repaus mai mult de 15 minute, fiindcă mortarul se stratifică şi se formează dopuri. Există şi alte cauze de formare a dopurilor de mortar. Important este ca acestea să fie prevenite sau identificate şi înlăturate.

Cauza	Soluţii de înlăturare
Diametrul furtunului nu corespunde cerinţelor tehnice ale mecanismului.	*Se schimbă furtunul.*
Conducta este compusă din furtunuri cu diametre diferite.	*Se schimbă furtunul.*
Fracţia agregatului depăşeşte norma tehnică a mecanismului.	*Se cerne mortarul prin sita cu ochiuri mici.*
Conducta de mortar este defectată ori furtunul este îndoit.	*Se verifică şi se schimbă furtunul.*
Mortarul este prea consistent.	*Se adaugă apă.*
În conductă au nimerit bucăţi de mortar uscat sau pietricele.	*Se spală conducta cu apă sau aer sub presiune.*

În procesul de tencuire mecanizată, participă o echipă din minim 4 muncitori:

- unul deserveşte utilajul;
- al doilea aplică mortarul;
- al treilea nivelează mortarul;
- un muncitor drişcuieşte.

Pentru a creşte productivitatea echipei se recomandă de mărit numărul muncitorilor ce nivelează mortarul şi celor care drişcuiesc.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Numiţi paşii de aplicare a mortarului cu ajutorul maşinilor de tencuit.

2. De ce maşina de tencuit nu se lasă în pauză mai mare de 15 min?
3. Numiţi cauzele care pot provoca formarea dopurilor de mortar.
4. Cum se soluţionează fiecare din problemele apărute din cauza dopurilor de mortar?

54. Procesul de torcretare a suprafeţelor



Torcretarea este un procedeu de aplicare pe suprafaţă a mortarului prin pulverizare cu presiune mare. Getul de mortar se loveşte de suprafaţă puternic aderă bine şi se comprimă(îndeseşte) formând un strat compact şi dur. Grosimea acestui strat este de la 15 – 30mm. Peste 28 de zile de la aplicare stratul de tencuială torcretată atinge o duritate de 15, 29 kgf/cm^2. Pentru torcretare se utilizează mortar compus din ciment, nisip şi apă.

Datorită densităţii mari, durităţii şi impermeabilităţii tencuiala torcretată se foloseşte la tencuirea pereţilor în subterane, încăperi şi bazine de apă unde umiditatea est sporită, pentru consolidarea suprafeţelor şi construcţiilor, etc.

CE ECHIPAMENT SE UTILIZEAZĂ PENTRU A APLICA MORTARUL PRIN TORCRETARE?

Pentru realizarea tencuielii torcretate se utilizează instalaţii speciale de torcretare, care se compun din:

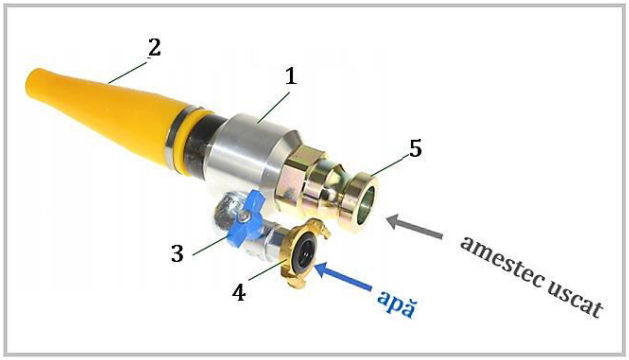
1. ***Aparat de torcretare*** - Conţine două camere suprapuse care ajută la amestecarea şi transportarea materialului. Se produc de diferite mărimi şi construcţii.
2. ***Compresor*** - Furnizează aerul comprimat necesar pentru transportarea materialului prin furtunuri şi duză.
3. ***Filtrul de aer*** - Elimină impurităţile din aerul comprimat, prevenind blocarea sau deteriorarea echipamentului.
4. ***Furtuni de legătură/conducte*** Transportă amestecul uscat/mortarul, apa şi aerul comprimat, între componentele instalaţiei.



Aparat de torcretat

5. ***Rezervor de apă sub presiune***- Asigură apa necesară pentru umectarea materialului şi pentru controlul consistenţei acestuia.

6. ***Injector pneumatic cu duză*** - Permite direcţionarea jetului de mortar pulverizat şi controlul grosimii stratului aplicat.



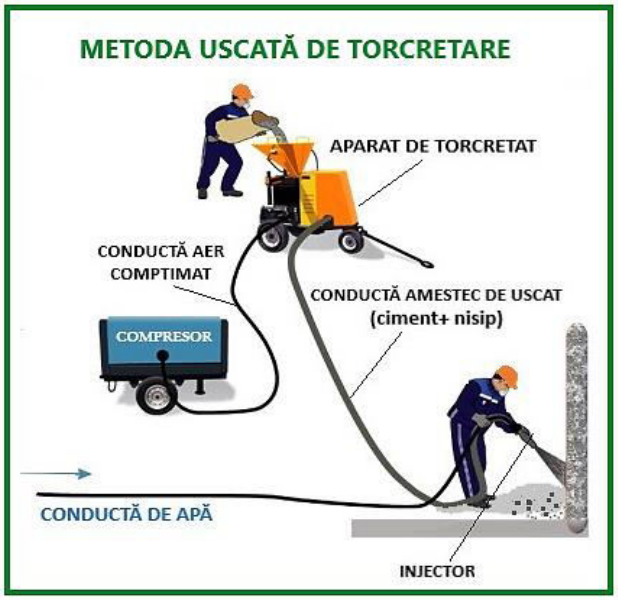
Injector pentru torcretare

Compus din: 1- Camera de amestecare; 2 – duza; 3 - robinet; 4 – racord furtun de apă; 5- racord furtun mortar;

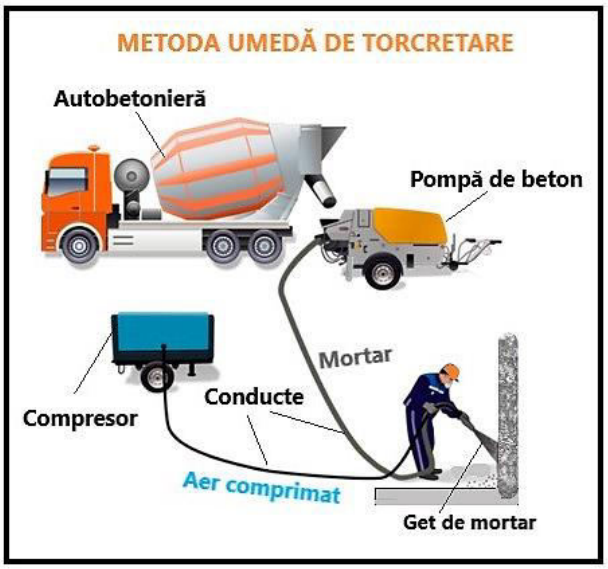


Există două metode de torcretare:

- ***metoda uscată*** – constă în depozitarea în rezervorul aparatului de torcretat a amestecului uscat de ciment - nisip predozat, iar apa este aparte în alt rezervor. Amestecul uscat de ciment - nisip şi apa se transportă cu ajutorul aerului comprimat spre injector prin furtuni(conducte) separat. Întâlnindu-se în injector aceste ingrediente se amestecă şi se obţine mortar. Mortarul obţinut cu ajutorul aerului comprimat şi injectorului se aruncă pe suprafaţă prin pulverizare.



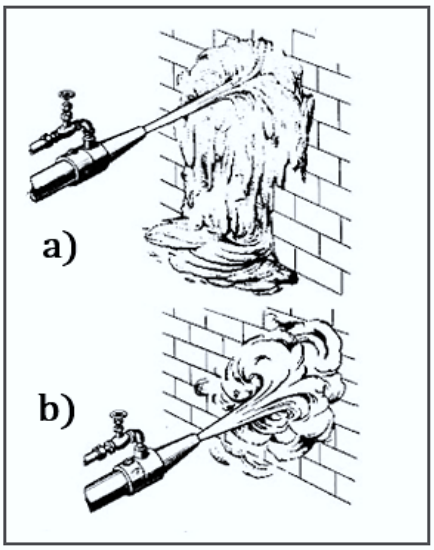
Amestecul uscat utilizat pentru această metodă de torcretare se pregăteşte centralizat la fabrici ori la locul de muncă. Proporţiile recomandate a amestecului uscat sunt: ciment portland cu marca M400 - 500, nisip de râu bine cernut, spălat, uscat(umiditatea de la 6-10%) şi apă în proporţii de 1:1 până la 1:8. Dacă umiditatea nisipului este mai mică de 4% este interzis de folosit, deoarece nisipul prea uscat se amestecă prost cu apa în injector. Este mai comod de utilizat amestec uscat gata preparat.



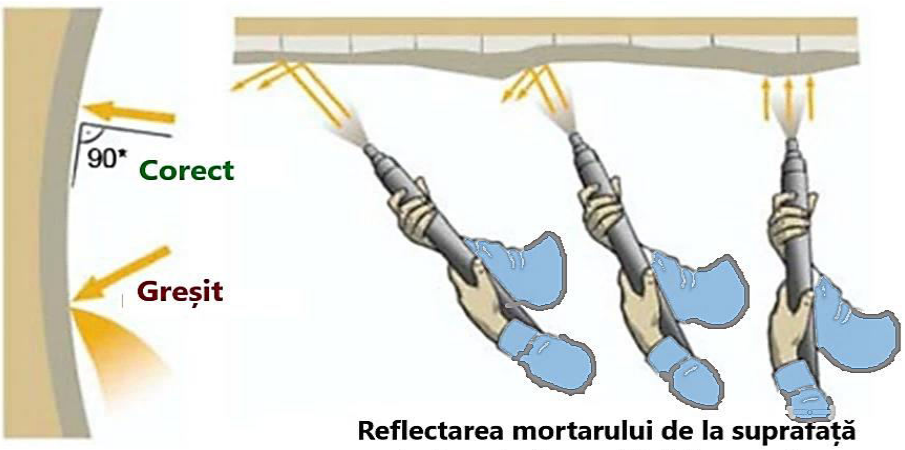
- ***metoda umedă*** Pentru aceasta procedura se va folosi mortar gata preparat. Procesul de torcretare va decurge asemănător celui din metoda uscată , cu singura diferenţă că mortarul cu care se lucrează este gata sa fie aplicat pe suprafaţa suport. Această variantă de torcretare umeda are ca principal avantaj viteza de lucru care este mai superioara variantei de torcretare uscata.

CUM REALIZĂM TORCRETAREA?

La realizarea torcretării participă 3-4 muncitori.



1. Pregătim materialele.
2. Verificăm instalaţia de torcretat.
3. Pornim utilajul.
4. Încărcăm rezervorul aparatului de torcretat cu amestec.
5. Reglăm apa de la robinetul de pe injector.
6. Verificăm consistenţa mortarului. Dacă este surplus de apă mortarul va fi prea fluid şi va curge de pe suprafaţă(**a**) . În caz dacă apă va fi puţină, din duză va ieşi praf şi stropi de mortar(**b**), dacă utilizăm metoda uscată.
7. Aplicăm mortarul. Injectorul se ţine la un unghi de 90^0 faţă de suprafaţă(perpendicular suprafeţei) la distanţa de 70 – 90 cm. Unghiul la care se ţine injectorul se numeşte *unghi de tencuire*. Dacă unghiul de tencuire este mai mic de 90^0 atunci mortarul reflectă de la suprafaţă formând mulţi stropi şi pierderi de material.



Reflectarea mortarului de la suprafață în funcție de unghiul de tencuire

În procesul de aplicare a mortarului se folosesc mai multe poziţii/metode în care se ţine injectorul:

- ***pe pereţi:***
  - *sub braţ* – când aplicăm mortar la mijlocul suprafeţei;
  - *pe umăr*(de pe umăr) – mortarul se aplică în partea de sus a peretelui:
  - *între picioare* – atunci când torcretăm în partea de jos a peretelui:



Sub braț



Între picioare



Pe umăr

- ***pe tavan*** **–** în funcţie de înălţimea încăperii injectorul se fixează pe o furcă de lemn în formă de litera **V.**



Pe tavan

Tencuiala se aplică în 3 -4 straturi. Cu cât straturile sunt mai subţiri şi mai multe cu atât tencuiala va fi mai dură. Primul strat se aplică ci grosimea de aproximativ 15mm, apoi îl nivelează. După 24 de ore umezim suprafaţa şi aplicăm al doilea strat. Celelalte straturi se aplică mai subţiri cu interval minium de 60 minute pentru a reuşi să se întărească. Deoarece în timpul lucrului se formează praf şi particule mici de mortar muncitorul este obligat să poarte respirator, ochelari de protecţie şi salopetă din material dens. Corpul se acoperă la maximum posibil.

8. Finalizarea lucrului. Utilajul obligatoriu se spală, iar tencuiala după ce s-a întărit se umezeşte de 2-3 ori pe zi în decurs de 5 -7 zile.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Ce reprezintă torcretarea?
2. Prin ce se deosebeşte torcretarea de tencuirea mecanizată obişnuită?
3. În ce caz şi ce poziţii de aplicare a mortarului veţi folosi?
4. Caracterizaţi amestecul uscat pentru tencuiala torcretată.
5. Care vor fi consecinţele dacă injectorul nu se ţine corect în timpul aplicării mortarului?
6. Numiţi cerinţele pentru aplicarea straturilor de mortar.

55. Drişcuirea mecanizată a mortarelor clasice

Orice suprafaţă după tencuire trebuie finisată. Finisarea suprafeţei tencuite se face cu aplicarea tinciului, numit şi strat vizibil, care se drişcuieşte. În cazul când se realizează o tencuială de calitate superioară şi se doreşte o suprafaţă fină, atunci după drişcuire, suprafaţa se netezeşte cu drişca cu talpa de cauciuc sau pâslă. Pentru realizarea lucrărilor pe suprafeţe mari şi, în scopul reducerii efortului fizic al muncitorilor, suprafaţa se drişcuieşte cu ajutorul maşinilor de drişcuit . Aceasta sporeşte productivitatea muncii şi calitatea lucrului realizat. În mod mecanizat, se drişcuieşte atât tencuiala obişnuită clasică/tradiţională, cât şi cea din amestec uscat. Pentru drişcuire se utilizează maşini care se deosebesc după construcţie şi principiul de funcţionare. Maşinile de drişcuit sunt cu acţionare pneumatică şi electrică.

CE MAŞINI SUNT UTILIZATE PENTRU DRIŞCUIREA TENCUIELII DIN MORTAR OBIŞNUIT?

Drişcuirea tencuielii din mortar obişnuit se execută cu maşini de drişcuit electrice sau pneumatice, cu unul sau mai multe discuri. Unele modele sunt înzestrate cu dispozitiv de umezire a mortarului. În acest caz, este necesară conectarea la o sursă de apă.

Maşina de drişcuit electrică este utilizată cel mai des. Aceasta are două discuri din metal, care se rotesc în sens opus unul faţă de altul. Diametrul discurilor este diferit. Discurile pot fi schimbate în funcţie de calitatea tencuielii: pentru tencuielile fine şi de calitate superioară se montează discuri de lemn, de cauciuc ori de pâslă (fetru). Montarea se execută pe discul de bază al maşinii în buloane sau cu clei special. Productivitatea este de 50 m2/oră. Maşina de drişcuit electrică are o greutate de 2,5 kg şi nu dispune de dispozitiv de umezire.



Maşina de drişcuit electrică

Maşină electrică de drişcuit universală (fig. 53) se utilizează pentru tipurile de tencuieli obişnuite tradiţionale şi din amestec uscat. Maşina este uşor de manevrat datorită greutăţii mici. Pe lângă funcţia de drişcuire a tencuielii, maşina poate răzui, şlefui, lustrui atât suprafeţele tencuite, cât şi alte tipuri de suprafeţe. De exemplu, maşina cu uşurinţă îndepărtează stratul de var, unele feluri de vopsea, rugină. Pentru a executa toate aceste operaţii este nevoie de schimbat tipul discului. În cazul lucrărilor de şlefuire, se conectează aspiratorul cu care este dotată maşina. Se produc maşini cu un disc şi două discuri.

a) Maşina de drişcuit universală cu două discuri fără dispozitiv de umezire





b) Maşina de drişcuit universală cu un disc fără dispozitiv de umezire





c) Maşina de drişcuit universală monodisc fără dispozitiv de umezire





Disc din pâslă (fetru) pentru drişcuirea de calitate superioară

Fig. 53 *Maşina de drişcuit universală*



Dacă cunoaştem două metode de drişcuire (circulară şi liniară) în procesul realizării tencuielii manuale, atunci drişcuirea mecanizată se execută numai circular. Este foarte important să menţinem puterea de apăsare pe maşină şi viteza de deplasare a maşinii de drişcuit pe tot parcursul drişcuirii. Viteza de deplasare a maşinii depinde de viteza de turaţie a discului. Cu cât viteza de turaţie a discului este mai mare cu atât va fi mai mare şi viteza de deplasare a maşinii şi invers. Porţiunile drişcuite trebuie suprapuse, iar colţurile se vor drişcui manual.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Prin ce se deosebeşte drişcuirea manuală de drişcuirea mecanizată?
2. Ce tipuri de maşini de drişcuit se folosesc pentru drişcuire?
3. Cum influenţează viteza de turaţie a discului maşinii asupra vitezei de drişcuire?
4. Caracterizaţi maşina de drişcuit universală.

56. Maşini de tencuit şi reglajul parametrilor tehnici pentru aplicarea straturilor de bază cu mortare din amestec uscat

CE FEL DE MAŞINI SUNT UTILIZATE PENTRU APLICAREA MORTARULUI DIN AMESTEC USCAT?

Aplicarea mortarului în mod mecanizat se execută cu maşini de tencuit de diverse tipuri şi forme. Indiferent de tipul maşinii, principiul de funcţionare este acelaşi.

Pentru realizarea tencuielilor în mod mecanizat se produc amestecuri speciale, care sunt pe bază de ciment, ipsos, argilă, var.

Amestecurile uscate pentru maşini se deosebesc de cele destinate tencuirii manuale prin durata timpului de priză. Pentru amestecurile aplicate mecanizat priza este mai lentă.

Pe sacii de ambalaj este indicat, că amestecul se aplică mecanizat.



Amestec uscat

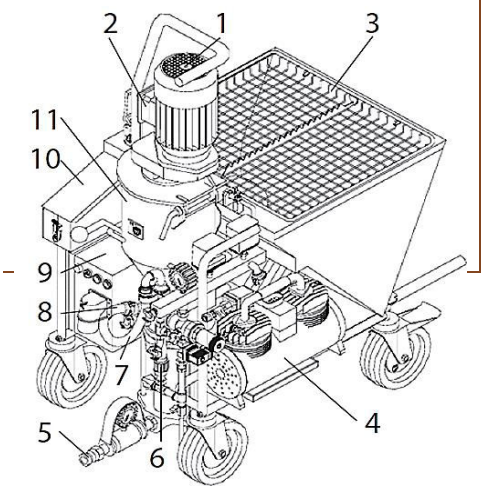


Maşină de tencuit PFT G4

În funcţie de grosimea necesară a tencuielii, grundul se aplică în două straturi, cu un interval de cel puţin 3 ore între prize. Etapele procesului de realizare a tencuielii este asemănător cu executarea manuală a tencuielii din amestec uscat.

Maşini de tencuit

Maşina de tencuit PFT G4 este cel mai răspândit utilaj de acest fel şi este destinată pentru amestecarea şi pomparea în mod automat şi continuu a tuturor tipurilor de amestecuri uscate de mortar. Aceasta poate fi utilizată şi la turnarea pardoselilor. Agregatul este alcătuit din module (părţi) separate şi uşor transportabile datorită dimensiunilor mici şi greutăţii lor reduse.



1. *Motor;*
2. *Arcă (scoabă) de protecție a motorului;*
3. *Buncăr de recepție;*
4. *Compresor;*
5. *Flanșă de presiune;*
6. *Cuplu melcat TWISTER;*
7. *Armătură hidraulică;*
8. *Orificiu de racord a apei;*
9. *Bloc de comandă;*
10. *Ladă cu instrumente;*
11. *Turn de amestecare cu flanșă schimbabilă.*



Injectoare



Cuplu melcat



Furtun pentru mortar





Dispozitiv de curățat mașina

Maşina de tencuit PFT G5 este analogică modelului G4, dar are o productivitate mai mare, un set extins de funcţii ale blocului de comandă, montat pe cadrul maşinii. De exemplu, este instalat un releu care deconectează maşina în cazul cantităţii mici de amestec în buncărul de recepție.



CUM PREGĂTIM MAŞINILE PENTRU TENCUIRE?

Procesul de realizare a tencuielii cu ajutorul maşinilor PFT G4 şi PFT G5 este următorul:

1. Pregătirea suportului.
2. Amorsarea suportului.
3. Montarea reperelor.
4. Pregătirea maşinii pentru lucru.
5. Aplicarea mortarului.
6. Nivelarea mortarului.
7. Drişcuirea tencuielii.
8. Netezirea mortarului.
9. Spălarea maşinii.

Descrierea paşilor de pregătire şi amorsare a suportului, precum şi de montare a

reperelor pentru realizarea tencuielii, este specificată în unităţile de conţinut anterioare. Pregătirea şi reglarea maşinii se realizează prin următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1. *Instalăm maşina în spaţiul unde dorim să tencuim*.

Pasul 2. *Blocăm rola de fixare*.

Pasul 3. *Conectăm maşina la sursa electrică*.

Pasul 4. *Apăsăm butonul de pornire.*

Pasul 5. *Verificăm filtrul de apă.*

Pasul 6. *Conectăm furtunul de apă la maşină*.

Pasul 7. *Verificăm presiunea apei* conform indicilor manometrului.



Tubul de presiune a apei

Pasul 8. *Apăsăm butonul alimentării cu apă*.

Pasul 9. *Reglăm cantitatea de apă* în dependenţă de tipul materialului utilizat, conform scării cilindrului special.

Pasul 10. *Conectăm furtunul-spirală la rezervorul de apă* pentru a verifica supapa motorului; când apa curge din rezervor se pune capacul.

Pasul 11. *Conectăm manometrul de presiune a mortarului, furtunul pentru mortar şi injectorul.*

Pasul 12. *Conectăm furtunul pentru aer la compresor şi injector*.

Pasul 13. *Pornim compresorul şi închidem robinetul de pe injector*.

Pasul 14. *Apăsăm butonul de pornire şi deschidem robinetul de pe injector*; motorul trebuie să se pornească.





Umplerea buncărului

Pasul 15. *Umplem buncărul de recepţie al maşinii cu amestec uscat.*

Pasul 16. *Instalăm mânerul de debitare a mortarului în poziţia de pornire*.

Pasul 17. *Alegem consistenţa mortarului*, reglând cantitatea de apă.

Pasul 18. *Aplicăm mortarul.*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Ce maşini se utilizează pentru aplicare mortarului din amestec uscat?
2. Enumeraţi părţile componente a maşinii PFT G – 4.
3. În care parte componentă a maşinii se amestecă mortarul şi cum funcţionează.

4. Ce se va întâmpla dacă alegem greşit cantitatea de apă şi consistenţa mortarului?

57. Aplicarea mortarului din amestec uscat cu ajutorul maşinilor

Pentru aplicarea mortarului din amestec uscat în mod mecanizat trebuie să ştim unele reguli:

- Mortarul se aplică, ţinând injectorul la distanţa de 20–30 cm de la suprafaţă şi respectând unghiul de tencuire la 80–90° (fig. 54). Grosimea stratului de mortar se reglează prin viteza de deplasare a injectorului.
- Tencuirea pereţilor se efectuează liniar, vertical sau orizontal, începând din colţul de sus.
- Tavanele se tencuiesc de la cel mai îndepărtat colţ de la ieşire. La finalizarea lucrului, se închide robinetul de aer al injectorului.

Atenţie! Nu se lasă porţiuni neacoperite cu mortar. În furtun şi amestecător, mortarul nu trebuie să staționeze mai mult de 15 minute.



a) Aplicarea și nivelarea pe perete



b) Aplicarea mortarului pe perete



c) Aplicarea mortarului pe tavan



d) Aplicarea mortarului de argilă cu maşina peste baloții de paie



e) Aplicarea mortarului de var-ciment peste amorsa pentru beton (de tip betokontact)



f) Aplicarea mortarului de var

Fig. 54 *Aplicarea mortarului*

CUM REALIZĂM TENCUIREA CU MAŞINA AUTOMATĂ (ROBOT TENCUITOR)?

Maşina automată, denumită şi robot tencuitor, aplică şi nivelează mortarul concomitent. Aceasta se deplasează numai vertical pe două bare – repere. Aceste bare menţin placa care serveşte ca dreptar pentru nivelare, la o distanţă egală de la suprafaţă. Maşina se montează astfel, încât distanţa de la suprafaţa peretelui până la placa de nivelare să fie egală cu grosimea stratului de mortar. Dezavantajul acestei maşini este că se poate utiliza numai tentru tencuirea pereţilor.



Fig. 55 *Maşina automată de tencuit*

CUM APLICĂM MORTARUL CU CANCIOCUL PNEUMATIC?

În afară de maşini destinate pentru tencuirea volumelor mari, există şi maşini utilizate pentru tencuirea suprafeţelor mici, de exemplu, canciocul pneumatic. Acesta funcţionează cu ajutorul aerului comprimat, iar mortarul se refulează prin patru orificii situate în partea de jos a canciocului (fig. 56). Cu ajutorul canciocului pneumatic, mortarul se ia direct din ladă şi se aplică cu mişcări liniare, verticale de jos în sus sau orizontale. Neajunsul canciocului pneumatic este imposibilitatea de a pulveriza mortarul pe tavan.



a) Compresor



b) Cancioc



c) Cancioc - conectat la ţeava de aer comprimat







d) Interiorul cancioculuі *e) Partea din față* *f) Aplicarea mortarului*

Fig. 56 *Canciocul pneumatic*

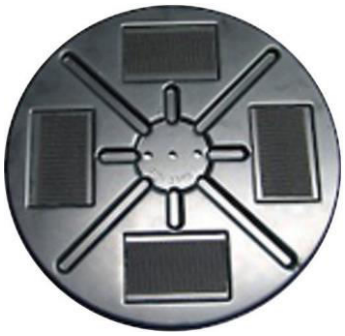
Reguli de securitate la exploatarea mașinilor de tencuit

1. Agregatul trebuie să fie exploatat numai de personalul special instruit.
2. Stagiarii, studenţii, ucenicii, care utilizează maşina în scopul instruirii, trebuie să lucreze doar sub supravegherea unei persoane experimentate.
3. În timpul lucrului se vor utiliza mijloace de protecţie individuală: îmbrăcăminte şi cizme de protecţie, mănuşi, ochelari, mască de protecţie respiratorie, căşti antifon (dacă maşina este zgomotoasă).
4. Responsabilităţile personalului pentru deservirea, pregătirea, întreţinerea şi menţinerea în stare de funcţionare a maşinii trebuie strict delimitate.
5. Cel puţin o dată într-un schimb de lucru, maşina trebuie să fie verificată pentru a identifica prezenţa deteriorărilor şi defectelor aparatului. Dacă apar defecţiuni, este necesar de oprit maşina şi de informat persoana responsabilă.
6. Piesele de schimb trebuie să corespundă cerinţelor producătorului şi modelului maşinii.
7. Se va respecta consecutivitatea acţiunilor la conectarea şi deconectarea maşinii.
8. Se vor urmări indicaţiile aparatelor de control conform regulilor de exploatare.
9. Înainte de curăţarea aparatului cu jet de apă se vor acoperi toate orificiile în care nu trebuie să pătrundă apă.
10. Agregatul se instalează într-o poziţie sigură/stabilă şi se vor lua măsuri pentru a evita mişcările nedorite.
11. La orice mutare din loc a maşinii, aceasta se va deconecta de la sursa de curent electric.
12. Înainte de decuplarea furtunului de mortar se va micşora presiunea, iar persoana trebuie să se poziţioneze astfel încât să fie protejată de jetul de mortar.

CU CE MAŞINI ŞI CUM SE REALIZEAZĂ DRIŞCUIREA TENCUIELII DIN AMESTEC USCAT?

La drişcuirea tencuielii din amestec uscat se folosesc maşini de drişcuit electrice cu disc de burete care, de obicei, au dispozitiv de umezire. Analogic tencuirii manuale, drişcuirea se realizează aproximativ peste 20–30 min. după nivelare. Dacă maşina nu are dispozitiv de umezire, tencuiala se va stropi abundent cu apă.

Maşina de drişcuit electrică monodisc universală este utilizată pentru drişcuirea, răzuirea şi şlefuirea tencuielilor din amestec uscat pe bază de ciment şi ipsos. Diametrul discului este de 370 mm, iar productivitatea este de 70–90 m2/oră. Maşina efectuează 110 tur./min. În funcţie de tipul lucrărilor, se schimbă discul de lucru. Pentru drişcuire, pe mânerul maşinii se montează un dispozitiv de umezire, conectat prin furtun la conducta de apă.

Maşina monodisc universală		
		
Maşina de drişcuit electrică monodisc universală	*Disc de bază pentru montarea discului de drişcuit, şlefuit*	*Disc din burete*
Mânuirea maşinii		
		
Răzuirea tencuielii de ciment	*Drişcuirea tencuielii de ciment*	*Drişcuirea tencuielii de ipsos*

Drişcuirea în mod mecanizat se realizează prin următorii paşi:

Paşii de executare

Pasul 1. *Verificăm maşina să nu aibă defecte*. La necesitate, defectele se înlătură de persoanele responsabile.

Pasul 2. *Dacă maşina are dispozitiv de umezire, o conectăm la conducta de apă şi la sursa electrică.*

Pasul 3. *Apăsăm butonul de pornire şi lăsăm maşina să lucreze în gol aproximativ 60 sec. pentru a lua viteza de rotaţie necesară.*

Atenţie! Dacă se aud zgomote necaracteristice maşinii, o deconect*ăm pentru* determinarea cauzei *şi înlătur*area acesteia, dacă este posibil.

Pasul 4. *Umezim suprafaţa prin stropire* cu bidineaua ori pulverizatorul (în caz că maşina nu are dispozitiv de umezire).

Pasul 5. *Aplicăm maşina pe suprafaţa tencuielii şi apăsăm uşor pe mâner.*

Atenţie! Apăsarea puternică duce la formarea denivelărilor. Maşina se deplasează liniar, începând din colţul de sus al peretelui şi din cel mai îndepărtat colţ de la ieşire – pe tavan. Viteza de mişcare a maşinii trebuie să fie constantă pe toată suprafaţa. Aceasta depinde de tipul maşinii şi viteza de rotaţie a discului de drişcuit. Porţiunile drişcuite se suprapun. Colţurile se drişcuiesc manual.



Modul de drișcuire pe perete



Modul de drișcuire pe tavan

Pasul 6. *Netezim cu șpaclul mare de inox.*

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Care sunt etapele procesului tehnologic de realizare a tencuielii cu ajutorul maşinilor?
2. După ce reguli te conduci la aplicarea mortarului din amestec uscat cu ajutorul maşinilor?
3. Care sunt avantajele tencuirii cu robot automat?
4. Numiţi în succesiune tehnologică paşii de executare a drişcuirii în mod mecanizat.
5. Enumeraţi regulile principale de securitate la exploatarea maşinilor de tencuit.

58. Norme de calitate a tencuielilor tradiţionale

Condiţiile de calitate a suprafeţei tencuite diferă în funcţie de gradul de finisare a stratului vizibil al tencuielii: brut, drişcuit sau gletuit. Verificarea se face vizual şi cu dispozitive de verificare.

Vizual se verifică:

- **Aspectul suprafeţei tencuite**. Suprafaţa trebuie să fie uniformă şi fără umflături sau adâncituri, ciupituri, zgârieturi, fisuri, urme de reparaţii şi alte defecte descrise mai sus. Pe lângă verificarea finală a tencuielii este nevoie să se verifice calitatea suprafeţei în timpul procesului de realizare a acesteia.
- **Racordarea tencuielii interioare de pe pereţi cu cea a tavanului**, care trebuie să fie uniformă şi să nu aibă raze de curbură diferite.
- **Felul cum cade lumina directă şi indirectă pe tencuielile gletuite**. Verificarea se face seara cu lumina aprinsă sau cu ajutorul unei lămpi electrice aşezate lângă suprafaţa tencuită, pentru a scoate în evidenţă toate defectele tencuielii.

Cu dispozitive de verificare se controlează:

- **Planeitatea:** se aşază pe suprafaţă un dreptar cu lungimea de 2–3 m în poziţie verticală, orizontală, oblică. Denivelările sub dreptar (spaţiu) nu trebuie să depăşească 1–3 mm/m liniar în funcţie de calitatea tencuielii.
- **Orizontalitatea sau verticalitatea suprafeţei:** cu nivela cu bulă de aer sau firul cu plumb constatăm sau verificăm dacă abaterile se încadrează în limitele normelor

indicate în tabela de mai jos.

- **Aderenţa straturilor tencuielii cu suprafaţa-suport şi între ele:** prin ciocănire uşoară cu ciocanul de lemn sau mânerul mistriei. Nu trebuie să se audă un sunet de „gol" sau să se producă desprinderea ori căderea particulelor de mortar.

Abateri admisibile:

Denumirea defectului	*Tencuiala brută*	*Tencuiala drișcuită*	*Tencuiala gletuită*	*Tencuiala pe fațade*
Coşcoviri, ciupituri, împuşcături, fisuri, lipsuri la glafurile ferestrelor, la pervazuri, plinte.	Maxim 1 până la 4 cm^2/m^2	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Zgrunţuri mari (până la 3 mm), zgârieturi adânci formate la drişcuirea stratului vizibil	Maxim doua la 1 m^2	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Neregularităţi (denivelări) ale suprafeţelor verificate cu dreptarul de 2–3 m lungime	Nu se verifică	Maxim două neregularităţi în orice direcţie având adâncimea sau înălţimea până la 2 mm/2 m liniari	Maxim două neregularităţi (denivelări) în orice direcţie având adâncimea sau înălţimea până la 1 mm/2 m liniari	Maxim două neregularităţi în orice direcţie având adâncimea sau înălţimea până la 3 mm/2 m liniari
Abateri faţă de axa orizontală a tencuielilor tavanelor	Nu se verifică	Maxim 1 mm/m liniar şi maxim 3 mm de la o latură la alta	Până la 1 mm/m liniar maxim 2 mm într-o încăpere	Nu se verifică

59. Defectele tencuielii şi remedierea acestora

În timpul exploatării construcţiilor, pe tencuieli pot să apară diferite defecte cum ar fi împuşcăturile de var, coşcovirile, crăpăturile, diverse pete, mucegai etc. Aceste defecte pot apărea ca rezultat al unei sau mai multor cauze în acelaşi timp. De exemplu:

- calitatea proastă a materialelor utilizate la prepararea mortarului;
- pregătirea necorespunzătoare a suprafeţelor;
- greşeli la executarea lucrărilor de tencuială şi altor lucrări etc.

<table>
<tr>
<td rowspan="4"></td>
<td>Defectul</td>
</tr>
<tr>
<td>Acest defect se întâlneşte la tencuielile tradiţionale care conţin var.
Depistarea defectului se face vizual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cauza apariţiei</td>
</tr>
<tr>
<td>La prepararea mortarului s-a folosit var proaspăt stins sau care nu a fost conservat timp de 14–30 zile.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Remedierea</td>
</tr>
<tr>
<td>Se scot complet bucăţile de var rămase în tencuială, se desface bine gaura formată şi se curăţă porţiunile defectate, după care se nivelează cu mortar.
Important este ca porţiunile nivelate să nu iasă din planul tencuielii.</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="4">Coşcovirile
</td>
<td>Defectul</td>
</tr>
<tr>
<td>Acestea reprezintă desprinderile stratului de tencuială. Depistarea defectului se face prin lovirea uşoară cu o bucată de lemn sau mânerul mistriei. Porţiunea sună a gol.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cauza apariţiei</td>
</tr>
<tr>
<td>1. Suprafaţa a fost prea netedă şi nu a asigurat o bună aderenţă cu mortarul; Suprafeţele netede pot fi din beton, lemn, metal.
2. Nu au fost înlăturate petele de grăsimi, nu s-a desprăfuit, nu s-a umezit ori nu a fost amorsat suportul înainte de aplicarea mortarului.
3. Suprafaţa nu a fost suficient de bine umezită, mai ales în timpul aplicării mortarului.
4. S-a tencuit cu mortar prea consistent/vâscos sau care a început să-şi facă priza.
5. Nerespectarea unor reguli de folosire a mortarului. De ex.: pe suprafaţă de beton se aplică direct mortar de ipsos, ceea ce va duce la căderea sau desprinderea tencuielilor etc.</td>
</tr>
</table>

	6. Temperatura necorespunzătoare a mediului.
	Remedierea
	Se vor dezbate cu dalta şi ciocanul porţiunile coşcovite. Locul cu- rățat se pregăteşte conform cerinţelor, se aplică mortar proaspăt, apoi se nivelează şi se drişcuieşte. **Important**: mortarul aplicat trebuie să corespundă cu compoziţia şi tipul mortarului deja aplicat.

Fisurile (crăpăturile) 	***Defectul***
	Depistarea defectului se face vizual. Deseori crăpăturile sunt însoţite de coşcoviri.
	Cauza apariţiei
	1. Stratul de mortar este prea gros. 2. Temperatura necorespunzătoare a mediului. 3. Prezenţa curenţilor de aer. 4. Îmbinările dintre două suprafeţe din diferite materiale nu au fost armate şi pregătite corespunzător. 5. Dozajul greşit al mortarului (mortarul este gras). 6. Suprafaţa nu este rezistentă şi rigidă. 7. Tasarea fundaţiei sau a altor elemente de rezistenţă a clădirii.
	Remedierea
	Se desfac fisurile, se chituiesc conform tehnologiei descrise. **Important**: se armează cu plasă sau pânză din fibră de sticlă.
Pete (culoare neuniformă)	***Defectul***
	Petele pot fi de diferite culori, în funcţie de cauza apariţiei acestora. **Depistarea defectului** se face vizual.
	Cauza apariţiei



1. Nerespectarea regulilor la pregătirea suprafeţelor: nu au fost înlăturate petele de rugină sau nu au fost vopsite elementele de metal, există porţiuni de bitum neînlăturate.
2. Compoziţia greşită a mortarului sau au fost utilizate materiale de diferită marcă şi tip;
3. Aplicarea tencuielii pe zidărie umedă.

Remedierea

Se înlătură petele şi se prelucrează porţiunea cu amorse speciale. Se aplică un strat nou de tinci, respectând normele de calitate în vigoare (în caz dacă nu vor fi aplicate alte straturi de finisare).

Igrasie (mucegai)



Defectul

Umezeală persistentă a pereţilor de zidărie, din cauza apei reţinute în porii materialelor din care sunt executaţi.
Depistarea defectului se face vizual.

Cauza apariţiei

1. Umiditate sporită.
2. Aerisire proastă.
3. Nu circulă aerul.
4. Încăperea nu este încălzită suficient.

Remedierea

Se montează un canal de aerisire, ventilare. Porţiunea afectată se dezbate şi se curăţă, apoi se prelucrează cu amorsă ori soluţii antimucegai. După ce s-a uscat bine, se va prepara mortar proaspăt cu aditivi antiigrasie şi se va tencui porţiunea defectată.

Rezistenţă mică (exfolieri, măcinarea tencuielii)



Defectul

Depistarea defectului se face vizual.

Cauza apariţiei

1. S-a greşit dozajul mortarului.
2. Calitatea proastă a liantului din mortar sau nisipul este cu multe impurităţi.
3. Liantul este cu un termen de valabilitate expirat.
4. S-a tencuit la temperatura mică fără aditivi speciali şi a îngheţat.
5. Nu s-a respectat destinaţia mortarului.
6. Suprafaţa este supusă condensatului.

Remedierea

Se înlătură porţiunea defectată până la suprafaţa-suport şi se tencuieşte cu mortar calitativ, respectând regimul termic

	şi destinaţia tencuielii.
Inflorescenţe 	***Defectul*** **Depistarea defectului** se face vizual. ***Cauza apariţiei*** 1. Pentru prepararea mortarului a fost folosită apă cu săruri sau apă tehnică. 2. S-a tencuit pe zidăria umedă. 3. Umezeală permanentă în încăpere (baie, spălătorii). ***Remedierea*** Se înlătură cauza. Porţiunea deteriorată se prelucrează cu soluţii de lichidare a petelor de sare şi se amorsează.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

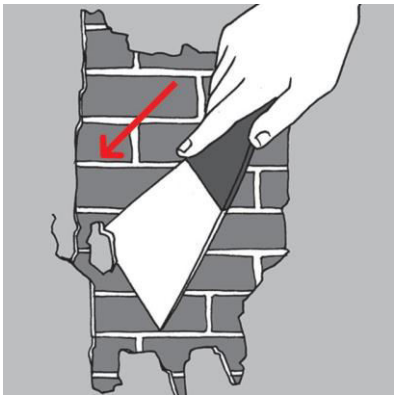
1. Enumeraţi defectele tencuielii.
2. Care este cauza apariţiei fisurilor pe tencuială?
3. Din ce cauză tencuiala are rezistenţă mică şi se macină?
4. Cum remediem împuşcăturile de vae?

60. Metode şi tehnici de renovare a suprafeţelor tencuite care au fost în exploatare

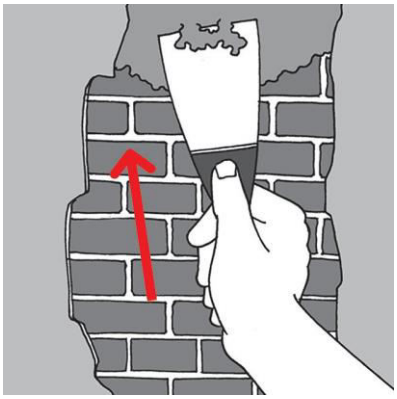
Repararea tencuielilor trebuie efectuată numai **după identificarea şi înlăturarea cauzelor** care au provocat deteriorarea lor. În caz contrar, după un timp, defectele apar din nou.

Etapele reparaţiei. Se vor repara doar porţiunile cu defecte.

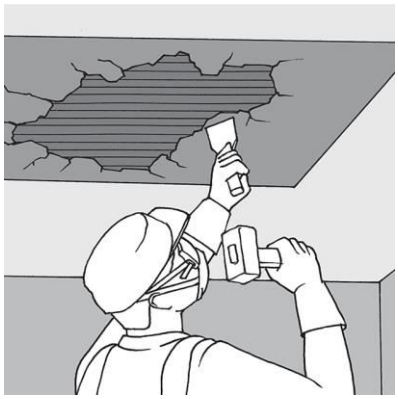
1. **Determinăm defectele** şi înlăturăm cauzele apariţiei lor.
2. **Identificăm tipul mortarului** din care a fost realizată tencuiala. Tipul şi compoziţia mortarului trebuie să coincidă cu cel de pe suprafaţă. Utilizarea altui tip de mortar va provoca fisuri pe conturul porţiunii reparate. În acest caz, este nevoie de armat mortarul cu plasă din fibră de sticlă peste conturul porţiunii reparate cu 5–10 cm.
3. **La înlăturarea tencuielii** pe porţiunile cu defect trebuie să ţinem cont de tipul acestuia. Coşcovirile şi exfolierile se înlătură până la suprafaţa-suport cu un şpaclu metalic ori cu dalta şi ciocanul până la porţiunea de tencuială rezistentă. Curăţarea se efectuează în afara marginilor porţiunii cu defect aproximativ cu 5 cm.



Pe perete



Pe perete



Pe tavan

Fisurile se desfac în mod obişnuit cu lama şpaclului, cuţitul ori cu dalta şi ciocanul.

Pe lângă înlăturarea defectelor tencuielii vechi se curăţă şi stratul de vopsea sau zugrăveală care trece peste limitele porţiunii defectate cu 10–15 cm. Acest strat se curăţă cu maşina de răzuit sau se răzuieşte manual. Mortarul de pe conturul porţiunii se taie sub unghi de 45°.



Curățirea stratului de vopsea și zugrăveală



Conturul porțiunii tăiat sub unghi de 45°

4. *Înlăturăm praful şi resturile de mortar* cu peria de sârmă, apoi cu bidineaua.

5. **Amorsăm** sau umezim suprafaţa cu apă (depinde de tipul tencuielii).
6. **Aplicăm mortarul preparat**. Umplem cu mortar fisurile şi **armăm** cu plasa din fibră de sticlă. Dacă porţiunile defectate sunt mari, se vor executa repere. La necesita- te aplicăm unul sau mai mul- te straturi de mortar.



Aplicarea mortarului în fisură



Aplicarea mortarului pe o porțiune de perete

Atenţie! Este obligatoriu să fie întărit stratul precedent.

7. Nivelăm mortarul.
8. Armăm tencuiala sau marginile de îmbinare cu tencuiala veche: executăm după aceiaşi paşi şi metodă ca la îmbinarea suprafeţelor din diverse materiale sau armarea fisurilor înainte de gletuire.
9. Aplicăm stratul vizibil şi drişcuim sau aplicăm gletul, apoi şlefuim. Porţiunile reparate trebuie să fie în acelaşi plan cu suprafaţa şi să nu se deosebească după structură.



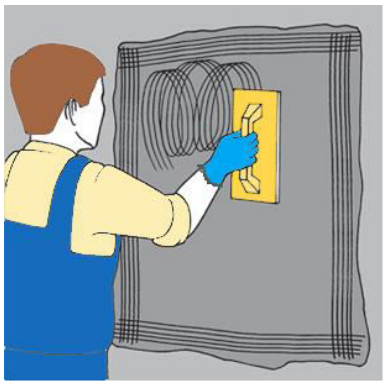
Nivelarea mortarului



Armarea marginilor



Aplicarea stratului vizibil/gletului



Drișcuirea/șlefuirea suprafeței

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. Numiţi etapele reparaţiei tencuielii?
2. Pentru ce este necesar să armăm fisurile şi marginile porţiunii reparate şi cu ce armăm?
3. De ce vom ţine cont când preparăm mortarul pentru reparaţii?
4. Cum apreciaţi dacă reparaţia unei porţiuni de tencuială este efectuată calitativ?
5. Explicaţi cum înlăturaţi tencuiala cu defecte.

BIBLIOGRAFIE

1. Lichardopol, G., Ghiță, T. Ariana, Ghiță, V. *Desen tehnic*. București, 2004.
2. Iliuță, V. *Desen tehnic. Noțiuni de bază*. Galați, 2007.
3. Sidor, T. *Realizarea tencuielii umede. Suport didactic*. Chișinău: AED, Foxtrot, 2021.
4. Buzichevic, C. *Tehnologii moderne în construcție cu utilizarea materialelor KNAUF*. Bălți, 2006.
5. Dohmilă, I., Toporeț, V., Termican, S. *Tehnologia lucrărilor de finisaj în construcții*. I.E.P. Știința, 2009.
6. Шепелев, А. М. *Штукатурные работы*. Москва: Высшая школа, 1988.
7. Hardt, D. *Materiale pentru construcții și finisaje*. București, 1976.
8. Vieru, C., Drinceanu, C. *Tencuieli umede*. București, 2009.
9. Мороз, Л. Н., Лапшин, П. А. *Штукатур: мастер отделочных строительных работ*. Москва: Феникс, 2012.
10. Мороз, Л. Н., Лапшин, П. А. *Штукатур: мастер отделочных строительных работ*. Ediția a 10-a. Москва: Феникс, 2015.
11. Александровский, А. В. *Материаловедение для штукатуров, плиточников, мозаичников*. Москва: Высшая школа, 1981.
12. Пузанкова, В. *Материалы для штукатурных и плиточных работ*. Москва: Академия, 2005.
13. Черноус, Г. Г. *Штукатурные работы*. Москва: Академия, 2012.
14. Черноус, Г. Г. *Технология штукатурных работ*. Москва: Академия, 2013.
15. Шталь, Ф. *Штукатурка. Практическое руководство*. РИА Квинтет, 2006.
16. Jitari. Tehnologia lucrărilor de finisaj în construcții. Note de curs/Manual practic, Chișinău.
17. N. Roșca, ș.a. Tehnologia Construcțiilor. Curs general – Capitolul: Tehnologia lucrărilor de finisare (Clasificarea și executarea tencuielilor), Editura Tehnică.
18. M. Dobrescu. Tehnologia lucrărilor de zidărie și tencuieli: Manual pentru școli profesionale și de ucenici, Editura Didactică și Pedagogică, București.
19. **Suport de curs: Zidar - Pietrar - Tencuitor. Capitolul: *Prepararea mortarelor și instrumente de măsură și control folosite la tencuieli,* Ghid de formare profesională continuă.
20. Normativul NE 001-1996 – Normativ privind executarea tencuielilor umede (groase și subțiri), București.