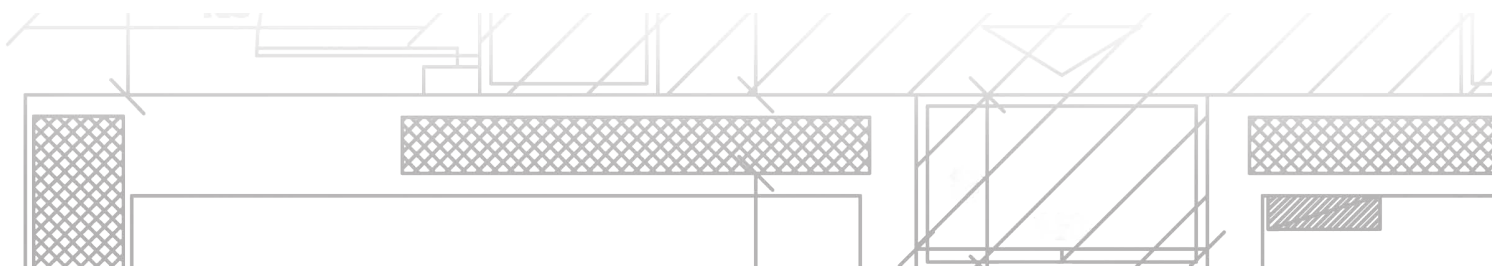




Műszaki Füzet

KŐANYAGOK LERAKÁSA

**Termékek és rendszerek természetes
és kompozit kőanyagok helyes fektetéséhez**



04	1.	BEVEZETÉS
04	2.	A KŐBURKOLATOK LERAKÁSÁNAK JELLEMZŐ PROBLÉMÁI
05	2.1	A MÉRETEK INSTABILITÁSA ÉS A VETEMEDÉS
05	2.1.1	A NEDVESSÉGGEL SZEMBENI MÉRETSTABILITÁS TESZTJE: A KŐANYAGOK OSZTÁLYOZÁSA
08	2.2	FOLTOSODÁS ÉS KIVIRÁGZÁS
09	3.	AZ ALJZAT ELŐKÉSZÍTÉSE
12	4.	OPTIMÁLIS FEKTETÉSI MEGOLDÁSOK AZ ANYAGOK BESOROLÁSA SZERINT
12	4.1	A RAGASZTÁSI RENDSZER KIVÁLASZTÁSA
12	4.1.1	A OSZTÁLYÚ, FOLTOSODÁSRA ÉS KIVIRÁGZÁSRA NEM ÉRZÉKENY TERMÉSKÖVEK ÉS CEMENTALAPÚ KOMPOZITOK
13	4.1.2	A OSZTÁLYÚ, FOLTOSODÁSRA NEM ÉRZÉKENY, GYANTA ALAPÚ KOMPOZITOK (BELTÉRI LERAKÁS)
14	4.1.3	A OSZTÁLYÚ, FOLTOSODÁSRA ÉS KIVIRÁGZÁSRA ÉRZÉKENY TERMÉSKÖVEK ÉS CEMENT VAGY GYANTA ALAPÚ KOMPOZITOK (BELTÉRI LERAKÁS)
15	4.1.4	B* OSZTÁLYÚ KŐANYAGOK
15	4.1.5	C** OSZTÁLYÚ KŐANYAGOK
16	4.2	A FUGÁZÁSHOZ ÉS A HÉZAGOK KITÖLTÉSÉHEZ HASZNÁLT TERMÉKEK KIVÁLASZTÁSA
16	4.2.1	FUGÁZÓ TERMÉKEK

16 4.2.2 A TÁGULÁSI HÉZAGOK KITÖLTÉSÉRE SZOLGÁLÓ TERMÉKEK

17 5. SPECIÁLIS FEKTETÉSI ESETEK

17 5.1 CEMENTALAPÚ MŰKŐ DÍSZÍTŐELEMÉK LERAKÁSA

17 5.2 HASÍTOTT PORFÍROK ÉS BURKOLÓLAPOK LERAKÁSA

18 5.2.1 DRÉN VÍZELVEZETŐ TERMÉKEK HASÍTOTT PORFÍROK ÉS BURKOLÓLAPOK LERAKÁSÁHOZ ÉS FUGÁZÁSÁHOZ

19 5.2.2 NAGYON ALACSONY NEDVSZÍVÓ KÉPESSÉGŰ TERMÉKEK HASÍTOTT PORFÍROK ÉS BURKOLÓLAPOK LERAKÁSÁHOZ

25 6. RÉSZLETES TÉTELKIÍRÁSOK

25 6.1 KŐANYAGOK BELTÉRI FEKTETÉSE

25 6.1.1 MÉRETSTABIL (MAPEI A OSZTÁLY) ÉS FOLTOSODÁSRA NEM ÉRZÉKENY TERMÉSZETES KŐ ÉS KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

33 6.1.2 NEDVESSÉGGEL SZEMBEN KÖZEPESEN STABIL (MAPEI B OSZTÁLY) ÉS STABIL (MAPEI A OSZTÁLY), FOLTOSODÁSRA ÉRZÉKENY TERMÉSZETES KŐ ÉS KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA)
Sugárzó hőhatásnak nem kitett esztrichre, cementvakolatra, vagy stabilan rögzített és nem sima felületű gipszkartonra

38 6.1.3 NEDVESSÉGGEL SZEMBEN INSTABIL (MAPEI C OSZTÁLY) TERMÉSZETES KŐ ÉS KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

39 6.2 KŐANYAGOK KÜLTÉRI FEKTETÉSE

39 6.2.1 MÉRETSTABIL (MAPEI A OSZTÁLY) ÉS FOLTOSODÁSRA NEM ÉRZÉKENY TERMÉSZETES KŐ ÉS CEMENTALAPÚ KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

42 6.2.2 NEDVESSÉGGEL SZEMBEN KÖZEPESEN STABIL (MAPEI B OSZTÁLY) ÉS STABIL (MAPEI A OSZTÁLY), FOLTOSODÁSRA ÉRZÉKENY TERMÉSZETES KŐ ÉS CEMENTALAPÚ KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

44 6.2.3 NEDVESSÉGGEL SZEMBEN INSTABIL (MAPEI C OSZTÁLY) TERMÉSZETES KŐ ÉS KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

1. BEVEZETÉS

Ebben a Műszaki útmutatóban hasznos tanácsokat talál a természetes és kompozit kőanyagok pontos és időtálló fektetéséhez, amelyeket a MAPEI innovatív termékei és technológiái, vállalatunk sokéves tapasztalatának tanulságai, valamint kutatólaboratóriumaink folyamatos támogatása biztosít. A kőanyagok fektetésére jellemző problémák megoldására a MAPEI a termékek teljes skáláját kínálja, amelyben egyaránt megtalálhatók az esztrichek, kiegyenlítőhabarcok, ragasztóanyagok, fugázóhabarcok és a speciális kitöltőanyagok. Az útmutatóban ezenkívül példaképpen bemutatunk néhány biztonságos és tartós megoldást a márvány-, gránit-, porfír- és agglomerát burkolatok különböző felhasználási területeken és igénybevételi körülmények mellett történő fektetésére.

2. A KŐBURKOLATOK LERAKÁSÁNAK JELLEMZŐ PROBLÉMÁI

Az elmúlt évtizedekben, a hagyományosnál vékonyabb természetes kő burkolólapok, illetve a kőből és különböző kötőanyagokból álló mesterséges termékek piaci megjelenésével új problémák merültek fel.

A kőanyagoknál az aljzatból vagy ragasztóágyból származó nedvesség vagy a hőmérsékletváltozás miatt vetemedés, illetve táulás léphet fel. Bizonyos kőtípusoknál a nedvesség emellett elszíneződést vagy szemet szűrő kivirágzást okozhat.

A két említett probléma nem köthető szorosan egymáshoz, így külön-külön kell őket megvizsgálni.



2.1 ábra – Nedvességre érzékeny kőből készült burkolólap vetemedése

2.1 A MÉRETEK INSTABILITÁSA ÉS A VETEMEDÉS

Bizonyos kőanyagok nedvesség jelenlétében vagy hőingadozás esetén hajlamosak a vetemedésre, ami döntően befolyásolja a fektetésükhöz használt ragasztó kiválasztását. A helytelenül kiválasztott ragasztóanyag használata miatt akár a burkolt felület alkalmassága is kérdésessé válhat (2.1 ábra). A vetemedésre való hajlam főképp egyes zöldmárvány típusokra (pl. a Verde Alpira), bizonyos ardéziákra és Pietra Serena homokkövekre, valamint egyes poliésztergyanta alapú kompozitokra jellemző (ezek az anyagok érzékenyebbek a hőingadozásra), a vetemedés mértéke pedig szorosan összefügg a burkolólapok formájával, méretével és vastagságával. A problémát tehát egyaránt befolyásolja az adott kő anyaga és a burkolólap geometriai tulajdonságai, így alapos előzetes anyagvizsgálat nélkül szinte lehetetlen előre megjósolni a kőanyagnak a fektetés vagy az igénybevétel során tanúsított viselkedését.

2.1.1 A NEDVESSÉGGEL SZEMBENI MÉRETSTABILITÁS TESZTJE: A KŐANYAGOK OSZTÁLYOZÁSA

A MAPEI – A VILÁGON EGYEDÜL– analitikus osztályozási rendszert dolgozott ki a kőanyagok nedvességre való érzékenységére (1. táblázat). Az osztályozáshoz szükséges teszt egy fémből készült sík felületet és rendkívül pontos digitális mérőműszereket alkalmaz. A berendezés egy terminállal van összekapcsolva, ami lehetővé teszi a méretbeli változások folyamatos nyomon követését.

A teszt a fektetést szimulálja, az elektronikus szenzorok pedig folyamatosan érzékelik a hátoldalával felfelé fordított és három sarkán felfektetett mintalap deformációit, miközben annak hátoldalát vízzel átitatott filc nedvesíti.

A teszt menete a következő:

1. A megfordított kőlapot négy sarkából három a vízszintes fémlapra kell felfektetni, hátoldalára pedig egy vízzel átitatott filcdarabot kell helyezni (2.2 ábra) ami a ragasztóágy nedvességtartalmát szimulálja (legyen az habarcságy vagy hagyományos ragasztóanyag).
2. A digitális mérőeszközök, amelyeket úgy kell a lap különböző pontjain elhelyezni, hogy minden irányban érzékelhessék a peremek deformációit, valós

időben továbbítják a terminálnak az adatokat a nedves filc miatt a lapban fellépő összes deformációról.

3. Miután a nedves filc 6 órán át áztatta a kőlapot, a kialakult deformációk mértéke (5) alapján a kőanyag az alábbi három osztály egyikébe kerül besorolásra:

- a) **A osztály:** $\delta < 0,3 \text{ mm}$
b) **B osztály:** $0,3 < \delta < 0,6 \text{ mm}$
c) **C osztály:** $\delta > 0,6 \text{ mm}$

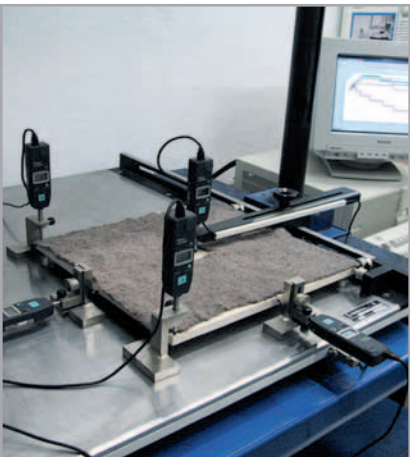
4. Az A osztályba tartozó anyagok stabilnak minősülnek és a lerakáshoz használt ragasztóanyag kiválasztását nem a vetemedés veszélye, hanem olyan tényezők befolyásolják, mint az elszíneződésre vagy a kivirágzásra való érzékenység, a burkolólapok mérete, az aljzat típusa, illetve a burkolat várható igénybevétele.

5. Olyan anyagok esetében, amelyek a nedves filccel végzett szimuláció eredményeként nem érik el az A osztály szintjét, a fenti tesztet meg kell ismételni úgy, hogy ezúttal a nedves filcet le kell cserélni egy gyorsan kötő, cementkötésű ragasztóanyag rétegére (az EN 12004 szabvány szerinti „F” osztály) (2.3 ábra).

6. A gyorskötésű ragasztóanyaggal való bevonás után 6 óra elteltével kialakult deformációk mértéke (δ) alapján a kőanyag az alábbi osztályok egyikébe kerül besorolásra:

- a) **B* osztály:** $\delta < 0,3 \text{ mm}$ – azok az anyagok, amelyek a gyorskötésű ragasztóval való bevonás után elérik az A osztály szintjét.
b) **C** osztály:** $\delta > 0,3 \text{ mm}$ - azok az anyagok, amelyek a gyorskötésű ragasztóval való bevonás után is a B vagy C osztályba tartoznak.

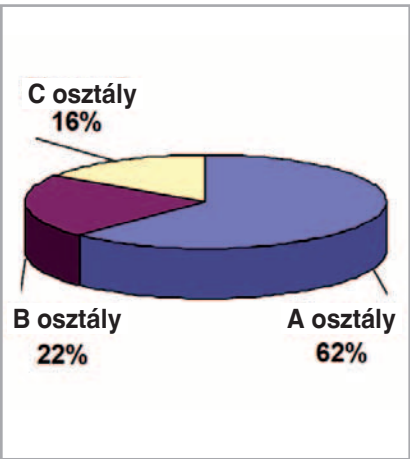
A méretstabilitási teszt eredménye, továbbá az adott kőanyag, illetve a tervezett igénybevétel bizonyos egyéb jellemzői alapján meg lehet határozni a tartós burkolat kialakítására legalkalmasabb fektetési módszert..



2.2 ábra – Nedves filccel végzett méretstabilitási szimulációs teszt

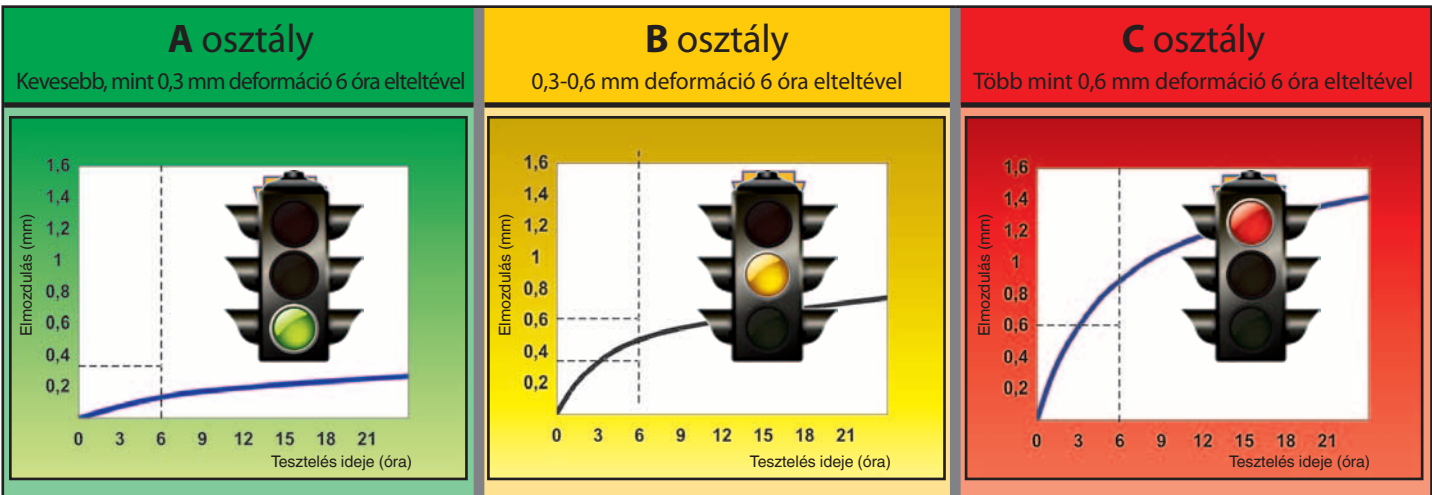


2.3 ábra – Gyorskötésű ragasztóanyaggal bevont kőlapon végzett méretstabilitási szimulációs teszt



2.4 ábra – A 2010-ig a Mapei laboratóriumaiban tesztelt anyagok méretstabilitásának eloszlása

ÁLTALÁNOS BESOROLÁS A MÉRETSTABILITÁSI TESZT ALAPJÁN



A MAPEI LABORÁTORIUMAIBAN LETESZTELT EGYES ANYAGOK (A MAPEI OSZTÁLYOZÁSA):

A osztály		B* osztály		C** osztály	
Gránitok:	Blu Impala Fekete Vörös Zöld Verde Aosta	Porfírok:	Bizánci zöld	Porfírok:	Zöldesszürke Perui porfir Predazzo vörös Speranza zöld Lila
Különfélék:	Lara kő Napkő Volvic kő - Franciaország Mexikói kő (rózsaszín) Brazíl rózsaszín kvarcit Kristály alabástrom Ónix	Különfélék:	Vörös szárd ingimbrit Brazíl ardézia Carnigliai kő	Különfélék:	Sivatagi kő Matraiai kő Pietra Serena Ardézia Verde Giada
Márványok:	Carrarai Rózsás fehér Botticino afrikai vörös Orobi arabescato Brazíl fehér Klasszikus fehér Velencei sárga Szürke Motrico Jacaranda Sárgáskék kevert Jura Marquinali fekete Fényes Paradise Portugál rózsaszín Lagunai vörös Veronai vörös Valmalencoi serpentin Eres szobrászati kő Klasszikus Szt. Péter travertino	Márványok:	Ametiszt Verde Italia Verde Aver Verde Saint Denise Rio Branco	Márványok:	Gyöngyházfehér Verde Alpi Verde Alpi rameggiato Verde Issoire Verde Mergozzo Verde Guatemala
Kompozitok:	Fehér Carrara (Cement) Botticino (Cement) Breccia Aurora (Gyanta) Rosso Levanto (Gyanta)	Kompozitok:	Diorit (Cement) Fehér Zandobbio (Cement) Amarelo (Gyanta) Breccia Oniciata (Gyanta)	Kompozitok:	Karniai szürke (Cement) Rubintvörös (Cement) Vörös Ramello (Gyanta) Portoro (Gyanta)

1. táblázat – A fenti besorolás, bár legjobb tudásunkon alapul, kizárólag tájékoztató jellegűnek tekintendő, mivel a tesztek olyan mintákon lettek elvégezve, amelyek lehet, hogy nem tekinthetők reprezentatívnak az azonos ásványtani csoportba tartozó összes fajta kőanyagra. *Olyan anyagok, amelyek a nedves filccel végzett fektetési szimuláció eredménye alapján a B vagy C osztályba, a gyorskötésű ragasztóval megismételt méretstabilitási teszt eredménye alapján pedig az A osztályba tartoznak ($\delta < 0,3 \text{ mm}$). ** Olyan anyagok, amelyek a nedves filccel végzett fektetési szimuláció eredménye alapján a B vagy C osztályba tartoznak, a gyorskötésű ragasztóval megismételt méretstabilitási teszt eredménye alapján pedig továbbra is a B ($0,3 < \delta < 0,6 \text{ mm}$) vagy a C ($\delta > 0,6 \text{ mm}$) osztályba kerülnek besorolásra.

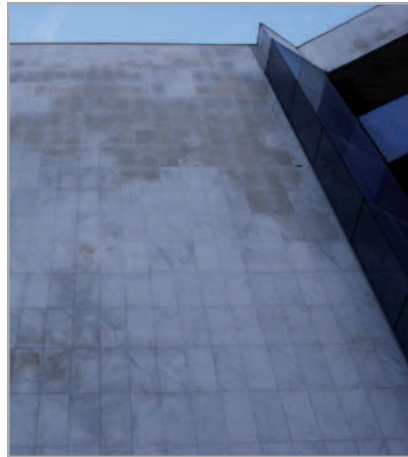
2.2 FOLTOSODÁS ÉS KIVIRÁGZÁS

A kőből készült felületeken a foltosodás, illetve a kivirágzás problémája nedvesség jelenlétében merülhet fel, így különböző tényezőkhez köthető:

- hagyományos fektetés habarcságyra vagy normál kötésű ragasztóval;
- a talajból felszivárgó nedvesség ellen nem megfelelően szigetelt aljzatra történő fektetés;
- nem száraz alapfelületre történő fektetés, amely a fektetés idején még magas nedvességtartalommal rendelkezik.

Kivirágzás minden kőfajtánál jelentkezhet, de ami a tényleges foltok kialakulását illeti, az főképp a márványok, kvarcitok, gránitok és a világos színű kompozitok (pl. carrarai márvány, Thassos, rózsaszín kvarcit stb.) esetében játszik jelentős szerepet. Ez a probléma a kőben található bizonyos anyagok jelenlétére vezethető vissza, amelyeket az aljzattól vagy a ragasztóágyból felszivárgó lúgos víz vagy kiold (oldható sók esetében), vagy reakcióba lép azokkal (főképp vastartalmú ásványok esetében). Az első esetben az oldható anyagokat a burkolólap hátoldalán található víz juttatja a kő felszínére, ahol azok foltokként, vagy kiterjedt kivirágzásként jelennek meg. Reagens anyagok esetében a víz, az oxigén és a fény együttes hatása általában oxidációt okoz és emiatt a felület esztétikai károsodásához vezet.

Ezek a problémák elkerülhetők gyorsan kötő cementkötésű ragasztó használatával (amely csökkenti a kő és a víz közti érintkezés időtartamát, s ezáltal megakadályozza, hogy a nedvesség a felületre jusson) vagy reaktív ragasztóanyagok alkalmazásával. A probléma azonban ismét felmerülhet, ha az aljzat nem lett megfelelően előkészítve.



2.5 ábra – Piritfoltok fehér carrarai márványon



2.6 ábra – Foltok egy gránitpadlón



2.7 ábra – Az aljzattól felszivárgó nedvesség okozta kivirágzás



3.1 ábra – Esztrich bekeverése MAPECEM PRONTO-val



3.2 ábra



3.3 ábra – Esztrich készítése MAPECEM PRONTO-val

3. AZ ALJZAT ELŐKÉSZÍTÉSE

A kőburkolatok lerakására való alkalmassághoz az aljzatnak a tervezett igénybevételtől függő követelményeket kell kielégítenie. Az igénybevételre vonatkozóan az UNI 11322 szabvány (Padlók kőburkolatai: Tervezési, fektetési és karbantartási előírások) tartalmaz útmutatót. Az alábbiakban felsorolunk néhányat az aljzattal kapcsolatban előzetesen felmerülő legfontosabb tényezők közül:

- **vastagság:** a megfelelő vastagság az aljzat jellegétől függ. Nedvességre érzékeny anyagok esetében (akár deformációról, akár foltosodásról legyen szó) mindig tanácsos meggyőződni arról, hogy az aljzat mentes a felszivárgó nedvességtől. Ennek megfelelően az esztrichnél ellenőrizni kell a megfelelő párazáró réteg meglétét, illetve – újjépítésű szerkezetek esetében – legalább 4 cm vastag és az aljzattól a víz felszivárgását megakadályozó polietilén fóliával elválasztott esztrichet kell kialakítani.
- **mechanikai teherbírás és tömörség:** a mechanikai teherbírást az igénybevétel jellemzői és a rendeltetési hely függvényében kell felmérni. Lakossági környezetben általában 20 MPa minősül megfelelő teherbírásnak, míg kereskedelmi/ipari környezetben ez az érték 30 MPa-ra emelkedik. Homlokzati vakolat esetében a teherbírást dinamométerrel végzett szakítószilárdsági próbával kell felmérni; az eredménynek el kell érnie az 1 MPa-t.

- **érlelés:** a burkolat lerakása előtt az aljzatot megfelelően érlelni kell. Cement-alapú aljzatok esetében az érlelési idő centiméternyi vastagságként jellemzően kb. 7-10 nap. Ez idő alatt az esztrich és a vakolatok általában higrometrikus zsugorodásnak vannak kitéve, ami repedések kialakulását okozhatja; így az érlelési idő betartása nélkül fennáll annak kockázata, hogy ezek a repedések a burkolatra is átkerülnek, ami a burkolólapok leválásához vezethet. Az érlelési idő lerövidíthető gyorsan száradó kötőanyagok vagy előkevert habarcsok használatával, mint pl. a:

• **TOPCEM**, Különleges hidraulikus kötőanyag normál kötéseidjű és gyors-
száradású (4 nap), zsugorodáskompenzált esztrichek készítéséhez.

• **TOPCEM PRONTO**, Előkevert, felhasználásra kész, zsugorodáskompenzált
szárazhabarcs normál kötéseidjű és gyors száradású (4 nap) esztrichek
készítésére; az EN 13813 szabvány szerint a CT-C30-F6-A1_n osztályba tartozik
és a GEV Institut által kiadott tanúsítvány alapján rendkívül alacsony illékony
szervesanyag-kibocsátással rendelkezik (EMICODE EC1R PLUS)

• **MAPECEM**, Különleges hidraulikus kötőanyag gyorskötésű és gyors-
száradású (24 óra), zsugorodáskompenzált esztrichek készítéséhez.

• **MAPECEM PRONTO**, Gyorskötő, gyors száradású (24 óra), zsugorodás-
kompenzált, előkevert és felhasználásra kész szárazhabarcs esztrichek
készítésére; az EN 13813 szabvány szerint a CT-C60-F10-A1_n osztályba tartozik.

- **szárazság** olyan esetekben, amikor a lerakandó anyag nedvességre érzékeny,
vagy ha el kívánja kerülni a kivirágzás kialakulását, kiváltképp fontos meggyőződni
arról, hogy az aljzat kellően száraz;

- **tisztaság** azok a felületek, amelyekre a fektetés történik, tiszták és portól,
zsírnymoktól, olajtól, festéktől, leváló részekről és bármely egyéb, a tapadást
akadályozó anyagtól mentesek kell, hogy legyenek;

- **repedésmentesség**: az esetleges repedéseket a burkolat lerakása előtt ki kell
tölteni a megfelelő termékkel; ilyenek pl. az **EPORIP**, **EPOJET** vagy az **EPORIP
TURBO**. A másik lehetőség az, ha a fektetés egy beillesztett repedésáthidaló
rétegre, pl. **MAPETEX**-re történik (1. folyamat).

- **vízszinteség**: ha az a felület, amelyre a fektetés történik, kimondottan
egyenetlen, akkor a megfelelő aljzatkiegyenlítő termékeket kell alkalmazni.
Ilyenek pl.:

BELTÉRI ALKALMAZÁSNÁL

• **NIVORAPID**, Nagyon gyorsan kötő, állékony (tixotróp), cementkötésű
habarcs vízszintes és függőleges felületek 3-20 mm rétegvastagságú
kiegyenlítéséhez; az EN 13813 szabvány szerint a CT-C40-F10-A2fl osztályba
tartozik és a GEV Institut által kiadott tanúsítvány alapján rendkívül alacsony



3.4 ábra – Az esztrich lesimítása simítóléccel



3.5 ábra – Az esztrich felszínének lesimítása kézi simítóval



3.6 ábra – A tapadást elősegítő alapozó felvitele



5.2 ábra – ULTRAPLAN-nal készült cementesztrich
lesimítása



3.8 ábra – Betonfal kiegyenlítése NIVOPLAN+PLANICRETE-tel



3.9 ábra – Fal kiegyenlítése PLANITOP FAST 330-cal

illékony szervesanyag-kibocsátással rendelkezik (EMICODE EC1R). Víz helyett
LATEX PLUS-szal keverve nagy alakváltozásra képes kiegyenlítőhabarcsot
alkot, amely kiválóan tapad fémfelületekre vagy meglévő gumi-, PVC-, rétegtelt
lemez-, parkettás-, linóleum-, stb. padlóakra is.

• **ULTRAPLAN/ULTRAPLAN MAXI**, nagyon gyors száradású, önterülő
aljzatkiegyenlítő (az előbbi 1-10 mm, míg az utóbbi 3-30 mm
rétegvastagságban történő alkalmazáshoz); az EN 13813 szabvány szerint a CT-
C30-F7-A2fls1 illetve a CT-C35-F7-A2fls1 osztályba tartoznak és a GEV Institut
által kiadott tanúsítvány alapján rendkívül alacsony illékony szervesanyag-
kibocsátással rendelkeznek (EMICODE EC1R PLUS).

KÜLTÉRI ALKALMAZÁSNÁL

• **ADESILEX P4**, cementkötésű aljzatkiegyenlítő habarcs, 3-20 mm
rétegvastagságban történő bel- vagy kültéri alkalmazásra, amely a GEV Institut
által kiadott tanúsítvány alapján rendkívül alacsony illékony szervesanyag-
kibocsátással rendelkezik (EMICODE EC1R);

• **PLANITOP FAST 330**, gyorskötő, szálerősített, cementkötésű habarcs
vízszintes és függőleges felületek 3-30 mm rétegvastagságban történő bel-
vagy kültéri kiegyenlítésére

• **NIVOPLAN**, kiegyenlítő habarcs bel- és kültéri falakra és mennyezetekre,
2-30 mm rétegvastagságban történő alkalmazásra. Vékony rétegben történő
alkalmazása esetén teljesítménye tovább javítható szákonként 1-2 kg
PLANICRETE hozzáadásával.

Az új esztrich készítésével kapcsolatban bővebb információt az „Esztrichek
készítése burkolatok fektetéséhez” című műszaki útmutatóban talál.

4. OPTIMÁLIS FEKTETÉSI MEGOLDÁSOK AZ ANYAGOK BESOROLÁSA SZERINT

4.1 A RAGASZTÁSI RENDSZER KIVÁLASZTÁSA

4.1.1 A OSZTÁLYÚ, FOLTOSODÁSRA ÉS KIVIRÁGZÁSRA NEM ÉRZÉKENY TERMÉSKÖVEK CEMENTALAPÚ KOMPOZITOK

A fenti osztályba tartozó anyagok esetében a ragasztót a burkolólapok méretének, az aljzat jellegének, valamint a tervezett igénybevételnek megfelelően kell kiválasztani. Többek közt az alábbi termékek alkalmazását javasoljuk:

- **KERAFLEX**, Fokozott terhelhetőségű, lecsúszásmentes, nyújtott nyitott idejű, cementkötésű ragasztóhabarcs kerámia és kőanyagú burkolólapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2TE osztályba tartozik). Ez a termék egyaránt alkalmas beltéri falakon vagy padlón, illetve nem deformálódó és csak mérsékelt terhelésnek kitett kültéri felületeken történő alkalmazásra.

- **KERAFLEX MAXI S1**, Fokozott terhelhetőségű, lecsúszásmentes, nyújtott nyitott idejű, alakváltozásra képes, cementkötésű ragasztóhabarcs Low Dust technológiával, 3-15 mm rétegvastagságban történő alkalmazásra kerámia és kőanyagú burkolólapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2TES1 osztályba tartozik). A termékkel elérhető nagyobb rétegvastagság kimondottan alkalmassá teszi nem sík aljzatra történő lerakásra, illetve enyhén egyenetlen szélű lapok lefektetésére (2. eljárás).

- **ADESILEX P4**, Fokozott terhelhetőségű, gyorskötő, folyékonyágyas cementkötésű flexragasztó kerámia és kőanyagú burkolólapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2F osztályba tartozik). Ez a ragasztó garantálja a burkolólapok hátoldalának teljes befedését és a gyors kötést, így használata kimondottan javasolt a nagy forgalomnak kitett vagy menet közben lesimítandó padlók lerakásánál.



4.1 ábra – KERAFLEX MAXI S1-gyel lerakott kőpadló – Rácz Hotel & Thermal Spa, Budapest -



4.2 ábra – KERAFLEX MAXI S1-gyel lerakott kőpadló – „Loop 5” bevásárlóközpont



4.3 ábra – Természetes kővel kirakott homlokzat – „La Llotja” Kongresszusi Központ, Lleida – Spanyolország

- **KERABOND T + ISOLASTIC**, nagy alakváltozásra képes ragasztási rendszer, amelynek alkalmazása kiváltképp kültéri felületeken ajánlott (beleértve a homlokzatokat). Az EN 12004 szabvány szerinti C2S2 osztályba tartozik. (3. eljárás).

4.1.2 A OSZTÁLYÚ, FOLTOSODÁSRA NEM ÉRZÉKENY, GYANTA ALAPÚ KOMPOZITOK (BELTÉRI LERAKÁS)

Ilyen típusú kőanyagok esetében, amelyek ragasztással történő lerakása csak beltéren lehetséges, az alábbi ragasztók használatát javasoljuk:

- **KERAFLEX MAXI S1**, Egykomponensű, fokozott terhelhetőségű, alakítható, nyújtott nyitott idejű, lecsúszásmentes, rendkívül kiadósan és könnyen felhordható cementkötésű ragasztóhabarcs Low Dust technológiával kerámia és kő burkolóanyagokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2TES1 osztályba tartozik). A hagyományos ragasztókhoz képest ez a termék nagyobb mértékben vonja be a burkolólapokat, ami kiválóan alkalmassá teszi nagy forgalomnak kitett területeken vagy olyan helyeken történő alkalmazásra, ahol fontos a ragasztóágy folytonossága.

- **ULTRALITE S1**, Egykomponensű, könnyűsúlyú, fokozott terhelhetőségű, alakítható, nyújtott nyitott idejű, lecsúszásmentes, rendkívül kiadósan és könnyen felhordható cementkötésű ragasztóhabarcs Low Dust technológiával kerámia és kő burkolóanyagokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2TES1 osztályba tartozik). A hagyományos ragasztókhoz képest ez a termék nagyobb mértékben vonja be a burkolólapokat, ami kiválóan alkalmassá teszi nagy forgalomnak kitett területeken vagy olyan helyeken történő alkalmazásra, ahol fontos a ragasztóágy folytonossága.

Az ilyen jellegű anyagok lerakásához használt módszer kiválasztásakor mindig figyelembe kell venni rendeltetési helyüket. Némelyik termék magas hőtágulási együtthatóval rendelkezik, ami bizonyos lerakási körülmények között, pl. közvetlen napfénynek kitett helyeken a burkolat által megakadályozott tágulás következményeképpen jelentős feszültség kialakulásához vezethet. Ilyen esetekben a burkolólapok közt kimondottan széles fugákat és egymáshoz közeli, rugalmas

tágulási hézagokat kell kialakítani, nehogy a lapok szélei a hőtágulás miatt egymáshoz feszüljenek és megemelkedjenek, továbbá olyan, nagy alakváltozásra képes ragasztókat kell használni, mint pl. a:

- **KERALASTIC**, kétkomponensű, fokozott terhelhetőségű poliuretán ragasztó kerámia és kő burkolóanyagokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti R2 osztályba tartozik).

4.1.3 A OSZTÁLYÚ, FOLTOSODÁSRA ÉS KIVIRÁGZÁSRA ÉRZÉKENY TERMÉSKÖVEK ÉS CEMENT VAGY GYANTA ALAPÚ KOMPOZITOK(BELTÉRI LERAKÁS)

Ilyen típusú kőanyagok használata esetén a foltosodás elkerülése érdekében az alábbi ragasztók alkalmazását javasoljuk:

- **GRANIRAPID**, Fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű és gyorszáradású, cementkötésű kétkomponensű ragasztóhabarcs kerámia és kőanyagú burkoló-lapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2FS1 osztályba tartozik) (4. eljárás).

- **KERAQUICK**, Fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, lecsúszásmentes, cementkötésű ragasztóhabarcs kerámia és kőanyagú burkolólapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2FTS1 osztályba tartozik) (5. eljárás).

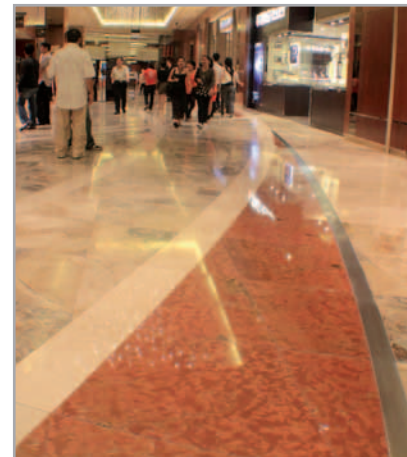
- **ELASTORAPID**, Fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű és gyorszáradású, lecsúszásmentes, nyújtott nyitott idejű, nagy alakváltozásra képes, kétkomponensű cementkötésű ragasztóhabarcs kerámia és kőanyagú burkolólapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2FTES2 osztályba tartozik).

- **KERAQUICK + LATEX PLUS**, gyorskötésű, nagy alakváltozásra képes ragasztási rendszer (az EN 12004 szabvány szerinti C2FTS2 osztályba tartozik). Nagyfokú alakíthatósága kiválóan alkalmassá teszi deformációnak kitett kültéri homlokzatokon vagy más felületeken való alkalmazásra.

A fenti ragasztók használatával – az őket alkotó kötőanyagok gyors száradásának



4.4 ábra – Fehér GRANIRAPID-dal lefektetett fehér carrarai márvány – Bocconi Egyetem, Milánó - Olaszország



4.7 ábra – ELASTORAPID-dal lefektetett márványpadló – Marina Bay Sands Resort - Szingapúr



4.5 ábra – GRANIRAPID-dal lefektetett gránit – Bloor Street, Toronto - Kanada



4.8 ábra – KERAQUICK-kel lefektetett márványpadló – A feuchtwangeni kaszinó előcsarnoka – Németország



4.6 ábra – GRANIRAPID-dal lefektetett természetes kő – A marseilles-i pályaudvar – Franciaország



4.9 ábra – KERASTIC-kal lefektetett Verde Alpi márványpadló – Hall Rolex - Bienne - Svájc

köszönhetően – hatékonyan ki lehet küszöbölni az említett problémákat, mivel a ragasztó nedvességtartalma már néhány óra alatt olyan alacsony értékre csökken, ami elejét veszi az szemet szűrő foltok kialakulásának a lefektetett kőburkolaton. A gyorsan száradó termékek használatával emellett a kivirágzás kockázata is minimálisa csökken.

4.1.4 B* OSZTÁLYÚ KŐANYAGOK

Ebbe a besorolási osztályba azok a kövek tartoznak, amelyeken a gyorskötésű ragasztóval (C2F vagy C2FT osztály) végzett próba során 0,3 mm-nél kisebb deformáció keletkezik. Az ilyen anyagok lerakásához az alábbi ragasztók egyikének használatát ajánljuk:

- **GRANIRAPID**, Fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű és gyorszáradású, cementkötésű kétkomponensű ragasztóhabarcs kerámia és kőanyagú burkoló-lapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2FS1 osztályba tartozik).

- **KERAQUICK**, Fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, lecsúszásmentes, cementkötésű ragasztóhabarcs kerámia és kőanyagú burkolólapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2FTS1 osztályba tartozik) (9. eljárás).

- **ELASTORAPID**, Fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű és gyorszáradású, lecsúszásmentes, nyújtott nyitott idejű, nagy alakváltozásra képes kétkomponensű cementkötésű ragasztóhabarcs kerámia és kőanyagú burkolólapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti C2FTES2 osztályba tartozik).

- **KERAQUICK + LATEX PLUS**, gyorskötésű, nagy alakváltozásra képes ragasztási rendszer (az EN 12004 szabvány szerinti C2FTS2 osztályba tartozik). Nagyfokú alakíthatósága kiválóan alkalmassá teszi deformációnak kitett kültéri homlokzatokon vagy más felületeken való alkalmazásra.

4.1.5 C** OSZTÁLYÚ KŐANYAGOK

Ebbe a besorolási osztályba azok a kőtípusok tartoznak, amelyeken a gyorskötésű ragasztóval (C2F vagy C2FT osztály) végzett próba során is 0,3 mm-nél nagyobb deformáció keletkezik. Az ilyen anyagok rendkívüli vízérzékenysége miatt lerakásukhoz csak teljesen vízmentes ragasztó használható, mint pl.:

• **KERALASTIC**, fokozott terhelhetőségű, kétkomponensű poliuretán ragasztó kerámia és kőanyagú burkolólapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti R2 osztályba tartozik) (6. eljárás).

• **KERAPOXY**, fokozott terhelhetőségű, lecsúszásmentes, saválló kétkomponensű epoxiragasztó kerámia és kőanyagú burkolólapokhoz (az EN 12004 szabvány szerinti R2T osztályba tartozik).

4.2 A FUGÁZÁSHOZ ÉS A HÉZAGOK KITÖLTÉSÉHEZ HASZNÁLT TERMÉKEK KIVÁLASZTÁSA

A MAPEI a fugázóhabarcscok és a tágulási hézagok szigetelésére szolgáló kitöltőanyagok széles választékát kínálja a természetes kő burkolatokhoz.

4.2.1 FUGÁZÓ TERMÉKEK

• **KERACOLOR**, fokozott terhelhetőségű, polimerrel módosított, cementkötésű fugázó, amely három változatban kapható: a 4 mm fugaszélességig alkalmazható, fehér színű **SF**, a DropEffect® technológiával készült, vízlepergető tulajdonságú, 6 mm fugaszélességig alkalmazható **FF**, valamint a 4-15 mm fugaszélességig alkalmazható **GG**, amelyek 18 színben kaphatók. Kőanyagból készült, menetközben lesimítandó padlók fugázásához a **KERACOLOR**-hoz adagoljon **FUGOLASTIC** –ot (a víz fel szívódását csökkentő és a fugázás tapadását javító polimeradalék a **KERACOLOR** SF, FF és GG termékekhez). A **KERACOLOR** és a **KERACOLOR + FUGOLASTIC** az EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartoznak, és a GEV által kiadott tanúsítvány alapján rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással rendelkeznek (EMICODE EC1R).

• **ULTRACOLOR PLUS**, Gyorskötésű és gyorszáradású, fokozott terhelhetőségű, kivirágzásmentes, polimerekkel módosított, víztaszító DropEffect® és penészedésgátló BioBlock technológiával készült, 26 színben kapható fugázóhabarcs 2 és 20 mm közötti fugaszélességekhez. Az **ULTRACOLOR PLUS** az EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozik, és a GEV által kiadott tanúsítvány alapján rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással rendelkezik (EMICODE EC1).

4.2.2 A TÁGULÁSI HÉZAGOK KITÖLTÉSÉRE SZOLGÁLÓ TERMÉKEK

A természetes kőből készült burkolatok tágulási hézagainak kitöltésére használt termék kiválasztása különös figyelmet igényel, mivel bizonyos tömítőanyagok, főképp



4.10 ábra – Ecetsavasan térhálósodó szilikonos szigetelőanyag által okozott foltosodás természetes kőn



4.11 ábra – Ecetsavasan térhálósodó szilikonos tömítőanyag által okozott foltosodás természetes kőn



4.12 ábra – Homlokzati hézag lezárása MAPESIL LM-mel



5.1 ábra – Kompozit díszítőelemek lerakása FIX & GROUT BRICK-ke



5.2 ábra – FIX & GROUT BRICK kettős alkalmazása mint ragasztó és fugázóanyag

az ecetsavasan térhálósodó szilikonok, foltosodást okozhatnak (4.10 és 4.11 ábrák). A MAPEI termékínálatából ilyen esetben az alábbi termékek a legalkalmasabbak:

• **MAPESIL LM** (4.12 ábra), Semlegesen térhálósodó, szagtalan, oldószermentes egykomponensű szilikon hézagkitöltő-anyag természetes kőanyagokhoz és kerámia burkolólapokhoz, a névleges hézagmérettől 25%-nál kisebb elmozdulású mozgási hézagok kitöltésére. Ez a termék, amely 7 színben kapható, kiválóan alkalmas bel- és kültéri falakon vagy padlókon történő alkalmazásra egyaránt.

• **MAPEFLEX PU20** és **MAPEFLEX PU21**, kétkomponensű, önterülő, poliuretán hézagkitöltő-anyag (az előbbi 10%-ig, míg az utóbbi 5%-ig terjedő elmozdulású padlóhézagokhoz). Szürke színben kaphatók.

5. SPECIÁLIS FEKTETÉSI ESETEK

5.1 CEMENTALAPÚ MŰKŐ DÍSZÍTŐELEM LERAKÁSA

A MAPEI ilyen termékek lerakására is kínál megoldást:

• **FIX & GROUT BRICK** (5.1 és 5.2 ábra), felhasználásra kész, műgyanta alapú, válogatott szemcseméretű ásványokat és adalékokat tartalmazó diszperziós ragasztó.

Az EN 12004 szabvány szerinti D2T osztályba tartozik. Különleges tulajdonságai révén ez a ragasztó kiválóan alkalmas a könnyűbeton díszítőelemek lerakására.

A fugahézagokból kiálló ragasztóanyag egy nedves ecsettel lesimítható, így egyben a fugázóanyag szerepét is betölti.

5.2. HASÍTOTT PORFÍROK ÉS BURKOLÓLAPOK LERAKÁSA

Az ezidáig javasolt megoldások többé-kevésbé egyenletes vastagságú természetes kő burkolólapok lerakására vonatkoztak. Léteznek azonban olyan esetek, amikor hasított, és ezáltal változó vastagságú anyagokat kell lefektetni. Ilyen esetekben a

hagyományos lerakási módszerek nem alkalmazhatók, ezért másféle megoldásra van szükség. Az ilyen jellegű anyagok lerakására használt módszer kiválasztásánál az UNI 11322 szabványnak megfelelően (Padlók kőburkolatai: Tervezési, fektetési és karbantartási előírások) minden esetben figyelembe kell venni a ragasztóágy és a fugázóanyag terhelhetőségének és alakíthatóságának egymáshoz való igazodását. A MAPEI az ilyen jellegű anyagokhoz is kínál megoldásokat.

5.2.1 DRÉN VÍZELVEZETŐ TERMÉKEK HASÍTOTT PORFÍROK ÉS BURKOLÓLAPOK LERAKÁSÁHOZ ÉS FUGÁZÁSÁHOZ

A hasított kövek lerakása általában kültéri alkalmazásokra jellemző, főképp járdák, magánutak, és udvarok esetében, de megtalálhatók közutakon, tereken, illetve parkolóknak is.

Ilyen helyeken fontos lehet, hogy a burkolat vízelvezető tulajdonsággal rendelkezzen. Erre a célra alakítottuk ki a **MAPEDRAIN** elnevezésű termékcsaládot, amelyet az alábbi termékek alkotnak:

- **MAPEDRAIN MORTAR** (5.3 ábra), Előkevert drénhabarcs alacsony vagy közepes igénybevételnek kitett hagyományos kövezett burkolatok vagy porfír tömbök fektetésére szolgáló aljzatok készítéséhez.

- **MAPEDRAIN 1K GROUT** (5.4 ábra), Egykomponensű, felhasználásra kész polibutadién bázisú drénhabarcs alacsony igénybevételnek és könnyű forgalomnak kitett kövezett burkolatok, pl. udvarok, gyalogos utak, stb. fugázásához

- **MAPEDRAIN 3K GROUT** (5.5 ábra), Háromkomponensű, epoxi drénhabarcs közepes intenzitású igénybevételnek és forgalomnak (pl. könnyű járművek időnkénti forgalmának) kitett hagyományos kövezett burkolatok fugázására.

- **MAPEDRAIN BINDER** (5.6 ábra), Oldószermentes, egykomponensű poliuretán kötőanyag a hagyományos kövezett burkolatok drén ágyazó- és fugázóhabarcsainak bekeveréséhez. Kvarchomokkal és egyenletes szemcse-



5.3 ábra – Porfír kockakövek lerakása MAPEDRAIN MORTAR-al



5.6 ábra – Kövezett burkolat fugázására szolgáló habarcs készítése MAPEDRAIN BINDER-rel



5.4 ábra – MAPEDRAIN 1K GROUT alkalmazása



5.7 ábra – KERACOLOR PPN felvitele



5.5 ábra – MAPEDRAIN 3K GROUT alkalmazása



5.8 ábra – MAPEDRAIN MORTAR-al és MAPEDRAIN 1K GROUT-tal lerakott és fugázott porfír térköves burkolat

méretű kavicssal keverve a keletkező habarcs egyaránt alkalmazható legalább 2 cm mély drén ragasztóágyakban és legalább 10 mm széles drén fugákban, illetve gyalogosforgalomnak kitett kültéri helyeken (teraszokon, autótutakon, udvarokon, gyalogos forgalmú területeken).

A fenti termékek együttes használatával olyan drén habarcságyazatokat alakíthat ki, amelyekben nem tesznek kárt a fagyás-olvadás ciklusok, illetve olyan drén fugahézagokat, amelyek ellenállnak a nagy nyomású vizes tisztításnak és a jégmentesítő sók hatásának, nem mosódnak ki és meggátolják a gyomnövények és mohák megjelenését.

5.2.2 NAGYON ALACSONY NEDVSZÍVÓ KÉPESSÉGŰ TERMÉKEK HASÍTOTT PORFÍROK ÉS BURKOLÓLAPOK LERAKÁSÁHOZ

Olyan esetekben, ahol a vízelvezető felszín kialakításánál fontosabb a gyors kivitelezhetőség, a fugázás alacsony nedvszívó tulajdonsága, valamint a nagyobb mechanikai terhelhetőség, az alábbi termékek közül választhat:

- **KERACOLOR PPN** (5.7 ábra), Nagyon alacsony nedvszívó képességű és fokozott terhelhetőségű, puccolán hatású, gyorskötésű fugázóhabarcs közepes vagy nagy igénybevételnek kitett kövezett burkolatok fugázásához.

Ezzel a fugázóhabarccsal olyan burkolatokat tud kialakítani, amelyek fokozottan ellenállnak az igénybevételnek és az utcatisztító gépekkel vagy nagy nyomású vízszugárral végzett tisztításnak. Rendkívül alacsony nedvszívó képességének köszönhetően a fugázás nagyobb mértékben áll ellen a jégmentesítő sók hatásának, a felületi kivirágzásnak és a kimosódásnak.

Repedésgátló rétegre történő fektetés

Travertino

ULTRACOLOR PLUS

- Gyorskötésű és gyorszáradású, fokozott terhelhetőségű, kivirágzásmentes, polimerekkel módosított, víztaszító **DropEffect®** és penészedésgátló **BioBlock®** technológiával készült fugázóhabarcs 2 és 20 mm közötti fugaszélességekhez. Az EN 13888 szabvány szerint az **CG2** osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1**).

Fehér KERAQUICK + LATEX PLUS

- Fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, lecsúszásmentes, nagy alakváltozásra képes, kétkomponensű ragasztási rendszer (az EN 12004 szabvány szerinti **C2FS2** osztály)

MAPETEX

- Nem-szőtt geotextília, amely repedésgátló és elválasztó réteggént alkalmazható kerámia vagy kő burkolólapok lefektetéséhez repedezett padlón az osztóhézagok betartása nélkül

Szürke KERAQUICK + LATEX PLUS

- Fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, lecsúszásmentes, nagy alakváltozásra képes, kétkomponensű ragasztási rendszer (az EN 12004 szabvány szerinti **C2FS2** osztály)

Meglévő esztrich

Hajszálrepedéseket tartalmazó meglévő kerámapadló

1. eljárás

Természetes kő lábazat kialakítása betonfelületen

Beton

Természetes kő

KERAFLEX MAXI S1

- Fokozott terhelhetőségű, lecsúszásmentes, nyújtott nyitott idejű, alakítható, cementkötésű ragasztóhabarcs **Low Dust** technológiával. Kiválóan alkalmas nagyméretű gres porcelán és természetes kő burkolólapok lerakásához (az EN 12004 szabvány szerinti **C2TES1** osztály).

KERACOLOR GG

- Mokozott terhelhetőségű, polimerekkel módosított cementkötésű ragasztó 4-15 mm fugaszélességekhez. Az EN 13888 szabvány szerint az **CG2** osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1R**).

2. eljárás

Homlokzatra történő lerakás

Rosso Verona

MAPESIL LM

- Semlegesen térhálósodó, szagtalan, oldószermentes szilikon hézagkitöltő-anyag a névleges hézagmérettől 25%-nál kisebb elmozdulású homlokzati hézagok kitöltésére

KERACOLOR GG

- Fokozott terhelhetőségű, polimerekkel módosított cementkötésű ragasztó 4-15 mm fugaszélességekhez. Az EN 13888 szabvány szerinti **CG2** osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1R**).

KERABOND T + ISOLASTIC

- Fokozott terhelhetőségű, nagy alakváltozásra képes cementkötésű ragasztó (az EN 13888 szabvány szerinti **C2S2** osztály)

NIVOPLAN (+ PLANICRETE)

- Kiegészítőhabarcs falakhoz

3. eljárás

Sugárzó hőhatásnak (padlófűtés) kitett esztrichre történő fektetés

Carrarai márvány

KERACOLOR FF FLEX

- Fokozott terhelhetőségű, polimerekkel módosított, víztaszító **DropEffect®** technológiával készült cementkötésű ragasztó 6 mm-ig terjedő fugaszélességekhez. Az EN 13888 szabvány szerinti **CG2** osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1R**).

Fehér GRANIRAPID

- Gyorskötésű és gyorszáradású, fokozott terhelhetőségű, kétkomponensű, cementkötésű ragasztó. Az EN 12004 szabvány szerinti **C2F S1** osztályba, illékony szervesanyag-kibocsátás tekintetében pedig az **EC1** osztályba tartozik.

TOPCEM PRONTO

- Előkevert, felhasználásra kész, zsugorodáskompenzált szárazhabarcs normál kötésidőjű és gyors száradású (4 nap) esztrich készítésére; az EN 13813 szabvány szerint a **CT-C30-F6-A1** osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1R PLUS**).

Padlófűtési rendszer

4. eljárás

Gránit

„Eco” rendszer

ULTRACOLOR PLUS

- Gyorskötésű és gyorsszáradású, fokozott terhelhetőségű, kivirágzásmentes, polimerekkel módosított, víztaszító **DropEffect®** és penészedésgátló **BioBlock** technológiával készült fugázóhabarcs 2 és 20 mm közötti fugaszélességekhez. Az EN 13888 szabvány szerinti **CG2** osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1**).

KERAQUICK

- Fokozott terhelhetőségű, nyújtott nyitott idejű cementkötésű ragasztó. Az EN 12004 szabvány szerinti **C2FTS1** osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1**).

ULTRAPLAN

- Nagyon gyors száradású (C30-F7-A2, S1 osztály) önterülő aljzatkiegénylítő, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1R PLUS**).

PRIMER G

- Műgyanta alapú disperziós alapozó, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-tartalommal (**EC1**).

TOPCEM PRONTO

- Előkevert, felhasználásra kész, zsugorodáskompenzált szárazhabarcs normál kötésiidejű és gyors száradású (4 nap) esztrich készítésére. Az EN 13813 szabvány szerinti CT-C30-F6-A1₀ osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1R PLUS**).

5. eljárás

Verde Alpi márvány

Méretileg instabil kőanyag fektetése

KERACOLOR FF FLEX

- Fokozott terhelhetőségű, polimerekkel módosított, **DropEffect®** víztaszító technológiával készült cementkötésű ragasztó 6 mm-ig terjedő fugaszélességhez. Az EN 13888 szabvány szerinti **CG2** osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1R**).

KERALASTIC

- Fokozott terhelhetőségű poliuretán ragasztó (az EN 12004 szabvány szerinti **R2** osztály).

MAPECEM PRONTO

- Műfelhasználásra kész, gyorsan kötő és száradó (24 óra), zsugorodáskompenzált, előkevert szárazhabarcs (az EN 13813 szerinti CT-C60-F10-A1₀ osztály).

6. eljárás

Márványmozaik

Fürdőszoba és zuhanykabin burkolása és vízszigetelése

KERACOLOR GG

- Fokozott terhelhetőségű, polimerekkel módosított cementkötésű ragasztó 4-15 mm fugaszélességhez. Az EN 13888 szabvány szerinti **CG2** osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1R**).

Fehér ELASTORAPID

- Gyorsan kötő és száradó, fokozott terhelhetőségű, nyújtott nyitott idejű, nagy alakváltozásra képes, lecsúszásmentes, kétkomponensű, cementkötésű ragasztó. Az EN 12004 szabvány szerinti **C2FTE S2** osztályba tartozik.

MAPEGUM WPS

- Gyorsan száradó, rugalmas, folyékony membrán beltéri vízszigeteléshez

NIVOPLAN + PLANICRETE

- Kiegénylőhabarcs falakhoz és mennyezetekhez

7. eljárás

Gránit

Erkély vagy terasz vízszigetelése

ULTRACOLOR PLUS

- Gyorskötésű és gyorsszáradású, fokozott terhelhetőségű, kivirágzásmentes, polimerekkel módosított, víztaszító **DropEffect®** és penészedésgátló **BioBlock** technológiával készült fugázóhabarcs 2 és 20 mm közötti fugaszélesség-ekhez. Az EN 13888 szabvány szerinti **CG2** osztályba tartozik, rendkívül alacsony illékony szervesanyag-kibocsátással (**EC1**).

MAPEFLEX PU50 SL

- Egykomponensű, folyékony, alacsony rugalmassági modulusú, poliuretán hézagkitöltő-anyag padlók legfeljebb 25%-os elmozdulású táglási hézagainak kitöltésére

MAPEFOAM

- Zártcellás, habosított polietilén zsinór a helyes hézagméret kialakítására elasztomer tömítőanyagok alá

Szürke ELASTORAPID

- Gyorsan kötő és száradó, fokozott terhelhetőségű, nyújtott nyitott idejű, nagy alakváltozásra képes, lecsúszásmentes, kétkomponensű, cementkötésű ragasztó. Az EN 12004 szabvány szerinti **C2FTE S2** osztályba tartozik.)

MAPEBAND

- Gumirozott szövet táglási hézagok, sarkok és hajlatok rugalmas kitöltésére és vízszigetelésére

MAPELASTIC

- Kétkomponensű, rugalmas, cementkötésű habarcs betonfelületek, erkélyek, teraszok és fürdőszobák vízszigetelésére

MAPENET 150

- Lúgálló üvegszövetháló (az ETAG 004 útmutatásának megfelelően) vízzáró védő-, repedésgátló rétegek, és szigetelő bevonatok megerősítésére hajszálrepedéseket tartalmazó meglévő padlókon

Hajszálrepedéseket tartalmazó meglévő kerámipadló

8. eljárás

Márvány mozaik

Burkolás meglévő
kerámiburkolatra

MAPEFLEX PU20

- Egykomponensű, poliuretán hézagkitöltő-
anyag padlók legfeljebb 7%-os elmozdulású
tágulási hézagainak kitöltésére, az ISO 11600
szerinti F-7,5-P minősítéssel



ULTRACOLOR PLUS

- Gyorskötésű és gyorszáradású, fokozott
terhelhetőségű, kivirágzásmentes,
polimerekkel módosított, víztasztó
DropEffect® és penészedésgátló **BioBlock**
technológiával készült fugázóhabarcs 2 és 20
mm közötti fugaszélességekhez. Az EN 13888
szabvány szerint az **CG2** osztályba tartozik,
rendkívül alacsony illékony szervesanyag-
kibocsátással (**EC1**).



**Szürke KERAQUICK +
LATEX PLUS**

- Fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű,
lecsúszásmentes, nagy alakváltozásra képes,
kétkomponensű ragasztási rendszer (az EN 12004
szabvány szerinti **C2T52** osztály).



Meglévő kerámiapadló

Gránit



ULTRACOLOR PLUS

- Gyorskötésű és gyorszáradású, fokozott
terhelhetőségű, kivirágzásmentes,
polimerekkel módosított, víztasztó
DropEffect® és penészedésgátló **BioBlock**
technológiával készült fugázóhabarcs 2 és 20
mm közötti fugaszélességekhez. Az EN 13888
szabvány szerint az **CG2** osztályba tartozik,
rendkívül alacsony illékony szervesanyag-
kibocsátással (**EC1**).



ULTRALITE S1

- Egykomponensű, könnyűsúlyú, fokozott
terhelhetőségű, alakítható, nyújtott nyitott
idejű, lecsúszásmentes, rendkívül kiadósan és
könnyen felhordható cementkötésű
ragasztóhabarcs **Dust Free** porzásmentes
technológiával kerámia és kő
burkolóanyagokhoz. Az EN 12004 szabvány
szerinti **C2T51** osztályba tartozik.



Víztasztó gipszkarton

9. eljárás

10. eljárás

6. RÉSZLETES TÉTELKIÍRÁSOK

6.1 KŐANYAGOK BELTÉRI FEKTETÉSE

6.1.1 MÉRETSTABIL (MAPEI A OSZTÁLY) ÉS FOLTOSODÁSRA NEM ÉRZÉKENY TERMÉSZETES KŐ ÉS KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

Sugárzó hőhatásnak nem kitett esztrichre, cementvakolatra vagy stabilan
rögzített és nem sima felületű gipszkartonra.

- **fokozott terhelhetőségű, lecsúszásmentes, nyújtott nyitott
idejű, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2TE osztályba tartozó
cementkötésű ragasztóval (pl. a KERAFLEX a Mapei S.p.A.-tól).**

A lerakás során fugahézagokat kell kialakítani.

A fugázást fokozott terhelhetőségű, az UNI EN 13888 szabvány szerinti
CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR
PLUS** a Mapei S.p.A.-tól).

Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti
F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint
pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól)..

**A burkolat lerakásához használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell
rendelkeznie:**

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1500

pH: 13

Fazékidő: > 8 óra

Nyitott idő: > 30 perc (EN 1346)

Korrigálási idő: kb. 60 perc

Járható: 24 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 14 nap elteltével

**A fugázáshoz használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendel-
keznie:**

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980

pH: 11

Fazékidő: 20 – 25 perc
Járható: 3 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével
Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap után)
Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap után)
Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (az EN 12808-2 szabvány szerint)
A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:
Szakadási nyúlás: 600%
Maximális elmozdulás: ± 25%
Shore A keménység: 20
- (gyors lerakás) fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, lecsúszásmentes, alakítható, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2FTS1 osztályba tartozó cementkötésű ragasztóval (pl. a KERAQUICK a Mapei S.p.A.-tól).
A lerakás során fugahézagokat kell kialakítani.
A fugázást fokozott terhelhetőségű, gyorsan kötő és száradó, kivirágzásmentes, víztaszító és penészedésgátló tulajdonságokkal rendelkező, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az ULTRACOLOR PLUS a Mapei S.p.A.-tól).
- Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a MAPESIL LM a Mapei S.p.A.-tól).
A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:
Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1500
pH: 11
Fazékidő: 30 perc
Nyitott idő: 15-20 perc
Járható: 2-3 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével (3 nap elteltével kádak és medencék esetében)

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980
pH: 11
Fazékidő: 20-25 perc
Járható: 3 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével
Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)
Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)
Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint)
A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:
Szakadási nyúlás: 600%
Maximális elmozdulás: ± 25%
Shore A keménység: 20

Az ár tartalmazza: az alapfelület előkészítését, a ragasztó biztosítását és felvitelét, a megfelelő szilikonos kitöltőanyaggal tömítendő rugalmas osztóhézagok kialakítását, a különböző padlórészeket esetlegesen elválasztó furatolt sárgaréz profilokat, a hézagok kitöltését az ügyfél által választott színű előkevert fugázóhabarccsal, a felület megfelelő tisztítószerrel elvégzett utólagos megtisztítását, a felület leöblítését és a felesleges víznek a megfelelő módszerrel történő felitatását, a darabolást, a keletkező hulladékot, a takarítást, a munkálatok végén a hulladék eltávolítását, szelektív gyűjtését és a kijelölt hulladékgyűjtő helyre történő elszállítását, a hulladéklerakási díjat, továbbá a munkálatok szakszerű kivitelezéséhez szükséges minden egyéb művelet költségeit.

Sugárzó hőhatásnak kitett esztrichre, vízszigetelő fóliára (pl. MAPELASTIC vagy MAPEGUM WPS) vagy meglévő kerámia- vagy kőburkolatra vagy – padlóra.

- fokozott terhelhetőségű, lecsúszásmentes, nyújtott nyitott idejű, alakítható, **az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2TES1 osztályba**

tartozó cementkötésű ragasztóval (pl. a KERAFLEX MAXI S1 a Mapei S.p.A.-tól). A lerakás során fugahézagokat kell kialakítani.

A fugázást fokozott terhelhetőségű, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR PLUS** a Mapei S.p.A.-tól).

Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól).

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1500

pH: > 12

Fazékidő: több mint 8 óra

Nyitott idő: > 30 perc

Járható: 24 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 14 nap elteltével

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980

pH: 11

Fazékidő: 20-25 perc

Járható: 3 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével

Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)

Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)

A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Szakadási nyúlás: 600%

Maximális elmozdulás: ± 25%

Shore A keménység: 20

- **(gyors lerakás) fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, alakítható, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2F51 osztályba tartozó**

cementkötésű ragasztóval (pl. a GRANIRAPID a Mapei S.p.A.-tól).

A fugázást fokozott terhelhetőségű, gyorsan kötő és száradó, kivirágzásmentes, víztaszító és penészedésgátló tulajdonságokkal rendelkező, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR PLUS** a Mapei S.p.A.-tól).

Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól).

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1600

pH: 11

Fazékidő: 45 perc

Nyitott idő: kb. 20 perc (az EN 1346 szabvány szerint)

Járható: 3-4 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével (3 nap elteltével kádak és medencék esetében)

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980

pH: 11

Fazékidő: 20-25 perc

Járható: 3 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével

Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)

Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)

Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint)

A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Szakadási nyúlás: 600%

Maximális elmozdulás: ± 25%

Shore A keménység: 20

Az ár tartalmazza: az alapfelület előkészítését, meglévő padlóra történő lerakás esetén az aljzat maró hatású anyaggal történő megtisztítást, a ragasztó biztosítását és felvitelét, a megfelelő szilikonos kitöltőanyaggal tömítendő és a meglévő padló osztóhézagaihoz igazodó rugalmas osztóhézagok kialakítását, a különböző padlórészeket esetlegesen elválasztó furatolt sárgaréz profilokat, a hézagok kitöltését az ügyfél által választott színű előkevert fugázóhabarccsal, a felület megfelelő tisztítószerrel elvégzett utólagos megtisztítását, a felület leöblítését és a felesleges víznek a megfelelő módszerrel történő felitatását, a darabolást, a keletkező hulladékot, a takarítást, a munkálatok végén a hulladék eltávolítását, szelektív gyűjtését és a kijelölt hulladékgyűjtő helyre történő elszállítását, a hulladéklerakási díjat, továbbá a munkálatok szakszerű kivitelezéséhez szükséges minden egyéb művelet költségeit.

Anhidrit esztrichre, gipszvakolatra, stabilan rögzített, sima felületű gipsz-kartonra vagy sejtbetonra

- fokozott terhelhetőségű, lecsúszásmentes, nyújtott nyitott idejű, **az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2TE osztályba tartozó cementkötésű ragasztóval (pl. a KERAFLEX a Mapei S.p.A.-tól).**

A lerakás során hézagokat kell kialakítani.

A fugázást fokozott terhelhetőségű, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR PLUS** a Mapei S.p.A.-tól).

Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól).

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1500

pH: 13

Fazékidő: > 8 óra

Nyitott idő: > 30 perc (EN 1346)

Korrigálási idő: kb. 60 perc

Járható: 24 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 14 nap elteltével)

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980

pH: 11

Fazékidő: 20-25 perc

Járható: 3 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével

Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)

Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)

Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint)

A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Szakadási nyúlás: 600%

Maximális elmozdulás: ± 25%

Shore A keménység: 20

- fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2F osztályba tartozó cementkötésű ragasztóval (pl. az ADESILEX P4 a Mapei S.p.A.-tól).

A lerakás során hézagokat kell kialakítani. A fugázást fokozott terhelhetőségű, gyorsan kötő és száradó, kivirágzásmentes, víztaszító és penészedésgátló tulajdonságokkal rendelkező, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az ULTRACOLOR PLUS a Mapei S.p.A.-tól).

Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól)..

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1700

pH: 12

Fazékidő: 60 perc
Nyitott idő: kb. 15 perc (az EN 1346 szabvány szerint)
Járható: 4 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével
A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:
Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980
pH: 11
Fazékidő: 20-25 perc
Járható: 3 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével
Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)
Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)
Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint))
A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:
Szakadási nyúlás: 600%
Maximális elmozdulás: ± 25%
Shore A keménység: 20

Az ár tartalmazza: az alapfelület előkészítését a tapadást elősegítő, nagyon alacsony illékony szervesanyag-tartalmú, műgyanta alapú megfelelő diszperziós alapozóval (pl. **PRIMER G** a Mapei S.p.A.-tól), a ragasztó biztosítását és felvitelét, a megfelelő szilikonos kitöltőanyaggal tömítendő, és felületet 4x4 m-es, de legfeljebb 20 m²-t kitevő területekre osztó hézagok kialakítását, a különböző padlórészeket esetlegesen elválasztó furatolt sárgaréz profilokat, a hézagok kitöltését az ügyfél által választott színű előkevert fugázóhabarccsal, a felület megfelelő tisztítószerekkel elvégzett utólagos megtisztítását, a felület leöblítését és a felesleges víznek a megfelelő módszerrel történő felitatását, a darabolást, a keletkező hulladékot, a takarítást, a munkálatok végén a hulladék eltávolítását, szelektív gyűjtését és a kijelölt hulladékgyűjtő helyre történő elszállítását, a hulladéklerakási díjat, továbbá a munkálatok szakszerű kivitelezéséhez szükséges minden egyéb művelet költségeit.

6.1.2 NEDVESSÉGGEL SZEMBEN KÖZEPESEN STABIL (MAPEI B OSZTÁLY) ÉS STABIL (MAPEI A OSZTÁLY), FOLTOSODÁSRA ÉRZÉKENY TERMÉSZETES KŐ ÉS KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

Sugárzó hőhatásnak nem kitett esztrichre, cementvakolatra, vagy stabilan rögzített és nem sima felületű gipszkartonra

- fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, alakítható, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2FS1 osztályba tartozó cementkötésű ragasztóval (pl. a **GRANIRAPID** a Mapei S.p.A.-tól). A lerakás során hézagokat kell kialakítani.

A fugázást fokozott terhelhetőségű, gyorsan kötő és száradó, kivirágzásmentes, víztaszító és penészedésgátló tulajdonságokkal rendelkező, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR PLUS** a Mapei S.p.A.-tól). Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól)

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1600
pH: 11
Fazékidő: 45 perc
Nyitott idő: kb. 20 perc (az EN 1346 szabvány szerint)
Járható: 3-4 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével (3 nap elteltével kádak és medencék esetében)
A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:
Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980
pH: 11
Fazékidő: 20-25 perc
Járható: 3 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével

Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)
Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)
Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint))
A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:
Szakadási nyúlás: 600%
Maximális elmozdulás: ± 25%
Shore A keménység: 20

Az ár tartalmazza: az alapfelület előkészítését, a ragasztó biztosítását és felvitelét, a megfelelő szilikonos kitöltőanyaggal tömítendő rugalmas osztóhézagok kialakítását, a különböző padlórészeket esetlegesen elválasztó furatolt sárgaréz profilokat, a hézagok kitöltését az ügyfél által választott színű előkevert fugázóhabarccsal, a felület megfelelő tisztítószerrel elvégzett utólagos megtisztítását, a felület leöblítését és a felesleges víznek a megfelelő módszerrel történő felitatását, a darabolást, a keletkező hulladékot, a takarítást, a munkálatok végén a hulladék eltávolítását, szelektív gyűjtését és a kijelölt hulladékgyűjtő helyre történő elszállítását, a hulladéklerakási díjat, továbbá a munkálatok szakszerű kivitelezéséhez szükséges minden egyéb művelet költségeit.

Sugárzó hőhatásnak kitett esztrichre, vízszigetelő fóliára (pl. MAPELASTIC vagy MAPEGUM WPS) vagy meglévő kerámia- vagy kőpadlóra

- **fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, lecsúszásmentes, nagymértékben alakítható, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2FTES2 osztályba tartozó cementkötésű ragasztóval (pl. az ELASTORAPID a Mapei S.p.A.-tól).** A lerakás során hézagokat kell kialakítani.
- A fugázást fokozott terhelhetőségű, gyorsan kötő és száradó, nyújtott nyitott idejű, kivirágzásmentes, víztaszító és penészedésgátló tulajdonságokkal rendelkező, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR PLUS** a Mapei S.p.A.-tól).

Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól)..

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1650
pH: 11
Fazékidő: 60-75 perc
Nyitott idő: kb. 30 perc (az EN 1346 szabvány szerint)
Járható: 3-4 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével (3 nap elteltével kádak és medencék esetében)

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980
pH: 11
Fazékidő: 20-25 perc
Járható: 3 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével
Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)
Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)
Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint))
A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:
Szakadási nyúlás: 600%
Maximális elmozdulás: ± 25%
Shore A keménység: 20

Az ár tartalmazza: az alapfelület előkészítését, meglévő padlóra történő lerakás esetén az aljzat maró hatású anyaggal történő megtisztítását, a ragasztó biztosítását és felvitelét, a megfelelő szilikonos kitöltőanyaggal tömítendő rugalmas osztóhézagok kialakítását, a különböző padlórészeket esetlegesen elválasztó furatolt sárgaréz profilokat, a hézagok kitöltését az ügyfél által

választott színű előkevert fugázóhabarccsal, a felület megfelelő tisztítószerekkel elvégzett utólagos megtisztítását, a felület leöblítését és a felesleges víznek a megfelelő módszerrel történő felitatását, a darabolást, a keletkező hulladékot, a takarítást, a munkálatok végén a hulladék eltávolítását, szelektív gyűjtését és a kijelölt hulladékgyűjtő helyre történő elszállítását, a hulladéklerakási díjat, továbbá a munkálatok szakszerű kivitelezéséhez szükséges minden egyéb művelet költségeit.

Anhidrit esztrichre, gipszvakolatra, stabilan rögzített, sima felületű gipsz-kartonra vagy sejtbetonra

- **fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, lecsúszásmentes, alakítható, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2FTS1 osztályba tartozó cementkötésű ragasztóval (pl. a KERAQUICK a Mapei S.p.A.-tól).**

A lerakás során hézagokat kell kialakítani.

A fugázást fokozott terhelhetőségű, gyorsan kötő és száradó, nyújtott nyitott idejű, kivirágzásmentes, víztaszító és penészedésgátló tulajdonságokkal rendelkező, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR PLUS** a Mapei S.p.A.-tól).

Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól).

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1500

pH: 11

Fazékidő: 30 perc

Nyitott idő: 15 -20 perc

Járható: 2-3 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével (3 nap elteltével kádak és medencék esetében)

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980

pH: 11

Fazékidő: 20-25 perc

Járható: 3 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével

Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)

Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)

Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint)

A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Szakadási nyúlás: 600%

Maximális elmozdulás: ± 25%

Shore A keménység: 20

Az ár tartalmazza: az alapfelület előkészítését a tapadást elősegítő, nagyon alacsony illékony szervesanyag-tartalmú, műgyanta alapú megfelelő diszperziós alapozóval (pl. **PRIMER G** a Mapei S.p.A.-tól), a ragasztó biztosítását és felvitelét, a megfelelő szilikonos kitöltőanyaggal tömítendő osztóhézagok kialakítását, a különböző padlórészeket esetlegesen elválasztó furatolt sárgaréz profilokat, a hézagok kitöltését az ügyfél által választott színű előkevert fugázóhabarccsal, a felület megfelelő tisztítószerekkel elvégzett utólagos megtisztítását, a felület leöblítését és a felesleges víznek a megfelelő módszerrel történő felitatását, a darabolást, a keletkező hulladékot, a takarítást, a munkálatok végén a hulladék eltávolítását, szelektív gyűjtését és a kijelölt hulladékgyűjtő helyre történő elszállítását, a hulladéklerakási díjat, továbbá a munkálatok szakszerű kivitelezéséhez szükséges minden egyéb művelet költségeit.



6.1.3 NEDVESSÉGGEL SZEMBEN INSTABIL (MAPEI C OSZTÁLY) TERMÉSZETES KŐ

ÉS KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

Tetszőleges aljzattípusra.

-fokozott terhelhetőségű, kétkomponensű, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti R2 osztályba tartozó ragasztóval (pl. a KERALASTIC a Mapei S.p.A.-tól). A lerakás során hézagokat kell kialakítani. A fugázást fokozott terhelhetőségű, gyorsan kötő és száradó, nyújtott nyitott idejű, kivirágzásmentes, víztaszító és penészedésgátló tulajdonságokkal rendelkező, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR PLUS** a Mapei S.p.A.-tól). Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól).

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Tömeg szerinti keverési arány: A összetevő: B összetevő = 94 : 6

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1450

Fazékidő: 30-40 perc

Nyitott idő: 50 perc

Járható: 12 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 7 nap elteltével

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980

pH: 11

Fazékidő: 20-25 perc

Járható: 3 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével

Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)

Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)

Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint)

A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Szakadási nyúlás: 600%

Maximális elmozdulás: ± 25%

Shore A keménység: 20

Az ár tartalmazza: az alapfelület előkészítését, meglévő padlóra történő lerakás esetén az aljzat maró hatású anyaggal történő megtisztítását, a ragasztó biztosítását és felvitelét, a megfelelő szilikonos kitöltőanyaggal tömítendő és a meglévő padló osztóhézagaihoz igazodó rugalmas osztóhézagok kialakítását, a különböző padlórészeket esetlegesen elválasztó furatolt sárgaréz profilokat, a hézagok kitöltését az ügyfél által választott színű előkevert fugázóhabarccsal, a felület megfelelő tisztítószerrel elvégzett utólagos megtisztítását, a felület leöblítését és a felesleges víznek a megfelelő módszerrel történő felitatását, a darabolást, a keletkező hulladékot, a takarítást, a munkálatok végén a hulladék eltávolítását, szelektív gyűjtését és a kijelölt hulladékgyűjtő helyre történő elszállítását, a hulladéklerakási díjat, továbbá a munkálatok szakszerű kivitelezéséhez szükséges minden egyéb művelet költségeit.



6.2 KŐANYAGOK KÜLTÉRI FEKTETÉSE

6.2.1 MÉRETSTABIL (MAPEI A OSZTÁLY) ÉS FOLTOSODÁSRA NEM ÉRZÉKENY TERMÉSZETES KŐ ÉS CEMENTALAPÚ KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

Cementesztrichre vagy vízszigetelő rendszerre (pl. **MAPELASTIC-ra** vagy **MAPELASTIC SMART-ra**).

- fokozott terhelhetőségű, nagy alakváltozásra képes, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2S2 osztályba tartozó cementkötésű

ragasztóval (pl. a **KERABOND T+ISOLASTIC** a Mapei S.p.A.-tól).

A lerakás során hézagokat kell kialakítani.

A fugázást fokozott terhelhetőségű, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR PLUS** a Mapei S.p.A.-tól).Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól).

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1500

pH: >12

Fazékidő: 8 óra

Nyitott idő: 20-30 perc (EN 1346)

Korrigálási idő: kb. 45 perc

Járható: 24 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 14 nap elteltével

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980

pH: 11

Fazékidő: 20-25 perc

Járható: 3 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével

Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)

Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)

Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint))

A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Szakadási nyúlás: 600%

Maximális elmozdulás: ± 25%

Shore A keménység: 20

- **fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, lecsúszásmentes, alakítható, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2FTS2 osztályba tartozó cementkötésű ragasztóval (pl. a KERAQUICK+LATEX PLUS a Mapei S.p.A.-tól).** A lerakás során hézagokat kell kialakítani.

- A fugázást fokozott terhelhetőségű, gyorsan kötő és száradó, nyújtott nyitott idejű, kivirágzásmentes, víztaszító és penészedésgátló tulajdonságokkal rendelkező, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR PLUS** a Mapei S.p.A.-tól).

- Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól).

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1550

pH: 11

Fazékidő: 30 perc

Nyitott idő: 10-15 perc

Járható: 2-3 óra elteltével

Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével (3 nap elteltével kádak és medencék esetében)

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

- Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980
- pH: 11
- Fazékidő: 20-25 perc
- Járható: 3 óra elteltével
- Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével
- Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)
- Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)
- Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint)

A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

- Szakadási nyúlás: 600%
- Maximális elmozdulás: ± 25%
- Shore A keménység: 20

Az ár tartalmazza: az alapfelület előkészítését, a ragasztó biztosítását és felvitelét, a megfelelő szilikonos kitöltőanyaggal tömítendő és felületet 4x4 m-es, de legfeljebb 20 m²-t kitevő területekre osztó hézagok kialakítását, a hézagok kitöltését az ügyfél által választott színű előkevert fugázóhabarccsal, a felület megfelelő tisztítószerrel elvégzett utólagos megtisztítását, a felület leöblítését és a felesleges víznek a megfelelő módszerrel történő felitatását, a darabolást, a keletkező hulladékot, a takarítást, a munkálatok végén a hulladék eltávolítását, szelektív gyűjtését és a kijelölt hulladékgyűjtő helyre történő elszállítását, a hulladéklerakási díjat, továbbá a munkálatok szakszerű kivitelezéséhez szükséges minden egyéb művelet költségeit.



6.2.2 NEDVESSÉGGEL SZEMBEN KÖZEPESEN STABIL (MAPEI B OSZTÁLY) ÉS STABIL (MAPEI A OSZTÁLY), FOLTOSODÁSRA ÉRZÉKENY TERMÉSZETES KŐ ÉS CEMENTALAPÚ KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

Cementesztrichre vagy vízszigetelő rendszerre (pl. MAPELASTIC-ra vagy MAPELASTIC SMART-ra).

- (gyors lerakás) fokozott terhelhetőségű, gyorskötésű, lecsúszásmentes, alakítható, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti C2FTS2 osztályba tartozó cementkötésű ragasztóval (pl. a KERAQUICK+LATEX PLUS a Mapei S.p.A.-tól). A lerakás során hézagokat kell kialakítani.

A fugázást fokozott terhelhetőségű, gyorsan kötő és száradó, nyújtott idejű, kivirágzásmentes, víztaszító és penészedésgátló tulajdonságokkal rendelkező, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az ULTRACOLOR PLUS a Mapei S.p.A.-tól).

Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömítőanyagot kell használni (mint pl. a MAPESIL LM a Mapei S.p.A.-tól).

A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

- Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1550
- pH: 11
- Fazékidő: 30 perc
- Nyitott idő: 10-15 perc
- Járható: 2-3 óra elteltével
- Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével (3 nap elteltével kádak és medencék esetében)

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

- Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980
- pH: 11
- Fazékidő: 20-25 perc
- Járható: 3 óra elteltével
- Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével
- Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)
- Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)
- Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint)

A hézagok kitöltésére használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Szakadási nyúlás: 600%
Maximális elmozdulás: ± 25%
Shore A keménység: 20

Az ár tartalmazza: az alapfelület előkészítését, a ragasztó biztosítását és felvitelét, a megfelelő szilikonos kitöltőanyaggal tömitendő és felületet 4x4 m-es, de legfeljebb 20 m²-t kitevő területekre osztó hézagok kialakítását, a hézagok kitöltését az ügyfél által választott színű előkevert fugázóhabarccsal, a felület megfelelő tisztítószerrel elvégzett utólagos megtisztítását, a felület leöblítését és a felesleges víznek a megfelelő módszerrel történő felitatását, a darabolást, a keletkező hulladékot, a takarítást, a munkálatok végén a hulladék eltávolítását, szelektív gyűjtését és a kijelölt hulladékgyűjtő helyre történő elszállítását, a hulladéklerakási díjat, továbbá a munkálatok szakszerű kivitelezéséhez szükséges minden egyéb művelet költségeit.

6.2.3 NEDVESSÉGGEL SZEMBEN INSTABIL (MAPEI C OSZTÁLY) TERMÉSZETES KŐ ÉS KOMPOZIT ANYAGOK LERAKÁSA

Tetszőleges aljzattípusra.

- **fokozott terhelhetőségű, kétkomponensű, az MSZ EN 12004 szabvány szerinti R2 osztályba tartozó ragasztóval (pl. a KERALASTIC a Mapei S.p.A.-tól).** A lerakás során hézagokat kell kialakítani.

A fugázást fokozott terhelhetőségű, gyorsan kötő és száradó, nyújtott nyitott idejű, kivirágzásmentes, víztaszító és penészedésgátló tulajdonságokkal rendelkező, az UNI EN 13888 szabvány szerinti CG2 osztályba tartozó fugázóhabarccsal kell végezni (pl. az **ULTRACOLOR PLUS** a Mapei S.p.A.-tól). Az osztóhézagok kitöltésére semlegesen térhálósodó, az ISO 11600 szerinti F-25LM-os osztályba tartozó szilikonos tömitőanyagot kell használni (mint pl. a **MAPESIL LM** a Mapei S.p.A.-tól).

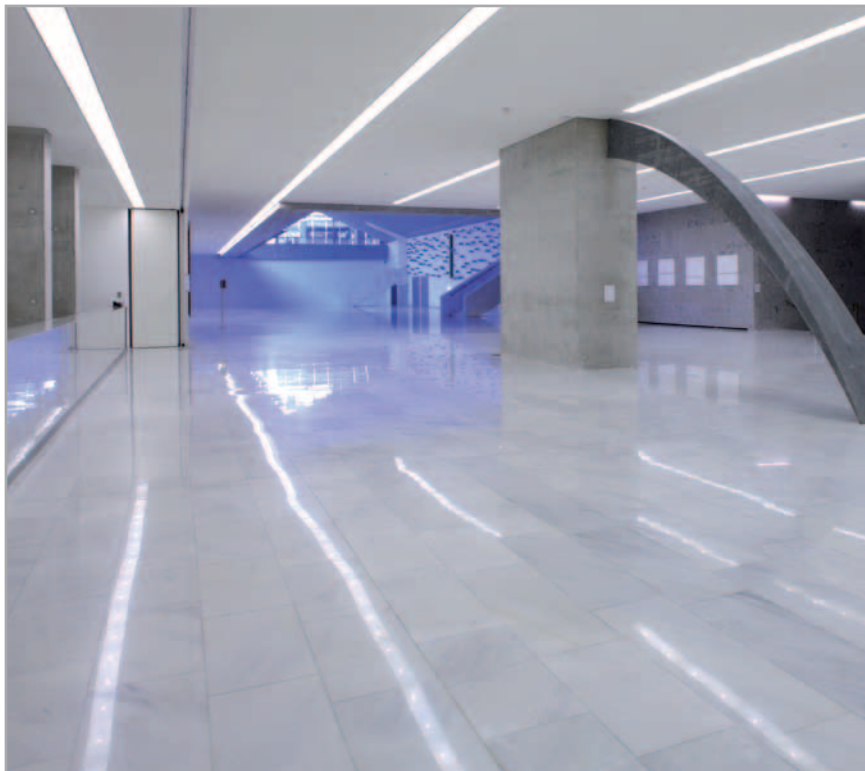
A burkolat lerakására használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Tömeg szerinti keverési arány: A összetevő: B összetevő = 94 : 6
Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1450
Fazékidő: 30-40 perc
Nyitott idő: 50 perc
Járható: 12 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 7 nap elteltével

A fugázásra használt terméknek az alábbi jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Látszólagos sűrűség (kg/m³): 1980
pH: 11
Fazékidő: 20-25 perc
Járható: 3 óra elteltével
Teljes terhelhetőség: 24 óra elteltével
Hajlítószilárdság (N/mm²): 9 (28 nap elteltével)
Nyomószilárdság (N/mm²): 40 (28 nap elteltével)
Kopásállóság (veszteség mm³-ben): 700 (Az EN 12808-2 szabvány szerint)

Az ár tartalmazza: az alapfelület előkészítését, meglévő padlóra történő lerakás esetén az aljzat maró hatású anyaggal történő megtisztítását, a ragasztó biztosítását és felvitelét, a megfelelő szilikonos kitöltőanyaggal tömitendő és a meglévő padló osztóhézagaihoz igazodó rugalmas osztóhézagok kialakítását, a különböző padlórészeket esetlegesen elválasztó furatolt sárgaréz profilokat, a hézagok kitöltését az ügyfél által választott színű előkevert fugázóhabarccsal, a felület megfelelő tisztítószerrel elvégzett utólagos megtisztítását, a felület leöblítését és a felesleges víznek a megfelelő módszerrel történő felitatását, a darabolást, a keletkező hulladékot, a takarítást, a munkálatok végén a hulladék eltávolítását, szelektív gyűjtését és a kijelölt hulladékgyűjtő helyre történő elszállítását, a hulladéklerakási díjat, továbbá a munkálatok szakszerű kivitelezéséhez szükséges minden egyéb művelet költségeit.



**BOCCONI EGYETEM
 MILÁNÓ - OLASZORSZÁG**

Fehér carrarai márvány padló.
 Felhasznált Mapei termékek:
 TOPCEM PRONTO, MAPELASTIC,
 ELASTORAPID, GRANIRAPID



**KÖZPONTI PÁLYAUDVAR
 FRANKFURT - NÉMETORSZÁG**

Természetes kővel fedett sétány.
 Felhasznált Mapei termékek:
 EPORIP, MAPECEM, MAPESTONE 1,
 KERALASTIC, ULTRACOLOR PLUS



**SHEIKH ZAYED BIN SULTAN AL
 NAHYAN MECSET
 ABU DHABI – EGYESÜLT ARAB
 EMÍRÁTUSOK**

Beltéri márványfelületek és a főkupolát
 borító márványmozaik. Felhasznált
 Mapei termékek: ISOLASTIC, ADESILEX
 P10, KERABOND T, KERACOLOR
 FF FLEX, FUGOLASTIC, KERAPOXY,
 MAPESIL LM



**HOTEL KEMPINSKI,
 STRBSKÉ PLESO - SZLOVÁKIA**

Vízszigetelés és márványlapok
 lerakása TOPCEM PRONTO,
 PRIMER G, MAPELASTIC,
 MAPELASTIC SMART, KERAFLEX
 MAXI S1, GRANIRAPID, KERAPOXY és
 MAPESIL AC alkalmazásával

Műszaki Füzet

KŐANYAGOK LERAKÁSA

Termékek és rendszerek természetes
és kompozit kőanyagok helyes fektetéséhez

MAPEI HU M08 1104

Mapei kft.

2040 Budaörs, Sport u. 2.

Telefon: 06 23 501 670

Fax: 06 23 501 666

E-mail: mapei@mapei.hu

Weboldal: www.mapei.hu