Kovácsné Takács Valéria

# Fessünk természetes anyagokkal! I. Mészfestés beltérben

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

## Falfelületek előkészítése, festése I.

A követelménymodul száma: 0875-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-019-30

Új Magyarország Fejlesztési Terv

MUNKAANYAG

# A MÉSZFESTÉS ALAPANYAGA, AZ OLTOTT MÉSZ AZ OLTOTT MÉSSZEL HELYSZÍNEN KÉSZÍTETT FESTÉKANYAG ÉS A VÖDRÖS MÉSZ

## ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Egy mészkő falazatú lakóépületben nagy tűz üt ki. A tűzoltók a kőfalat erős vízsugárral áztatják. Történik eközben valami rendkívüli a falakkal?

*1. ábra. Tűzoltó munkában, a kőfalra irányított vízsugárral.*[1]

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### A mészégetés, oltás és kötés körfolyamata

Az oltott mész készítésének alapanyaga **mészkő** alakjában fordul elő a természetben. A mészkő egy üledékes kőzet, amely a Földön nagy mennyiségben megtalálható.

| | | |
|---|---|---|
| **Mészkő** | $CaCO_3$ | kalcium-karbonát |

[1] http://www.hirado.hu/Hirek/2009/02/09/20/Leegett_egy_csaladi.aspx

A mészkő vízben nem oldódik. Magas hőmérsékleten hevítve **égetett mésszé** alakul. Régen mészégető boksákban a kő kibányászáshoz közel, napjainkban gyárakban, üzemekben égetik ki a mészkövet. A mészégetés során $CO_2$ (szén-dioxid) szabadul fel. Az égetett meszet darabos építési mésznek is hívjuk.

| | | |
|---|---|---|
| **Égetett mész** | CaO | kalcium-oxid |

Az égetett mész a vízzel hevesen reagál, hőfejlődés közben **oltott mész** keletkezik. A mészoltás készülhet kézi oltással és géppel. Ezt az oltott meszet többek között habarcsba keverjük, vagy festési célra használjuk.

| | | |
|---|---|---|
| **Oltott mész** | $Ca(OH)_2$ | kalcium-hidroxid |

Az oltott mész a habarcsfelhordás vagy festés után a falon visszaalakul **mészkővé**. A levegőből kötése közben szén-dioxidot vesz fel és vizet ad le a környezetének (gyöngyözik a vakolat). Ez egy körfolyamat.

## Az oltott mész megjelenési formái

1. **mészpép** – az égetett meszet vízfelesleggel oltják, legalább 6 hónapos pihentetés után használjuk festési célra – zsákos mésznek is hívjuk, mert zsákokban vásárolható, régen vermelt mész is volt a neve, mert a mészveremből emelték ki felhasználáskor
2. **mészhidrát** – porrá oltott mész – a mészoltás során csak a minimálisan (elméletileg) szükséges vízmennyiséggel oltják meg az égetett meszet
3. **mésztej** – a mészpépet tej sűrűségűre hígítják vízzel
4. **mikromész** – az oltott mész szemcséit a mészoltás után tovább aprítják, ekkor az oltódási folyamat meggyorsul – egy hosszú ideig pihentetett mésszel egyenértékű a friss mikromész
5. **vödrös mész** – mikromészből készült felhasználásra kész termék

*2. ábra. Zsákos mész és mészhidrát tárolása.*[2]

[2] Licskai Beton – Kapuvár

MUNKAANYAG

**Válasz az esetfelvetésre:**

*A tűzoltó lényegében mészoltást végez, a falak szétfolynak, összeomlanak.*

## Alapmeszelés, közbenső és átvonó meszelés anyagának elkészítése hagyományos anyagokkal a helyszínen

A helyszínen elkészített festékanyag minősége az alapanyagok eltérő minőségétől függően (a természetes anyagok minősége a lelőhelytől függően változó) nem veszi fel a versenyt egy gyári előállítású festékanyaggal, főleg abban az esetben, ha a szobafestő nem ismeri a szakszerű elkészítés folyamatát. A kezdő háziasszony is eleinte a lisztre, a sütőre vagy a tojásra fogja, ha nem sikerül a bejgli.

*Hozzávalók:* legalább 6 hónapos fehér mészpép, töltőanyagként budaiföld *(mészmárga)* vagy bécsi fehér *(iszapolt kréta)*, lenolajkence vagy olajfesték hígító *(olajfesték hígító = 65% lenolajkence +35% lakkbenzin)*, színes festésnél színezőanyag, csapvíz

*3. ábra. Lenolaj, bécsi fehér, budaiföld ("piktortégla").*

*Készítés, anyagkiválasztás alapelvei:*

- a színezőanyagok és a töltőanyag összes mennyisége **nem lehet több 10%-nál**, mert ennél nagyobb mennyiséget a mész nem tud lekötni
- a színezőanyagok **csak lúgállóak lehetnek**, különben a festett felület rövid időn belül megfakul a mész maró hatása miatt
- célszerű mindig **próbafestést** végezni, mert a hígítás mértékét az alapfelület szívóképessége, a hőmérséklet, a helyiség páratartalma és a mészpép minősége is erősen befolyásolja

*Fehér színű mészfesték keverése*:

- a budaiföldet vagy bécsi fehéret előzetesen beáztatjuk (előző nap), a felesleges vizet leöntjük

- a fehér mészpéphez kb. 0,5% lenolajkencét vagy 1% olajfesték hígítót keverünk, majd hozzáadjuk az előkészített budaiföldet vagy bécsi fehéret, és alaposan összekeverjük
- az elkészült anyagot szükség szerint hígítjuk – közbenső festésnél kb. 50%, átvonó mészfestésnél kb. 60% vízmennyiséggel
- az elkészült festékanyagot megszűrjük

*Miben különbözik az előzőektől az alapmeszelés anyaga?*

- az alapmeszelésbe **nem teszünk töltőanyagot** (budait, bécsit), mert az alapmeszelés nem kell, hogy jól takarjon
- az alapmeszelés **100-150%-os hígítású**, mert az alapmeszelés szinte nem is látszódhat meg a falon, be kell szívódnia

## Színes mészfesték készítése, mészfesték színezéséhez használható anyagok, felhasználási módjuk

1. **Porfestékek (porpigmentek)**:
   a) *természetes földfestékek:* zöldföld, umbra, okker, szienna, barnakő, grafit, bauxitvörös, vasmínium stb.
   b) *mesterséges földfestékek, cement- és oxid-pigmentek:* oxidsárga (cementsárga), oxidbarna, oxidzöld, pompeji vörös stb.
   c) *vegyi úton előállított, lúgálló pigmentek:* kadmiumvörös, króm-oxid zöld, kobaltzöld, mangánkék, ultramarinkék stb.

*4. ábra. Porpigmentek, földfestékek.*[3]

[3] www.szintan.hu oldalon található képekből egyénileg összeállítva

MUNKAANYAG

*Színezés porpigmenttel:* A porfestékeket a budaiföldhöz és a bécsi fehérhez hasonlóan vízben beáztatják – iszapolják –, majd a kívánt szín eléréséig adagolják a megkevert mészfestékhez.

2. **Színezőpaszták, színezőfestékek** – pigment-koncentrátumok

A színezőpaszták lehetnek kifejezetten csak a festék színezésére használható anyagok, amelyek önállóan nem képesek a kötésre, vagy olyan anyagok, amelyek színezésre is használhatóak, de önállóan festékként is alkalmazhatók. Ezek a színezőfestékek kötőanyagot is tartalmaznak, ami műgyanta. A színezőfestékkel színezett mész tehát már nem teljesen természetes anyag. Tárolási előírásai is eltérnek az oltott mésztől, rövidebb ideig tárolhatók.

*Színezés színezőpasztával, színezőfestékkel:* A színezőpasztákat, színezőfestékeket a festékanyagból kivett kisebb mennyiségű festékkel alaposan össze kell keverni, majd az elkészült homogén (egynemű, csomómentes) anyaggal lehet színezni a festéket. A próbafelhordás a színezés helyessége miatt most is fontos. Mészfestéknél **száradás után** arra kell számítani, hogy **világosodik a festék** a falon. Ellentétben a műgyanta kötőanyagú festékekkel, amikor sötétedés várható.

5*. ábra. Aquakolor színezőpasztával színezett mészfesték.*

Figyelem! Nem mindegyik színezőpaszta, színezőfesték alkalmazható mészfestékbe! Mindig olvassuk el a használati útmutatót!

## A vödrös festékanyagról általánosságban:

A vödrös mész felhasználásra kész termék. Minden esetben mikromészből készül, de összetételét tekintve két fajtája vásárolható:

1. a természetes anyagú, **csak oltott mész** kötőanyagot tartalmazó vödrös mész, amely ecsettel, kefével hordható fel

MUNKAANYAG

2. oltott meszet kisebb mennyiségben, kb. 10-20%-ban tartalmazó, mészfestéknek (sokszor "biomésznek") nevezett termék, amely kötőanyagként lúgálló **vizes műgyanta diszperziót**, akár mészkövet, egyéb **javító anyagokat is** tartalmaz; hengerrel, ecsettel is felhordható

A fentiekben és alábbiakban mészfestésre, mészfestékre jellemző leírt tulajdonságok, alkalmazás az **első típusra** érvényes, a kevert mészfestékek használata még nem tekint vissza hosszú múltra, ezért alkalmazásukkor a pontos összetételről tájékoztatást kell kérni, és adott esetben alkalmazásuktól el kell tekinteni. Ezen festékanyagok használata azonban még mindig elfogadhatóbb, mint egyes "festő mesterek" által alkalmazott eljárás, mikor saját maguk összeöntik az oltott meszet vizes műgyanta diszperziós anyaggal (lúgálló az a műgyanta?).

## A mészfesték készítése, és a festés során alkalmazott munkavédelmi, balesetelhárítási előírások

Milyen problémákat okozhat az oltott mésszel történő találkozás, munka, hogyan előzzük meg az egészségkárosodást, balesetet?

1. Az oltott mész **megmarja a bőrfelületet**, a bőrből kioldja a zsiradékot, a bőr kiszárad. A kiszáradt, védtelen bőrt könnyen megtámadhatják a különböző kórokozók, gombák. A kiszáradás következménye lehet az ekcéma, amely egy rendkívül nehezen gyógyuló krónikus bőrbetegség, viszkető, kellemetlen érzéssel jár.

   *Használjunk védőkesztyűt, és ne hanyagoljuk el a kezünk mindennapi krémezését!*

6. *ábra. Ekcémás bőr – esztétikai és rossz közérzeti probléma.*[4]

2. Az oltott mész szembe kerülve erősen maró hatása miatt akár **vakságot is okozhat**.

   *A szembe került meszet azonnal bő vízzel ki kell mosni. Ha a szem begyullad, akkor azonnal szemorvoshoz kell fordulni. Megelőzésképp védőszemüveg használata szükséges.*

[4] http://www.vital.hu/files/images/ekcema.jpg

MUNKAANYAG

*7. ábra. Gyulladt szem, kezelésre szorul.*

3. Az oltott mész sikamlós anyag, a földre kerülve könnyen **elcsúszhatunk rajta**. A kézre kerülve megnehezíti a szerszámok stabil fogását, melyek könnyen **kicsúszhatnak a kézből**, így balesetet okozhatnak.
4. Oltott mésszel történő munkavégzéskor a testfelületen lévő gyógyuló sebeket le kell fedni, mert a mész **megmarja a sebet**, s az igen nehezen gyógyul.
5. Mészoltáskor erős hőfejlődés következik be, ekkor akár **égési sérülést is szerezhet**, aki az oltást végzi.

*Mészoltáskor védőkesztyű, védőszemüveg (védőálarc), védőkötény (gumikötény) használata kötelező.*

## Az "R" és "S" mondatok a munkavédelemben

A veszélyes építőanyagok alkalmazásakor fellépő **kockázatokat, veszélyeket** az Európai Unióban rövid, egy mondatos információkba tömörítik. Ezeket a szabványos, minden EU tagállamban működő mondatokat "**R mondatoknak**" nevezzük. Minden országban ugyanahhoz a számhoz ugyanaz a mondat tartozik. Egyúttal alkalmazzák az "**S mondat**" elnevezésű, szintén rövid, egymondatos leírásokat, amelyek az anyagok használatakor alkalmazandó **óvintézkedéseket** ismertetik.

Ezeket az "R" és "S" mondatokat ma már az anyagok *biztonsági adatlapján*, a dobozán, csomagolásán feltüntetik.

A veszélyes anyagok veszélyeire/kockázataira utaló "**R – mondatok**":

- *R 34* – Égési sérülést okoz.
- *R 41* – Súlyos szemkárosodást okozhat.

A veszélyes anyagok biztonságos használatára utaló "**S – mondatok**":

- *S 1/2* – Elzárva és gyermekek számára hozzáférhetetlen helyen tartandó.
- *S 24/25* – Kerülni kell a bőrrel való érintkezést és a szembejutást.
- *S 26* – Ha szembe jut, bő vízzel azonnal ki kell mosni, és orvoshoz kell fordulni.
- *S 27/28* – Ha az anyag a bőrre jut, a szennyezett ruhát rögtön le kell vetni és a bőrt kellő mennyiségű vízzel azonnal le kell mosni.
- *S 36/37/39* – Megfelelő védőruházatot, védőkesztyűt és szem/arcvédőt kell viselni.

MUNKAANYAG

- *S 45* – Baleset vagy rosszullét esetén azonnal orvost kell hívni. Ha lehetséges, a címkét meg kell mutatni.
- *S 56* – Az anyagot és edényzetét veszélyes-, vagy speciális hulladék gyűjtőhelyre kell vinni.[5]

A veszélyekre **szimbólumok** is figyelmeztetnek, amelyeknek az anyag csomagolásán meg kell jelenniük.

*8. ábra. Veszélyszimbólum az oltott mészen – maró anyag, " C" jelű.*

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Alakítsanak háromfős csoportokat, s **oldják meg a következő feladatot**! Tanáruktól egy borítékban kis kártyákat kapnak a következő feliratokkal:

- 1 db MÉSZOLTÁS
- 1 db MÉSZÉGETÉS
- 1 db MÉSZ KÖTÉSE
- 2 db $CaCO_3$
- 2 db $CO_2$
- 2 db CaO
- 2 db $H_2O$
- 2 db $Ca(OH)_2$,
- 1 db HŐKÖZLÉS
- 1 db HŐFEJLŐDÉS
- 6 db "+" jel
- 3 db "=" jel

**Rakják össze** három csoportba a fenti információtartalom segítségével a kártyákat, hogy a mészégetés alá a mész égetése, a mészoltás alá a mész oltása, a mész kötése alá az oltott mész kötése kémiai folyamatok kerüljenek. Ha elkészültek, **töltsék ki** az alábbi sorokat!

[5] Poli-Farbe finomított oltott mész biztonsági adatlapja, részlet

MUNKAANYAG

**Mészégetés:** ..... + ..... = ..... + .....

**Mészoltás:** ..... + ..... = ..... + .....

**Mész kötése:** ..... + ..... = ..... + .....

2. Az előbbi feladat megoldása után **válaszoljanak a következő kérdésekre**:
   a) Régen a mészvakolat kötésének gyorsítására kokszkosarakban szenet égettek a helyiségben. Miért?
   b) Milyen anyagot kapar le a festő a falról, ha a mészréteg már túl vastag és el kell távolítani? Környezetszennyező ez az anyag?
   c) Ha megértette a kémiai folyamatokat, akkor válaszolni is tud a következő kérdésre: mit értünk körfolyamat alatt?
3. **Keverjen társaival** 25m² felületre okkersárga színű mészfestéket. Számítsa ki, hogy milyen alkotórészből mennyi kerüljön bele. Számításait rögzítse!

Segítségül itt találja az *Összevont Építőipari Normagyűjtemény* 47-es Felületképzés munkanemében található anyagnorma adatokat:

*47-011-1.2.1.2.1. Mészfestések, hagyományos, helyszínen, oltott mészből készített, helyileg színezett falfestékkel, egy színben, tagolt sima felületen* **két rétegben**

*Elszámolási egység: 100m2*

| *Erőforrások megnevezése* **új** *felületen:* | *Anyagnorma:* |
|---|---|
| *oltott mész* | *48,13 kg* |
| *lenolaj* | *0, 393 kg* |
| *festőtégla* | *2,924 kg* |
| *színezőpaszta* | *1,682 l ( színenként változó, előirányzat)* |

4. **Keressen az Interneten** vödrös építési meszet, gyűjtse ki az ismertebb márkaneveket, nézze meg, hogy melyik vödrös mész "tiszta" oltott mész és melyik kevert kötőanyagú. Ugyanezt megteheti a festékboltban, vagy a munkahelyén is.
5. Vödrös építési mész fedőképessége két rétegben 250 ml/1 m². **Számítsa ki**, hogy az előbbi 25 m²-re mennyi vödrös festékanyagot kell vennie (1 l = 1000 ml)!

**Fedőképesség:** Megadja, hogy 1 m² felületet hány kilogramm vagy liter festékanyaggal tudunk úgy lefedni, hogy az előírt rétegszámban a felület eredeti színét elfedje, eltakarja. Például: 250 ml/1 m².

Vannak festékanyagok, amelyeknél nem a fedőképességet adják meg, hanem a festék kiadósságát.

**Kiadósság:** Megadja, hogy 1 kilogramm vagy 1 liter festékanyag hány négyzetméter felületre elegendő. Pl.: 1 liter mészfesték két rétegben 4 m²-re elegendő (4 m²/l).

MUNKAANYAG

Vesse össze egy vizes műgyanta diszperzió kiadósságával a mészfesték kiadósságát két rétegű festés esetén. Mire következtet?

6. **Nézzen utána, kérdezze meg**, hogy mit jelent a mészfesték hígításakor alkalmazott "körömpróba" kifejezés! Próbálja ki a "körömpróbát"! Írja le, hogy mit tapasztalt!

MUNKAANYAG

# ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

## 1. feladat

**Egészítse ki** a kémiai folyamatokat a pontozott helyek kitöltésével!

Mészégetés: $CaCO_3$ + hevítés (hőközlés) = …… + ……

Mészoltás: $CaO + H_2O$ = …… + ……

Oltott mész kötése: $Ca(OH)_2$ + …… = $CaCO_3$ + ……

## 2. feladat

Egy festék dobozán a következő számadat olvasható le: 6 $m^2/l$. Fedőképességet vagy kiadósságot jelent ez az adat? Ha kitalálta, akkor **írja le a fogalmát**!

_____

_____

## 3. feladat

A következőkben oltott mészre vonatkozó "R" és "S" mondatokat talál. Döntse el melyik "R" és melyik "S" mondat, és **írja elé a betűt** (számot nem szükséges)!

…… Elzárva és gyermekek számára hozzáférhetetlen helyen tartandó.

…… Súlyos szemkárosodást okozhat.

…… Megfelelő védőruházatot, védőkesztyűt és szem/arcvédőt kell viselni.

…… Ha szembe jut, bő vízzel azonnal ki kell mosni és orvoshoz kell fordulni.

…… Égési sérülést okoz

MUNKAANYAG

## 4. feladat

Az alábbi szimbólumok közül válassza ki – **keretezze be** – a **"maró anyag, »C« jelű"** szimbólumot!

*9. ábra. Veszélyt jelző szimbólumok.*

## 5. feladat

**Ismertesse**, hogy hogyan színez porfestékkel és színezőpasztával. Mennyi színezőanyagot adhat a mészfestékhez? Bármilyen színezőanyag használható?

MUNKAANYAG

## 6. feladat

**Sorolja fel**, hogy mi befolyásolja egy festék hígítását! Hogyan tudja megállapítani, hogy jó-e a hígítás?

MUNKAANYAG

# MEGOLDÁSOK

## 1. feladat

Mészégetés: $CaCO_3$ + hevítés (hőközlés) = $CaO + CO_2$

Mészoltás: $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ + hőfejlődés

Oltott mész kötése: $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 + H_2O$

## 2. feladat

**Kiadósság**: Megadja, hogy 1 kilogramm, 1 liter festékanyag hány $m^2$ felületre elegendő. Például az adott feladatban 1 liter festék 6 négyzetméterre elegendő, ekkora felületet fed le.

## 3. feladat

**S** – Elzárva és gyermekek számára hozzáférhetetlen helyen tartandó.

**R** – Súlyos szemkárosodást okozhat.

**S** – Megfelelő védőruházatot, védőkesztyűt és szem/arcvédőt kell viselni.

**S** – Ha szembe jut, bő vízzel azonnal ki kell mosni és orvoshoz kell fordulni.

**R** – Égési sérülést okoz.

MUNKAANYAG

## 4. feladat

## 5. feladat

*Színezés porfestékkel:* A porfestékeket a budaiföldhöz és a bécsi fehérhez hasonlóan vízben beáztatják - iszapolják -, majd a kívánt szín eléréséig adagolják a megkevert mészfestékhez.

*Színezés színezőpasztával:* A színezőpasztákat a festékanyagból kivett kisebb mennyiségű festékkel alaposan össze kell keverni, majd az elkészült homogén (egynemű, csomómentes) anyaggal lehet színezni a festéket.

A színezőanyagok és töltőanyag összes mennyisége **nem lehet több 10%-nál**, mert ennél nagyobb mennyiséget a mész nem tud lekötni.

A színezőanyagok **csak lúgállók** lehetnek.

MUNKAANYAG

## 6. feladat

Célszerű mindig **próbafestést** végezni, mert a hígítás mértékét az alapfelület szívóképessége, a hőmérséklet, a helyiség páratartalma és a mészpép minősége is erősen befolyásolja.

# FALFESTÉS A TERMÉSZETES ANYAGGAL, AZ OLTOTT MÉSSZEL

## ESETFELVETÉS-MUNKAHELYZET

Ha egy új építésű lakóházat kívülről polisztirol hőszigetelő táblákkal hőszigetelnek, belülről műgyanta kötőanyagú vizes diszperziós festékkel elvégzik a falfestést, és az építési nedvesség sem tudott még eltávozni a falakból, ráadásul az épületben nincs megoldva a mesterséges szellőztetés, akkor annak ez lesz a következménye:

*10. ábra. Penész megjelenése akár egy új építésű házon is.*[6]

MUNKAANYAG

[6] http://www.ezermester.hu/articles/images/1998/02/6.gif

Ha egy ember egész életében gumicsizmában jár, annak pedig ez lesz a következménye:

*11. ábra. Körömgombás, lábgombás láb.*[7]

Találunk-e hasonlóságot a két esetfelvetés között?

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Az embert **három "bőrréteg"** védi a természet hatásaitól. Az egyik a valódi bőre, a második a ruházata, lábbelije, a harmadik az élettereinek összes térelhatároló épületszerkezete (háza).

A valódi bőre felépítését tekintve gondoskodik az emberi szervezet természetes "szellőzéséről". A másik két "bőr" gyakran gátolja ezt a természetes kapcsolatot. Napjainkban egyre többször halljuk azt a szót, hogy bio, öko, környezetbarát, de még keveset teszünk annak érdekében, hogy ténylegesen azokat az anyagokat használjuk "második" és "harmadik bőrünk" létrehozásában, amelyek gyártását, felhasználását, tulajdonságait tekintve is megfelel az előbbi szavak mögötti tartalomnak.

Ha a helyiségeinkből a pára nem tud eltávozni (nem szellőzik a fal), mert a falakon, födémeken, tetőszerkezeteken keresztül nem tud és nincs mesterséges szellőztetés sem, akkor kiváló életkörülményeket teremtünk a gombáknak. Ha az életfeltételek teljesülnek, akkor rövid időn belül elkezdhetjük harcunkat a penészgombával.

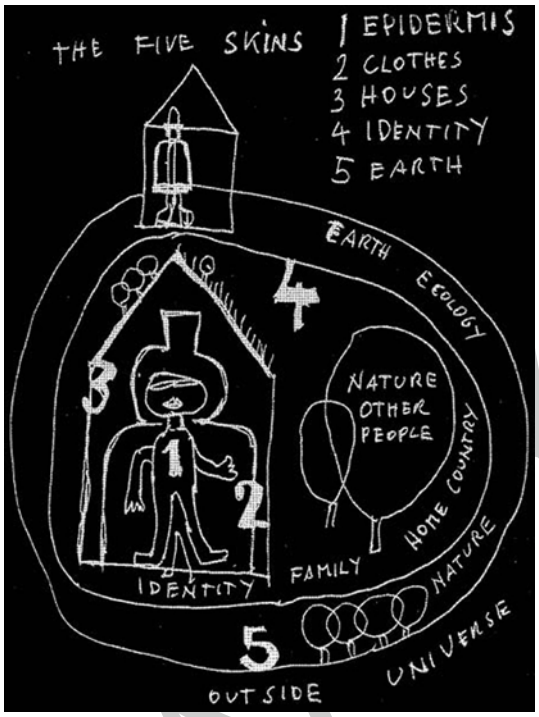
**A gombák életfeltételei:** megfelelő nedvességtartalom, hőmérséklet, tápanyag és oxigén.

A penészgombák nem csak esztétikai problémát okoznak, hanem a levegőbe kerülő gombaspórák légzőszervi megbetegedést, akár asztmát, egyéb allergiás reakciókat okozhatnak.

[7] http://www.webbeteg.hu/uploads/hirek/Borbetegsegek2.gif

MUNKAANYAG

A térelhatároló szerkezeteken csak egy nagyon vékony réteg a festékréteg, mégis a páraáteresztés, párafékezés szempontjából nagyon fontos szerepet játszhat. Egy ősi anyag - az oltott mész - megfelel a bio, öko kifejezéseknek is, és minimálisan (mindössze 3-5%-ban) gátolja csak a pára és a levegő átjutását a falakon.




*12. ábra. Hundertwasser és az öt bőr: 1. a test bőre; 2. a ruházat; 3. a ház; 4. a családi, társadalmi környezet - identitás; 5. globális környezet - ökológia és emberiség.*

**Válasz az esetfelvetésre:**

*Amennyiben második "bőrünk", a ruházatunk, lábbelink nem lég-, és páraáteresztő, akkor a keletkezett izzadság a felületén nem tud átjutni (lsd. gumicsizma), s kiváló terepet biztosít másik gombafajtáknak: a bőr és körömgombáknak. Öltözzünk lég-, és páraáteresztő anyagokba, vagyis vegyünk bőrcipőt, valamint pamutból vagy gyapjúból készült ruhát öltsünk magunkra!*

*Épületeinket természetes anyagokkal építsük fel, ne gátoljuk a pára átjutását, elevenítsük fel és alkalmazzuk a mészfestést!*

A mészfestés újbóli térhódítását gátolják azok a tulajdonságai, amelyek kényelmetlenné, munkaigényesebbé teszik alkalmazását, ráadásul vannak olyan, napjainkban gyakran használt építőanyagok (pl.: gipszkarton), amelyek felületén használata nem ajánlott.

A mészfestés csak **megfelelő szívóképességű** alapfelületen alkalmazható. A leggyakoribb alapfelület a mész-cement alapú vakolat, a tégla és a beton.

MUNKAANYAG

## MÉSZFESTÉS KIVITELEZÉSE

A mészfestés kivitelezése nagy szakértelmet igényel. Rendkívül kényes falfestési mód. Kényes a munkakörülményekre, az eszközhasználatra, felület-előkészítésre.

Az oltott mész csak nedves állapotban tudja megkötni a szén-dioxidot. Minél több szén-dioxidot köt meg, annál tartósabb lesz a festék, nem fog **fogni**. Nagyon meleg időben tehát fontos lehet a felület előnedvesítése. Nem szabad huzatban festeni, úgy siettetni a száradást, mert éppen a szén-dioxid festékbe jutását, kötését akadályozzuk meg.

No de! Például hideg időben (már 10 °C alatt), ha túl sok a nedvesség, nagyon magas a helyiség páratartalma, akkor nagyon lassú a kötés. Ilyenkor a szén-dioxid mégsem tud az oltott mészhez jutni, **foltos lesz** a festék, vagyis "bedöglik".

A festék felhordása is sok buktatót hord magával, mert ha túl vastagon hordjuk fel a festéket, az meg fog repedezni, feltáskásodik stb.

### Mészfestés műveleti sorrendje:

**1. Felületvizsgálat**

**2. Felület-előkészítés:** felület átkaparása, csiszolás, portalanítás

**3. Felület-előkezelés:** alapmeszelés

**4. Hibák foltszerű kigipszelése, gipszelés összemosása**

**5. Igény esetén glettelés**

**6. Közbenső, második mészfestés**

**7. Átvonó, fedő mészfestés**

Az 1-2 és 4-5 műveleti lépések külön füzetben kerülnek ismertetésre. Ebben a füzetben csak a három festékréteg - alapmeszelés, közbenső mészfestés és fedő mészfestés - technológiájával foglalkozunk.

### Alapmeszelés

Az alapmeszelés, más szóval első mészfestés a felület-előkészítés után közvetlenül az alapfelületre kerül. Eredetileg az alapmeszelés szó a vakolatra először felkerülő festékréteget jelenti, de régi felületeknél is fontos az alkalmazása. Felület-előkezelő szerepe minden alapozó festéshez hasonlóan nagyon fontos:

- **megköti** a felületen a porszemcséket
- a felületi réteget kis mértékben **szilárdítja**
- **kiegyenlíti**, csökkenti a felület szívóképességét

MUNKAANYAG

Az alapozó festések az alapfelület és a rákerülő festékrétegek közötti kapcsolatot biztosítják, szerepük a festékbevonat tartósságában tehát rendkívül fontos.

Az alapmeszelés, hogy jó tapadó alapot biztosítson, be kell, hogy szívódjon az alapfelület pórusaiba, mintegy "belekapaszkodva" a felületbe. A jó alapmeszelés után **nem fehéredik ki a felület**, áttetszik a vakolat anyaga. Tehát az alapmeszelés megfelelő hígítása igen fontos feladat!

Az alapmeszelés nem okozhat a felületen rétegvastagodást!

Az alapmeszelést, első mészfestést **mennyezeten fényirányban**, **oldalfalon függőlegesen** hordjuk fel. A többi alapozó festéshez hasonlóan az alapmeszelést korongecsettel célszerű felhordani. Az ecsettel történő festékfelhordás jobb tapadást biztosít.

### Közbenső mészfestés

A második, közbenső mészfestés a felületi hibák foltszerű kijavítása, a foltok összemosása után következhet. Felhordási iránya **merőleges legyen** az alapmeszelés felhordási irányára. Az egymást keresztező ecsetnyomok jobb takarást biztosítanak. Ezt tapasztalhatjuk rajzórán egy felület ceruzával történő besraffozásakor is (pl.: árnyékoláskor). Ha csak egy irányban sraffozunk, azzal nem tudunk olyan takarást elérni.

A festékréteget mindig gondosan hordjuk fel, a teljes felületen egyenletes legyen a festékréteg vastagága, a festék ne folyjon meg, mindenhol takarjon. Ha megfelelő a hígítás, akkor a festék nem folyik meg, de nem is lesz olyan, amin erősen meglátszódnak az ecsetsávok.

### Átvonó mészfestés

A közbenső mészfestés után még kijavíthatjuk a hibákat. Gondosan át kell tekintenünk a felületet, mert az átvonó mészfestés után majd már nem lehet javítani. Szaknyelven szólva a mészfestés **nem flekkelhető**. A későbbi javítás meglátszik a felületen.

Az átvonó mészfestést **mennyezeten mindig fényirányban**, az **oldalfalon függőlegesen** hordjuk fel. A fényirányú festékfelhordáskor – legyen szó bármilyen gondos felhordásról – jelentkező ecsetnyomok nem vetnek árnyékot, így sokkal kevésbé észrevehetők. A felhordás során ügyeljünk a közbenső mészfestésnél leírt fontos előírásokra.

## A MÉSZFESTÉS HIBALEHETŐSÉGEI, JAVÍTÁSI MÓDJUK:

A mészfestés során tanulhatunk a saját magunk által elkövetett hibákból, de sokszor megelőzhetjük a hibák megjelenését a felületen, ha ismerjük, hogy milyen okok milyen hibákat okoznak.

Tanuljunk a mások által elkövetett hibákból, ismerjük meg a hibák megjelenésének az okait:

MUNKAANYAG

1. **Rosszul előkészített alapfelület**, nem történt meg a felület zsírtalanítása, a felület-előkészítés során a foltszerű szennyeződéseket nem távolították el, nem kaparták át rendesen a felületet.

*13. ábra. Rosszul előkészített, zsíros felület konyhában a tűzhely feletti sarokban; a zsíros felületre nem tapad a mész.*

2. A festéket a felhasználás előtt **nem szűrték meg**, vagy az alapfelület portalanítását nem végezték kellő gondossággal.

*14. ábra. Szemcsés mészfestett felület.*[8]

3. **Rossz festékfelhordási irány**, a közbenső mészfestést (az első színes réteg) az oldalfalon vízszintesen kell felhordani, a felhordáskor nem oszlatták el megfelelően a festéket, a felület ecsetsávos.

[8] A mészfestés hibáit tudatosan előállította a kapuvári *Berg Gusztáv Szakiskola* 11/A osztályos festőcsapata az iskola tanműhelyében.

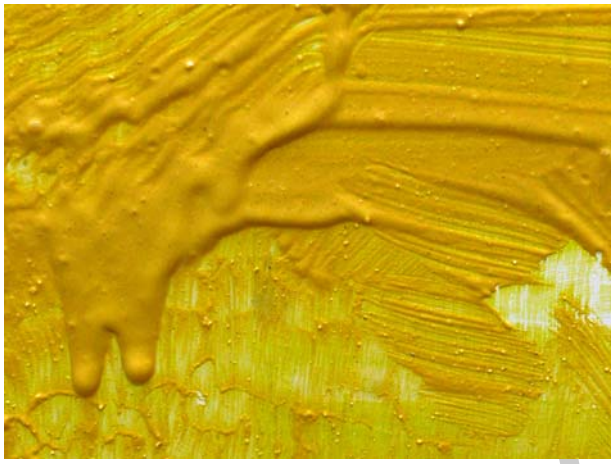
*15. ábra. Ecsetsávos festés.*

4. **Rossz minőségű korongecset** használatakor a kihulló ecsetszőrök a felületen esztétikai problémát okoznak.

*16. ábra. Ecsetszőrös mészfestés.*

MUNKAANYAG

5. **Rossz festékhígításkor** és festékfelhordáskor megfolyik a festék.



*17. ábra. Megfolyásos mészfestés.*

6. **Túl vastagon felhordott** mészfesték réteg száradás után megrepedezik, feltáskásodik.

*18. ábra. Nem régi, mindössze két hónapos, frissen festett, feltáskásodott festékbevonat.*

MUNKAANYAG

7. A festékfelhordáskor nem figyeltek az egyenletes festékfelhordásra, **nem takar mindenhol** a festék, nincs egyenletes eldolgozás.

*19. ábra. Kihagyásos, ecsetsávos felület.*

## MÉSZFESTÉS SORÁN HASZNÁLT SZERSZÁMOK, SEGÉDESZKÖZÖK:

A festékfelhordás minőségének egyik fontos összetevője a megfelelő, jó minőségű szerszámok kiválasztása. A mészfestésnél is szükségesek különböző szélességű **fácsni** vagy **laposecsetek** a snejdolásokhoz, a nehezen hozzáférhető helyekhez. Kell **fűtőtestecset**, fűtőtest mögötti festéshez. A festékfelhordáshoz nagy egybefüggő felületeken leggyakrabban **korongecsetet** használnak.

*20. ábra. Mészfestéskor alkalmazott festékfelhordó szerszámok.*

A festéshez mindig a megfelelő méretű **festőlétrát** válasszuk ki, a választás függ a helyiség belmagasságától és a festő testmagasságától. A festőlétrákat a gyakorlatban elsősorban 4-estől 11-esig használják. A szám a létrafokok számával egyezik meg.

A festőlétra használatbavétele előtt a következő vizsgálatnak vessük alá a létrát:

MUNKAANYAG

- Nem repedt-e a létraszár vagy a létrafokok.
- A felső mozgó vasalás nem törött-e.
- A létraszárak vaspálcás biztosítása, mely a szétcsúszástól védi meg a szárakat a fokok alatt nem hiányzik-e.
- A szétnyílás ellen védő biztosítólánc nem hiányzik-e.

*21. ábra. Ötös festőlétra.*

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. **Nézzen meg** kritikus szemmel egy mészfestett felületet! Gyűjtse össze a hibáit, amiket felfedez! Tapasztalatait ossza meg társaival! Ha minden igaz, akkor nagyon sokat tanulhatunk a mások hibáiból.
2. Az alábbiakban egy festékanyag katalógusából a mészfestésre vonatkozó adatok, jellemzők közül **válassza ki ceruzával történő aláhúzással** azokat, melyek a következő kérdésekre válaszolnak:
   a) Milyen hőmérsékleti, légköri viszonyok között kezdheti meg, vagy nem kezdheti meg a mészfestést?
   b) Mely alapfelületekre nem hordható fel közvetlenül a mészfesték?
   c) Felhordás módja, szerszámai!
   d) A festékanyag fedőképessége?
   e) Milyen az anyag tűzveszélyességi osztályba sorolása?
   f) Mitől függ az anyagszükséglet?
   g) Hol és mennyi ideig tárolhatja a kész festékanyagot?
   h) Hány rétegben hordják fel a mészfestéket?

*Alkalmazási terület:*

*Kül- és beltéri vakolt, beton- vagy korábban mésszel festett felületek festésére alkalmas. Rosszul szívó, előzőleg diszperziós falfestékkel vagy oldószeres festékkel festett felületre nem használható.*

MUNKAANYAG

*Felhasználás:*

*A festendő falfelület száraz, szilárd, tiszta, pormentes legyen. A meszet festés előtt jól fel kell keverni. Szükség esetén max. 50% vízzel hígíthatjuk. Az újonnan vakolt falat három-négy rétegben meszeljük, felújító festésnél elegendő kevesebb rétegben alkalmazni. A meszet ecsettel vagy kefével hordjuk fel, az egyes rétegek felhordása között biztosítsuk a kb. 2 óra száradási időt. Erős szélben vagy magas páratartalom esetén a munkát ne végezzük, a festendő felület hőmérséklete +7°C - +35°C között legyen. Festés után a szerszámokat vízzel mossuk el.*

*Felületi megjelenés: matt, fehér*

*Száradási idő: 20°C-on: kb. 2 óra*

*Átfesthetőség: 20°C-on: kb. 2 óra*

*Tárolás: 5-25°C hőmérsékleten Fagyveszélyes!*

*Minőségét megőrzi: bontatlan csomagolásban 24 hónapig*

*Felhordás: ecsettel, kefével*

*Javasolt rétegszám: 2-4 réteg*

*Hígítás: max. 50% vízzel*

*Anyagszükséglet: 250 ml/m² a felület szívóképességétől függően*

*Összetétel: kalcium-hidroxid, víz*

*Biztonsági adatok:*

*Tűzveszélyességi osztály:"E" nem tűzveszélyes*

*Veszélyesanyag-tartalom: kalcium-hidroxid, kb. 43%* [9]

Ezt követően társainak tegye fel sorra a kérdéseket, s értékelje, hogy jó választ adtak-e!

Alkalmazza a "dobj egy kérdést" módszert!

3. **Gyűjtse össze** a festőlétra használatakor alkalmazandó munkavédelmi előírásokat szakoktatója segítségével! **Készítsen egy plakátot**, amelyen ezek az előírások figyelemfelkeltő módon fel vannak sorolva! A plakátot tegye ki a tanműhely vagy az iskolai tanterem falára!

[9] Poli-Farbe finomított oltott mész

MUNKAANYAG

# ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK:

## 1. feladat

Oldalfalon történő festékfelhordáskor mikor alkalmazza a színes mészfestékkel jelölt festékfelhordási irányt?

**Húzza alá** azt a festékréteget, melyet ezzel az iránnyal fest fel:

- alapmeszelés
- közbenső meszelés
- átvonó meszelés

*22. ábra. Festékfelhordás oldalfalon.*

## 2. feladat

Mennyezeten történő festékfelhordáskor mikor alkalmazza a színes mészfestékkel jelölt festékfelhordási irányt?

**Húzza alá** azt a festékréteget, melyet ezzel az iránnyal fest fel:

- alapmeszelés
- közbenső meszelés
- átvonó meszelés

MUNKAANYAG

*23. ábra. Festékfelhordás mennyezeten; a festő tanuló védőszemüvegben, védőkesztyűben, munkavédelmi bakancsban dolgozik.*

## 3. feladat

**Ismertesse**, hogy a képeken milyen festékfelhordási, keverési hibákat fedez fel! Mi okozhatta ezeket a hibákat?

## 4. feladat

**Egészítse ki** a mészfestés műveleti sorrendjét!

1. Felületvizsgálat
2. Felület-előkészítés: .....
3. Felület-előkezelés: .....
4. .....
5. Igény esetén glettelés
6. .....
7. .....

MUNKAANYAG

## 5. feladat

Festőlétra alkalmazásakor a következő munkavédelmi előírások közül vannak, melyek igazak, vannak, melyek nem. **Válassza ki aláhúzással** azokat, melyeket a leírtaknak, megbeszélteknek megfelelően be kell tartania!

- Alföldi vagy Nike papucsban lehet dolgozni a festőlétrán!
- A festőlétrát munkaszint, álláspadozat készítéséhez felhasználni tilos!
- A festőlétrán maximum ketten tartózkodhatnak!
- Ha a helyiség aljzata, ahol a festőlétrát használjuk nem beton – hanem pl.: salak, föld –, akkor a létrára terhelosztó papucsot kell felerősíteni!
- A létrára maximum 10 kg súlyt lehet felvinni!
- Létrát lépcsőházban alkalmazni tilos, a létraszárak nem toldhatók!

MUNKAANYAG

# MEGOLDÁSOK:

## 1. feladat

**alapmeszelés**

közbenső meszelés

**átvonó meszelés**

## 2. feladat

**alapmeszelés**

közbenső meszelés

**átvonó meszelés**

## 3. feladat

Rossz minőségű korongecset használatakor a kihulló **ecsetszőrök** a felületen esztétikai problémát okoznak.

A felület szemcsés, érdes, vagy a festéket nem szűrték meg felhasználás előtt, vagy a portalanítás nem volt szakszerű.

## 4. feladat

1. Felületvizsgálat

MUNKAANYAG

2. Felületelőkészítés**: felület átkaparása, csiszolás, portalanítás**

3. Felületelőkezelés: **alapmeszelés**

4. **Hibák foltszerű kigipszelése, gipszelés összemosása**

5. Igény esetén glettelés

6**. Közbenső, második mészfestés**

7. **Átvonó, fedő mészfestés**

## 5. feladat

Alföldi vagy Nike papucsban lehet dolgozni a festőlétrán!

A festőlétrát munkaszint, álláspadozat készítéséhez felhasználni tilos!

A festőlétrán maximum ketten tartózkodhatnak.

Ha a helyiség aljzata, ahol a festőlétrát használjuk nem beton - hanem pl.: salak, föld -, akkor a létrára terhelosztó papucsot kell felerősíteni!

A létrára maximum 10 kg súlyt lehet felvinni!

Létrát lépcsőházban alkalmazni tilos, a létraszárak nem toldhatók!

MUNKAANYAG

# IRODALOMJEGYZÉK

## FELHASZNÁLT IRODALOM:

*Gyöngyösi Péter:* Szobafestő és mázoló (tapétázó) szakmai ismeret I.

*Gyöngyösi Péter:* Szobafestő, mázoló és tapétázó anyag- és gyártmányismeretek

Szobafestő-mázoló és tapétázó szakmai alapismeretek – *Festékunió alapítvány*

Összevont Építőipari Kiírógyűjtemény – 47. Felületképzés munkanem – *Terc Kiadó*

www.proidea.hu – *műszaki szaklapok*

www.szintan.hu

www.festnet.hu

http://www.portaspeciosa.hu/vakolat/p2.htm

## AJÁNLOTT IRODALOM:

*Pierre Restany:* Hundertwasser – A festő-király és az öt bőr – A művészet hatalma

Ökoépítészet Magazin

www.proidea.hu – *műszaki szaklapok*

www.zoldforum.hu

MUNKAANYAG

A(z) 0875-06 modul 019-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

| A szakképesítés OKJ azonosító száma: | A szakképesítés megnevezése |
|---|---|
| 33 582 04 1000 00 00 | Festő, mázoló és tapétázó |
| 33 582 04 0100 31 01 | Szobafestő |

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
28 óra

MUNKAANYAG

MUNKAANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának fejlesztése” keretében készült.
A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató