**RÉSZLETES TECHNOLÓGIAI UTASITÁS**

**HOMLOKZATI FELÜLETKÉPZÉS**

**HAGYOMÁNYOS ÉS KORSZERŰ VAKOLATOK**

**1. Megelőző szerkezetek, munkák készültségi foka, műszaki állapota**

 Szerkezeti és kitöltő falaknak megszilárdulva, kiszáradva kell lenniük. A nyílászáró szerkezetek, korlátok, tartóvasak, konzolok, a vakolat síkjába kerülő kerámia rácsok már legyenek elhelyezve.

 Készen kell lenni a lábazat képzésnek, a bádogos szerkezeteket képező az övpárkányoknak, a fal vagy ereszszegélyeknek, kivéve ezalól az ablakpárkányokat. Ha a homlokzat műkővel vegyes kiképzésű, úgy a műkő munkának készen kell lenni. Kőporos fröcsköléssel készülő vakolatnál a fröcskölést megelőzően a nyílászáró szerkezetek és a fröcskölés nélkül maradó részek papírral más-más anyagból készült védőborítással legyenek ellátva.

 A homlokzati vakolásnál a homlokzatot meg kell védeni a tetőről lefolyó csapadéktól, ezért a már felszerelt függő ereszcsatorna betorkoló csonkjára ideiglenesen vízvezetőt kell felerősíteni.

 Az építéshely területét az épület határvonalától mért, az épületmagasság 1/5-ének megfelelő, de legalább 6 m-es vízszintes körzetet veszélyzónának kell tekinteni.

 A homlokzatvakoláshoz szükséges terv szerint, szakszerűen megépített homlokzati állványnak készen kell lenni, amelynek átadás-átvételét – használatba vétel előtt – írásban kell rögzíteni.

**1.2. A vakolandó felület vizsgálata**

A vakolandó felületet a vakolás megkezdése előtt szemrevételezéssel ellenőrző méréssel és általános elemzéssel vizsgálni kell. Szemrevételezéssel vizsgálandók a következők:

- a felület általános állapota

- idomdarabok, falélek, kávák, ajtó és ablak kávák stb.

- fugák kialakítása

- kivirágzások és szennyeződések

- a felület durva, száraz és pormentes-e, elszíneződések és repedések találhatók-e rajta

- egyenletesség

Az általános vizsgálatok között a következőket kell elvégezni:

­­‑ a felület laza és máló részeinek vizsgálata dörzsölési vagy karcolási próbával

- a szívóképesség vizsgálata nedvesítési próbával

- tapadó szennyeződések, piszok, por vizsgálata szemrevételezéssel vagy dörzsölési próbával

- falazat közelítő nedvességtartalmának megállapítása szemrevételezéssel vagy nedvesítési próbával

Szerelési hézagok:

- a hézagokat a vakolás megkezdése előtt le kell zárni

- a vakolóhabarcs fajtájához illő rögzítési módot és hézaglezáró habarcsot kell használni

Beépített elemek:

- a vakolás megkezdése előtt valamennyi korrózíónak kitett fémfelületet védőbevonattal, a csöveket és a vezetékeket pedig kondenzvíz elleni védelemmel kell ellátni

Felület előkészítés:

- a hibákat ki kell javítani, a durva egyenetlenségeket ki kell egyenlíteni

- a fugákat le kell zárni

- a felületet portalanítani kell

- lyukacsos tégla, falazóblokk, kerámiaelemekből készített boltozatokkal és mennyezetekkel szemben támasztott követelmények:

- a kiugrások és bemélyedések ne legyenek túlzottak

- a vakolóhabarcs bemélyedése illetve kiugrása a fugáknál nem lehet nagyobb mint 5 mm

- a falkivirágzások csak akkor nem károsak, ha eltávolításuk után a felületi tapadás kielégítő.

- beton, könnyűbeton, gázbeton falazatokkal, mennyezetekkel és boltozatokkal szemben támasztott követelmények:

- a falazat szilárdulása olyan mértékű legyen, hogy az alakváltozási folyamat lényegében befejezett legyen

- az alapfelületen ne legyenek tapadást hátrányosan befolyásoló anyagok

- nem lehet a felületen cementüveg és kiülepedési réteg.

**2. Munkaeszközök, felszerelések**

Szerszámok:

* Kőművesserpenyő
* Kőműveskanál
* Kőműveskalapács
* Vakolóléc 1,00-2,00 m hosszú
* Fogantyús léc (kartecsni) 1,20 m hosszú
* Felhúzólap (hóbli) 400x250 mm
* Fasimító
* Ütőfa
* Fűrészlap
* Kaparólap
* Meszelő
* Összevágókés

Segédeszközök:

* Függősúly zsinórral
* Csuklós mérce 1,0 - 2,0 m
* Habarcskeverő
* Seprű
* Vödör
* Ácskapocs
* Takaróbádog
* Papír
* Szeg
* Rongy
* Drótkefe

Gépek:

Habarcsszivattyú:

Különböző típusú vakolóberendezések (jelzőberendezéssel ellátva). A gépekre vonatkozó kezelési és karbantartási utasítást – mely a Technológiai Előírás tartozékaként kezelendő – a használónak ismerni kell és be kell tartani.

Felszerelések:

* Álló habarcsláda
* Homlokzati létraállvány
* Keretes homlokzati csőállvány
* Bilincsek (csőrögzítéshez gépi vakolás esetén)

Az állványokra vonatkozó karbantartási utasítást – mely a Technológiai Előírás tartozékaként kezelendő – a használóknak ismerni kell és be kell tartani.

**3.Anyagok**

Vakolaterősítők

Horganyzott drótháló: cinkbevonattal ellátott 20...25 mm 20...25mm-s lyukbőségű, min. 1mm szálvastagságú háló

Üvegszövet: a következő követelményeknek kell, hogy eleget tegyen:

- megfelelően lúgálló legyen

- lyukbősége feleljen meg a felhasználási terület előírásainak.

Vakolatok:

- nemesvakolat

- hagyományos vakolat

**4. Munkakörülmények, munkafeltételek**

A vakolóhabarcs tökéletes felhordásakor szigorúan be kell tarnai az alábbiakat:

- a vakolat felépítményt a falazat, a védővakolatot pedig az alapvakolat típusa szerint kell megválasztani

- megfelelő tapadásközvetítőket vakolaterősítőket és hordozókat kell alkalmazni

- szigorúan be kell tartani a vakolatrendszer forgalmazójának és a vakolat gyártójának előírásait.

Vakolni csak akkor szabad, ha a levegő, a falazat és a vakolóanyag hőmérséklete 5C felett van. A megfelelő szilárdulási folyamat érdekében olyan szellőzésről kell gondoskodni, amely nem jár túl gyors vízelvonással. A vakolatot nem szabad gyors felmelegítésnek kitenni, vagy szárítóberendezést használni. Kültéri vakolásnál, átnedvesedett alapfelület, illetve falazat esetén külön figyelni kell arra, hogy a felület eléggé száraz legyen. Ugyanígy ügyelni kell arra is, hogy meleg vagy napsütéses időben a vakolandó felület ne melegedjen túl. A vakolatokat védeni kell a gyors kiszáradástól, szükség esetén a felhordás után néhány napig a felületet nedvesíteni kell.

A munkavégzés folyamatossága érdekében az alábbiakat kell rendelkezésre bocsátani:

Munkaterület:

* legalább 150 m2 összefüggő homlokzati felület,
* 150 m2 alatti mennyiség esetén a teljes homlokzati felület
* gépi vakolás esetén az épület teljes homlokzatra

Egyéb feltételek:

* a homlokzatvakolat készítéséhez szükséges állványokat folyamatosan, a munka előrehaladásának megfelelően kell biztosítani,
* munkakezdés előtt a kijelölt vezetőnek szemrevételezéssel meg kell győződnie arról, hogy a szerszámok, segédeszközök, felszerelések a biztonságos munkavégzésre alkalmas, ép állapotúak-e,
* a bedolgozáshoz szükséges agyagokat kartávolságra, de legfeljebb 2,0-2,5 m-en belül, a szükségleteknek megfelelően, folyamatosan kell a szakmunkás rendelkezésére bocsátani,
* a munkahelyen és az állványok közötti utakat tárolásra felhasználni még átmenetileg sem szabad,
* személyközlekedésre a végleges lépcsővel azonos közlekedési biztonságot nyújtó, legalább 0,6 m széles, mindkét oldalon legalább 1,0 m magas kétsoros korláttal és lábdeszkával ellátott lépcsőt kell létesíteni. 6 m-nél nem nagyobb szintkülönbség esetén lépcső helyett 40 cm-enként csúszásgátló lécekkel ellátott palló, vagy létrafeljáró is alkalmazható. A feljáró lejtése legfeljebb 40%-os lehet,
* ha a természetes világítás nem kielégítő, mesterséges világításról kell gondoskodni. Megvilágítási érték 20-75 lux,
* a munka megkezdése előtt a munkát irányító vezető köteles a munkaterületet munkavédelmi szempontból megvizsgálni és a hiányosságokat megszüntetni. A munka megkezdésére csak akkor adhat engedélyt, ha biztonságos munkavégzés feltételei adottak,
* a munkaterület átadás-átvételét írásban rögzíteni kell.

A dolgozók résére biztosítani kell:

* ivóvizet,
* szociális helyiséget (öltöző, mosdó, zuhanyozó, W.C.),
* étkezésre alkalmas helyiséget,
* elsősegélynyújtó felszerelést,

A vakoló anyag tárolása:

Az építőanyagokat az időjárás hatásai és a talajnedvesség ellen védett, szennyeződésmentes helyeken tárolni. A nedves vakolatokat közvetlenül a szállítás után fel kell használni.

5. MUNKA LEIRÁSA

 Homlokzatvakolatok fajtái:

* Egyrétegűek: meszelt agyag - , durva és kanálháttal megdolgozott vakolat.
* Kétrétegűek: sima festett, kanállal fröcskölt, cuppantott, csurgatott, kőporos fröcskölt, kőporos dörzsölt, érdesített (citlingelt), fésült, hőszigetelő, nemes és lábazati cementvakolat.
* Többrétegűek.

A vakolás megkezdése előtt a kiálló beton és habarcsdudorokat, huzalokat el kell távolítani, a falfelület hézagait ki kell kaparni, a felületet vízzel meg kell locsolni. A vakolást a beállványozott homlokzaton a főpárkánytól, illetve az épület felső élétől kezdve lábazat felé haladva kell végezni. Vakolás előtt a vakolandó felületet híg habarcsréteg felhordásával kell előkészíteni. Kézi vakolás esetén az alapvakolat kitűzött síkba hozása érdekében 1.2-1,5m – enként 10-15cm széles függőleges vezetősávot kell készíteni. A vezetősávok közötti felületre a habarcs felhordása kőműves-serpenyővel, vagy kőműveskanállal történik. A felcsapott durva habarcsréteg felületét fogantyús léccel el kell egyengetni, tömöríteni kell, majd vakolóléccel egyenletesen fel kell húzni. Az egyengetett durva vakolaton visszamaradt hiányosságokat, fészkeket sűrű habarccsal ki kell keni és vakolóléccel lesimítani. Munka közben a szikkadni kezdő vakolatot vízzel kell fröcskölni, hogy állandóan nedves maradjon. Gépi vakolásnál a felület kellősítését szolgáló híg habarcsréteget, majd az alapvakolatot habarcs-szórófejjel kell egyenletes rétegvastagságban felhordani. A habarcs-szórófej és a gépi berendezés kezelői között a kapcsolat fenntartását villamos jelzőberendezés szolgálja. Jelzőberendezés nélkül dolgozni tilos. Üzembe helyezés előtt a habarcsszóró berendezést a gépkezelőnek át kell vizsgálni és a jelzőberendezés működését ellenőrizni kell. Csak a műszakilag kifogástalan állapotú berendezést szabad üzemeltetni. Munka közben észlelt hiba esetén a berendezést azonnal le kell állítani, és a munkát csak a hiba elhárítása után szabad folytatni. A berendezés javítását csak az azzal megbízott szakember végezheti. Dugulás megszüntetésének folyamata alatt arcvédő sisakot kell használni. Csővezetéken tilos cementtel javított habarcsot szállítani. A szórófej-kezelő arcvédő álarccal, védőkesztyűvel és gumicsizmával, a közelében dolgozókat védőszemüveggel és gumicsizmával kell ellátni. A habarcs kellő porlasztását a habarcs-szórófej kezelője a levegőáteresztő szelep ki-, becsavarásával szabályozza. A habarcs-szórófejet apró spirálmozgásokat végezve, a felülettől állandó távolságban tartva úgy kell mozgatni, hogy egy álló helyzetből elérhető felületen vízszintes sávokban, fentről lefele haladva, a habarcsot vékony rétegben terítve a beszórt sávok átfedjék egymást. Az alapvakolatot több rétegben kell egymásra fel hordani, az előző réteg szikkadását meg kell várni. A habarcs gépi felszórása után a felülete el kell egyengetni, a mélyedéseket meg kell jelölni és a hiányzó habarcsot a szórófejjel fel kell hordani.

A munkák végeztével a csőhálózaton vizet kell átnyomatni, de a vízsugár ne érjen elektromos vezetéket, vagy személyeket. A vezeték tisztító átfúvatásánál a veszélyeztetett területen senki sem tartózkodhat.

 **Sima vakolatréteg és kőporos fröcskölés készítése alapvakolatra**

A durva alapvakolatra lehetőleg még aznap rostált simítóhabarcsot kell kőműves-serpenyővel felcsapni, melyet fogantyúsléccel egyenletes rétegben, kihagyásmentesen el kell egyengetni.

A simítóréteget fasimítóval és – szükség szerint – meszelővel történő nedvesítéssel kell simára eldolgozni. Élek, kávák képzéséhez vakolóléceket kell felszerelni, majd kőműveskanállal felcsapni a habarcsot és simítóval elegyengetni, elsimítani. A lécek leszedése után az éleket a kiírásnak megfelelően élesre vagy gömbölyűre kell hosszúsimítóval kialakítani.

A vakolatréteg megkötése után a sima vakolaton egyszerű alapmeszelést kell készíteni. Az alapmeszelt felület kőporos habarccsal való fröcskölését léc és nyírfaseprű segítségével kell elvégezni. Előbb ritkább szórást kell felhordani, majd második (tisztázó) réteget kell felfröcskölni.

Kereteknél, tagozatoknál, ha a kiugrást színűre kell kiképezni, az alapsíkot le kell takarni papírral vagy bádoglemezzel.

 **Kőporos dörzsölés, illetve nemesvakolat készítése alapvakolatra**

Amennyiben a durva vakolatra kőporos dörzsölés, vagy nemesvakolat készül, úgy a durva vakolatot szeges léccel rovátkolni kell.

A kőporos habarcs, illetve a nemesvakolat felhordása előtt a rovátkozott durva alapvakolatot le kell seperni és kőművesserpenyővel felcsapott vízzel jól át kell itatni. A habarcs felhordása előtt a sarkokra, élekre gyalult egyenes lécet kell felerősíteni.

A portalanított, meglocsolt durva alapvakolatra kőporos habarcsot, illetve nemes vakolóhabarcsot kell kőművesserpenyővel, a káváknál kőműveskanállal egyenletes, 6-8 mm rétegvastagságban felcsapni. A felcsapott habarcsot a fogantyúsléccel el kell egyengetni.

Kőporos dörzsölés esetén a felületet a gyalulatlan deszkasimítóval egyirányú húzásokkal el kell dörzsölni.

Nemesvakolat készítése esetén a felületet fasimítóval kell elsimítani. Élek, kávák képzésénél a léceket le kell venni és ellenkező oldalra felerősíteni. Kőműveskanállal habarcsot kell felcsapni, simítóval elegyengetni és dörzsölni, illetve elsimítani. A lécek leszedése után a lyukakat ki kell javítani, az éleket simítóval meg kell igazítani.

Zugoknál a síkok találkozási vonalát saroksimítóval kell egyenes vonalban megmunkálni.

Színhatár képzésnél az elkészült vakolatot léc mellett egyenesre kell vágni, a csatlakozó szín felhordásakor a színhatár melletti sávot le kell takarni.

Nemesvakolat készítése esetén a felület simítása után a “meghúzott”, de meg nem száradt nemesvakolatot egyenletesen le kell kaparni fűrészlappal, majd fémkaparóval át kell dolgozni, majd az egyenletesen lekapart felületet száraz kefeseprűvel portalanítani kell.

 **Meszelt agyagvakolatot** a vályogfalak külső felületén készítünk.

Ez ugyan nem tartós, de vályogfalra csak az agyaghabarcs tapad jól.

Az agyaghabarcsot nagysimítón felhúzva hordjuk fel a felületre. A nehezebben hozzáférhető területeken kézzel tapasztjuk, majd a felületet simítóval elsimítjuk. A vakolatot teljes kiszáradása után kétszer-háromszor bemeszeljük. A meszelés nagyon fontos ebben az esetben, mert védőréteget alkot, és bizonyos mértékben gátolja, hogy a nedvesség a vakolatba jusson.

Az egyrétegű durva homlokzatvakolat készítésekor a vakoló mészhabarcsot serpenyővel csapjuk fel, és tovább nem dolgozzuk meg, vagyis sem lécet, sem simítót nem használunk. Szebb felületet kapunk, ha a felcsapott habarcsot a kőműveskanál vaslapjával elegyengetjük, anélkül, hogy elsimítanánk.

Mindkét vakolási módot általában csak alárendelt épületeken alkalmazzuk.

**A cuppantott vakolatot** az alapvakolat teljes kiszáradása előtt kell felhordani. Ha az alapvakolat teljesen kiszáradt, felületét meg kell nedvesíteni. A cuppantott réteg anyaga Hvh – 7 jelű javított mészhabarcs vagy kőporos habarcs lehet, amelyet tejfelsűrűségűre keverünk. Színvakolat vastagsága mészhabarcs esetén 5-6 mm, kőporos habarcs esetén pedig 8- 10 mm legyen. A színvakolat készítésekor a habarcsot fasimítóra rakjuk és rányomkodjuk az alapvakolatra, majd a simítót hirtelen (cuppantva) elhúzzuk. Cuppantáskor vigyázzunk, hogy a fasimítót állandóan azonos helyzetbe tartsuk.

**Csurgatott vakolat** készítésekor a vakolathoz általában Hvh-7 jelű, de híg habarcsot használunk. A kőműveslécet a falhoz tartjuk, a lécre híg habarcsot rakunk fel, és azt lassan úgy csurgatjuk a falra, hogy függőleges vonalkázású felület keletkezzen. A habarcs adagolásának és a csurgatásnak egyenletesnek kell lennie.

**Az érdesített (citlingelt) vakolathoz** a színvakolatot úgy hordjuk fel, mint a kőporos dörzsöléshez, 8-10 mm vastagságban. Egy-két órai szikkadás után a felületet egy 50 cm hosszú, vagy rövidebb acéllemezzel (citlinggel) lekaparva érdesítjük, így a vakolatot szemcsézett felületűvé tesszük. A lekaparás irányától függően más-más rajzú felület alakítható ki. Érdesítés után a vakolatot sűrű kefével át kell kefélni.

**A fésült vakolat** esetén a színvakolatot 8-10 mm vastagságban ugyanúgy hordjuk fel, mint a kőporos dörzsöltet. Egy-két órai szikkadás után fémfésűvel, vagy szöges deszkával függőleges irányban lehúzzuk. A fésűs fogak belekarcolnak a vakolatba és párhuzamos, vonalas felületet alakítanak ki.

**5.1. Terranova termékek és alkalmazásuk**

Terranova – Nemesvakolat - kapart

Alkalmazás:

Hagyományos és perlites hőszigetelő alapvakolatra külső és belső felületképző vakolatként, kapart struktúra kialakításához.

Vakolatalap:

Az ásványi összetételű alapvakolat legyen homogén és zsugorodásmentes, teherbíró egyenletes és megfelelő nedvszívóképességű; szilárdulási ideje pedig haladja meg a 10 napot. Minősége min. Hvh-10. Az alapvakolat felülete megfelelően érdes (stószolt) legyen.

Keverés:

A keverés történhet kézi és gépi erővel. Zsákonként kb. 8-12 l vizet kell folyamatosan adagolni. Mindkét keverési módnál egyszerre több zsák tartalmát kell összekeverni, és habarcsládában tárolni, majd felhasználás előtt kézzel ismét átkeverni.

Gépi keverés ideje 3-5 perc

Ajánlatos a homlokzatonkénti anyagmennyiségeket egyszerre bekeverni, illetve folyamatos átkeverést biztosító tárolóládát alkalmazni.

Felhordás:

A nemesvakolat felhordása előtt az lapvakolatot porlasztott vízsugárral alaposan (telítettségig elő kell nedvesíteni. A nedvesítés megfelelőségéről próbavakolással kell meggyőződni. A habarcs felhordása kőműveskanállal, erős feldobással, elegyengetése fogantyús simítóléccel történhet. Alkalmazandó vakolatvastagság 9-10 mm. Az egyenletes felületet fasimítóval kell készíteni megfelelően tömörítve. A vakolást olyan ütemben kell végezni, hogy a “nedves vakolatot a nedveshez” hézagmentesen lehessen csatlakoztatni. Munkaszakaszolásból eredő toldás, csak az élek mentén történhet. A felületet célszerű acélsimítóval elglettelni, hogy a nem kapart részek könnyebben észrevehetők legyenek.

A kaparás idejéről kaparási próbával kell meggyőződni.

Kaparáshoz szöges kaparókefét, fémfésűt vagy acéllemezt lehet használni. Ügyelni kell arra, hogy utólagos kaparásra ne legyen szükség, mert ez foltosodáshoz vezet.

Meleg száraz időben a vakolt felületet a kötés ideje alatt tiszta vízzel permetezni kell.

A kapart felületet gondosan le kell seperni.

Terranova – Nemesvakolat – dörzsölt

Alkalmazás:

Hagyományos és perlites hőszigetelő alapvakolatra külső és belső felületképző vakolatként, dörzsölt struktúra kialakításához.

Vakolatalap:

Az ásványi összetételű alapvakolat legyen homogén és zsugorodásmentes, teherbíró egyenletes és megfelelő nedvszívóképességű; szilárdulási ideje pedig haladja meg a 10 napot. Minősége min. Hvh-10. Az alapvakolat felülete megfelelően érdes (stószolt) legyen.

Keverés:

A keverés történhet kézi és gépi erővel. Zsákonként kb. 8-12 l vizet kell folyamatosan adagolni. Mindkét keverési módnál egyszerre több zsák tartalmát kell összekeverni, és habarcsládában tárolni, majd felhasználás előtt kézzel ismét átkeverni.

Gépi keverés ideje 3-5 perc

Ajánlatos a homlokzatonkénti anyagmennyiségeket egyszerre bekeverni, illetve folyamatos átkeverést biztosító tárolóládát alkalmazni.

Felhordás:

A nemesvakolat felhordása előtt az lapvakolatot porlasztott vízsugárral alaposan (telítettségig elő kell nedvesíteni. A nedvesítés megfelelőségéről próbavakolással kell meggyőződni. A habarcs felhordása kőműveskanállal, erős feldobással, elegyengetése fogantyús simítólécclel történhet. Alkalmazandó vakolatvastagság 5 mm. Az egyenletes, jól tömörített felületet parafa- vagy polistyrol simítóval kell elkészíteni úgy, hogy az elképzelt dörzsölési struktúra a vakolat felületén megjelenjen. A vakolást olyan ütemben kell végezni, hogy a “nedves vakolatot a nedveshez” hézagmentesen lehessen csatlakoztatni. Munkaszakaszolásból eredő toldás, csak az élek mentén történhet. Az alapszíntől letérő színű díszítéseket célszerű felülfestéssel kialakítani (TERRASIL vagy REDIS-F festékek).

Vízszintes tagoltságú, vakolatból kialakított színdíszítések esetén a színes sávokat legalább egy réteg REDIS-F hasonló színű festékkel felül kell festeni (kb. 0,2 kg/m2 festék a teljes felületre).

Meleg száraz időben a vakolt felületet a kötés ideje alatt tiszta vízzel permetezni kell.

Terranova – Nemesvakolat – szórt (spriccelt)

Alkalmazás:

Elsősorban régi homlokzatok felújítására, de előnyösen alkalmazható új építmények külső és belső felületein is. Hőszigetelő alapvakolatra nem ajánlott.

Vakolatalap:

Nem hőszigetelő, ásványi összetételű alapvakolatok (min. Hvh-10 minőségben). Au alapvakolatot szabványos simítóvakolattal kell ellátni. Az alapvakolat-rétegek szilárdulási ideje haladja meg a 10 napot, s legyenek homogének, teherbírók és megfelelő nedvszívóképességűek.

Homlokzatfelújítás esetén a laza vakolatrétegeket gondosan el kell távolítani, a vakolatjavításokat lehetőleg a meglévő vakolattal azonos keménységben kell kialakítani.

A nedvszívóképesség egyenletessé tétele érdekében célszerű az egész felületet simítóvakolattal átsimítani. A felület átmeszelése tilos.

Keverés:

A keverés történhet kézi és gépi erővel. Zsákonként kb. 8-12 l vizet kell folyamatosan adagolni. Mindkét keverési módnál egyszerre több zsák tartalmát kell összekeverni, és habarcsládában tárolni, majd felhasználás előtt kézzel ismét átkeverni.

Gépi keverés ideje 3-5 perc

Ajánlatos a homlokzatonkénti anyagmennyiségeket egyszerre bekeverni.

Egynemű foltosodásmentes vakolatfelület biztosítása érdekében ügyelni kell arra, hogy mindig ugyanolyan arányú keverővízzel dolgozzunk és a vakoláshoz mindvégig azonos sűrűségű habarcsot használjunk. Munkaszakaszolásból eredő toldás, csak az élek mentén történhet.

Felhordás:

A vakolatalapot porlasztott vízsugárral alaposan (telítettségig) elő kell nedvesíteni. Ha az előnedvesített felületről a víz fénye letűnik, a habarcs szórása szórógéppel vagy kézi spricceléssel megkezdhető.

A felületet legalább két rétegben kell átszórni, mert egy helyre történő túl hosszú idejű szórás esetén a cseppek egymásba folyhatnak (vízfoltosodás).

A vakolást olyan ütemben kell végezni, hogy a “nedves vakolatot a nedveshez” hézagmentesen lehessen csatlakoztatni. Meleg száraz időben a vakolt felületet a kötés ideje alatt tiszta vízzel permetezni kell.

Az inhomogén különböző nedvszívóképességű vakolatalaprészek foltosodást eredményezhetnek, ezért régi homlokzatfelújításoknál is célszerű az egész épület új simítóréteggel homogenizálni, illetve Mélyalapozó vakolatmegerősítővel bekenni.

Az alapszíntől eltérő színű díszítéseket célszerű felülfestéssel kialakítani (Terrasil vagy Redis-F festékek).

Terranova- Sejtbeton külső vakolat

Alkalmazás:

Jó hőszigetelő, de nagy nedvszívóképességű sejtbeton falazatokra (pld. YTONG) alapvakolat nélkül felhordva.

Vakolatalap:

A felület legyen szilárd, mozgás-, zsugorodásmentes, tiszta és egyenletes.

Keverés:

Zsákonként 13-15 liter víz fokozatos adagolásával állítjuk elő a felhordás módjának megfelelő sűrűségűre. Géppel és kézzel egyaránt keverhető, keverőládában tárolva. Lehetőleg egy homlokzati oldalra való mennyiséget egyszerre keverjünk meg. A habarcsládában közvetlenül felhasználás előtt ismét keverjük át.

Felhordás:

A vakolat alá előfröcskölést nem kell alkalmazni. A felületi egyenetlenségeket hagyományos alapvakolattal ki kell egyenlíteni. A falazatot erősen át kell nedvesíteni mindaddig, míg sistergő hangot ad (min. 10 mm mélységig). Ezután 10 mm vakolatot kell felhordani lehetőleg két rétegben, kőműveskanállal felcsapni. A második réteget – az első réteg meghúzása után- a falazati elemek eltérő nedvszívó képessége miatt célszerű alkalmazni, “nedveset a nedvesre” elv alapján. A felhordott vakolatot fasimítóval kell tömöríteni, majd glettvassal elsimítani, hogy a nem kapart részek észrevehetők legyenek. A kaparás idejéről kaparópróbával kell meggyőződni. A kaparáshoz kaparókefét, fémfésűt vagy acéllemezt kell használni.

Meleg száraz időben a vakolatot a kötési ideje alatt tiszta vízzel permetezni kell.

Általános tudnivalók:

Terranova – Univerzál nemesvakolat

Alkalmazása:

Extra hőszigetelő (perlites polistyrol-gyöngy) alapvakolt speciális fedővakolata, de alkalmas egyéb hőszigetelő, illetve mész-cement alapvakolatok fedőrétegeként is.

Vakolatalap:

Legyen mozgás- és zsugorodásmentes, min. 10 napos szilárdságú, száraz, jó szívóképességű alapvakolt (Rendszertermékek). Az alapvakolta felülete megfelelően érdesített (stószolt) legyen. A fagyapot könnyű anyagokra a gyártó előírásai az érvényesek.

Keverés:

A keverés történhet kézi és gépi erővel. Zsákonként kb. 8-12 l vizet kell folyamatosan adagolni. Mindkét keverési módnál egyszerre több zsák tartalmát kell összekeverni, és habarcsládában tárolni, majd felhasználás előtt kézzel ismét átkeverni.

Gépi keverés ideje 3-5 perc

Ajánlatos a homlokzatonkénti anyagmennyiségeket egyszerre bekeverni, illetve folyamatos átkeverést biztosító tárolóládát alkalmazni.

Felhordás:

Az alapvakolatot felhordás előtt, illetve meleg időben előző este is porlasztott vízsugárral alaposan (telítettségig) át kell nedvesíteni. Az alapvakolt megfelelő előkészítéséről próbavakolással kell meggyőződni.

Kapart vakolat:

A habarcs felvitele vakológéppel vagy kőműveskanállal, erős feldobással, egy rétegben (1 cm vastagságban), elegyengetése fogantyús simítóléccel történhet. Egyenletes felületet fasimítóval kell készíteni, megfelelően tömörítve, végül acélsimítóval a kaparás megkönnyítésére elsimítani. A kaparást kaparókefével, fémfésűvel vagy acéllemezzel kell elvégezni a kaparási próba megfelelősége után.

A csatlakozó részeket egy homlokzati felületen belül – a “ tószhibák ” elkerülése végett- “nedveset a nedvesre” elv alapján kell összedolgozni.

A vakolóhabarcs víztartalmának változtatása és a kaparást követő ismételt kaparása foltosodást eredményez.

Száraz, meleg, szeles időben a vakolatot védeni kell a gyors kiszáradástól (letakarás, vízpermetezés).

Dörzsölt vakolat:

A habarcs felhordása vakológéppel vagy kanállal végzett erős feldobással történik. Ezután azonnal el kell dolgozni fogantyús simítóléccel (hóblival). Alkalmazandó vakolatvastagság középszemcsés kb. 5 mm, finomszemcsés kb. 3 mm. Az egyenletes, jól tömörített felületet parafa vagy polistyrol dörzsölővel kell elkészíteni úgy, hogy a kívánt struktúra a vakolat felületén megjelenjen. (Körkörös, vízszintes vagy függőleges dörzsölés.) Meleg, száraz időben a vakolt felületet a kötés ideje alatt tiszta vízzel permetezni kell. A csatlakozó részeket, egy homlokzati felületen belül – a “stószhibák” elkerülése végett- “nedveset a nedvesre” el alapján kell összedolgozni.

Az alapszíntől eltérő színű díszítéseket mindkét esetben célszerű felülfestéssel kialakítani. Vízszintes tagoltságú vakolatból kialakítandó színdíszítések esetén a színes sávokat legalább 1 réteg REDIS-F hasonló színű festékkel felül kell festeni! (kb. 0,2 kg/m2 a teljes felületre.)

Terranova – Szilikát vékonyvakolat

Alkalmazás:

Az épület védelmére, színes homlokzat kialakítására TERRASIL hőszigetelő vakolatrendszer külső rétegenként, régi és új hagyományos alapvakolatra, belső felületképzésekre.

Vakolatalap:

Ásványi, vízfelvevőképes külső és belső felületek. Minden alap legyen szilárd, por-, zsugorodás-, mozgás- és repedésmente, száraz és tiszta valamint egyenletes (simított vagy finoman “stószolt” felület).

Felhordás:

Durva, nem besimítható alapvakolatot TERRASAN simítóvakolattal javasolt besimítani.

Egyenlőtlenül szívó alapvakolatot vakolás előtt egy nappal TERRANOVA Fluattal be kell kenni.

Homogén, egyenletesen szívó vakolatalapnál és a “TERRASIL teljes hőszigetelő rendszer”-nél a TERRANOVA Fluat helyett TERRANOVA szilikátvakolat alapozó alkalmazandó.

Több vödör tartalmát kell egyszerre összekeverni ( egy homlokzatra való mennyiséget lehetőleg egyszerre és 1,5-szeres szemcsevastagságban műanyag simítóval, vagy rozsdamentes glettvassal felhordani, azonnal körkörösen eldörzsölni. Durvább struktúrát parafadörzsölővel, vagy styropol dörzsölővel lehet elérni. Dörzsölni mindig csak “nedveset nedvesre” lehet. A vakolatalapot melegben, illetve nagy szívóképességű alapoknál telítettségig elő kell nedvesíteni.

Felújításánál a felületről el kell távolítani minden laza, könnyen eltávolítható vakolatrészt, vagy festékmaradékot. A gondosan megtisztított felületet szerkezetben és keménységben a régi helyzet szerint kell visszaállítani.

Szilikátvakolattal többszínű felületet is kialakíthatunk. A színek érintkezési vonalán kreppszalaggal kell megvédeni a vakolatalapot, illetve az elkészült szilikátvakolatot az eltérő szín szennyeződésétől. Az egymás melletti színes vakolatok egynapi időeltolással készülhetnek.

Terranova – Terralit hőszigetelő alapvakolat

Alkalmazás:

Falszerkezetek külső-belső hőszigetelésére alkalmazható hőtechnikai méretezés szerinti vastagságban.

Vakolatalap:

A felület legyen szilárd, homogén, zsugorodásmentes, tiszta, száraz, teherbíró, egyenletes és lehetőleg jó nedvszívó képességű. (A sejtbeton YTONG falazóelem, BETONYP és HERAKLITH lapok alkalmazása esetén a gyártók előírásai az irányadók.)

Keverés:

Zsákonként 13-15 liter víz fokozatos adagolásával állítjuk elő a felhordás módjának megfelelő sűrűségűre. Géppel és kézzel egyaránt keverhető, keverőládában tárolva. Lehetőleg egy homlokzati oldalra való mennyiséget egyszerre keverjünk meg. A habarcsládában közvetlenül felhasználás előtt ismét keverjük át Gépi keveréskor a keverési idő max. 5 perc. A bekevert habarcsot a hőmérsékleti viszonyoktól függően 1-3 órán belül fel kell használni.

Felhordás:

Az előzetesen szabványosan előfröcskölt (gúzolt)és a gyors kiszáradástól letakarással, vagy vízpermetezéssel megóvott felületet a vakolás megkezdése előtt alaposan (megfelelően) elő kell nedvesíteni. (Előfröcskölés téglafalazat esetén legalább 12 órával a vakolás megkezdése előtt.)

Mennyezeten max. 1,5 cm, oldalfalon egy rétegben max. 2 cm vastagságú habarcs hordható fel.

Az alkalmazható maximális vakolatvastagság 5 cm. Ez több lépésben, az előző réteg “meghúzása” után érhető el.

Törekedni kell a rétegenkénti egyenletes felületképzésre és tömörítésre (fogantyús simítóléc). A záróréteg felületét célszerű gyalulatlan léccel felérdesíteni.

5 cm vakolatvastagság felett rabicolás szükséges.

Meleg, száraz, szeles időben a felhordott alapvakolatot (kb. 48 órán keresztül) a falazat nedvszívó képességének és a külső hőmérsékletnek megfelelően nedvesen kell tartani (vízpermetezés letakarás).

Homlokzatfestékeknél a simítóvakolatot előzetesen hidrofobizáló SHC-vel kell lekezelni.

Belsőtéri hőszigetelő vakolást hőtechnikai illetve páradiff. méretezés szerinti vastagságban lehet kialakítani. Belső felületképzéshez és a vékonyvakolatok, festékek alá javasolt a TERRASAN simítóvakolat alkalmazása.

Fedővakolat:

A megszilárdult alapvakolatot védeni kell a nedvességtől, biztosítva a falazat átszellőzését, ezért csak víztaszító és páraáteresztő képességű fedővakolatok, illetve festékek alkalmazhatók. (Lásd rendszertermékek.)

Terranova- extra hőszigetelő alapvakolat

Alkalmazás:

Falszerkezetek külső hőszigetelésére alkalmazható a TERRANOVA Univerzál nemesvakolattal együtt, hőtechnikai méretezés szerinti vastagságban.

Vakolatalap:

A felület legyen szilárd, homogén, zsugorodásmentes, tiszta, száraz, teherbíró, egyenletes és lehetőleg jó nedvszívó képességű.

Keverés:

Zsákonként 13-15 liter víz fokozatos adagolásával állítjuk elő a felhordás módjának megfelelő sűrűségűre. Géppel és kézzel egyaránt keverhető, keverőládában tárolva. Lehetőleg egy homlokzati oldalra való mennyiséget egyszerre keverjünk meg. A habarcsládában közvetlenül felhasználás előtt ismét keverjük át Gépi keveréskor a keverési idő max. 5 perc. A bekevert habarcsot a hőmérsékleti viszonyoktól függően 1-3 órán belül fel kell használni.

Felhordás:

Az előzetesen szabványosan előfröcskölt (gúzolt) és a gyors kiszáradástól letakarással, vagy vízpermetezéssel megóvott felületet a vakolás megkezdése előtt alaposan (megfelelően) elő kell nedvesíteni. (Előfröcskölés téglafalazat esetén legalább 12 órával a vakolás megkezdése előtt.)

Mennyezeten maximum 1,5 cm, oldalfalon egy rétegben max. 3 cm vastagságú habarcs hordható fel. Nagyobb rétegvastagság (max. 8 cm) az előző réteg “meghúzása” utáni felhordással érhető el. Törekedni kell a rétegenkénti egyenletes felületképzésre és tömörítésre. A záróréteg felületét célszerű gyalulatlan léccel felérdesíteni, illetve vékonyvakolatok alá simítóvakolattal ellátni (TERRASAN simítóvakolat).

A felhordott alapvakolatot különösen meleg, szeles időben a falazat nedvszívó képességének és a külső hőmérsékletnek megfelelően nedvesen kell tartani (vízpermetezés, letakarás kb. 48 órán keresztül).

Fedővakolat:

A megszilárdult alapvakolatot védeni kell a nedvességtől, biztosítva a falazat átszellőzését, ezért csak víztaszító és páraáteresztő képességű fedővakolatok, illetve festékek alkalmazhatók. Alapvakolat szilárdsága a fedővakolat felhordásakor min. 10 napos legyen (lásd rendszertermékek.)

Terranova – Terramin teljes hőszigetelőrendszer

Alkalmazás:

Falszerkezetek külső hőszigetelésére alkalmazható, hőtechnikai méretezés szerinti polistyrol lapvastagsággal. A homlokzati részen expandált, a lábazati részen a keményebb extrudált polistyrol lap alkalmazandó.

Vakolatalap:

Kőből, téglából vagy betonból készült száraz mozgás-, repedés- és szennyeződésmentes falazat.

Keverés:

Ragasztóhabarcs: kézi vagy gépi erővel, víz fokozatos hozzáadásával, kenhető konzisztenciájúra. A keverést 20 perc múlva meg kell ismételni.

A bekevert ragasztót 3 órán belül fel kell használni. Fedővakolat: kézi vagy gépi keveréssel, zsákonkénti 8-12 l víz fokozatos hozzáadásával, vakolható sűrűségűre. Gépi keverés ideje 3-5 perc. Célszerű a homlokzatonkénti mennyiséget egyszerre bekeverni, és habarcsládában tárolni. A bekevert anyagot folyamatosan fel kell használni, megelőző ismételt keverést követően.

Felhordás (“Alkalmazástechnikai kézikönyv” szerint):

A polistyrol lapokat szélein és pontszerűen többhelyen ragasztóval be kell kenni és a falfelületre – egymáshoz szorosan illetve kötésben – felragasztani. Nagyobb táblák alkalmazása esetén a közös sarokillesztéseknél leszorító tipliket célszerű használni. Szükség esetén az éleket élvédőkkel kell biztosítani. A lapok felragasztása után üvegszövetet ragasztóhabarcsba kell beágyazni, majd elglettelni. Az üvegsz9vetnél 10-20 cm átfedést kell alkalmazni.

Kapart vakolat:

A ragasztóhabarcs teljes megszáradása után a fedővakolat felhordása erős feldobással 9-10 mm vastagságban történik, fogantyús simítóléccel elhúzva, fasimítóval tömörítve. A felületet célszerű acélsimítóval elglettelni azért, hogy a nem kapart részek könnyen észrevehető legyenek. A kaparás idejéről kaparási próbával kell meggyőződni. Kaparószerszámként kaparókefét, kaparófésűt vagy acéllemezt használjunk. Utólagos, ismételt kaparás foltosodást eredményezhet. A kapart felületet gondosan le kell seperni.

Dörzsölt vakolat:

A megszáradt ragasztóhabarcsra erős feldobással történik a felhordás kb. 5 mm vastagságban. Ezután azonnal el kell dolgozni fogantyús simítóléccel (hoblival). Az egyenletesen és jól tömörített felületet ezután parafa vagy polistyrol dörzsölővel kell bedörzsölni úgy, hogy a kívánt struktúra a vakolat felületén megjelenjen.

Az alapszíntől eltérő színű díszítéseket célszerű felülfestéssel kialakítani (TERRASIL vagy REDIS-F festékek).

Vízszintes tagoltságú, vakolatból kialakított színdíszítések esetén a színes sávokat legalább egy réteg REDIS-F hasonló színű festékkel felül kell festeni (kb. 0,2 kg/m3 festék a teljes felületre).

Meleg, száraz időben a vakolt felületet a kötés ideje alatt tiszta vízzel permetezni kell.

Terranova – Terrasan javítóvakolat rendszer

Alkalmazás:

Elsősorban nedves (kapilláris felszívódás), sótartalmú (erősen salétromos), változó nedvszívóképességű, külső és belső falfelületek vakolatszerű javítására.

Alkalmazása falanalízis alapján javasolt.

Vakolatalap:

Tégla, kő vagy betonfelület meglévő vakolattól megtisztítva, szilárd, mozgás- és zsugorodásmentes állapotban.

Keverés:

A gúzt csak tiszta vízzel, a gúznál szokásos átlagúra kell megkeverni. A javítóvakolatot szabadesésű keverőben min. 3 percig kell keverni plasztikus állagúra kell megkeverni. A javítóvakolatot szabadesésű keverőben min. 3 percig kell keverni plasztikus állagúra, kb. 10 l víz/zsák kezdő vízadagolással. Ezután a maradék 2-3 l vizet fokozatosan adagoljuk a keverőgépbe, hogy a keverési folyamat végén az anyag mereven plasztikus állagú legyem. Minden esetben olyan sokáig kell keverni, míg a habarcs fennragad a dob falán, és az magával viszi. A sűrűség akkor jó, ha a habarcs éppen megmarad a vakolókanálon. Maximális keverési időtartam 7 perc. Egyszerre több zsák tartalmát kell bekeverni és keverőládában tárolni a folyamatos felhasználás érdekében.

Vakológépnél utánkeverő csatlakoztatása szükséges!

Felhordás:

Kézi: A javító vakolatrendszer alkalmazása sávszerűen, homlokzati síkonkénti munkaütemezéssel történhet. A felületen a régi vakolatot teljesen le kell verni, kb. 1 m-es ráhagyással a nedvesedési határ felett. A fugákat ki kell kaparni, laza részeket el kell távolítani. A falkitöréseket tisztítsuk meg, és megfelelően falazzuk ki. A levert vakolattörmeléket a fal környezetéből távolítsuk el. A gúzzal az előfröcskölést teljes fedést biztosítóan kell elvégezni.

A felhordott gúzt szükség esetén vízpermetezéssel óvni kell a gyors kiszáradástól.

3 nap múlva, az alapfelület előnedvesítése után kb. 2,5-3 cm-es vastagságban kanálal feldobva, fogantyús simítóval egyszer durván, de egyenletesen lehúzva hordjuk fel a javítóvakolatot.

Nagyobb vakolatvastagság esetén több rétegben, “nedveset a nedvesre” készítjük el, az előző réteg meghúzása után.

Itt még nem kell törekedni a tökéletes felületi eldolgozásra.

Meleg időjárás esetén a vakolatot víz permetezésével óvjuk a gyors kiszáradástól. Időjárástól függően 1-2 nap múlva, felületképzés céljából, előnedvesítés után 0,5-1 cm vastag javítóvakolat-réteget hordunk fel, parafa- simítóval eldörzsölve. Ez fehér színű, víztaszító hatású, fagyálló, dörzsölt struktúrájú befejező réteget biztosít. Finomabb felületképzési igény esetén ez a réteg TERRASAN simítóvakolattal simítva is készülhet.

A TERRASAN javítóvakolatot – egyéb vakolatrendszerrel való érintkezésnél – teljes vakolatvastagságban kb. 2-3 cm-rel a hagyományosan gúzolt felületre is át kell fedni.

Festeni TERRANOVA szilikátfestékkel vagy Redis-F festékkel min. 3 hét száradási idő után lehet. Külső felületen TERRASAN simítóvakolat alkalmazása esetén a festés nélkülözhetetlen.

Alacsony szilárdságú falazatok esetében (tufa, mészhomoktégla, vályog, kőfal csökkent szilárdságú falazóhabarcsban stb.) ill. vegyes anyagú falazatoknál a javító vakolatrendszer szárító hatásának következményeként, kisebb alakváltozások keletkezhetnek a falazat külső rétegében.

Az esetleges vakolat károsodás megelőzősére az ilyen jellegű falazatoknál – indokolt a rozsdamentes acélból készült, vakolattartó rabicháló beépítése. (távtartókkal, kifeszített állapotban a megtisztított falfelületre erősítve és a Terrasan gúzba beágyazva).

Gépi: A gépi javítóvakolatnál a vakológépes felhordás általános szabályai szerint kell eljárni, a kézi felhordásnál leírt többrétegű vakolás módszerét betartva. A felület előkészítése, a gúzolás és az esetleges vakolattartók alkalmazása a kézi vakolatnál közöltekkel megegyezik. A Terrasan gépi javítóvakolat saját anyagában bedörzsölve szürke színű végleges felületképzést biztosít. Igény szerint a kézi javítóvakolatnál javasolt felületképzések lehetségesek.

## A vakolt homlokzat hátrányai, legjellegzetesebb hibái

 A vakolt homlokzatok beruházási költségviszonylatai kedvezőek, mégis alkalmazásukkal szemben számos hátrányos tulajdonságra kell rámutatni:

Kevésbé tartósak, igen nagy a munkaerő- és munkaidő igényességük, a legjobban képzett munkaerőt igénylik. A II. világháború előtti időben jobb minőségűek voltak a homlokzatvakolatok. Oka: jobb minőségű anyagfelhasználás.

Legjellegzetesebb hibák:

* A vakolat átnedvesedik, az elszíneződésben (sötétebb színű folt alakjában) jelentkezik és fagyhatás esetében a vakolat feltáskásodását, lemállását idézheti elő.
* A homlokzatvakolat egyes részei világosan elszíneződnek, ennek oka, hogy a falban lévő beton is vasbeton (pl.: áthidaló, koszorú, pillér stb.) felületek – a téglától eltérő nedvességszívó tulajdonságuk hatására – világosabb tónussal kiszíneződnek, azaz megtartják eredeti színüket, vagy legalábbis kevésbé patinázódnak, mint a szomszédos téglaanyagú felületek.
* A homlokzatvakolaton kivirágzások jelennek meg.
* A homlokzatvakolaton különböző jellegű repedések keletkeznek.
* Megszűnik az alap és vakolat közötti adhéziós kötés (tapadás) és a vakolat levállik a felületről, pl.: a robbanások szívóhullámai következtében.

**A vakolat meghibásodását okozhatják:**

* A vakolóhabarcshoz alkalmazott kötőanyag, az adalékanyag és a víz nem megfelelő minősége.
* A fal szerkezeti és kivitelezési hiányosságai, mint pl.: a nem kellő szilárdságú fal, a felszálló nedvesség elleni szigetelés hiánya, ill. nem megfelelő volta, a rosszul kialakított lábazatok, a vízorr nélküli fallefedések, párkányok, könyöklő stb.
* Az elkorrodált, (kilyukadt ) fémlemezszegélyek, borítások, eresz- és lefolyócsatornák.
* A nem megfelelően előkészített felület: a hézagok nem gondos kikaparása, a fal nem tökéletes letisztítása, elégtelen benedvesítés, a felület túlságos simasága
* A rosszul elkészített, pl.: a sovány vagy a túlságosan kövér habarcs.
* A vakolat kivitelezésének hiányosságai: a meleg időben, tűző napsütésben, árnyékolás nélkül, vagy fagyveszélyes időben végzett munka, habarcs túlságosan vastag rétegben való felhordása.
* Különböző minőségű (anyagú és szilárdságú) kötőanyaggal készült habarcsrétegek egymásra hordása (pl.: mészhabarcs alapvakolatra felhordott, cementtel javított színvakolatréteg alkalmazása).
* A vakolt felület elégtelen csapadékvédelme.
* Fizikai és kémiai hatások is előidézhetik a vakolat korrózióját.

**6. Létszám meghatározás és munkamegosztás**

A homlokzatvakolat készítése kézi vakolás esetén egyéni munka.

Legkisebb dolgozó létszám: 1 fő kőműves szakmunkás, 5 évnél hosszabb szakmai gyakorlattal.

A bedolgozáshoz szükséges anyagok biztosításának legkisebb dolgozó létszáma: 1 fő segédmunkás.

A homlokzatvakolat készítése gépi vakolás esetén oszthatatlan csoportmunka.

Célszerű dolgozó létszám: 4 fő kőműves szakmunkás a következő megosztásban:

1 fő szórófejkezelő,

1 fő felhúzó,

1 fő lécező,

1 fő tömlőhordozó.

A bedolgozáshoz szükséges anyagok biztosításának legkisebb dolgozó létszáma: 2 fő, 6 hónapnál hosszabb gyakorlati idővel rendelkező betanított munkás (egyik közülük gépkezelői vizsgával rendelkezzen.)

A csoportbál 1 fő kőműves szakmunkást meg kell bízni a munka irányításával, és ezt a többi dolgozó tudomására kell hozni, Fiatalkorú dolgozók ezen a munkán magasban való munkavégzés miatt nem alkalmazhatók.

A dolgozók a munkába állás előtt orvosi alkalmassági vizsgálaton, a továbbiakban időszakos orvosi alkalmassági vizsgálaton kötelesek részt venni, melynek gyakorisága:

* 18-40 éves kor között 3 évenként,
* 40-50 éves kor között 2 évenként,
* 50 év felett évenként.

Az újonnan belépő dolgozókat a munka megkezdése előtt előzetes, a továbbiakban pedig az MVSZ-ben meghatározott időszakonként ismétlődő, munkakörüknek megfelelő elméleti és gyakorlati munkavédelmi oktatásban kell részesíteni.

Az irányítással megbízott dolgozóknak, valamint gépi vakolás esetén a szórógépkezelőnek munkavédelmi vizsgát kell tennie. A szórógép kezelőjét a gépkezelési utasítás előírásaira külön ki kell oktatni.

**7. Minőségi követelmények MSZ-04-803/9-1990**

1. A vakolat egyszerre felhordott rétegének vastagsága

* mészhabarcs esetén legfeljebb 15,0 mm legyen,

2. A vakolat vastagsági méreteinek megengedett eltérése az előírttól

* sima vakolat esetében legfeljebb 2,0 mm,
* egyéb vakolat esetében legfeljebb 3,0 mm.

3. A vakolat az alapszerkezettel szilárd, elmozdulásmentesen együttdolgozó szerkezetet alkosson.

4. A simítás egyenletes legyen, összedolgozások nyoma nem megengedett.

5. A felület legyen egységes, a színezés foltmentes legyen és szíeltérés ne mutatkozzék.

6. A felületen hiányosságok, fészkek, repedések nem lehetnek.

7. A vakolat felületén ki9virágzás nem megengedett.

8. Vakolatjavításánál az új vakolat a meglevővel egy síkban összedolgozott és azonos felületű legyen.

A minőségi osztálytól függő követelmények

1. A simított vakolatszerkezet alakhűsége és mérettűrése a következők szerint feleljen meg az MSZ 7658/2 pontossági osztálynak:

 az1. a2. a3. min.osz.

 a, sík felületek, egyenes élek és c d e

 összemetsződések

 b, íves felületek, íves és görbe

 élek összemetsződések f g h

2. A simított vakolatszerkezet előírt vastagságától 2mm-es eltérés megengedett:

 az 1.min oszt.-ban a felület 5%-án

 a 2. min. oszt.-ban a felület 10%-án

 a 3. min. oszt.-ban a felület 20%-án

3. A nem símitott vakolatszerkezet előírt vastagságától 3mm-es

eltérés megengedett:

 az 1.min. oszt.-ban a felület 5%-án

 a 2. min. oszt.-ban a felület 10%-án

 a 3. min. oszt.-ban a felület 20%-án

4. A simított vakolatszerkezeten oltatlan mészcsomó-kipattogzás

 10 m2-ként megengedett:

 az 1. min. oszt.-ban egy

 a 2. min. oszt.-ban kettő

 a 3. min. oszt.-ban öt

A minőség ellenőrzése

1. Általános szabályok

 Az MSZ -04-800 szerint.

2. Mintavétel

 Az MSZ -04-800 szerint.

3. Vizsgálat és értékelés

 Az MSZ -04-800 , illetve az MSZ 16000/3 szerint.

4. Minősítés

 Az MSZ -04-800 szerint.

**8. Veszélyes és ártalmas termelési tényezők**

**Fizikai hatású tényezők:**

1. Leesés veszélye (magasban végzett munka miatt)

Védelem módja:

* szabályosan megépített munkaállványok
* személyi védőeszközök használata
* munkahelyi rend és tisztaság
* aknák, nyílások letakarása

2. Test sérülés veszélye (tárgyak leesése, éles szerszámmal és anyagokkal végzett munkánál)

Védelem módja:

* Egymás alatti munkavégzés tilalmának betartása
* Védőövezet meghatározása, veszélyeztetett terület elhatárolása
* Fokozott figyelemmel történő munkavégzés szükséges korlátok, lábdeszkák szabályos megépítése
* Munkahelyi rend és tisztaság
* Egyéni védőeszközök használata

3. Mozgó gépek által okozott sérülés veszélye (elektromos kézi szerszámok használatakor)

Védelem módja:

* fokozott figyelemmel történő munkavégzés
* gépeket csak a kezelési utasításnak megfelelően szabad használni

4. Elcsúszás, elesés veszélye (közlekedés és anyagmozgatás közben)

Védelem módja:

* munkahelyi rend és tisztaság
* fokozott figyelemmel történő munkavégzés
* járófelületek akadálymentes kialakítása

5. Áramütés veszélye (elektromos gépek használatakor)

Védelem módja:

* gépeket csak a kezelési utasításnak megfelelően szabad használni
* szabványos csatlakozóhelyek és kábelek alkalmazása
* érintésvédelmi szabályok betartása

6. Időjárási ártalmak veszély

Védelem módja:

* előírt védőruházat használata
* melegedőhelyiség biztosítása
* védőital biztosítása5

A munka befejezése után a dolgozó köteles a munkahelyét rendben és tisztán hagyni. Ennek érdekében a szerszámokat, egyéb munkaeszközöket és agyagokat az arra kijelölt, tárható helyre kell vinni, a keletkezett hulladékot összegyűjtve el kell szállítani.