ASOCIAȚIA OBȘTEASCĂ EDUCAȚIE PENTRU DEZVOLTARE

LED LIECHTENSTEIN DEVELOPMENT SERVICE

HILTI FOUNDATION

REALIZAREA TENCUIELII UMEDE







SUPORT DIDACTIC | MESERIA TENCUITOR

CZU 693.6(075)
S 53

Acest suport didactic a fost elaborat 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).

Autor:

Tatiana SIDOR – profesoară discipline tehnice/maistru instructor, Școala Profesională nr. 7, mun. Chișinău

Responsabil ediție:

Aurelia VARTIC – coordonator componenta *Dezvoltare Curriculară și Materiale Didactice*, Proiectul CONSEPT, AED

Au contribuit:

Sergiu COCEAȘ – profesor de specialitate, Centrul de Excelență în Construcții, șef secție Formare Continuă

Olga ALCAZ – coordonator componenta *Dezvoltare Materiale Didactice*, Proiectul CONSEPT, AED

Stilizare:

Sergiu ABABI

Design și machetare:

"Gaidașenco Design" SRL

Tipar:

Tipografia "FOXTROT"

ASOCIAȚIA OBȘTEASCĂ EDUCAȚIE PENTRU DEZVOLTARE

DONAȚIE

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Sidor, Tatiana.

Realizarea tencuielii umede: Meseria tencuitor: Suport didactic / Tatiana Sidor; au contribuit: Sergiu Coceaș, Olga Alcaz; responsabil de ediție: Aurelia Vartic; Asociația Obștească Educație pentru Dezvoltare (AED). – [Chișinău]: S. n., (Tipogr. „Foxtrot"). – 228 p.: fig., tab.

Apare cu sprijinul financiar al Fundației Liechtenstein Development Service (LED) și Fundația HILTI (Liechtenstein). – 200 ex.

ISBN 978-9975-89-209-4.

REALIZAREA TENCUIELII UMEDE

Procesul de construcție 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 și a proteja suprafața elementelor clădirii.

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



25310

UNITATEA 1

ORGANIZAREA PROCESULUI DE MUNCĂ PENTRU LUCRĂRILE DE TENCUIALĂ

Tema 1
ORGANIZAREA LOCULUI DE MUNCĂ

CE REPREZINTĂ LOCUL DE MUNCĂ?

Fiecare muncitor are un loc de muncă. Acesta este un spațiu (suprafață 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 ține cont de patru **elemente componente** (fig. 1.1.1)**:** obiectul muncii, mijloacele de muncă, forța de muncă, condițiile generale de muncă. Să analizăm, rând pe rând, aceste patru elemente.



Fig. 1.1.1. *Elementele componente ale locului de muncă*

CARE ESTE OBIECTUL MUNCII TENCUITORULUI?

Suprafețele ce trebuie pregătite, tencuite sau întreținute reprezintă *obiectul muncii* unui tencuitor. La executarea lucrărilor menționate, tencuitorul va ține cont de:

1. sarcina de lucru;
2. procesul și condițiile de realizare a lucrărilor;
3. specificul și volumul lucrărilor;
4. sortimentul și cantitatea materialelor necesare;
5. sursa de alimentare cu energie electrică și apă;
6. traseele de deplasare a muncitorilor;

7. modalitățile de transportare și ridicare a materialelor;
8. modalitățile de evacuare a deșeurilor;
9. protecția suprafețelor și obiectelor ce nu vor fi supuse tencuirii.

CARE SUNT MIJLOACELE DE MUNCĂ ALE TENCUITORULUI?

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

1. asigurarea cu echipament de protecție conform normelor de securitate;
2. asigurarea cu utilaje, scule, dispozitive, mijloace de eșafodaj necesare;
3. dotarea cu echipamente necesare pentru amplasarea comodă și fără riscuri de accidentare a sculelor, utilajelor și a materialelor;
4. depozitarea, în condiții de securitate, a sculelor, utilajelor și materialelor.

CE ESTE FORȚA DE MUNCĂ?

Forța de muncă reprezintă muncitorii care, având mijloacele de muncă și obiectele muncii, realizează scopul propus la un anumit loc de muncă. Forța de muncă poate fi constituită atât din muncitori de înaltă calificare, cât și din persoane mai puțin calificate; din unul sau mai mulți executanți de aceeași meserie sau de meserii diferite.

CE REPREZINTĂ CONDIȚIILE GENERALE DE MUNCĂ?

Condițiile generale de muncă se referă la factorii care asigură securitatea și sănătatea muncitorului la locul de muncă. La organizarea locului de muncă se va ține cont de:

1. factorii de ambianță fizică: iluminat, microclimat (temperatură, umiditate etc.), zgomot, ventilație ș.a.;
2. factorii igienici și sanitari: condiții 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.

Condițiile generale de muncă trebuie să corespundă normelor privitor la securitatea și sănătatea la locul de muncă.

DE CE LOCUL DE MUNCĂ TREBUIE SĂ FIE ORGANIZAT ERGONOMIC?

Organizarea ergonomică a locului de muncă înseamnă îmbinarea armonioasă a elementelor locului de muncă (mijloacele de muncă, obiectele muncii și forța de muncă) în vederea asigurării condițiilor optime de muncă (fig. 1.1.2). Aceasta asigură o productivitate maximă a muncii și scutește muncitorul de oboseală și mișcare inutilă.

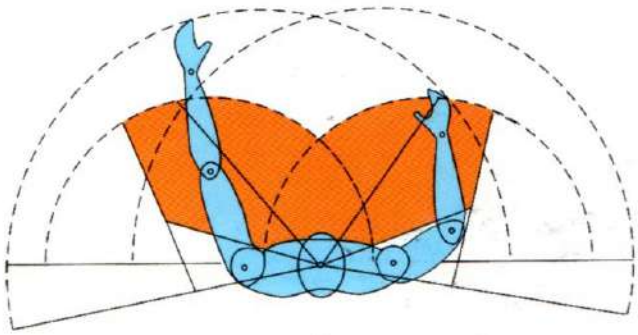


Fig. 1.1.2. *Organizare ergonomică a locului de muncă*

Organizarea ergonomică a locului de muncă creează condiții pentru:

- Reducerea duratei și distanței de deplasare a muncitorului în cadrul locului de muncă;
- Supravegherea funcționării utilajelor și activității manuale;

SFATURI PRACTICE PENTRU ORGANIZAREA ERGONOMICĂ A LOCULUI DE MUNCĂ:

- Reduce la minim numărul și varietatea echipamentelor și instrumentelor folosite;
- Menține la locul de lucru numai materialele și dispozitivele pe care le vei utiliza în ziua respectivă;
- Plasează mai aproape de suprafața de lucru materialele și instrumentele utilizate mai des, iar mai departe – pe cele utilizate mai rar;
- Asigură-ți condiții pentru perceperea vizuală satisfăcătoare a obiectului muncii;
- Asigură-ți o înălțime a locului de muncă care să permită să lucrezi din diferite poziții.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Când se realizează lucrările de tencuială în procesul de construcție a clădirii?
2. Care este scopul lucrărilor de tencuială?
3. Unde se execută lucrări de tencuială?
4. Cum înțelegi termenul "loc de muncă"?
5. De ce va ține cont tencuitorul atunci, când își va analiza obiectul muncii?
6. Ce presupune *organizarea ergonomică a locului de muncă*?
7. Ce se întâmplă dacă locul de muncă **NU** este organizat ergonomic?

TEMA 2
ECHIPAMENTUL INDIVIDUAL DE PROTECȚIE

ESTE IMPORTANTĂ SIGURANȚA LA LOCUL DE MUNCĂ?

Siguranța este o problemă majoră pentru muncitorii din domeniul construcțiilor. In fiecare an, pe șantierele de construcții, au loc numeroase accidente din cauza absentei *echipamentelor de protecție*. De aceea, muncitorul este obligat să utilizeze, în procesul muncii, echipamentul individual de lucru pentru protejarea împotriva acțiunii factorilor de accidentare și de îmbolnăvire profesională. În dependență de tipul lucrărilor, există echipament de protecție de bază și specific.

Pentru ce este utilizat echipamentul de bază?

Protecția capului – cască/chipiu.

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

Protecția corpului – îmbrăcăminte specială (scurtă/cămașă și salopeta/pantaloni).

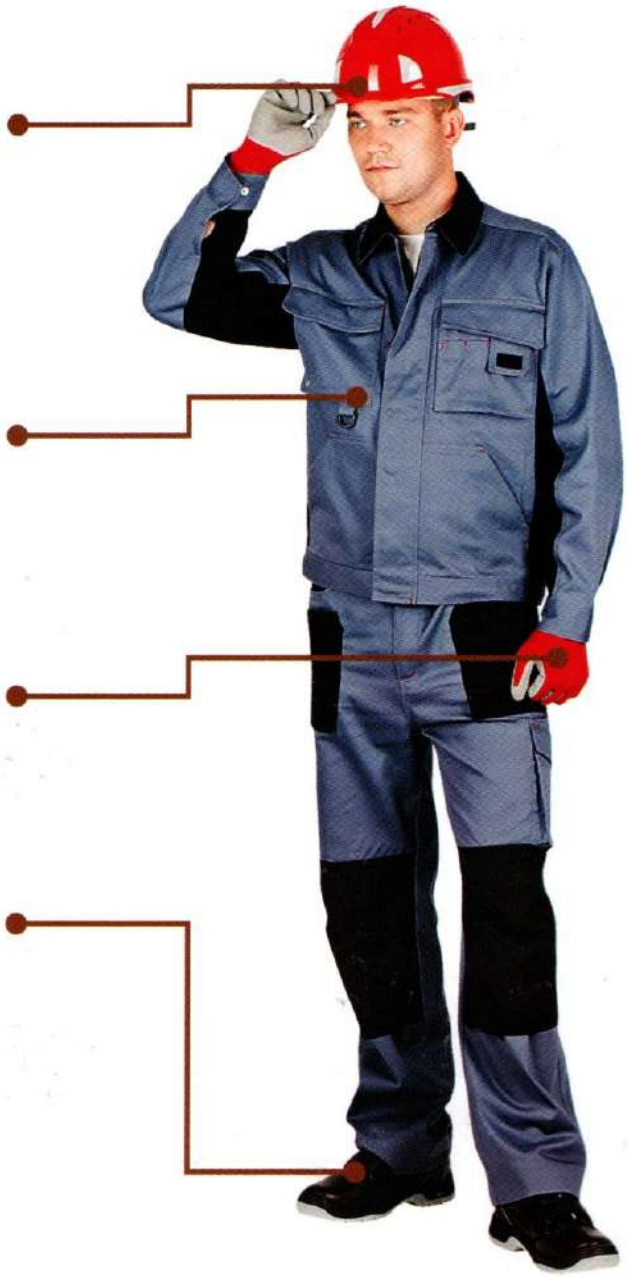
Îmbrăcămintea specială este haina de lucru, purtată de muncitori peste hainele obișnuite, în scop de protecție.

Protecția mâinilor – mănuși.

Mănușile se aleg în dependență de lucrările efectuate, materialele utilizate și tipul tencuielii. Acestea trebuie să fie comode pentru efectuarea lucrărilor.

Protecția picioarelor – încălțăminte specială (bocanci de protecție).

La lucrările de tencuire se utilizează încălțăminte care acoperă piciorul, permite mișcarea ușoară și asigură deplasarea pe schele. Bocancii de protecție trebuie să aibă: *bombeu metalic pentru protecția degetelor; blană sintetică pentru confort termic; lamelă metalică încorporată în talpă pentru creșterea nivelului de rezistență mecanică; sistem șoc absorbant, talpă antiderapantă, antistatică și rezistentă la uleiuri și carburanți.*



Pentru ce este utilizat echipamentul specific?

Protecția ochilor – *ochelari de protecție.*

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

Protecția urechilor – căști/dopuri antifon

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

Protecția căilor respiratorii – măștile.

Măștile de orice tip se utilizează în cazul în care lucrările sunt însoțite de praf sau dacă materialele elimină substanțe toxice, care se evaporă la aplicarea acestora.

Protecția capului	 cască de protecție  chipiu
Protecția ochilor și a feței	 ochelari de protecție
Protecția urechilor	 căști antifon  dopuri antifon
Protecția mâinilor	 mănuși tricot  mănuși imersate  mănuși din silicon  mănuși speciale de cauciuc

Protecția căilor respiratorii	 semimască  mască simplă  mască cu filtru de cărbune  mască cu filtru de cărbune și ochelari  filtre
Protecția picioarelor	 genunchiere  pantofi  bocanci  cizme PVC
Protecția corpului	  salopetă  salopetă, lucrul cu aparatul de sablart  șorț de cauciuc, tencuieli speciale
Protecția împotriva căderii	 centură de siguranță cu carabină  centură de siguranță, tip ham

SFATURI PRACTICE PENTRU UTILIZAREA CORECTĂ A ECHIPAMENTULUI INDIVIDUAL DE PROTECȚIE:

- Înainte de a îmbrăca echipamentul individual de protecție, asigură-te că este întreg, funcțional și curat (de ex., casca să nu fie crăpată, ochelarii să fie curați, pantofii uscați, mănușile întregi).
- Marchează-ți echipamentele individuale de protecție (de ex., casca, dopurile antifon, salopeta, pantofii), pentru a evita utilizarea lor de alte persoane.
- Verifică zilnic echipamentele de protecție, înainte de a începe lucrul.
- Pentru a mări perioada de utilizare a echipamentului, întreține-l în stare corespunzătoare prin curățare, spălare și reparare periodică.
- Timpul recomandat de utilizare a echipamentelor de protecție este:
  - 1-2 ani pentru casca de protecție, în dependență de spațiul (interior/exterior) unde au loc lucrările;
  - maxim 12 luni pentru ochelarii de protecție;
  - 1-2 ani pentru căștile antifon;
  - maxim 2 săptămâni pentru mănuși;
  - 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 siguranță, cu condiția reparației capitale. anuale.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

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

TEMA 3
CLASIFICAREA ȘI PROPRIETĂȚILE MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

CUM SE DEOSEBESC MATERIALELE DE CONSTRUCȚII?

Realizarea lucrărilor de construcții, care să corespundă celor mai exigente cereri, presupune utilizarea materialelor conform scopului propus, acestea fiind potrivite prin dimensiunile lor, prin formă și culoare, precum și prin proprietățile lor fizice, chimice sau mecanice (Fig. 1.3.1).

Pentru aceasta este important ca tencuitorul sa cunoască diferite tipuri de materiale, caracteristicile și domeniile lor de utilizare.



Fig. 1.3.1. *Materiale de construcție*

Pentru a deosebi mai ușor materialele de construcții, specialiștii le grupează/ clasifică după diverse criterii. De exemplu, materialele utilizate pe șantierul de construcții pot fi clasificate după:

1) proveniență;
2) destinația și caracteristicile lor

În funcție de proveniență, există materiale:

a) *naturale*, care se extrag din natură și se utilizează fără a suporta importante transformări chimice, fizice sau mecanice (de ex., piatra naturală, nisipul, lemnul, cauciucul natural, stuful etc.);
b) *artificiale*, care se obțin în urma prelucrării materialelor naturale și artificiale, în mod special, modificând structura și componența lor chimică (varul, ipsosul, cimentul, cărămida).

În funcție de destinația și caracteristicile lor, există materiale pentru:

a) lucrări de construcție-montaj:
   - betoane și mortare (piatră naturală, lianți);
   - materiale pentru zidării (cărămizi, blocuri de zidărie);
   - metale și produse din metal (armătură, profile laminate din oțel);
   - lemn și produse din lemn.
b) lucrări de finisare (gleturi, mortare);
c) lucrări de izolare (hidro-, termo-, fono-izolante, anticorozive).

CE PROPRIETĂȚI IMPORTANTE AU MATERIALELE DE CONSTRUCȚII?

Proprietățile materialelor sunt caracteristicile lor fizice, mecanice și chimice. Proprietățile materialelor au o importanță majoră atunci, când acestea se aleg pentru executarea diverselor tipuri de lucrări și condiții de exploatare. Alegerea corectă a materialelor asigură rezistența, calitatea și siguranța construcțiilor.

Proprietățile fizice reprezintă capacitatea materialelor de a reacționa la factorii externi fără a-și schimba compoziția chimică.



PROPRIETĂȚI FIZICE

Greutatea volumetrică	Greutatea unei unități de volum de material în stare naturală (cu pori/goluri). Greutatea volumetrică se măsoară în kg/m^3
Densitatea	Raportul dintre masă și volum. Densitatea se măsoară în procente.
Porozitatea	Volumul pe care îl ocupă porii în material. Porozitatea se măsoară în %.
Absorbția de apă	Capacitatea materialelor de a absorbi apa și de a o reține în compoziția sa. Absorbția 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 higroscopicității depinde de forma și dimensiunea porilor și se clasifică în: *a) foarte mare; b) medie; c) mică*
Viscozitatea	Proprietatea materialelor fluide de a opune rezistență la curgere pe o suprafață dreaptă, orizontală.
Conductibilitatea termică	Proprietatea materialului de a transmite căldura de la o suprafață la alta.
Conductibilitatea acustică	Proprietatea materialelor de a permite trecerea sunetelor, zgomotelor prin structura sa.
Gelivitatea (rezistența la îngheț / dezgheț)	Capacitatea materialului saturat cu apă de a rezista la îngheț și dezgheț repetat, fără a forma fisuri, fără a se fărâmița, fără a pierde din rezistență și greutate. Gelivitatea se măsoară în cicluri îngheț/dezgheț

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.



PROPRIETĂȚI MECANICE

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.

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.) și a forma un material unitar, omogen.
Rezistența la coroziune	Proprietatea materialului de a-și păstra calitățile inițiale și duritatea în condițiile unui mediu agresiv.
Rezistența la reacții chimice (acizi și baze)	Capacitatea materialului de a-și păstra proprietățile la acțiunea acizilor și bazelor (de ex., piatra, nisipul)
Rezistența la gaze	Capacitatea materialelor de a nu intra în reacție cu gazele din mediul înconjurător.

SFATURI PRACTICE ÎN ALEGEREA MATERIALELOR, CONFORM PROPRIETĂȚILOR LOR FIZICO-CHIMICE:

1. Greutatea specifică a materialului influențează asupra rezistenței tencuielii la acțiunile mecanice: cu cât este mai mare greutatea specifică, cu atât materialul este mai rezistent.
2. Materialul poate să-și mărească volumul sau greutatea în funcție de proprietatea de absorbție a apei.
3. În popor, referitor la permeabilitatea vaporilor, se spune că „pereții răsuflă/respiră".

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. De ce tencuitorul trebuie să cunoască materialele, caracteristicile lor și domeniile de utilizare?
2. De unde provin materialele de construcții?
3. Care este destinația materialelor de construcții?
4. *Proprietatea de a rugini* este o proprietate fizică sau chimică?
5. Prin ce se deosebesc proprietățile fizice de proprietățile mecanice?
6. Care sunt unitățile de măsurare a următoarelor proprietăți ale materialelor de construcții: rezistența mecanică, greutatea specifică?
7. Numește proprietățile materialelor cu următoarele caracteristici:
   - materialul se dizolva în lichid;
   - materialul rezistă la acțiunea unei forțe;
   - materialul se distruge brusc sub acțiunea unei forțe;
   - materialul permite trecerea sunetelor, zgomotelor prin structura sa;
   - materialul revine la forma sa inițială după înlăturarea forțe sau sarcinii.
8. Explică cu propriile cuvinte termenii: stabilitate termică (termorezistența), plasticitate, elasticitate, viscozitate, porozitate.

CURIOZITĂȚI:

Știai că pe pământ există nisip negru, verde, alb, roz, violet și roșu?

Știai că lemnul, care este un material natural, ecologic și sănătos și acționează ca o barieră între aerul uscat și cel umed? De aceea, într-o construcție de lemn pereții nu sunt umezi.

Știai că așa arată nisipul văzut la microscop?



Fig. 1.3.2. *Nisipul sub microscop*

TEMA 4
DESEN TEHNIC PENTRU TENCUITOR

CE REPREZINTĂ UN DESEN?

Desenul este o tehnică și o artă care constă în reprezentarea grafică a unui obiect, a unei figuri sau a unui peisaj pe o suprafață plană sau curbă. De regulă, reprezentarea se face prin linii, puncte, haşurări, pete, simboluri (Fig. 1.4.1).

CE REPREZINTĂ UN DESEN TEHNIC?

Desenul tehnic este o reprezentare grafică după anumite reguli, norme și standarde ale diferitor mașini, instalații sau construcții, în scopul fabricării sau executării acestora (Fig. 1.4.2).

În domeniul construcțiilor, desenul tehnic este limbajul de comunicare dintre proiectanți, care concep diferite idei tehnice, și executanți (muncitorii), care realizează în practică ideile inginerești.

LA CE ÎI SERVEȘTE TENCUITORULUI DESENUL TEHNIC?

Tencuitorul trebuie să fie capabil să citească și să interpreteze desenele de execuție, în scopul realizării lucrărilor de tencuire. În domeniul construcțiilor, desenele de execuție sunt proiectate și aprobate de specialiști autorizați. Desenul de execuție este un desen complet și executat la scară, care servește la realizarea pe șantier a obiectului desenat. Desenul de execuție se elaborează pentru fiecare element în parte.

Imaginează-ți că ești un tencuitor angajat pe cont propriu și că ai primit o ofertă pentru realizarea unor lucrări de tencuială într-o casă particulară. Pentru a lua o decizie referitor la acceptarea ofertei, trebuie să vezi obiectul muncii, să analizezi sarcina de lucru (lucrările care trebuie executate), să calculezi suprafețele de lucru (volumul lucrărilor) și, prin urmare, să determini forța de muncă necesară (numărul de muncitori). Însă, această casă se află la o distanță de 400 km și nu prea dispui de timp pentru deplasare.



Fig. 1.4.1

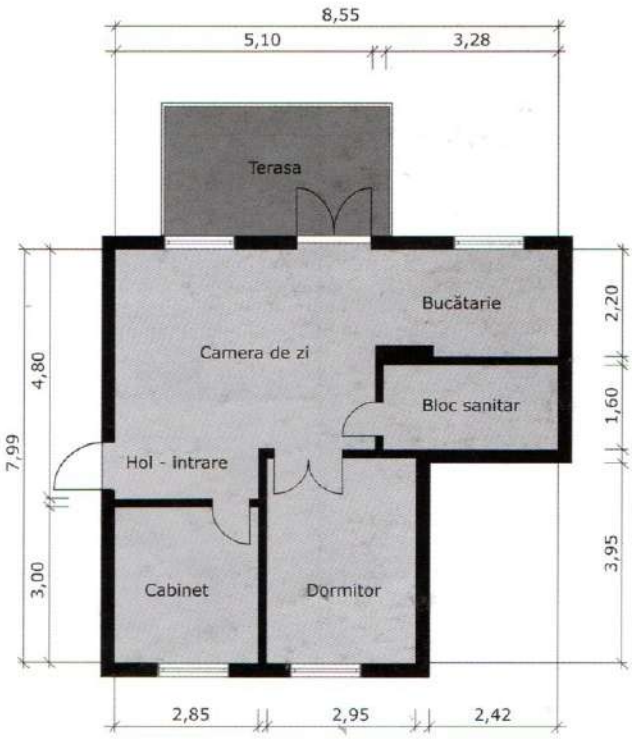


Fig. 1.4.2

Pentru a economisi timpul, clientul ți-a expediat online un set de reprezentări grafice și desene de execuție. Unele dintre acestea sunt:

A. *Fațada* principală,
B. *Secțiunea* transversală,
C. *Planul* parterului.

Să vedem cum arată casa și cum arată desenele de execuție.



Fig. 1.4.3. *Fațada principală*



Fig. 1.4.4. *Fațada secundară*

A. Fațada principală (Fig. 1.4.5) este partea exterioară, verticală a unei clădiri, unde se găsește intrarea principală a clădirii. Desenul fațadei reprezintă poziția elementelor clădirii în ansamblu.

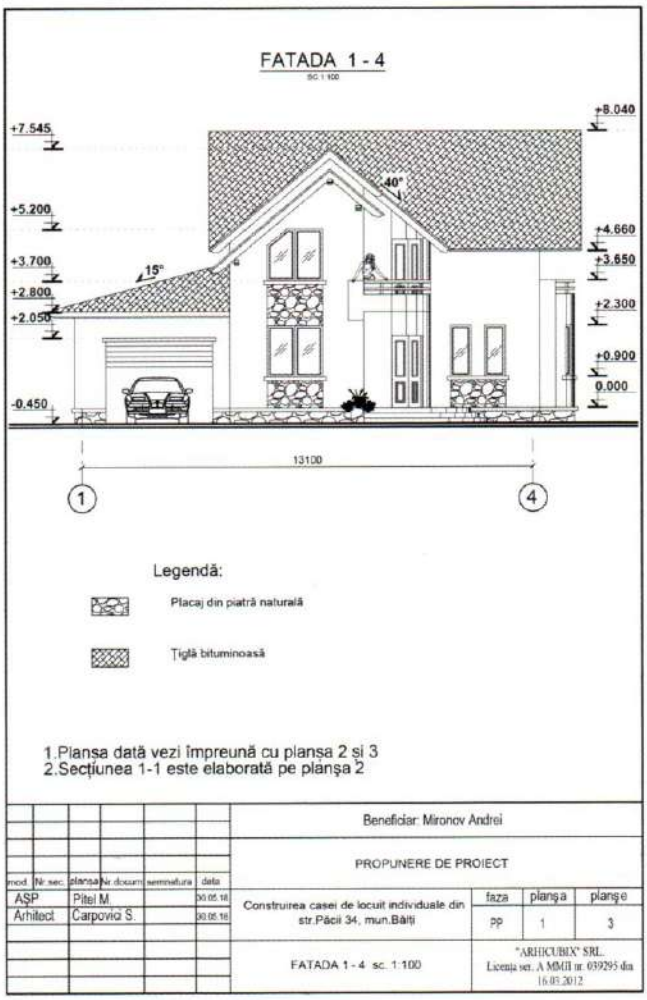


Fig.1.4.5. *Fațada principală*

B. Secțiunea transversală (Fig. 1.4.6) este imaginea în tăietură a casei. Aceasta este necesară pentru a determina înălțimea etajului, camerelor și ferestrelor, tipul materialelor de construcții, precum și alte detalii constructive.

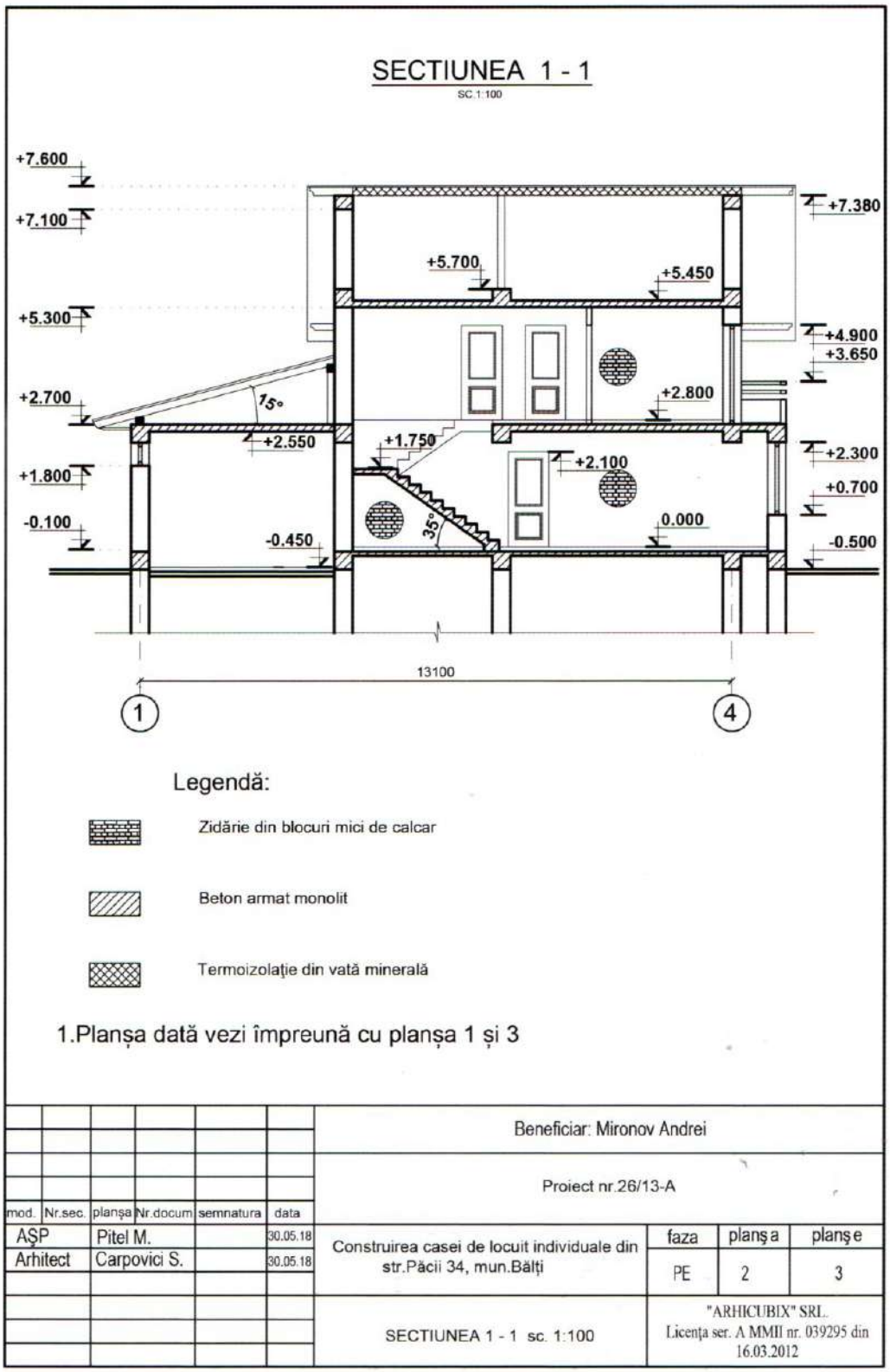
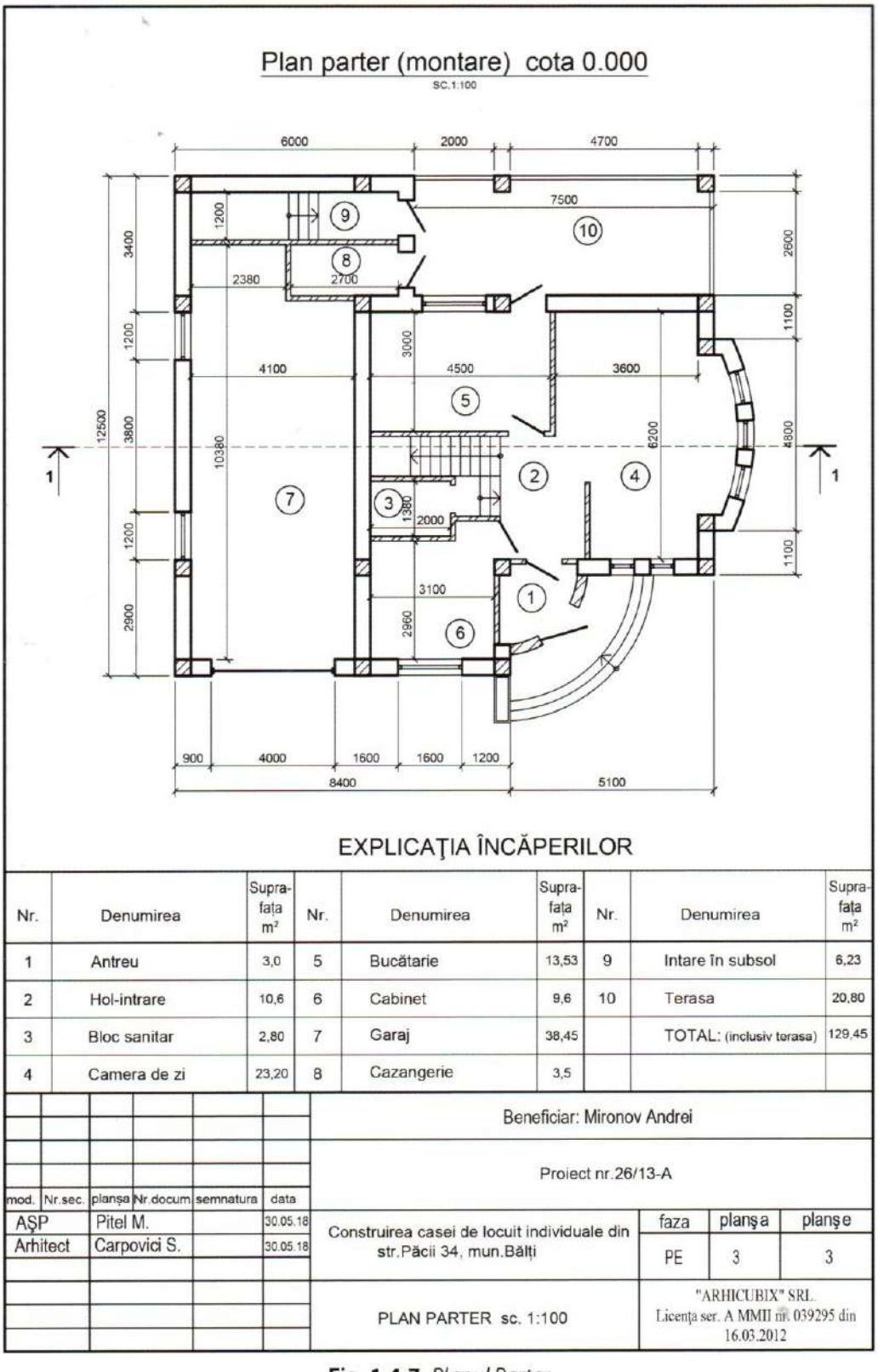


Fig. 1.4.6. *Secțiunea transversală*

C. Planul Parter (Fig. 1.4.7) este o reprezentare grafică a amplasării pereților, golurilor pentru uși și ferestre, precum și a tuturor dimensiunilor elementelor de construcție. Planul trebuie să conțină informații depline pentru a putea fi realizat.



EXPLICAŢIA ÎNCĂPERILOR

Nr.	Denumirea	Suprafața m²	Nr.	Denumirea	Suprafața m²	Nr.	Denumirea	Suprafața m²
1	Antreu	3,0	5	Bucătarie	13,53	9	Intare în subsol	6,23
2	Hol-intrare	10,6	6	Cabinet	9,6	10	Terasa	20,80
3	Bloc sanitar	2,80	7	Garaj	38,45		TOTAL: (inclusiv terasa)	129,45
4	Camera de zi	23,20	8	Cazangerie	3,5			

mod.	Nr.sec.	planșa	Nr.docum.	semnatura	data				
						Beneficiar: Mironov Andrei			
						Proiect nr.26/13-A			
AŞP		Pitel M.			30.05.18	Construirea casei de locuit individuale din str.Păcii 34, mun.Bălți	faza	planșa	planșe
Arhitect		Carpovici S.			30.05.18		PE	3	3
						PLAN PARTER sc. 1:100	"ARHICUBIX" SRL. Licența ser. A MMII nr. 039295 din 16.03.2012		

Fig. 1.4.7. *Planul Parter*

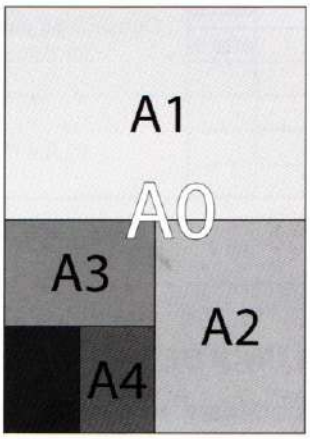
Așadar, după ce ai văzut cele trei reprezentări grafice ale obiectului muncii propus, ești gata să dai un răspuns clientului? Probabil încă nu, pentru că multe lucruri reprezentate pe desene nu îți sunt clare sau cunoscute. Deci, pentru a lua o decizie corectă, vom explora pas cu pas *obiectul muncii*, reprezentat grafic.

Dacă examinăm cele trei desene tehnice, care reprezintă *Fațada* principală, *Secțiunea* transversală și *Planul* parterului, observăm niște elemente comune pentru toate trei desene. Fiecare desen tehnic este reprezentat pe un anumit *format*, la o anumită *scară*, prin *linii* și *cote* și are un *indicator.*

CE ESTE FORMATUL DESENULUI?

Formatul desenului tehnic reprezintă coala de hârtie, cu dimensiuni standarde, pa cae se realizează desenul. Formatele se notează cu litera **A** urmată de o cifră.

Conform standardelor, formatele se obțin din formatul **A0** prin împărțirea în jumătate a fiecărui format obținut (Fig. 1.4.8). Fiecare dimensiune reprezintă jumătate din dimensiunea formatului mai mare precedent. Adică, daca împărțim formatul A0 în jumătate, obținem două formate A1; dacă tăiem în jumătate un format A1, obținem doua formate A2 ș.a.m.d. Formatele cele mai utilizate sunt A0, A1, A2, A3 și A4.



Format	Dimensiuni a x b (mm)
A0	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297

Fig. 1.4.8. *Formate standardizate*

Formatul desenului poate fi orientat pe dimensiunea lui cea mai mare, fie pe lungime (Fig.1.4.9 a), fie pe lățime (Fig. 1.4.9 b).

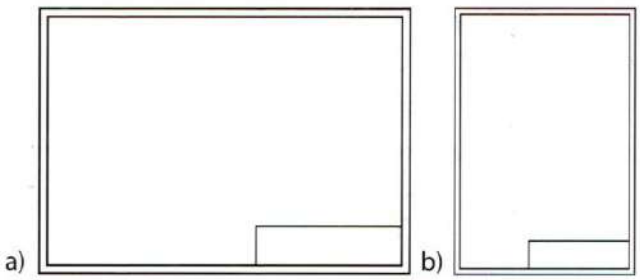


Fig. 1.4.9. a) *planșă orientată pe lungime;*

Fig. 1.4.9. b) *planșă orientată pe lățime*

Elementele grafice obligatorii ale formatului, stabilite prin standarde, sunt: indicatorul, marginile, chenarul și reperele de centrare (Fig. 1.4.10).

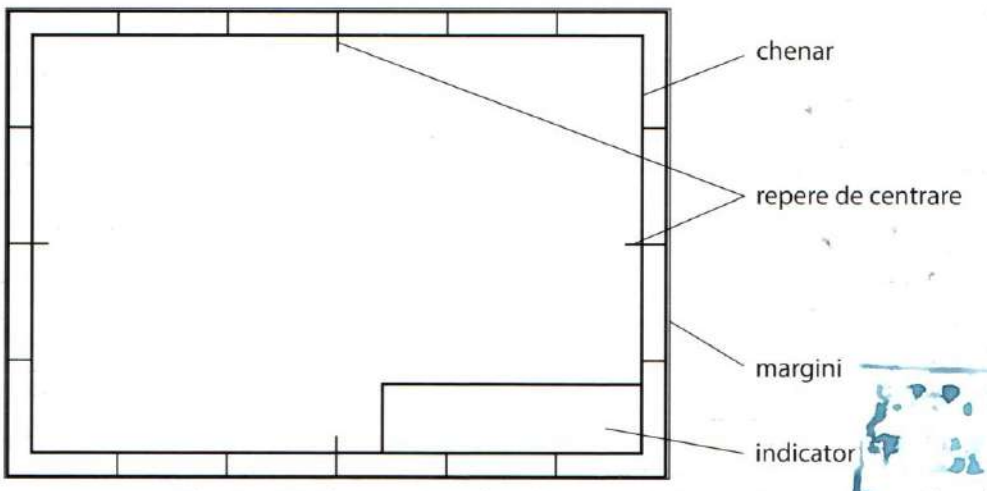


Fig. 1.4.10. *Elementele grafice obligatorii ale formatului*

Nr. 25310

CE REPREZINTĂ INDICATORUL?

Indicatorul este un element grafic obligatoriu al formatului, care reprezintă un tabel cu date, ce servesc la identificarea desenului și a obiectului reprezentat (Fig. 1.4.11). Indicatorul se amplasează, de regulă, în colțul inferior dreapta al formatului, fiind lipit de chenar (fig. 1.4.10).

						Beneficiar: Mironov Andrei			
						Proiect nr.26/13-A			
mod.	Nr.sec.	planșa	Nr.docum.	semnatura	data				
AȘP		Pitel M.			30.05.18	Construirea casei de locuit individuale din str.Păcii 34, mun.Bălți	faza	planșa	planșe
Arhitect		Carpovici S.			30.05.18		PE	3	3
						PLAN PARTER sc. 1:100	"ARHICUBIX" SRL. Licența ser. A MMII nr. 039295 din 16.03.2012		

Fig. 1.4.11. *Indicatorul*

CE REPREZINTĂ SCARA UNUI DESEN?

Obiectele din lumea înconjurătoare au diferite dimensiuni și în multe cazuri nu pot fi reprezentate grafic în mărimea lor naturală. De aceea, în desene se utilizează *scări* pentru mărirea sau micșorarea reprezentărilor grafice ale obiectelor. Scara unui desen este raportul dintre dimensiunea liniară, măsurată pe desen, și dimensiunea reală a obiectului reprezentat.

Scara de reprezentare este utilizată pentru a reda toate detaliile de formă, precum și dimensiunile necesare, cât mai complet, clar și exact. De regulă, în reprezentarea grafică, scările de mărire se utilizează pentru redarea detaliilor obiectului, iar scările de micșorare – pentru redarea obiectului în ansamblu.

Scările de reprezentare în desenul tehnic pot fi:

Tipul scării	*Scări recomandate*
Scară de mărime naturală	1:1
Scară de mărire	2:1; 5:1; 10:1; 20:1; 50:1; 100:1
Scară de micșorare	1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 1:50; 1:100

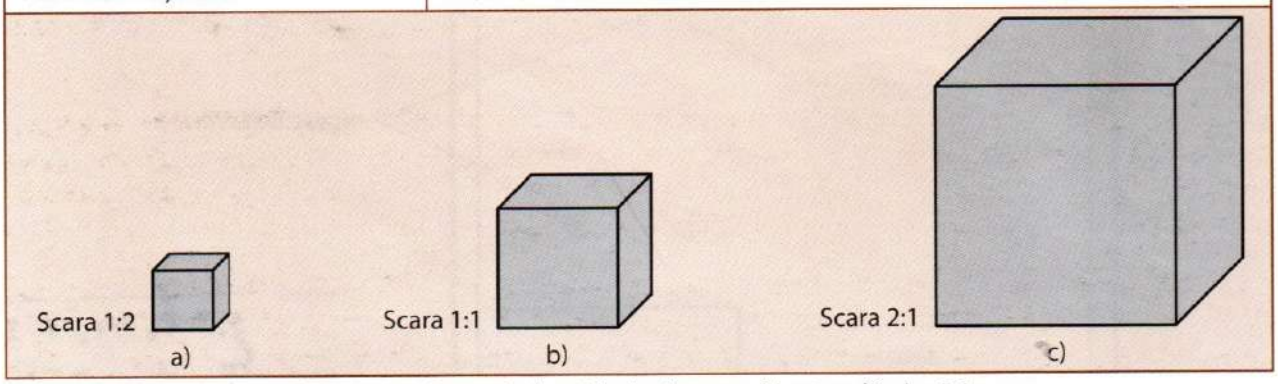


Fig. 1.4.12. *Exemple de scări: a) micșorare; b) naturală; c) mărire*

Conform standardelor, notarea pe desen (adică în indicator) a scării de reprezentare a obiectului este obligatorie și este indicată sub forma de raport D:R (valoare pe **D**esen: valoare în **R**ealitate). Pe același format de desen se folosește aceeași scară de reprezentare pentru toate proiecțiile.

Scara se alege în funcție de complexitatea și dimensiunile obiectului de reprezentat. De exemplu, pentru a reprezenta o cameră cu dimensiunile de 5,00 x 6,00 m, am avea nevoie de un format foarte mare de hârtie, ceea ce nu este posibil, așa că vom folosi o scară de micșorare. Scara potrivită este **1:50** (adică, 1 m : 50 = 0.02 m), ceea ce înseamnă că **1 m** în realitate este egal cu **2 cm** pe hârtie, iar dimensiunile reprezentate pe desen vor fi de 50 de ori mai mici decât cele în realitate. Să vedem acest lucru în calcule mai detaliate:

5, 00 m (în realitate) x 0,02 = 0, 10 m = 10 cm (pe desen)

6, 00 m (în realitate) x 0,02 = 0, 12 m = 12 cm (pe desen)

CARE ESTE ROLUL LINIILOR?

În reprezentările grafice inginerești, *liniile* sunt elementele de bază în realizarea comunicării dintre proiectanți și executanți referitor la CE și CUM trebuie de executat. Felul în care sunt utilizate liniile, cum arată pe desen și ce înseamnă acestea este stabilit prin standarde.

Liniile se diferențiază prin: grosime și continuitate (vezi tabela de mai jos).

Denumirea liniei	Reprezentare	Exemple de utilizare
Continuă groasă		Contur, muchii vizibile, chenar
Continuă subțire		Linii ajutătoare, linii de cotă, haşuri
Continuă subțire ondulată		Linii de ruptură în piese, elemente
Întreruptă subțire		Contururi și muchii reale acoperite.
Linie punct subțire		Linii de axă de simetrie, traiectorii

CE SUNT COTELE?

Deja cunoaștem că scara este necesară pentru a vedea cum arată un detaliu al obiectului sau obiectul în întregime. Dar cum să înțelegem pe cât de mare este detaliul sau obiectul în realitate? Pentru aceasta, în desenele tehnice se utilizează *cotele*. Deci, *cotele* reprezintă dimensiunile reale ale unui obiect, indicate pe desen.

Indiferent de scara de reprezentare utilizată, pe desenul de construcții se înscrie *valoarea cotei reale*. Această operație se numește *cotarea desenului*, prin care se înțelege înscrierea pe desen a dimensiunilor parțiale și totale, necesare pentru determinarea exactă a tuturor elementelor reprezentate. Cotarea desenelor se efectuează conform regulilor și standardelor stabilite.

Cota poate reprezenta o dimensiune liniară, o valoare a unui unghi sau o indicație privind suprafața unui element constructiv al clădirii. Cota este exprimată în unități de măsură corespunzătoare elementului cotat. Pe desenele ce reprezintă construcții de clădiri, cotele pentru dimensiunile mari sunt exprimate în metri, urmate de doua zecimale; sau în milimetri/centimetri, dacă dimensiunile elementului de construcție sunt mai mici.

Cotele sunt de diferite **tipuri** (fig.1.4.13):

1. *Cote liniare:* se utilizează pentru a arată pe desen dimensiunile, distanţele, grosimile.
2. *Cote unghiulare:* se utilizează pentru a reprezenta unghiul, înclinarea, rampa, denivelarea.
3. *Cotele de nivel* sunt pozitive, negative, zero:
   a) *cotele pozitive* arată la ce înălţime de la cota zero se află obiectul sau elementul construcţiei;
   b) *cota zero* (cota reper) este cota pardoselii primului nivel;
   c) *cota negativă* arată adâncimea de la cota zero la care se află obiectul sau elementul construcţiei.

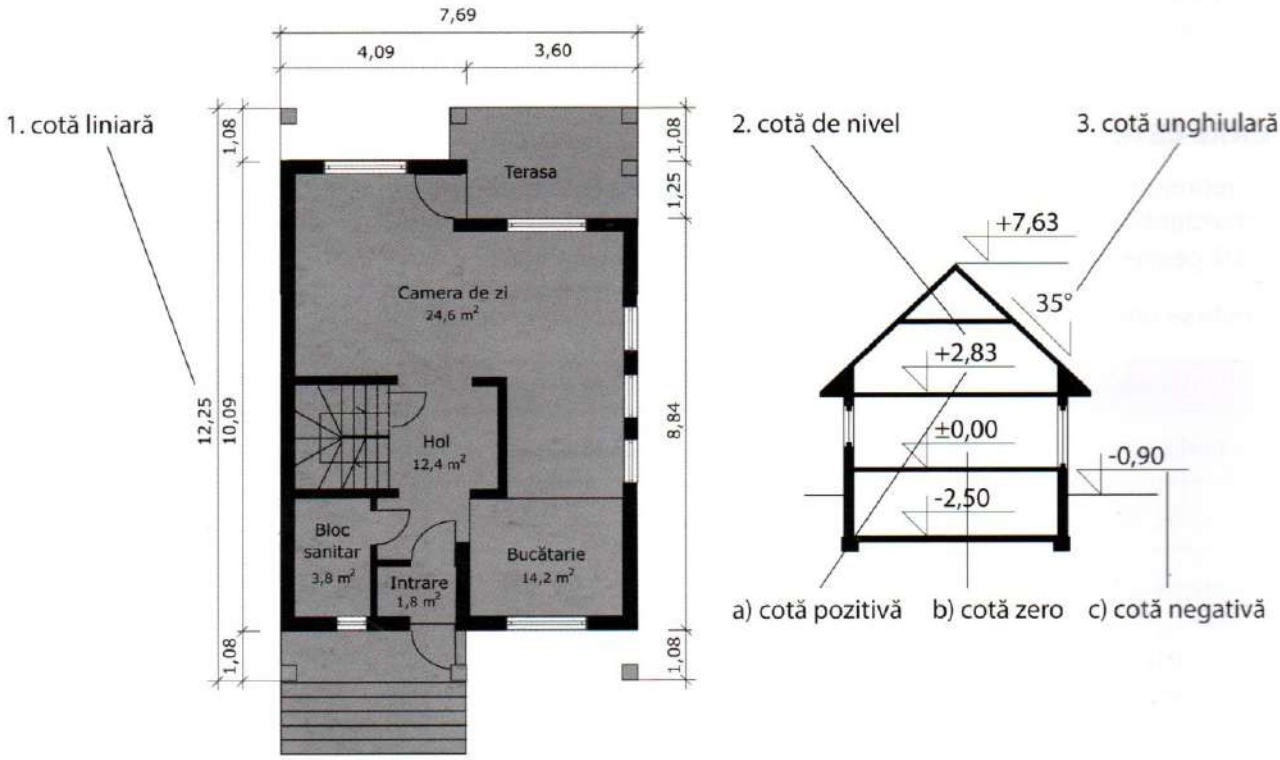


Fig. 1.4.13. *Tipuri de cote*

Fiecare cotă este alcătuită din următoarele elemente (Fig. 1.4.14):

1. ***valoarea numerică reală*** indică dimensiunile reale ale obiectelor reprezentate pe desen;
2. ***liniile de cotă*** sunt liniile deasupra cărora se înscrie valoarea numerică reală respectivă, indicând elementul la care se referă cota. Acestea se reprezintă pe desen cu linie subţire.
3. ***liniile ajutătoare*** indică suprafeţele sau planurile între care se face cotarea şi se reprezintă pe desen prin linie continuă subţire.

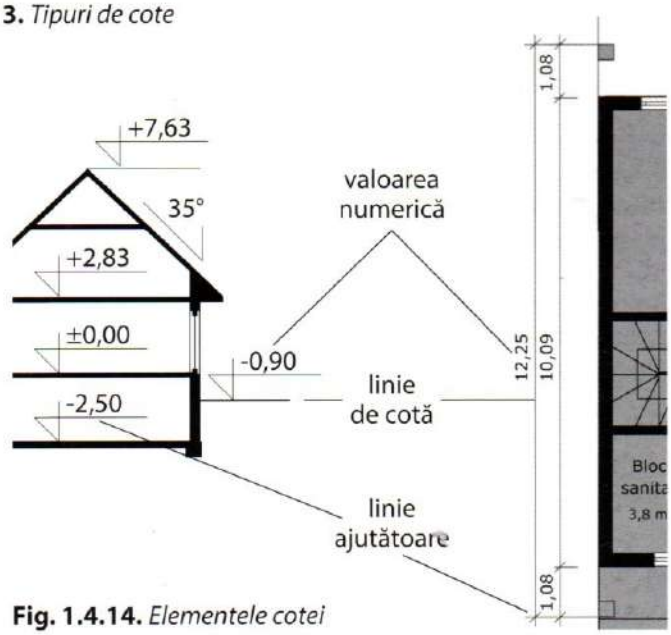
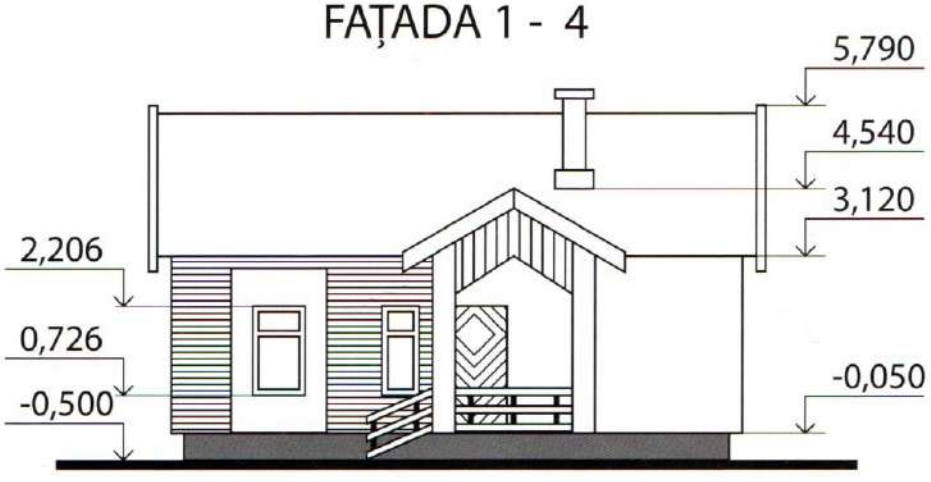


Fig. 1.4.14. *Elementele cotei*

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

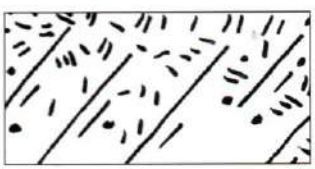
1. Care este deosebirea dintre un desen artistic și un desen tehnic?
2. Cum se obțin formatele desenelor?
3. De ce în desen se utilizează scări de micșorare și de mărire?
4. Numește și explică următoarele scări: 20:1; 5:1; 1:1; 1:50; 1:100.
5. Care este rolul cotelor în desenul tehnic?
6. Care sunt elementele unei cote și ce indică fiecare element?
7. Cum înțelegi termenul "cota zero"?
8. Examinează imaginea alăturată și identifică cotele reprezentate/explică cotarea fațadei.



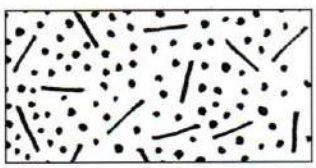
DE CE SE UTILIZEAZĂ SIMBOLURILE ŞI SEMNELE CONVENȚIONALE?

Pentru reprezentarea tipului de material din care sunt compuse elementele constructive ale clădirii, în desenul tehnic, în loc de cuvinte, se utilizează *simboluri şi semne convenționale*. Cunoscând aceste semne, este ușor de citit desenele tehnice, atunci când realizăm niște lucrări. Să examinăm câteva dintre acestea:

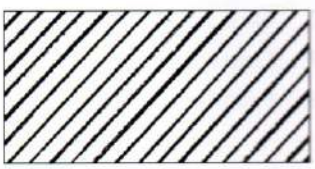
a) Semnele convenționale ale unor materiale



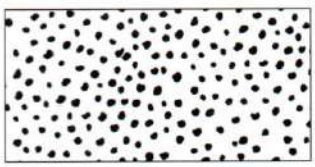
Pământ natural



Pământ adăugat



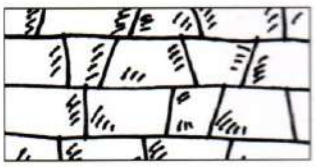
Zidărie din cărămidă



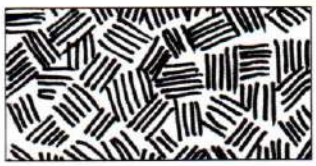
Nisip



Lemn



Zidărie din piatră naturală



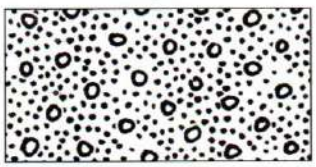
Argilă



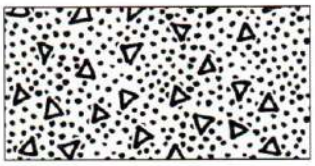
Pietriș



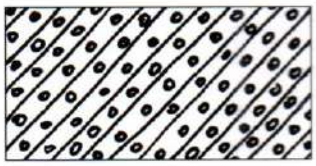
Piatră brută



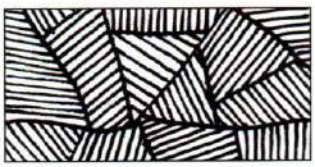
Termobeton



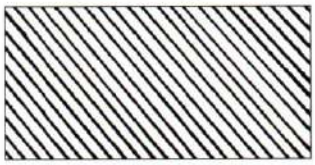
Beton obișnuit



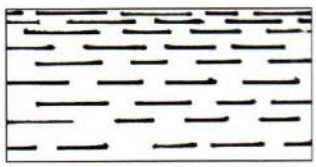
Beton armat



Piatră naturală

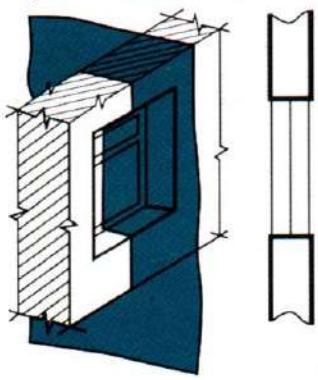


Izolații

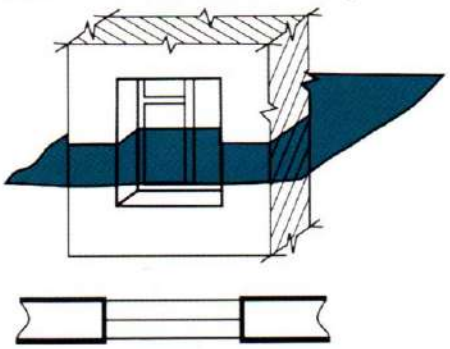


Lichide

b) Reprezentarea blocurilor de ferestre în desenul de construcții:

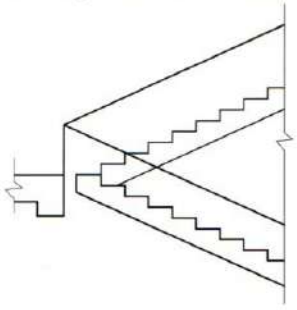


Secțiune verticală

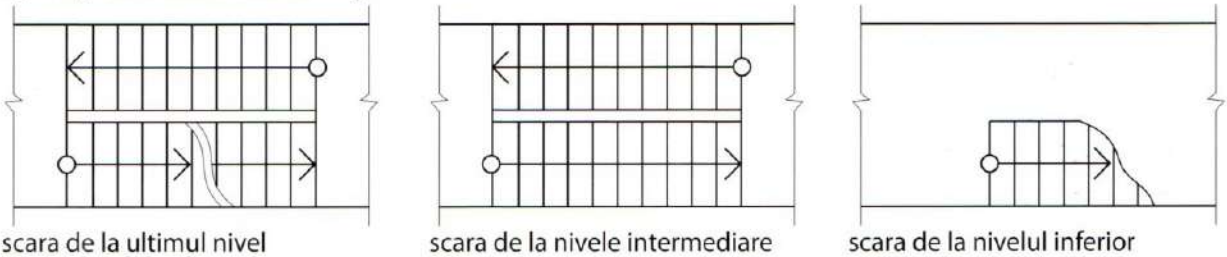


Secțiune orizontală

c) Reprezentarea scărilor *în secțiune*

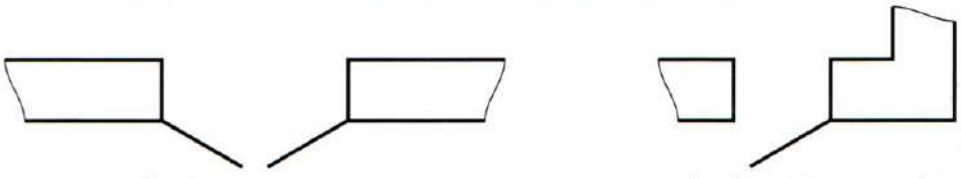


d) Reprezentarea scărilor *în plan*



scara de la ultimul nivel | scara de la nivele intermediare | scara de la nivelul inferior

e) Reprezentarea blocurilor de uși în desenul de construcții



Bloc de ușă în 2 canaturi | *Bloc de ușă într-un canat*

CARE ESTE CONȚINUTUL LEGENDEI ÎNCĂPERILOR?

Dacă din cauza scării desenului sau a dimensiunilor mici ale câmpului nu pot fi reprezentate toate elementele, pe desen se introduce o explicație referitor la acestea, ea fiind importantă pentru tencuitor. Această explicație se numește *Legenda încăperilor (fig.1.4.15)*. Explicația încăperilor se face pe trei coloane:

1. numărul conform planului,
2. denumirea/destinația încăperii,
3. suprafața acestei încăperi.

LEGENDA ÎNCĂPERILOR

Nr.	Denumirea	Suprafata m²	Nr.	Denumirea	Suprafata m²	Nr.	Denumirea	Suprafata m²
1	Antreu	3.0	5	Bucătarie	13.53	9	Intare în subsol	6.23
2	Hol-intrare	10.6	6	Cabinet	9.6	10	Terasa	20.90
3	Bloc sanitar	2.80	7	Garaj	38.45		TOTAL: (inclusiv terasa)	129.45
4	Camera de zi	23.29	8	Cazangerie	3.5			

mod.	Nr. sec.	planșa	Nr. docum.	semnatura	data				
						Beneficiar: Mironov Andrei			
						Proiect nr.26/13-A			
ASP		Pitel M.			30.05.13	Construirea casei de locuit individuale din str.Păcii 34, mun.Bălți	faza	planșa	planșe
Arhitect		Carpovici S.			30.05.13		PE	3	3
						PLAN PARTER sc. 1:100	"ARHICUBIC" SRL Licența ser. A MMII nr. 039295 din 16.03.2012		

Fig. 1.4.15 *Legenda încăperilor*

CUM SE CITEȘTE DESENUL TEHNIC?

Am ajuns la etapa când cunoaștem toate elementele care pot fi reprezentate într-un desen de execuție. Să încercăm acum aplicarea cunoștințelor acumulate și să citim desenele primite de la client (Figurile 1.4.5, 1.4.6, 1.4.7).

Pentru a ne imagina obiectul în întregime, cu forma și dimensiunile sale, trebuie să examinăm mai multe desene (proiecții) în același timp. În baza unui desen, cu planul parterului, de exemplu, putem determina lungimea și lățimea obiectului, dar nu și înălțimea acestuia(a se vedea proiecția din Fig. 1.4.7). Cu două desene – planul și proiecția din față sau în secțiune – putem identifica toate cele trei dimensiuni (lungimea, lățimea și înălțimea), care pot defini un obiect cu forme simple.

Citirea desenului tehnic se face într-o ordine bine determinată și anume:

Pasul 1: citim conținutul indicatorului (unde, printre altele, se indică obiectivul, denumirea obiectului, scara de reprezentare);

Pasul 2: studiem desenele (proiecțiile, planurile, secțiunile);

Pasul 3: identificăm semnele convenționale și cotele prin care sunt marcate dimensiunile obiectului reprezentat;

Pasul 4: analizăm indicațiile suplimentare de execuție, care însoțesc desenul tehnic respectiv.

CUM SE CALCULEAZĂ SUPRAFEȚELE?

După citirea desenului, înainte de a lua o decizie finală referitor la acceptarea sau neacceptarea comenzii, trebuie să facem niște calcule pentru determinarea volumul de muncă. Calculele se referă la suprafețele care trebuie să fie tencuite. Pentru a calcula suprafața pereților de tencuit, luăm ca exemplu încăperea cu numărul 5 de pe planul parterului (Fig. 1.4.7) și vom executa următoarele operații:

1. *Determinăm dimensiunile de gabarit ale încăperii.*
   Din *Legenda încăperilor* reprezentate în planșa 3 (Fig. 1.4.7) constatăm că la numărul 5 este bucătăria, care are o suprafață de 13,5 m^2, 4,5 x 3 m. Înălțimea încăperii o obținem din planșa 2 (Fig. 1.4.6) și aceasta este 2,55 m.

2. *Determinăm golurile de fereastră, ușă și suprafețele speciale.*
   În această încăpere există o fereastră cu dimensiunile 1,6 x 1,6 m și două uși de 0,9 x 2,1 m.

3. *Calculăm perimetrul încăperii:*
   4,5 + 3+ 4,5 + 3 = 15 m

4. *Calculăm suprafața de gabarit a încăperii:*
   15 x 2,55 = 38,25 m^2

5. *Calculăm suprafața golului pentru fereastră și ușă:*
   1,6 x 1,6 = 2,56 m^2 (suprafață gol fereastră)
   0,9 x 2,1 = 1,89 m^2 (suprafață gol ușă)

6. *Calculăm suprafața pereților de tencuit*
   Din suprafața de gabarit scădem suprafețele golurilor:
   38,25 - 2,56 - 1,89 - 1,89 = 31,91 m^2

7. *Calculăm suprafața totală a bucătăriei (pereții și tavanul/plafonul):*
   31,91 m^2 + 13,5 m^2 = 45,41 m^2

SFATURI PRACTICE PENTRU CALCULAREA SUPRAFEȚELOR

1. În cazul când pe desen nu este indicată scara și/sau lipsesc anumite cote de care avem nevoie pentru calcularea suprafețelor, acestea pot fi ușor determinate, utilizând rigla și realizând calcule simple. Acest lucru se face în felul următor:

   determinarea scării de realizare a desenului:

   - se măsoară cu rigla lungimea unui segment pe care este reprezentată valoarea numerică a cotei liniare a acestuia (exprimate în metri);
   - se împarte valoarea numerică a cotei la lungimea măsurată cu rigla și obținem scara de realizare a desenului;

   determinarea valorii numerice a cotei liniare sau de nivel care lipsește pe desen:

   - se măsoară cu aceeași riglă lungimea segmentului la care nu este indicată valoarea numerică, dar care ne interesează;
   - această lungime se înmulțește cu ceea ce indică scara determinată (numărul de la împărțirea valorii numerice a cotei la lungimea segmentului măsurat cu rigla), obținându-se în așa mod valoarea numerică a cotei (lungimea reală în metri).

2. Pentru determinarea cotei unghiulare, este suficientă măsurarea cu raportorul, direct pe desen, a unghiului de înclinare a suprafeței.
3. La calcularea suprafețelor trebuie studiate concomitent mai multe planșe.
4. La determinarea forței de muncă și a tipului lucrărilor de realizat, trebuie să ținem cont de destinația încăperilor și materiale din care sunt construite suprafețele lor.

În final, pentru a lua o decizie sigură, realizează sarcinile de mai jos:

1. Examinează planșa 1 și 2 (Fig. 1.4.5, 1.4.6) și numește materialele de construcții reprezentate.
2. Stabilește destinația încăperilor reprezentate, pentru a determina tipul lucrărilor pe care le vei executa.
3. Calculează suprafața tuturor încăperilor în care vor fi executate lucrările de tencuială.

În urma examinării desenelor de execuție și realizării calculelor suprafețelor de lucru, vei accepta oferta?



UNITATEA 2

REALIZAREA TENCUIELILOR OBIȘNUITE DRIȘCUITE

Tema 1
LIANȚII

CE ESTE TENCUIALA?

Atunci când casa este deja acoperită și sunt montate rețelele electrice, conductele de apă și canalizare, urmează etapa tencuielilor. *Tencuiala* este stratul de mortar aplicat pe elementele clădirii (la interior și la exterior), care protejează și face suprafața 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.) și **apă**, preparat în anumite proporții.

CE REPREZINTĂ LIANȚII?

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

Lianții sunt materiale naturale sau artificiale în formă de pulbere/praf (pulverulente) care, prin amestecare cu apă sau cu soluții apoase, formează o pastă plastică-vâscoasă, ce se întărește treptat sub acțiunea unor procese fizico-chimice, transformându-se într-un corp rigid, dur asemenea pietrei.

Specialiștii clasifică lianții în funcție de mai mulți factori, și anume:

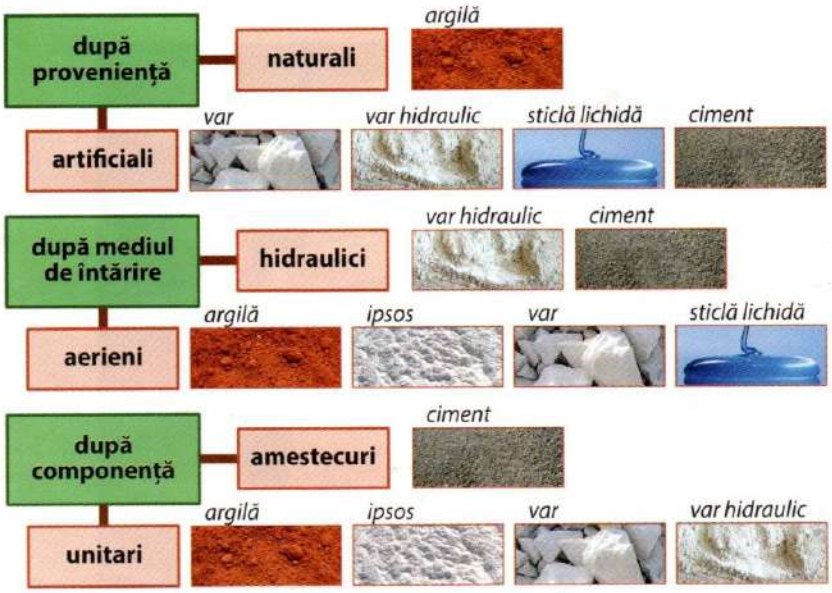


Fig. 2.1.1 *Clasificarea lianților*

Tipuri de lianți	Descrierea lianților
Lianții naturali	se găsesc în natură și la obținere nu își modifică structura inițială (de ex., argila).
Lianții artificiali	se obțin prin tratamente termice, în condiții specifice fiecărui tip de liant (de ex., var, ipsos, ciment).
Lianții hidraulici	se întăresc atât în mediu uscat, cât și în mediu umed și chiar sub apă, iar după întărire, rezistă la acțiunea apei (de ex., cimentul, varul hidraulic).
Lianții aerieni sau nehidraulici	sunt cei care se întăresc numai în mediu uscat și după întărire nu rezistă la acțiunea apei, de ex., varul aerian, ipsosul, argila. Tot din grupul lianților aerieni face parte și sticla solubilă. Însă, spre deosebire de celelalte materiale, după întărire, sticla lichidă rezistă la acțiunea apei.
Lianții unitari	sunt compuși dintr-un singur material (de ex., argila, ipsosul, varul)
Lianții amestecați	sunt compuși din mai multe materiale (de ex., cimentul).

CARE SUNT PROPRIETĂȚILE LIANȚILOR?

Lianții se caracterizează prin *finețea de măcinare* și *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 funcție 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 și pasta începe să piardă plasticitatea
3. etapa de cristalizare (întărire) – se formează definitiv cristalele și crește rezistența mecanică

Priza se măsoară în unități 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, lianții trebuie să întrunească următoarele condiții:

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

Fenomenul de micșorare în volum a liantului în procesul de întărire se numește **tasare**.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este rolul lianților?
2. Cum vei determina finețea liantului?
3. Este important de știut perioada de priză a lianților? De ce?
4. Explică enunțul: "în dependență de componență, lianții pot fi unitari și amestecuri."
5. Descrie cerințele față de un liant bun.

PRIN CE SE CARACTERIZEAZĂ LIANȚII MINERALI AERIENI?

VARUL

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





Var

Proprietățile varului sunt următoarele:

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

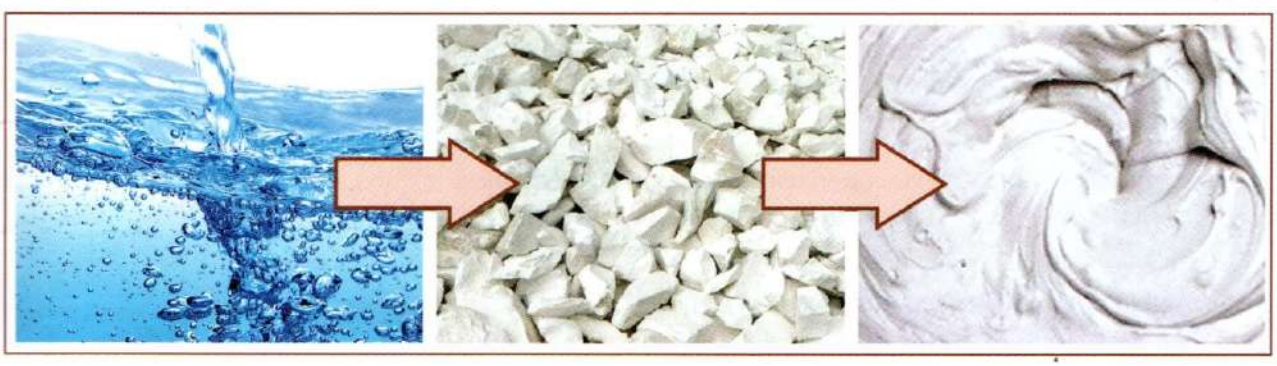
Tipuri de var

Tipul de var	Obținerea	Utilizarea	Imaginea
Var nestins în bulgări	Varul ars scos din cuptor, bulgări de 50-100 mm	Obținerea sortimentelor de var	
Var nestins măcinat	Varul în bulgări mărunțit 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*	

Tipul de var	Obținerea	Utilizarea	Imaginea
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 și *șpăcluielilor,* compozițiilor 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 și exterioare	
Lapte de var	Amestecarea pastei de var cu apă în proporții mai mari de 1:10	Prepararea mortarelor pentru tencuire, betoanelor, compoziții de zugrăvit.	

CUM SE OBȚINE PASTA DE VAR?

Varul are o priză medie și este ușor lucrabil. Pentru utilizarea varului este necesar ca acesta să fie "stins", adică la varul sub formă de bulgări se adaugă apă și se obține o pastă.



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



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

- Pentru evitarea contactului cu pielea și ochii, muncitorul va fi echipat cu combinezon de protecție, cu toți nasturii încheiați și capul acoperit, ochelari și respirator de protecție, mănuși de cauciuc și cizme de cauciuc.
- După terminarea lucrului, se spală bine mâinile și fața.
- Pentru realizarea acestei sarcini, se admit doar persoane care au atins vârsta de majorat (18 ani).

Varul se stinge în mod manual și 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 obțin peste 2,5-3,0 kg de pastă) și de calitatea III, numită *"var slab"* (din 1 kg de var se obțin mai puțin de 2,5 kg).

Întărirea varului se produce foarte lent, în 2 etape:

- I etapă – evaporarea apei și cristalizarea;
- II etapă – carbonizarea și obținerea rezistenței.

Varul este folosit în industria de construcții, la prepararea mortarului pentru tencuirea sau văruirea pereților.

Transportarea varului se realizează în automobile, vagoane acoperite. Atenție 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 dependență de tipul varului, acesta este depozitat în:

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

IPSOSUL

Ipsosul este un material ecologic și reprezintă un liant aerian artificial, obținut din piatră de ghips naturală. Piatra de ghips se coace în cuptoare verticale, tobe de uscare și 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 întărește repede.



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



Piatră de ghips



Ipsos – produs final

Ipsosul are următoarele proprietăți:

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

Există mai multe tipuri de ipsos, și anume:

- de construcție;
- de înaltă rezistență;
- de modelat (turnare).

După calitate ipsosul se împarte în trei categorii, care se deosebesc prin finețea de măcinare și limita de rezistență la încovoiere și 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 și prin introducerea încetinitorilor de priză, care pot fi din cheratină, var, adezivi etc.

Atenție! 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 mărește 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 și în medicină.

Ipsosul se transportă în automobile, vagoane acoperite, astfel încât să fie asigurate condiții uscate, necesare pentru menținerea calității 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.

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 și particule argiloase în formă de solzi cu mărimea de 0,005 mm.



Tipuri de argilă

În natură există multe tipuri de argilă care, în funcție de compoziția lor, sunt foarte divers colorate. În dependență de impuritățile ce le conține, argila poate avea culori variabile de la alb până la brun–roșiatic.

Proprietățile argilei sunt următoarele:

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



La amestecare cu apă, argila formează o pastă plastică, ușor capătă formă și o păstrează. Argila se solidifică în urma evaporării apei, iar durata prizei este îndelungată.

Prin arderea argilei, se obține un corp pietrificat, numit *ceramică.*

Tipurile de argilă diferă după cantitatea mineralului caolinit, care se găsește în particulele de argilă. Argila cu un conținut bogat de caolinit se numește *caolin*. Această argilă este o materie primă foarte prețioasă, folosită la fabricarea articolelor de porțelan și faianță. Are culoare albă și conține foarte puține impurități.



Caolin

După temperatura de topire, argilele se împart în:

- *Argilele refractare* sunt cele care rezistă la temperaturi înalte fără a-și schimba structura, compoziția și caracterele. Aceste argile nu conțin impurități mecanice și suportă temperaturi peste 1 580 °C. Din ele se fabrică sortimente speciale de cărămidă pentru cuptoarele industriale, plăci de faianță, articole ceramice.





- *Argilele greu fuzibile* (fuzibil: care poate fi ușor topit) conțin impurități și suportă temperaturi de 1 350 – 1 580 °C. Se utilizează la fabricarea cărămizilor greu fuzibile utilizate la zidirea sobelor, a cărămizilor pentru zidărie și placajul fațadelor, a plăcilor pentru pardoseli, tuburi ceramice.





- *Argilele ușor* fuzibile conțin cea mai mare cantitate de impurități. Se topesc la temperatura de până la 1 350 °C. Din ele se fabrică cărămidă obișnuită, țiglă de acoperiș, materiale de construcție și vase de lut.





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

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

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

STICLA SOLUBILĂ

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

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



Sticla solubilă de Na_2 sau $nSiO_2$

Pentru a obține sticlă lichidă, sticla solubilă se macină apoi se toarnă în apă fierbinte și se amestecă la foc mic până se dizolvă. Soluția obținută se numește *sticlă lichidă*. Ea se diluează cu apă până la greutatea specifică necesară.



Sticla solubilă de K_2 sau $nSiO_2$

Proprietățile sticlei lichide sunt:

- duritate și rezistență mecanică medie;
- rezistență mare la uzură;
- conductibilitate termică mică;
- permeabilitate mică la vapori;
- rezistență mare la foc până la 1 400 °C (este ignifug);
- rezistență mare la îngheț – dezgheț;
- porozitate mică;
- rezistență mare la acțiunea acizilor și alcaliilor.



Sticlă lichidă

Grație porozității mici, sticla lichidă are o aderență excelentă la majoritatea suprafețelor. Tipurile de sticlă lichidă se deosebesc după materia primă:

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

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

Sticla lichidă se utilizează pentru prepararea mortarelor, betoanelor, vopselelor speciale (termorezistente, hidrofuge și impermeabile); accelerator de priză în mortare. De asemenea, sticla lichidă se utilizează în scopuri de impermeabilizare, hidroizolare, rezistență 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 condiții casnice, sticla lichidă este amplasată în locuri ferite de copii și de animalele de companie. Durata de depozitare a sticlei lichide este 1 an.

ÎNTREBĂRI ŞI SARCINI:

1. De ce varul, ipsosul, argila şi sticla lichidă se consideră lianţi aerieni?
2. Ce înseamnă var "stins" şi cum se stinge varul?
3. De ce în procesul stingerii varului trebuie, obligatoriu, de evitat contactul cu pielea şi ochii?
4. Poate fi ipsosul utilizat la lucrări de tencuială în camere de băi? De ce?
5. Ce se va întâmpla cu varul şi ipsosul care sunt depozitate în încăperi umede?
6. De ce argila este de diferite culori?
7. De ce cărămizile pentru zidirea sobelor se produc din argilă?
8. La ce se utilizează sticla lichidă?
9. Identifică 3 proprietăţi comune şi 3 proprietăţi diferite ale:
   - varului şi ipsosului;
   - argilei şi sticlei lichide.

PRIN CE SE CARACTERIZEAZĂ LIANŢII MINERALI HIDRAULICI?

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 dependenţă de tipul şi cantitatea adaosurilor.

CE ESTE MARCA CIMENTULUI?

Tipurile de ciment se deosebesc după rezistența mecanică a acestuia la compresiune, încovoiere și rupere. Această caracteristică determină marca cimentului care este reglementată de normele STAS. Marca cimentului se notează prin litera **M**.

În dependență de rezistență, cimenturile se împart în:

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

Pe lângă rezistență, 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 și prin durata prizei (cu cât marca este mai mare, cu atât mai repede se întărește).

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 și umiditate
ciment portland cu întărire rapidă	mortare pentru lucrări de reparații și restabilire, pe timp friguros, când este necesară creșterea rezistenței și întărirea rapidă a mortarului
ciment portland cu zgură	mortare pentru tencuială, zidărie, betoane
ciment portland magnezian	mortare pentru construcții subterane
ciment expansiv fără tasare	mortare pentru tencuieli hidroizolante compacte, umplerea rosturilor dintre elementele de beton prefabricat
ciment antiacid	mortare pentru tencuirea în laboratoarele și uzinele chimice, în betoanele antiacide
ciment portland alb	mortare decorative, lucrări arhitectonice, de sculptură, de zugrăveli

Viteza prizei cimentului portland depinde de mai mulți factori:

- *temperatura mediului înconjurător* – cu scăderea temperaturii, durata prizei se mărește, iar cu creșterea ei – se reduce. La temperatura de 0 °C priza cimentului încetează complet. Conform condițiilor tehnice, începutul și sfârșitul prizei cimentului se realizează la temperatura de 20 °C. La această temperatură, momentul începerii prizei și durata acesteia diferă în funcție 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

- *compoziția mineralogică a cimentului* – prezența aluminatului de calciu mărește 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 cantității 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 mărește.

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

a) care scurtează timpul de priză, numiți acceleratori de priză (clorură de calciu ($CaCl_2$), acid clorhidric (HCl) în soluție de 1–2%, formaldehidă (CH_2O) etc.);
b) care lungesc perioada prizei, numiți întârzietori sau încetinitori de priză (sulfat feric ($FeSO_4$) – vitriol verde, soluție slabă de acid sulfuric (H_2SO_4), acid oxalic ($H_2C_2O_4$), soluție de zahăr, glicerină etc.).

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

La întărirea în mediul uscat, pasta de ciment se micșorează în volum, deci este supusă fenomenului de *tasare*. În lucrările de tencuială, tasarea mortarului poate provoca fisuri sau coșcovirea stratului de mortar de la suport. Gradul de tasare a mortarului este influențat de condițiile în care se produce întărirea.

Cimentul este folosit în toate domeniile construcției și în alte domenii industriale. Cele mai utilizate în construcție sunt cimentul portland, de zgură și aluminos. Prin amestecul cimentului cu nisip, pietriș, alți aditivi și apă obținem beton – cel mai folosit material de construcții 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 și 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 și tipuri diferite trebuie păstrate în buncăre separate. Păstrarea îndelungată influențează negativ rezistența 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, rezistența cimentului scade.

VARUL HIDRAULIC

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

Proprietățile varului hidraulic sunt:

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



Varul hidraulic absoarbe și cedează ușor 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/m^3. Rezistența mecanică a varului hidraulic crește 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/cm^2, iar a varului puternic hidraulic de 25-50 kg/cm^2 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%).

Comparația proprietăților fizico-chimice și mecanice ale lianților

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

- Pentru lucrările de tencuire, lianții utilizați trebuie să fie "curați", adică să nu conțină impurități sau materiale străine.
- Până a începe prepararea mortarului, verifică termenul de valabilitate și condițiile de păstrare ale lianților. Calitatea liantului influențează calitatea mortarului și, respectiv, calitatea lucrărilor de tencuire. De exemplu, cu cât cimentul este mai "vechi", cu atât marca mortarului va fi mai mică. În caz când, cimentul se păstrează în condiții necorespunzătoare, în liant pot apărea solidificări sau pietrificări care vor încurca la aplicarea tinciului.
- De multe ori, proprietățile liantului se răsfrâng și asupra mortarului. De aceea, la combinarea lianților, trebuie de ținut cont de următoarele lucruri:
  - ipsosul se întărește repede;
  - argila crește plasticitatea;
  - sticla lichida crește proprietățile hidroizolante;
  - cimentul crește rezistența mecanică;
  - varul hidraulic poate fi folosit la lucrările exterioare.

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

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Prin ce se deosebesc lianții minerali hidraulici de cei aerieni?
2. Ce legătură este între rezistența și marca cimentului?
3. Ce semnificație are culoarea cimentului?
4. Cum înțelegeți termenul "ciment hidrofob"?
5. Care sunt factorii care influențează viteza de priză a cimentului?
6. Ce este "tasarea" mortarului de ciment?
7. De ce tencuitorul trebuie să țină cont de fenomenul "tasare" la lucrările cu ciment?
8. Prin ce se deosebește varul hidraulic de varul obișnuit?
9. Numește domeniile de utilizare a cimentului și varului hidraulic.

TEMA 2
AGREGATELE PENTRU MORTARE DE CONSTRUCȚII

CE REPREZINTĂ AGREGATELE?

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

Specialiștii clasifică agregatele utilizate în mortarele de pe șantierul de construcții în funcție de următorii factori:

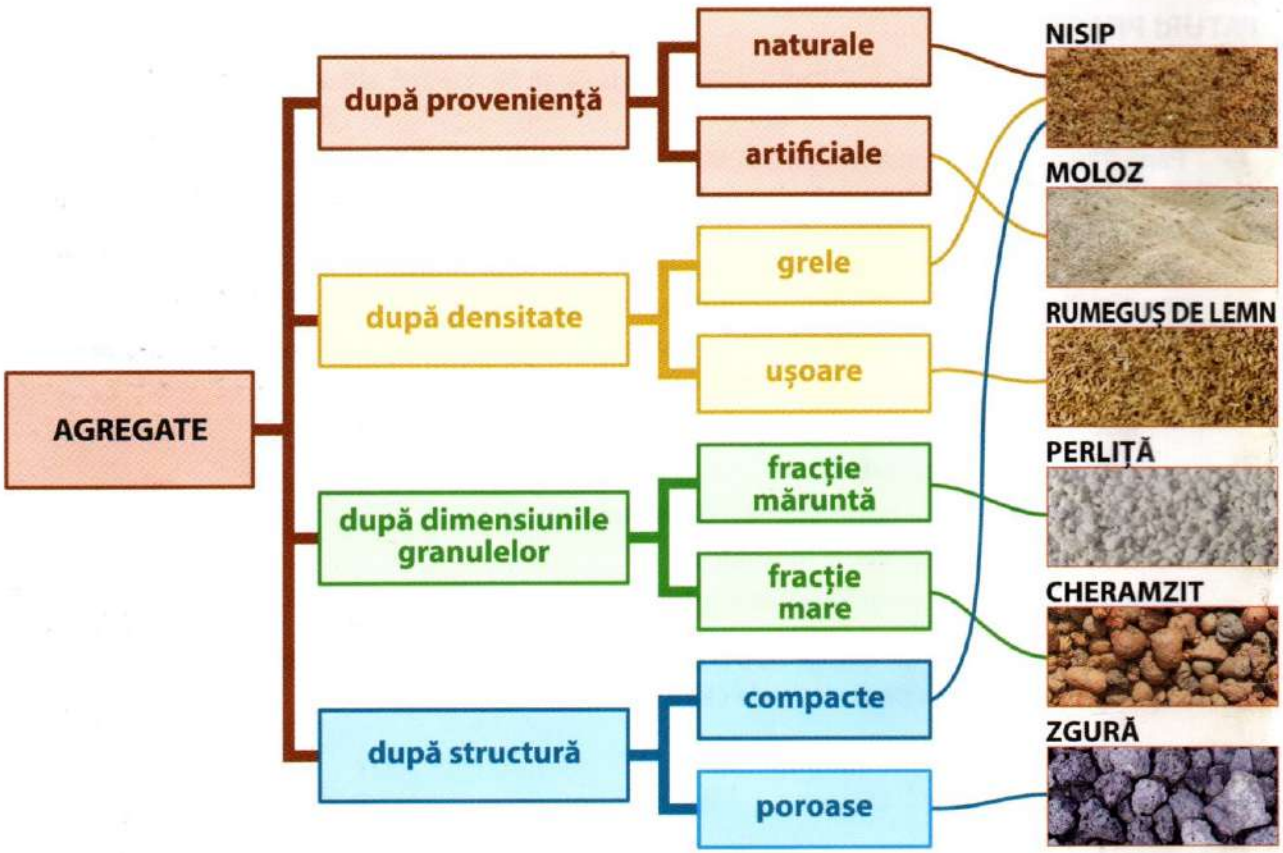


Fig. 2.2.1 *Clasificarea agregatelor*

În lucrările de tencuire se folosesc atât agregate grele, cât și ușoare, care pot fi naturale (de origine minerală sau organică) și artificiale. Agregatele grele au greutatea volumetrică mai mare de 1 200 kg/m^3, iar cele ușoare – mai mică de 1 200 kg/m^3.

Agregatele pot avea structuri compacte sau poroase, cu dimensiunea granulelor de fracție măruntă sau mare. Dacă dimensiunea granulelor este de 0,14 – 5,0 mm, se consideră că agregatul are fracție măruntă, iar dacă dimensiunea granulelor este mai mare de 5,0 mm, atunci agregatul are fracție mare. Granulele pot avea suprafața netedă, rugoasă, sticloasă, cristalină și în fagure.

CARE SUNT AGREGATELE GRELE UTILIZATE ÎN MORTARELE PENTRU TENCUIRE?

NISIPUL

Nisipul este unul dintre cei mai utilizați agregați în lucrările de tencuire. Acesta se consideră agregat greu din cauza densității sale. Dacă nisipul este uscat și afânat, greutatea volumetrică a acestuia este de 1 500 kg/m^3.

Marea parte a nisipurilor sunt naturale, dar există și nisipuri artificiale. Nisipurile naturale se extrag direct din cariere cu ajutorul mașinilor de săpat (excavatoarelor), iar cele artificiale se obțin prin diverse tehnologii.

Granulele nisipurilor fie naturale, fie artificiale, pot avea dimensiuni între 0,5–5,0 mm, ceea ce înseamnă că fracția lor poate fi atât măruntă, cât și mare. În funcție de dimensiunile granulelor, nisipurile sunt:

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

Granulele nisipului folosit în mortarele de tencuieli nu trebuie să depășească dimensiunea de 2,5 mm.

Pe lângă granule, nisipurile pot conține impurități în formă de praf, particule de argilă și sfărâmături de rocă de diferite forme, particule organice (resturi de plante, humus) sau compuși sulfuroși.

Pentru a sorta nisipurile după mărimea granulelor, dar și pentru a le curăța de impurități, 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 și 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 puțin 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 și calitatea nisipului natural, este cuarțul. Dacă nisipul conține impurități, atunci calitatea acestuia este joasă. Din aceste motive se recomandă de utilizat nisip spălat.

În dependență de locul unde se extrage, nisipul poate fi de diferite tipuri, care se deosebesc unele de altele prin forma și suprafața granulelor:

Nisip de deal (carieră/balastieră) – forma granulelor este colțuroasă, iar suprafața lor este rugoasă. Aceasta permite obținerea mortarelor de rezistență mare, dar acest tip de nisip conține impurități.



Nisip de râu – granulele au formă rotunjită și suprafața netedă. Are mai puține impurități argiloase și organice decât nisipul de deal.



Nisip de mare – are granulele rotunjite cu suprafața netedă. Acest nisip adesea conține sfărâmături de scoici și granule calcaroase, care-i micșorează rezistența.



Nisipul se transportă în vrac, în camioane și se păstrează în grămezi de formă conică sau în lăzi.

Domeniile de utilizarea a nisipului sunt diverse. De exemplu:

- industria construcțiilor folosește 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 obțin tot din materiale naturale (marmură, granit, calcar etc.), însă prin zdrobirea acestora. Deci, spre deosebire de nisipurile naturale, nisipurile artificiale se obțin prin mărunțirea în concasoare a rocilor naturale.

Un tip de nisip artificial este *nisipul de calcar (moloz)*, care reprezintă calcarul mărunțit cu mărimea de la 0–5 mm până la 0–10 mm, în funcție de cernere. Nisipul de calcar are fracțiune mică, și se obține în urma prelucrării pietrei de calcar cu mașina de zdrobire și 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 construcții nisipul de calcar se folosește:

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

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI

1. La ce servesc agregatele?
2. Prin ce se deosebesc agregatele grele de cele ușoare?
3. De ce nisipul natural se consideră agregat greu?
4. Cum înțelegeți expresiile nisip cu "fracție mică" și nisip cu "fracție mare"?
5. Ce fel de nisip natural veți folosi în mortarele de tencuieli? De ce?
6. De ce este necesar de cernut nisipul?
7. Identificați 2 asemănări și 2 deosebiri dintre agregatele grele naturale și agregatele grele artificiale.

CARE SUNT AGREGATELE UȘOARE UTILIZATE ÎN MORTARE PENTRU TENCUIRE?

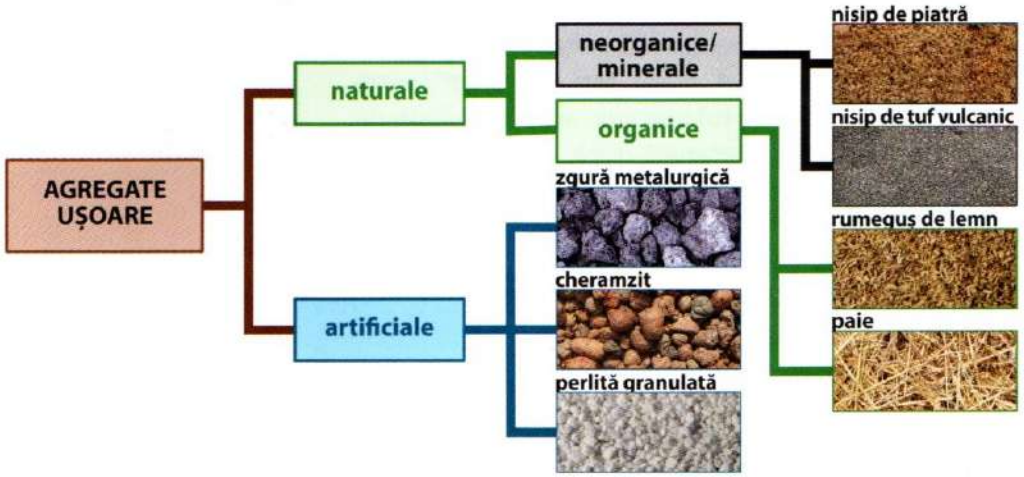


Fig. 2.2.2 *Clasificarea agregatelor ușoare*

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

Agregatele ușoare se caracterizează prin:

- densitate în grămadă în stare afânată mai mică de 1 200 kg/m^3;
- structura poroasă și permeabilitate mare la apă;
- rezistență mecanică mică;
- rezistență mică la îngheț/dezgheț;
- conductibilitate termică mică.

PRIN CE SE CARACTERIZEAZĂ AGREGATELE UȘOARE NATURALE?

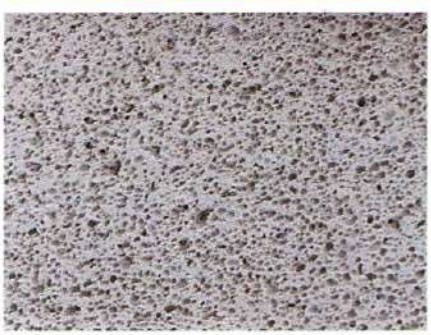
Agregatele ușoare naturale pot fi de origine minerală/neorganică sau organică.

Agregatele minerale/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.

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

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



Rumegușul de lemn reprezintă un deșeu obținut la prelucrarea lemnului. Rumegușul trebuie să fie uscat și să nu conțină urme de uleiuri. Mai des este folosit rumegușul din specii de rășinoase. Densitatea constituie aproximativ 300 kg/m^3. Este utilizat în mortarele de argilă și de ipsos pentru suprafețele care nu sunt supuse umezelii. Dacă rumegușul va fi utilizat în mortare de ciment, atunci în prealabil, acesta se moaie în soluție sărată de clorură de calciu, în caz contrar se încetinește priza și se reduce rezistența mecanică a mortarului.



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

PRIN CE SE CARACTERIZEAZĂ AGREGATELE UȘOARE ARTIFICIALE?

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

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

În dependență de proveniență se deosebesc câteva tipuri de zgură.

Zgura de combustibil reprezintă deșeuri de la arderea cărbunelui sau a altui combustibil solid. Această zgură reprezintă bucăți poroase, de mărime și formă diferită. Cenușa și bucățile nearse de cărbune se consideră impurități dăunătoare, deoarece micșorează rezistența mecanică și rezistența la îngheț a mortarelor. Zgura de combustibil nu se utilizează pe larg în mortare din cauza cantităților mici.



Zgură de combustibil

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



Zgura metalurgică

Agregate obținute prin prelucrarea termică, sunt cheramzitul și perlita.

Cheramzitul (argilă expandată) se obține 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 măștat de cheramzit se obține 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, obținut prin prelucrarea termică a sticlei vulcanice sfărâmate.

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

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



Perlită granulată



Nisip de perlită expandată

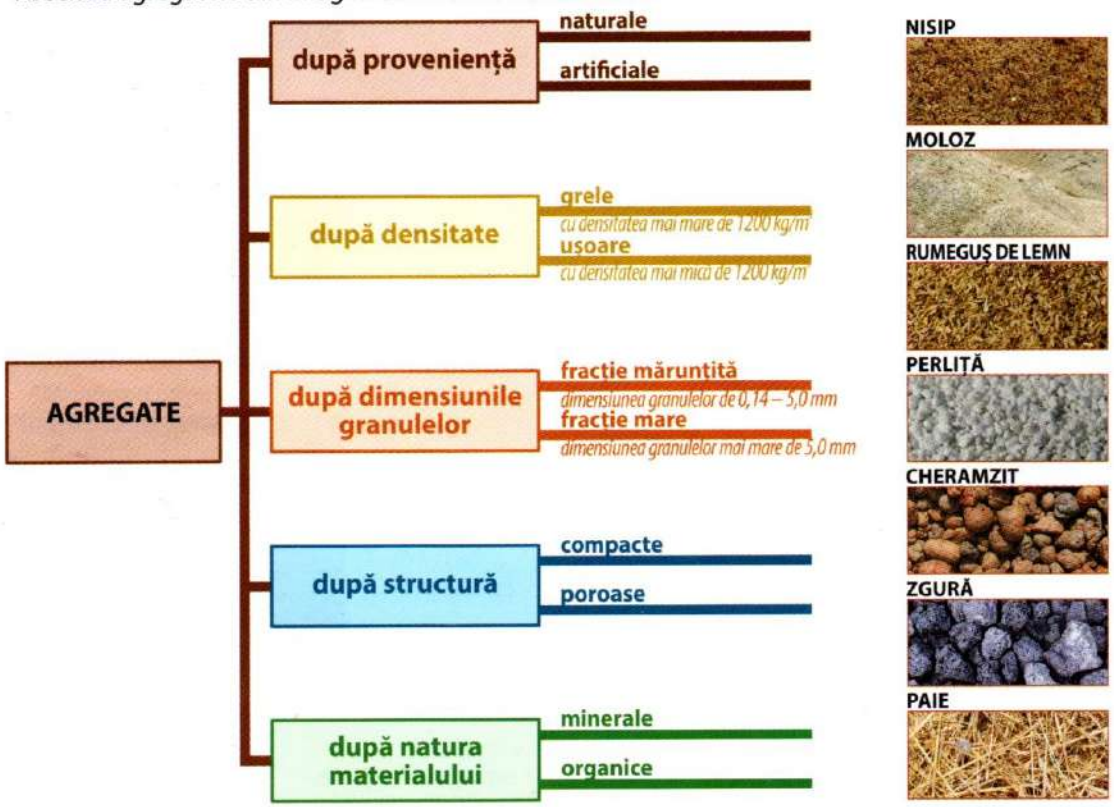
Agregatele ușoare se utilează în aceleași domenii ca și agregatele grele.

SFATURI PRACTICE

- Combinarea dintre agregate și lianți se face în dependență de proprietățile mortarului.
- Toate agregatele trebuie să fie "curate", adică să nu conțină impurități, rămășițe vegetale sau alte materiale, pentru că acestea pot influența calitatea tencuielii. De exemplu, nisipul care conține lut va necesita o cantitate mai mare de ciment pentru a obține marca necesară.
- În popor se spune că lutul "mănâncă" cimentul. Acest lucru se explică prin faptul că legătura dintre granulele de lut și ciment este slabă.
- Trebuie de reținut că agregatele care au o rezistență mare se vor combina cu lianții care au o putere de legătură mare. De exemplu, cimentul se combină cu nisipul, ghipsul cu perlita, molozul cu varul etc.
- Proprietățile agregatelor influențează proprietățile termoizolante și fonoizolante ale mortarului. Cu cât agregatele au o densitate mai mică și sunt mai poroase, cu atât scad conductibilitatea termică și acustică. De asemenea, de proprietățile agregatelor va depinde și rezistența mortarului.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Prin ce se deosebesc agregatele minerale de cele organice?
2. De ce agregatele ușoare pot pluti pe suprafața apei?
3. De ce rezistența mecanică a agregatelor ușoare este mică?
4. Dacă conductibilitatea termică a agregatelor ușoare este mică, la ce fel de lucrări pot fi acestea utilizate?
5. Ce se întâmplă dacă în mortarul pentru suprafețe supuse umezelii s-au adăugat agregate ușoare organice?
6. La ce fel de lucrări poate fi utilizată perlita?
7. Asociază agregatele din imagini cu criteriile de clasificare:



TEMA 3
TENCUIELI OBIȘNUITE DRIȘCUITE

CUM DEOSEBIM TENCUIELILE?

Tencuiala reprezintă stratul de mortar cu care se acoperă suprafețele elementelor de construcție nefinisate ale clădirii.

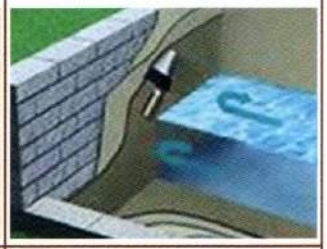
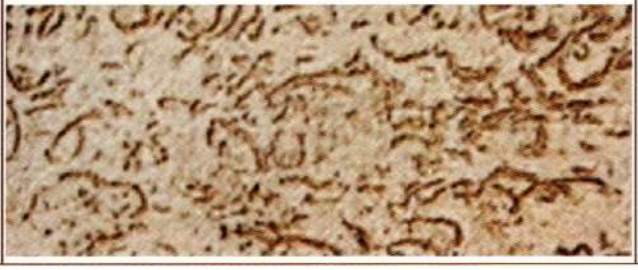
Lucrările de tencuire se realizează la etapa de finisare a clădirii. Tencuielile obișnuite drișcuite se execută cu diverse tipuri de mortar, fără adaos de pigmenți sau coloranți. La aplicare, mortarul este fluid, iar când se usucă, se întărește și formează un strat compact și rezistent.



Lucrările de tencuire se realizează în scopuri decorativ-estetice, igienice, de nivelare a suprafețelor, de protecție și rezistență.

Tencuielile pot fi clasificate după mai multe criterii:

I. După **destinație**, există tencuieli:

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

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

Interioare	Exterioare
	

III. După **metoda de aplicare**, există tencuieli:

Manuale	Mecanizate
	

IV. După **tipul suprafețelor-suport**, care trebuie tencuite. În majoritatea cazurilor, suprafețele-suport sunt:

De zidărie	De beton	De ghips	De lemn
			

V. După **tipul liantului** din mortar. Lianții cei mai frecvent utilizați în mortare de tencuire sunt:

Ciment	Var	Ipsos	Argilă
			

VI. După **rezistența 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)

VII. După **rezistența la forțele mecanice**, sunt tencuieli de:

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

VIII. După **calitatea suprafeței tencuite**, există:

- *tencuială simplă (brută)*, care este executată din 1–2 straturi, cu o exactitate mică, grosimea căreia nu trebuie să depășească 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 neregularitățile suprafeței tencuite, iar grosimea acesteia nu trebuie să depășească 20 mm.

CARE SUNT STRATURILE COMPONENTE ALE TENCUIELII?

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

- *Șpriț*ul are rolul de a asigura adeziunea (legătura) dintre tencuială și suprafața suport. El are grosimea de 3–5 mm. Dacă acest strat se aplică pe plasă de rabiț, el se numește șmir. Mortarul pentru șpriț trebuie să fie fluid, pentru ca la aruncare să pătrundă în toate fisurile, găurile și porii de pe suprafață și să asigure o aderență bună a straturilor următoare cu suportul. Șpriț*ul* este numit și strat de bază. Acest strat nu se nivelează și cu cât este mai zgrunțuros cu atât este mai bine. Se nivelează unele porțiuni în cazul grosimii excesive.
- *Grundul* are rolul de a nivela suprafața. Grundul are grosimea de 7–15 mm și 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 comparație cu șpriț*ul*, 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 dependență de lucrările ce vor urma, tinciul poate fi înlocuit cu un strat subțire de glet sau pastă de var amestecată cu ipsos. Mortarul pentru tinci este gras și 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 funcție 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 obținerea unor tencuieli calitative se recomandă următoarele condiții termice:

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

Tencuirea suprafețelor elementelor de construcție 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 pereților, tavanelor, scărilor;
- Montarea acoperișului sau a învelitorii, teraselor;
- Instalarea rețelelor interioare cu toate accesoriile lor (conducte de apă și gaz, rețelele electrice, de canalizare etc.);
- Turnarea pardoselilor;
- Montarea ferestrelor și a geamurilor;
- Astuparea tuturor șanțurilor, găurilor, nișelor.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. De ce se realizează lucrări de tencuire?
2. Pe ce fel de suprafețe poate fi aplicată tencuiala?
3. Care este legătura dintre liant și rezistența la apă a tencuielii?
4. Cum influențează liantul asupra rezistenței mecanice a tencuielii?
5. Ce se întâmplă dacă pe suprafața de lucru nu a fost aplicat șpriț, iar lucrările au început cu aplicarea grundului?
6. De ce tinciul trebuie să fie aplicat pe stratul de grund umed?
7. Veți realiza tencuieli cu mortare obișnuite pe timp de iarnă? De ce?
8. Ce se întâmplă dacă tencuiala a fost realizată până la instalarea rețelei electrice?

TEMA 4
DOZAREA ȘI PREPARAREA MORTARELOR PENTRU TENCUIELI

CU CE FEL DE MORTARE LUCREAZĂ TENCUITORUL?



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

În dependență de lianți, precum și agregați, tencuitorul prepară diferite tipuri de mortare:

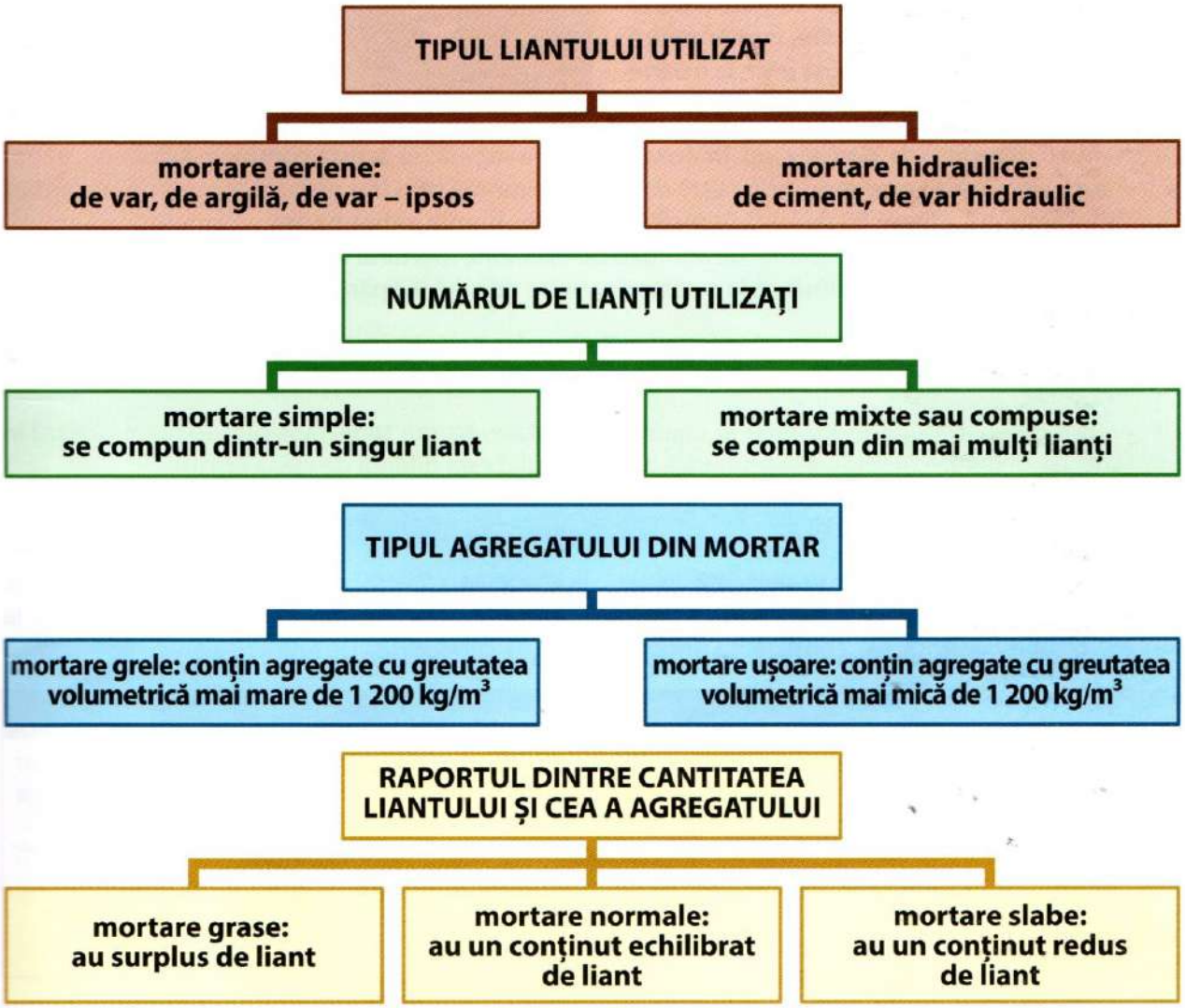


Fig. 2.4.1 *Clasificarea mortarelor*

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 părți de ciment și 4 părți de nisip.

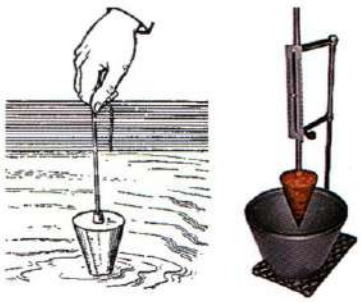
Dozarea mortarelor poate fi efectuată în lopeți, găleți, roabe, saci etc. cu condiția că unitatea de măsură este una și aceeași atât pentru liant, cât și pentru agregat.

Uneori dozajul mortarului se exprimă în unități de greutate, kg sau tone, fapt care se menționează în mod special, deoarece greutatea volumetrică a materialului este diferită de masa acestuia.

CUM DEOSEBIM MORTARELE?

Proprietățile mortarului au o importanță majoră la alegerea corectă a mortarului pentru utilizare. Proprietățile de bază, pe care trebuie să le posede mortarul, sunt: rezistența mecanică, rezistența la îngheț/dezgheț (gelivitatea), consistența (mobilitatea) și de capacitatea de reținere a apei.

Proprietăți	Definirea și tipuri
Rezistența mecanică 	În funcție de lianții și agregații utilizați, mortarul are rezistență mecanică diferită. Pentru a deosebi mortarele cu diferită rezistență 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 și rezistența mecanică a acestuia este mai mare.

Rezistența la îngheț (gelivitatea) 	Rezistența la îngheț/dezgheț depinde de densitatea și impermeabilitatea mortarului. În dependență de rezistența la îngheț-dezgheț, marca mortarului se notează prin litera G urmată de un număr, care indică la câte cicluri de îngheț-dezgheț rezistă mortarul. Din punct de vedere al gelivității, sunt stabilite următoarele tipuri de mortar: G10; 15; 25; 35; 50; 100; 150; 200; 300.
Consistența (mobilitatea) 	Consistența mortarului depinde de dozajul mortarului, tipul liantului și cantitatea de apă utilizată în mortar. Consistența se determină cu ajutorul conului etalon (standard), care are înălțimea de 15 cm și baza de 7,5 cm. Pe suprafața conului este o scară gradată cu diviziunea de 1cm. Ușurința de aplicare și întindere a mortarului depinde de consistența mortarului.  *Conul etalon pentru determinarea consistenței 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 dependență 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 ȘI SARCINI:

1. Care sunt compușii unui mortar?
2. Care este rolul liantului și agregatului în mortar?
3. Cum înțelegeți termenii *mortare grele* și *mortare ușoare*?
4. Prin ce se deosebesc mortarele grase de cele slabe?
5. Care poate fi cauza fisurării suprafețelor tencuite cu mortare grase?
6. Ce se exprimă prin raportul **Liant : Agregat**?
7. Explicați următoarele enunțuri: "Dozajul în mortarul ciment-nisip este de 1:4. Dozajul în mortarul de var-ciment-nisip este de 1:1:3".
8. Putem doza materialele, utilizând lopeți pentru liant și găleți pentru agregați? De ce?
9. Cum înțelegeți termenul *marca mortarului*?
10. Ce semnifică litera G și numărul care o însoțește, atunci când este vorba de tipul mortarului?
11. Cum apa poate influența asupra consistenței mortarului?

CUM ALEGEM MORTARUL?

Atunci când alegem liantul trebuie să ținem cont de tipul suprafeței suport, condițiile de exploatare ale acesteia, de destinația și durabilitatea construcției.

Pentru tencuieli exterioare, destinate suprafețelor de piatră și de beton, soclurilor care se expun sistematic umidității, precum și 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 suprafețe ale clădirilor, care nu sunt expuse sistematic umidității, *se recomandă mortare pe bază de ciment portland, de ciment-var, de var-zgură.*

La tencuieli interioare ale suprafețelor 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 și în mod *mecanizat*. Modul de preparare depinde de cantitatea necesară de mortar. Pentru șantierele de construcții, mortarul se prepară centralizat la fabrici. Compoziția și marca mortarului se determină înainte de preparare.

Atenție! Pentru prepararea mortarelor se utilizează ***apă potabilă rece*** din apeduct sau izvoare naturale. Apa care conține acizi sau baze dizolvate, uleiuri vegetale și alte uleiuri, grăsimi, zahăr nu se utilizează la prepararea mortarelor. De asemenea, este interzisă utilizarea apelor stătătoare din lacuri sau mlaștini cu vegetație, deoarece ele conțin foarte multe particule de plante în proces de descompunere. Pentru zonele cu climă caldă și pentru construcții secundare se admite utilizarea apei de mare, sărată sau salmastră (cu salinitate redusă). După evaporarea acestei ape pe suprafața tencuielii pot apărea inflorescențe (strat de sare).

DE CE AVEM NEVOIE PENTRU PREPARAREA MORTARULUI ÎN MOD MANUAL?

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

1. **Sita** se utilizează pentru a cerne nisipul sau mortarul preparat. După modul de funcționare, există sită:
   - Manuală – cu plasă împletită cu diferite mărimi ale ochilor



a) cu ramă (cadru) din lemn sau metal

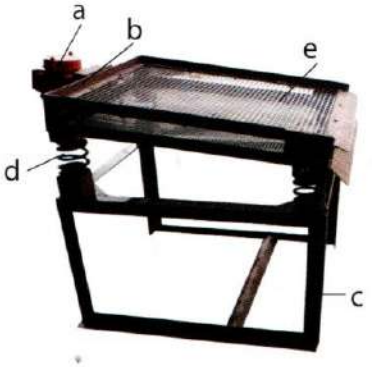


b) cu două mânere

   - *Cu motor electric* (sita vibratoare) se utilizează pentru cernerea centralizată, la șantier sau la fabrici, a nisipului în cantități mari, precum și pentru sortarea acestuia conform fracției.

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, pietriș, ciment, cheramzit etc.), precum și pentru prepararea sau transportarea mortarului gata.



Roaba este compusă din:

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

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

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

După materialul de confecționare, există lăzi de:

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



După modul de deplasare, sunt lăzi:

a) staționare;
b) mobile.

După capacitate, sunt lăzi:

a) mici;
b) mijlocii;
c) mari, numite și varnițe.



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



5. **Sapa obișnuită sau cociorvă** este utilizată pentru amestecarea mortarului în grămadă sau în varniță.



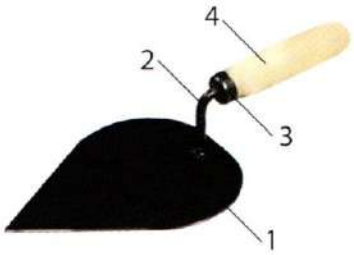
6. Găleata pentru construcție servește pentru dozarea materialelor, transportarea materialelor, aprovizionarea cu apă etc.



7. **Mistria** este folosită pentru încărcarea și descărcarea materialelor, amestecarea mortarelor în porțiuni mici; pentru aruncarea, întinderea, nivelarea mortarului; pentru crestarea, tăierea mortarului semiîntărit.

Mistria este alcătuită din:

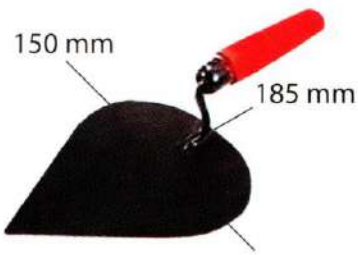
1. *Lamă,* care este fabricată din foaie de oțel cu grosimea de 1,9 mm sau din INOX. Lama mistriei nu trebuie să fie ruginită!
2. *Tijă îndoită* (genunchi) fixează, prin sudare, lama de mâner.
3. *Inelul de fixare* este elementul care fixează mânerul în tijă.
4. *Mâner,* care poate fi din lemn, plastic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



În funcție de mărime, există mistrii mari, mijlocii și mici.

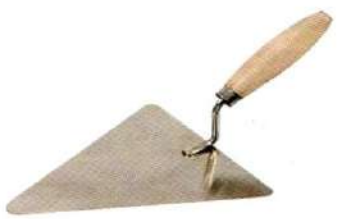
După tipul lucrărilor de tencuire, sunt mai multe forme de mistrii:

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



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





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



ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este legătura dintre liant și suprafața-suport atunci când alegem mortarul?
2. De ce depinde modul de preparare a mortarelor? Argumentați răspunsul.
3. Ce echipament/dispozitiv vei utiliza pentru cernerea mortarului preparat?
4. Ce fel de instrumente/dispozitive veți folosi pentru dozarea și amestecarea mortarului?
5. De ce lama mistriei nu trebuie să fie ruginită?
6. De ce este important ca mâna să nu alunece de pe mânerul mistriei?

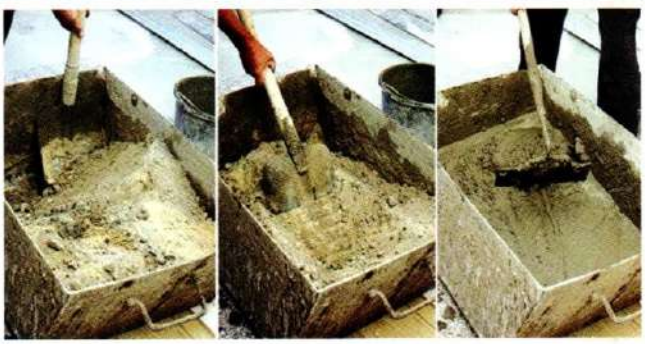
CUM PREPARĂM MORTARUL ÎN MOD MANUAL?

Pentru a obține un mortar omogen, de calitate înaltă, este nevoie de mult efort. De aceea, pentru lucrările de la șantiere, este mai rațional de adus amestecuri uscate de mortar, preparate la fabrică, care pe șantier doar se amestecă cu apă. Cu toate acestea, există multe situații când tencuitorii au volume mici de muncă (până la 3 m^3 pe schimb de mortar) și respectiv, ei au nevoie de mortar în cantități mici sau medii. În așa 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 proporțiile/dozarea ingredientelor conform tipului de mortar. La prepararea mortarului se ține cont de volumul recipientului, astfel încât ¼ din volumul acestuia să rămână liber.

La prepararea mortarului în mod manual, respectăm următorii pași:

Pașii de executare



Pasul 1: Dozăm ingredientele în dependență de tipul mortarului. Mai întâi turnăm agregatele în ladă și după aceea liantul pentru a obține straturi.

Pasul 2: Amestecăm materialele uscate până obținem o masă omogenă, de aceeași culoare.

Pasul 3: Îngrămădim tot amestecul pentru a elibera cel puțin un colț 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 și apoi în direcția inversă, până când mortarul devine omogen.

Pasul 5: Verificăm consistența mortarului: acesta trebuie să corespundă consistenței mortarului în funcție de strat (șpriț, grund, tinci)

Pasul 6: La necesitate, continuăm amestecarea mortarului până când obținem o masă omogenă, de consistența necesară.



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

În mod manual, pot fi preparate și cantități mai mari de mortar (dacă se solicită). În această situație, mortarul poate fi preparat, la fel, de 1–2 muncitori, direct la locul de muncă, pe o suprafață netedă, dreaptă și curată, pentru ca viitorul mortar să nu conțină impurități. de ex., pământ, gunoi). Pentru prepararea mortarului, pot fi folosite suprafețe 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 situație, vom respecta următorii pași:

Pașii de executare

Pasul 1: Identificăm o suprafață netedă, fără vegetație și curățim suprafața de impurități.

Pasul 2: Dozăm ingredientele în dependență de tipul mortarului.





Pasul 3: Turnăm agregatele și liantul pe rând pentru a obține straturi.

Pasul 4: Amestecăm cu lopata liantul și agregatele uscate până când obținem o masă omogenă de aceeași culoare.





Pasul 5: Pentru a obține un amestec uscat mai bun, mutăm grămada cu amestec de 2-3 ori. Îngrămădim tot amestecul în formă de con și 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 și invers, până când mortarul devine omogen. Dacă este nevoie, mai adăugăm apă, dar în doze mici.

Pasul 9: Amestecăm până când obținem o pastă omogenă și de consistența necesară.





ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. În ce situații este mai rezonabil de preparat mortarul în mod manual?
2. De ce la prepararea mortarului în mod manual, ¼ din volumul recipientului trebuie să rămână liber?
3. Putem să turnăm în recipient mai întâi apa după care să adăugăm materialele uscate? De ce?
4. Trebuie de respectat ordinea pașilor în prepararea mortarului? De ce?
5. Cum putem verifica consistența mortarului?
6. Enumerați pașii de preparare a mortarului într-o cantitate mai mare, realizată pe o suprafață, la locul de muncă.

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 și productivitate. Din aceste considerente, malaxorul se alege în dependență de volumul de lucru și tipul mortarului care trebuie să fie preparat. Toate malaxoarele funcționează de la sursa electrică.

Elementele constructive de bază ale malaxorului sunt:

1. Motor electric cu cutie de protecție;
2. Cablu electric;
3. Panou de comandă cu butoane. Butonul verde este "Start" iar roșu –"Stop";
4. Cadru (ramă) metalic;
5. Picior (bară) fix;
6. Roți 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 funcția de a roti și a fixa toba sub un anumit unghi de înclinare la încărcarea materialelor și 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 funcția de a amesteca mortarul. La malaxoarele cu tobă rotativă acest mecanism este fix, și invers, la malaxoarele cu tobă fixă, axa se rotește.

Pentru prepararea mortarului cu malaxorul, respectăm următorii pași:

Pașii de executare



Pasul 1: Pregătim locul de muncă unde vom prepara mortarul. Instalăm malaxorul pe un teren orizontal și rezistent. Pentru aceasta, fie că aducem cantitatea necesară de materiale (lianți și 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), și îl lăsăm să lucreze 1-2 minute în gol. Toba trebuie să se rotească uniform, fără șocuri sau întreruperi.

Atenție! În cazul în care toba betonierei este înclinată sau atingi, neintenționat, părțile ei în mișcare, 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 și 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 și amestecăm 2-3 min.

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

Atenție!

Pentru ca malaxorul să aibă o durată de lucru mai mare, se recomandă să fie curățat și întreținut după cum urmează:

- Curățarea tobei în interior și exterior se va efectua numai când este deconectată de la sursa electrică.
- Se interzice curățarea sau lovirea tobei cu obiecte dure.
- Curățarea betonierei se face la sfârșitul operațiunii, în fiecare zi. Cea mai mică urmă de material rămas în tobă se va întări și se va mări de fiecare dată când betoniera este folosită, devenind din ce în ce mai greu de curățat.
- Toba trebuie răzuită de cimentul uscat.
- Toba poate fi curățată cu un amestec de apă și pietriș cu fracția 20-50 mm, fiind în rotație timp de 2 minute. După ce se descarcă amestecul de pietriș și apă, interiorul și exteriorul tobei poate fi spălat cu furtunul.
- Se interzice introducerea cărămizilor, pietrelor mari în toba betonierei pentru a o curăța.

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

Pașii 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 roșie) a malaxorului și deconectăm malaxorul de la sursa electrică. Strângem cablul electric de alimentare, conform cerințelor 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, poziționăm toba malaxorului cu gura în jos pentru scurgerea resturilor de apă și a vita 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 respecți următoarele reguli de securitate:

- Este interzis să tragi de cablul electric pentru a-l scoate din priză.
- Este interzis să deplasezi malaxorul, ținându-l de cablul electric. Malaxorul poate fi deplasat doar când este gol (fără mortar) și este deconectat de la sursa electrică.
- Verifică ștecherul și cablul electric, în mod regulat, și în caz de deteriorare a acestora, apelează la un electrician autorizat pentru reparare.
- Evită pornirile accidentale ale betonierei (malaxorului).
- Se interzice utilizarea betonierei în condiții de ploaie sau umiditate excesivă. Pătrunderea apei în interiorul motorului crește riscul unui scurtcircuit.
- Se interzice suprasolicitarea utilajului electric! Mașina poate fi folosită în condiții de siguranță dacă sunt respectați parametrii de exploatare.
- Poartă îmbrăcăminte de mărime potrivită. Purtând haine largi, există riscul prinderii acestora de către părțile componente ale mașinii aflate în mișcare.
- Poartă întotdeauna ochelari, mască și încălțăminte specială/bocanci de protecție.
- Mențineți stabilitatea și echilibrul în timpul încărcării sau descărcării betonierei.
- Este interzis de introdus mâna sau orice unelte de lucru în tobă când aceasta se rotește.

Avantajele preparării mortarului cu malaxorul (betoniera):

- costuri mai mici cu circa 25-40% pentru mortarul preparat cu betoniera față de mortarul produs la stația de betoane și adus gata la șantier;
- posibilitatea preparării unor cantități mici de mortar, în special la lucrările mici sau lucrările de consolidare unde sunt necesare cantități mici în decursul unei zile.

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

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. În ce scop este utilizat malaxorul?
2. Care este primul pas, pe care trebuie să-l faci, lucrând cu malaxorul?
3. De ce la începutul lucrului trebuie să lăsăm malaxorul să lucreze 1-2 minute în gol?
4. De ce cablul de alimentare electrică al utilajului nu trebuie să fie răsucit?
5. De ce este interzis să transporți malaxorul ținându-l de cablul electric?
6. Este permis de utilizat malaxorul pe timp de ploaie? De ce?
7. Ce veți face dacă toba malaxorului se rotește neuniform?
8. De ce este important de păstrat malaxorul curat?

CARE SUNT MORTARELE SIMPLE?

1. MORTAR DE CIMENT-NISIP





Din denumire este evident că acest mortar se prepară din ciment, nisip și apă. La necesitate, pot fi și adaosuri. În dependență de volumul lucrărilor, mortarul de ciment se prepară în mod manual, mecanizat sau centralizat. Ingredientele mortarului, adică cimentul și nisipul, se amestecă în stare uscată, după care, treptat, de adaogă apă. Dacă se vor utiliza aditivi, aceștia se introduc în apă și se amestecă bine.

Mortarul de ciment face priza și se întărește lent; priza și 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 cantități reduse, pe măsura întrebuințării lui.

Proprietățile mortarului ciment-nisip:

- plasticitate mică, adică se lucrează mai greu;
- rezistență mecanică mare după întărire;
- rezistență mare la umiditate și factorii atmosferici;
- rezistență mare la îngheț/dezgheț;
- priză mare.

În mortarul de ciment poate fi adăugat lapte de var și se obține mortar de ciment "îndulcit cu var". Datorită laptelui de var, mortarul de ciment devine mai plastic, se lucrează mai ușor și mai rar produce fisuri. În locul laptelui de var se poate adăuga și argilă. Proporția acestor adaosuri, ca și dozajul mortarului, sunt fixate prin prescripțiile tehnice.

Mortarul ciment-nisip poate fi utilizat pe suprafețe la care este nevoie de mărit rezistența mecanică și/sau impermeabilitatea. Acestea pot fi suprafețe de cărămidă, din blocuri de calcar, de beton cu zgură sau cheramzit (argilă expandată) ș.a. Pe aceste suprafețe, aderența mortarului de *ciment-nisip* este foarte bună, însă pe suprafețele din beton, aderența este mai mică. Din acest motiv, șpriț se aplică prin stropire cu mortar cu un adaos de ciment.

Dozajele de ciment, nisip și apă în mortarele de ciment pot fi diferite. Acestea se stabilesc în conformitate cu tipul lucrării de tencuire, adică în dependență de rezistența pe care trebuie să o aibă tencuiala.

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

Marca mortarului de ciment se alege ținând cont de destinație. 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 proporții 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 proporții 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, fracția 0-2mm	Apă
		

Unități de măsură și corespondența între ele:

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

Exemplu de rețetă în lopeți sau găleți:

Capacitatea unui malaxor (betonieră) de 130 litri reprezintă capacitatea tobei pline, însă în practică, capacitatea utilă este mult mai mică. În malaxorul de 130 litri, o dozare de mortar 1:4 ar însemna:

- În lopeți: 16 lopeți de agregat (nisip) și 4 lopeți de liant (ciment), adică în total 20 de lopeți, la care se adaugă 1 găleată de apă.
- În găleți: aproape 7 găleți de agregat și liant (nisip + ciment) la care se adaugă 1 găleată de apă, adică în total 8 găleți. Aceasta constituie 80 litri utili.

Corespondența dintre diferite unități de măsură ale materialelor din rețeta mortarului:

Material	Densitatea	1 litru	1 găleată de 10 litri	1 lopată
Ciment	1 280 kg/m^3	1,28 kg	12,80 kg	4,25 kg
Nisip 0-3 mm	1 300 kg/m^3	1,30 kg	13 kg	4,32 kg

Prepararea mortarelor în cantități mari (mai mult de 2 m^3 pe schimb) pentru șantier 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 distanțe mici: cu roaba, în tomberoane sau prin pompare;
- la distanțe mari: cu auto-malaxoare.

Mortarul se transportă astfel încât să se păstreze compoziția, omogenitatea și consistența inițială.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este modalitatea de amestecare a ingredientelor mortarului de ciment-nisip?
2. Poți utiliza mortarul de ciment-nisip după două ore de la preparare? De ce ?
3. Ce efecte poate avea laptele de var, introdus în mortarul de ciment-nisip?
4. În ce situații se recomandă utilizarea mortarului ciment-nisip?
5. Comentează informația din tabelă:

Marca cimentului	***Marca mortarului în proporții de volum*** *(ciment : nisip)*			
	M75	***M100***	***M150***	***M200***
300	1:3	-	-	-
500	1:6	1:5,5	1:4	1:3

Câte kg de ciment marca 500 este necesar pentru a prepara mortar marca M100, dacă sunt 3 găleți de nisip?

7. Câte lopeți de nisip sunt necesare pentru prepararea mortarului marca M150 dacă se știe că ciment marca 500 este o găleată?

2. *MORTAR DE VAR-NISIP*





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

Prepararea mortarului de var se face manual sau mecanizat. Pasta de var se dizolvă în apă curată până se obține lapte de var, care se strecoară și se toarnă în nisip. Este important ca și nisipul să fie curat și 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 și acoperit cu peliculă, pentru a-l proteja de uscare. Mortarul conservat în așa mod, poate fi folosit în continuare.

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

Proprietățile mortarului var-nisip:

- rezistență mecanică mică;
- plasticitate și consistență mare;
- rezistență medie la uzură;
- conductibilitatea termică medie;
- priză lentă.

Mortarul var-nisip poate fi utilizat pentru tencuirea suprafețelor de cărămidă, din blocuri de calcar, de beton cu zgură sau cheramzit (argilă expandată), suprafețelor de lemn bătute cu draniță ș.a. Pe aceste suprafețe, aderența mortarului de var este foarte bună, însă pe suprafețele din beton, aderența este mai mică. Din acest motiv șprițul se aplică prin stropire cu mortar de var cu adaos de ciment.

Mortarele pe bază de var hidraulic sunt mai rezistente la umezeală și au rezistență mecanică sporită. Datorită acestor caracteristici mortarele pe bază de var hidraulic pot fi utilizate la tencuirea fațadelor și altor suprafețe supuse umezelii.

Dozajul mortarelor de var depinde de calitatea și tipul pastei de var și destinația tencuielii. În funcție 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 găleți:

- 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 m^3 de mortar de var-nisip este nevoie de:

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

3. 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 rezistența mortarului de ipsos și îl face poros.





Mortarul de ipsos preparat cu nisip are rezistență mult mai mică decât cel preparat numai din ipsos și apă.

Mortarul de ipsos se întrebuințează la executarea tencuielilor gletuite, a ornamentelor și 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 întărește foarte repede, iar odată întărit, nu mai poate fi lucrat și nici refolosit. Din aceste considerente, mortarul de ipsos se prepară în cantități mici, în măsura întrebuințării acestuia în lucrare.

Priza mortarului de ipsos poate fi încetinită prin adăugarea plastifianților, de ex., pasta de var.

Dozajul mortarului de ipsos depinde de gradul de consistență a mortarului preparat:

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

4. MORTAR DE ARGILĂ





Mortarul de argilă se obține din argilă și paie sau pleavă, sau rumeguș de lemn, sau nisip, amestecate în anumite proporții cu apă. Acest mortar se întrebuințează numai la suprafețele ferite de apă. Un mortar mai rezistent este mortarul de argilă cu adaos de ciment. Mortarul de argilă se întrebuințează la tencuirea zidăriei din blocuri de argilă (lut și paie), baloți de paie și pe dranițe din lemn. Mortarul de argilă are aderență bună cu toate tipurile de suprafețe.

Proprietăți ale mortarului de argilă:

- rezistență mecanică mică;
- rezistență mică la apă;
- rezistență 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	conținut de nisip până la 5%	1 : 5
Argilă normală	conținut de nisip până la 16%	1 : 4
Argilă slabă	conținut de nisip până la 30%	1 : 3

CUM PREPARĂM MORTARUL DE ARGILĂ?

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

1. **Pregătim argila:**

Pașii 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:**

Pașii de executare

Pasul 1: Dacă utilizăm rumeguș 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 rumeguș de paie, acesta trebuie să fie de grâu cu vechime de cel puțin un an.

3. **Preparăm mortarul:**

Pașii de executare

Pasul 1: Pasta de argilă se amestecă până se obține o masă omogenă. Dacă este necesar, se adaugă apă pentru a obține o viscozitate medie.

Pasul 2: În timp ce este amestecată argila, se adaugă treptat cantitatea necesară de agregat.





Pasul 3: Se amestecă bine:

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



Pasul 4: Pentru a menține plasticitatea mortarului pentru un timp mai îndelungat, acesta se acoperă cu pânză umedă, de cort sau de sac.

Pasul 5: Periodic, pânza de cort sau de sac se umezește cu apă.

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 mărește plasticitatea mortarului și reduce consumul de ciment, dar trebuie respectat dozajul. Surplusul de var duce la fisurarea tencuielii.

Mortarul de ciment-var este utilizat pentru tencuirea suprafețelor interioare și exterioare supuse umezelii.

Dozaje: ciment : var : nisip

Șpriț	*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 conține mai mult var decât ciment. În comparație cu mortarul de ciment-var, are rezistență mecanică mai mică și plasticitate mai mare, dar se prepară la fel.

Este utilizat pentru lucrări de tencuieli interioare și exterioare.

Dozaje: var : ciment : nisip

Șpriț	*Grund*	*Ținci*
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 crește plasticitatea mortarului, în mod special, celui de ciment, pot fi utilizate următoarele materiale:
  - Var: fără rețetă până la10% din cantitatea volumetrică a cimentului;
  - Argilă: fără rețetă până la 15% din cantitatea volumetrică a cimentului;
- La alegerea mortarului, se atrage atenție nu doar la condițiile de utilizare, dar și la materialul suprafeței-suport.
- Rezistența mecanică a mortarului trebuie să fie mai mică sau egală cu rezistența mecanică a suprafeței-suport. În cazul în care rezistența mortarului este mai mare, acesta se va desprinde de la suprafața-suport.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este modalitatea de amestecare a ingredientelor mortarului de var-nisip?
2. Poți utiliza mortarul de var-nisip după ce a început priza? De ce ?
3. Ce efecte poate avea cimentul, introdus în mortarul de var-nisip?
4. În ce situații poate fi utilizat mortarul var-nisip?
5. Ce efect poate avea cantitatea de apă prea mare asupra mortarului de ipsos?
6. Putem adăuga ciment în mortarul de ipsos? De ce?
7. Ce putem face pentru a mări rezistența mortarului de argilă?
8. Cum vei pregăti materialele pentru prepararea mortarului de argilă?
9. Ce se întâmplă dacă rezistența mecanică a mortarului este mai mare decât rezistența mecanică a suprafeței suport?
10. Comentați informația din tabelă:

Tipul varului	*Șpriț*	*Grund*	*Tinci*
Var hidraulic	1 : 2	1 : 3	1 : 1

Câte kg de var hidraulic este necesar pentru a prepara mortar pentru grund, dacă sunt 3 găleți de nisip?

12. Câte lopeți de nisip sunt necesare pentru prepararea mortarului pentru șpriț, dacă se știe că este o găleată de var hidraulic?

TEMA 5
PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR-SUPORT PENTRU REALIZAREA TENCUIELII OBIȘNUITE

PE CE FEL DE SUPRAFEȚE LUCREAZĂ TENCUITORUL?

Prin **suprafață-suport** înțelegem suprafața care trebuie tencuită, de care trebuie să adere mortarul. Înainte de a începe lucrările de tencuială, această suprafață trebuie pregătită pentru a asigura o aderență bună a mortarului și o calitate bună a tencuielii. Dacă lucrările de tencuire sunt realizate pe suprafață-suport nepregătită, aceasta ar putea provoca fisurarea și coșcovirea tencuielii.

Există diferite tipuri de suprafețe-suport care se tencuiesc. Pentru a diferenția suprafețele-suport, specialiștii le clasifică după mai multe criterii, dintre care cele mai importante sunt:

- Structura suprafeței
- Materialul din care este construită suprafața

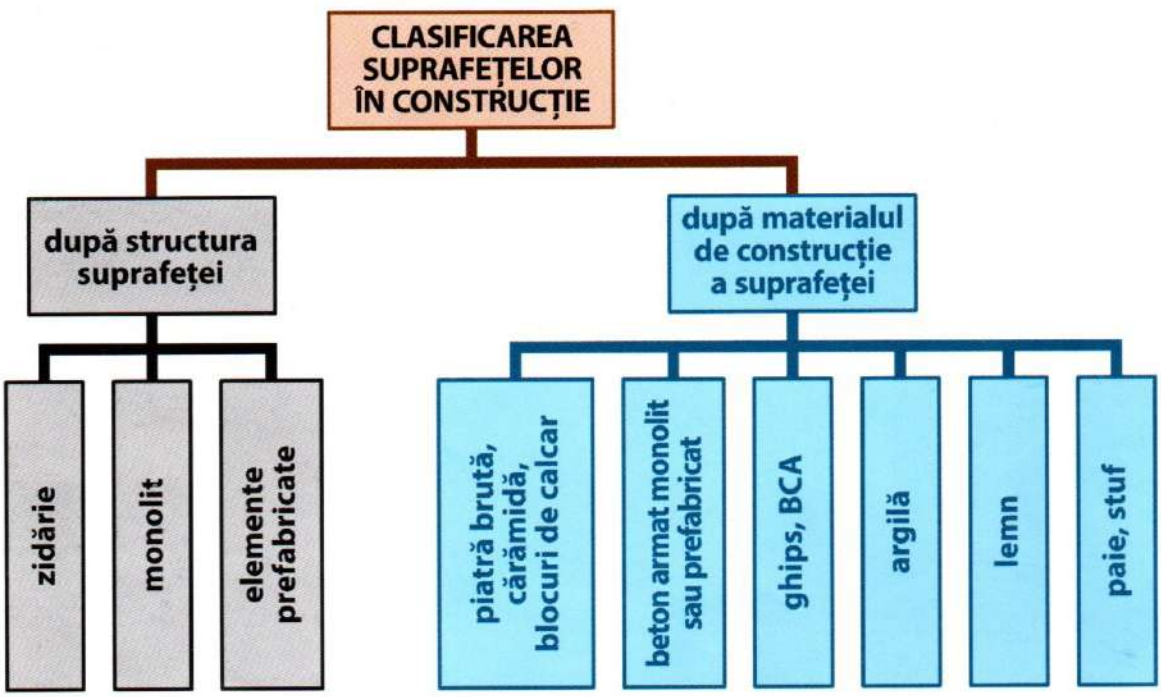


Fig. 2.5.1 *Clasificarea suprafețelor*

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

Pregătirea calitativă a suprafețelor-suport asigură aderența bună a mortarului de suprafață și reduce riscul apariției defectelor. Deci, o suprafață pregătită trebuie să fie:

- *dreaptă și plană* pentru ca să fie aplicat un strat cât mai subțire de tencuială (se admit denivelări până la 10 mm pentru toată suprafața);

- *dură și rigidă* pentru înlăturarea riscului de coșcovire;
- *rugoasă, aspră, zgrunțuroasă* pentru a obține o aderență cât mai mare;
- *curată și uscată* (umiditatea normală 8 %), fără praf, pete de grăsimi, bitum, rugină pentru prevenirea fisurării, coșcovirii și apariției petelor.

Pe suprafețele de beton, nu se admit ieșituri sau bucăți de beton în rostul de îmbinare a elementelor. Ele trebuie cioplite cu ciocanul de abataj.

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

Conform normelor STAS, abaterile admisibile pentru suprafețe sunt:

- Pentru pereți, coloane și colțuri, pe verticală, la un etaj, se admit abateri până la 10 mm, iar la înălțimea clădirii, până la 30 mm.
- Se admit denivelări la verificarea cu dreptarul cu lungimea de 2 m:
  - pe pereți – până la 2 mm,
  - pe coloane – până la 5 mm.

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

CARE SUNT SCULELE ȘI UTILAJELE FOLOSITE DE TENCUITOR?

În dependență de operația pe care dorim să o efectuăm pentru a pregăti suprafața-suport, avem nevoie de următoarele **scule și utilaje**:

Scule și utilaje

1) Daltă – se utilizează pentru curățarea resturilor de mortar la zidărie, înlăturarea porțiunilor coșcovite sau deteriorate etc.

Este construită din:

1. tijă de oțel dur cu lamă:
   a. ascuțită;
   b. dreaptă;
   c. cu dinți;
2. mâner:
   a. din lemn;
   b. din plastic;
3. cap de protecție:
   a. din fier;
   b. din plastic;

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



1. Daltă ascuțită



2. Daltă dreaptă



3. Daltă cu dinți

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 și cap de metal, care la un capăt are gheare. Se utilizează pentru baterea și scoaterea cuielor.



a. Ciocan



b. Ciocan cu gheare

3) **Baros** – se utilizează pentru lucrul cu dalta, demolări. Este asemănător cu ciocanul, dar mai greu și părțile batative au suprafața mai mare.

Cântărește între 1-2,5 kg.



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



Buciardă manuală

5) **Topor** – se utilizează pentru crestarea suprafețelor și cioplirea ieșiturilor, despicarea șipcilor de draniță. Este compus din coadă de lemn sau metal și cap din oțel. Dimensiunile și greutatea pot varia.



6) **Perie de sârmă** – se utilizează pentru curățarea, zgârierea suprafețelor. Este compusă din placă cu mâner din lemn, metal sau masă plastică și peria din bucăți de sârmă. Pot fi manuale sau accesorii pentru mașina de șlefuit.



din metal



din lemn



Perie-disc pentru mașina de șlefuit

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 alți polimeri;
   c. mixt – din fibre 50/50% naturale și 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;
   c. lung, care este fixat în placa de bază;
   d. scurt, care se montează și se demontează prin îmbinare cu filet.

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

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



Bidinele prismă



Bidinele rotunde

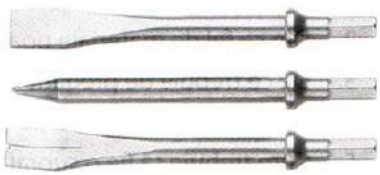
8) **Ciocan de abataj (rotopercutor)** – se utilizează pentru curățarea rosturilor de mortar, cioplirea și dezbaterea porțiunilor ieșite, crestarea suprafeței, demolare. Pentru executarea sarcinii, în ciocan se fixează diverse tipuri de accesorii (dălți). Există ciocane:



Ciocan electric



Ciocan pneumatic



Accesorii (Dălți)

9) **Bormașină (mașină de găurit)** – este o mașină electrică, care se utilizează pentru efectuarea găurilor. Pentru găurire se fixează în manșon burghiul. Sunt bormașini care îndeplinesc și funcția de ciocan de abataj.



Bormașină (mașină de găurit)



Burghie

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

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

Sunt aparate pentru suprafețe mari și pistoale de sablare pentru suprafețe mici.



Aparate de sablare



Pistol de sablare

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



ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Ce reprezintă suprafața-suport?
2. Din ce fel de materiale poate fi construită suprafața-suport?
3. De ce trebuie de pregătit suprafețele-suport până a fi tencuite?
4. Putem aplica tencuiala pe suprafețele-suport imediat după ce acestea au fost construite? De ce?
5. Cum trebuie să fie o suprafață pregătită pentru tencuire?
6. Ce se va întâmpla dacă veți aplica tencuiala pe o suprafață prăfuită?
7. Ce scule sau utilaje veți utiliza pentru curățarea rosturilor, înlăturarea porțiunilor coșcovite sau deteriorate de pe suprafață?
8. Ce scule sau utilaje veți utiliza pentru înlăturarea prafului de pe suprafețe?

CE PRESUPUNE PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR-SUPORT?

După cum am menționat mai sus, până a începe lucrările de tencuială, trebuie să pregătim suprafețele-suport. *Pregătirea suprafețelor-suport* înseamnă curățarea sau consolidarea acestora.

Pentru **curățarea suprafețelor**, putem utiliza următoarele materiale:

1. *apa* – pentru înlăturarea prafului și altor impurități solide;
2. *soluție de 3-5% de acid HCl* – pentru înlăturarea petelor de grăsime;
3. *benzină* – pentru înlăturarea petelor de bitum;
4. *soluții speciale* – pentru înlăturarea ruginii.

Pentru **consolidarea suprafețelor**, putem utiliza următoarele materiale:

1. *Cuie, șuruburi, 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) și de diferite tipuri (de ex., împletită);
3. *Sârmă, sfoară* – se utilizează prin împletire împrejurul cuielor, diblurilor, șuruburilor în cazul când nu este posibil de utilizat plasa.

PENTRU CE FOLOSIM CUIELE ȘI ȘURUBURILE CÂND PREGĂTIM SUPRAFEȚELE-SUPORT?

Cuie – reprezintă o tijă rotundă din sârmă de oțel, care la un capăt este ascuțită, iar la celălalt are un cap metalic (floare). În lucrările de pregătire a suprafețelor, cuiele sunt utilizate pentru fixarea plasei din sârmă, montarea și fixarea șipcilor de draniță, pentru trasarea suprafețelor, fixarea dreptarelor, reperelor etc.

Cuiele folosite în construcție sunt de două tipuri:

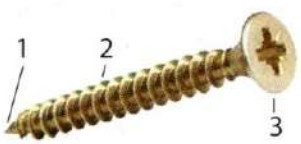
a. *Cu cap plat:* lungimea de 8-50 mm și diametrul de 0,8-16,0 mm



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



Șurub – reprezintă o tijă cilindrică de oțel, cu filet extern, care servește la asamblarea a două sau mai multor piese.



Un șurub este alcătuit din vârf (1), filet (2) și cap (3).

Vârful asigură dirijarea șurubului. Vârful poate fi:

CUM CONSOLIDĂM SUPRAFEȚELE-SUPORT CU AJUTORUL PLASEI DIN SÂRMĂ?

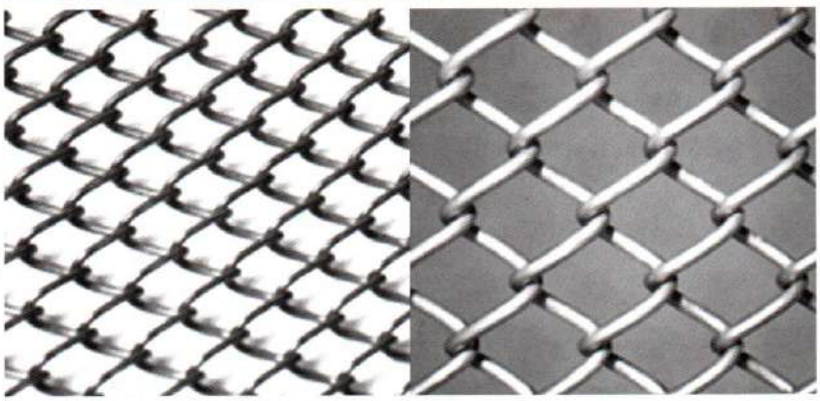
Plasa din sârmă este utilizată pentru:

1. armarea tencuielii atunci când suprafața-suport este netedă și aderența este mică;
2. aplicarea stratului de mortar mai gros de 15-20 mm;
3. prevenirea apariției fisurilor în rosturile de îmbinare a două suprafețe din diferite materiale;
4. cernerea și strecurarea materialelor;
5. siguranță anti-cădere.

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

- împletită – rabiț;
- țesută;
- expandată;
- răsucită cu ochiuri hexaedrice
- sudată;

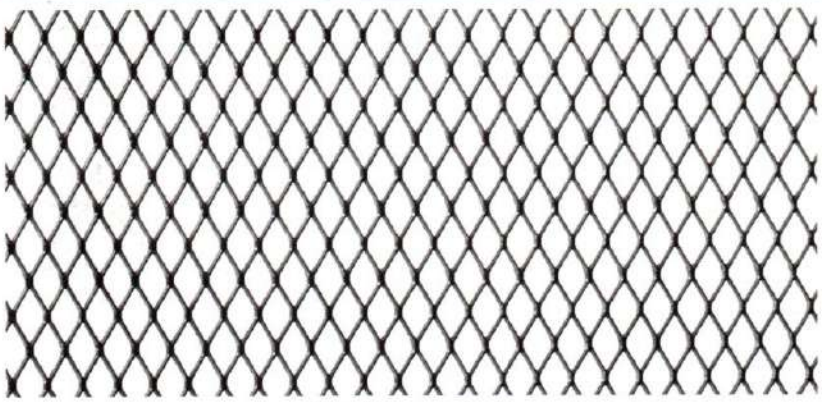
Tipuri de plase



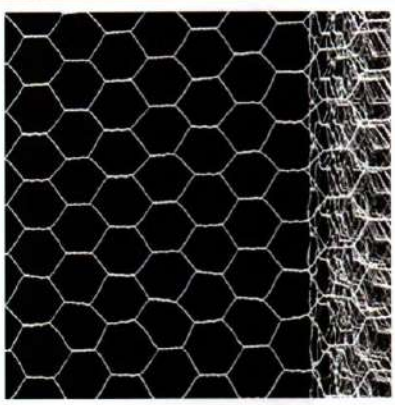
Plasă împletită – rabiț



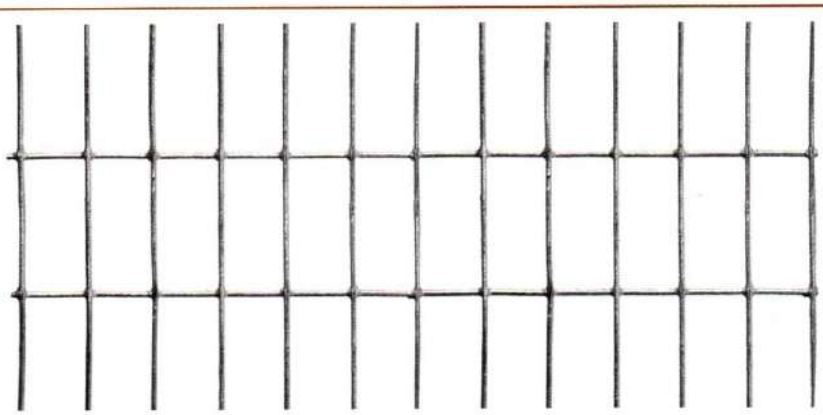
Plasă țesută



Plasă expandată



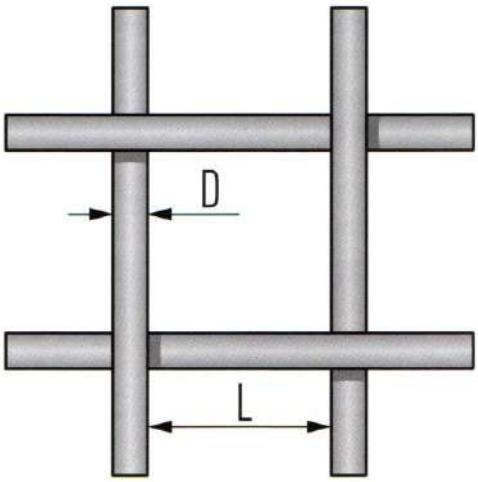
Plasă răsucită cu ochiuri hexaedrice

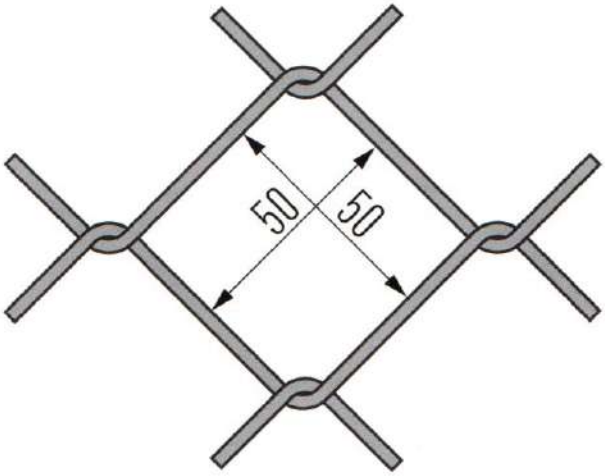




Plasă sudată

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 bucăți (foi) cu dimensiunile de 1x2m sau 1x3m.



rulou



bucăți

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Ce operații/lucrări se realizează atunci când se pregătesc suprafețele pentru tencuire?
2. Ce materiale veți utiliza pentru înlăturarea ruginii?
3. Ce materiale veți utiliza pentru înlăturarea prafului sau altor impurități solide?
4. Care materiale se utilizează pentru consolidarea suprafețelor?
5. Cu ce vei fixa plasa pe suprafața-suport?
6. Ce tipuri de plasă există în funcție de metoda de producere?

CUM PREGĂTIM SUPRAFEȚELE DE ZIDĂRIE DIN CĂRĂMIDĂ, BLOCURI DE CALCAR, PIATRĂ BRUTĂ?

Suprafețele de zidărie se caracterizează prin rezistență mecanică mare, absorbție medie a umidității și prezența rosturilor de mortar. Rosturile reprezintă spațiul dintre elementele de zidărie, umplut cu mortar. Aceste caracteristici asigură o aderența bună dintre suprafața-suport și mortarul tencuielii. Cu toate acestea, mortarul nu poate fi aplicat direct pe suprafața-suport. Aceasta trebuie, întâi de toate, să fie pregătită.

Utilizând instrumentele și materialele descrise mai sus, putem realiza pregătirea suprafețelor în mod manual sau mecanizat. Ambele modalități de lucru au avantaje și 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 întreținere specială

Așadar, pentru pregătirea suprafeței-suport, vom realiza câțiva pași sau operații.

Pașii de executare

Pasul 1: Verificăm dacă suprafața corespunde cerințelor pentru realizarea lucrărilor de tencuire. Pentru aceasta, examinăm cu atenție suprafața-suport, care urmează să fie tencuită. Suprafața trebuie să corespundă cerințelor de calitate și anume:

a) rosturile să fie curățate la adâncimea de 10-12mm;
b) suprafața să fie curată, fără stropituri sau rămășițe de mortar;
c) suprafața să fie netedă, fără bucăți de cărămidă sau de calcar ieșite.

Pasul 2: În cazul în care suprafața-suport nu corespunde cerințelor specificate, executăm lucrări de lichidare a neconformităților/defectelor.

Situația 1: *dacă rosturile nu au fost curățate în timpul lucrărilor de zidărie.* Curățim mortarul din rosturi în mod manual sau mecanic. Înlăturăm mortarul cu ajutorul dălții și ciocanului sau barosului. Executăm rosturile la adâncimea de 10-12 mm.

În mod manual: punem dalta în rost sub un unghi de 45° și lovim cu ciocanul peste capul de protecție a dălții.





În mod mecanizat: utilizăm dalta care se fixează în ciocanul de abataj sau mașina specială pentru curățarea rosturilor. Curățirea mecanizată a rosturilor este mai productivă.

Situația 2: *dacă pe suprafața-suport sunt stropituri și rămășițe de mortar.*

Curățim toată suprafața, înlăturând stropii și rămășițele de mortar.

În mod manual: curățim cu peria de metal.





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

Situația 3: *dacă există bucăți de cărămidă, de calcar sau de piatră brută ieșite la suprafață.* Similar cazului precedent, înlăturăm surplusurile de cărămidă, calcar sau piatră brută de pe suprafață.

În mod manual: folosim dalta și ciocanul sau barosul.

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

Pasul 3: Înlăturăm praful:

În mod manual: curățim suprafața cu bidineaua uscată, mătura;

În mod mecanizat: folosim aspiratorul industrial (tehnic).





SUPRAFEȚELE DIN PIATRĂ BRUTĂ

Pregătirea suprafețelor din piatră brută se realizează prin următoarele metode:

1. **curățarea rosturilor** - pașii de executare sunt aceiași ca la pregătirea suprafeței 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, suprafața se pregătește prin următorii pași:

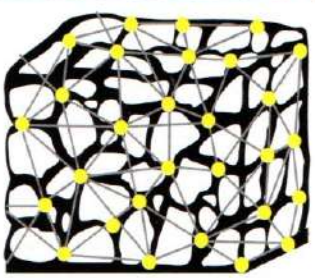
Pașii de executare

Pasul 1. Curățim suprafața cu peria de sârmă, în mod manual sau mecanizat.

Pasul 2. Înlăturăm praful și rămășițele manual, cu bidineaua uscată sau peria, ori mecanizat, cu aspiratorul tehnic.

Pasul 3. Fixăm cuie sau șuruburi 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 SUPRAFEȚELE DIN GHIPS (IPSOS)?

Suprafețele din ghips au rezistență mecanică medie, absorbție foarte mare și sunt netede. Aceste caracteristici influențează negativ asupra aderenței suportului cu mortarul. Pentru tencuirea cu mortar pe bază de ciment, pregătirea suprafeței se execută prin următoarele *metode*:

1. CRESTAREA SUPRAFEȚEI

Pașii de executare

Pasul 1. Lichidăm (la necesitate) petele de grăsimi, bitum, rugină prin spălare cu soluție 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 suprafața cu buciarda sau cu toporul. Crestarea cu toporul se execută sub un unghi de 45°.



Crestarea suprafeței cu buciarda

Pasul 3. Curățim suprafața cu peria de sârmă, manual ori mecanizat, pentru a înlătura rămășițele de ghips.

Pasul 4. Desprăfuim suprafața.

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



Crestarea suprafeței cu toporul

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

Pasul 7. Stropim suprafața cu lapte de ciment, utilizând mătura sau bidineaua. Acest strat aplicat calitativ poate înlocui șprițul. După stropire, suprafața devine rugoasă, iar stratul de ciment micșorează absorbția suprafeței.

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



Stropirea cu lapte de ciment

2. ÎMPLETIREA SAU MONTAREA PLASEI DIN SÂRMĂ

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

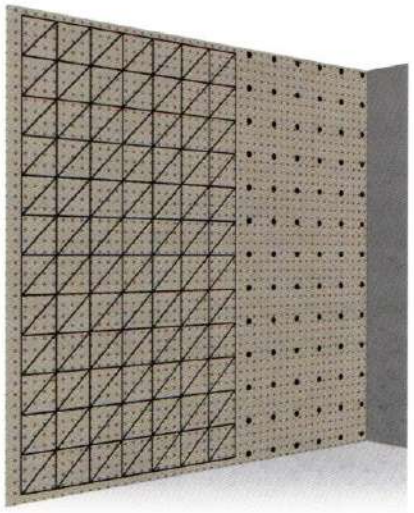
Pașii de executare

Pasul 1. Lichidăm petele de grăsimi, bitum, rugină, în mod obișnuit, și la necesitate.

Pasul 2. Înlăturăm praful.

Pasul 3. Batem cuie la distanța de 10 cm, astfel încât să rămână la suprafață, maximum 10 mm din lungimea cuiului.

Pasul 4. Împletim pe cuie sârmă moale care nu ruginește, precum și sârmă de aluminiu sau de oțel, 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 ață de balot/sfoară din fibră de sticlă. Atât sârma, cât și sfoara, trebuie să fie bine întinsă.

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

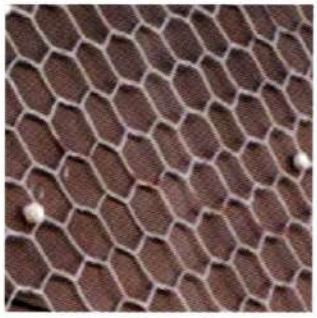




cu șuruburi



cu placă și șurub



cu șurub cu cap lat



scoabe

Fig. 2.5.2. *Metode de fixare a plasei din sârmă*

CUM PREGĂTIM SUPRAFEȚELE DIN BETON?

Dacă comparăm suprafețele din ghips și beton, atunci acestea se deosebesc între ele prin rezistența mecanică și prin absorbție. Suprafețele din ghips au rezistență mecanică medie și absorbție foarte mare, pe când cele din beton au rezistență mecanică mare și absorbție mică. Însă, aceste suprafețe au și o trăsătură comună: ele sunt netede. Aceasta este o caracteristică foarte importantă în realizarea lucrărilor de tencuire. Cu cât suprafața este mai netedă, cu atât aderența dintre această suprafață și mortarul tencuielii este mai redusă/slabă.

De obicei, se tencuiește betonul ușor monolit (turnat). Elementele prefabricate din beton armat se tencuiesc numai în cazul când au abateri mari pe orizontală ori verticală și este nevoie de îndreptat suprafața. Betonul este dur, compact și neted. Din acest motiv aderența 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, șnur de cauciuc ori șipci din lemn. După întărirea betonului turnat, când se scot cofrajele, pe suprafață rămân brazde care asigură aderența 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 suprafața rugoasă, se înlătură petele uleioase.

Există mai multe metode de pregătire a suprafeței de beton, printre care:

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

După crestare, suprafața se curăță cu peria de sârmă manual ori mecanizat. Dacă volumul de lucru este mare, pentru curățare se utilizează *aparatul de sablare*. Nisipul sub presiune curăță repede și bine toate rămășițele și praful.

b) **Executarea găurilor** cu bormașina, la distanța de 100 mm una de alta. În găuri se fixează dibluri cu șurub sau se bat cepuri de lemn apoi se bat cuie. Pe șuruburi se împletește 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 și cunosc tehnica de securitate la îndeplinirea acestor lucrări.
- Pentru a efectua lucrările de curățare, muncitorul este obligat să poarte costum special din material dens, mască cu ochelari și cască specială, șorț cu gât, mănuși speciale. Tot corpul trebuie să fie acoperit, deoarece nisipul sub presiune are viteza mare și poate provoca răni.



ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este legătura dintre suprafață și aderență?
2. Ce veți face dacă, verificând suprafața, ați depistat că rosturile nu au fost curățate în timpul lucrărilor de zidărie?
3. Cum putem curăța suprafața de stropi și rămășițe de mortar?
4. De ce praful trebuie să fie înlăturat cu bidineaua sau mătura uscată?
5. Care sunt asemănările și deosebirile dintre suprafețele monolite din ghips și beton?
6. Prin care operație/lucrare se deosebește pregătirea suprafețelor din beton sau ghips de pregătirea suprafețelor din cărămidă sau blocuri de calcar? De ce se realizează această operație?
7. Ce se va întâmpla dacă nu aplicăm grundul pe suprafața care urmează să fie tencuită?
8. Cum se montează plasa de metal pe suprafața-suport?

CARE SUNT SUPRAFEȚELE DIN MATERIALE ECOLOGICE?



Când vorbim despre suprafețele din materiale ecologice avem în vedere blocuri de argilă (chirpici, lampaci) sau pământ cu paie, blocuri/baloți de paie, bârne de lemn.

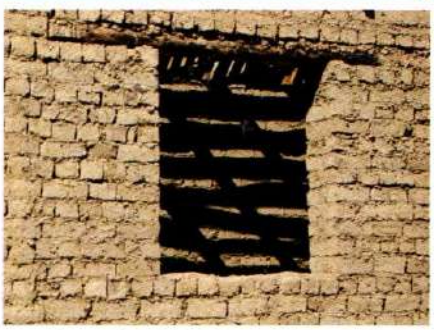
Zidăria din blocuri de argilă sau pământ este o tehnologie veche de a construi case, care s-a păstrat până în zilele noastre.

Aceste suprafețe sunt ecologice, termoizolante și cu rezistență mecanică medie sau mică. O caracteristică importantă a acestor suprafețe este rezistența mică la umiditate și absorbția mare, ceea ce diminuează esențial aderența dintre suprafața-suport și mortarul de tencuială.

Pentru a spori aderența, pe suprafața ce urmează să fie tencuită se realizează diferite lucrări de pregătire. Acestea depind de tipul mortarului. Mortarul pentru tencuire se alege în dependență de destinație. La interior tencuirea se execută cu mortar de argilă, iar la exterior cu mortar pe bază de ciment.

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

Pașii de executare



Suprafață din blocuri de argilă

Pasul 1. Verificăm planeitatea suprafeței vizual sau cu dreptarul;

Pasul 2. Cioplim (la necesitate) porțiunile ieșite din planul suprafeței cu ajutorul toporului;

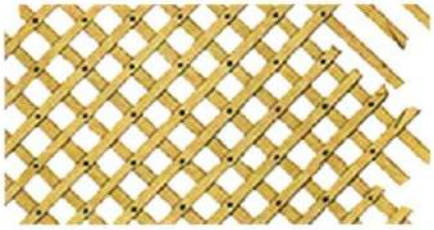
Pasul 3. Înlăturăm rămășițele și praful cu mătura;

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

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 suprafața să se zvânte.

Putem evita **pașii 4, 5 și 6** dacă montăm *dranița*.



Draniță în bucăți

Atenție! În cazul în care suprafața din argilă se va tencui cu mortar pe bază de ciment (de ex., fațada construcției), pregătirea suprafeței se va executa la fel ca și suprafața de ghips (prin metoda de împletire sau montare a plasei din sârmă).

CE ESTE DRANIȚA?

Draniță reprezintă fiecare dintre scândurelele/plăcuțele (șipcile) subțiri de lemn, cu lungimea de 100 – 250 cm. Există două tipuri de draniță:

a) defibrată (despicată), care se obține prin despicarea bușteni lor de conifer fără noduri;

b) tăiată, care se obține prin tăierea deșeurilor de la fabricile de prelucrare a lemnului la mașini speciale.

Dimensiunile draniței tăiate sunt: lățimea –25-40 mm, grosimea 5-7 mm.

Draniță tăiată se produce:

a) ***În bucăți*** – se livrează legată în snopi, a câte 50 – 100 de bucăți. Așa tip de draniță se utilizează pentru suprafețe mici. Șipcile de draniță se bat pe suprafață *în cuie, câte una, înclinate sub un unghi de 45^0* , direct la locul de muncă. Ochiurile plasei din draniță au dimensiunile de 30 – 50 mm. Cuiele se bat peste unu pentru a evita despicarea șipcilor.

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



Snopi de șipci de draniță

CUM SE PREGĂTESC SUPRAFEȚELE DIN BLOCURI (BALOȚI) DE PAIE PENTRU TENCUIRE?

Baloții de paie se utilizează tot mai des în construcția caselor ieftine, ecologice și călduroase. Pentru tencuire se utilizează mortar de argilă, de ciment, ciment-var, ipsos, amestecuri uscate. Aceste suprafețe se tencuiesc direct cu mortar de argilă, fără nici o pregătire. Datorită suprafeței neregulate și rugoase aderența este suficient de bună. Pentru mortarele pe bază de ciment și alte tipuri de mortare se recomandă de întins plasă de sârmă.







CUM SE PREGĂTESC SUPRAFEȚELE DIN LEMN?



Aderența tencuielilor pe suprafețele de lemn este mică, deoarece lemnul absoarbe apa din mortar, împiedicând hidratarea completă a cimentului și micșorând rezistența mortarului.

În același timp, prin absorbirea apei, lemnul se umflă, apoi la uscare se scorojește (se deformează) și tencuiala se desprinde de suprafață și cade. Din acest motiv, la pregătirea suprafeței din lemn, trebuie întreprinse măsuri speciale.

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

Pentru pregătirea suprafețelor din lemn, vom executa următorii pași:

Pașii de executare

Pasul 1. Analizăm suprafața dacă este rezistentă și rigidă, fără putregai sau deteriorări.

Dacă există porțiuni afectate, le înlocuim cu lemn nou.



Aplicarea antisepticului în mod mecanizat

Pasul 2. Acoperim suprafața cu soluție specială, numită *antiseptic*, cu scopul de a micșora absorbția de apă și de a proteja lemnul contra ciupercilor, putrezirii *și* distrugerii acestuia de cari și alte insecte dăunătoare.

Cel mai simplu antiseptic este soluția de bitum cu benzină sau motorină preparată în proporții de 1 : 3 (are consistența vopselei).

În rețelele comerciale, se vând substanțe 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 protecția lemnului de umiditatea din mortar. Aceasta se face mai ales în încăperile cu umiditate sporită. Ca material hidroizolant servește cartonul gudronat ori asfaltic. Întindem bine foile hidroizolante pe suprafață și le batem în cuie ori scoabe, la distanța de 10-15 cm. Batem cuiele până la jumătate, apoi le îndoim pentru a evita ruperea și desprinderea foii. La îmbinare, fâșiile de carton gudronat se suprapun cu minium 10 cm. Pentru aderență mai bună, cartonul poate fi înlocuit cu rogojină sau pâslă.



Draniță montată

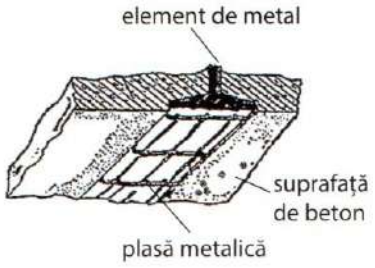
Pasul 4. Montăm plasă din draniță în bucăți ori panouri pentru a mări aderența.

Pentru tencuirea suprafeței de lemn cu mortar simplu sau mixt pe bază de ciment, pe suprafață fixăm plasă din sârmă.



CUM PREGĂTIM SUPRAFEȚELE ÎN CARE EXISTĂ ELEMENTE DE METAL?

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



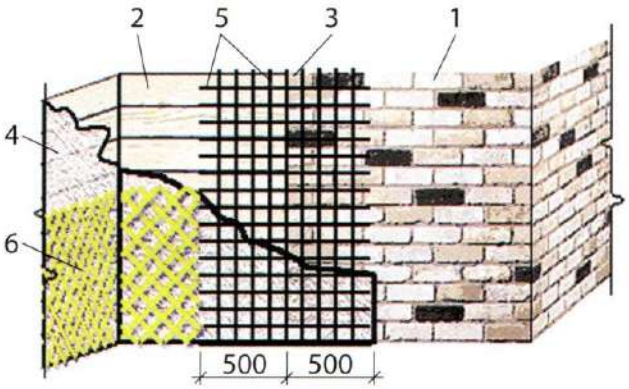
Pregătirea elementelor vizibile de metal se realizează în felul următor:

Pașii de executare
Pasul 1. Curățim suprafața cu peria de sârmă;
Pasul 2. Înlăturăm praful de pe suprafață;
Pasul 3. Scoatem rugina (la necesitate) în mod mecanizat sau cu soluții speciale. Acoperirea suprafeței cu soluție specială se execută cu pensula, bidineaua ori rola. Timpul de acționare a soluției este de la 30 minute până la 7 ore, în funcție de tipul ei și grosimea stratului de rugină. Pentru a evita apariția coroziunii, după prelucrarea cu soluții speciale, este obligatoriu de spălăt suprafața cu apă curată și imediat de șters 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 și montăm plasa;

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

În rostul dintre două suprafețe din diverse materiale după tencuire apar fisuri. Cauza este diferența de absorbție a materialelor și timpul de uscare a tencuielii. Există multe cazuri de combinare a suprafețelor, de exemplu: suprafața de lemn combinată cu cea din zidărie, blocuri BCA cu betonul obișnuit, zidăria din blocuri de argilă combinată cu cea de cărămidă etc.

Așadar, pentru a preveni fisurarea rosturilor, îmbinările dintre două suprafețe din diferite materiale se acoperă cu dranița sau plasă de metal/rabiț cu dimensiunea ochiului de la 10x10 mm până la 30x30 mm. Alegerea materialului depinde de tipul suprafețelor alăturate. Atât plasa, cât și dranița, se taie în bandă de așa lățime încât să acopere aproximativ 400-500 mm dintr-o suprafață și din cealaltă. Ambele tipuri de bandă se fixează pe rost în cuie, bătute pe margine, la distanța de 200-250 mm unul de altul. Înainte de montarea plasei, se aplică grundurile specifice pentru fiecare tip de suprafață.



1. *suprafața de cărămidă;*
2. *suprafață de lemn;*
3. *îmbinarea dintre suprafețe;*
4. *material hidroizolant;*
5. *plasă metalică;*
6. *dranița.*

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Cum înțelegeți termenul "materiale ecologice"?
2. Prin ce se explică faptul că aderența dintre mortarul de tencuială și suprafața-suport din blocuri de argilă sau lemn este mică, iar la suprafețele din baloți de paie este mare?
3. În ce situație veți monta pe suprafața-suport plasa de metal și în ce situație veți monta dranița? Argumentați răspunsul.
4. Ce se va întâmpla dacă vom aplica mortarul direct pe suprafața de lemn? Argumentați răspunsul.
5. Prin ce se explică lipsa aderenței mortarului pe suprafață de metal?
6. De ce apar fisuri în rostul dintre două suprafețe din diverse materiale după tencuire?
7. Cum poate fi prevenită fisurarea rosturilor?

TEMA 6
METODE DE TRASARE/PUNCTARE A SUPRAFEȚELOR-SUPORT

CE REPREZINTĂ TRASAREA/PUNCTAREA?

După pregătirea suprafețelor de tencuit, urmează operația de trasare, numită și punctare.

Trasarea/punctarea suprafețelor are ca scop determinarea verticalității, orizontalității și planeității suprafeței și stabilirea grosimii tencuielii.

Operația de trasare se execută pe suprafețele pereților, tavanelor, grinzilor și coloanelor. Trasarea se realizează minuțios și cu mare precizie, în caz contrar tencuiala nu va fi dreaptă și plană și se vor înregistra pierderi de materiale. Această operație poate fi efectuată prin mai multe metode, în dependență de elementul ce necesită să fie tencuit.

În funcție de poziția suprafețelor, operațiile de trasare pot fi:

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

Operațiile de trasare sunt realizate cu scule:

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

CARE SUNT SCULELE ȘI UTILAJELE DE TRASARE?

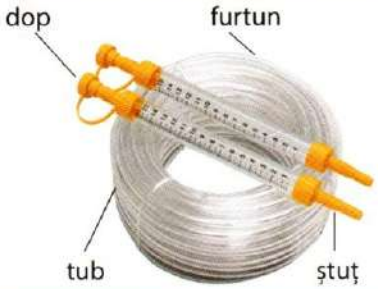
În funcție de operația pe care dorim să o efectuăm pentru a trasa suprafața-suport, avem nevoie de următoarele **scule și utilaje**:

Scule

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

a) *Furtun,* cu lungimea de 3–20 m și diametrul de 0,8–1,5 cm;

b) *Două tuburi de masă plastică,* cu gradație până la 15 cm. La un capăt al fiecărui tub este fixat un știuț pe care se îmbracă furtunul, iar la celălalt capăt – un dop.



Nivela cu bulă de aer se utilizează la stabilirea verticalității și orizontalității. Nivela are diverse lungimi, de la 30 cm până la 2 m, și se compune din:

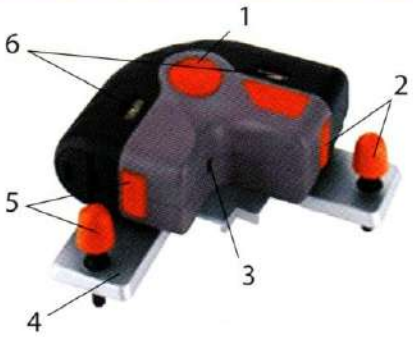
a) *Corp,* care poate fi de lemn, metal ușor sau plastic;

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



Nivela cu rază laser are aceleași funcții ca și nivela cu bulă de aer, dar este mai ușor de folosit datorită razei de laser puternice, care se proiectează pe suprafață. Nivela are următoarele elemente constructive:

1. buton pornire/oprire;
2. șuruburi pentru nivelare;
3. raza laser la 90°;
4. placă de ajustare a înălțimii;
5. șuruburi pentru nivelare;
6. nivelă cu bulă de aer.



Nivelă cu rază laser

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

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

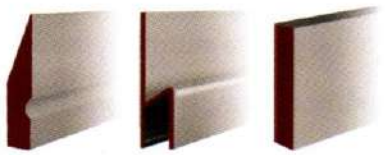
- verificarea planeității tencuielii;
- nivelarea mortarului;
- executarea colțurilor și glafurilor.



Dreptar de duraluminiu

Dreptarele din duraluminiu pot fi de diferite forme:

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


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 suprafețelor cu înălțimea de până la 3 m, se utilizează plumbul cu greutatea de 200 g. Cu cât este mai înaltă suprafața, cu atât plumbul trebuie să fie mai greu.
2. *Sfoară* subțire, moale și 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.



Fir cu plumb (simplu)

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

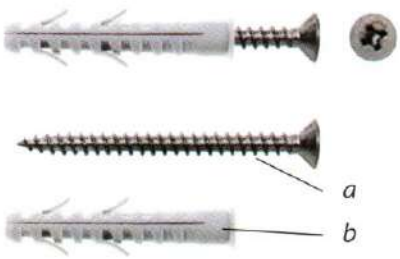




Materialele utilizate pentru trasarea suprafețelor sunt cuiele sau diblurile cu șurub, de care se leagă sfoara pentru construcții în timpul trasării. În prezent, se utilizează pe larg diblurile cu șurub.

Materiale necesare:

Diblurile cu șurub înlocuiesc cuiele la trasarea suprafețelor 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 ș.a.



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

a) șurub din oțel zincat cu filet ;
b) *diblu din poliamidă (nailon) sau polipropilenă*

Sfoara pentru construcții este utilizată pentru trasarea suprafețelor și verificarea nivelului reperelor.



Sfoară pentru construcții

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



Sfoară de trasat

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

CARE SUNT OPERAȚIILE GENERALE EXECUTATE LA TRASARE?

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

1. Selectăm sculele și dispozitivele pentru trasare.
2. Pregătim și verificăm sculele și dispozitivele.
3. Batem cuiele sau fixăm diblurile cu șurub, respectând o anumită ordine *(fig. 2.6.1)*.
4. Nivelăm înălțimea cuielor/diblurilor
5. Verificăm corectitudinea trasării prin metoda diagonalelor.

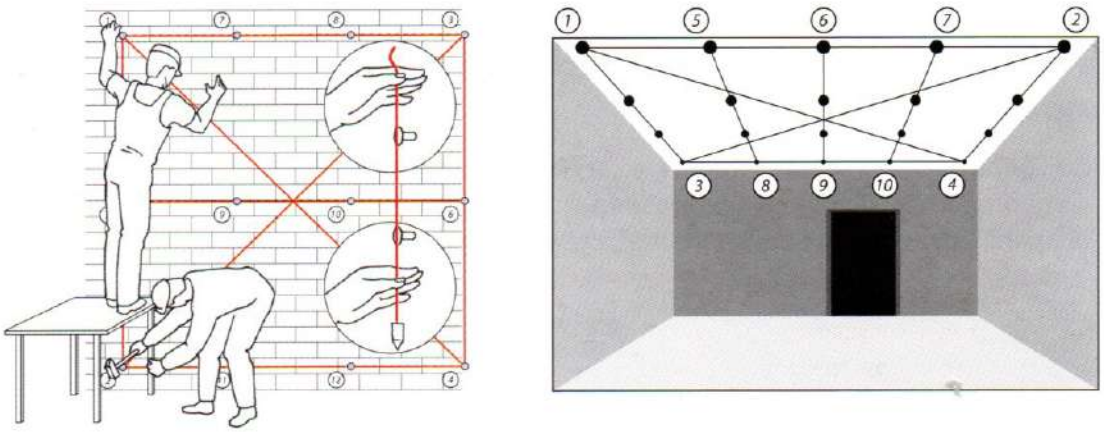


Fig. 2.6.1. *Ordinea de batere/fixare a cuielor*

Indicii de calitate a trasării sunt:

- Toate cuiele/diblurile sunt în același plan/la același nivel;
- Sforile se intersectează la mijlocul diagonalelor și se ating ușor în punctul de intersecție;

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

CUM TRASĂM TAVANUL, FOLOSIND HIDROMETRUL /NIVELA DE APĂ?

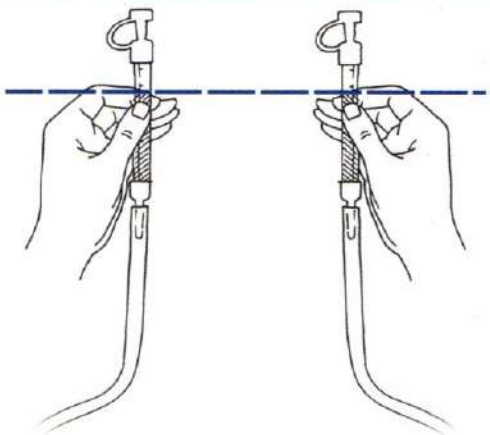
Pentru trasarea tavanelor (suprafețelor orizontale) se utilizează *hidrometrul/ nivela de apă.*

Pașii de executare

Pasul 1. *Pregătim nivela de apă (hidrometrul).*

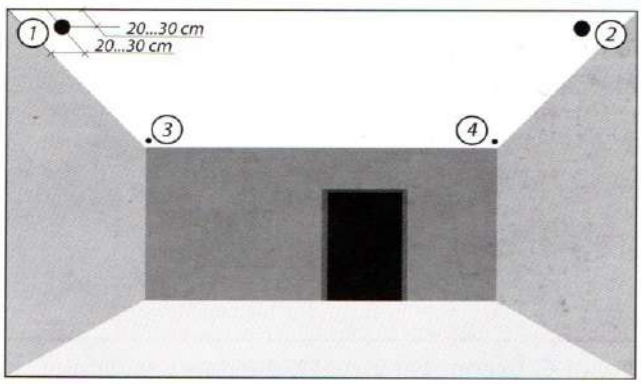
Pentru aceasta, umplem furtunul cu apă. Când furtunul este plin, astupăm tuburile cu dopuri.

Atenție! Avem grijă să nu fie bule de aer în furtun, pentru că din cauza lor, hidrometrul ar putea arăta indici greșiți.

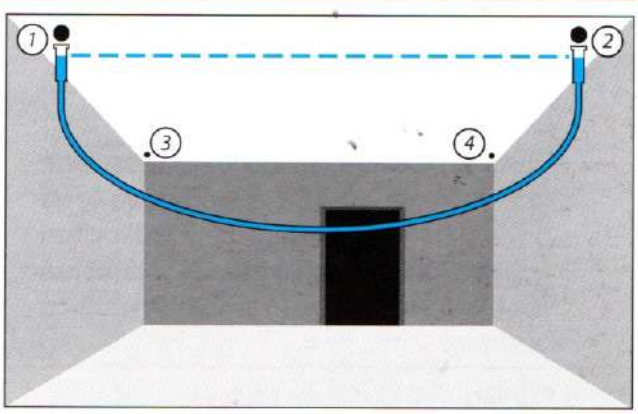


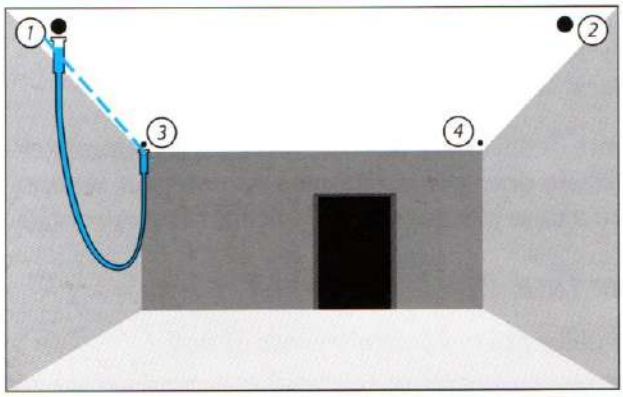
Pasul 2. *Verificăm nivela cu apă.* Scoatem dopurile. Apropiem capetele și urmărim nivelul apei în ambele tuburi. Nivelul apei trebuie să fie același și să se schimbe ușor, odată cu denivelarea capetelor.

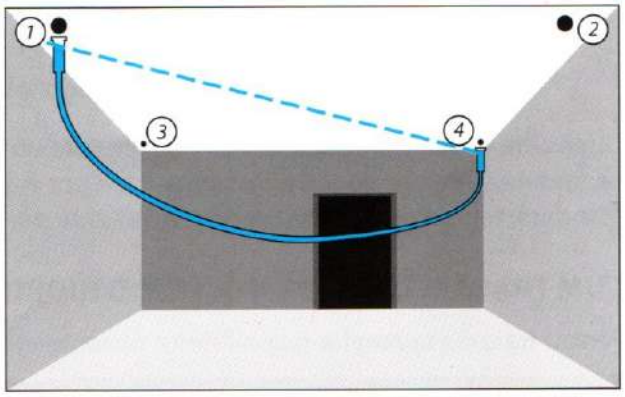
Pasul 3. *Batem câte un cui sau fixăm câte un diblu cu șurub în fiecare colț al tavanului,* la o distanță de 20–30 cm de la pereții vecini, lăsând floarea cuiului la suprafața suportului de grosimea presupusă a tencuielii (aproximativ 1,5 cm).



Pasul 4. *Verificăm nivelul cuielor cu hidrometrul.* Așezăm 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 același plan cu primul, pe scara gradată ale ambelor tuburi, apa trebuie să indice aceleași date. Dacă indicele gradației este diferit, aceasta înseamnă că, al doilea cui trebuie scos sau bătut. Păstrând poziția capătului tubului pe unul din cuiele nivelate, așezăm celălalt capăt al tubului pe celelalte cuie (al treilea, al patrulea și altele).

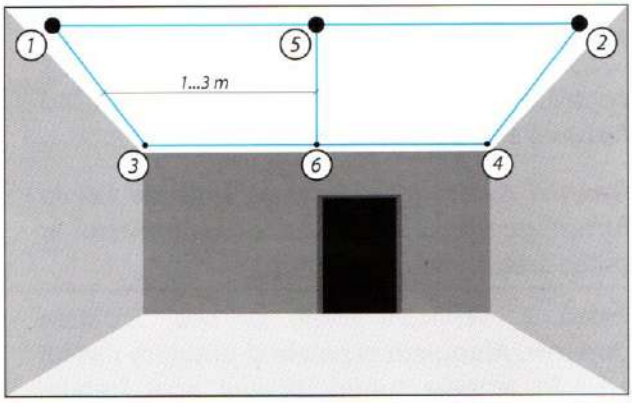




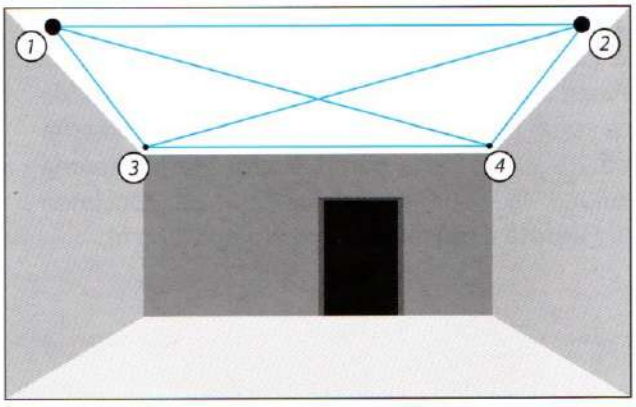


Pasul 5. Dacă distanța dintre cuiele din colțuri este mai mare de 3 m, batem cuie intermediare. În acest caz, legăm sfoara de cuiele bătute pe laturile mai scurte ale tavanului.

Batem cuiele intermediare după sfori, la distanța de 1...3 m și le verificăm ca și în pasul 4.

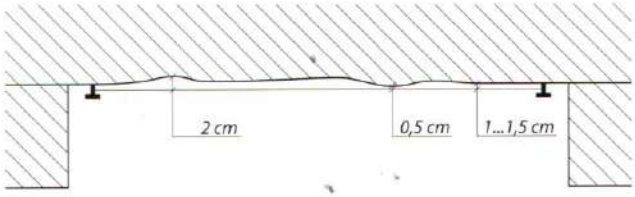


Pasul 6. Verificăm corectitudinea trasării prim metoda diagonalelor. Legăm sfori de cuiele 1-4 și 2-3. Diagonalele trebuie să se intersecteze exact la mijlocul lor, iar în punctul de intersecție să se atingă ușor. În caz contrar, se repetă trasarea.



Pasul 7. Examinăm vizual planeitatea tavanului 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 20 mm, porțiunea se armează cu plasă sau cuie mari și se nivelează cu mortar.



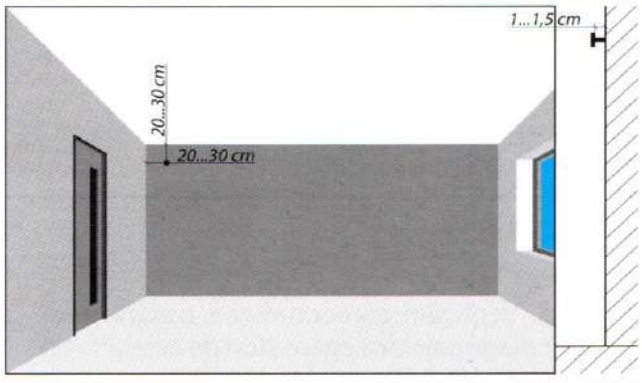
Pasul 8. Înlăturăm sforile de pe tavan.

CUM TRASĂM PEREȚII, FOLOSIND FIRUL CU PLUMB?

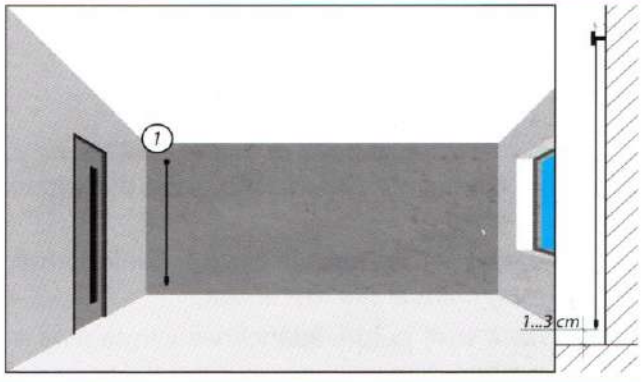
Firul cu plumb se utilizează doar pentru a realiza trasarea suprafețelor verticale.

Pașii de executare

Pasul 1. *Batem un cui în colțul de sus al peretelui* la distanța de 20–30 cm de la tavan și de la peretele alăturat, lăsând la suprafață 1,0–1,5 cm din lungimea cuiului.

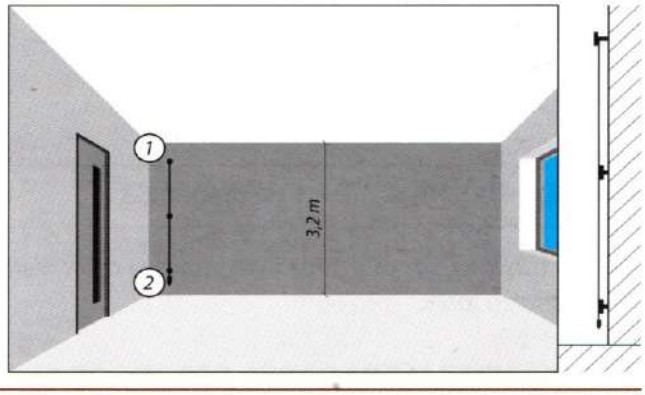


Pasul 2. *Aplicăm pe capul (floarea) cuiului firul cu plumb.* Firul cu plumb trebuie să atârne liber (fără a se atinge de perete) deasupra pardoselii la distanța de 1–3 cm.

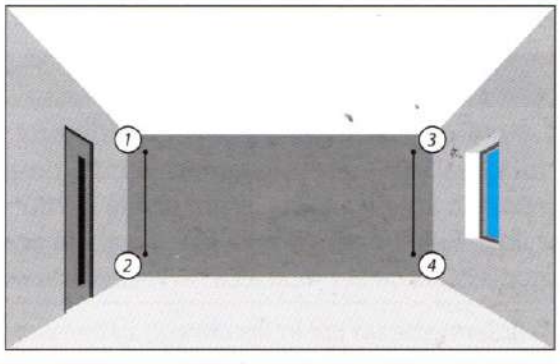


Pasul 3. *Batem un cui în colțul/partea de jos al peretelui* la distanța de 20–30 cm de la pardosea, în așa mod, încât firul plumbului să se atingă ușor de capul cuiului.

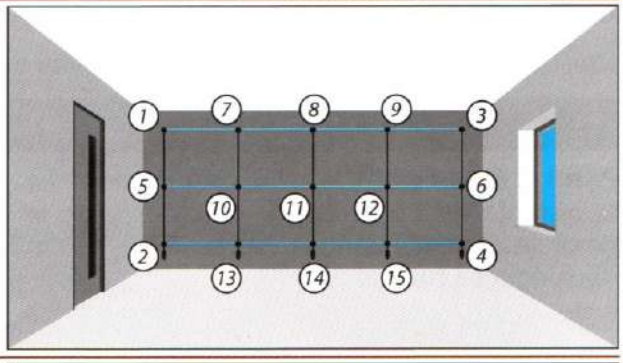
Dacă înălțimea peretelui este mai mare de 3 m, mai batem un cui la mijloc (între cuiul 1 și 2).



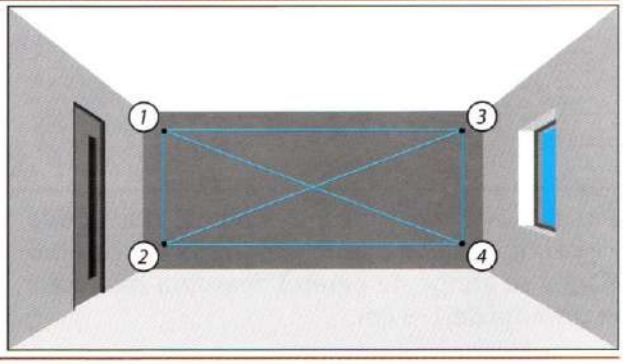
Pasul 4. *Repetăm pașii 1-3 pentru celălalt colț al peretelui.*



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.

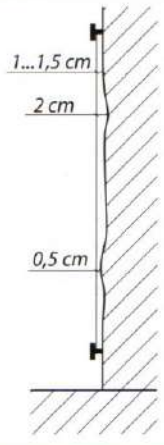


Pasul 6. Verificăm corectitudinea trasării prim metoda diagonalelor. Legăm sfori de cuiele 1-4 și 2-3. Diagonalele trebuie să se intersecteze exact la mijlocul lor, iar în punctul de intersecție să se atingă ușor. În caz contrar, se repetă trasarea.



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.



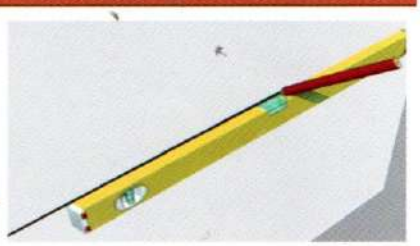
Pasul 8. Înlăturăm sforile de pe diagonală.

Pentru trasarea suprafețelor orizontale și celor verticale, tencuitorul poate utiliza *nivela cu bulă de aer* sau *nivela cu laser.*

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

Pașii de executare

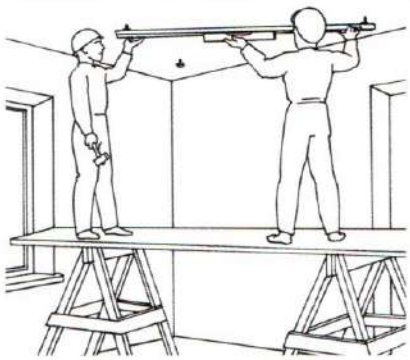
Pasul 1. *Verificăm nivela cu bulă de aer.* Cu ajutorul nivelei, trasăm o linie orizontală pe perete. Examinăm bula de aer din vizor și reținem poziția acesteia. Apoi, rotim nivela la 180° și o amplasăm strict pe linie. Bula de aer trebuie să fie exact în aceeași poziție. O altă poziție a bulei cu aer 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 și cu dreptarul.* Pe cuiul reper (primul cui) fixăm un capăt al dreptarului, iar celălalt capăt îl fixăm pe cuiul vecin. Poziționăm nivela cu bulă de aer sub dreptar. Bula cu aer trebuie să fie situată în mijlocul gradației pentru a considera cuiele situate în același plan. O altă poziție a bulei cu aer arată că al doilea cui trebuie scos sau bătut. În așa mod nivelăm toate cuiele, aplicând nivela de pe un cui pe alt cui.



Nivelarea cuielor cu nivela cu bulă de aer și cu dreptarul

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

Se mai utilizează și *dreptarul cu nivelă cu bulă de aer*, cu ajutorul căruia executarea trasării este mai simplă și mai productivă. Pașii de trasare sunt aceiași, cu excepția că cuiele/diblurile cu șurub se nivelează cu dreptarul cu nivela cu bulă de aer.

CUM REALIZĂM TRASAREA PEREȚILOR ȘI TAVANELOR CU AJUTORUL NIVELEI CU LASER?

Pașii de executare

Pasul 1. *Montăm nivela cu laser.*

În dependență 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 instrucțiunile producătorului.



Nivelă cu laser și tripod



Reglarea nivelei cu laser



Nivelă cu laser și mecanism de fixare.



Monopod cu fixare de tavan

Pasul 2. Batem primul cui în colțul de sus al peretelui sau în unul din colțurile tavanului, păstrând distanța de 20–30 cm de la colț.



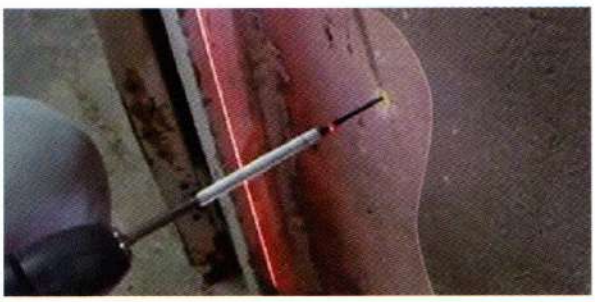
Pasul 3. Marcăm pe un dreptar (în lungul lui) o linie cu marcherul. Aplicăm dreptarul pe capul cuiului și reglăm raza laserului astfel încât să coincidă cu linia de marcaj de pe dreptar. Acesta va fi marcajul-reper pentru toate cuiele.

Executăm marcaj și pe șurubelnița fixată în mașina de găurit.





Pasul 4. Înșurubăm/batem al doilea șurub/cui la distanța permisă de lungimea dreptarului. Raza laserului trebuie să coincidă cu linia trasată pe dreptar, în caz contrar, reglăm cuiele. În așa mod, batem și reglăm toate cuiele ori diblurile cu șurub de pe perete sau tavan.







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

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

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Ce reprezintă operația de trasare?
2. Care este rolul trasării în procesul de tencuire?
3. Care sunt instrumentele utilizate la trasarea suprafețelor orizontale și celor verticale?
4. Trebuie de verificat instrumentele înainte de trasare? De ce?
5. Care sunt cerințele tehnologice la baterea cuielor?
6. Cum nivelăm înălțimea cuielor/diblurilor?
7. Cum verificăm planeitatea suprafețelor fie orizontale, fie verticale?
8. Cum vei proceda dacă la verificarea planeității suprafeței vei observa denivelări (proeminențe sau gropi)?
9. Prin ce se deosebește *nivela cu laser* de *firul cu plumb*?
10. Selectează două instrumente de trasare din cele prezentate mai sus pe care le vei utiliza la trasarea suprafețelor orizontale și verticale. Argumentează-ți alegerea.

TEMA 7
EXECUTAREA ȘI MONTAREA REPERELOR

CE FEL DE REPERE UTILIZEAZĂ TENCUITORUL?

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

Executarea/montarea reperelor are ca scop ușurarea nivelării mortarului și obținerea planeității suprafeței. Pe pereți reperele au o poziție verticală, mai rar orizontală. Planeitatea, verticalitatea și orizontalitatea tencuielii depinde de exactitatea montării sau executării reperelor. Utilizarea reperelor la realizarea tencuielii contribuie la obținerea suprafețelor tencuite de calitate superioară.

În funcție de materialul de confecționare, există repere:

- din mortar, care se execută direct pe suprafață și rămân sub tencuială;
- metalice, care se montează pe suprafața-suport și se înlătură după tencuire;
- din lemn, care se montează pe suprafața-suport și după tencuire, se înlătură.

Pentru montarea sau executarea reperelor direct pe suprafață sunt necesare următoarele scule și utilaje:

1. dreptar, mai lung de 1,5 m, în dependență 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. 2.7.1)*, destinată pentru tăierea și șlefuirea diferitor tipuri de materiale. Partea tăietoare este discul. Reieșind din tipul discului se determină materialul care poate fi tăiat ori șlefuit.

Flexul se compune din:

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



Fig. 2.7.1. *Flex*

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

- se admit să lucreze cu flexul doar persoane care au atins vârsta de 18 ani și au beneficiat de instruiri speciale în vederea utilizării acestui instrument;
- în timpul lucrului, muncitorul trebuie să poarte ochelari de protecție și mănuși;
- muncitorul nu trebuie să poarte brățări, lanțuri, haine cu mâneci largi pe care discul poate să le tragă.

- flexul este utilizat doar cu mantaua de protecție fixată;
- se interzice utilizarea discurilor uzate sau defectate;
- diametrul și grosimea discului trebuie să corespundă sculei;
- flexul nu se lasă din mâini, până nu se oprește rotația discului;
- în cazul în care s-a debranșat curentul electric, trebuie de deconectat flexul, deoarece la conectarea curentului electric, scula se pornește automat.

CUM EXECUTĂM REPERELE DIN MORTAR?

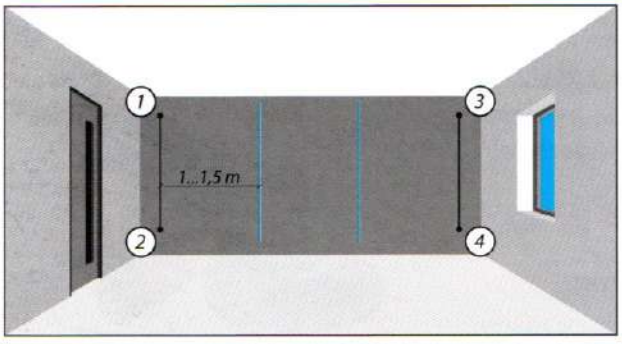
Reperele din mortar se execută din aceleași materiale de construcții ca și mortarul pentru tencuit. Aceste repere rămân sub tencuială și se consideră ca fiind cea mai ieftină modalitate de executare a reperelor.

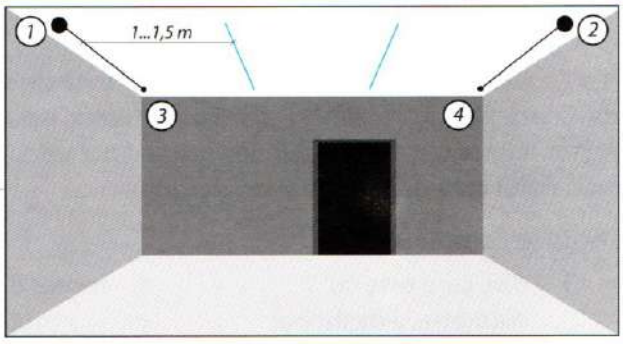
Pentru descrierea pașilor de executare a reperelor din mortar, vom lua, ca exemplu, reperele din mortar pe bază de ciment. În acest mortar se adaugă puțin ipsos, cu scopul de a accelera priza mortarului. Cantitatea de ipsos trebuie limitată, deoarece surplusul acestuia poate provoca apariția fisurilor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

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

Pașii de executare

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

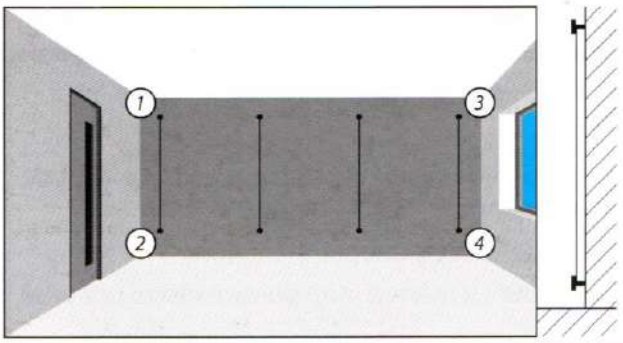


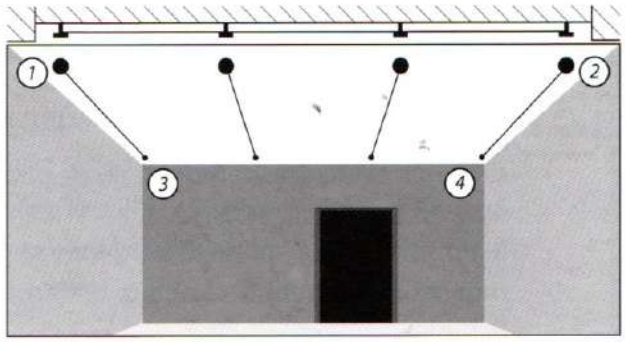


Pasul 2. Batem cuie în locul unde au fost marcate linii cu sfoara de trasat sau folosim cuiele bătute la trasare:

a) pe suprafețele verticale (perete) între cuiele 1-3 și 2-4.

b) pe suprafețele orizontale (tavan) între cuiele 1-2 și 3-4





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

Pasul 4. Umezim, cu apă curată, porțiunea de suprafață unde vor fi executate reperele.

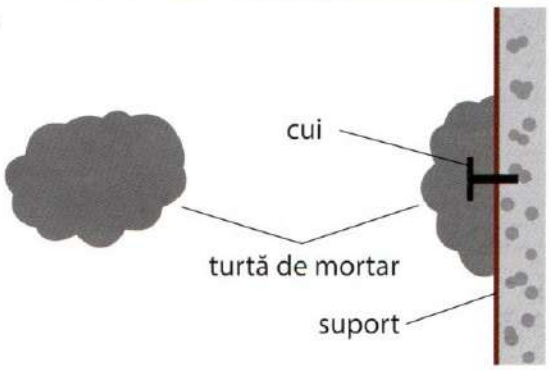
Pasul 5. Executăm martorii:

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

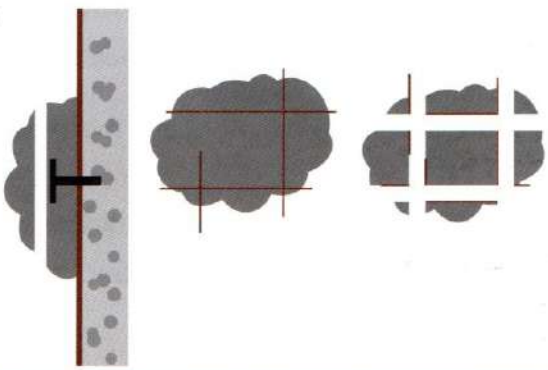
b) Tăiem mortarul cu mistria, paralel suprafeței, până la floarea cuiului. Apoi, tăiem turta de mortar, perpendicular suprafeței-suport, din patru părți și obținem așa numiții *martori*. Aceștia pot avea forme diferite (dreptunghiulară, pătrată, trapezoidală) cu dimensiuni de la 40 până la 60 mm.



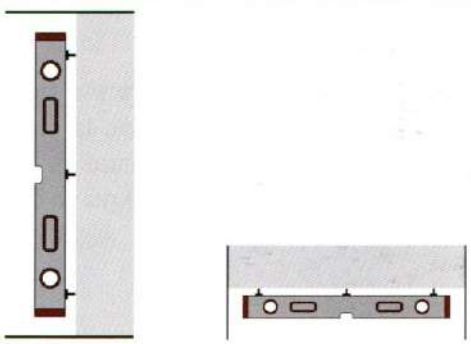
a)



b)



Pasul 6. Verificăm planeitatea martorilor cu ajutorul nivelei cu bulă de aer. Dacă martorii nu sunt la același nivel, atunci îi nivelăm prin adăugarea sau tăierea mortarului. Lăsăm martorii să se întărească definitiv.



pe perete *pe tavan*

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

Pasul 8. Aplicăm dreptarul pe fâșia de mortar plastic, pe care îl presăm prin vibrare până se așază pe martori, sau tăiem din mortar prin mișcări paralele suprafeței.

Pasul 9. Curățăm surplusul de mortar din ambele părți ale dreptarului cu ajutorul mistriei.

Pasul 10. Verificăm planeitatea reperelor, aplicând dreptarul de 3 m cu muchia îngustă pe reper. Între reper și dreptar nu se admite spațiu 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 și repetăm pașii 7–11 pentru executarea reperelor intermediare *(fig. 2.7.2)*.

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

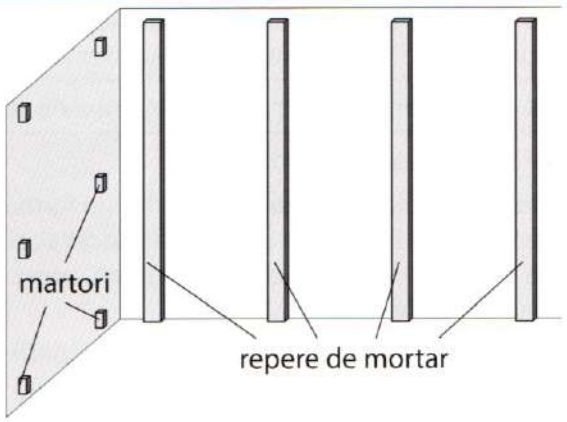


Fig. 2.7.2. *Executarea reperelor*

CUM MONTĂM REPERELE DE METAL?

Reperele de metal sunt mai comode și 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 și 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 lățimea laturii de 6–10 mm. Pentru a ușura montarea reperelor, la capăt se sudează o urechiușă (cheotoare) din sârmă, care se îmbracă pe cui. În așa mod reperul se va regla ușor și nu va aluneca în jos pe perete.



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

Pașii de executare
Pasul 1. Măsurăm suprafața 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 același tip ca pentru tencuire. Dacă utilizăm mortar de ciment, se adaugă puțin ipsos pentru a accelera priza.



Croirea reperului cu flexul

Pasul 5. Umezim, cu apă curată, porțiunea de suprafață unde vor fi executate reperele.

Pasul 6. Aruncăm turte de mortar pe suprafață, pe o linie, marcată anterior la trasare, la o distanță de 30–40 cm între turte, pentru montarea primului și 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 și cu nivela cu bulă de aer, începând din capătul unde grosimea mortarului este mai mică.

Pasul 9. Curățăm surplusul de mortar și umplem golurile de sub reper.

Pasul 10. Verificăm planeitatea profilului metalic, repetat.

Pasul 11. Repetăm pașii 5–10 pentru alte repere.

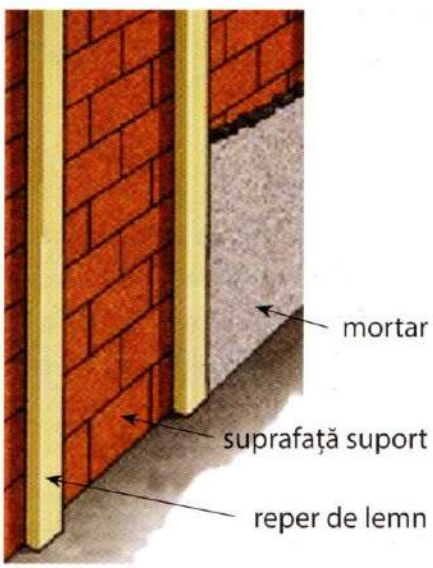
Pasul 12. Lăsăm mortarul de sub repere să se întărească.

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 ușor de suprafața 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 niște șipci sau rigle din lemn, care se înlătură după nivelarea mortarului. Din cauza încovoierii lemnului sub acțiunea umezelii, aceste repere sunt folosite mai rar. Pentru a micșora absorbția de apă și, respectiv, a evita scorojirea lemnului, șipcile se acoperă de două ori cu firnis și se fac găuri cu bormașina la distanța de 40–50 cm una de alta.

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



Repere de lemn montate

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

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

Pe tavane, reperele se montează succesiv și nu se întinde sfoară. Reperele se așază în același 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. 2.7.3)*.

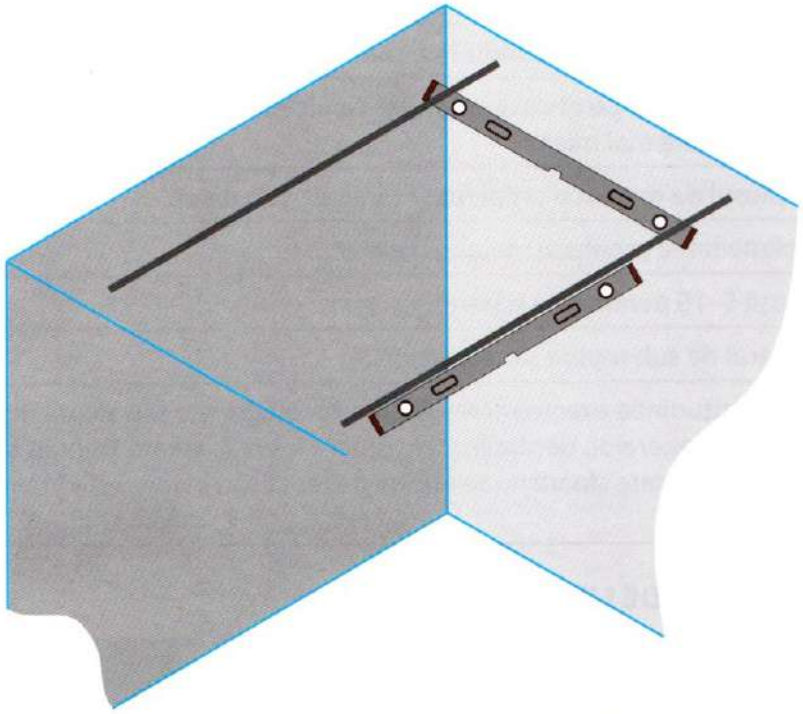


Fig. 2.7.3. *Montarea reperelor pe tavan*

Atenție!

Indicii de calitate la montarea reperelor sunt:

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

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Ce reprezintă reperele utilizate în procesul de tencuire?
2. La ce servește montarea reperelor pe suprafețe?
3. Ce fel de repere există?
4. Pentru ce fel de operații/sarcini este utilizat flexul?
5. De ce se interzice să lași flexul din mâini, până nu se oprește rotația discului?
6. Cum se execută martorii?
7. Cum verificăm corectitudinea executării reperelor?
8. Prin ce se deosebesc reperele de metal de cele de lemn

TEMA 8
PROCEDEE DE APLICARE A MORTARULUI

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

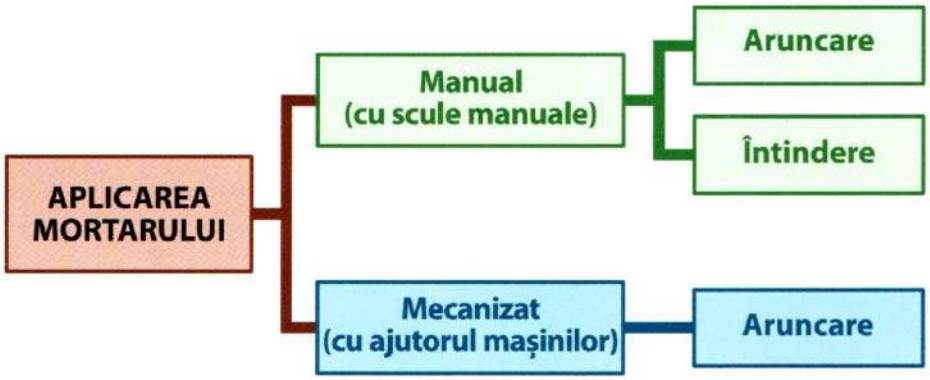


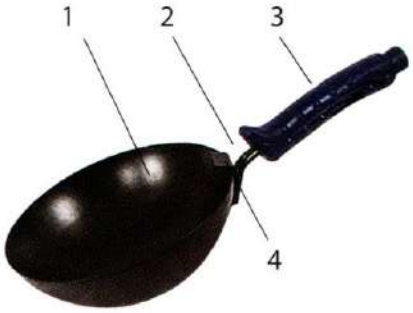
Fig. 2.8.1. *Moduri de aplicare a mortarului*

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

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

Scule și utilaje

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

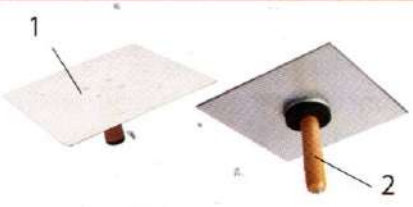


Canciocul este alcătuit din:

1. ***Cupă***, confecționată din foaie de oțel subțire. 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 cancioculuui pe bordul lăzii.

Mala/Mahala este utilizată pentru aruncarea, susținerea, întinderea mortarului. După construcție există 2 tipuri de malale:

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



CUM SE APLICĂ MORTARELE PRIN ARUNCARE?

Mortarele de ciment, var, ciment-var se aplică prin aruncare. Operațiile de tencuire încep de la suprafața tavanului după care continuă pe suprafața pereților. În cazul în care nu este nevoie de tencuit tavanul, tencuirea începe din partea de sus a suprafeței pereților. 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 pereților și tavanelor, îndeosebi, când mortarul se aruncă în partea de sus a suprafeței.

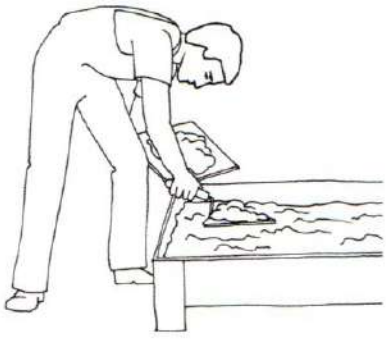
Organizarea ergonomică a locului de muncă este foarte importantă. Pentru sporirea productivității muncii, dar și pentru reducerea efortului fizic al tencuitorului, se recomandă ca lada să fie amplasată la distanța de 50–70 cm de la suprafața de lucru.

Pașii de executare

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

Pasul 2. Poziționăm mala astfel, încât o latură să fie pe bordul lăzii cu mortar, iar latura opusă – ridicată puțin (sub un unghi de aproximativ 15–20^0);

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



Pasul 4. Curățim de mortar marginile malei cu mistria.



Pasul 5. Ne apropiem de suprafață și luăm poziția de lucru. Înclinăm puțin mala spre suprafață.

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

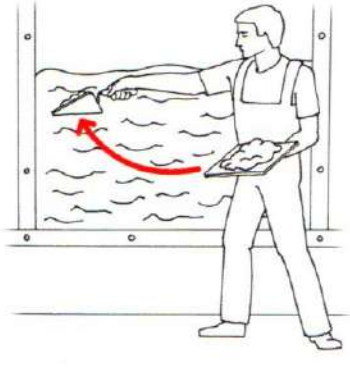
Pasul 7. Aruncăm mortarul. Pentru aceasta facem o mișcare cu brațul spre suprafață, aruncând mortarul doar cu mâna. Mișcarea nu trebuie să fie foarte puternică, deoarece se vor forma stropi de mortar în jur. Aranjăm porțiunile de mortar în formă de solzi de pește, care, în mod obligatoriu, trebuie să se suprapună aproximativ la 3 cm.



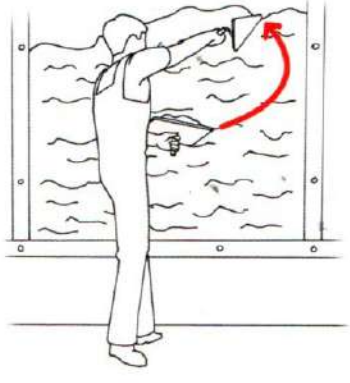
Mortarul se aruncă prin diverse metode:

Pe perete:

a) De la stânga la dreapta.
b) De la dreapta la stânga.
c) De sus în jos (pe porțiunile și colțurile de sus la tavan).
d) De jos în sus (pe porțiunile și colțurile de jos sau la pardosea).



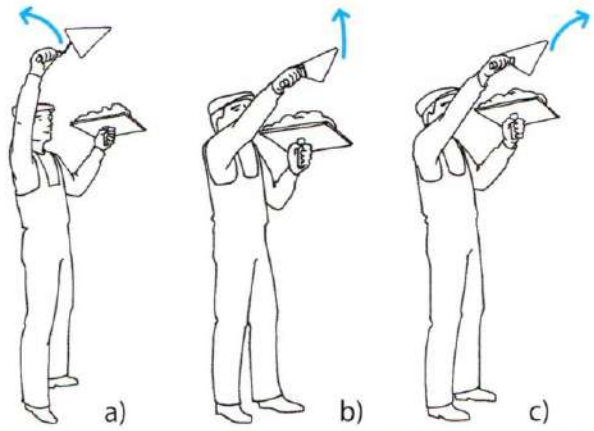
a) de la stânga spre dreapta



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 și mai puțin pe tavane. Tehnica și metodele de aruncare a mortarului sunt aceleași ca și 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 distanță de 50 - 70 cm de la suprafața peretelui.

Lada de mortar:

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



a) b)



Mistrie mare

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 cancioculului cu cupa din foaie de oțel și 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 și celor vâscoase (argilă, var–ipsos), pentru că particulele de mortar rămase pe cupă se întăresc repede, ceea ce îngreunează canciocul și nu permite mortarului să alunece.

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

Pașii de executare

Pasul 1. Alegem canciocul după volum în dependență de puterea 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.



pe tavan:

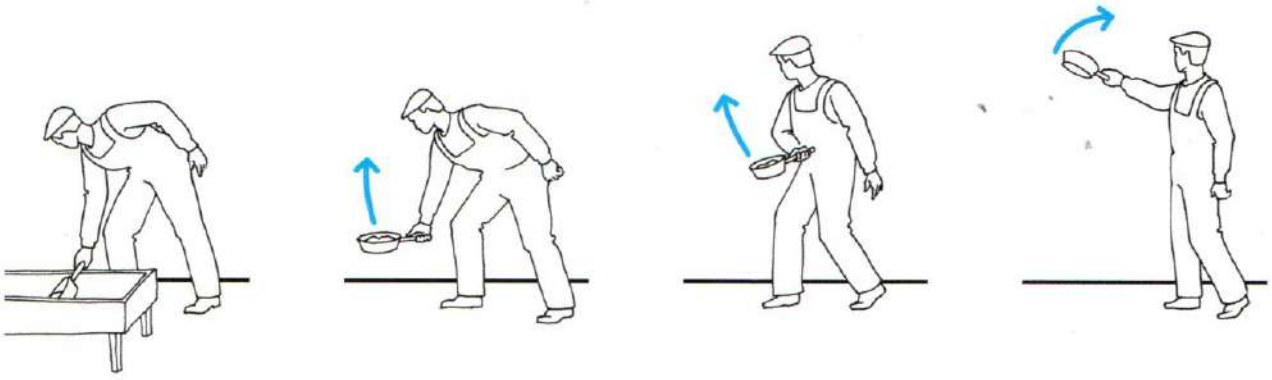
- înainte.



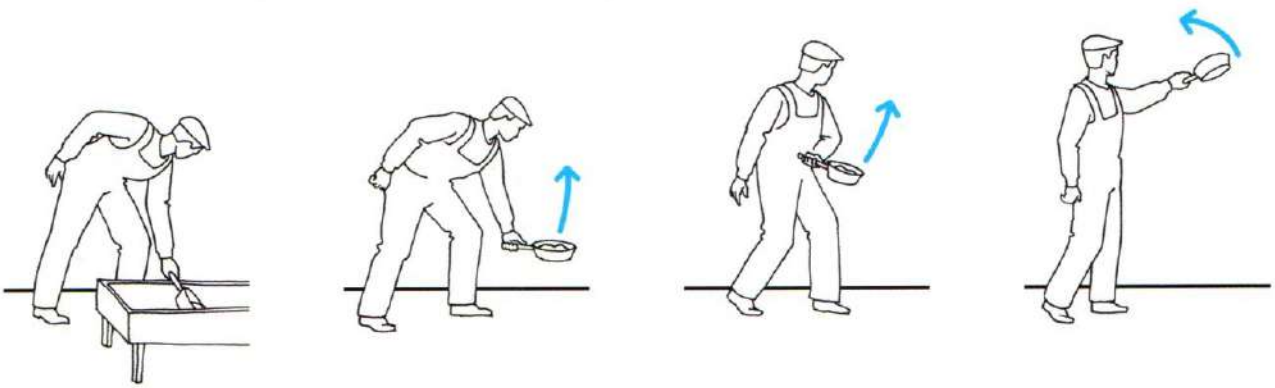
Canciocul umplut cu mortar este greu, de aceea este bine pentru muncitor să poată arunca mortarul atât cu mâna stângă, cât și cu cea dreaptă. Aruncând numai cu o singură mână, muncitorul va obosi repede.

Aruncarea mortarului cu canciocul:

a) *cu mâna dreaptă;*



b) *cu mâna stângă.*



CUM APLICĂM MORTARUL PRIN ÎNTINDERE?

Prin aruncare nu pot fi aplicate toate tipurile de mortare din cauza viscozității acestora. Totodată, pe suprafață pot fi porțiuni greu accesibile (de ex., după țevi, 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 suprafață este drișca mare.

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

După materialul de confecționare există driște din: lemn, poliuretan, polistiren extrudat, duraluminiu, inox.

Drișca mare este compusă din:

1. *talpă;*
2. *mâner.*



Drișcă mare de poliuretan



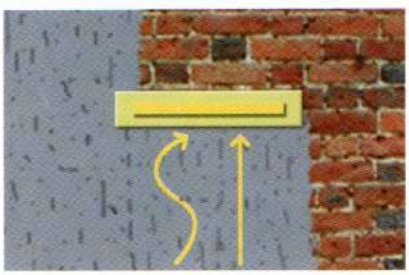
Drișcă mare din lemn



Drișcă mare de inox

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

Pașii de executare
Pasul 1. Umezim drișca (dacă este din lemn).
Pasul 2. Poziționăm drișca astfel, încât latura mai scurtă să fie pe bordul lăzii cu mortar, la fel ca mala.
Pasul 3. Punem mortar pe drișcă cu ajutorul mistriei;
Pasul 4. Curățăm de mortar marginile drișteI cu ajutorul mistriei.
Pasul 5. Luăm drișca cu ambele mâini de mâner.
Pasul 6. Aplicăm drișca pe suprafață;
Pasul 7. Înclinăm latura de sus spre sine, la aproximativ 20°. Unghiul de înclinare poate fi mai mare. Mărimea unghiului influențează asupra grosimii stratului de mortar. Cu cât unghiul este mai mare, cu atât grosimea stratului de mortar întins va fi mai mică și invers.



Deplasarea drișteI la întinderea mortarului

Pasul 8. Deplasăm drișca, apăsând pe mâner și executând mișcări liniare sau ondulatorii:

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

Puterea de apăsare pe mâner la fel influențează asupra grosimii stratului de mortar. Cu cât puterea de apăsare pe drișcă este mai mare, cu atât stratul întins va fi mai subțire.

Porțiunile 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 pereților și a tavanelor, îndeosebi când mortarul se aplică în locurile greu accesibile și la întinderea mortarului pe elemente din plasă de rabiț. 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 pereți întindem mortarul orizontal ori vertical cu mișcări liniare *(a)*, iar pe tavane cu aceleași mișcări spre sine sau paralele cu noi *(b)*.



a)



b)

CUM APLICĂM ȘPRIȚUL?

După cum știi, șprițul reprezintă primul strat al tencuielii și are rolul de a asigura adeziunea (legătura) dintre tencuială și suprafața-suport.

Șprițul este un strat subțire, 3–5 mm, realizat din mortar fluid și aplicat prin aruncare cu ajutorul cancioculuí *(a)* sau prin stropire cu peria sau mătura *(b)*. În unele cazuri poate fi utilizată și mistria *(c)*.

Indiferent de procedeul de aplicare, șprițul trebuie sa fie zgrunțuros și aplicat în strat uniform, fără a fi nivelat. Aceste condiții asigură aderență bună cu straturile următoare.

a)



b)  c)  

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

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

CUM APLICĂM GRUNDUL?

Grundul este al doilea strat al tencuielii și are rolul de a nivela suprafaţa. Grundul se aplică după ce șpriţul 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 șpriţului. În mortarul grundului se foloseşte nisip cu fracţia de 1–5 mm, în funcţie de grosimea stratului de grund și locul unde se aplică acesta.

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

a)  b) 

Dacă este nevoie de aplicat un strat mai gros, atunci se aplică câteva straturi subţiri. Fiecare strat aplicat se nivelează uşor și se striază (se zgârie) la 5-10 cm cu peria cu cuie sau se fac crestături la 45^0 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 suprafeţei



perie cu cuie

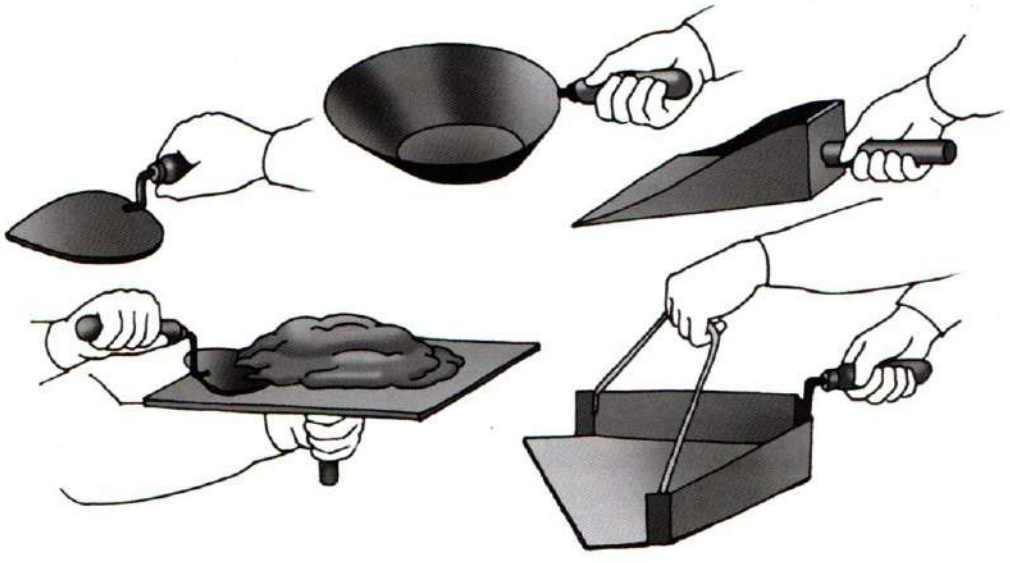


grund nivelat

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

DE CE CADE TENCUIALA?

Căderea tencuielii se produce din cauza nerespectării condițiilor tehnice/cerințelor tehnologice atât în procesul de pregătire a suprafeței, de preparare sau de aplicare a mortarelor pe suprafețe.



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

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

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. De ce se aplică șpriț în procesul de tencuială?
2. Care sunt condițiile ce asigură o aderență bună a șpriț ului cu straturile următoare?
3. Care este rolul grundului în procesul de tencuire?
4. De ce rezistența grundului trebuie să fie mai mică sau egală cu cea a șpriț ului?
5. Care sunt procedeele de aplicare a mortarului în mod manual?
6. Pentru care operații poate fi utilizat canciocul?
7. Cum crezi, de ce mala-taler este mai comodă în utilizare decât mala dreaptă?
8. În care situații se recomandă aruncarea mortarului cu mistria de pe mala? De ce?
9. De ce lucrând cu canciocul, tencuitorul trebuie să poată arunca mortarul cu ambele mâini?
10. Prin ce se deosebește tehnica de aruncare a mortarului cu mistria de pe mala de tehnica de aruncare a mortarului cu canciocul?
11. Care sunt asemănările și deosebirile dintre aplicarea șpriț ului și grundului?
12. Cum influențează unghiul de înclinare a driștei asupra grosimii stratului de mortar?
13. În care situații se recomandă întinderea mortarului cu mistria de pe mala?
14. Care pot fi consecințele dacă, în procesul de lucru, sculele nu sunt ținute corect?

TEMA 9
PROCEDEE DE NIVELARE A MORTARULUI

Nivelarea mortarului se execută cu scopul de a obține o suprafață dreaptă și plană.

Stratul de grund se nivelează când mortarul este plastic, imediat după aruncare sau întindere. La realizarea tencuielii simple (brute) și ameliorate mortarul se nivelează fără montarea reperelor în prealabil.

Principalele scule utilizate la nivelarea mortarului sunt dreptarul, drișca mare și mistria. În procesul de nivelare, dreptarul sau drișca taie surplusul de mortar pe porțiunile proeminente, iar cu mistria se curăță dreptarul sau drișca. Mistria se mai utilizează la aplicarea mortarului în goluri formate pe suprafață.

CUM NIVELĂM MORTARUL PE SUPRAFEȚE FĂRĂ REPERE?

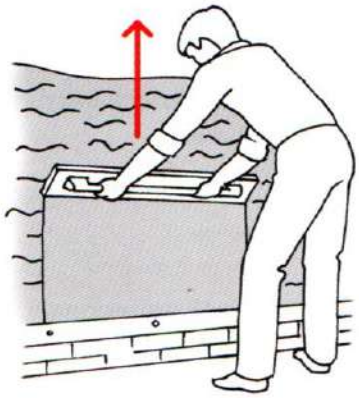
Pentru nivelarea mortarului aplicat pe suprafețe fără repere (tencuială simplă ori ameliorată) se recomandă procedeele:

- Nivelarea cu drișca mare
- Nivelarea cu dreptarul

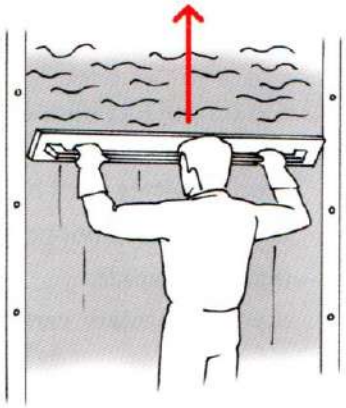
Pașii de executare a nivelării cu drișca mare

Pasul 1. Umezim drișca, dacă este de lemn.

Pasul 2. Aplicăm drișca pe mortarul aruncat, înclinând spre sine latura de sus. Unghiul de înclinare și puterea de apăsare pe drișcă influențează asupra grosimii stratului, la fel ca la întinderea mortarului.



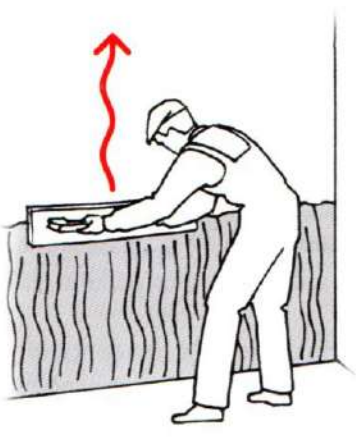
Nivelarea mortarului pe pereți cu drișca, în partea de jos



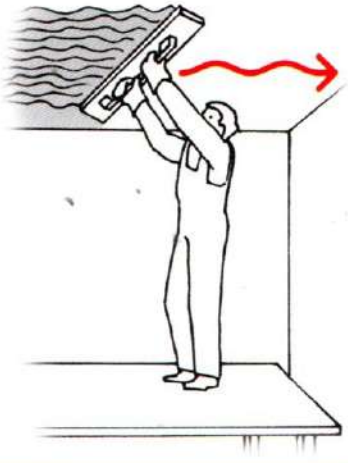
Nivelarea mortarului pe pereți cu drișca, în partea de sus

Pasul 3. Apăsăm pe mânerul driștei și o deplasăm:

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



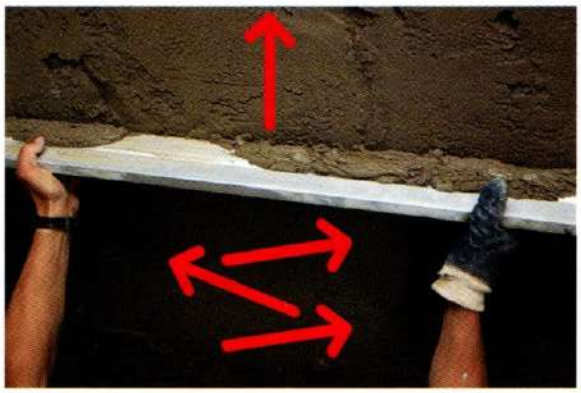
a)



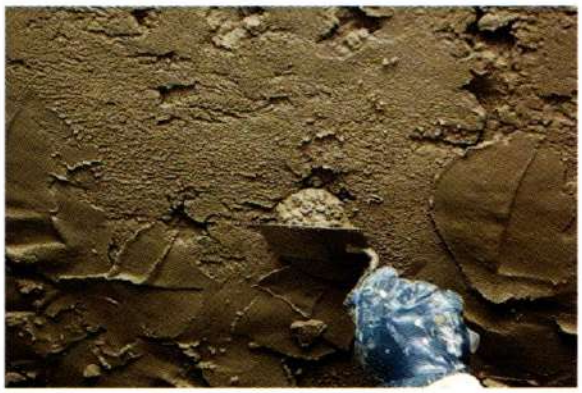
b)

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 același mod cum cu drișca mare. Spre deosebire de drișca mare, dreptarul se poziționează perpendicular pe suprafață.



Nivelarea mortarului cu dreptarul



Adăugarea mortarului în goluri

CUM NIVELĂM MORTARUL PE SUPRAFEȚE DUPĂ REPERE?

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

Pașii de executare

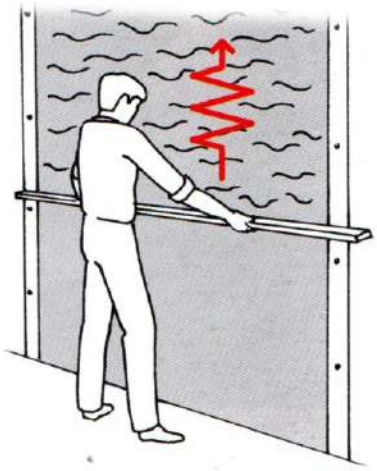
Pasul 1. Alegem un dreptar mai lung cu 40–50 cm decât distanța dintre două repere.

Pasul 2. Poziționăm dreptarul perpendicular pe repere și îl tragem de jos în sus pe perete, iar pe tavan – spre sine, executând mișcări liniare, zigzag sau ondulatorii. Dacă reperele pe pereți sunt orizontale, dreptarul se mișcă 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.

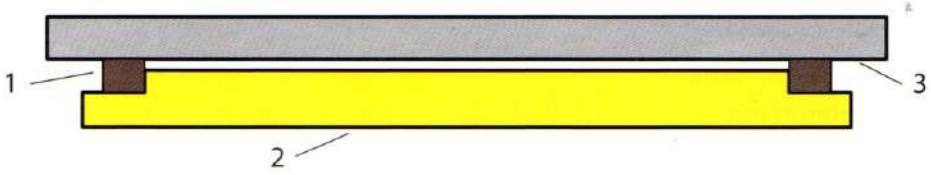
Pasul 3. Completăm cu mortar golurile rămase și nivelăm din nou aceste porțiuni cu dreptarul.

Pasul 4. Lăsăm mortarul să se întărească.

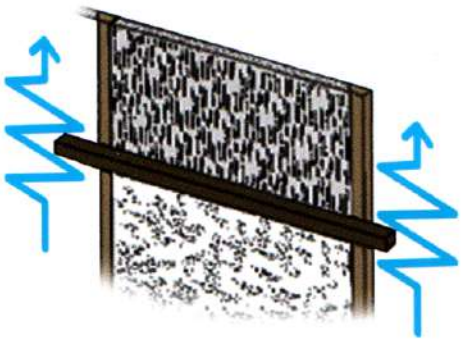
Pasul 5. Înlăturăm, cu acuratețe, reperele (cu excepția celor de mortar), completăm și nivelăm cu mortar golurile rămase.



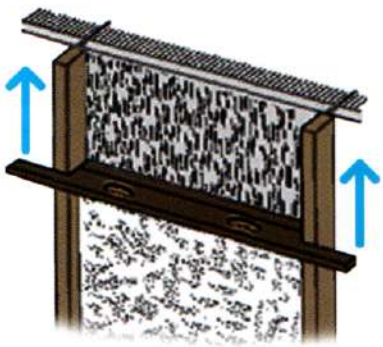
Dacă reperele sunt de metal sau lemn și au grosimea mai mare decât grundul, pentru nivelare se utilizează dreptarele de colț (profilate).



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



a) nivelarea cu dreptarul

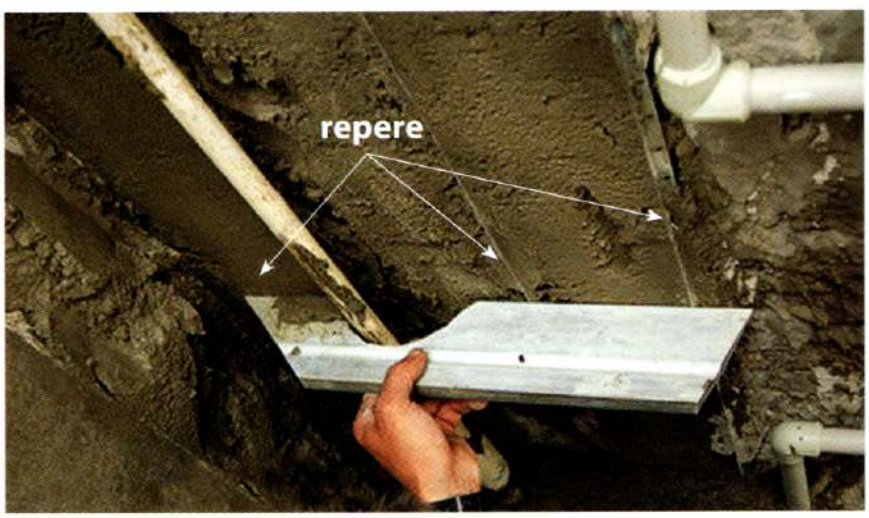


b) nivelarea cu dreptarul de colț

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 45° 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 suprafață lipsesc fisuri;
- se admit zgârieturi mici;
- reperele sunt curate (nu sunt acoperite cu mortar).

CUM VERIFICĂM PLANEITATEA SUPRAFEȚELOR 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 suprafeței tencuite.

Verificarea planeității unei suprafețe se realizează cu dreptarul care trebuie să fie curat, fără mortar sau defecte vizuale (încovoieri sau porțiuni roase, uzate). Dreptarul se amplasează pe suprafață în poziție verticală *(a)*, orizontală *(b)*, oblică/pe diagonală *(c)* și se examinează vizual dacă există spațiu liber între suprafață și dreptar.


a)


b)


c)

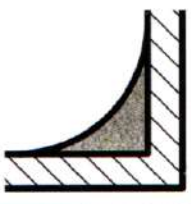
La lucrările de tencuit, fără drișcuire, se admit abateri de 2–3 mm dintre dreptar și suprafață.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Când se nivelează stratul de grund?
2. Pentru ce utilizează tencuitorul mistria în timpul lucrărilor de nivelare a mortarului?
3. Cum influențează unghiul de înclinare și puterea de apăsare pe drișcă asupra grosimii stratului de mortar?
4. Ce mișcări vei face la nivelarea mortarului pe tavan?
5. De ce la nivelarea mortarului pe suprafețe cu repere avem nevoie de un dreptar mai lung decât distanța dintre două repere?
6. La ce fel de lucrări se utilizează dreptarele profilate (de colț)?
7. De ce la nivelarea mortarului de după țevi se utilizează dreptarul mic, cu un colț tăiat la 45^0 și cu o gaură în semicerc?
8. De ce verificăm planeitatea suprafețelor după nivelarea mortarului?

TEMA 10
TEHNICI DE EXECUTARE A COLȚURILOR

Un rol important în aprecierea calității suprafeței tencuite o are îmbinarea dintre două suprafețe tencuite – colțul. Colțurile se execută după nivelarea și întărirea grundului, aplicând diverse metode și tehnici. În arhitectura contemporană există diverse tipuri de colțuri pentru a realiza o soluție de design interior sau pentru a ornamenta o fațadă.

Tipul colțului	*Definiția*	*Imaginea*
Interior	**Colțul interior (intrând)** se formează la intersecția a două suprafețe care formează un unghi drept de 90°. De exemplu, colțul interior, cu un unghi de 90° este format între: doi pereți, un perete și tavan, un perete și pardoseală etc. Dar, există cazuri, când colțul interior formează un unghi mai mare ori mai mic de 90° (adică un unghi obtuz sau ascuțit).	
Exterior	**Colțul exterior (ieșind)** se formează, la fel, la intersecția a două suprafețe, de exemplu, în cazul intersecției a doi pereți, laturilor coloanelor, pilaștrilor, grinzilor, glafurilor ș. a.	
Cu fațetă	**Colțul cu fațetă** formează un unghi cu muchia tăiată și se execută în cazul unor soluții de design interior sau pentru colțurile supuse coroziunii mecanice (roaderii).	
Scafă	**Scafa** reprezintă suprafața curbă (*concavă sau convexă)* sau cu muluri, care face racordarea între pereții și tavanul unei încăperi sau între pereți și podea.	

Colțurile pot fi tencuite odată cu toată suprafața sau după aplicarea grundului, înainte de drișcuire. Pentru executarea colțurilor sunt utilizate următoarele procedee:

- după dreptar
- cu drișca profilată
- după repere
- cu drișca mare

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

La executarea colțurilor se utilizează aceleași materiale care au fost utilizate la lucrările de tencuire a pereților sau tavanului (mortarul trebuie să fie de aceeași marcă ca și la stratul de grund aplicat pe suprafețele-suport).

CUM EXECUTĂM COLȚURILE DUPĂ DREPTAR?

Cu ajutorul acestei tehnici se execută colțurile exterioare și fațeta.

Pașii de executare

Pasul 1. Alegem și verificăm dreptarul. Este bine ca lungimea dreptarului să corespundă cu lungimea colțului. În caz contrar, vom fixa dreptarul repetat pentru lungimea rămasă a colțului, suprapunându-l cu 10-15 cm pe colțul executat. Selectăm dispozitivele și metoda de strângere a dreptarului.



Dispozitiv de strângere (agrafă)

Pasul 2. Aplicăm dreptarul pe o latură a colțului 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 suprafața alăturată colțului sunt montate repere, atunci dreptarul se aplică pe repere și pe dreptarul de pe colț.



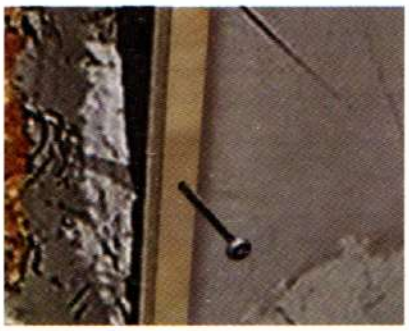
Reglarea dreptarului la nivelul reperelor

Pasul 4. Fixăm dreptarul în dispozitive de strângere, cuie, șuruburi 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 colțului.

Pasul 7. Aruncăm sau întindem mortarul.



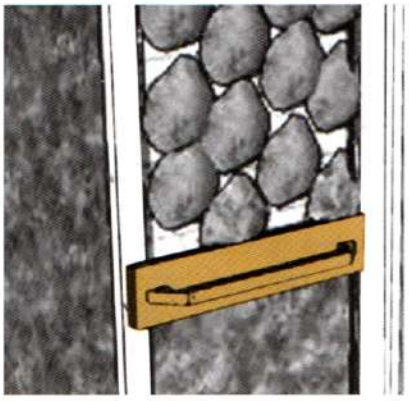
Fixarea dreptarului

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

Pasul 9. Lăsăm mortarul să se întărească;

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

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



Nivelarea mortarului cu drișca mare pe dreptar

Pasul 12. Scoatem dreptarul mișcându-l puțin în sus, apoi alunecând de la colț spre mijlocul suprafeței.

Pasul 13. Montăm dreptarul pe cealaltă latură a colțului și tencuim, respectând aceiași pași.

CUM EXECUTĂM COLȚURILE CU DRIȘCA PROFILATĂ?

Acest procedeu se aplică pentru executarea colțurilor interioare, exterioare și a fațetelor la realizarea tencuielii ameliorate și brute.

Pentru executarea diferitor forme de colțuri, avem nevoie de următoarele **scule**:

Scule

Drișca profilată.

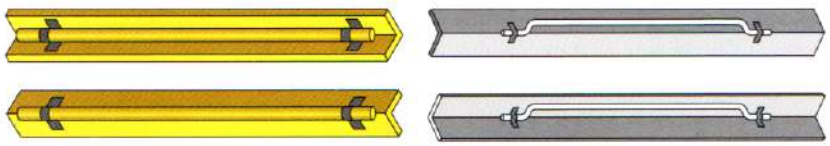
Este confecționată din:

a) lemn;

b) duraluminiu.

Se utilizează în cazul executării colțurilor:

- *interioare;*
- *exterioare;*
- *cu fațete.*



din lemn *metalice (fier, duraluminiu)*



Colțurile se execută, respectând următorii pași:

Pașii de executare

Pasul 1. Umezim colțul.

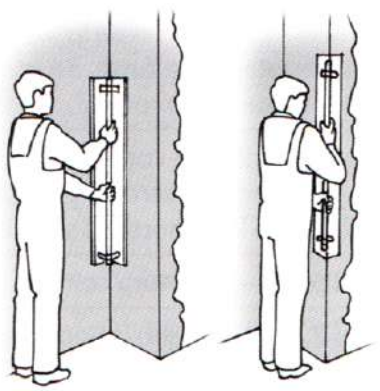
Pasul 2. Aruncăm mortar.

Pasul 3. Umezim drișca.

Pasul 4. Aplicăm drișca pe colț.

Pasul 5. Apăsăm pe mâner și deplasăm drișca de-a lungul colțului.

Pasul 6. Adăugăm mortar la necesitate și continuăm deplasarea driștei până se obține colțul drept.



Executarea colțului interior și exterior

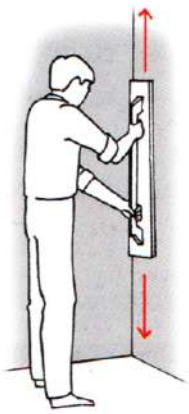
CUM EXECUTĂM COLȚURILE DUPĂ REPERE?

Executarea colțurilor după repere se realizează în procesul de nivelare a mortarului cu ajutorul dreptarului. Această tehnică se aplică la executarea colțurilor interioare. Se recomandă de tăiat un capăt al dreptarului sub un unghi de 45°, pentru a evita deformarea laturii colțului pe peretele vecin.



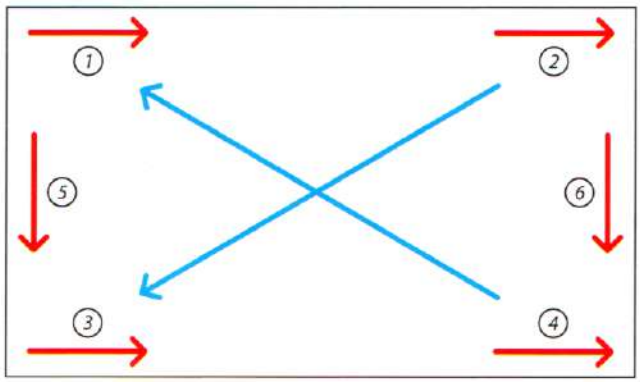
CUM EXECUTĂM COLȚURILE CU DRIȘCA MARE?

Metoda este utilizată pentru colțurile interioare și exterioare la realizarea tencuielilor simple și ameliorate. După ce a fost aplicat mortarul, se nivelează cu drișca liniar de-a lungul colțului.



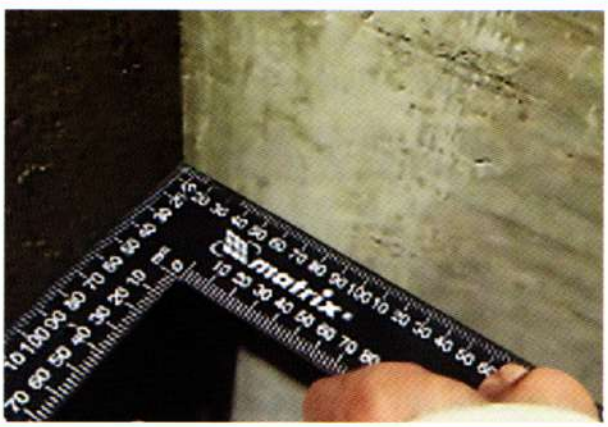
Ordinea de executare a colțurilor interioare

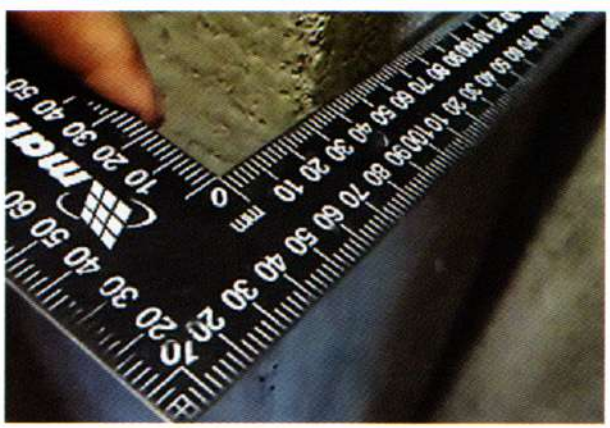
Colțurile interioare dintr-o încăpere se execută în diagonală, cu scopul de a nu deteriora latura neîntărită a colțului. În imaginea alăturată, este reprezentată ordinea de tencuire a suprafețelor (cu săgeți de culoare roșie) și consecutivitatea executării colțurilor (cu săgeți de culoare albastră).



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

- muchia colțului este plină, fără rupturi;
- muchia este poziționată strict vertical sau orizontal;
- laturile colțului sunt plane și drepte;
- la verificarea cu echerul, colțurile drepte sunt de 90°.



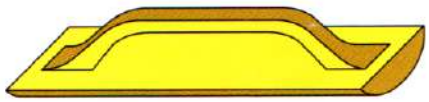


CUM EXECUTĂM SCAFELE?

Scafele se execută prin următoarele procedee:

- cu drișca specială cu talpa rotunjită;
- cu drișca specială și dreptarul.

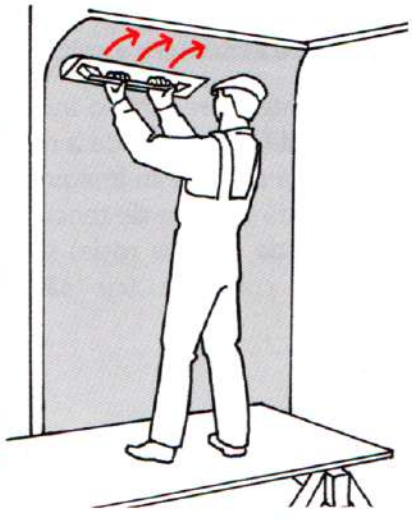
De obicei, scafele se execută cu drișca mare specială cu talpa rotunjită, confecționată din lemn.



Drișca cu talpa rotunjită.

Executarea scafei cu drișca specială cu talpa rotunjită, se realiză după următorii pași:

Pașii de executare
Pasul 1. Marcăm pe tavan și pe perete punctul de racordare a scafei cu suprafața. Acest punct depinde de raza scafei.
Pasul 2. Umezim colțul.
Pasul 3. Aruncăm mortar până se umple colțul. Dacă raza scafei este mare, stratul de mortar în colț 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, curățim de mortar marginile scafei cu mistria și trecem cu drișca pe scafă pentru a scoate surplusul de mortar.
Pasul 5. Umezim drișca.
Pasul 6. Aplicăm drișca pe mortar și deplasăm de pe perete spre tavan.
Pasul 7. Deplasăm drișca 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 drișca în același mod.
Pasul 11. Repetăm pașii 9 și 10 până scafa obține forma finală.



Executarea scafei

Executarea scafei cu drișca specială și dreptarul, se realizează după următorii pași:

Pașii de executare
Pasul 1. Marcăm pe perete după hidrometru sau nivela cu bulă de aer linia de fixare a dreptarului cu șipca de glisare.
Pasul 2. Fixăm dreptarul conform marcajului.
Pasul 3. Umezim colțul.
Pasul 4. Aplicăm mortar până se umple colțul. Dacă raza scafei este mare, vom aplica două straturi de mortar, respectând intervalul de timp. După aplicarea primului strat, curățăm de mortar marginile scafei și trecem cu drișca pe scafă pentru a scoate surplusul de mortar.

Pasul 5. Umezim drișca.

Pasul 6. Aplicăm drișca pe mortar și o deplasăm de-a lungul dreptarului. O latură a driștei se deplasează pe tavan, iar cealaltă – pe dreptar.

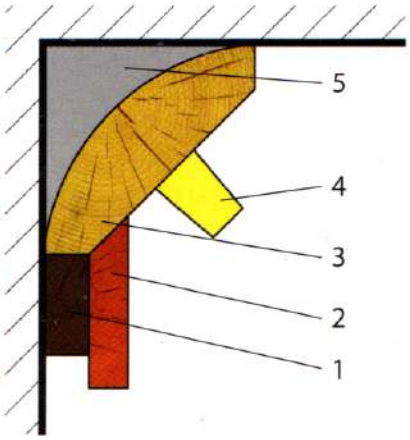
Pasul 7. Lăsăm mortarul să se întărească.

Pasul 8. Adăugăm mortar în goluri.

Pasul 9. Nivelăm cu drișca în același mod.

Pasul 10. Scoatem dreptarul.

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



1 - *dreptar;*
2 - *șipca de glisare;*
3 - *talpa driștei;*
4 - *mânerul driștei;*
5 - *scafă.*

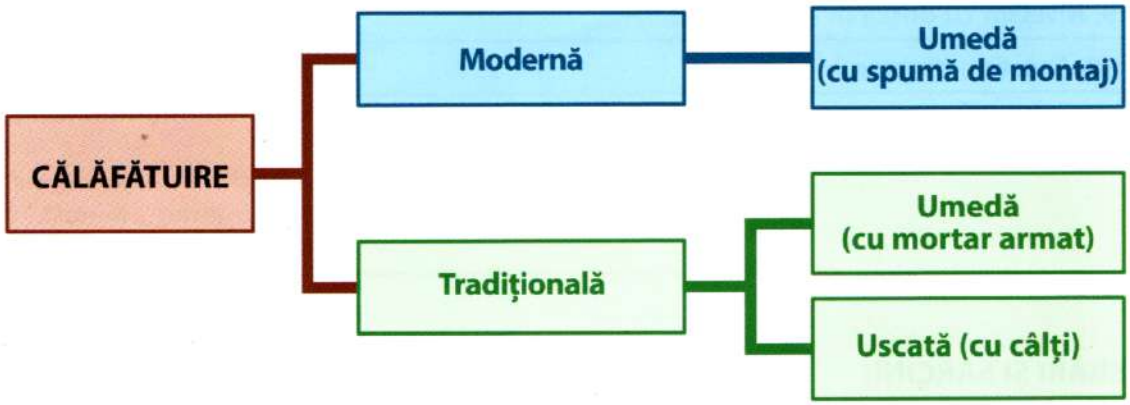
ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

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

TEMA 11
TENCUIREA GLAFURILOR

Glaful (deschizătură) este porțiunea (fâșia) înclinată pe perimetrul ferestrei sau al ușii. Înainte de a începe tencuirea glafurilor se execută finisarea golurilor dintre perete și toc, care reprezintă cadrul de lemn sau de metal în care este montată fereastra sau ușa.

Umplerea golului dintre perete și tocul ferestrei sau al ușii se numește călăfătuire.



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

CU 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 (uși, ferestre). Procesul de polimerizare a poliuretanului se efectuează prin contactul cu umiditatea aerului. Mediul umed sporește 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, agățat 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-și mări volumul într-un timp restrâns. Poate fi utilizată atât în interior, cât și în exterior;
   - spumă universală, aplicată la temperaturi de la -10 până la +25 °C, are proprietatea de a-și mări volumul, dar depinde foarte mult de condițiile de lucru, temperatură, umiditatea aerului, spațiul disponibil pentru mărirea volumului etc. La temperaturi scăzute, creșterea volumului spumei este scăzută.



Spuma de poliuretan este ambalată în tub ermetic. Acesta este un produs ușor inflamabil din cauza gazului din compoziția sa. Se recomandă de păstrat ferit de acțiunea directă a soarelui și de foc.

Proprietățile spumei de poliuretan sunt:

- rezistență la apă;
- termo-fonoizolare mare;
- lipsă de rezistență la razele solare;
- aderență bună la toate suprafețele;
- mărire a volumului după aplicare.

CUM EXECUTĂM CĂLĂFĂTUIREA UMEDĂ (CU SPUMĂ DE MONTAJ)?

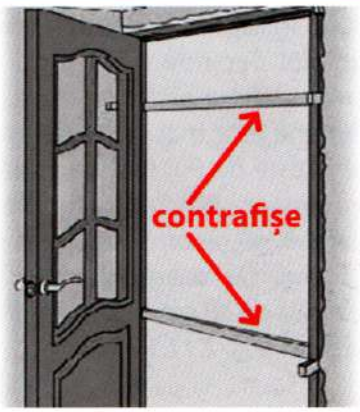
Pașii de executare

Pasul 1. Curățim de praf suprafața pe perimetrul golului.

Pasul 2. Fixăm contrafișele între barele interioare ale tocului pentru a evita deformarea lui.

Pasul 3. Umezim bine cu apă ori amorsăm suprafața.

Pasul 4. Agităm tubul cu spumă câteva minute.



Fixarea contrafișelor

Pasul 5. Întoarcem tubul cu capul în jos.

Pasul 6. Poziționăm aplicatorul tubului cu spumă în golul dintre perete și toc.

Pasul 7. Apăsăm pe trăgaci.

Pasul 8. Umplem golul cu spumă, ținând cont de faptul că aceasta se mărește în volum.


Umplerea golului cu spumă

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

Pasul 10. Scoatem contrafișele.

Pasul 11. Tăiem spuma ieșită din planul tocului cu un cuțit bine ascuțit.


Tăierea surplusului de spumă

CUM SE EXECUTĂ CĂLĂFĂTUIREA TRADIȚIONALĂ (CLASICĂ)?

Călăfătuirea prin metoda uscată se execută cu cârpe, care sunt niște deșeuri de la fabricile de cusătorie, de țesut covoare etc.

Călăfătuirea prin metoda umedă se execută tot cu cârpe, însă aceștia sunt înmuiați în mortar de ipsos, foarte fluid. În procesul de întărire, ipsosul se mărește în volum, ceea ce necesită montarea contrafișelor între barele tocului.

CE REPREZINTĂ UNGHIUL DE LUMINĂ?

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

Unghiul de lumină este unghiul de înclinare a glafului în raport cu ușa sau fereastra. Mărimea unghiului depinde de lățimea glafului. Cu cât lățimea glafului este mai mare, cu atât unghiul de lumină este mai mare. Cel mai mic unghi de lumină este de 90° față de fereastră sau ușă, iar cel mai mare – 40°. Pentru fiecare 10 cm de lățime a glafului, se recomandă 1 cm de deschidere a unghiului. De exemplu, dacă lățimea glafului este egală cu 30 cm, atunci unghiul de lumină va fi de 3 cm *(Fig. 2.11.1)*.

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 așa caz, dreptarul de fixează în punctul unghiului de lumină trasat *(Fig. 2.11.1)*.

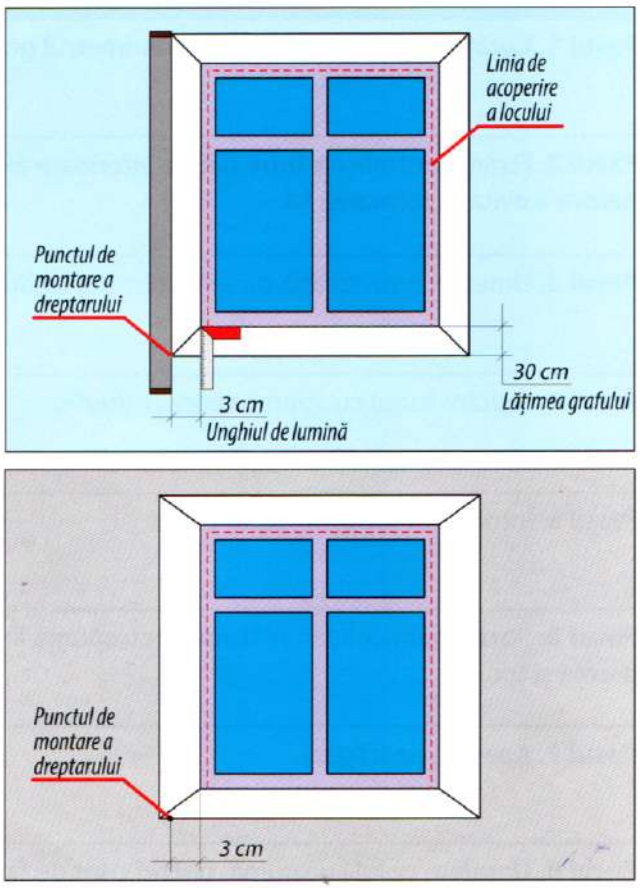


Fig. 2.11.2. *Punctul de montare a dreptarului*

La toate glafurile, măsurările și marcarea unghiului de lumină se fac de la linia de acoperire a tocului cu mortar. Tocul se acoperă cu mortar atât în interior cât și 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 același la toate ferestrele.

Există mai multe metode de trasare a unghiului de lumină:

a) cu ajutorul șablonului 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.

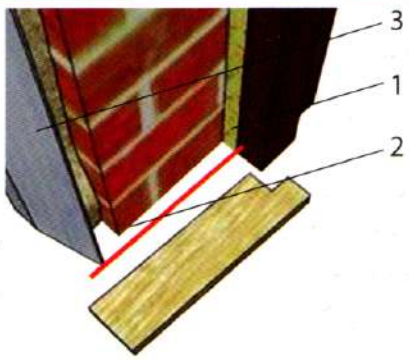
Pasul 2. Marcăm pe toc (1) linia de acoperire cu mortar.

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.

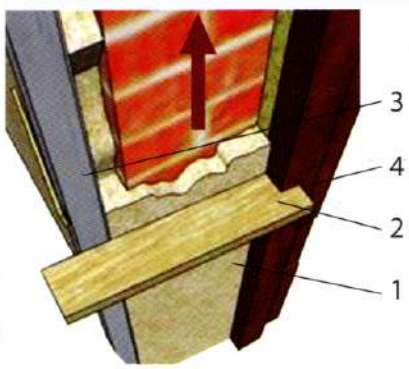
Pasul 8. Aruncăm mortarul cu mistria.

Pasul 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 10. Lăsăm mortarul să se întărească.

Pasul 11. Aplicăm stratul vizibil (tinciul).



Pasul 12. Drişcuim liniar suprafaţa şi lichidăm toate neregularităţile.

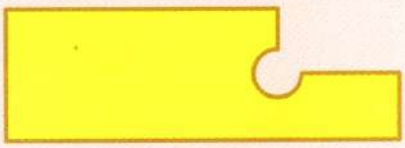
Pasul 13. Scoatem dreptarul, exact ca la executarea colţurilor.

Glafurile se tencuiesc în următoarea ordine:

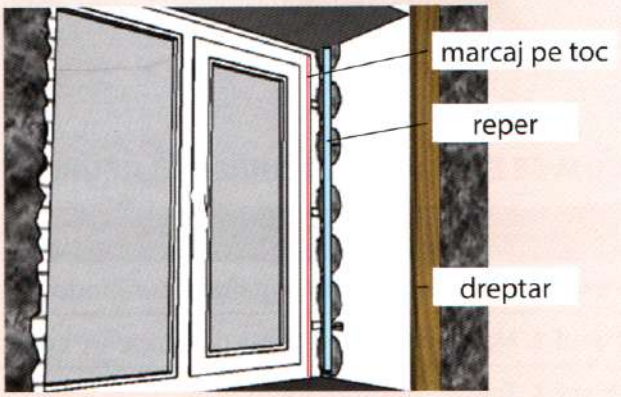
1. glaful de sus;
2. glafurile laterale (verticale);
3. glaful de jos (la necesitate).

SFATURI PRACTICE PENTRU TENCUIREA GLAFURILOR:

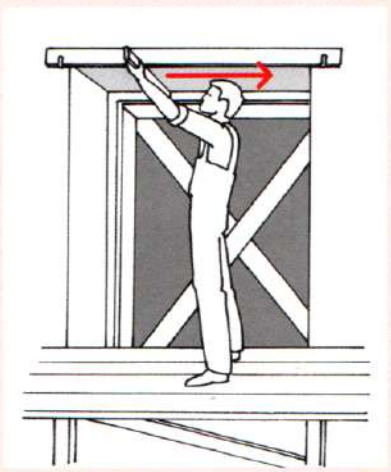
- Pentru a ușura trecerea dreptarului mic în zona cu balamale, în dreptar se taie o gaură. Pentru a tencui glafurile se recomandă de scos cercevelele ferestrei.



- 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 și 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 aceeași pe tot perimetru;
- Suprafața glafurilor este plană, fără fisuri și zgârieturi;
- Toate glafurile dintr-o încăpere au același unghi de lumină, ales conform normelor și este minimum de 90^0;
- Glafurile orizontale la toate ferestrele și ușile sunt la același 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 ȘI SARCINI:

1. Ce reprezintă glaful?
2. În ce scop este utilizată spuma de poliuretan?
3. Prin ce se deosebește metoda umedă de călăfătuire tradițională de cea uscată?
4. Cum se clasifică spuma-montaj?
5. Cum influențează lățimea glafului asupra mărimii unghiului?
6. Cum înțelegi expresia "linia de acoperire a tocului"?
7. Prin ce metode poate fi trasat unghiul de lumină?
8. Compară procesul tehnologic de tencuire a colțurilor și glafurilor. Identifică asemănările și deosebirile.

TEMA 12

APLICAREA STRATULUI VIZIBIL (TINCIULUI) ȘI DRIȘCUIREA 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 suprafeței pentru înlăturarea denivelărilor mici și zgârieturilor după nivelare, în vederea obținerii unei suprafețe netede.

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

Suprafața prelucrată este curățată de praf și udată abundent cu apă. Peste 20–30 minute va fi aplicat tinciul.

Mortarul pentru stratul vizibil se prepară cu același liant ca și grundul, dar este gras (concentrat) și are o consistență mai fluidă decât pentru grund. Nisipul utilizat pentru prepararea mortarului este mai mărunt și trebuie să fie cernut.

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



Drișca mică

Pentru a obține o suprafață fină, de calitate superioară, stratul vizibil se drișcuiește.



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

CUM EXECUTĂM DRIȘCUIREA TINCIULUI?

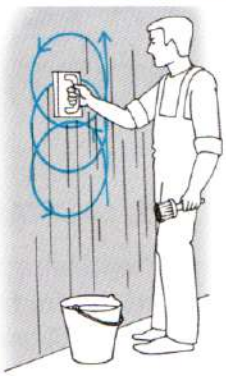
Pentru a executa drișcuirea, tinciul trebuie să fie semiîntărit.

Pașii de executare
Pasul 1. Umezim tinciul cu ajutorul bidinelei, prin stropire cu apă;
Pasul 2. Umezim drișca.
Pasul 3. Aplicăm drișca pe mortar.

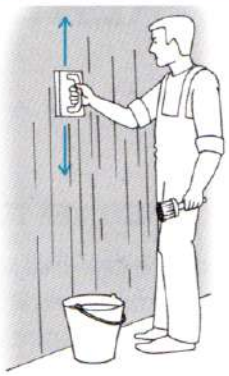
Pasul 4. Apăsăm pe mâner și deplasăm drișca:

a) Circular contra acelor ceasornicului. Cercurile trebuie să se suprapună ca să nu rămână porțiuni nedrișcuite. Această drișcuire se numește *circulară*.

b) Liniar vertical sau orizontal. Această drișcuire se numește *liniară*.



Drișcuirea circulară



Drișcuirea liniară

Realizarea drișcuirii începe din partea de sus a suprafeței, din colț. Colțurile se drișcuiesc mai întâi de la muchie, apoi liniar de-a lungul colțului.

La tencuirea de calitate superioară se vor executa ambele tipuri de drișcuire, deoarece după drișcuirea 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 suprafeței drișcuite:

- *Suprafața are culoare uniformă;*
- *Lipsesc fisurile și zgârieturile;*
- *Suprafața este plană și netedă.*

Etapele procesului de tencuire manuală, în echipă

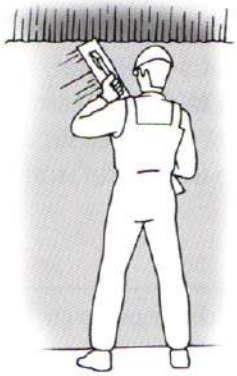
1. Aplicarea sprițului;
2. Aplicarea grundului;
3. Nivelarea cu drișca mare;
4. Aplicarea tinciului și drișcuirea.



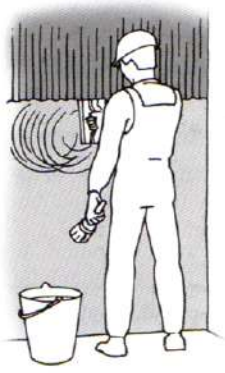
1



2



3



4

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

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

TEMA 13

REALIZAREA TENCUIELII OBIȘNUITE CU MORTAR DE ARGILĂ

CE REPREZINTĂ TENCUIALA CU MORTAR DE ARGILĂ?

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

Mortarului de argilă are o perioadă îndelungată de uscare. În comparație cu celelalte tipuri de tencuieli, tencuiala de argilă se usucă, aproximativ 2–4 săptămâni, în funcție 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 și unele particularități.

CUM SE REALIZEAZĂ TENCUIREA CU MORTAR DE ARGILĂ?

Pașii de executare

Pasul 1. Pregătim suprafața.

Pasul 2. Umezim suprafața.

Pasul 3. Aplicăm șpriţul din mortar cu paie. Mortarul se aruncă pe suprafață cu mâna, apoi se întinde, uniformizând grosimea stratului.



Aplicarea șpriţului

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





Greblă cu dinții cilindrici ∅ 20 mm

Pasul 4. Aplicăm grundul din mortar cu pleavă sau talaș de lemn (deșeuri rămase după rindeluirea sau geluirea lemnului). Întindem (ungem) mortarul cu drișca mică.

Atenție! Aplicăm grundul după ce șpriţul s-a uscat.

Pasul 5. Nivelăm mortarul.

Pasul 6. Zgâriem (brăzdăm) mortarul nivelat cu furca sau peria cu cuie.

Pasul 7. Executăm colțurile.

Pasul 8. Tencuim glafurile.



Aplicarea grundului

Pasul 9. Aplicăm stratul vizibil. Utilizăm mortar de argilă cu rumeguș de lemn bine cernut. Aplicăm stratul prin întindere cu drișca mică de lemn. Acest mortar poate fi înlocui cu mortar din argilă-ciment-nisip (1:1:3)



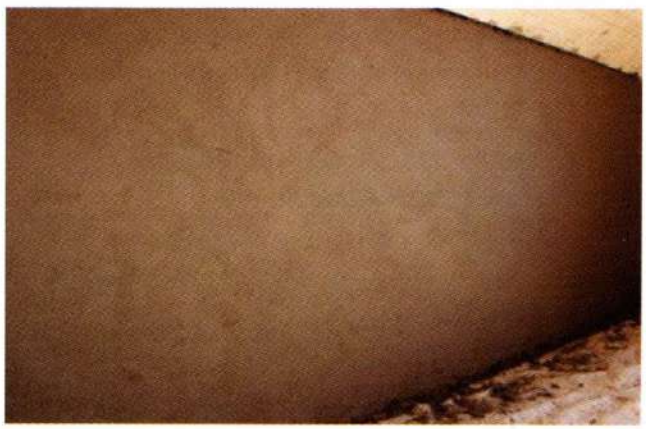
Grundul brăzdat



Perie cu cuie

Pasul 10. Netezim stratul vizibil pe mortarul plastic cu drișca mică. În cazul mortarului din argilă-ciment-nisip, vom drișcui în mod obișnuit.





Stratul vizibil netezit

Atenție!

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



Mortarul din argilă trebuie să fie plastic. Dacă mortarul nu este plastic, după ce se va usca, pe suprafața tencuită vor apărea fisuri.

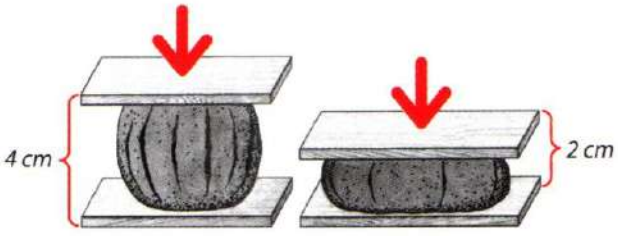
De aceea, este necesar de verificat plasticitatea mortarului.



Aceasta se face în felul următor: se ia o porțiune de mortar și se rostogolește în mâini până se obține 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. Care sunt calitățile tencuielii cu 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?

TEMA 14
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. 2.14.1)* sau pe schele *(Fig. 2.14.2)*.



Fig. 2.14.1. *Leagăne*



Fig. 2.14.2. *Schele*

Pentru a ușura și eficientiza realizarea lucrărilor de tencuire, suprafața fațadei se împarte în porțiuni de lucru verticale ori orizontale. Modalitatea de împărțire depinde de numărul de etaje și tipul schelelor folosite. Dacă tencuirea se realizează de pe leagăne, atunci suprafața fațadei se împarte în porțiuni verticale (I–V), iar dacă pe schele – după etaje, pe porțiuni orizontale sau verticale(1–5) *(Fig. 2.14.3)*.

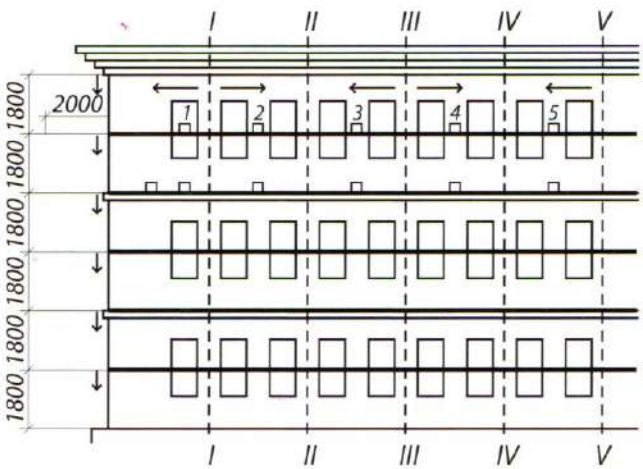


Fig. 2.14.3. *Organizarea lucrărilor de tencuire a fațadei*

Tencuirea porțiunilor fațadei se realizează într-o anumită ordine: mai întâi se tencuiește porțiunea din centrul fațadei. Tencuirea începe de la etajul superior și se realizează în jos spre primul etaj. După aceasta se tencuiesc următoarele porțiuni, realizând lucrările de tencuire *(Fig. 2.14.3)*.

La tencuirea fațadelor se utilizează mortare pe bază de ciment sau ciment - var. Soclul clădirii, care este supus umezelii, se tencuiește, în mod obligatoriu, cu mortar de ciment M150 cu adaos de sticlă solubilă și se scliviseşte. Pentru acest tip de mortar, sticla solubilă se amestecă cu apă, în proporții de 1 : 10–16.

Procesul de tencuire a fațadei se execută ca și în interiorul clădirii, doar cu unele diferențe:

- tencuirea fațadei începe din partea de sus a clădirii pe porțiunea mai umbrită;
- la trasare se utilizează firul cu plumb cu greutatea de 1–5 kg care se alege în dependență de înălțimea clădirii;

- dacă pe fațadă 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 fațada clădirii va fi cornișă/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, suprafața tencuită se umezește cu apă de 3–4 ori pe zi sau se acoperă cu pânză de cort umedă.



Restricții la executarea lucrărilor de tencuire a fațadei:

- Nu se admite realizarea tencuielii dacă pe suprafață acționează direct razele solare;
- Nu se admite realizarea tencuielii dacă temperatura mediului este mai mare de 28 °C la umbră;
- Nu se admite realizarea tencuielii dacă plouă sau este vânt mai mare de 6 m/sec.

Lucrările de tencuire a fațadei se execută la înălțime și din motiv de securitate este important să se utilizeze echipament și îmbrăcăminte de protecție potrivit acestor lucrări: cască, centură de protecție, salopetă, încălțăminte comodă pentru lucru pe schele etc.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Cum sunt organizate lucrările de tencuire a fațadelor clădirilor cu multe etaje?
2. Cu ce fel de mortar se tencuiește soclul clădirii? De ce?
3. De unde începe tencuirea fațadei?
4. De ce elementele decorative de pe fațade se execută după nivelarea grundului?
5. Ce se întâmplă dacă tencuiala este executată într-un mediu cu temperatura mai mare de 30 °C?

TEMA 15
REALIZAREA TENCUIELII OBIȘNUITE PE COLOANE ȘI PILAȘTRI

CE REPREZINTĂ COLOANELE ȘI PILAȘTRII?

Coloanele sunt stâlpi verticali, care fac parte din structura de rezistență a clădirii (Fig. 2.15.1). Coloanele preiau sarcina de la grinzi, planșee și alte elemente ale clădirii și o transmit fundației.

Pilaștrii, la fel, sunt stâlpi, însă au scop decorativ și nu îndeplinesc funcția de element de rezistență al construcției (Fig. 2.15.2).

Prin urmare, demolarea coloanelor va afecta grav rezistența clădirii, pe când demolarea pilaștrilor, nu va influența rezistența construcției.

Uneori, în clădirile deja construite, diferența dintre pilaștri și coloane nu este vizibilă. De aceea, înainte de a demola careva element, este necesar de consultat documentația de proiect, în special, compartimentul de rezistență.



Fig. 2.15.1. *Coloane*



Fig. 2.15.2. *Pilaștri*

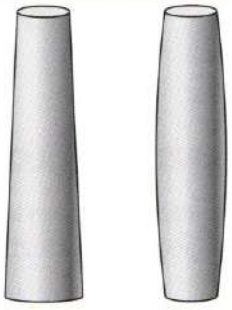
Există diferite forme de coloane:

- *Rotundă,*
- *Tetraedrică / dreaptă* cu patru laturi care, la intersecție, formează unghi drept (90^0),
- *Poliedrică* care are mai mult de patru laturi,
- *Cu entasis* care au dimensiuni diferite pe toată înălțimea.

În funcție 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 deosebește de procesul de tencuire a suprafețelor interioare sau exterioare ale clădirilor. Astfel, la tencuirea coloanelor se respectă aceleași etape tehnologice:

- pregătirea suprafeței;
- trasarea suprafeței;
- montarea reperelor;
- tencuirea coloanelor.

Imaginea coloanei				
				
Pătrată	*Dreptunghiulară*	*Rotundă*	*Poliedrică*	*Coloane cu entasis*

CUM PREGĂTIM SUPRAFEȚELE COLOANELOR?

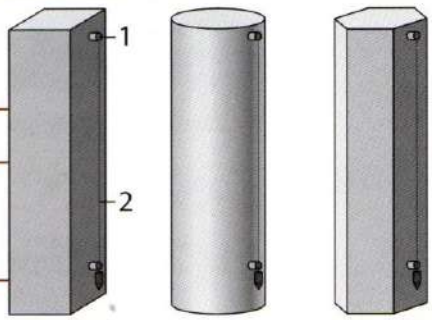
Suprafețele coloanelor se pregătesc prin aceleași metode ca și la tencuirea pereților. În dependență de tipul suportului, coloanele pot fi din diferite materiale:

- beton armat;
- zidărie din cărămidă, blocuri mici de calcar;
- ghips, amestec uscat pe bază de ghips;
- metal;
- lemn.

CUM TRASĂM SUPRAFEȚELE COLOANELOR?

Trasarea coloanei drepte sau poliedrice se execută pentru fiecare latură separat. Pe coloana rotundă, cuiele se bat în patru părți, pe axele centrale verticale ale coloanei.

Pașii de realizare a trasării coloanelor
Pasul 1. Batem câte un cui sau diblu cu șurub la mijlocul laturii în partea de sus, la distanța 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 ușor de sfoara firului cu plumb.
Pasul 4. Batem un cui la mijlocul coloanei, în cazul când aceasta este mai înaltă de 5 m.



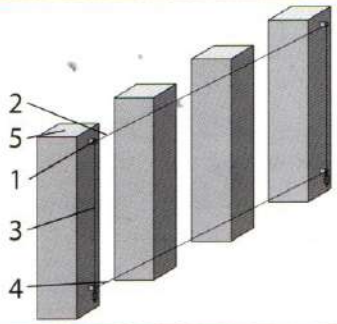
1 – cui; 2 – fir cu plumb.

Pasul 5. Trasăm următoarele laturi.

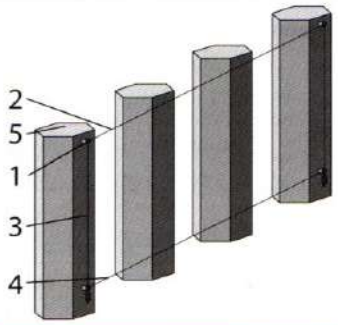
Atenție!

Atunci când sunt mai multe coloane aranjate într-un rând, trasăm prima și ultima coloană din rând, conform pașilor descriși mai sus.

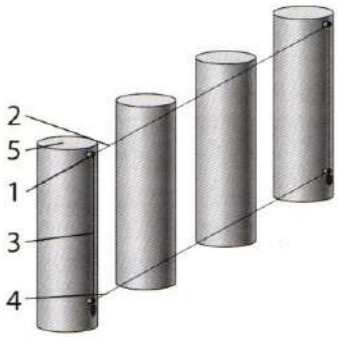
Pasul 6. Legăm cu sfoară pe orizontală cuiele de sus și de jos, de prima și ultima coloană.



Pasul 7. Batem cuie pe coloanele din mijloc la nivelul sforilor întinse.



Pasul 8. Verificăm trasarea şirului 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.

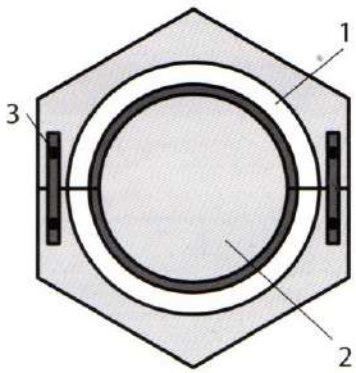


Şabloanele folosite la tencuirea coloanelor sunt executate la comandă, în ateliere specializate, după forma coloanei.

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.

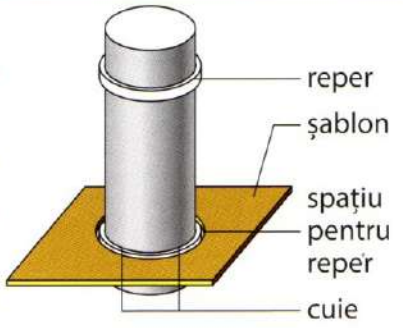
Partea interioară a şablonului este căptuşită cu foaie de oţel, iar pe părţile laterale ale acestuia există dispozitive de asamblare, utilizate pentru fixarea şablonului pe coloană.



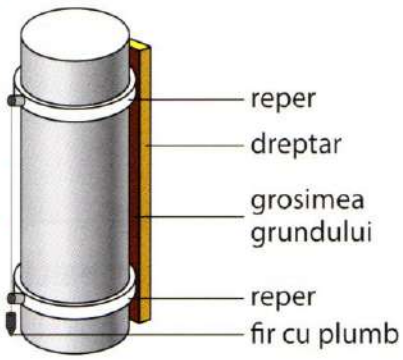
1. *Căptuşeală din foaie de oţel.*
2. *Spaţiu.*
3. *Dispozitive de asamblare a şablonului.*

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 și cu echerul.

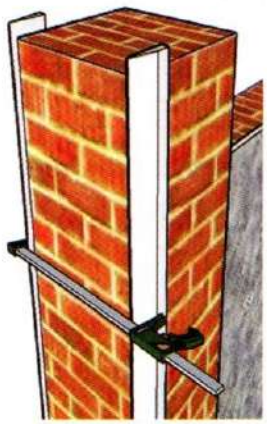
d) fixăm dreptarul în poziția corectă cu ajutorul cuielor sau dispozitivelor de strângere, sau mortar de ipsos sau scoabe speciale;

e) fixăm al doilea dreptar la fel ca și primul, pe cealaltă muchie a laturii coloanei;

f) verificăm repetat corectitudinea montării;

g) verificăm cu echerul dacă dreptarele sunt în același plan (la necesitate, scoatem unul din dreptare și îl montăm din nou);

h) montăm dreptare pe latura opusă, după pașii de mai sus pentru a tencui două laturi concomitent.



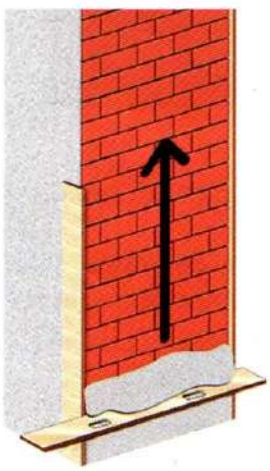
Montarea dreptarelor pe coloane

Pasul 4. Aplicăm grundul.

Pasul 5. Nivelăm mortarul.

Pasul 6. Aplicăm stratul vizibil.

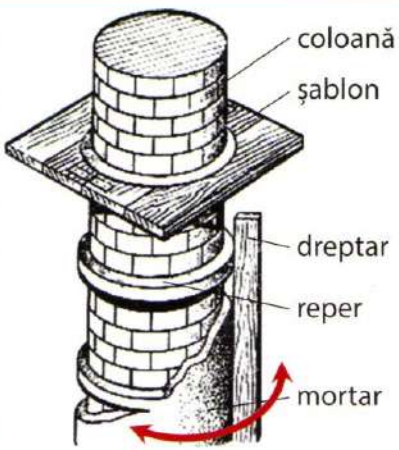
Pasul 7. Drișcuim mortarul.



Nivelarea mortarului

După dreptar se tencuiesc și *coloanele rotunde*, respectând următorii pași:

Pașii de executare
Pasul 1. Verificăm reperele (la necesitate, le corectăm).
Pasul 2. Umezim suprafața coloanei.
Pasul 3. Aplicăm șpriț.
Pasul 4. Curățim reperele de stropii de mortar.
Pasul 5. Lăsăm șpriț să se întărească.
Pasul 6. Aplicăm grundul.
Pasul 7. Umezim dreptarul dacă este de lemn. Dreptarul trebuie sa aibă lungimea minimală egală cu distanța dintre două repere, plus 30 - 50 cm.
Pasul 8. Nivelăm mortarul. Aplicăm dreptarul pe repere și îl deplasăm în jurul coloanei.



Tencuirea coloanei rotunde după dreptar

Pasul 9. lăsăm grundul să se întărească.

Pasul 10. Aplicăm tinciul.

Pasul 11. Drișcuim liniar.

După șablon este o metodă utilizată pentru diferite forme ale coloanei. Pentru nivelarea mortarului se confecționează un șablon din lemn pentru jumătate de coloană, conform dimensiunilor și formei acesteia (Fig. 2.15.3).

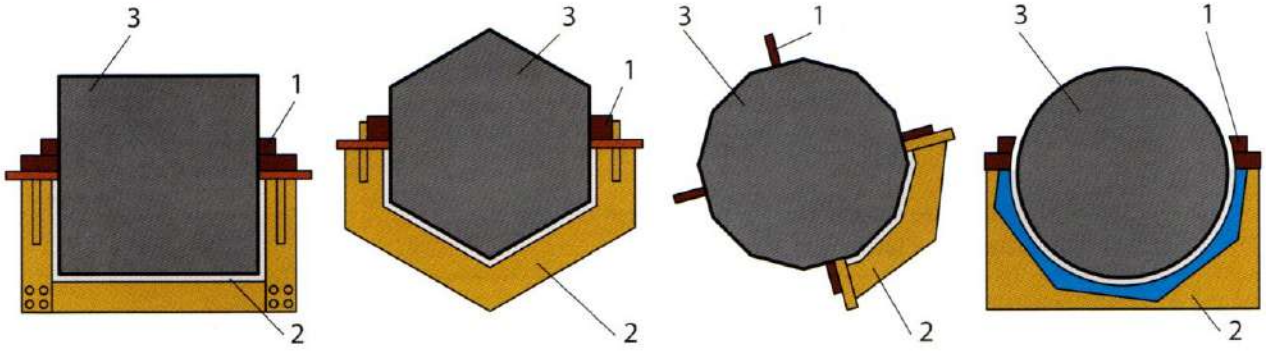


Fig. 2.15.3. *Tipuri de șabloane pentru nivelarea mortarelor pe coloane: 1) reper; 2) șablon; 3) coloană.*

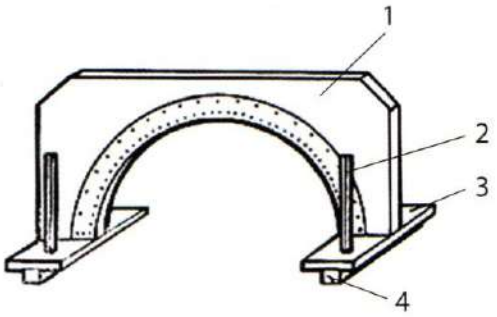
Indiferent de forma șablonului pentru nivelare, părțile componente ale acestuia sunt aceleași:

1 – scândura profilată;

2 – mânere;

3 – scândura de bază;

4 – șipca de glisare (alunecare).



Tencuirea coloanelor după șablon se execută, respectând următorii pași:

Pașii de executare
Pasul 1. Pe mijlocul coloanei, trasăm o axă verticală după nivela cu bulă de aer ori laser.
Pasul 2. Conform axei, executăm repere de mortar ori de lemn, sau fixăm dreptare astfel, încât axa să fie pe mijlocul dreptarelor.
Pasul 3. Deplasăm șablonul pe dreptare de jos în sus pe uscat pentru a verifica dacă acesta alunecă ușor și corect.
Pasul 4. Aplicăm șpriț pe toată coloana.
Pasul 5. Curățim dreptarele de stropi de mortar.
Pasul 6. Aplicăm grundul peste șpriț întărit astfel încât să iasă din planul dreptarelor cu aproximativ 5 mm.
Pasul 7. Umezim șablonul și îl aplicăm pe dreptare în partea de jos a coloanei, după care îl tragem în sus și nivelăm mortarul. La tragere șablonul se ține drept, fără înclinații.

Pasul 7. Nivelăm cealaltă jumătate/porțiune a coloanei, repetând pașii 6 și 7.

Pasul 8. Înlăturăm dreptarele sau reperele de lemn, dacă acestea au fost folosite.

Pasul 9. Umplem golurile rămase cu mortar și nivelăm porțiunea.

Pasul 10. Aplicăm stratul vizibil.

Pasul 11. Drișcuim mortarul.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este deosebirea dintre coloane și pilaștri?
2. Ce forme de coloane cunoști?
3. Care sunt etapele tehnologice de trasare a coloanelor?
4. Care este modalitatea de executare a reperelor circulare?
5. Care sunt părțile componente ale șablonului pentru tencuirea coloanelor?
6. Ce tipuri de șabloane pentru nivelarea mortarelor pe coloane există?
7. Identifică asemănările și deosebirile dintre tencuirea coloanelor rotunde și tetraedrice, utilizând dreptarul, conform tabelei:

	Coloane rotunde	Coloane tetraedrice
Asemănări		
Deosebiri		

8. Numește operațiile de tencuire a coloanelor după șablon.

TEMA 16
REALIZAREA ȘI UTILIZAREA TENCUIELILOR SPECIALE

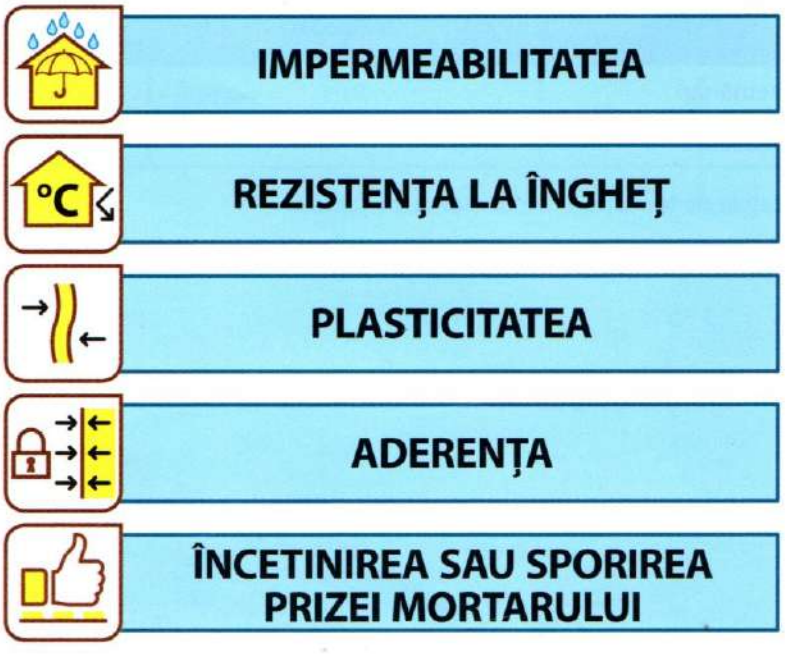
Ce reprezintă tencuielile speciale?





Suprafețele elementelor de construcție se acoperă nu numai cu tencuieli obișnuite, dar și cu tencuieli speciale. Diferența dintre tencuielile obișnuite și cele speciale constă în tipul mortarului și compoziția acestuia. Pentru a obține o tencuială specială, în mortarul obișnuit se introduc adaosuri, numite *aditivi*, care oferă proprietăți speciale mortarului. Substanțele de bază ale aditivilor sunt diverși compuși chimici, precum policarboxilatul, stearatul de calciu sau lignosulfonatul.

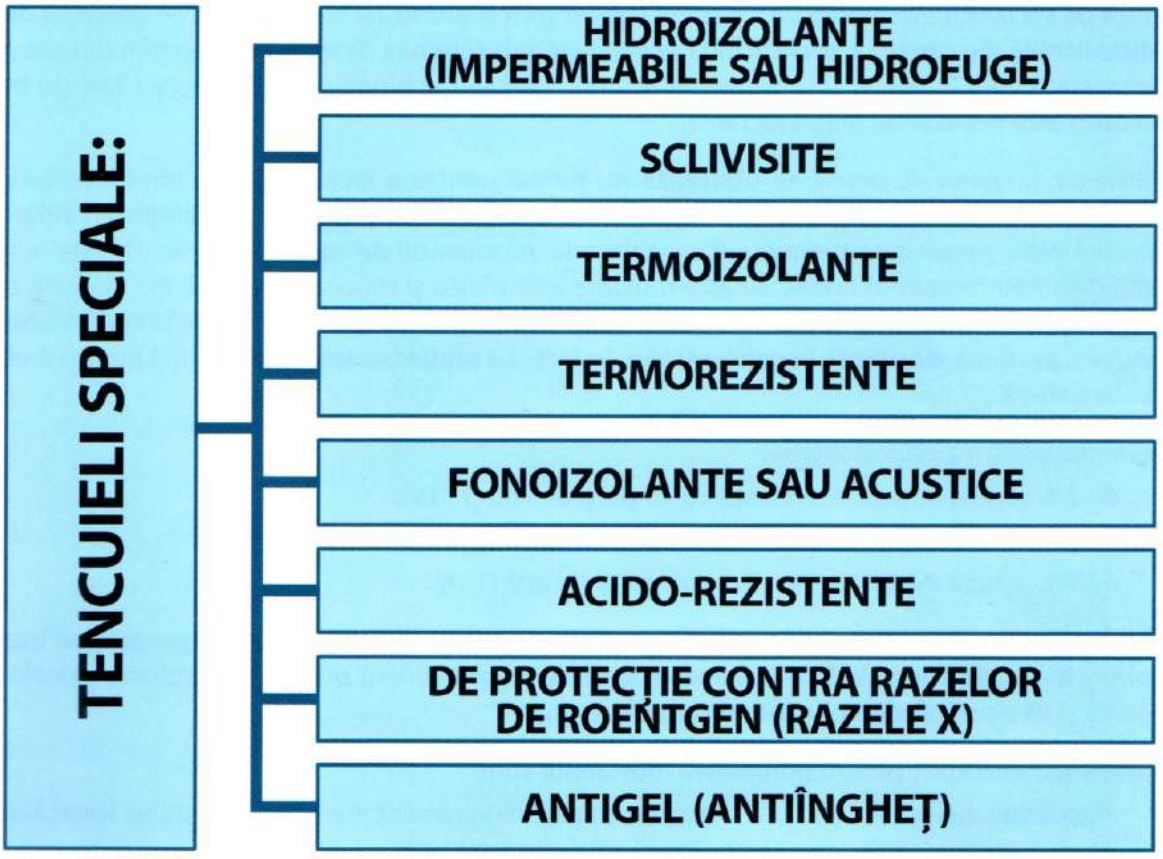
Datorită reacțiilor chimice, aditivii îmbunătățesc proprietățile mortarelor, precum ar fi:



De regulă, aditivii sunt în stare lichidă, dar există și în formă de pulbere (praf). Pentru a-l introduce în mortar, aditivul se amestecă mai întâi cu apă. Este interzis de introdus aditivul direct în mortar. Cantitatea de aditiv utilizată este mică, maxim 5% din cantitatea de ciment, indiferent de modul de preparare a mortarului.

Tipul aditivilor ce se introduc în mortar este determinat de destinația tencuielii. În funcție de destinație, există tencuieli:

Procesul de realizare a tencuielilor speciale nu se deosebește de procesul de tencuire cu mortare obișnuite.



CARE ESTE DESTINAȚIA TENCUIELILOR HIDROIZOLANTE (IMPERMEABILE, HIDROFUGE)?

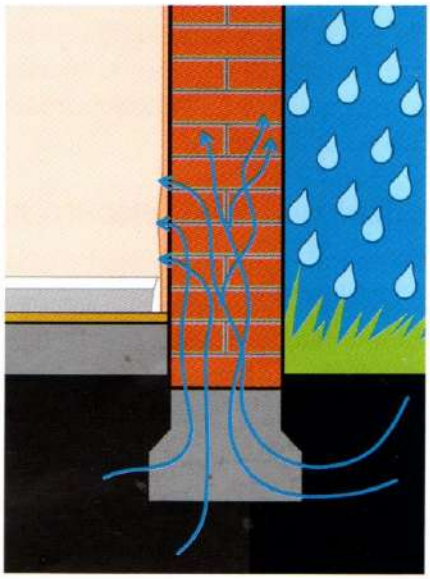
Aceste tencuieli sunt destinate pentru suprafețele supuse umezelii (băi, bazine și rezervoare de apă, fațade, subsoluri ș.a.). În acest scop se vor utiliza mortare cu adaos de:

- sticlă lichidă (solubilă);
- aluminat de natriu.

Mortare cu sticlă lichidă: în amestecul uscat de ciment portland M400 și nisip (1 : 1 – 1 : 3,5) se adaugă apă cu adaos de sticlă lichidă.

Proporțiile mortarului pentru:

- tencuirea interioară – 1 : 2 (1 litru de sticlă lichidă la 15 l de apă);
- tencuirea exterioară – 1 : 1,5 (1 litru de sticlă lichidă la 8–10 l de apă).



Cantitatea de sticlă lichidă nu trebuie să depășească 3% din volumul mortarului, în caz contrar se va reduce rezistența mortarului. Este important să ținem cont de faptul că mortarul cu sticlă lichidă are priză rapidă, de aceea se prepară în porțiuni mici pentru a reuși aplicarea acestuia. Pentru a încetini priza, în mortar se adaugă aditivi plastifianți.

Cu adaos de sticlă lichidă se prepară mortarul pentru șpriț și grund, iar stratul vizibil se aplică cu mortar fără sticlă lichidă din cauza că, sticla lichidă se distruge sub acțiunea dioxidului de carbon din aer. Acest tip de mortar poate fi utilizat și la umplerea fisurilor mari sau îmbinărilor dintre elementele de beton, atunci când este necesar de grăbit lucrările.

Mortarele cu aluminat de natriu: se utilizează nu numai pentru a face suprafața impermeabilă, dar și pentru astuparea crăpăturilor în beton prin care se scurge apă și pentru suprafețe din zidărie de piatră, cărămidă, beton care permanent sunt umede. Aluminatul de sodiu ($Al_2O_3 \cdot Na_2O$) este o sare a acidului de sodiu metalo-aluminic. Aceste mortare irită pielea și mucoasa omului, din această cauză se folosesc mai rar decât mortarele cu sticlă solubilă și se respectă strict normele de securitate. Soluția de natriu se produce, de obicei, în concentrație de 30%. La șantier se amestecă cu apă pentru a obține soluție mai slabă.

De exemplu: pentru a obține soluție:

- de 2%, soluția inițială se diluează cu 15 părți de apă (1 : 15);
- de 3%, soluția inițială se diluează cu 10 părți de apă (1 : 10);
- de 5%, soluția inițială se diluează cu 6 părți de apă (1 : 6).

Soluția preparată se introduce în amestecul uscat de ciment și nisip. Mortarele se prepară pe bază de ciment portland, cel puțin M400. Nu se recomandă de utilizat ciment portland plastifiant, hidrofob, de puzzolană și de zgură, deoarece nu au niciun efect.

Proporțiile recomandate pentru prepararea mortarelor sunt:

- Proporțiile mortarului pentru astuparea crăpăturilor: ciment, nisip 1 : 1 și soluție apoasă de 5% de aluminat de natriu, care se amestecă cel puțin 5 minute.
- Proporțiile mortarului pentru tencuială: ciment, nisip 1 : 3 și soluție de 2–3% de aluminat de sodiu.

În procesul de tencuire, temperatura aerului trebuie să fie de cel puțin 5°C, iar temperatura mortarului de 10–30 °C. În dependență de temperatura aerului, priza mortarului se produce în 10–30 minute, din acest motiv se va prepara mortar în cantități corespunzătoare. Tencuiala din mortar cu aluminat de sodiu este prevăzută pentru întărirea în mediu umed. Astfel de tencuieli trebuie udate, în mod regulat, în decurs de trei zile.

CUM EXECUTĂM TENCUIELILE SCLIVISITE?

Termenul *a sclivisi* semnifică a netezi, a lustrui. Tencuielile sclivisite reprezintă un strat subțire de ciment, aplicat pe suprafața unui element de construcție pentru a-i astupa porii și a o face impermeabilă. Elementele de construcție ale unei clădiri care necesită sclivisire sunt: soclul, glafurile orizontale de jos de pe fațadă (dacă nu sunt acoperite cu foaie de oțel), pereții în încăperile cu umiditate sporită din subsol, scările exterioare, fundația etc.

Sclivisirea tencuielii se execută cu scopul de a obține pe tencuială un strat compact, dur, neted și impermeabil la apă. Tencuiala de ciment se sclivisește după aplicarea și drișcuirea stratului vizibil. Stratul proaspăt drișcuit se sclivisește cu ciment portland curat, cel puțin M400. Acest proces se execută prin două metode: *a)* uscată și *b)* umedă.

a) *Metoda uscată: utilizată numai la suprafețele orizontale:*

Pașii de executare

Pasul 1. Presărăm cimentul în strat uniform, cu grosimea de 2–3 mm, peste stratul de tinci, prin sită cu ochiuri mărunte.

Pasul 2. Compactăm prin presare și netezire în același timp cu mistria sau drișca netezitor de oțel. Cimentul absoarbe apa din mortar și se transformă în pastă. Compactarea continuă până stratul devine neted, lucios și dur.

Pasul 3. Lăsăm tencuiala să se întărească.

Pasul 4. Umezim tencuiala de câteva ori pe zi cu apă, 3–4 zile consecutiv.

Presărarea cimentului



Corect!



Incorect!



Compactarea prin presare

b) *Metoda umedă – utilizată la toate suprafețele, indiferent de poziție:*

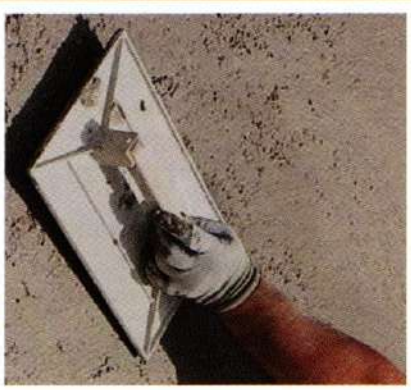
Pașii de executare

Pasul 1. Cernem ciment într-un vas cu apă curată.

Pasul 2. Amestecăm bine până obținem o pastă omogenă.

Pasul 3. Aplicăm pasta prin întindere cu drișca mică peste stratul de tinci, cu grosimea de 3 mm.

Pasul 4. Netezim și compactăm cu mistria sau *drișca netezitor de oțel* până când stratul devine neted și dur. Umezim tencuiala la fel ca prin metoda uscată.



Aplicarea pastei

Dacă comparăm aceste două metode de sclivisire, efectul sclivisirii prin metoda umedă este mai mare decât prin metoda uscată. Pentru a mări impermeabilitatea stratului, se permite de adăugat sticlă solubilă, ceruzită sau alți aditivi din aceeași clasă.

CARE ESTE DESTINAȚIA TENCUIELILOR TERMOIZOLANTE?

Tencuielile termoizolante se realizează cu scopul de a economisi și conserva energia termică. Mortarele termoizolante se prepară cu agregate ușoare ce au conductibilitatea termică mică, precum:

- nisip de perlită;
- nisip de vermiculită;
- nisip de zgură;
- nisip de piatră ponce;

- nisip de azbozurită;
- nisip de cheramzit,
- rumeguș de lemn;
- granule de polistiren.



Drept liant în aceste mortare poate servi:

- cimentul;
- argila;
- varul;
- ipsosul.

Liantul se va alege în dependență de destinația suprafeței interioare sau exterioare.

Rețete ale mortarelor pentru suprafețe interioare

Nr. rețetei	*Compoziția mortarului pentru interior, utilizat în mediu uscat*	*Părți de volum*
1	*Ciment M400* *Argilă* *Rumeguș de lemn* *Hârtie mărunțită* *Apă*	0,2 2 3 3 până se obține consistența de lucru
2	*Ciment* *Nisip de perlit* sau *vermiculit* *Aditiv plastifiant* sau *Clei PVA* *Apă*	2 4 conform rețetei de pe ambalaj 50 g la o găleată de ciment până se obține consistența de lucru
3	*Ciment* *Rumeguș de lemn* *Nisip de zgură* *Apă*	1 3 1 până se obține consistența de lucru

Rețeta mortarului pentru suprafețe exterioare

Nr. rețetei	*Compoziția mortarului pentru exterior*	*Părți de volum*
1	*Ciment* *Perlit* *Aditiv plastifiant* *Granule de polistiren expandat 1–3 mm* *Fibre mărunțite de polipropilenă* *Apă*	1 3 conform rețetei de pe ambalaj 1 50 g până se obține consistența de lucru

CE REPREZINTĂ TENCUIELILE TERMOREZISTENTE PENTRU TENCUIREA SOBELOR?

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

Există cerințe specifice față de mortarul pentru tencuirea sobelor pentru că acesta se înfierbântă și se răcește repetat (se dilată și se comprimă). Acest mortar trebuie să corespundă următoarelor cerințe:

- să fie plastic, pentru a putea fi aplicat ușor pe toată suprafața;
- să fie ecologic, în caz contrar la încălzirea sobei se vor degaja substanțe toxice;
- să aibă conductibilitate termică mare pentru a încălzi repede încăperea.

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

Rețete de mortar pentru argilă de grăsime medie:

Nr. rețetei	Compoziția mortarului în părți de volum			
	argilă	ciment	var	nisip
1	1	-	-	2
2	1	-	1	2
3	1	1	-	2

Pentru rezistență, în mortarele din tabelă se adaugă fibre de sticlă mărunțite sau 200 g de sare de bucătărie dizolvată la o găleată de mortar.

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

CARE ESTE PROCESUL DE TENCUIRE A SOBEI?

Pasul 1. *Pregătim suprafața* (la fel ca la tencuielile obișnuite).

Pentru aderență mai mare, peste 2–3 rânduri de cărămidă, în rosturi batem cuie, ieșite la 5 mm, și la distanța de 15–18 cm. Pe cuie, fixăm plasa din sârmă subțire cu ochiuri de 10x10 – 20x20 mm.

Dacă avem plasă din fibră de sticlă, atunci o putem fixa pe mortar fluid.

Înainte de aplicarea mortarului și a plasei, umezim suprafața cu apă.



Pasul 2. *Aplicăm mortarul.* Primul strat se aplică cu grosimea de 5 mm, din mortar fluid, de consistența smântânii.

După ce primul strat s-a întărit bine, aplicăm al doilea strat cu grosimea de până la 10 mm, din mortar mai consistent.



Pasul 3. *Nivelăm mortarul* după aproximativ 20–30 minute.

Pasul 4. *Drișcuim tencuiala* când mortarul este semiîntărit, prin aceleași metode ca la tencuirea obișnuită.

În caz dacă după uscare au apărut fisuri, le desfacem, le umezim, le umplem cu mortar, apoi le drișcuim.

CARE ESTE DESTINAȚIA TENCUIELII FONOIZOLANTE ȘI ACUSTICE?

Acest tip de tencuieli se realizează cu scopul de a reduce nivelul de zgomot din exteriorul clădirii și între spațiile interioare. Importanță deosebită au tencuielile fonoizolante în studiourile de radio și televiziune, în teatre, săli de concerte ș.a., unde în interior este necesar să fie liniște. Stratul fonoizolant se aplică pe orice tip de suprafață-suport dacă, în prealabil, a fost aplicat și nivelat grundul din mortar obișnuit de ciment. Mortarul acustic se aplică pe grundul umed și se nivelează bine, dar nu se drișcuiește.

Pentru tencuire se utilizează mortare ușoare, cu greutate volumetrică de 600–1 200 kg/m^3, pe bază de ciment portland, ciment cu zgură, ipsos, var. În calitate de agregat, în mortare se folosesc nisipurile ușoare din roci poroase precum nisipul de: cheramzit, piatră ponce, zgură, perlită, vermiculită, cu fracția de la 3–5 mm.

Mortare acustice și proporții pentru suprafețe exterioare și interioare:

Exterior	*Interior*
• *Ciment cu nisip de piatră ponce sau vermiculit (fracția până la 3 mm) – 1 : 4;* Grosimea stratului 25 mm. • *Ciment cu nisip de zgură (fracția 3–5 mm) – 1 : 4;*	• *Ghips cu nisip de zgură (fracția până la 2 mm)* – în nisip se toarnă lapte de ghips până la consistența de lucru. Nu se aplică în mediu umed.

CE REPREZINTĂ TENCUIELILE ACIDOREZISTENTE?

În comparație cu celelalte tencuieli, tencuiala acidorezistentă nu este utilizată în clădirile social-culturale și de locuit. Destinația ei este interiorul uzinelor de producere a substanțelor chimice și laboratoarele chimice. Această tencuială rezistă la acțiunea acizilor, timp îndelungat.

Agregate în mortarele acidorezistente



Andezit



Diorit



Granit



Bazalt

Pentru tencuiala acidorezistentă se folosesc mortare pe bază de ciment – nisip cuarțos natural, cu adaos de sticlă solubilă, făină de diabaz și bazalt, fluorsilicat de natriu. Nisipul natural poate fi înlocuit cu nisip artificial, obținut prin măcinarea rocilor compacte acidorezistente, precum: granit, andezit, diorit ș.a. Acidorezistența nisipurilor folosite în mortar trebuie să depășească 96 %. Fracția nisipului utilizat este de 0,15–0,60 mm, iar făina de piatră are granule mai mici de 0,15 mm. Se recomandă utilizarea nisipului cu umiditatea de până la 5%.

Pe lângă ingredientele descrise mai sus, în mortar se introduc adaosuri speciale. Rețeta mortarului se stabilește în condiții de laborator, în conformitate cu cerințele și destinația. Priza mortarului acidorezistent durează de la 30 minute până la 6 ore și depinde de compoziția lui.

CARE ESTE DESTINAȚIA TENCUIELII DE PROTECȚIE CONTRA RAZELOR DE ROENTGEN (RAZELE X)?

Tencuiala de protecție este destinată pentru cabinetele de radiologie și tomografie în centrele medicale, stațiile atomice de producere a energiei electrice și alte încăperi unde se lucrează cu izotopi radioactivi. Grosimea tencuielii variază de la 30–90 mm, în dependență de nivelul radiației.



Barită naturală

Mortarele folosite pentru realizarea tencuielii de protecție fac parte din clasa mortarelor grele, cu greutate volumetrică de 2 200 kg/m^3 și mai mult.

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



Nisip de barită

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

Atunci când grosimea tencuielii după proiect are mai mult de 30 mm, este nevoie de armat tencuiala, folosind plasă metalică cu ochiurile de 150x150 mm. Tencuiala se va executa din ambele părți ale peretelui. Pentru tavane se recomandă de aplicat stratul de 50 mm. Dacă este nevoie de aplicat un strat mai gros de tencuială, atunci pe tavane în loc de tencuială se vor monta plăci de barită.

În procesul de tencuire, este necesar ca temperatura mediului să fie de +15 °C și umiditatea sporită. Aceste condiții trebuie menținute 14 zile după terminarea tencuirii. După această etapă, vor fi executate următoarele straturi de finisare.

CE REPREZINTĂ TENCUIELILE ANTIGEL?

Dacă temperatura mediului este de 0 °C sau mai mică, nu pot fi folosite mortare pentru tencuiala obișnuită, deoarece apa din ele îngheață și încetează reacția chimică. De aceea, în condiții de iarnă sau la temperaturi scăzute, se utilizează tencuieli cu adaos antigel. Introducerea aditivilor antigel micșorează temperatura de îngheț a apei.

Pe lângă mortarele speciale este necesar de pregătit încăperile și suprafețele. Încăperile se pregătesc până la stabilirea perioadei reci a anului.

Procesul de pregătire a încăperilor prevede:

1. Montarea definitivă a acoperișurilor, mansardelor, căptușirea îmbinărilor, găurilor și crăpăturilor.
2. Montarea ușilor și geamurilor în blocurile de uși și ferestre și executarea călăfătuirii.
3. Tencuirea glafurilor, pentru că acestea sunt supuse frigului în primul rând. Dacă nu au fost tencuite din timp, atunci după tencuire se acoperă cu pâslă sau alte materiale termoizolante.

4. Încălzirea încăperilor, care se organizează prin diverse metode:
   a) montarea și pornirea încălzirii centrale (este ideală);
   b) utilizarea sobelor mobile cu care în același timp se încălzesc și materialele pentru mortar;
   c) folosirea aparatelor pentru încălzire electrice sau cu gaz.
5. Încălzirea materialelor și a apei.

Aparate electrice pentru încălzire





CERINȚELE TEHNICE PENTRU REALIZAREA TENCUIELILOR ANTIGEL

Suprafețele suport pentru tencuielile antigel se pregătesc în funcție de tipul materialului la fel ca pentru tencuirea obișnuită. Dacă pe suprafața-suport există porțiuni cu gheață ori zăpadă, acestea se înlătură. Este interzis de înlăturat gheața ori zăpada de pe suprafață cu apă fierbinte, pentru a nu supraumezi suportul. Deosebirea între tencuirea în condiții normale și tencuirea pe timp de iarnă constă în cerințele tehnice de lucru.

Pentru tencuirea cu mortar obișnuit pe timp de iarnă, vor fi respectate următoarele cerințe:

- *Temperatura aerului lângă pereții exteriori, la înălțimea de 0,5 m de la pardoseală, nu trebuie să fie mai mică de +8°C.* Dacă se încalcă regimul termic, tencuiala se usucă greu, iar primăvara se va desprinde de la suprafață. Această temperatură în încăpere trebuie menținută 4–5 zile până la începerea tencuirii și după terminarea lucrului 14–15 zile. În acest timp tencuiala se usucă și obține rezistența.
- *Umiditatea suprafeței supuse tencuirii nu trebuie să depășească 8%.*Verificarea umidității se efectuează cu un dispozitiv numit *umidometru.*
- În momentul aplicării, *mortarul trebuie să fie cald, cu temperatura nu mai mică de + 8 °C.*
- În condiții *de iarnă, nu se tencuiesc suprafețele de lemn, baloți de paie, argilă, fiindcă* perioada de uscare a tencuielii este îndelungată, ceea ce duce la scorojiri, scăderea aderenței și rezistenței tencuielii.
- *Tencuiala pe suprafețe mici se usucă cu ajutorul aparatelor care suflă aer cald, lămpilor cu raze infraroșii.* Pentru încăperi mari se utilizează diverse tipuri de calorifere. Temperatura de uscare nu trebuie să depășească +30 °C la tavan. În acest caz grăbim uscarea mortarului și vor apărea fisuri.

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

CARE SUNT MORTARELE CU ADAOS ANTIGEL?

1. ***Mortare cu adaos de apă clorurată*** – se utilizează la exterior. Tencuiala se realizează la temperatura aerului de până la -25 °C fără încălzirea ulterioară a tencuielii. *Apa clorurată* se prepară în felul următor:
   1. într-un cazan mare se toarnă apă și se încălzește până la 30 °C.
   2. în apă se introduce clorură de var (12–15 părți de clorură la 100 l de apă).
   3. se amestecă până se dizolvă varul și se lasă pentru limpezire 1–1,5 ore.
   4. apa clorurată se scurge atent într-un vas, fără să fie tulburată.

Pentru prepararea mortarului, apa se încălzește nu mai puțin de 10 °C și nu mai mult de 35 °C, în caz contrar clorul se evaporă și apa devine neutilă.

Pe bază de apă clorurată se prepară mortar simplu pe bază de ciment (1 : 2,5–3,0) ori mixt. Temperatura mortarului la aplicare depinde de temperatura aerului și este:

t° aerului	*t° mortarului*
0 până la -10 °C	+10 – 15 °C
-11 până la -20 °C	+20 – 25 °C
-21 până la -25 °C	+25 – 30 °C

Rezistența tencuielii clorurate la ger se mărește. Clorul din mortar se evaporă peste 8 zile, când tencuiala se usucă și acesta nu mai este ofensiv.

2. ***Mortare cu adaos de potasiu*** – nu formează inflorescențe (pete de sare), nu provoacă coroziunea metalului și pot fi utilizate la tencuirea pe plasă de rabiț. Ele sunt mai scumpe decât celelalte mortare. Pentru acest tip de mortar se folosește portland ciment M300–400.

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

% de potasiu la masa de ciment	*t° aerului*
5–6	-5°C
6–8	-5 până la -10°C
8–10	mai mică de -15°C

Potasiul se introduce amestecat în prealabil cu apa pentru mortar. Mortarul se încălzește până la +5–10°C și se utilizează timp de o oră. În comparație cu alte tencuieli speciale, tencuiala cu potasiu se realizează fără șpriț. Pe suprafața pregătită se aplică grundul în mai multe straturi cu grosimea de 8–10 mm. Straturile aplicate se brăzdează prin zgâriere cu mistria ori peria cu cuie. Mortarul pentru grund are consistența smântânii. Pe grundul nivelat și întărit, dar ud, se aplică tinciul cu grosimea de 7–8 mm și se drișcuiește fără a fi umezit.

3. ***Mortare cu adaos de apă amoniacală*** – nu formează inflorescențe la uscarea tencuielii. Apa amoniacală se produce la uzine, iar la locul de muncă se diluează cu apă până la concentrația necesară. La amestecare, apa obișnuită și cea amoniacală trebuie să aibă temperatura de +5°C. La temperatură mai mare amoniacul se evaporă, dacă apa amoniacală are concentrația inițială de 25%. Pentru a obține apă amoniacală de 6%, la 1 litru de concentrat se adaugă 3 litri de apă obișnuită. Când concentrația inițială este de 15%, atunci 1 litru de concentrat se diluează în 1,5 litri de apă, pentru a obține soluția de 6%. Cu apă amoniacală se prepară mortarele de ciment și ciment – var. Mortarul se încălzește în dependență de temperatura aerului.

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

t° aerului	*t° mortarului*
până la –15°C	+2 până la +3°C
-16 până la -25°C	+5°C

Datorită utilizării adausurilor sus-menționate, tencuiala continuă să mărească rezistența atât la ger, cât și la temperaturi pozitive.

Toate tipurile de mortare cu adaos antigel se păstrează în lăzi termoizolate.

Reguli de securitate în procesul de lucru cu mortarele speciale:

- *Persoanele care nu au împlinit vârsta de 18 ani și nu au o instruire specială, nu au permisiunea de a executa lucrări cu mortare speciale.*
- *Muncitorul trebuie să poarte îmbrăcăminte specială din material dens (pânză de cort), mănuși, șorț și cizme speciale de cauciuc.*
- *Căile respiratorii, ochii și fața se protejează cu mască-respirator cu filtru de cărbune cu ochelari sau mască antigaz.*
- *Toate adaosurile speciale se păstrează în depozit în vase închise bine și izolate de temperaturi mari, pentru a evita intoxicația și exploziile.*

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este rolul aditivilor în tencuielile speciale?
2. Cum poate fi mărită termorezistența la tencuielile pentru sobe?
3. Ce tip de mortare se utilizează pentru tencuieli fonoizolante și acustice?
4. De ce tencuiala acido-rezistentă nu este utilizată în clădirile social-culturale și de locuit?
5. De ce mortarele folosite pentru realizarea tencuielii de protecție fac parte din clasa mortarelor grele?
6. Identifică asemănările și deosebirile dintre procesul de realizare a tencuirii obișnuite și a tencuirii unei sobe, conform tabelei:

	Tencuire obișnuită	Tencuire a sobei
Asemănări		
Deosebiri		

7. La ce fel de lucrări se utilizează mortarele cu adaos antigel?
8. Explică termenul *Tencuiala înghețată.*

UNITATEA 3

REALIZAREA TENCUIELILOR DIN AMESTEC USCAT

TEMA 1

AMESTECURI USCATE PENTRU TENCUIRE

CE REPREZINTĂ AMESTECURILE USCATE?

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 proprietăți fizico-chimice îmbunătățite care permit executarea mai calitativă a lucrărilor de tencuire.

Amestecurile uscate pentru tencuire reprezintă un material sub formă de pulbere, care este compus din:

- Liant (*ciment, ipsos, argilă*;
- agregat (perlită, moloz, nisip);
- aditivi sau polimeri.



a) b) c)

Fig. 3.1.1. *Amestec uscat*

Agregatele utilizate în compoziția amestecurilor uscate nu se deosebesc de agregatele pentru mortarele tradiționale, cu excepția că sunt spălate, uscate și măcinate fin.

În calitate de *aditivi*, în amestec se introduc diverse tipuri de clei uscat, care au rolul de deplastifiant.

Scopul și *funcțiile de bază* ale tencuielii realizate din amestecuri uscate sunt aceleași ca și la tencuielile din mortare obișnuite tradiționale, însă există deosebiri referitor la procesul tehnologic de preparare a mortarelor, precum și la tencuiala, realizată din aceste mortare.

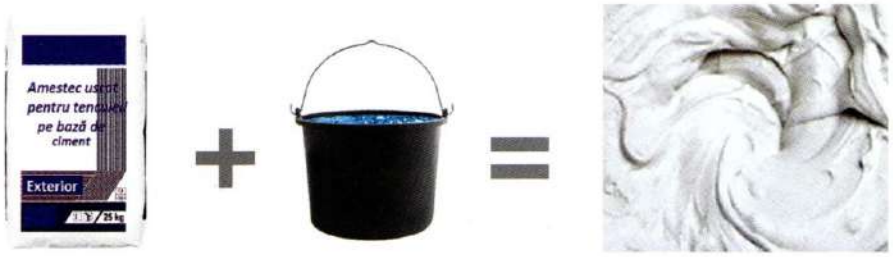
PRIN CE SE DEOSEBEȘTE MORTARUL OBIȘNUIT DE CEL DIN AMESTEC USCAT?

Prepararea mortarului obișnuit



nisip ciment apă mortar

Prepararea mortarului din amestec uscat



amestec uscat **apă** **mortar**

Spre deosebire de mortarul obișnuit, cel din amestec uscat se aplică într-un strat (datorită aditivilor utilizați la producerea amestecurilor uscate), se usucă repede, are tasare minimă și o aderență mai bună. Plasticitatea sporită și priza lentă permite utilizarea mortarului proaspăt preparat o perioadă mai îndelungată.

Suprafețele tencuite cu mortar din amestec uscat sunt netede. Pe aceste suprafețe pot fi încleiate tapete fără o gletuire prealabilă.

Tencuiala realizată cu mortar din amestec uscat este mai ușoară, are densitatea mai mică decât cea obținută cu mortarul obișnuit și se aplică în straturi mai subțiri. Totodată, tencuiala căpătată din amestecuri uscate poate fi ușor facturată, obținând astfel, tencuială decorativă. Acest fapt este posibil datorită plasticității sporite și prizei lente a mortarului.

Lucrările de tencuire cu amestec uscat se realizează la temperaturi minime de +5 °C și maxime de +25 °C (la umbră). Pentru tencuirea fațadelor, condițiile de tencuire sunt aceleași ca pentru cele cu mortare tradiționale.

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. **Condițiile (mediul) de utilizare:** tencuielile din amestecuri uscate se realizează în interior și exterior. **În funcție de mediul de utilizare, există amestecuri uscate** *universale* și *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 și mecanizat.

Acesta se aplică pe toate suprafețele-suport de origine minerală, respectând cerințele procesului tehnologic.

CARE SUNT BENEFICIILE UTILIZĂRII AMESTECULUI USCAT?

- **Practic în utilizare:** este un amestec gata pentru utilizare, constituit din liant, agregat și aditivi în care trebuie doar să adaugi apă.
- **Mortar calitativ:** proporțiile amestecului sunt calculate de mașini, în condiții industriale, toți sacii sunt dozați în mod identic și nu există bucăți în amestec. În rezultat, se obține un mortar omogen.

- **Tencuială calitativă:** datorită utilizării mortarului din amestec uscat, calitatea tencuirii și finisării suprafețelor este îmbunătățită.
- **Economie de materiale:** la procurarea sacilor cu amestec uscat, cunoscând norma de consum, poți calcula cu exactitate necesarul de materiale. De ex., 30 kg de amestec uscat este suficient pentru a tencui 4,5 m^2.
- **Fără pierderi:** procurând amestec uscat, nu mai trebuie să investești separat în saci de ciment și nisip. Adesea nisipul este livrat în vrac, ceea ce cauzează risipe suplimentare, care constituie aproximativ 15 % din pierderile de pe șantiere.
- **Economie de spațiu:** nu este nevoie să păstrezi sacii cu ciment și nisip pe șantier. Amestecul gata pentru utilizare îți permite să aduci sacii cât mai aproape de zona de lucru.
- **Economie de timp:** nu este nevoie să procuri separat liant și agregat. Totul este deja în saci. Economisești timp pentru dozarea și pregătirea ingredientelor, precum și pentru prepararea mortarului.
- **Efort redus:** după golirea sacilor în malaxor sau cadă, se adaugă doar apă. Sunt mai puține manipulări și, prin urmare, se depune mai puțin efort.
- **Finisarea rapidă a suprafețelor:** mortarul din amestec uscat îți permite să lucrezi rapid și eficient, obținând o suprafață netedă fără prea mult efort.

Tipul amestecului	*Utilizarea amestecului*
Amestec uscat *pe bază de ciment*	Se utilizează pentru tencuieli la exterior și 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 suprafețe minerale, în care umiditatea mediului este până la 60 %.
Amestec uscat *pe bază de argilă*	Se utilizează în interiorul clădirilor publice și civile unde umiditatea relativă este mai mică de 60 %.
Amestec uscat *combinat*: ciment–var; ghips–var; argilă–ciment.	Se utilizează pe toate tipurile de suprafețe minerale, în interior și exterior. Excepție face amestecul combinat de ghips–var, care se utilizează numai în interior.

CE INFORMAȚIE IMPORTANTĂ PUTEM CITI PE AMBALAJ?

Amestecul uscat este ambalat în saci de până la 40 kg, ceea ce îl face comod pentru transportare și depozitare. Proporția, tipul componentelor și termenele de valabilitate ale amestecurilor uscate diferă de la producător la producător.

Amestecuri uscate	*Depozitarea*	
		**Ambalaj:** saci de hârtie cu strat dublu și protecție 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 și păstrarea:** în spații uscate pe palete de lemn, la temperatura de la +5 °C până la +25 °C.

Pe piața Republicii Moldova, pot fi găsite amestecuri uscate pentru tencuieli, fabricate atât de producători autohtoni, cât și străini, printre care: Supraten SA, Knauf-Gips SRL, BIComplex construct, Metar Grup SRL, Vetonit, Casa Mare, Euro AS etc.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care sunt avantajele tencuielilor din amestec uscat?
2. Ce fel de lianți și agregate sunt utilizați la producerea amestecurilor uscate?
3. Prin ce se deosebește compoziția mortarului din amestec uscat de cel obișnuit?
4. În ce condiții ale mediului se recomandă de executat tencuieli din amestec uscat?
5. Care sunt asemănările și deosebirile dintre tencuielile cu mortar obișnuit și mortar din amestec uscat?
6. De ce este important de citit informația de pe ambalaj?

TEMA 2
PREPARAREA MORTARULUI DIN AMESTEC USCAT

Mortarul din amestec uscat se prepară în mod manual și 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 FEL DE SCULE SUNT UTILIZATE PENTRU PREPARAREA MORTARULUI DIN AMESTEC USCAT?

Pentru prepararea mortarului din amestec uscat sunt utilizate următoarele scule și instrumente:

Denumirea sculei	*Imaginea sculei*	*Utilizarea*
Mistrie lopățică (formă de trapez) de inox		Amestecarea, încărcarea mortarului, curățarea lăzii și paletelor malaxorului
Șpaclu (spatulă) mic de inox		Amestecarea mortarului, curățarea mistriei, lăzii și paletelor malaxorului
Făraș de plastic		Încărcarea, presărarea amestecului uscat
Ladă ori găleată de plastic		Prepararea, transportarea mortarului
Găleată		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 și mixere. Acestea au rol destul de important, pentru că, cu ajutorul lor, se produce un mortar mai calitativ și se economisește timp.

Mixere pentru prepararea mortarului din amestec uscat

Malaxorul electric de mână, cu una sau două palete are următoarele părți 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 rotație.
6. Baza pe care se fixează mixerul.
7. Mixer.



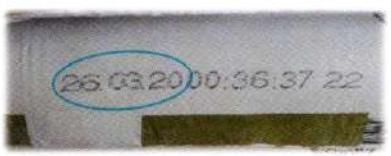


Diametrul maxim al mixerului este de 160 mm, iar lungimea acesteia poate ajunge până la 600 mm. Este confecționată din metal și se montează în orificiul special de pe bază cu ajutorul unei chei.

CUM PREPARĂM MORTARUL DIN AMESTEC USCAT?

Pașii de executare

Pasul 1. Verificăm termenul de valabilitate a amestecului, indicat pe ambalaj.



Pasul 2. Alegem vasul corespunzător cantității de mortar. Vasul trebuie să fie de plastic și curat.

Atenție! Murdăria de pe vas sau din apă accelerează priza mortarului.



Pasul 3. Turnăm apă în vas, conform instrucțiunii 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.

Atenție! Apa trebuie să fie rece și curată. Folosim doar apă potabilă.



Pasul 4. Presărăm amestec uscat în apă, cu fărașul sau direct din sac, respectând instrucțiunile de pe ambalaj.

Pentru cantități 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 obține o masă omogenă, fără aglomerări și material uscat.



Pasul 7. Lăsăm în pauză 5 minute pentru producerea reacțiilor chimice în mortar.

Atenție! Dacă nu se respectă timpul (5 minute) se reduc proprietățile mortarului.

Pasul 8. Amestecăm mortarul repetat, până obținem o masă–omogenă și plastică.



La prepararea manuală a mortarului se vor respecta aceiași pași, doar că mortarul se va amesteca manual cu mistria ori cu șpaclul.





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 funcție de producător și tipul amestecului.



Reguli de securitate:

- Muncitorul este obligat să poarte mască–respirator și mănuși. Amestecul uscat conține var și 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 instrucțiunile și normele de securitate la utilizarea sculelor electrice.
- Înainte de a începe lucrul, se verifică integritatea malaxorului, precum și 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 ȘI SARCINI:

1. Prin ce se deosebesc sculele utilizate la prepararea mortarului obișnuit și cu amestec uscat?
2. Numiți părțile componente ale malaxorului electric de mână cu una sau două palete.
3. Descrieți pașii 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 protecție și mănuși în timpul lucrărilor cu amestec uscat?

TEMA 3

PROCESUL DE REALIZARE A TENCUIELII DIN AMESTEC USCAT ÎN MOD MANUAL

CUM PREGĂTIM SUPRAFEȚELE SUPORT PENTRU REALIZAREA TENCUIELII DIN AMESTEC USCAT?

Pentru tencuirea cu amestecuri uscate, suportul din zidărie se pregătește prin aceleași metode ca și pentru tencuielile cu mortare preparate tradițional, fără montarea plasei metalice. În cazul tencuirii cu amestec uscat, substanțele chimice din amestec intră în reacție și provoacă coroziunea.

Pregătirea suprafeței suport din beton și ipsos pentru tencuire cu amestec uscat se execută respectând următorii pași:

Pașii de executare

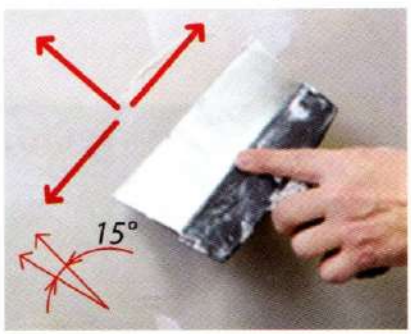
Pasul 1. Curățăm suportul din beton și ipsos de stropii de mortar și/ sau murdărie cu șpaclul metalic ori răzuitoarea de oțel.

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.

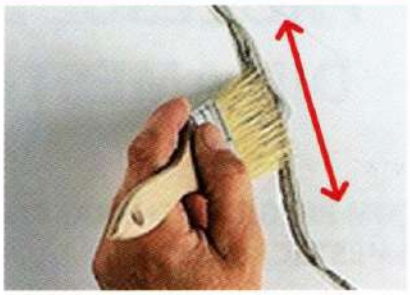
Desfacerea se efectuează cu scopul de a lărgi fisura pentru a o umple cu mortar. Pentru desfacerea fisurii, folosim lama șpaclului metalic sau a unu topor mic. Lama sculei se introduce în fisură și se deplasează de-a lungul acesteia, fiind înclinată aproximativ la 30° spre dreapta, apoi spre stânga.

Atenție! Dacă vor rămâne fisuri nedesfăcute, acestea vor apărea pe stratul de tencuială.



Desfacerea fisurii

Pasul 3. După desfacerea fisurii, 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 soluție de acid clorhidric, cu concentrația de 3–5 %, apoi spălăm suprafața cu apă curată.

Petele de bitum se spală cu benzină. Dacă pata a *pătruns adânc în suprafață*, această porțiune se dezbate și se nivelează cu mortar.



Lichidarea petelor

Pregătirea suprafețelor vechi se execută după aceiași pași, dar, până la aceasta trebuie să verificăm rezistența suportului.

CUM TRASĂM SUPRAFEȚELE SUPORT?

După pregătirea suportului, executăm trasarea pereților (Fig. 3.3.1) și tavanelor (Fig. 3.3.2), realizând aceiași pași (operații) ca *și* pentru tencuielile cu mortare clasice.

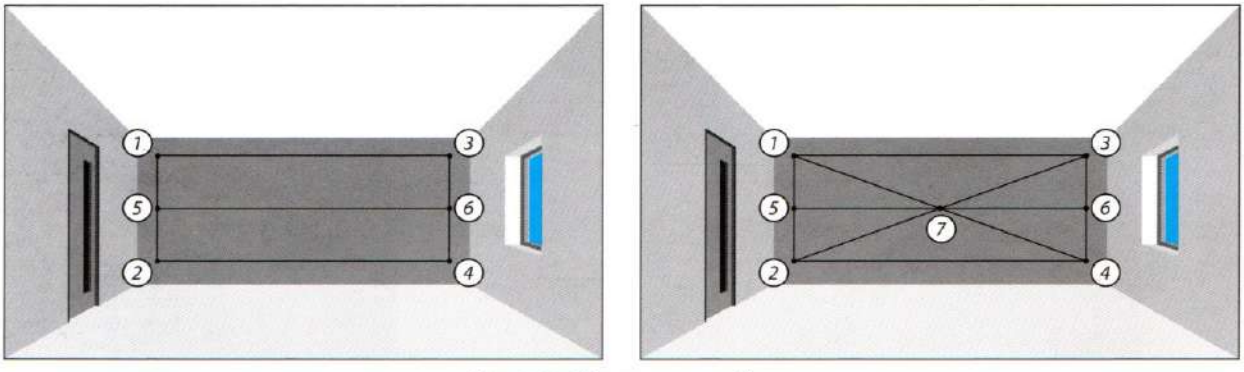


Fig. 3.3.1 *Trasarea pereților*

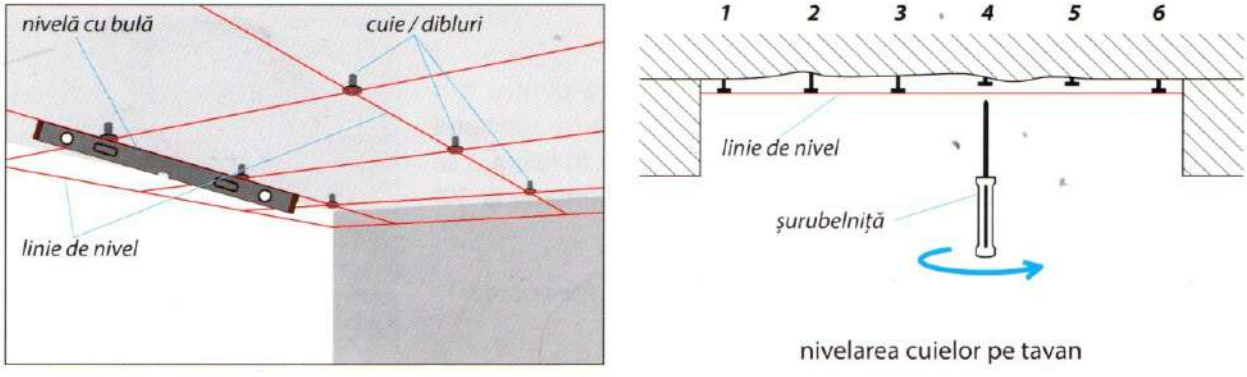


Fig. 3.3.2 *Trasarea tavanelor*

DE CE AMORSĂM SUPRAFEȚELE SUPORT?

O etapă importantă în pregătirea suprafețelor pentru realizarea tencuielii din amestec uscat este **amorsarea**.

Amorsa este un material lichid, preparat pe bază de *emulsie acrilică* și *aditivi*. Aceasta are o capacitate mare de infiltrare în suprafață, datorită căreia, se micșorează absorbția suprafeței (higroscopicitatea) și se mărește rezistența suportului.

Dacă suprafața nu este amorsată, aceasta absoarbe repede apa și cleiul din mortar, ceea ce reduce plasticitatea mortarului. Prin urmare, este dificil de nivelat calitativ mortarul și ulterior, vor apărea fisuri ori se va desprinde stratul de tencuială.



Fig. 3.3.3. *Amorsă ambalată în găleată*

Scopul amorsării suprafețelor este:

- mărirea rezistenței suprafeței;
- mărirea aderenței dintre suport și straturile tencuielii;
- micșorarea absorbției suprafeței;
- înlăturarea rămășițelor de praf (desprăfui complet);
- asigurarea rugozității (suprafață aspră).

Amorsele se utilizează nu doar pe suprafețele de bază, dar și între straturile tencuielii, gletului, înainte de vopsire și la final, ca strat de protecție.

În cazul tencuielilor din amestec uscat, stratul de amorsă înlocuiește șprițul tradițional.

În funcție de *domeniul de utilizare* se deosebesc amorse pentru:

- toate tipurile de suprafețe minerale, numite „amorse obișnuite";
- suprafețe poroase cu absorbție sporită (ipsos, ghips-carton, blocuri din beton celular autoclavizat - BCA, blocuri cu goluri din beton ușor, așa numitele, „fortane" ș. a.), denumite „amorse cu pătrundere adâncă" sau de profunzime;
- suprafețe compacte, netede și cu absorbție mică (betonul). Aceste amorse conțin nisip de cuarț, care face betonul rugos;
- suprafețe exploatate în anumite condiții, care se numesc „amorse speciale" (hidroizolante, protecție contra ruginii, antimucegai ș.a.).

În funcție de *condițiile de utilizare* există amorse pentru interior și exterior.

Amorsele se produc pe bază de bitum, rășini, polimeri acrilici, stabilizatori minerali, silicon ș.a. Acestea pot fi concentrate și necesită diluare cu apă (1 : 1 sau 1 : 2, în funcție de porozitatea suportului), și amorse gata pentru aplicare.

Tipul componentelor, ambalajul și norma de consum ale amorselor diferă de la producător la producător.

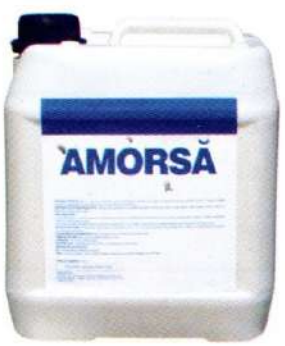


Fig. 3.3.4 *Amorsă în canistră de plastic*

Ambalaj: găleți sau canistre de plastic, cu capacitatea de 3 kg, 5 kg, 10 kg (Fig. 3.3.4)

Păstrarea și depozitarea: închise ermetic în ambalaj original, în spații uscate, ferite de razele solare, la temperaturi de la +5 °C până la +25 °C.

Norma de consum: depinde de tipul amorsei și 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 și nu se aplică în condiții de vânt, ploaie sau sub acțiunea directă a razelor solare.

Amorsarea se realizează pe suprafețe 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 suprafețelor.
Lădiță specială cu rezervor și suprafață riflată.		Se utilizează în calitate de rezervor pentru amorsă, vopsea, clei și 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?

Paşii 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 lădița specială.

Pasul 2. Înmuiem rola în amorsă și o rulăm de câteva ori pe porțiunea riflată a lădiței pentru a scurge surplusul de amorsă.



Lădița pentru amorsă și înmuierea rolei

Pasul 3. Aplicăm rola pe suprafață și, apăsând ușor pe mâner, o rulăm de-a lungul peretelui, în sus și în jos. Ne asigurăm ca porțiunile amorsate să fie suprapuse.

Pentru amorsarea tavanului și a părții de sus a peretelui, putem monta rola în mânerul telescopic. În așa caz, nu vom avea nevoie de schele.



Tehnica de amorsare a peretelui și tavanului

Pasul 4. Amorsăm colțurile cu bidineaua sau pensula.

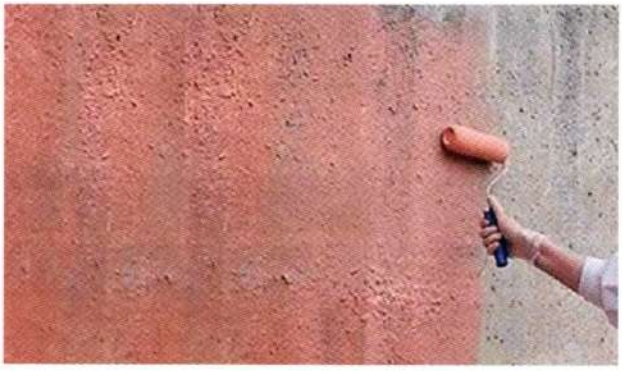
Timpul de uscare a amorselor este diferit în funcție de tipul acesteia.

Pentru suprafețele de ghips și 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 conțin nisip de cuarț cu fracție mică, de culoare roșietică spre maro. De exemplu: Betonokontakt, Betohgpuht (numit și Betogrund), Betokontakt (Fig. 3.3.6). Timpul de uscare este de 24 ore, la +20 °C.



Fig. 3.3.5. *Amorsă*



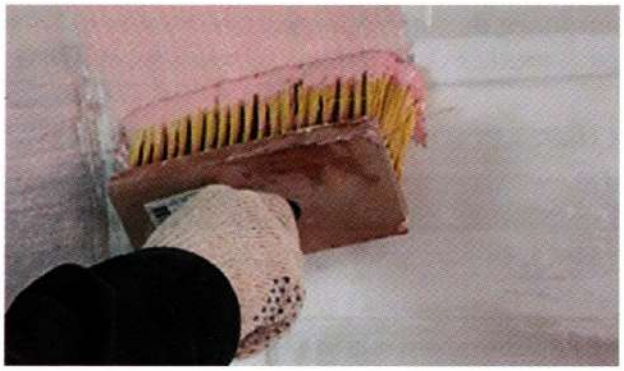


Fig. 3.3.6. *Aplicarea manuală a amorsei pe suprafețe de beton*

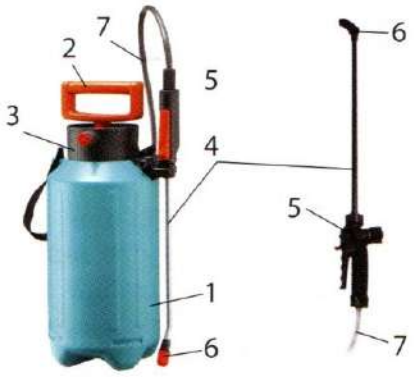
CUM REALIZĂM AMORSAREA ÎN MOD MECANIZAT?

Amorsarea în mod mecanizat se realizează, de regulă, pe suprafețe mari, când volumul de lucru este mare. Există diverse tipuri de aparate de pulverizat: unele funcționează cu aer comprimat, altele cu ajutorul pompelor electrice. Productivitatea acestora este diferită.

Atenție! Înainte de a începe lucrul, trebuie să fie verificată starea tehnică a pulverizatorului, indiferent de tipul acestuia.

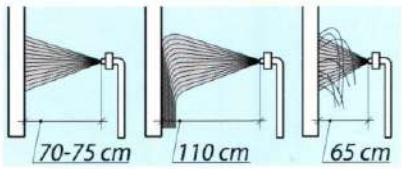
Unul dintre utilajele folosite la amorsarea mecanizată, este *pulverizatorul mecanic,* care are următoarele părți componente:

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.

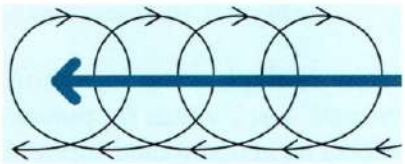


Amorsarea suprafeței, utilizând pulverizatorul mecanic, se execută în felul următor:

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. 3.3.7*) și fără rezervor (*fig. 3.3.8*).

Pulverizatoare electrice fără compresor



Fig. 3.3.7. *Pulverizator cu rezervor*

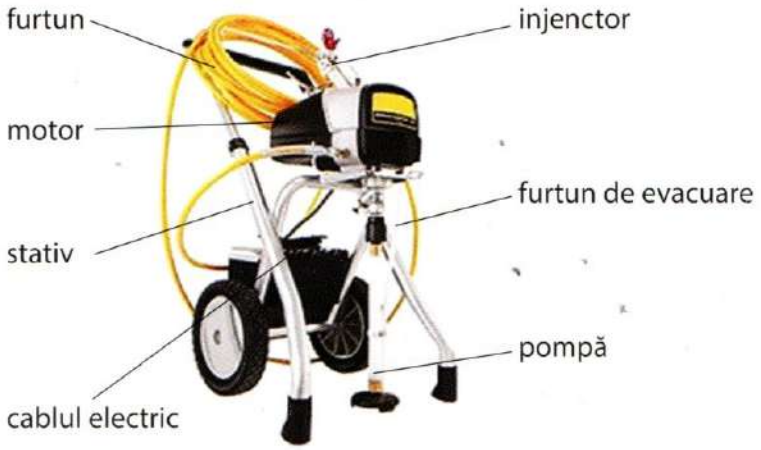


Fig. 3.3.8. *Pulverizator cu pompă fără rezervor*

În funcție de aria suprafețelor de lucru, se alege un pulverizator mic cu rezervor ori un pulverizator fără rezervor, destinat amorsării suprafețelor mari. Acesta din urmă funcționează cu ajutorul unei pompe (furtun) speciale, care se introduce în rezervorul sau găleata cu amorsă (*fig. 3.3.9*).

Spre deosebire de injectorul pulverizatorului mecanic, injectorul pulverizatorului electric se deplasează liniar (vertical sau orizontal), perpendicular pe suprafață (*fig. 3.3.10*). Distanța recomandată dintre injector și suprafață este de 20–25 cm (*fig. 3.3.11*).



Fig. 3.3.9. *Găleată cu amorsă*

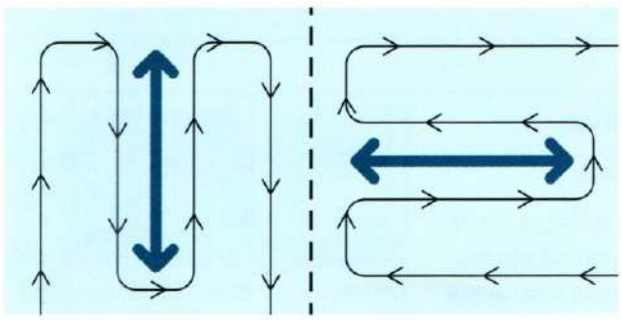


Fig. 3.3.10. *Deplasarea injectorului*

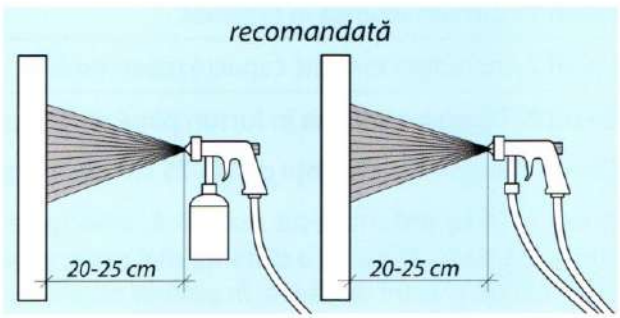


Fig. 3.3.11. *Distanța injectorului de la suprafață*

Viteza de deplasare a injectorului depinde de presiune, care trebuie să fie aproximativ constantă și normală. Dacă viteza de pulverizare este mică, pe suprafață se formează scursuri, dacă este mare – amorsa nu acoperă bine suprafața.

Atenție! La amorsarea primară, se admit scursuri pe alocuri, însă la amorsarea finală sunt strict interzise. Scursurile formate se șterg cu bidineaua uscată.

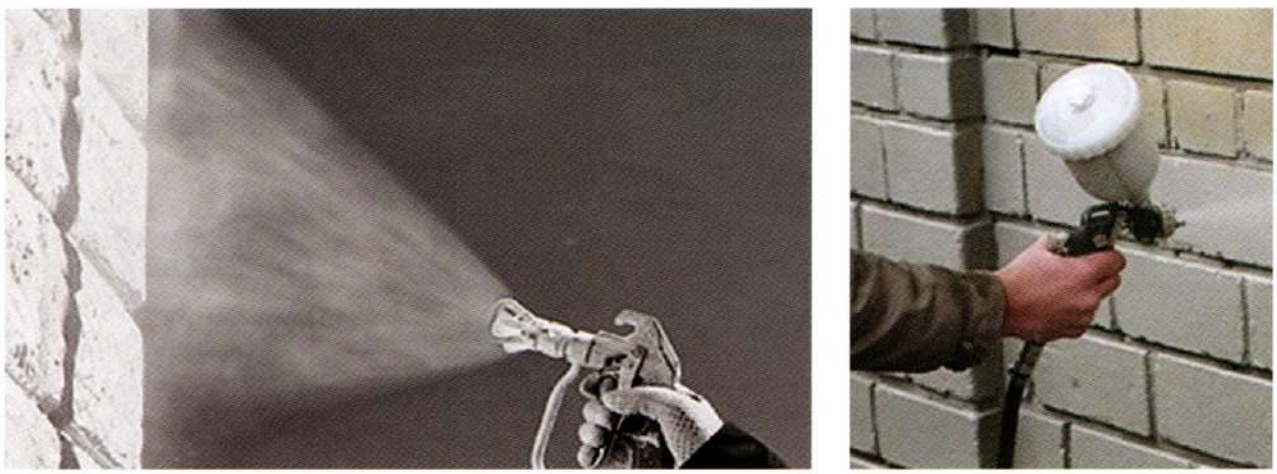


Fig. 3.3.12. *Amorsarea cu pulverizatorul electric*

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este scopul amorsării suprafețelor 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 suprafețelor?
5. Care este diferența dintre amorsarea cu ajutorul bidinelei și a rolei?
6. În ce caz se utilizează amorsarea mecanizată?
7. Care este diferența dintre tehnica de amorsare cu pulverizator mecanic și cel electric?
8. Cum influențează distanța dintre injector și suprafață asupra calității amorsării?

TEMA 4

MONTAREA REPERELOR DIN ȘINE ZINCATE PENTRU REALIZAREA TENCUIELII DIN AMESTEC USCAT

În procesul de tencuire cu amestecuri uscate se utilizează repere din tablă zincată, laminate la rece, numite *șine (fig. 3.4.1)*. După tencuirea suprafeței, a doua zi, șinele se scot pentru a evita apariția petelor de rugină pe tencuială.

Reperele se montează:

- cu dispozitive speciale *(fig. 3.4.2);*
- pe turte de mortar din amestec uscat *(fig. 3.4.3)*.



Fig. 3.4.1. *Șine zincate*

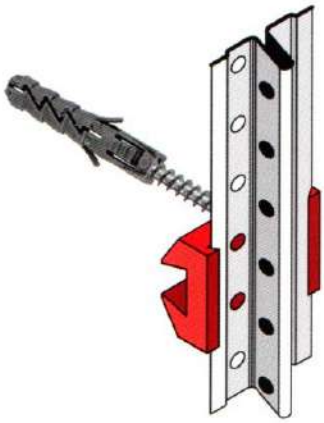


Fig. 3.4.2. *Dispozitiv special*

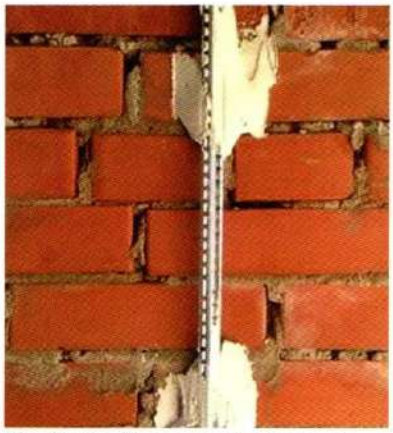


Fig. 3.4.3. *Reper montat pe turte*

În general, ordinea de montare a reperelor pentru tencuire pe pereți și pe tavane este aceeași, ca și în cazul montării reperelor de metal, la tencuirea cu mortare obișnuite clasice.

SĂ NE AMINTIM TEHNICA DE MONTARE A REPERELOR PE PEREȚI:

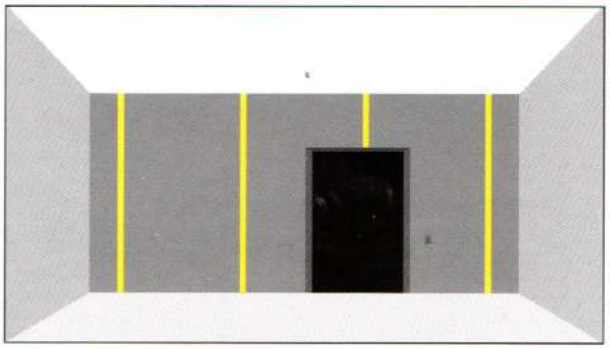
Pașii de executare

Pasul 1. Marcăm pe suprafață 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.

Atenție! Tăiem colțurile la 45°.



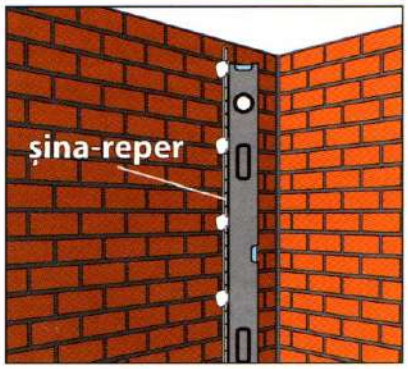
Marcarea locului de montare a reperelor

Pasul 3. Preparăm mortarul în mod mecanizat sau manual.

Pasul 4. Aruncăm turtele de mortar conform marcajului, aproximativ la 20–30 cm distanță una de alta.

Pasul 5. Aplicăm atent reperul pe turte, fără a apăsa.

Pasul 6. *Așezăm reperul* cu ajutorul nivelei cu bulă de aer cu lungimea de 1–2 m. Apăsând pe nivelă, ajustăm poziția reperului stric verticală, orientându-ne după bula de aer. Începem din capătul unde grosimea mortarului este mai mică.

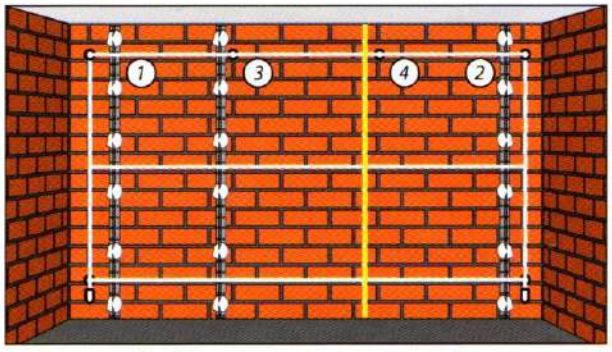


Așezarea reperului la nivel

Pasul 7. Înlăturăm surplusul de mortar cu mistria ori șpaclul. Deplasăm scula de-a lungul reperului, apoi umplem cu mortar spațiul liber de sub reper. Muchia reperului trebuie să *rămână curată.*

Pasul 8. Verificăm repetat reperul cu nivela. Și dacă sunt neconformități – le corectăm.

Pasul 9. *Lăsăm* mortarul *să se întărească.*

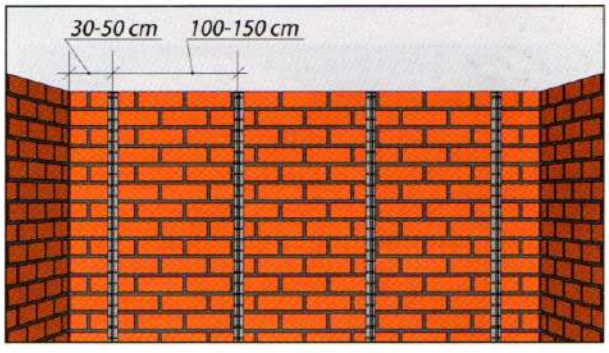


Ordinea de montare a reperelor

Pasul 10. Montăm toate reperele conform acelorași pași. Respectăm ordinea și distanța dintre repere.

Pasul 11. Verificăm cu nivela reperele montate.


Verificarea reperelor



Repere montate



SĂ NE AMINTIM CUM SE MONTEAZĂ REPERELE PE TAVAN CU NIVELA.

Ordinea de montare a șinelor pentru tencuire pe tavane este identică cu cea de montare a reperelor de metal la tencuirea cu mortare obișnuite clasice.



Fig. 3.4.4. *Montarea șinelor pe tavane*

Concomitent cu montarea reperelor pe pereți, pe colțurile exterioare (ieșinde) se montează **profilul de colț** (metalic sau plastic), numit și colțar de protecție.

Tehnica de montare a profilurilor de colț este identică cu cea de montare a reperelor.

Ne amintim că colțarii se montează la nivelul reperelor și se verifică cu nivela cu bulă de aer din trei părți: pe muchie și ambele laturi.

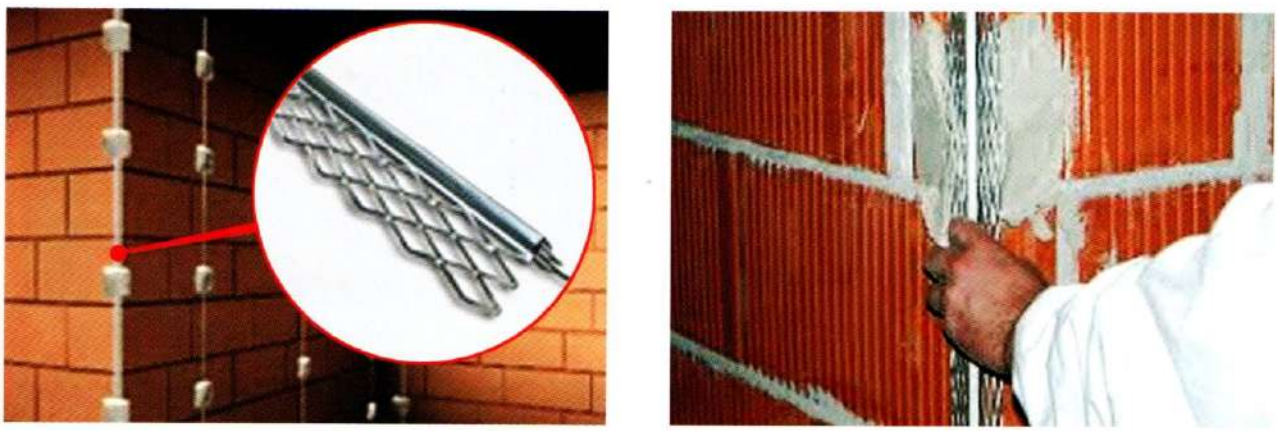
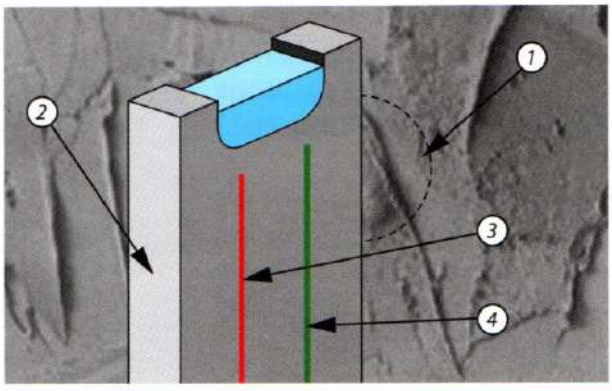


Fig 3.4.5. *Montarea profilului de colț*

CUM EXECUTĂM REPERELE DE MORTAR DIN AMESTEC USCAT CU AJUTORUL NIVELEI CU LASER?

Pașii 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 suprafețelor după laser). Raza laserului trebuie să coincidă cu linia de nivel care indică grosimea tencuielii.

1. porțiunea proeminentă, identificată după trasarea suprafeței,
2. dreptar cu nivelă, aplicat pe cel mai înalt/ proeminent punct al suprafeței,
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 și 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 elvețian în lungul muchiei dreptarului. Grosimea mortarului trebuie să fie mai mare decât grosimea maximală a stratului de tencuială.









Pasul 6. Poziționăm o sfoară subțire (aproximativ de 0,5mm) de capron sau coton lângă suprafață, în fața dreptarului (a).

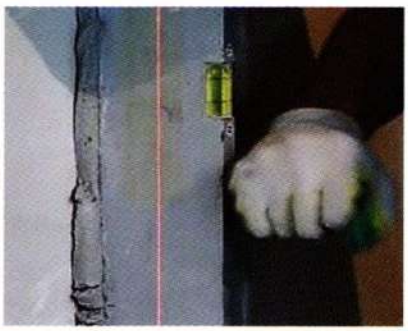
Pasul 7. Luăm dreptarul de pe suport, îl întoarcem vertical cu mortarul spre suprafață și îl aplicăm pe perete conform liniei de marcaj al reperului (b).





Pasul 8. Apăsăm pe dreptar până se așază la nivelul razei de laser conform liniei/marcajului de pe dreptar.







Pasul 9. Verificăm dacă unghiul dintre dreptar și suprafață este de 90°, cu ajutorul șpaclului elvețian ori echerului (a). La necesitate, aranjăm dreptarul în așa mod încât să nu fie spațiu între dreptar și șpaclu ori echer (b). În caz contrar reperul va fi înclinat și latura lui din față nu va fi paralelă suprafeței suport.



a)

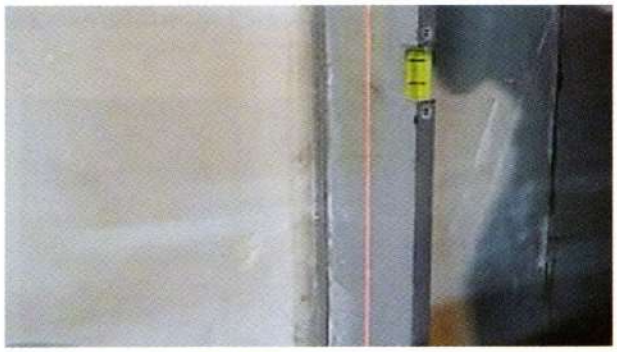


b)

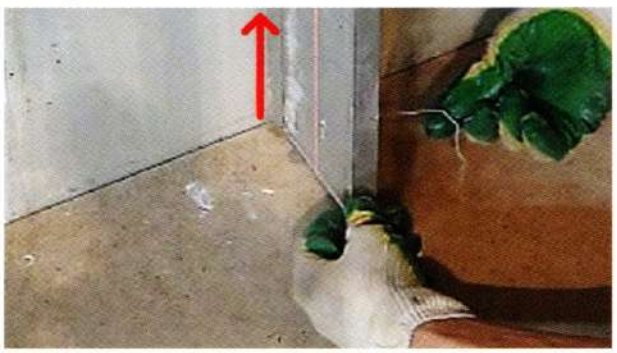
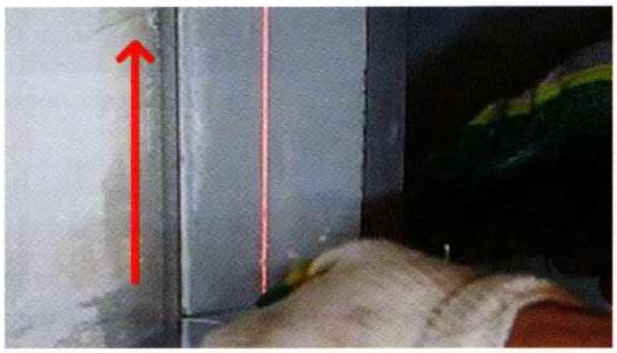
Pasul 10. Sprijinim dreptarul în partea de jos cu o pană de lemn pentru a fi stabil.



Pasul 11. Curățim surplusul de mortar ieșit de sub dreptar din ambele părți cu ajutorul șpaclului mic. Șpaclul se deplasează de-a lungul dreptarului, de jos în sus.

Pasul 12. Apucăm sfoara de ambele capete și o tragem ușor spre sine astfel încât să fie lipită de dreptar. Deplasăm sfoara în sus, alunecând pe muchia dreptarului. În așa fel, sfoara va tăia mortarul, separându-l de dreptar.

Pasul 13. Scoatem atent dreptarul de pe mortar, prin mișcare ușoară spre sine. Pe suprafață rămâne reperul/stâlpișorul cu lățimea de 20 mm.





Pasul 14. Șlefuim ușor reperul după ce s-a uscat. Pentru șlefuire utilizăm hârtie abrazivă P 120-150, fixată pe o bucată îngustă de lemn. Este suficient să efectuăm una sau două mișcări de-a lungul reperului pentru a înlătura rămășițele de mortar.



Verificarea colțului și reperelor montate/executate poate fi realizată după colțar sau echer de 90°. *(Fig. 3.4.6)*





Fig. 3.4.6. *Verificarea colțului și reperelor montate*

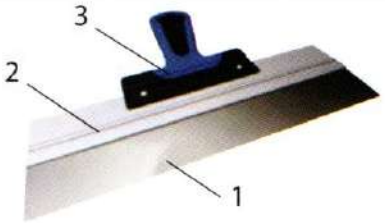
ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Enumerați pașii de trasare pentru tencuielile cu mortare clasice.
2. Ce fel de repere sunt recomandate pentru tencuirea suprafețelor cu amestec uscat?
3. Care sunt metodele de fixare a reperelor pe perete?
4. Cum veți determina la ce distanță se montează/execută reperele?
5. Enumerați instrumentele necesare pentru montarea reperelor.
6. Ce se va întâmpla dacă la executarea reperelor de mortar, între dreptar și suprafață nu se formează colț/unghi de 90°?
7. De ce avem nevoie de sfoară la executarea reperelor din mortar?

TEMA 5

APLICAREA MORTARULUI ÎN MOD MANUAL LA REALIZAREA TENCUIELII DIN AMESTEC USCAT

Sculele necesare pentru aplicarea mortarului în mod manual la realizarea tencuielii din amestec uscat sunt: mistrie de inox, șpaclu, gletieră.

Scule	Imaginea sculei	Utilizarea
Gletieră (netezitor elvețian)		Întinderea și nivelarea mortarului, gletului, netezirea tencuielii și 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, amestecarea mortarului, curățarea suportului.
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. 3.5.1);*
- *întindere (fig. 3.5.2).*

SĂ NE AMINTIM TEHNICILE DE APLICARE A MORTARULUI:



a) pe perete



b) pe tavan

Fig 3.5.1. *Aruncarea mortarului cu mistria*

În cazul realizării tencuielii ameliorate și dacă stratul este subțire, mortarul se întinde cu gletiera sau șpaclul de inox.





Întinderea mortarului cu gletiera (netezitorul elvețian)





Întinderea mortarului cu șpaclul elvețian

Fig. 3.5.2. *Întinderea mortarului*

Tencuirea cu amestecuri uscate a suprafețelor din lemn se realizează prin aplicarea draniței, plasei din fibră de sticlă și brăzdarea mortarului între straturi *(fig. 3.5.3)*.



Fig 3.5.3. *Brăzdarea mortarului între straturi*

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care sunt metodele de aplicare a mortarului în mod manual la realizarea tencuielii din amestec uscat?
2. Care este destinația gletierei (netezitorului elvețian)?
3. Când aplicăm mortarul cu șpaclul elvețian și gletiera (netezitorul elvețian)?
4. Numește sculele potrivite pentru dozarea materialelor și amestecarea mortarului.

TEMA 6
NIVELAREA MORTARULUI DIN AMESTEC USCAT

Pentru nivelarea mortarului din amestec uscat folosim următoarele instrumente: gletieră, dreptar în formă de **h** și trapez ( ).

Mortarul se nivelează, când este plastic, cu dreptarul *(fig. 3.6.1)* sau gletiera, prin procedee identice tencuirii cu mortar obișnuit.

SĂ NE AMINTIM TEHNICILE DE NIVELARE A MORTARULUI:



Fig. 3.6.1. *Nivelarea mortarului pe pereți și tavan după repre*

Atenție! Dacă nivelăm mortarul cu dreptarul, atunci acesta trebuie să fie cu 40–50 cm mai lung decât distanța dintre două repere alăturate. Aceasta va permite manevrarea cu dreptarul și micșorarea efortului fizic.

La realizarea tencuielii ameliorate, colțurile se execută și se nivelează cu drișca de colț sau gletiera *(fig. 3.6.2, a, b)*. Tehnica de executare se alege în funcție de forma colțului. Verificarea colțurilor se execută cu echerul *(fig. 3.6.3)*.



a) Executarea colțului cu șpaclu și drișca de colț

b) Nivelarea colțului intrând cu gletiera

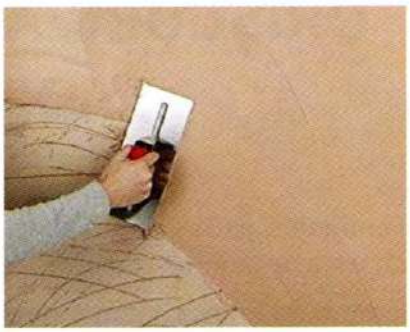
Fig. 3.6.2. *Executarea și nivelarea colțurilor*



Fig. 3.6.3. *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"

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. De ce dreptarul pentru nivelarea mortarului trebuie să fie cu 30–50 cm mai lung decât distanța dintre două repere vecine?
2. Ce scule se utilizează pentru executarea colțurilor?
3. De ce se crestează primul strat proaspăt tencuit?
4. Ce înseamnă aplicarea „ud pe ud" a mortarului din amestec uscat?

TEMA 7
DRIȘCUIREA ȘI NETEZIREA MORTARULUI DIN AMESTEC USCAT

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.*

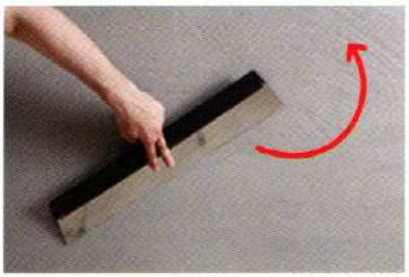
Colțurile interioare (intrânde) le drișcuim cu drișcă specială.

Pasul 3. *Lăsăm tencuiala* să se usuce până suprafața devine mată.



Drișcuirea circulară

Pasul 4. Executăm netezirea primară a tencuielii, cu șpaclul metalic mare, prin mișcări 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., suprafața se zugrăvește cu vopsele lavabile.

Netezirea repetată se efectuează prin aceleași tehnici ca cea primară, în intervalul de timp de 2–24 ore.

După netezirea repetată suprafața devine lucioasă și netedă.



Netezirea repetată

Atenție! Pentru zugrăvirea sau vopsirea de calitate superioară, pe tencuială se aplică glet.

La tencuielile de ipsos, după nivelarea suprafeței, stratul de tencuială umed se prelucrează cu ***rindeaua de colț*** *(fig. 3.7.1)*. Scopul acesteia este de a înlătura posibilele surplusuri de tencuială și denivelările.

Tehnica dată este foarte utilă pentru răzuirea/prelucrarea glafurilor, colțurilor interioare (intrânde) și exterioare (ieșinde), care după prelucrare devin drepte și netede *(fig. 3.7.2)*.



Fig. 3.7.1. *Rindea de colț*



Fig. 3.7.2. *Nivelarea suprafeței prin răzuire cu rindeaua de colț*

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

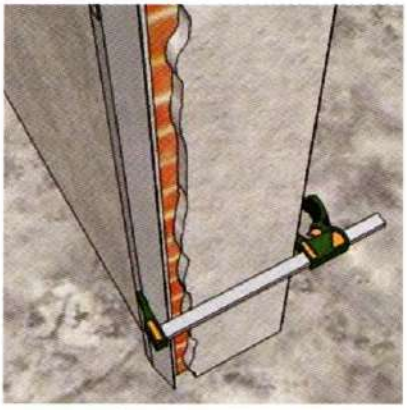
1. Care este scopul operației de drișcuire?
2. Când se execută netezirea repetată a tencuielii?
3. Cum se efectuează netezirea repetată a suprafețelor proaspăt tencuite?
4. Pentru ce este utilizată rindeaua de colț?

TEMA 8
TENCUIREA GLAFURILOR CU AMESTEC USCAT

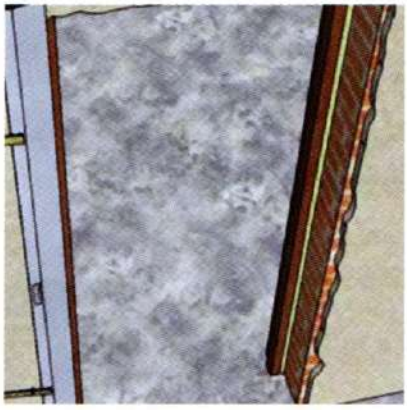
Tehnica și procedeele de tencuire a glafurilor cu amestecuri uscate se aseamănă cu tencuirea tradițională.

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. 3.8.1)*:

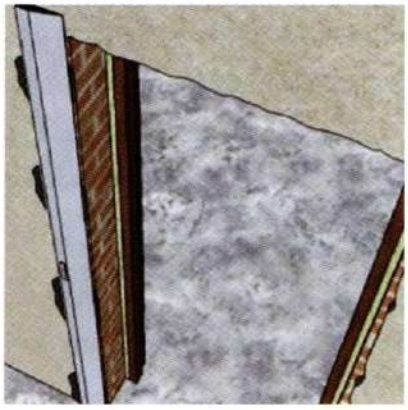
a) cu ajutorul dispozitivelor de strângere;
b) cu ajutorul dispozitivelor și șuruburilor;
c) pe turte de mortar.



a) cu dispozitive de strângere



b) cu dispozitive și șuruburi



c) pe turte de mortar

Fig. 3.8.1. *Metode de fixare a dreptarelor pe muchiile glafurilor de la uși*

SĂ NE AMINTIM TEHNICILE DE MONTARE A COLȚARILOR:

Atât la uși, cât și la ferestre se recomandă de montat colțari metalici de protecție, pe muchia glafului. Atunci când se montează colțari nu este necesar de fixat dreptarul pentru a tencui.

Colțarii se fixează pe turte de mortar, ca și în cazul tencuirii colțurilor obișnuite.



SĂ NE AMINTIM TEHNICILE DE NIVELARE A MORTARULUI LA GLAFURI:

Nivelarea mortarului la glafurile ușilor și ferestrelor poate fi executată cu ajutorul șablonului.

Acesta se confecționează din lemn sau plastic conform dimensiunilor glafului.

Utilizând șablonul, nivelarea mortarului se execută mai ușor și mai productiv.



Verificarea traiectoriei de deplasare a șablonului pe glaf



Nivelarea mortarului pe glafuri cu șablonul

Tencuirea glafurilor la ferestre

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Prin ce diferă metodele de fixare a dreptarului pe muchia glafului?
2. Dacă se montează colțari, trebuie de fixat și dreptarul pentru a tencui? De ce?
3. Care este avantajul montării pe muchia glafului a colțarilor metalici?
4. Care sunt avantajele utilizării șablonului la nivelarea mortarului?

TEMA 9
APLICAREA PLASEI DIN FIBRĂ DE STICLĂ

Plasa din fibră de sticlă are rolul de armare a tencuielilor și prevenire a apariției fisurilor în tencuială. Armarea poate fi executată cu toate tipurile de mortare din amestec uscat, atât în interior, cât și în exterior.

CE REPREZINTĂ PLASA DIN FIBRĂ DE STICLĂ?

Plasa din fibră de sticlă (sticloasă) este un material folosit pentru rigidizarea tencuielilor interioare și exterioare, armarea rosturilor dintre suprafețe 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 suprafață, 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 și 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 și se recomandă a fi utilizată pentru armarea tencuielilor interioare, în mod special a gletului. Cele cu o greutate de 90 g/m^2 și mai mare au ochiurile de 5x5 mm și 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 și 160 g/m^2 cele exterioare.

Ca să nu degradeze în timp sub acțiunea componenților din mortare, firele din fibră de sticlă ale plaselor sunt acoperite cu o substanță care are rolul de a împiedica destrămarea firelor și de a conferi plasei rezistență la substanțe alcaline. Chiar dacă conține această substanță de acoperire, însăși materialul este moale și flexibil, poate fi întins și îndoit, fără ca firele să se deterioreze. Aceasta permite plasei să fie înglobată în stratul de mortar fără dificultăți.

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 ușor și nu se ondulează la margini;
- plasa este flexibilă și ușoară;
- firele nu se deșiră și nu se rup la întindere;
- colțurile plasei se îndoaie cu ușurință.

Sculele utilizate la aplicarea plasei din fibră de sticlă sunt: drișca cu dinți, cuterul, drișca mare sau șpaclul cu lungimea lamei mai mare de 30 cm.

Drișca cu dinți (dințată) se utilizează pentru aplicarea gletului, mortarului ori adezivului pe suprafață.

Aceasta se aseamănă cu drișca și șpaclul elvețian de inox, doar că pe o latură lungă și pe una scurtă are dinți.

Mărimea dinților este de la 3 până la 10 mm.



Cuterul/cuțitul cu lamă se utilizează pentru croirea plasei și pânzei din fibră de sticlă. Lama se schimbă când este uzată.



CUM APLICĂM PLASA DIN FIBRĂ DE STICLĂ?

Pașii de executare

Pasul 1. Croim fâșiile de plasă conform dimensiunilor cu cuterul. Fâșiile se croiesc din timp ori se taie direct din rulou după ce fâșia a fost aplicată pe suprafață. Fâșia de plasă poate fi lipită vertical sau orizontal.



Croirea plasei

Pasul 2. Aplicăm mortar pe suprafața-suport, astfel încât aceasta să fie cu 3–4 cm mai mare decât mărimea plasei, cu ajutorul șpaclului, gletierei sau a drișteі cu dinți de 5–6 mm.

Pasul 3. Aplicăm fâșia de plasă în partea de sus a peretelui, lângă tavan, începând din colț (așa cum se încleie tapetul).



Aplicarea mortarului

Pasul 4. Netezim fâșia cu șpaclul ori gletiera, începând de sus, pentru a îngloba plasa în mortar.

Pasul 5. Aplicăm mortar pe următoarea porțiune de suprafață.

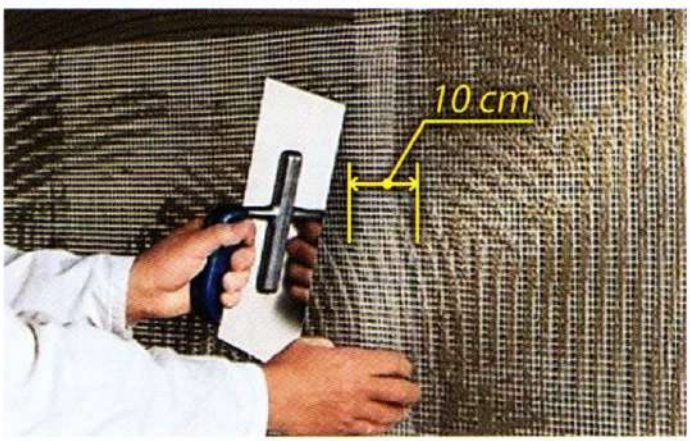
Pasul 6. Aplicăm următoarea fâșie de plasă, care se va suprapune cu 10 cm pe fâșia precedentă.



Netezirea cu gletiera

Pasul 7. Lăsăm mortarul să se întărească.

Pasul 8. Aplicăm următorul strat de mortar.



Îmbinarea dintre fâșii



Aplicarea următorului strat de mortar

ARMAREA ROSTURILOR ȘI FISURILOR

În scopul evitării apariției fisurilor, pe rosturile dintre suprafețe din diferite materiale, înainte de tencuire, se aplică o fâșie îngustă de plasă din fibră de sticlă. Fâșia trebuie să fie mai lată decât rostul cu 10–15 cm pe fiecare parte. Tot așa se armează rosturile, fisurile și colțurile intrânde (*fig. 3.9.1*).



Fig. 3.9.1. *Armarea rostului*

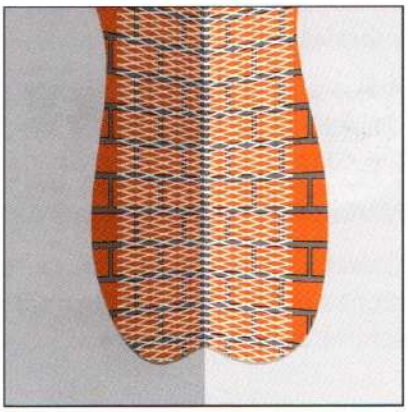


Fig. 3.9.2. *Armarea colțului intrând*

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este rolul plasei din fibră de sticlă?
2. Prin ce se deosebesc plasele din fibră de sticlă între ele?
3. Cum veți alege plasa pentru lucrările de tencuire?
4. Care sunt instrumentele necesare pentru montarea plasei din fibră de sticlă și care este destinația fiecăruia?
5. De ce la armarea rosturilor, fâșia de plasă din fibră de sticlă trebuie să fie mai lată decât rostul?

TEMA 10
FINISAREA SUPRAFEȚELOR TENCUITE CU AMESTEC USCAT

Pentru a executa lucrări de zugrăvire și vopsire, suprafețele tencuite cu amestec uscat trebuie finisate. Procesul de finisare presupune realizarea gletuirii și șlefuirea stratului de glet. Zugrăvelile *brute* se execută fără gletuire, iar pentru zugrăveli ameliorate și de calitate superioară, se aplică consecutiv două-trei straturi de glet. Lucrările se efectuează la temperatura de la +5 °C până la +25 °C la umbră.

Atenție! În cazul realizării straturilor de tencuieli decorative, lucrările de finisare nu se execută.

CE REPREZINTĂ GLETUL?

Gletul este un material de finisare, sub formă de pastă plastică pe bază de lianți sau cretă, polimeri și aditivi (Fig. 3.10.1)

Scopul aplicării gletului este:

- înlăturarea rugozității, denivelărilor mici, zgârieturilor,
- astuparea porilor și găurilor mici, rămase după nivelarea mortarului; a
- obținerea unei suprafețe netede și plane.



Fig. 3.10.1. *Glet*

Gletuirea contribuie la micșorarea consumului de material care va fi aplicat ulterior (de ex., vopsea).

Există mai multe tipuri de glet, care se clasifică în funcție de:

- condițiile de utilizare;
- modul de aplicare;
- forma de producere;
- tipul de liant.

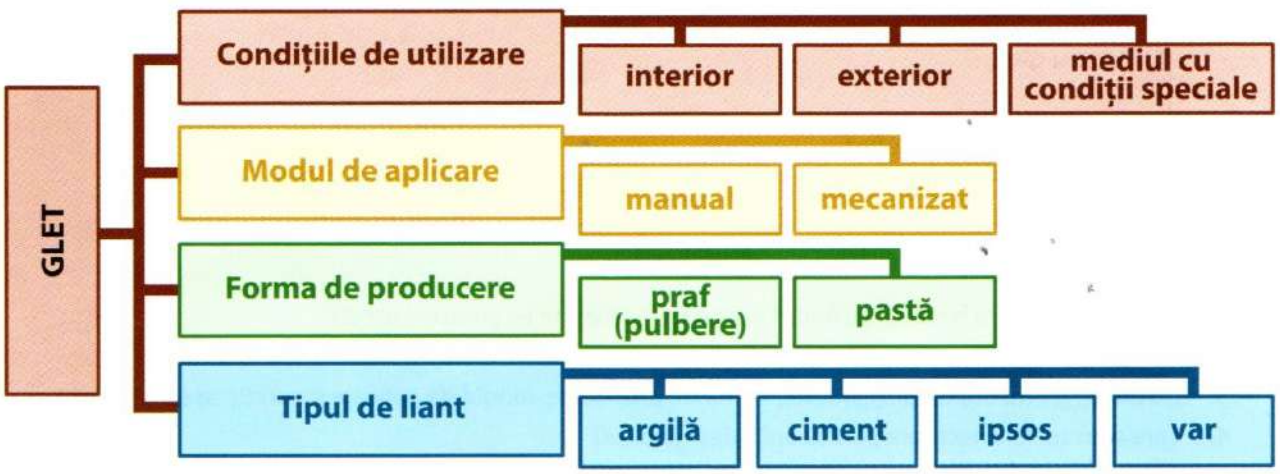


Fig. 3.10.1. *Clasificarea tipurilor de glet*

Gletul este utilizat la chituirea fisurilor, gletuirea suprafețelor tencuite, chituirea și prelucrarea rosturilor dintre foile de ghips-carton, precum și gletuirea acestor suprafețe, încleierea foilor de ghips-carton pe suprafață prin metoda umedă.

Consumul normat al gletului depinde de grosimea stratului și forma de producere:

- glet praf – la aplicare se consumă aproximativ 1,2–3,0 kg/m^2;
- glet pastă gata – la aplicare se consumă aproximativ 0,5–0,7 kg/m^2.

Timpul de uscare depinde de grosimea stratului și temperatura mediului și poate fi de la 6 până la 12 ore.

Ambalajul gletului depinde de forma de producere:

- gletul pulbere – saci de hârtie a câte 5, 17, 18, 25 kg;
- gletul-pastă – găleți de plastic, a câte 1, 3, 5, 6, 8, 15, 20, 25 kg sau saci de polietilenă.

Termenul de valabilitate a gletului, păstrat în condiții normale de depozitare, este de:

- gletul praf – 6 luni;
- gletul-pastă – 12 luni.

Depozitarea și păstrarea gletului se face în încăperi uscate, la temperaturi de la +5 °C până la +25 °C, ferit de razele solare. Gletul în saci se așază pe palete din lemn; gletul-pastă se păstrează în ambalajul original, închis ermetic.

Operațiile procesului tehnologic de realizare a gletuirii

1. Pregătirea suportului/suprafeței;
2. Amorsarea suprafeței;
3. Prepararea sau pregătirea gletului;
4. Chituirea și armarea fisurilor;
5. Aplicarea gletului (gletuirea).

Sculele necesare pentru realizarea procesului tehnologic de gletuire sunt:

- șpacluri de diferite dimensiuni sau mașină de gletuit;
- răzuitoare de oțel;
- bidinea sau rolă;
- vas pentru glet;
- găleată;
- drișcă sau mașină de șlefuit.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. În care situații este necesar de finisat suprafețele tencuite cu amestec uscat?
2. Ce este gletul și care este destinația lui?
3. Clasificați gletul după tipul liantului, forma de producere, modul de aplicare și condițiile de utilizare.
4. Care sunt sculele necesare pentru aplicarea gletului?

TEMA 11
PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR PENTRU A FI GLETUITE

Aplicarea gletului pe suprafețe tencuite pe bază de ipsos se va executa după 7–14 zile de la finalizarea tencuirii, iar pe suprafețe pe bază de ciment – peste 28 de zile. Acest răgaz de timp este necesar, pentru ca tencuiala să își capete rezistența și reacțiile chimice din mortar să se reducă la minim.

Dar, până la aplicarea gletului, trebuie să verificăm dacă suprafața corespunde cerințelor de calitate, și anume: suprafața trebuie să fie curată, uscată, rezistentă, fără pete de grăsimi.

Dacă suprafața-suport corespunde cerințelor de calitate, se aplicată amorsa. *Operația de amorsare* a suprafețelor pentru gletuire se realizează urmând aceiași pași ca și la tencuirea cu amestecuri uscate.

Însă, există cazuri când suprafețele au anumite defecte care impun niște lucrări mai specifice. De exemplu, printre defectele frecvente ale tencuielilor, care trebuie remediate în timpul pregătirii suprafeței, sunt fisurile. Procesul de umplere a fisurilor cu glet ori chit se numește **chituire**.

Atunci când suprafața nu corespunde cerințelor de calitate, vom executa operația de pregătire a suprafeței pentru gletuire, executând următorii pași:

Pașii de executare

Pasul 1. Verificăm rezistența tencuielii și dacă sunt coșcoviri, prin lovituri ușoare cu un ciocan de lemn ori cu mânerul mistriei. Porțiunea coșcovită va suna a gol. În cazul dat se va dezbate sau se va curăța mortarul coșcovit. La necesitate se nivelează cu mortar porțiunea dezbătută.



Curățarea mortarului coșcovit

Pasul 2. Curățăm suprafața de rămășițele de mortar cu șpaclul de metal sau răzuitoarea de oțel.

Pasul 3. Dacă tencuiala este de ciment, executăm netezirea suprafeței, înlăturând granulele de nisip care nu se țin bine. Executăm netezirea cu ajutorul hârtiei abrazive cu fracție mare, fixată pe scula de șlefuit, sau cu o bucată de lemn.

Pasul 4. Desfacem (lărgim) fisurile, dacă ele există.

Pasul 5. Înlăturăm praful cu bidineaua uscată, mătura sau aspiratorul tehnic.

Dacă lucrările sunt la fațadă, praful poate fi înlăturat prin suflare cu aer comprimat.

Pasul 6. Amorsăm obligatoriu fisurile și porțiunile care au fost coșcovite.

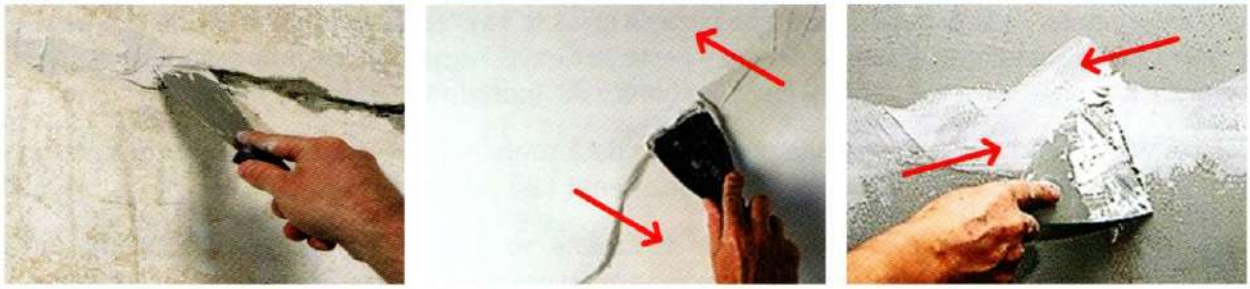


Curățarea suprafeței-suport

Pasul 7. Chituim fisurile cu glet ori chit, utilizând șpaclul metalic.

Atenție! Aplicarea chitului sau gletului se realizează:

a) prin mișcări liniare ale șpaclului, transversal (de-a latul) fisurii, pentru a o umple bine cu chit.
b) longitudinal (de-a lungul) fisurii pentru a scoate surplusul de chit.



Chituirea fisurilor cu glet

Pasul 8. Aplicăm banda din plasă sau pânza din fibră de sticlă, sau hârtie deasupra fisurii chituite.

Pasul 9. Aplicăm chit sau glet și peste banda din plasă sau pânză din fibră de sticlă.



Aplicarea benzii din plasă

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

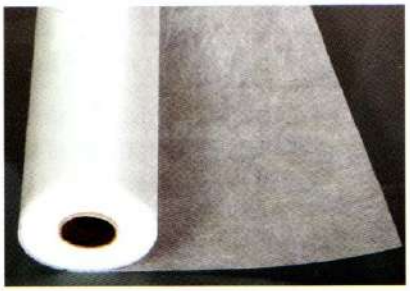
1. Cum trebuie să fie suprafața înainte de a fi gletuită?
2. De ce suprafața trebuie să fie amorsată?
3. În ce constă procesul de chituire?
4. De ce la chituire, peste fisură se aplică banda din plasă sau pânza din fibră de sticlă?
5. De ce la aplicarea chitului, mișcările șpaclului trebuie să fie transversale și longitudinale?

TEMA 12
APLICAREA PÂNZEI DIN FIBRĂ DE STICLĂ

Pânza din fibră de sticlă este un produs în formă de pânză care se folosește la executarea lucrărilor interioare pentru armarea straturilor de finisare a tencuielii, a gletului, fisurilor și a suprafeței de ghips-carton.



Pânză din fibră de sticlă



Rulou de pânză din fibră de sticlă

Pânza se obține prin presarea fibrelor foarte fine de sticlă cu rășini organice și este netedă și flexibilă. De regulă, foaia de pânză are lățimea de 1 m și se livrează în rulouri de 25 m și 50 m.

Tipurile de pânză din fibră de sticlă diferă prin *densitate*, care este o caracteristică de bază a acesteia. Sortimentele de pânză fibră de sticlă pot avea diferită greutate: 25, 30, 40, 50, 60 și 80 g/m^2.

Caracteristicile pânzei din fibră de sticlă sunt:

- rezistentă la apă;
- ecologică;
- ignifugă (nu arde);
- permeabilă la aer și vapori;
- rezistentă la acizi;
- nu atrage praful;
- nu se supune coroziunii și mucegaiului;
- ușoară.

Sculele utilizate pentru aplicarea pânzei din fibre de sticlă sunt:

- șpaclul pentru tapet;
- șpaclul mare de inox;
- cuterul;
- bidineaua.

Scule	*Imaginea sculei*
Șpaclul pentru tapet se utilizează pentru netezirea pânzei din fibră de sticlă, tapetelor, pentru facturarea tencuielii. Este confecționat din plastic siliconat și poate fi de diverse forme.	

În comparație cu plasa, pânza se încleie pe tencuiala bine nivelată, uscată, curată și amorsată. Pentru încleierea pânzei din fibră de sticlă se utilizează clei special sau clei pentru încleierea tapetelor din fibră de sticlă.

CUM APLICĂM PÂNZA DIN FIBRĂ DE STICLĂ?

Paşii de executare

Pasul 1. Preparăm cleiul.

Pasul 2. Măsurăm cu ruleta lungimea necesară a foii.

Pasul 3. Croim fâşia de pânză cu ajutorul cuţitului cu lamă, lăsând o rezervă de 10–15 cm. Croirea poate fi executată din rulou direct pe suprafaţă, după ce fâşia a fost lipită.

Pasul 4. Cu ajutorul rolei sau a bidinelei, ungem cu clei o porţiune de suprafaţă, mai lată decât pânza cu 3–5 cm.

Atenţie! Ungerea se va executa calitativ, în straturi de grosime uniformă şi fără porţiuni neunse.

Pasul 5. Aplicăm fâşia de pânză şi o reglăm. Ea trebuie să treacă peste colţ pe suprafaţa vecină cu 3–5 cm.

Pasul 6. Netezim pânza cu şpaclul pentru tapet, apăsând uşor de la mijloc spre margini, pentru a scoate aerul şi a nivela pânza pe toată suprafaţa.

Atenţie! Fâşia încleiată necalitativ va avea cute, zbârcituri, valuri sau bule cu aer. Colţurile trebuie netezite bine, astfel încât să fie drepte şi fără aer.

Pasul 7. Tăiem surplusul de pânză de pe margini (la colţuri) cu ajutorul riglei şi a cuterului, şpaclului ori cu mâna liberă.

Pasul 8. Ungem cu clei următoarea porţiune, inclusiv peste marginea pânzei încleiate, cu aproximativ 3–5 cm.

Pasul 9. Aplicăm a doua fâşie, suprapunând-o peste prima cu 3–4 cm, o reglăm şi o netezim.

Pasul 10. Tăiem pânza la mijlocul porţiunii suprapuse cu ajutorul riglei şi a cuterului, şpaclului sau cu mâna liberă. Dacă vopseaua va fi aplicată direct pe direct pe pânză, aceasta va fi tăiată doar utilizând cuterul şi rigla.

Pasul 11. Aruncăm surplusul de pânză, apoi ungem îmbinarea din nou cu clei şi o netezim bine cu şpaclul.

Pasul 12. Lăsăm suprafaţa să se usuce.

Pasul 13. Amorsăm pânza încleiată cu clei diluat cu apă.



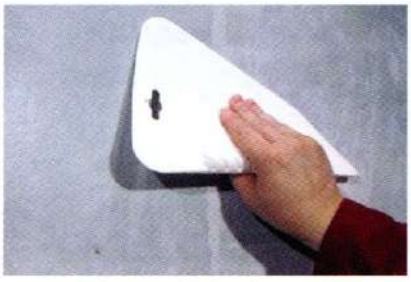
Prepararea cleiului



Aplicarea cleiului cu bidineaua



Netezirea pânzei cu şpaclul de plastic



Aplicarea fâşiei de pânză



Tăierea pe mijlocul suprapunerii





Tăierea surplusului de pânză



Regulile de securitate:

În procesul de lucru cu pânza din fibră de sticlă, muncitorul este obligat să poarte salopetă cu mâneci lungi, masă de protecție a căilor respiratorii și mănuși pentru ca fibrele de sticlă, care se desprind, să nu nimerească pe piele. Acestea irită pielea și provoacă mâncărime.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este destinația pânzei din fibră de sticlă?
2. Prin ce se caracterizează pânza din fibră de sticlă?
3. Cum trebuie să fie suprafața pentru ca să putem încleia pânza din fibre de sticlă?
4. Ce defecte pot apărea dacă pânza a fost încleiată necalitativ?
5. De ce la mijlocul porțiunilor suprapuse, pânza trebuie tăiată?
6. Enumerați pașii de aplicare a pânzei din fibră de sticlă.

TEMA 13

APLICAREA GLETULUI PE SUPRAFEȚELE TENCUITE CU AMESTEC USCAT

PREPARAREA SAU PREGĂTIREA GLETULUI

Gletul din amestec uscat se prepară manual sau mecanizat după aceiași pași ca și mortarul din amestec uscat pentru tencuire. *Gletul-pastă* este gata preparat (de producător), dar înainte de aplicare, trebuie să fie pregătit. Pentru aceasta, gletul-pastă se amestecă bine cu mixerul, la turații mici.

Gletul se aplică **în mod manual** sau **mecanizat.**

CUM EXECUTĂM GLETUIREA MANUALĂ?

Aplicarea **manuală** a gletului se execută cu șpaclul sau gletiera. Mărimea sculei se alege în funcție de mărimea suprafeței. Porțiunile înguste și greu accesibile se gletuiesc cu șpacluri mici și înguste. Gletul se aplică în unul, două sau trei straturi, în funcție de starea suprafeței și calitatea lucrărilor de gletuire.

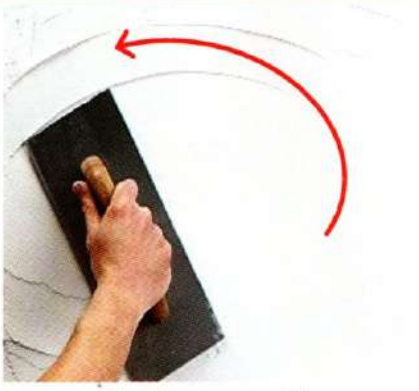
Primul strat de glet, numit *stratul de nivelare,* este mai gros și poate fi de 1–4 mm. Pentru executarea acestui strat se utilizează gleturi în formă de amestec uscat.

Următoarele straturi, numite *straturi de finisare* (rectificare), au o grosime mai mică de 1 mm. Ele se execută cu glet-pastă, care este mai fin decât gletul din amestec uscat.

Atenție! La aplicarea unui strat mai gros de 1 mm, gletul-pastă, destinat pentru finisare, se fisurează.

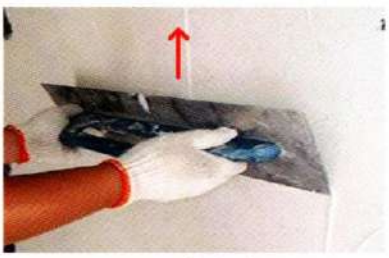
Gletuirea manuală se execută prin executarea următorilor pași:

Pașii de executare
Pasul 1. Verificăm scula și consistența gletului. Lama sculei (șpaclului) nu trebuie să fie deteriorată.
Pasul 2. Punem o porțiune de glet pe sculă.
Pasul 3. Curățăm marginile sculei de glet.
Pasul 4. Aplicăm scula pe suprafață și apăsând ușor pe ea, întindem gletul. Pe pereți, deplasăm scula liniar-vertical de jos în sus ori orizontal, în semicerc, în formă de cifra opt. Pe tavane, deplasăm scula spre sine cu aceleași mișcări. Suprapunem porțiunile de glet cu 5–10 cm.



Gletuirea manuală

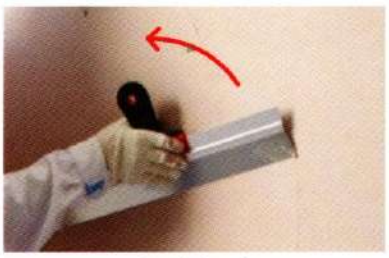
Tehnicile de gletuire manuală pe pereți sunt executate cu:



gletieră



șpaclu elvețian



șpaclu obișnuit

Tehnicile de gletuire manuală pe tavan sunt executate cu:

Unghiul la care se ține scula în procesul de gletuire se numește *unghi de gletuire* care poate fi de la 15° până la 80°. Mărimea unghiului de gletuire influențează grosimea stratului. Cu cât unghiul de gletuire este mai mic, cu atât scula taie mai mult gletul, stratul căruia devine subțire și invers.



șpaclul elvețian

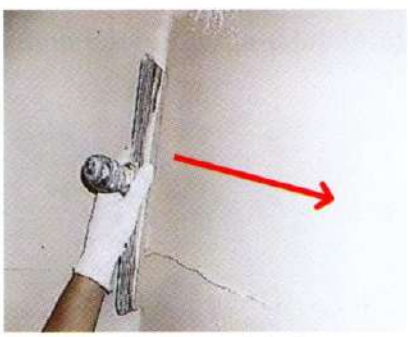


șpaclul obișnuit

Gletuirea la unghiul de 80° se numește *gletuire la net* sau zero, deoarece stratul este foarte subțire (doar astupă porii și găurelele). Atât pe pereți, cât și pe tavane, aplicarea gletului începe din colț. Întinderea gletului se execută în diferite direcții, pe același loc, pentru a aduce stratul în același plan. La fel, stratul de glet se netezește liniar în direcții perpendiculare pentru a înlătura urmele de șpaclu.

Gletuirea colțurilor se execută cu șpaclul metalic exact ca și în cazul tencuirii cu amestec uscat sau cu șpaclul de colț.

Pe colțul interior (intrând), întindem gletul de la colț *(fig. 3.13.1, a)*, apoi liniar de-a lungul acestuia *(fig. 3.13.1, b)*, iar pe colțul exterior (ieșind), *întindem gletul* mai întâi de-a lungul acestuia, apoi de la colț. Șpaclul de colț se deplasează de-a lungul colțului *(fig. 3.13.1, c)*.



a) *Pasul 1:* cu șpaclul obișnuit



b) *Pasul 2:* cu șpaclul obișnuit



c) cu șpaclul de colț

Fig. 3.13.1. *Tehnici de aplicare a gletului pe colț*

Glafurile se gletuiesc, aplicând aceleași tehnici ca la gletuirea pereților. Gletul se aplică mai întâi de la toc spre colț *(fig. 3.13.2, a)*, apoi se nivelează în lungul glafului *(fig. 3.13.2, b)*, și iarăși de la toc spre colț *(fig. 3.13.2, c)*.

a)



b)



c)



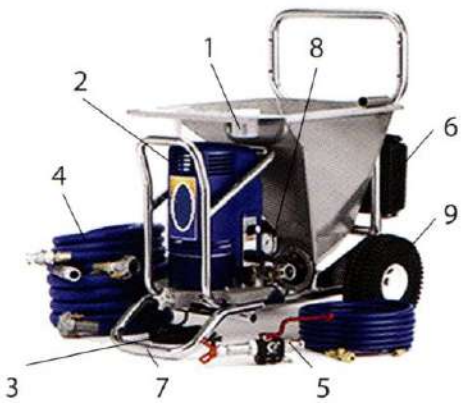
Fig. 3.13.2. *Gletuirea glafului*

CUM APLICĂM GLETUL ÎN MOD MECANIZAT?

Mecanizat, gletul se aplică pe suprafețe cu mașina de gletuit. În comparație cu aplicarea manuală, stratul de glet aplicat mecanic, este mai subțire, iar gletul-pastă mai lichid/moale.

Mașina de gletuit are următoarele părți componente:

1. Buncăr de încărcare.
2. Pompă electrică.
3. Cablu electric.
4. Furtun.
5. Injector.
6. Panou cu butoane.
7. Ramă-suport metalic.
8. Manometru.
9. Roți cu cauciucuri.



În buncărul mașinii se toarnă pasta de glet, gata preparată și ambalată în saci de polietilenă sau găleți. La necesitate, gletul-pastă se diluează cu amorsă ori apă.

Atenție! Gletul din amestec uscat nu poate fi preparat în buncărul mașinii. Dacă se utilizează glet în formă de pulbere, atunci, până la utilizare, ea se prepară în mod obișnuit. Când pasta este gata, aceasta se toarnă în buncărul mașinii.

Cu ajutorul injectorului mașinii, gletul-pastă se pulverizează pe suprafață. Gletul se aplică în două straturi cu interval de 10–15 min.

Gletul aplicat în mod mecanizat se nivelează manual. Sculele pentru nivelarea/netezirea gletului sunt:

- șpaclul profesional/special fără mâner;
- șpaclul profesional/special mare, montat pe mânerul telescopic *(fig. 3.13.3)*.



Șpaclul special fără mâner



Șpaclul special mare, montat pe mânerul telescopic

Fig. 3.13.3. *Sculele pentru nivelarea/netezirea gletului*

Gletuirea mecanizată se execută prin următorii pași:

Pașii de executare
Pasul 1. Pregătim mașina pentru lucru: – amplasăm mașina cât mai aproape de suprafețele ce trebuie gletuite; – verificăm integritatea panoului, buncărului și celelalte componente; – conectăm cablul electric, furtunul.
Pasul 2. Pregătim sau preparăm gletul.
Pasul 3. Punem în funcție mașina, apăsând pe butonul de pornire.

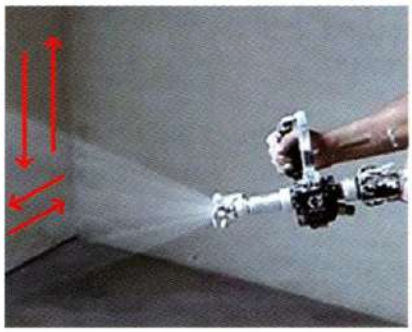


Umplerea buncărului

Pasul 4. Turnăm glet în buncăr.

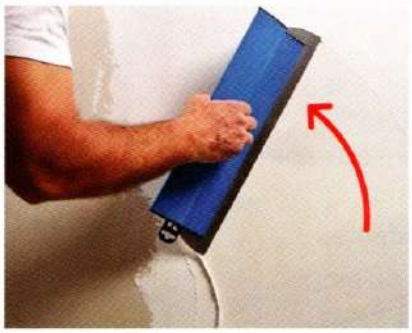
Pasul 5. Deschidem robinetul de la injector.

Pasul 6. Pulverizăm gletul pe suprafață. Deplasăm injectorul liniar, perpendicular pe suprafață.



Pulverizarea gletului pe perete

Pasul 7. Nivelăm/netezim gletul cu șpaclul mare special sau obișnuit. Putem monta șpaclul pe un mâner telescopic și în acest caz nu vom folosi schelele.





pe perete





pe tavan

Pasul 8. Spălăm mașina la finele lucrului.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este diferența dintre gletul aplicat în stratul de nivelare și stratul de finisare?
2. Cum influențează unghiul de gletuire asupra grosimii stratului de glet?
3. Enumerați părțile componente ale mașinii de gletuit.
4. Care este deosebirea dintre stratul de glet aplicat manual și mecanic?
5. Explicați tehnica de gletuire a colțurilor și glafurilor.

TEMA 14
ȘLEFUIREA SUPRAFEȚELOR GLETUITE

Suprafața gletuită are unele neregularități. Acestea se formează în timpul aplicării gletului sau utilizării instrumentelor de o calitate inferioară. Pentru a înlătura neregularitățile, surplusul de glet, urmele de șpaclu, zgârieturile, și în final, să obținem o suprafață netedă și plană, este nevoie ca suprafețele să fie *șlefuite.*

Pentru șlefuirea suprafețelor gletuite sunt necesare următoarele scule manuale și electrice:

- drișcă de șlefuit;
- mașină de șlefuit;
- aspirator industrial;
- bidinea.

Drișca de șlefuit este compusă din:

- talpă din masă plastică pe care este lipită o placă de cauciuc;
- mâner de plastic de forme diferite;
- accesoriu de fixare cu șurub ori arc.





Mașina de șlefuit. După modul de funcționare, există mașini:

- cu disc rotativ cu aspirator și fără;
- cu placă vibratoare cu sac pentru praf și fără.



Cu disc rotativ, fără aspirator



Cu placă vibratoare și sac pentru praf

Mașina de șlefuit cu disc rotativ și aspirator este ușor de manevrat. Schimbarea hârtiei abrazive se face repede, deoarece este fixată pe lipici special.

Discul rotund se utilizează pentru șlefuirea suprafețelor plane, iar pentru colțuri se montează disc în formă de triunghi.



Mașină de șlefuit cu disc rotativ și aspirator

CU CE ȘLEFUIM SUPRAFEȚELE GLETUITE?

Materiale utilizate pentru șlefuirea suprafețelor gletuite sunt:

- hârtie/pânză abrazivă;
- plasă abrazivă;
- burete abraziv;
- glaspapir (hârtie cu abraziv de sticlă).

***Pânză**/hârtie abrazivă* (șmirghel) este un produs fabricat prin depunerea uniformă a unui strat de particule abrazive (granule sau praf) pe o bază din hârtie groasă și rezistentă sau pânză vulcanizată de bumbac ori poliester *(fig. 3.14.1)*. Abrazivul este un material dur, ce are proprietatea de a roade prin frecare. Înainte de presărarea particulelor abrazive, baza (pânza, hârtia) este acoperită cu rășină sintetică, având rolul de a încleia abrazivul de bază.



Fig. 3.14.1. *Hârtie abrazivă în rulou*

Pentru stratul abraziv se folosește carbură de siliciu, oxid de aluminiu, dioxid de zirconiu, diamante artificiale, granate ș.a. În funcție de granulație, materialele abrazive se clasifică în:

a) pânză/hârtie abrazivă pentru **finisaj** – granulația P 600 – P 2500;
b) pânză/hârtie abrazivă pentru șlefuire – granulația P 100 – P 500;
c) pânză/hârtie abrazivă pentru **formare** – granulația P 12 – P 80.

Granulația abrazivului este strict controlată și stabilită conform Standardelor Europene după scara **FEPA** (*Federația Europeană de Producere a Abrazivelor*). Conform **FEPA,** hârtia abrazivă este marcată cu un cod format din litera **P** urmat de mai multe cifre înscrise pe verso foii de hârtie abrazivă *(fig. 3.14.2)*. Cifrele reprezintă granulația acesteia.



Fig. 3.14.2. *Marcajul pânzei abrazive*

Plasa abrazivă este la fel ca pânza abrazivă, însă în loc de pânză sau hârtie abrazivul este încleiat pe o plasă din polimeri *(fig. 3.14.3)*. Granulația abrazivului se clasifică după mărime ca la șmirghel. Pentru glet se utilizează nr. 100 – 160.



Fig. 3.14.3. *Plasa abrazivă*

La ***buretele abraziv***, materialul abraziv este încleiat pe un burete siliconat *(fig. 3.14.4)*. Se utilizează pentru șlefuirea elementelor decorative, suprafețele curbe, colțuri și porțiuni greu accesibile.



Fig. 3.14.4. *Burete abraziv*

CUM ȘLEFUIM STRATUL DE GLET?

Stratul de glet se șlefuiește numai atunci când este uscat, adică după 15–24 de ore după ce a fost aplicat. În caz contrar, stratul de glet nu se va șlefui, ci se va zgâria.

Șlefuirea stratului de glet poate fi realizată în mod manual sau mecanizat.

Suprafața tavanului sau a peretelui se șlefuiește circular, iar colțurile liniar, de-a lungul acestora *(fig. 3.14.5)*. Șlefuirea suprafețelor mici se execută manual cu drișca de șlefuit pe care se fixează pânza, hârtia ori plasa abrazivă. Sculă de șlefuit se apasă ușor pe suprafața gletului. Se admite o apăsare mai accentuată doar pe porțiunile îngroșate. Apăsarea cu putere pe scula de șlefuit duce la eliminarea totală

a gletului, deoarece stratul este subțire și fin. Cantitatea de glet înlăturată la șlefuire depinde de calitatea gletuirii, dar și de competențele muncitorului.



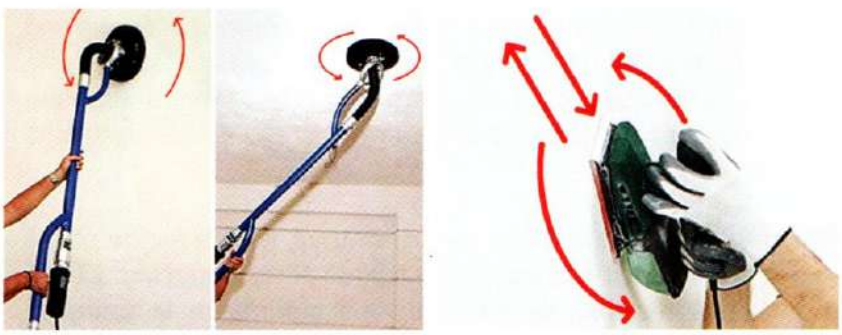
Sensul deplasării drișteI *Pe perete* *Pe tavan*

Fig. 3.14.5. *Tehnica de șlefuire manuală*

Suprafețele mari se șlefuiesc mecanizat, cu mașina de șlefuit.

Dacă șlefuirea manuală sau mecanizată a fost executată fără aspirator, după finalizarea acesteia se înlătură praful de pe suprafață cu bidineaua uscată ori cu aspiratorul industrial.

Atenție! Este interzisă utilizarea cârpei, bidinelei sau măturii umede la desprăfuire, pentru că praful umple porii suprafeței, micșorând astfel aderența cu straturile următoare.



Pe pereți *Pe tavan* *Aplicarea pe pereți a mașinii de șlefuit cu placă vibratoare*

Fig. 3.14.6. *Tehnica de șlefuire mecanizată*

Atenție! Suprafața șlefuită trebuie să fie amorsată.

Suprafețele șlefuite trebuie să corespundă următorilor indici de calitate:

- suprafața este netedă;
- lipsesc urme de șpaclu sau altă sculă;
- nu sunt prezente zgârieturi, găuri mici;
- suprafața este plană, fără praf și pete.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. De ce este necesar de șlefuit suprafețele gletuite?
2. Care sunt sculele utilizate la șlefuirea suprafețelor?
3. De ce stratul de glet se șlefuiește numai când este uscat?
4. Descrieți procesul de șlefuire a suprafețelor gletuite.
5. Care sunt consecințele utilizării bidinelei umede la desprăfuire?

UNITATEA 4

REALIZAREA TENCUIELILOR ÎN MOD MECANIZAT

TEMA 1

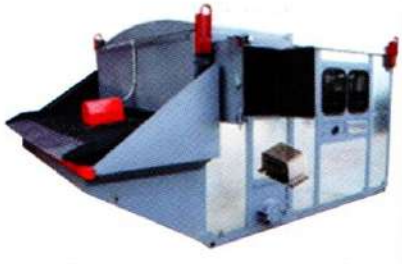
APLICAREA MORTARULUI OBIȘNUIT ÎN MOD MECANIZAT

Dintre toate lucrările de finisaj în construcții, lucrările de tencuială, solicită cel mai mare volum de muncă. De aceea, pentru suprafețe mari, de peste 1 000 m^2, se recomandă ca lucrările de preparare, transportare și aplicare a mortarului să fie realizate în mod mecanizat. Astfel, se reduce considerabil timpul și consumul de muncă necesar pentru efectuarea lucrărilor în mod manual și, în rezultat, crește productivitatea muncii.

Utilizând mașinile de tencuit, pot fi aplicate șprițul și grundul tencuielii, într-un strat sau mai multe, însă stratul vizibil se aplică manual. Mașinile de tencuit se folosesc atât pentru tencuielile din mortar obișnuit, cât și pentru cele din amestec uscat. Procesul de realizare a tencuielii mecanizate nu se deosebește de procesul tencuirii în mod manual, cu excepția 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.

CE UTILAJE SE FOLOSESC LA APLICAREA MORTARULUI ÎN MOD MECANIZAT?

Aplicarea mecanizată a mortarului se realizează cu următoarele utilaje și scule: stație de tencuit, agregat de tencuit, conductă de mortar, pompă de mortar, compresor, injector, dreptar, drișcă mare, drișcă mică, bidinea.

Denumirea utilajului	*Imaginea utilajului*
Stația de tencuit se utilizează la tencuirea suprafețelor cu aria de peste 2 000 m^2. Are un gabarit mare și se instalează afară, lângă clădire. După modul de deplasare, există stații: 1) *staționare* – se deplasează cu ajutorul; macaralei și autocamionului; 2) *mobile* – se deplasează pe roțile proprii. Stația include mai multe părți componente care îndeplinesc următoarele funcții: a) *2 buncăre sau rezervoare pentru materiale:* unul pentru liant al doilea pentru agregat;	 *Stație de tencuit staționară*

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.	 *Stație de tencuit mobilă*
Agregatele de tencuit îndeplinesc aceleași funcții ca și stațiile, au gabarite mai mici și se pot instala în interior, la parter, pentru tencuirea încăperilor mari din clădirile industriale.	 *Stație de tencuit mobilă*
Pompa de mortar este destinată pentru transportarea mortarului prin conducte la locul de lucru și aplicarea lui pe suprafață 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 și este de 7 atmosfere (bari) maximum. Pompa se conectează prin cot la buncărul cu mortar al stației de tencuit, al agregatului sau mașinii. În schema de mai jos, sunt reprezentate elementele de bază ale pompei de mortar.	  *Manometru*

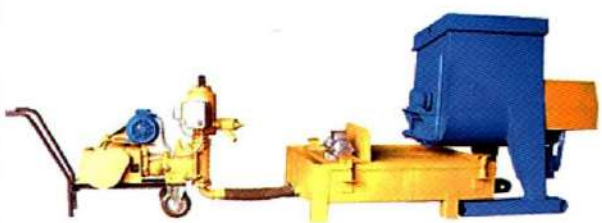


Fig. 4.1.1. *Pompa de mortar*

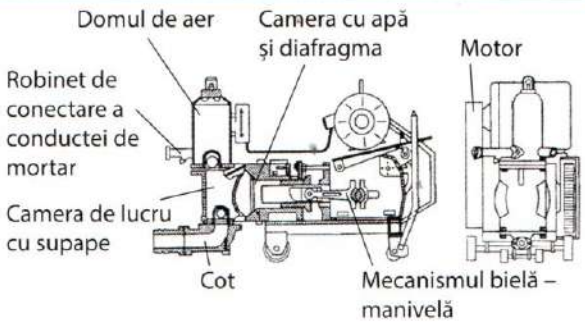


Fig. 4.1.2. *Elementele constructive ale pompei de mortar*

Denumirea utilajului	Imaginea utilajului

Compresorul produce aer comprimat, care deplasează mortarul prin conducte și îl refulează pe suprafață cu ajutorul injectorului.

După construcție sunt două tipuri de compresoare:

1. *cu rotor;*
2. *cu piston.*

Productivitatea compresoarelor este diferită. La alegerea compresorului se va ține cont de tipul și volumul lucrărilor. Presiunea maximă a compresoarelor pentru transportarea mortarului este de 10 bari. Indiferent de construcția compresorului, aerul aspirat este curățat de filtrele de aer cu separatoare de ulei.



Compresoare cu pistoane

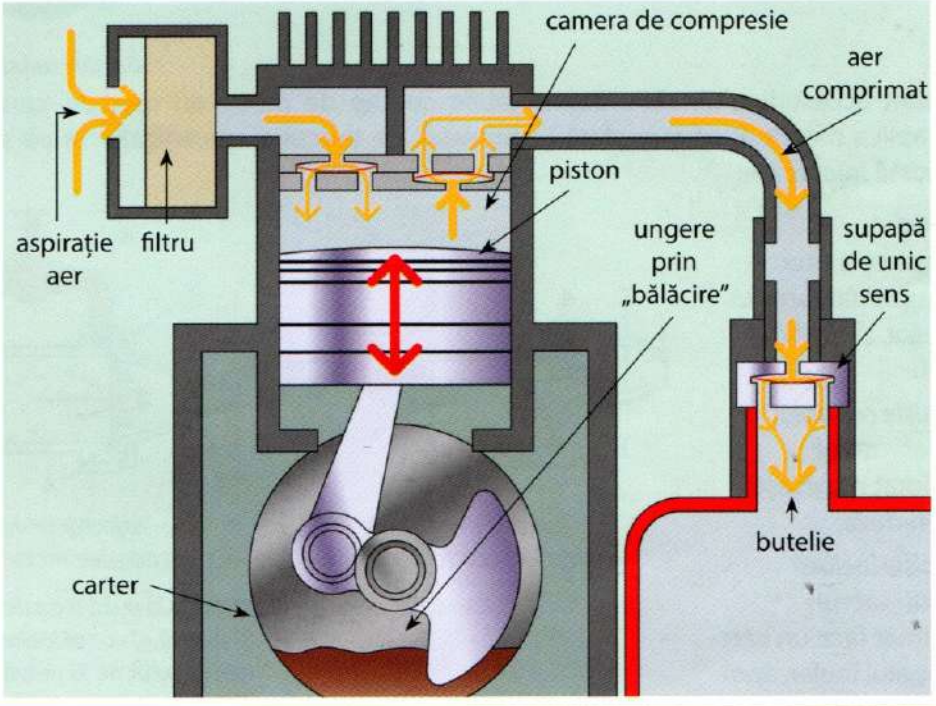


Filtre de aer



Compresor cu rotor

Principiul de funcționare și construcția compresoarelor cu piston:



Prin ***conducte de mortar***, sub presiune, mortarul se deplasează la locul de lucru. În funcție de materialul din care sunt confecționate, există conducte de mortar:

1. ***Din metal***, ce reprezintă țevi metalice cu diametrul de 50–100 mm și lungimea de 3 m. Țevile se racordează între ele cu cleme speciale și mufă, brățară cu buloane și garnituri de cauciuc. Acest tip de conducte se utilizează ca și 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 și 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 folosește la aplicarea mortarului pe suprafețe.

La capătul furtunului se racordează un injector. Dacă furtunul este scurt, atunci el se racordează în lungime prin cuplaj cu mufă, brățări sau cleme.



Furtun armat cu pânză



Furtun de cauciuc armat cu fibre



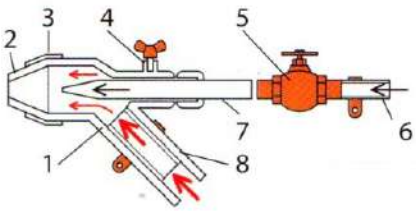
Cuplaj cu mufă *Clemă*



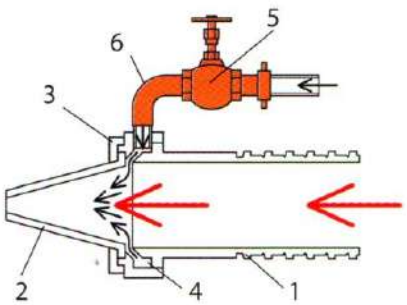
Brățări cu buloane

Injectoarele sunt accesorii montabile/demontabile cu cap de metal ori cauciuc, care au funcția de a refula și aplica mortarul pe suprafață în procesul de tencuire mecanizată. După principiul de funcționare, există injectoare:

1. **Pneumatice** – funcționează cu ajutorul aerului comprimat, produs de compresor, și sunt de două tipuri:
   a) *cu admisie centrală a aerului* – aerul comprimat nimerește direct în duză;
   b) *cu admisie inelară a aerului* – aerul comprimat face un cerc prin canalul inelar, apoi nimerește 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 știut.

2. **Mecanice (fără compresie)** – funcționează cu ajutorul pompei de mortar și presiunea produsă de ea.

Atenție! Când se tencuiește cu ajutorul compresorului, distanța injectorului de la suprafața de lucru este de 60–80 cm. Când tencuim cu ajutorul pompei de mortar, distanța de la suprafața de lucru este de 30–40 cm.

Unghiul de tencuire sub care se îndreaptă injectorul față de suprafață 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 subțire decât în cazul tencuirii manuale, iar mortarul este mai fluid. Din această cauză, viteza prea mică de deplasare a injectorului duce la îngroșarea stratului și mortarul va curge de pe suprafață.

CUM APLICĂM MORTARUL ÎN MOD MECANIZAT?

Pașii de executare

Pasul 1. Verificăm funcționalitatea utilajelor și împământarea lor. Conductele de mortar din cauciuc nu trebuie să fie îndoite, înnodate sau cu găuri, racordările între conducte trebuie să fie rezistente.

Pasul 2. Montăm injectorul.

Pasul 3. Conectăm utilajul la sursa electrică. Dacă mortarul se aplică cu ajutorul compresorului, atunci acesta se va pune în funcțiune 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 mișcări liniare, orizontale, *începând din colțul de sus* al peretelui, sau pe tavan din cel mai îndepărtat colț de la ieșire. Suprapunem porțiunile de mortar.

Pasul 6. Nivelăm mortarul prin aceleași procedee ca și în cazul tencuirii manuale.



Aplicarea mortarului



Nivelarea mortarului

Pasul. 7. Adunăm mortarul care a căzut de pe suprafață și îl cernem, după aceea poate fi utilizat din nou.

Pasul 8. Spălăm mașina (stația, agregatul) de tencuit. În cazul dat, în loc de mortar, prin rețea, se transportă apă. Spălăm minuțios până când din injector va curge apa curată.

Mașina de tencuit **nu** se lasă în repaus mai mult de 15 minute, fiindcă mortarul se stratifică și se formează dopuri.

Există și alte cauze de **formare a dopurilor** de mortar. Important este ca acestea să fie prevenite sau identificate și înlăturate.

Cauza	*Soluții de înlăturare*
Diametrul furtunului nu corespunde cerințelor tehnice ale mecanismului.	Se schimbă furtunul.
Conducta este compusă din furtunuri cu diametre diferite.	Se schimbă furtunul.
Fracția agregatului depășește norma tehnică a mecanismului.	Se cerne mortarul prin sita cu ochiuri mici.
Conducta de mortar este defectată ori furtunul este îndoit.	Se verifică și se schimbă furtunul.
Mortarul este prea consistent.	Se adaugă apă.
În conductă au nimerit bucăți 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 deservește utilajul;
- al doilea aplică mortarul;
- al treilea nivelează mortarul;
- un muncitor drișcuiește.

Pentru a crește productivitatea echipei se recomandă de mărit numărul muncitorilor ce nivelează mortarul și celor care drișcuiesc.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care este scopul utilizării mașinilor de tencuit?
2. Clasificați mașinile de tencuit după tipul lor.
3. Numiți părțile componente ale pompei de mortar.
4. Care este diferența dintre injectoarele pneumatice și mecanice?
5. Numiți pașii de aplicare a mortarului cu ajutorul mașinilor de tencuit.

TEMA 2

APLICAREA MORTARULUI DIN AMESTEC USCAT CU AJUTORUL MAȘINILOR

CE FEL DE MAȘINI SUNT UTILIZATE PENTRU APLICAREA MORTARULUI DIN AMESTEC USCAT?

Aplicarea mortarului în mod mecanizat se execută cu mașini de tencuit de diverse tipuri și forme *(fig. 4.2.1)*. Indiferent de tipul mașinii, principiul de funcționare este același.

Pentru realizarea tencuielilor în mod mecanizat se produc amestecuri speciale, care sunt pe bază de ciment, ipsos, argilă, var.

Amestecurile uscate pentru mașini 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



Fig. 4.2.1. *Mașină de tencuit PFT G4*

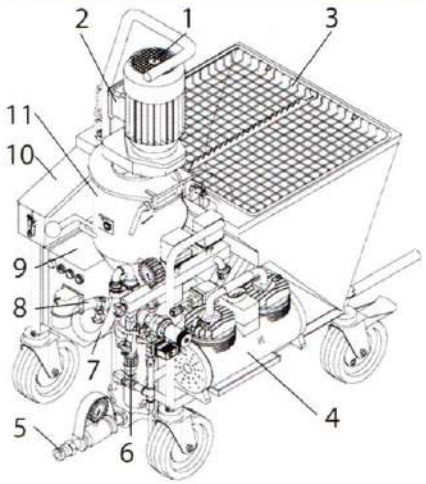
În funcție de grosimea necesară a tencuielii, grundul se aplică în două straturi, cu un interval de cel puțin 3 ore între prize.

Etapele procesului de realizare a tencuielii este asemănător cu executarea manuală a tencuielii din amestec uscat.

Mașini de tencuit

Mașina de tencuit PFT G4 este cel mai răspândit utilaj de acest fel și este destinată pentru amestecarea și pomparea în mod automat și continuu a tuturor tipurilor de amestecuri uscate de mortar. Aceasta poate fi utilizată și la turnarea pardoselilor. Agregatul este alcătuit din module (părți) separate și ușor transportabile datorită dimensiunilor mici și greutății 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

Mașina de tencuit PFT G5 este analogică modelului G4, dar are o productivitate mai mare, un set extins de funcții ale blocului de comandă, montat pe cadrul mașinii. De exemplu, este instalat un releu care deconectează mașina în cazul cantității mici de amestec în buncărul de recepție.



CUM PREGĂTIM MAȘINILE PENTRU TENCUIRE?

Procesul de realizare a tencuielii cu ajutorul mașinilor PFT G4 și PFT G5 este următorul:

1. Pregătirea suportului.
2. Amorsarea suportului.
3. Montarea reperelor.
4. Pregătirea mașinii pentru lucru.
5. Aplicarea mortarului.
6. Nivelarea mortarului.
7. Drișcuirea tencuielii.
8. Netezirea mortarului.
9. Spălarea mașinii.

Descrierea pașilor de pregătire și amorsare a suportului, precum și de montare a reperelor pentru realizarea tencuielii, este specificată în unitățile de conținut anterioare.

Pregătirea și reglarea mașinii se realizează prin următorii pași:

Pașii de executare
Pasul 1. Instalăm mașina în spațiul unde dorim să tencuim.
Pasul 2. Blocăm rola de fixare.

Pasul 3. Conectăm mașina la sursa electrică.

Pasul 4. Apăsăm butonul de pornire.

Pasul 5. Verificăm filtrul de apă.

Pasul 6. Conectăm furtunul de apă la mașină.

Pasul 7. Verificăm presiunea apei conform indicilor manometrului.

Pasul 8. Apăsăm butonul alimentării cu apă.

Pasul 9. Reglăm cantitatea de apă în dependență 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.



Tubul de presiune a apei

Pasul 11. Conectăm manometrul de presiune a mortarului, furtunul pentru mortar și injectorul.

Pasul 12. Conectăm furtunul pentru aer la compresor și injector.

Pasul 13. Pornim compresorul și închidem robinetul de pe injector.

Pasul 14. Apăsăm butonul de pornire și deschidem robinetul de pe injector; motorul trebuie să se pornească.

Pasul 15. Umplem buncărul de recepție al mașinii cu amestec uscat.

Pasul 16. Instalăm mânerul de debitare a mortarului în poziția de pornire.





Umplerea buncărului

Pasul 17. Alegem consistența mortarului, reglând cantitatea de apă.

Pasul 18. Aplicăm mortarul.

CUM APLICĂM MORTARUL?

Mortarul se aplică, ținând injectorul la distanța de 20–30 cm de la suprafață și respectând unghiul de tencuire la 80–90° *(fig. 4.2.2)*. Grosimea stratului de mortar se reglează prin viteza de deplasare a injectorului.

Tencuirea pereților se efectuează liniar, vertical sau orizontal, începând din colțul de sus. Tavanele se tencuiesc de la cel mai îndepărtat colț de la ieșire. La finalizarea lucrului, se închide robinetul de aer al injectorului.

Atenție! Nu se lasă porțiuni neacoperite cu mortar. În furtun și 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 mașina peste baloții de paie



e) Aplicarea mortarului de var-ciment peste amorsa pentru beton (de tip betokontact)



f) Aplicarea mortarului de var

Fig. 4.2.2. *Aplicarea mortarului*

CUM REALIZĂM TENCUIREA CU MAȘINA AUTOMATĂ (ROBOT TENCUITOR)?

Mașina automată, denumită și robot tencuitor, aplică și nivelează mortarul concomitent. Aceasta se deplasează numai vertical pe două bare – repere. Aceste bare mențin placa care servește ca dreptar pentru nivelare, la o distanță egală de la suprafață. Mașina se montează astfel, încât distanța de la suprafața peretelui până la placa de nivelare să fie egală cu grosimea stratului de mortar.







Fig. 4.2.3. *Mașina automată de tencuit*

CUM APLICĂM MORTARUL CU CANCIOCUL PNEUMATIC?

În afară de mașini destinate pentru tencuirea volumelor mari, există și mașini utilizate pentru tencuirea suprafețelor mici, de exemplu, canciocul pneumatic. Acesta funcționează cu ajutorul aerului comprimat, iar mortarul se refulează prin patru orificii situate în partea de jos a canciocului *(fig. 4.2.4)*. Cu ajutorul canciocului pneumatic, mortarul se ia direct din ladă și se aplică cu mișcări 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 țeava de aer comprimat



d) Interiorul canciocului



e) Partea din față



f) Aplicarea mortarului

Fig. 4.2.4. *Canciocul pneumatic*

Reguli de securitate la exploatarea mașinilor de tencuit

1. Agregatul trebuie să fie exploatat numai de personalul special instruit.
2. Stagiarii, studenții, ucenicii, care utilizează mașina în scopul instruirii, trebuie să lucreze doar sub supravegherea unei persoane experimentate.
3. În timpul lucrului se vor utiliza mijloace de protecție individuală: îmbrăcăminte și cizme de protecție, mănuși, ochelari, mască de protecție respiratorie, căști antifon (dacă mașina este zgomotoasă).
4. Responsabilitățile personalului pentru deservirea, pregătirea, întreținerea și menținerea în stare de funcționare a mașinii trebuie strict delimitate.
5. Cel puțin o dată într-un schimb de lucru, mașina trebuie să fie verificată pentru a identifica prezența deteriorărilor și defectelor aparatului. Dacă apar defecțiuni, este necesar de oprit mașina și de informat persoana responsabilă.
6. Piesele de schimb trebuie să corespundă cerințelor producătorului și modelului mașinii.
7. Se va respecta consecutivitatea acțiunilor la conectarea și deconectarea mașinii.
8. Se vor urmări indicațiile aparatelor de control conform regulilor de exploatare.
9. Înainte de curățarea aparatului cu jet de apă se vor acoperi toate orificiile în care nu trebuie să pătrundă apă.

10. Agregatul se instalează într-o poziție sigură/stabilă și se vor lua măsuri pentru a evita mișcările nedorite.
11. La orice mutare din loc a mașinii, aceasta se va deconecta de la sursa de curent electric.
12. Înainte de decuplarea furtunului de mortar se va micșora presiunea, iar persoana trebuie să se poziționeze astfel încât să fie protejată de jetul de mortar.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Care sunt părțile componente ale mașinii de tencuit?
2. Care sunt etapele procesului tehnologic de realizare a tencuielii cu ajutorul mașinilor?
3. De ce mortarul nu trebuie să staționeze în furtun și amestecător mai mult de 15 minute?
4. Care sunt avantajele tencuirii cu robot automat?
5. Care sunt avantajele tencuirii cu canciocul pneumatic?
6. Enumerați regulile principale de securitate la exploatarea mașinilor de tencuit.

TEMA 3
DRIȘCUIREA MECANIZATĂ

Orice suprafață după tencuire trebuie finisată. Finisarea suprafeței tencuite se face cu aplicarea *tinciului*, numit și strat vizibil, care se drișcuiește. În cazul când se realizează o tencuială de calitate superioară și se dorește o suprafață fină, atunci după drișcuire, suprafața se netezește cu drișca cu talpa de cauciuc sau pâslă (*pentru mai multe detalii vezi Tema 12, Unitatea 2*).

Pentru realizarea lucrărilor pe suprafețe mari și, în scopul reducerii efortului fizic al muncitorilor, suprafața se drișcuiește cu ajutorul mașinilor de drișcuit *(fig. 4.3.1)*. Aceasta sporește productivitatea muncii și calitatea lucrului realizat. În mod mecanizat, se drișcuiește atât tencuiala obișnuită clasică/tradițională, cât și cea din amestec uscat. Pentru drișcuire se utilizează mașini care se deosebesc după construcție și principiul de funcționare. Mașinile de drișcuit sunt cu acționare pneumatică și electrică.

CE MAȘINI SUNT UTILIZATE PENTRU DRIȘCUIREA TENCUIELII DIN MORTAR OBIȘNUIT?

Drișcuirea tencuielii din mortar obișnuit se execută cu mașini de drișcuit 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.

Mașina de drișcuit electrică este utilizată cel mai des. Aceasta are două discuri din metal, care se rotesc în sens opus unul față de altul. Diametrul discurilor este diferit. Discurile pot fi schimbate în funcție de calitatea tencuielii: pentru tencuielile fine și de calitate superioară se montează discuri de lemn, de cauciuc ori de pâslă (fetru). Montarea se execută pe discul de bază al mașinii în buloane sau cu clei special. Productivitatea este de 50 m²/oră.

Mașina de drișcuit electrică are o greutate de 2,5 kg și nu dispune de dispozitiv de umezire.

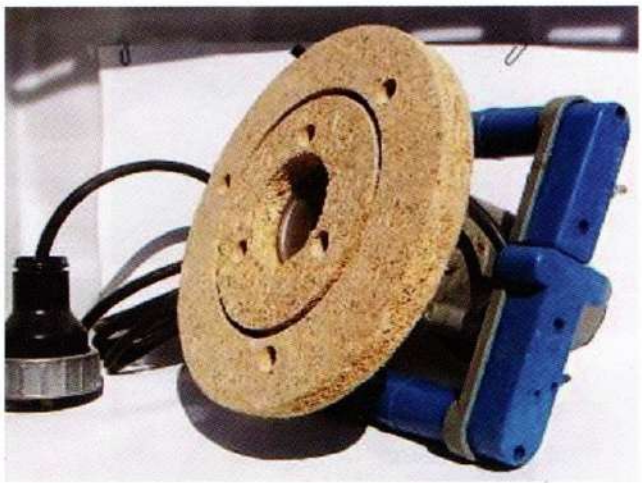


Fig. 4.3.1. *Mașina de drișcuit electrică*

Mașină electrică de drișcuit universală *(fig. 4.3.2)* se utilizează pentru tipurile de tencuieli obișnuite tradiționale și din amestec uscat. Mașina este ușor de manevrat datorită greutății mici. Pe lângă funcția de drișcuire a tencuielii, mașina poate răzui, șlefui, lustrui atât suprafețele tencuite, cât și alte tipuri de suprafețe. De exemplu, mașina cu ușurință îndepărtează stratul de var, unele feluri de vopsea, rugină. Pentru a executa toate aceste operații este nevoie de schimbat tipul discului. În cazul lucrărilor de șlefuire, se conectează aspiratorul cu care este dotată mașina. Se produc mașini cu *un disc* și *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. 4.3.2. *Maşina de drişcuit universală*

CE MAȘINI SUNT UTILIZATE PENTRU DRIȘCUIREA TENCUIELII DIN AMESTEC USCAT?

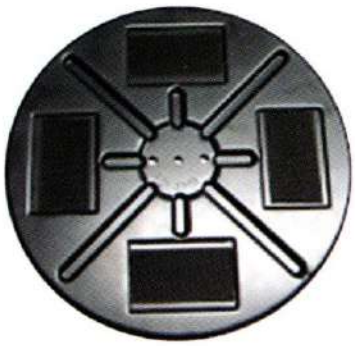
La drișcuirea tencuielii din amestec uscat se folosesc mașini de drișcuit electrice cu disc de burete care, de obicei, au dispozitiv de umezire. Analogic tencuirii manuale, drișcuirea se realizează aproximativ peste 20–30 min. după nivelare. Dacă mașina nu are dispozitiv de umezire, tencuiala se va stropi abundent cu apă.

Mașina de drișcuit electrică monodisc universală este utilizată pentru drișcuirea, răzuirea și șlefuirea tencuielilor din amestec uscat pe bază de ciment și ipsos. Diametrul discului este de 370 mm, iar productivitatea este de 70–90 m²/oră. Mașina efectuează 110 tur./min. În funcție de tipul lucrărilor, se schimbă discul de lucru. Pentru drișcuire, pe mânerul mașinii se montează un dispozitiv de umezire, conectat prin furtun la conducta de apă.

Mașina monodisc universală



Mașina de drișcuit electrică monodisc universală



Disc de bază pentru montarea discului de drișcuit, șlefuit



Disc din burete

Mânuirea mașinii



Răzuirea tencuielii de ciment



Drișcuirea tencuielii de ciment



Drișcuirea tencuielii de ipsos

Drișcuirea în mod mecanizat se realizează prin următorii pași:

Pașii de executare

Pasul 1. Verificăm mașina să nu aibă defecte. La necesitate, defectele se înlătură de persoanele responsabile.

Pasul 2. Dacă mașina are dispozitiv de umezire, o conectăm la conducta de apă și la sursa electrică.

Pasul 3. Apăsăm butonul de pornire și lăsăm mașina *să lucreze în gol aproximativ 60 sec. pentru a lua viteza de rotație necesară.*

Atenție! Dacă se aud zgomote necaracteristice mașinii, o deconectăm *pentru* determinarea cauzei *și înlăturarea* acesteia, dacă este posibil.

Pasul 4. Umezim suprafața prin stropire cu bidineaua ori pulverizatorul (în caz că mașina nu are dispozitiv de umezire).

Pasul 5. Aplicăm mașina pe suprafața tencuielii și apăsăm *ușor pe mâner.*

Atenție! Apăsarea puternică duce la formarea denivelărilor. Mașina se deplasează liniar, începând din colțul de sus al peretelui și din cel mai îndepărtat colț de la ieșire – pe tavan. Viteza de mișcare a mașinii trebuie să fie constantă pe toată suprafața.



Modul de drișcuire pe perete



Modul de drișcuire pe tavan

Aceasta depinde de tipul mașinii și viteza de rotație a discului de drișcuit. Porțiunile drișcuite se suprapun. Colțurile se drișcuiesc manual.

Pasul 6. Netezim cu șpaclul mare de inox.

ÎNTREBĂRI ȘI SARCINI:

1. Pe ce fel de suprafață este realizată operația de drișcuire?
2. Care este avantajul utilizării mașinilor de drișcuit?
3. Care este diferența dintre mașina de drișcuit electrică și cea universală?
4. Ce veți face dacă mașina de drișcuit nu are dispozitiv de umezire?
5. Enumerați pașii de executare a drișcuirii în mod mecanizat.

DEFECTELE TENCUIELII ȘI REMEDIEREA ACESTORA

În timpul exploatării construcțiilor, pe tencuieli pot să apară diferite defecte cum ar fi împușcăturile de var, coșcovirile, crăpăturile, diverse pete, mucegai etc. Aceste defecte pot apărea ca rezultat al unei sau mai multor cauze în același timp. De exemplu:

- calitatea proastă a materialelor utilizate la prepararea mortarului;
- pregătirea necorespunzătoare a suprafețelor;
- greșeli la executarea lucrărilor de tencuială și altor lucrări etc.



Defectul

Acest defect se întâlnește la tencuielile tradiționale care conțin var. **Depistarea defectului** se face vizual.

Cauza apariției

La prepararea mortarului s-a folosit var proaspăt stins sau care nu a fost conservat timp de 14–30 zile.

Remedierea

Se scot complet bucățile de var rămase în tencuială, se desface bine gaura formată și se curăță porțiunile defectate, după care se nivelează cu mortar.
Important este ca porțiunile nivelate să nu iasă din planul tencuielii.

Coșcovirile



Defectul

Acestea reprezintă desprinderile stratului de tencuială.
Depistarea defectului se face prin lovirea ușoară cu o bucată de lemn sau mânerul mistriei. Porțiunea sună a gol.

Cauza apariției

1. Suprafața a fost prea netedă și nu a asigurat o bună aderență cu mortarul; Suprafețele 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. Suprafața 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-și facă priza.
5. Nerespectarea unor reguli de folosire a mortarului. De ex.: pe suprafață de beton se aplică direct mortar de ipsos, ceea ce va duce la căderea sau desprinderea tencuielilor etc.
6. Temperatura necorespunzătoare a mediului.

Remedierea

Se vor dezbate cu dalta și ciocanul porțiunile coșcovite. Locul curățat se pregătește conform cerințelor, se aplică mortar proaspăt, apoi se nivelează și se drișcuiește.
Important: mortarul aplicat trebuie să corespundă cu compoziția și tipul mortarului deja aplicat.

Fisurile (crăpăturile)



Defectul

Depistarea defectului se face vizual.
Deseori crăpăturile sunt însoțite de coșcoviri.

Cauza apariției

1. Stratul de mortar este prea gros.
2. Temperatura necorespunzătoare a mediului.
3. Prezența curenților de aer.
4. Îmbinările dintre două suprafețe din diferite materiale nu au fost armate și pregătite corespunzător.
5. Dozajul greșit al mortarului (mortarul este gras).
6. Suprafața nu este rezistentă și rigidă.
7. Tasarea fundației sau a altor elemente de rezistență 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 funcție de cauza apariției acestora.
Depistarea defectului se face vizual.

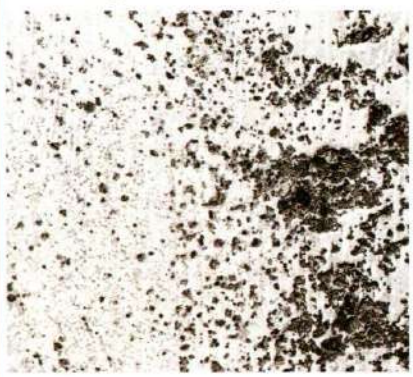
Cauza apariției

1. Nerespectarea regulilor la pregătirea suprafețelor: nu au fost înlăturate petele de rugină sau nu au fost vopsite elementele de metal, există porțiuni de bitum neînlăturate.
2. Compoziția greșită a mortarului sau au fost utilizate materiale de diferită marcă și tip;
3. Aplicarea tencuielii pe zidărie umedă.

Remedierea

Se înlătură petele și se prelucrează porțiunea 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 pereților de zidărie, din cauza apei reținute în porii materialelor din care sunt executați.
Depistarea defectului se face vizual.

Cauza apariției

1. Umiditate sporită.
2. Aerisire proastă.
3. Nu circulă aerul.
4. Încăperea nu este încălzită suficient.

Remedierea

Se montează un canal de aerisire, ventilare. Porțiunea afectată se dezbate și se curăță, apoi se prelucrează cu amorsă ori soluții antimucegai. După ce s-a uscat bine, se va prepara mortar proaspăt cu aditivi antiigrasie și se va tencui porțiunea defectată.

Rezistență mică (exfolieri, măcinarea tencuielii) 	***Defectul*** **Depistarea defectului** se face vizual. ***Cauza apariției*** 1. S-a greșit dozajul mortarului. 2. Calitatea proastă a liantului din mortar sau nisipul este cu multe impurități. 3. Liantul este cu un termen de valabilitate expirat. 4. S-a tencuit la temperatura mică fără aditivi speciali și a înghețat. 5. Nu s-a respectat destinația mortarului. 6. Suprafața este supusă condensatului. ***Remedierea*** Se înlătură porțiunea defectată până la suprafața-suport și se tencuiește cu mortar calitativ, respectând regimul termic și destinația tencuielii.
Inflorescențe 	***Defectul*** **Depistarea defectului** se face vizual. ***Cauza apariției*** 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. Porțiunea deteriorată se prelucrează cu soluții de lichidare a petelor de sare și se amorsează.

NORME DE CALITATE CONFORM STAS SAU VERIFICAREA CALITĂȚII TENCUIELILOR

Condițiile de calitate a suprafeței tencuite diferă în funcție de gradul de finisare a stratului vizibil al tencuielii: brut, drișcuit sau gletuit. Verificarea se face vizual și cu dispozitive de verificare.

Vizual se verifică:

- **Aspectul suprafeței tencuite.** Suprafața trebuie să fie uniformă și fără umflături sau adâncituri, ciupituri, zgârieturi, fisuri, urme de reparații și alte defecte descrise mai sus. Pe lângă verificarea finală a tencuielii este nevoie să se verifice calitatea suprafeței în timpul procesului de realizare a acesteia.
- **Racordarea tencuielii** interioare de pe pereți cu cea a tavanului, care trebuie să fie uniformă și să nu aibă raze de curbură diferite.
- **Felul cum cade lumina** directă și indirectă pe tencuielile gletuite. Verificarea se face seara cu lumina aprinsă sau cu ajutorul unei lămpi electrice așezate lângă suprafața tencuită, pentru a scoate în evidență toate defectele tencuielii.

Cu dispozitive de verificare se controlează:

- **Planeitatea:** se așază pe suprafață un dreptar cu lungimea de 2–3 m în poziție verticală, orizontală, oblică. Denivelările sub dreptar (spațiu) nu trebuie să depășească 1–3 mm/m liniar în funcție de calitatea tencuielii.

- **Orizontalitatea sau verticalitatea suprafeței**: 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.
- **Aderența straturilor tencuielii cu suprafața-suport și între ele**: prin ciocănire ușoară 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:

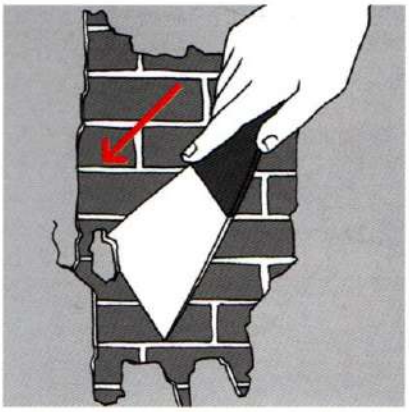
Denumirea defectului	*Tencuiala brută*	*Tencuiala drișcuită*	*Tencuiala gletuită*	*Tencuiala pe fațade*
Coșcoviri, ciupituri, împușcături, fisuri, lipsuri la glafurile ferestrelor, la pervazuri, plinte.	Maxim 1 până la 4 cm^2/m^2	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Zgrunțuri mari (până la 3 mm), zgârieturi adânci formate la drișcuirea stratului vizibil	Maxim doua la 1 m^2	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Neregularități (denivelări) ale suprafețelor verificate cu dreptarul de 2–3 m lungime	Nu se verifică	Maxim două neregularități în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 2 mm/2 m liniari	Maxim două neregularități (denivelări) în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 1 mm/2 m liniari	Maxim două neregularități în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 3 mm/2 m liniari
Abateri față de axa orizontală a tencuielilor tavanelor	Nu se verifică	Maxim 1 mm/m liniar și maxim 3 mm de la o latură la alta	Până la 1 mm/m liniar maxim 2 mm într-o încăpere	Nu se verifică

RENOVAREA SUPRAFEȚELOR TENCUITE

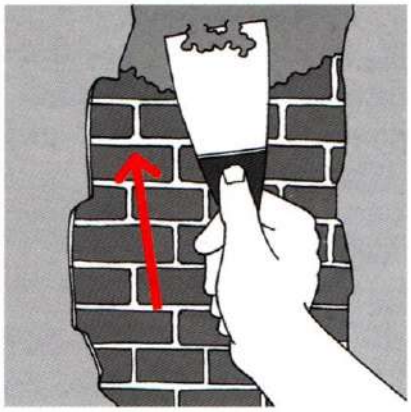
Repararea tencuielilor trebuie efectuată numai **după identificarea și înlăturarea cauzelor** care au provocat deteriorarea lor. În caz contrar, după un timp, defectele apar din nou.

Etapele reparației. Se vor repara doar porțiunile cu defecte.

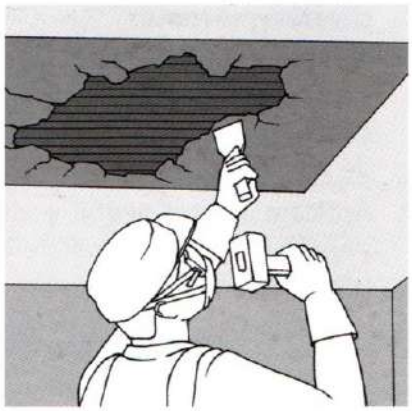
1. **Determinăm defectele** și înlăturăm cauzele apariției lor.
2. **Identificăm tipul mortarului** din care a fost realizată tencuiala. Tipul și compoziția mortarului trebuie să coincidă cu cel de pe suprafață. Utilizarea altui tip de mortar va provoca fisuri pe conturul porțiunii reparate. În acest caz, este nevoie de armat mortarul cu plasă din fibră de sticlă peste conturul porțiunii reparate cu 5–10 cm.
3. **La înlăturarea tencuielii** pe porțiunile cu defect trebuie să ținem cont de tipul acestuia. Coșcovirile și exfolierile se înlătură până la suprafața-suport cu un șpaclu metalic ori cu dalta și ciocanul până la porțiunea de tencuială rezistentă. Curățarea se efectuează în afara marginilor porțiunii cu defect aproximativ cu 5 cm.



Pe perete



Pe perete



Pe tavan

Fisurile se desfac în mod obișnuit cu lama șpaclului, cuțitul ori cu dalta și ciocanul.

Pe lângă înlăturarea defectelor tencuielii vechi se curăță și stratul de vopsea sau zugrăveală care trece peste limitele porțiunii defectate cu 10–15 cm. Acest strat se curăță cu mașina de răzuit sau se răzuiește manual. Mortarul de pe conturul porțiunii se taie sub unghi de 45°.



Curățirea stratului de vopsea și zugrăveală



Conturul porțiunii tăiat sub unghi de 45°

4. **Înlăturăm praful** și resturile de mortar cu peria de sârmă, apoi cu bidineaua.
5. **Amorsăm** sau umezim suprafața cu apă (depinde de tipul tencuielii).
6. **Aplicăm mortarul preparat**. Umplem cu mortar fisurile și **armăm** cu plasa din fibră de sticlă. Dacă porțiunile defectate sunt mari, se vor executa repere. La necesitate aplicăm unul sau mai multe straturi de mortar.



Aplicarea mortarului în fisură



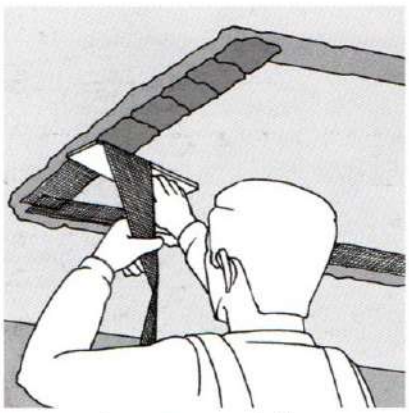
Aplicarea mortarului pe o porțiune de perete

Atenție! Este obligatoriu să fie întărit stratul precedent.

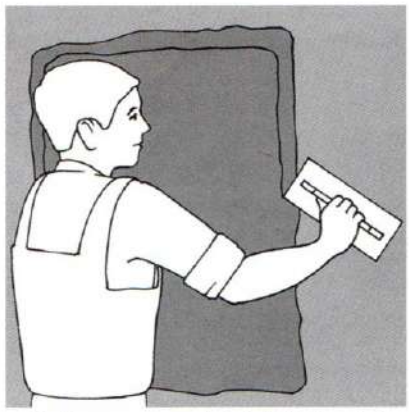
7. **Nivelăm mortarul**.
8. **Armăm tencuiala** sau marginile de îmbinare cu tencuiala veche: executăm după aceiași pași și metodă ca la îmbinarea suprafețelor din diverse materiale sau armarea fisurilor înainte de gletuire.
9. **Aplicăm stratul vizibil** și drișcuim sau aplicăm gletul, apoi șlefuim. Porțiunile reparate trebuie să fie în același plan cu suprafața și să nu se deosebească după structură.



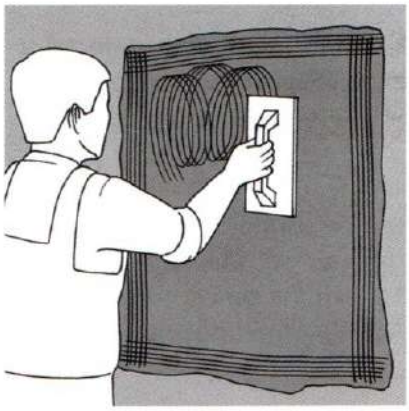
Nivelarea mortarului



Armarea marginilor



Aplicarea stratului vizibil/gletului



Drișcuirea/șlefuirea suprafeței

CUPRINS

Unitatea 1. ORGANIZAREA PROCESULUI DE MUNCĂ PENTRU LUCRĂRILE DE TENCUIALĂ 2

TEMA 1. Organizarea locului de muncă 2

TEMA 2. Echipamentul individual de protecție 5

TEMA 3. Clasificarea și proprietățile materialelor de construcții 9

TEMA 4. Desen tehnic pentru tencuitor 13

Unitatea 2. REALIZAREA TENCUIELILOR OBIȘNUITE DRIȘCUITE 26

TEMA 1. Lianții 26

TEMA 2 Agregatele pentru mortare de construcții 40

TEMA 3. Tencuieli obișnuite drișcuite 47

TEMA 4. Dozarea și prepararea mortarelor pentru tencuieli 51

TEMA 5. Pregătirea suprafețelor-suport pentru realizarea tencuielii obișnuite 72

TEMA 6. Metode de trasare/punctare a suprafețelor-suport 90

TEMA 7. Executarea și montarea reperelor 99

TEMA 8. Procedee de aplicare a mortarului 105

TEMA 9. Procedee de nivelare a mortarului 114

TEMA 10. Tehnici de executare a colțurilor 118

TEMA 11. Tencuirea glafurilor 124

TEMA 12. Aplicarea stratului vizibil (tinciului) și drișcuirea manuală 130

TEMA 13. Realizarea tencuielii obișnuite cu mortar de argilă 132

TEMA 14. Procesul de tencuire a fațadelor 135

TEMA 15. Realizarea tencuielii obișnuite pe coloane și pilaștri 137

TEMA 16. Realizarea și utilizarea tencuielilor speciale 144

Unitatea 3. REALIZAREA TENCUIELILOR DIN AMESTEC USCAT 155

TEMA 1. Amestecuri uscate pentru tencuire 155

TEMA 2. Prepararea mortarului din amestec uscat 159

TEMA 3. Procesul de realizare a tencuielii din amestec uscat în mod manual 163

TEMA 4. Montarea reperelor din șine zincate pentru realizarea tencuielii din amestec uscat 172

TEMA 5. Aplicarea mortarului în mod manual la realizarea tencuielii din amestec uscat 179

TEMA 6. Nivelarea mortarului din amestec uscat 182

TEMA 7. Drișcuirea și netezirea mortarului din amestec uscat 184

TEMA 8. Tencuirea glafurilor cu amestec uscat 186
TEMA 9. Aplicarea plasei din fibră de sticlă 188
TEMA 10. Finisarea suprafețelor tencuite cu amestec uscat 191
TEMA 11. Pregătirea suprafețelor pentru a fi gletuite 193
TEMA 12. Aplicarea pânzei din fibră de sticlă 195
TEMA 13. Aplicarea gletului pe suprafețele tencuite cu amestec uscat 198
TEMA 14. Șlefuirea suprafețelor gletuite 202

Unitatea 4. REALIZAREA TENCUIELILOR ÎN MOD MECANIZAT 205
TEMA 1. Aplicarea mortarului obișnuit în mod mecanizat 205
TEMA 2. Aplicarea mortarului din amestec uscat cu ajutorul mașinilor 211
TEMA 3. Drișcuirea mecanizată 217

Defectele tencuielii și remedierea acestora 221

Norme de calitate conform STAS sau verificarea calității tencuielilor 223

Renovarea suprafețelor tencuite 224

HILTI FOUNDATION

ASOCIAȚIA OBȘTEASCĂ EDUCAȚIE PENTRU DEZVOLTARE

LED LIECHTENSTEIN DEVELOPMENT SERVICE

Chișinău, MD-2012, str. Bănulescu-Bodoni 25, oficiul 21,
Tel.: +373 22 221950; 22 232239; e-mail: info@aed.ong

