

Korszerű homlokzat

Magyarországon még nem általánosan ismert, hogy az épületek külső falainak hőszigetelését a polisztirolhabos mellett kőzetgyapotos vakolt szerkezettel is ki lehet alakítani.

A nem éghető kőzetgyapotos vakolt homlokzati rendszerek Nyugat-Európában divatosak: egyedül Németországban az 1990-ben kivitelezett 1,1 millióval szemben 1999-ben már 5,5 millió négyzetméter készült, nem beszélve a hőtechnikai előírások szigorodása miatti tagságnövekedésről.

Vakolható termékek

A Rockwool Hungary Kft. kétféle vakolható kőzetgyapot készítményt – egy lemezt (RP-PT) és egy lamellt (RP-PL) – kínál erre a célra.



RP-PT lemez



RP-PL lamell

Az 1000×600 milliméter méretű, a vakolat síkjával döntően párhuzamos szálirányú RP-PT lemez ragasztással és négyzetméterenként öt dübellel, míg az 1200×200 milliméter méretű,

merőleges szálirányú RP-PL lamell húsz méter homlokzatmagasságig csak ragasztással kerül beépítésre.

A lemez alkalmazása elsősorban akkor ajánlott, ha az aljzat nem teljesen sima, de sík felületű, míg a lamell íves felületekre is használható, és alkalmazása különösen előnyös, ha a dübelezés csak nehezen, körülményesen kivitelezhető. A kőzetgyapot óriási előnye, hogy nyitott szálstruktúrájának köszönhetően a fal megőrzi páraáteresztő képességét. Mivel a kőzetgyapot nem zsugorodik és hőmozgása sincs, ezért a vakolat repedéseitől akkor sem kell tartani, ha a homlokzat színe sötétebb a szokásosnál. A kőzetgyapotos vakolt rendszerek külön előnye, hogy a vakolatgyártók ma már olyan ragasztó- és vakolóhabarcsonkat kínálnak, amelyek ásványi, szilikát, szilikon bázisúak, nem éghetőek, és szintén kiváló pára-áteresztési tulajdonsággal rendelkeznek.

Kerámiaburkolat

Az, hogy a kőzetgyapot külső síkjára vakolat kerülhet, a szakma számára már nem újdonság, az azonban itthon teljesen új dolog, hogy a vakolható kőzetgyapotra kerámiaburkolatot is lehet ragasztani. A ragasztott kerámiaburkolatos, kőzetgyapot hőszigetelésű homlokzati rendszerek körülbelül tizenöt éve jelentek meg Nyugat-Európában. Mivel kezdetben nem voltak ezekkel kapcsolatos előírások, a Berlini Műszaki Egyetem dr. Erich Cziesielski professzor és Stefan Himburg mérnök többéves kísérletsorozatot folytatott le annak megállapítására, hogy épületfizikailag lehetséges-e ilyen falszerkezetet alkalmazni, illetve ha igen, milyen peremfeltételek mellett. A szerzők tapasztalataikat komoly, minden részletre kiterjedő tanulmányban összegezték. Anélkül, hogy részletekbe bocsátkoznánk, néhány megállapítást bemutatunk. Ezeknek a burkolati rendszereknek a páratechnika az Achilles-sarka. Azt lehetné az ember, hogy a külső burkolat erősen párafékező, és ezért páralecsapódás, nedveség feldúsulás jön létre a burkolat mögötti ragasztóhabarcsonban. Ezzel szemben megállapították, hogy bár a kerámialapok pára-



1. A kőzetgyapot lapokat ragasztóval bekenjük,



2. ...ha szükséges dübelezzük, és egy újabb ragasztóréteget hordunk fel rá,



3. ...majd beágyazzuk az üvegszövetet, és elvégezzük a fedővakolat alapozását,



4. ...végül a megszilárdult felületre felhordjuk a fedővakolatot.

diffúziós ellenállási tényezője nagyságrendileg $\mu = 2000\text{--}140\,000$ közötti (mázatlan/mázás), a fugáknak köszönhetően a kész burkolaté mégis mindössze $\mu = 50\text{--}400$ közötti, vagyis a páradiffúzió gyakorlatilag a fugákon keresztül zajlik le. *Nota bene*: a burkolati ragasztóhabarcs nedvességtartalmában a kivitelezést követően még csak nem is egyensúlyi állapot áll be, hanem tíz éven keresztül folyamatosan csökkenést lehetett megfigyelni.

Porozitás

Fontos minden esetben a kőzetgyapot ragasztással és dübeleléssel történő rögzítése, méghozzá a dübelelést az üvegszál hálón keresztül kell elvégezni. Kiemelkedő szerepe van a burkolat gondos felragasztásának. A ragasztóhabarcsot a kőzetgyapot alapvakolatára és a kerámialapra egyaránt fel kell hordani (úgynevezett buttering-floating módszer), így biztosítható a burkolat $0,50\text{ N/mm}^2$ határértéknél magasabb tapadószilárdsága ($0,83\text{ N/mm}^2$) a

25 olvasztás-fagyasztási ciklus után. Úgy tűnik, hogy a burkolat állékonyságát leginkább a kerámia porozitása befolyásolja: a tanulmányírók megállapítása szerint a kerámia összporozitásának legalább $20\text{ mm}^3/\text{g}$ -nak, a pórusok sugarának pedig $0,2\text{ }\mu\text{m}$ felettinek célszerű lennie. A fenti szempontok figyelembe vételével a $60\text{ mm}^3/\text{g}$ összporozítású égetett agyag és hasított kerámialapok a legalkalmasabbak. Ezeket akár $1\text{--}1,25\text{ N/mm}^2$ tapadószilárdság is megvalósítható. Célszerű a víztaszító, elasztikus fugázóanyag alkalmazása.

Összegzés

A tanulmány rámutat arra tehát, hogy kellő körültekintéssel és gondos kivitelezéssel minden további nélkül lehet homlokzatszigetelő, vakolható kőzetgyapokra kerámiaburkolatot ragasztani anélkül, hogy a falszerkezet a „működése” során bárminemű károsodást szenvedne. A fenti szerkezetekben komoly szerephez jutnak a Rockwool vakolható kőzetgyapot tovább-

bi előnyei: az 1000°C feletti olvadáspont, illetve, hogy a lemezek teljes keresztmetszetben víztaszítók. A lemezek öregedésállóak, és a falszerkezet teljes „élettartama” alatt megőrzik hőtechnikai és mechanikai tulajdonságaikat. A vakolható kőzetgyapot termékek körülbelül három hét alatt megtakarítják a gyártásuk során felhasznált energiamennyiséget.

A Rockwool Hungary Kft. munkatársai szívesen állnak további információkkal minden érdeklődő rendelkezésére.

Héder János

ROCKWOOL®
A TŰZBIZTOS KŐZETGYAPOT SZIGETELÉS

1123 Budapest, Alkotás utca 39/c

Telefon: (06-1) 225-2400

Fax: (06-1) 225-2401

E-mail: rockwool.budapest@rockwool.hu

www.rockwool.hu

Rockwool PDF