

Tájékoztató jellegű tananyag
beton- és habarcsadalékok, valamint készhabarcsok
magas színvonalú előállításáról, felhasználásáról

Az idők folyamán az emberek mindig építettek lakásokat és épületeket. Ehhez a legkülönbözőbb anyagokat használták fel, többségében olyanokat, amelyeket a közvetlen környezetükben találtak. Gondoljunk csak a fára és a mindenfelé megtalálható kövekre.

A fa azonban múlandó termék, mindemellett ne feledkezzünk el az utóbbi időkben az új fafajták és favédő szerek terén történt fejlődésről sem.

Kőből nagyszerű építményeket lehet készíteni, és megfelelő építési mód a kövek egymásra rakása, de ez roppant sok türelmet igényel, ugyanis meg kell találni az egymáshoz illő köveket, és azokat megfelelően kell összerakni. Ezért az első ilyen falak rendkívül vastagok voltak, egészen 5 méter vastagságig, illetve az alapozásnál még vastagabbak. Ez az építési mód csak akkor lehetséges, ha elegendő hely és munkaerő áll rendelkezésre. Így csak a kiváltságos helyzetben lévők engedhették meg maguknak, hogy kastélyt, kolostort, stb. építtessenek. Az ilyen épületeket egy úgynevezett modern városban nem lehetne felépíteni. Sok régi városmag épült fel azonban olyan házakból, amelyek faszerkezettel rendelkeznek.

Mígnem... bekövetkezett a nagy londoni tűzvész. Ez a teljes belvárost lerombolta. Emiatt a városi tanács azt a határozatot hozta, hogy a belvárosban csak kőépületeket engedélyeznek. Más városok, mint például Párizs, szintén áttértek erre. Ez a döntés nagy hatást gyakorolt a házak építési módjára. Először kellett egyszerű anyagokból, tehát kövekből, kis helyeken épületeket létesíteni úgy, hogy nem volt lehetőség vastag falak építésére, hanem összefüggő falak kellettek. Ezekhez kötőanyagra volt szükség.

A köveket már nemcsak egymásra kellett rakni, hanem össze is kellett rögzíteni azokat, hogy vékony, de mégis erős falat képezzenek. Ez nem lehetett nagyon nehéz, mivel már a rómaiak is rendelkeztek egyfajta „cementtel”. Ez a hagyomány azonban az idők során feledésbe merült. A rómaiak valóban ismertek olyan anyagokat, mint a trasz, a mész, ill. a puzzolán. Így a görögökkel és egyiptomiakkal ellentétben, akik csak tömböket raktak egymásra, kötést tudtak kialakítani a többé-kevésbé szabálytalan kövek között. Így hozták létre többek között a figyelemre méltó viaduktokat is. A rómaiaknak az a találmánya, hogy többek között vulkanikus kőzeteket megőröltek és cementként használtak, ténylegesen azt eredményezte, hogy később ezen az elven tovább dolgoztak. Körülbelül 150 évvel ezelőtt találta ki egy brit azt az eljárást, amellyel mészkőből és agyagból kiindulva, majd vízzel keverve egy kötőanyagot állított elő. Ennek a „remekműnek” a színe egy Portland környéki kőzetre emlékeztetett, innen származik a portlandcement elnevezés.

A mészkövet és az agyagot elegyítetik, majd lassan felhevítik kb. 1450°C-ra. Ezután a felhevített keveréket levegővel hirtelen lehűtik, így egy instabil massa keletkezik. A felhevítés és hirtelen lehűtés a vulkanikus kőzet keletkezésére emlékeztet, amely szintén cementjellegű tulajdonságokkal rendelkezik. Ezt az anyagot azután megőrlik, és esetleg adalékanyagokkal dolgozzák össze. Minél finomabbra őrlik az anyagot, annál gyorsabban és jobban lép reakcióba a vízzel. Az őrlés finomsága meghatározza a habarcs vagy a beton szilárdulásának gyorsaságát és erősségét is. Az instabil termékekből készült cement reakcióba lép a vízzel. Ennek a reakciónak az az eredménye, hogy finom tük keletkeznek, amelyek egymáshoz kapcsolódva masszív egységet alkotnak. Ha ehhez egy „semleges vázat” adunk, pl. homokot és kavicsokat, a tük ezeket is körülzárják és ilyen módon szilárd egységet képeznek, ami gazdaságos, mert olcsóbb termékek vegyíthetők a drágább cementtel.

A „semleges váz” vagy töltőanyag tartalma attól függ, hogy habarcsról vagy betonról beszélünk. Habarcs esetén a töltőanyag csupán homok, 2 mm maximális átmérővel. Beton esetén ezzel szemben a maximális átmérő 50 mm lehet. Ez az első jelentős különbség a habarcs és a beton között. Mivel a beton töltőanyaga vagy granulátumai jóval durvábbak, masszívabb szerkezetek felépítésére alkalmas és így inkább tartó funkcióval bír. A habarcsnak ezzel szemben inkább kötő funkciója van, gondoljunk csak a falazásra.

I. ALAPANYAGOK:

A cement és a víz az aktív eleme a cementkötésű termékeknek.

Cement:

A cementet az összetétele, az erőssége és a gyorsasága alapján különböző osztályokba sorolják.

1. **ÖSSZETÉTEL:** a tiszta portlandklinkerhez más termékeket is adhatnak, amelyek másfajta kötésről gondoskodnak.

CEM I: tiszta portlandklinker

CEM II: A portlandklinker mellett szállóhamu és salak kerül felhasználásra.

– A: 0 – 20 % szállóhamu és salak tartalmú;

– B: 20 – 35 % szállóhamu és salak tartalmú.

– Legtöbbször kizárólag szállóhamu. A szállóhamu olyan termék, amely égetés során keletkezik és a füstgázokból kerül kinyerésre a füst tisztítása során. A szállóhamu is kötést alkot a vízzel, de ez lassabban megy végbe, mint a cementnél.

CEM III: Itt a portlandklinker mellett kizárólag kohósalak kerül felhasználásra. Ez a vasipari melléktermék a cementhez hasonlóan hirtelen kerül lehűtésre, és így szintén instabil

termék. Szintén kötést alkot, de csak a portlandklinker jelenlétében. A salak mennyiségének megfelelően három osztály van:

- A: 35 – 60 % kohósalak tartalmú
- B: 60 – 80 % kohósalak tartalmú
- C: 80 – 95 % kohósalak tartalmú

CEM IV: puzzoláncement

CEM V: Összetett cement: Ez a cementfajta meghatározott követelmények szerint kerül összeállításra.

- HSR (High Sulfate Resisting – erősen szulfátálló): Olyan cement, amely ellenálló a gipsztartalmú talajvízzel szemben. A szulfátok sókat képezhetnek, amelyek a habarcs és a beton minőségét csökkentik azáltal, hogy nagyobb térfogatot vesznek fel, mint az eredeti termékek.
- LA (Low Alkali – alacsony alkáli): Mivel néhány granulátum érzékeny a nátriumra és káliumra, egyes termékek esetében szükséges lehet, hogy az alkálitartalom alacsony legyen.
- LH (Low Heat – alacsony hőmérséklet): A cement vízzel exoterm reakcióba lép, ami azt jelenti, hogy a vízzel való kötés során hő szabadul fel. Ez nagy terjedelmű szerkezetek esetében problémát jelenthet, mivel a szerkezet belseje lassabban hűl ki, mint a külső részek, ez feszültséget okoz, amitől repedések keletkezhetnek, ez a szerkezet gyengüléséhez vezethet.

2. ERŐSSÉG: A cement erősségi osztályát a nyomásszilárdság határozza meg, amelyet a szabványosított habarcs 28 nappal az előállítás után ér el. A habarcsot meghatározott mennyiségű cementből, vízből és szabványosított homokból állítják elő. A habarcsot 40 x 40 x 160 cm-es formákba öntik, majd a kibontás után 1 napot követően a habarcsot vízben tartják. Ez nagyon fontos, mivel így a habarcs a lehető leggyorsabban elnyeri az erősségét. Olyan habarcs esetében, amelyet a levegőn tartanak a párolgás következtében egyre kevesebb víz áll rendelkezésre, és így a megfelelő erősség nem érhető el. A nyomásszilárdság a felére is visszaeshet. Ebből az okból fontos, hogy az új habarcsot vagy betont védjük a napsugárzás ellen. Ez történhet vízzel való befröcsköléssel, műanyag ponyvával vagy „curingcompound”-dal. Ez egy szerves termék, amely szétterül a betonon és olyan hárttyát képez, amely a víz elpárologását megakadályozza.

Az erősségi osztályok N/mm^2 -ben vagy Mpa-ban ($x = 10 \text{ kg/cm}^2$ korábban) vannak megadva:

- 32,5
- 42,5

– 52,5

A jellemző számok a európai szabványosítás eredményei. Ennek során köztes megoldást találtak a német (35, 45 és 55) és a francia (30, 40 és 50) szabványok között.

3. **GYORSASÁG:** A portlandcement gyorsasága főképpen az őrlési finomságnak tulajdonítható. A klinker kihülése után a cementet nagy malmokban megőrlik, amelynek során az esetleges adalékanyagokat is hozzáadják. Minél finomabb a szemcsenagyság, annál gyorsabban tud a vízzel reakcióba lépni, mivel így nagyobb a felület, illetve a víz gyorsabban tud behatolni a szemcse magjába. Így egy megegyező erősségi osztályú R (Rapid – gyors) vagy HES (High Early Strength – nagy korai erősség) cementtel készült beton ill. habarcs 2 nap után 10 N/mm^2 -rel is többet elbírhát, mint a hagyományos cementtel készült. 28 nap után azonban már megegyező a nyomószilárdságuk. Ez azt jelenti, hogy az ilyen cementtel gyorsabb a kibontás, és így a használatba vétel is. A másik következmény viszont az, hogy az ilyen cement nem alkalmas masszív szerkezetek építéséhez, mivel a hőképződés az első napokban nagy.

Víz:

A víz szükséges a cementtel való reakcióhoz. A túl sok víz káros a megszilárdult termék szempontjából. Elméletben $\pm 25 \%$ víz szükséges cementsúly-egységként. Ezt az arányt víz-cement tényezőnek nevezzük, rövidítve W/C.

25 % vízzel nem lehetséges habarcs vagy beton készítése; a legtöbb habarcs a cement viszonylatában több mint 60 % vízzel készül, hogy használható habarcs keletkezzen, mivel a sok finom anyagot mind át kell nedvesíteni. A beton esetében ezzel szemben durvább anyag van jelen, amely kevesebb vizet igényel, így 0,45 – 0,5-ös W/C tényezővel lehet dolgozni.

A víztöbblet elkerülése érdekében adalékanyagokat alkalmaznak, amelyek által a W/C tényező csökkenhet (lásd később). A víztöbblet azért káros, mivel egy merev „masszát” alkothat a cement megszilárdulása után. Ez a víztöbblet egyszerűen párolgással eltávozhat a cementpépből, ami a következőket eredményezi:

- több nyílt tér, és a habarcsban ezek a rések nem rendelkeznek erősséggel, így kisebb lesz a nyomószilárdság; a csökkenés kb. 5 N/mm^2 víz-százalékpontonként;
- a friss habarcs nagyobb zsugorodása azáltal, hogy a víz már a plasztikus vagy folyékony fázisban elkezd elpárologni.

Granulátumok:

A granulátumok kiválasztása attól függ, hogy habarcsot vagy betont akarunk készíteni.

- Habarcs: rétegvastagság ± 1 cm 0 – 2 mm-es homok
- Beton: rétegvastagság 2 cm-től 0 – 4 mm-es homok 4 – 50 mm-es kavicsal
vagy sóderrel

Beton esetében a durva granulátumot a szerkezet nagysága és a vasszerkezet összetettsége határozza meg, a betonnak úgy kell elhelyezkednie a vasszerkezet körül, hogy ne gátolja az átjárást.

A szemcsék eloszlása nem lehet önkényes, lennie kell egy bizonyos felépítésnek, nem lehet minden csak finom, illetve csak durva anyag. A felépítésnek olyannak kell lennie, hogy a durvább anyag közötti réseket a finomabb anyag betölthesse. A szemcsék eloszlását az anyag szitálása határozza meg egy sor előírás szerinti szitán, amelynek eredményeit egy grafikonon lehet feldolgozni.

A granulátumok szemcseeloszlása rendkívül nagy fontosságú, mivel a következőket határozza meg:

- a végső szilárdság; minél több rész, annál kisebb szilárdság
- a cementtartalom; több cement szükséges a rések feltöltéséhez
- a megmunkálhatóság, ha nincsenek rések, a habarcs jobban teríthető

Magától értetődő, hogy a kerek granulátumok jobban megmunkálhatók, mint a tört anyag, amely nagyon szögletes.

Az építkezéseknek természetesen gazdaságosnak is kell lenniük, ezért fontos, hogy helyben beszerezhető granulátumokat lehessen használni. Ezek nem mindig ideálisak, ezért szükséges a cement, a víz és az adalékanyagok hozzáigazítása, hogy elérhető legyen a megfelelő szilárdság.

II. ADALÉKANYAGOK

Az adalékanyagok olyan termékek, amelyek a habarcs és beton tulajdonságait befolyásolják. A felállított követelményeknek megfelelően ezek alkalmazhatók:

- a plasztikus vagy folyékony fázisban:
példa: megmunkálhatóság; a légbuborékképző növeli a habarcs képlékenységét, így az könnyebben és gyorsabban lehet megmunkálni (MICROPOL[®])
- megszilárdult termékben:
példa: pinceszigetelésre szolgáló vakolat vízzárósága (SEAL-ALL[®], SEAL-ALL PRO[®], PUTZUNA[®] HY)

Ezek a követelmények nem állnak mindig egymással ellentétben, ellenkezőleg, gyakran kiegészítik egymást, befolyásolják mind a folyékony, mind a megszilárdult fázist. Ennek tökéletes példája a légbuborékképző:

- javítja a megmunkálhatóságot, így az elhelyezést is megkönnyíti;
- növeli az ellenállóképességet a fagyással-olvadással szemben: a bezárt légbuborékok miatt kevesebb víz tud behatolni és a kárt okozni a fagyás-olvas által;
- levegő behatolásával a beton vagy habarcs kevésbé lesz tömör, és a nyomásslárdáság csökken.

Ezeket az adalékanyagokat nem könnyű osztályozni. A jellemző alkalmazási terület szerint a habarcsokhoz és betonhoz való adalékanyagok jelentős mértékben különböznek egymástól. Az egyszerűség kedvéért itt a habarcsok adalékanyagait ismertetjük, a betonra történő utalásokkal kiegészítve.

A megmunkálhatóságot javító anyagok:

- légbuborékképzők (MICROPOL[®], stb.)
- szuper képlékenyítő (főként betonnál alkalmazzák)

Fontosak lehetnek a kész habarcsokban, például kiegyenlítő-habarcsokban.

A vízbehatolást csökkentő anyagok:

- masszaszigetelők (hosszúlánccsúrsavak) (PTB masszaszigetelő anyag)
- diszperziók (szilárdan vagy folyékonyan gondoskodnak arról, hogy a megszilárdult habarcs gátat képezzen (SEAL-ALL[®], SEAL-ALL PRO[®]); a diszperziók javíthatják a megmunkálhatóságot is.

A kötést javító anyagok:

- A habarcsot főként különböző elemek összekötésére használják, a legjobb példa a csempek felragasztása a falra. A klasszikus habarcs (cement homokkal) gyenge kötést biztosít a fal és a csempe között, ezért ajánlatos a kötést diszperzióval javítani (SEAL-ALL[®], stb.)

A rugalmasságot javító anyagok:

- Néhány alap nem mindig stabil és ezért szükséges az alap és a készítmény közötti kötést rugalmassá tenni, különösen a merev, cementkötésű rendszerekben (SEAL-ALL PRO[®], stb.).

Nézzük meg részletesebben ezeket a termékeket, amelyek különböző tulajdonságokkal rendelkeznek.

Légbuborékképzők:

A légbuborékképzők ellenőrzött mennyiségű levegőt juttatnak a habarcsba. Ezek a finom eloszlású légbuborékok gördülő hatást idéznek elő a habarcsrészecskék között, a golyóscsapágyhoz hasonlóan. Így a homok és cement keveréke jobban összedolgozható és a habarcs simább lesz.

Ahhoz, hogy a habarcs simábban előállítható legyen, kevesebb vizet kell felhasználni, aminek az a következménye, hogy a habarcs kevésbé fog „izzadni”. Ez azt jelenti, hogy a habarcsba kevesebb víz kerül, ezért kevesebbet kell keverni, ami munkaidőt takarít meg. Ezt is a légbuborékok idézik elő azzal, hogy a vizet jobban eloszlatják és megtartják. Ezen felül a légbuborékok a habarcs térfogatát is növelik, így kevesebb habarcsra van szükség.

A légbuborékképzők nagyon jó példája a MICROPOL[®]. Hogyan kell adagolni a terméket?

A szabványos adagolás a cement súly 0,1 %-a, tehát 50 kg cementhez 50 ml. Ezt az adagolást a következők alapján kell módosítani:

- az anyag finomsága: minél finomabb, annál több gömböcskére van szükség, tehát több légbuborékképzőre is;
- a cement fajtája: az előregedett cement több légbuborékképzőt igényel;
- keverés, minél kevésbé intenzív a keverés, annál több légbuborékképző szükséges, mivel a keverési folyamat szintén levegőbevitelt idéz elő.

Vízszigetelés:

A vízgátló hatás jellegétől függően a következő szigetelőanyagokat tekinthetjük át:

1. Behatóló nedvesség elleni szigetelés (az építési terv előírhatja)

- példa: pincék belső falának vakolása (SEAL-ALL PRO[®]-val vagy hasonló diszperzióval készített habarcs, PLASPACTUNA[®])
- műanyag fólia betonpadló vagy födém padló alatt
- nedvességvédő a belső falakban felszivárgó nedvesség ellen (kátránypapír, műanyag, stb.)

2. Behatóló nedvesség elleni szigetelés

- példa: meglévő pincék, amelyek nedvesednek, vagy amelyekbe víz szivárog be
- vízáttörés esetén először a szivárgást kell megállítani, például gyorscementtel (RAPOLITH[®])
- vakolás: ehhez olyan diszperzió szükséges, amely vízgátló hatású. Fontos a cement megválasztása is, a CEM I 42,5 jobb mint a CEM II 32,5, a homoknak finomtól a durváig kell mennie.

Ezek a vakolatok felhasználhatók a víz megtartására is, például vízaknában, mesterséges tavakban, stb. Szilárdulásuk után alapos vizes öblítés szükséges, hogy a cement lúgossága kimosódjon.

A pinceszigetelés vakolása a következő módon történhet:

Az alap előkészítése:

- Az alap szívóképességének szabályozására kezelni kell azt, hogy ne szívja el közvetlenül a vizet a vakolatból, aminek következtében a habarcs „kiég”, mert nem áll rendelkezésre elegendő víz, hogy a cement megkössön és a granulátumok nem tartanak megfelelően. Ez az előkészítés vagy alapozás hígított diszperzióval történhet $\pm 10\%$ rögzítőanyaggal (1 rész SEAL-ALL[®]; 4 rész vízzel).
- Ragasztóréteg: ez a réteg arra szolgál, hogy sima felületre egy durva réteg legyen felhordva, hogy az arra következő vakolat (± 1 cm) ne csússzon teljes súlyával a falról. Ilyen ragasztóréteget 1 rész homokból 1 rész cementtel lehet keverni és egy diszperzió-oldatot kell hozzáadni (1 rész SEAL-ALL[®]; 2 rész vízzel), hogy olyan pép keletkezzen, amely kefével teríthető.

Vakolat:

Ez 1 vagy 2 rétegben vihető fel, a következők figyelembe vételével:

- a diszperzió vízgátló jellege
- a nedvesség-behatolás mértéke
- a vakolat vastagsága, mivel a jó vakolat csak 10 – 15 mm-es rétegekben vihető fel.

A vakolatra példa lehet a következő:

- 1 térfogatrész cement, lehetőség szerint CEM I 42,5
- 2 térfogatrész durva homok (0 – 2), megegyezik 1 rész cementtel 3 súlyrész homokkal
- SEAL-ALL[®] vagy SEAL-ALL PRO[®] és víz 1 : 5 arányú oldata.

3. Kisebb nedvesség-problémák

Az öregebb falak porladás és repedés miatt bizonyos idő után nedvességet engedhetnek át. Ezért nem kell mindig kicserélni vagy új, 1 cm-es vakolattal ellátni a falat, néha erre nincs is lehetőség. Ezeket a problémákat meg lehet oldani cementkötésű festékekkel (PLASPACTUNA[®]), amely

könnyen felvihető, a termékkel a repedések is tömíthetők. Pigmentek vagy kompatibilis festék (POLYCOLORIT®) hozzáadásával a termék dekoratív felhasználásra is alkalmas.

A nagy cementmennyiség miatt a termék csak vékony rétegben vihető fel. Ezért szükséges két réteg felvitele ellenkező irányban, tehát először például függőlegesen, majd vízszintesen, ezáltal minden rés optimálisan feltöltődik. Ha mintahengerrel mintát akarunk létrehozni, ajánlatos egy harmadik réteg felvitele.

4. Belső falak védelme

Néha szükséges a belső falak védelme beható nedvesség ellen, mint például fürdőszobában, zuhanyfülkében vagy egyéb vizes helyeken. A felrakott csempék gyakran nem jelentenek elég védelmet a felfröccsenő víz ellen. Itt természetesen alkalmazhatók a fenti megoldások, de amennyiben csempézni akarunk, várni kell, amíg a cement megszilárdul és nem lép fel zsugorodás, tehát ± 28 napig kell várni.

Ennek alternatívája egy vékony, rugalmas szigetelőréteg (MEMBRAAN®) felkenése, amely a falat teljesen vízhatlanná teszi, úgy mint a műanyag fólia. Erre azután a csempe egyszerűen felrakható nagyon jó csemperagasztóval (FLEXcement®) vagy olyan habarccsal, amely megfelelő diszperziót tartalmaz (1 rész SEAL-ALL® és 4 rész víz), amely biztosítja a szigetelőréteghez való tapadást. Ajánlott víztaszító fugázóanyaggal (VOEGSPECIE®) fugázni.

Burkolóelemek ragasztása:

A habarcs tapadása egy sor tényezőtől függ, úgy mint:

- az alap porozitása vagy szívóképessége
- mind az alap, mind a ragasztandó darab simasága
- a terhelés jellege
- a habarcsréteg vastagsága
- a ragasztandó termék fajtája

Porozitás:

Ha az alapnak nagy a szívóképessége, a készítéskor felhasznált víz túl gyorsan távozik a habarcsból, és ezáltal a habarcs nem megfelelően szilárdul meg, tehát a tapadás nem biztosított.

Megoldások:

- az alapot vízzel átáztatni, de ennek során nem mindig lehetséges az egyenletes átnedvesítés és terméskő esetében hátrányos lehet, meleg idő esetén ez a módszer csak rövid ideig hatékony
- az alapot olyan termékkel kell lealapozni, amely a szívóképességet csökkenti (SEAL-ALL® vagy SEAL-ALL PRO® és víz 1 : 4 arányú oldata)

Ha az alap semmi nedvességet nem szív fel, szintén probléma áll fenn, mivel nincs affinitás az alap és a habarcs között.

Megoldás:

- kész habarcs (FLEXcement[®]) sok diszperzióval
- ragasztóréteg felvitele, mint a pinceszigetelésnél

Az utóbbi megoldás nagyon sima alap esetén is érvényes. Erre jó példa az üvegre történő ragasztás (SEAL-ALL[®] vagy SEAL-ALL PRO[®] és víz 1 : 1 arányú oldata).

Terhelés:

A terhelés nem mindig írható le egyértelműen, mivel sok formája létezhet:

- nyomás
- ütések
- rezgés
- vegyi terhelés

Minden terhelés sajátos megoldást követel és nem mindig adható egyértelmű válasz a fennálló problémára. A speciális készhabarcs megoldást jelenthet, de nem mindig áll rendelkezésre; ezért a következő alapelveket kell figyelembe venni:

- enyhe terhelés: 1 térfogatrész diszperzió (SEAL-ALL[®] vagy SEAL-ALL PRO[®]) 5 rész vízzel
 - erős terhelés: 1 térfogatrész diszperzió (SEAL-ALL[®] vagy SEAL-ALL PRO[®]) 2 rész vízzel
- Tapasztalat alapján más arányokat is lehet alkalmazni.

A diszperzió megválasztása függ a terheléstől, például a vegyi terhelés (vizes) vízgátló diszperziót igényel (SEAL-ALL PRO[®]).

A habarcsréteg vastagsága:

A vastagság az alap és a rögzítendő termék között. Az itt szerepet játszó töltőanyag:

- 0 – 5 mm vastagság: finom homok
- 5 – 20 mm vastagság: durva homok

A felragasztandó elem:

A legtöbb csempe és fajansz általában nem jelent problémát. Ezek a csempék nem engednek át semmit és az alkalmazott ragasztóanyag semmilyen hatását nem mutatják. A terméskövek ezzel

szemben nagyon érzékenyek az alkalmazott habarcsra. Ennek az az oka, hogy a terméskő nem teljesen homogén, kis ereket és szennyeződések tartalmaz, amelyek a habarcsot felszívhatják, és ezáltal foltokat okozhatnak. A terméskő elhelyezése ezért különleges elővigyázatosságot igényel:

- Tiszta anyagokat kell felhasználni:
 - fehér cement,
 - mosott homok,
 - semmilyen szerves anyag vagy sók,
- Az alsó részt (ami még sokszor sima is) ragasztóréteggel homogenizálni kell, amely fehér cementből és diszperzióból áll (1 rész SEAL-ALL[®]; 2 rész vízzel),
- Az olyan alapra, amelyről valószínűleg szennyeződés kerülhet le, gátlót kell elhelyezni:
 - vastag réteg esetén műanyag fóliát
 - vékonyabb réteg esetén ragasztóréteget (SEAL-ALL[®]).

Tisztelt tanárok, oktatók és hallgatók!

A belga adalékanyagok, kiegészítők illetve késztermékek a világ élvonalába tartoznak, ezt független laborokban elvégzett összehasonlító mérések is igazolják. A fenti tananyag tartalmazza az OIL-MIX KFT által forgalmazott legfontosabb anyagok tájékoztató jellegű leírását. A tananyag kiegészítéseként melléklünk egy termékismertető füzetet, amely részletesen leírja a fenti, illetve további termékeink felhasználási technológiáját.

Mivel ezek és az ezekhez hasonló anyagok elengedhetetlenül szükségesek az EU szabványban előírt minőségi követelmények betartásához, remélem pályájuk, munkájuk során hasznos segítséget nyújt ez a kis tájékoztatás Önöknek.

Tisztelettel:

Lőrincz István ügyvezető
OIL-MIX KFT