



Sulyok Mirtill

Tűzvédő szerkezetek anyagai

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Speciális burkolat készítése I.

A követelménymodul száma: 0468-06 A tartomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-001-30

A SZÁRAZÉPÍTÉSŰ SZERKEZETEK FELHASZNÁLÁSI LEHETŐSÉGE A TŰZVÉDELEMBEN

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Ön egy szárazépítési munkákra szakosodott vállalkozásnál dolgozik. A cég következő munkája olyan építési területen zajlik, ahol különböző tűzvédő szerkezetek készítése lesz a feladat. Ismerje meg a munkához felhasználható anyagokat!



1. ábra. 1200 m²-es vasbetonvázás raktárbázis¹

¹ <http://www.baustar.hu/index2.php?page=archivum> 2010-07-04

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A tűzveszélyt a következő fogalmakkal lehet jellemezni:

A tűzveszélyesség: egy anyag azon viselkedése, amellyel hozzájárul saját bomlása által ahhoz a tűzhez, aminek ki van téve.

A tűzállóság: egy tárgynak azon képessége, hogy egy szabványos tűzállósági vizsgálatban egy meghatározott időtartamig teljesíti a megkövetelt stabilitási és/vagy integritási, és/vagy hőszigetelési, és/vagy más elvárt követelményeket. Különös esetekben a fent említett területeket más jellemzőkkel is ki lehet egészíteni, mint pl. a tűzterjedés a tető külső részén vagy a függőleges tűzterjedés az épület homlokzatán.

A TŰZVESZÉLYESSÉG

"A tűzzel szembeni viselkedés vizsgálatainak célja megállapítani, hogy az érintett anyag miként járul hozzá a tűzhez. A tűzzel szembeni viselkedés osztályozásának Európai Unió által meghatározott kritériuma magában foglalja az anyag hőfelszabadulási sebességét, a hőkibocsátás mértékét, a lángterjedés mértékét, a képződő füst- és a mérgező gázok mennyiségét valamint az égve csepegő részecskék keletkezését, vagy ezek kombinációját a biztonság szempontjából. Ezek a jellemzők mindössze négy harmonizált, rövid vizsgálati teszt, és egy hosszabb vizsgálati teszt alapján végrehajtott referenciavizsgálat során kerülnek meghatározásra.

Az építőanyagokat a tűzvédelmi előírások alkalmazása szempontjából, a tűzveszélyességi anyagvizsgálatokban kapott mérési adatok, valamint meghatározott paraméterek, és az osztályba sorolással kapcsolatos szabványban rögzített besorolási kritériumok alapján, tűzvédelmi osztályokba sorolják."²

A tűzvédelmi osztályba sorolással és a szabvány szerinti vizsgálatokkal a "Tűzvédelmi alapismeretek" című munkafüzet részletesen foglalkozik.

A TŰZÁLLÓSÁG

"Az épületszerkezetek tűzállósági teljesítményét szabványos laboratóriumi vizsgálatokkal, vagy a méretezési műszaki specifikációban (Eurocode szabványsorozatban) található számítási módszerek alkalmazásával kell meghatározni.

A termékek forgalmazásához kibocsátott engedélyek (építőipari műszaki engedély – ÉME, európai műszaki engedély ETA), valamint az ÉMI által kibocsátott igazolás (tűzvédelmi megfelelőségi igazolás – TMI) a tűzvédelmi osztályt, valamint tűzállósági teljesítmény-jellemzőket tartalmazzák:

- R – teherhordó képesség: a szerkezeti elemek azon képessége, hogy egy bizonyos ideig, egy vagy több oldalukon fennálló, meghatározott mechanikai igénybevétel mellett, ellenállnak a tűz hatásának szerkezeti stabilitásuk bármilyen vesztesége nélkül.
- E – integritás: az épületszerkezetnek egy elválasztó funkcióval rendelkező olyan képessége, hogy a tűznek az egyik oldalon történő kitéttel szemben ellenáll anélkül, hogy a tűz, a lángok, vagy a forró gázok átjutása következtében áttérjedne a másik oldalra, s azok vagy a ki nem tett felületen, vagy a felülettel szomszédos bármely anyagon gyulladást okozhatnak.
- I – szigetelés: az épületszerkezet azon képessége, hogy ellenáll a csak egyik oldalon bekövetkező tűznek anélkül, hogy szignifikáns hőátadás eredményeként a tűz átjutása bekövetkezne a tűznek kitétt felületről a tűznek ki nem tett felületre.
- W – sugárzás: az épületszerkezeti elemek azon képessége, amely egy oldalon történő tűzkitétt esetén, vagy a szerkezeten keresztül, vagy a ki nem tett felülettől a szomszédos anyagok felé irányuló jelentős hősugárzás csökkentése eredményeként, csökkenti a tűz átmenetének valószínűségét.
- M – mechanikai hatás: az épületszerkezeteknek az a képessége, hogy ütésnek ellenállnak abban az esetben, ha a tűzben egy másik komponens – szerkezeti hibája következtében – az illető szerkezethez ütődik.
- C – önzáródás: egy ajtó- vagy egy zsaluszerkezet azon képessége, hogy automatikusan becsukódik, s ez által lezár egy nyílást.
- S – füstáteresztés: épületszerkezetek azon képessége, hogy csökkentik, vagy eliminálják a gázok, vagy a füst átjutását az épületszerkezet egyik oldaláról a másikra.
- G – „koromtűz”-zel szembeni ellenálló képesség: kémények és égéstermék-elvezetők ellenálló képessége koromlerakódásból származó tűzzel szemben.
- P vagy PH – üzemképesség fenntartása: kábelek áramellátási és/vagy jelátviteli képességének folyamatos fennmaradása tűz esetén.
- K – tűzvédő képesség: fal- és mennyezetburkolatok, valamint álmennyezetek azon képessége, amely a mögöttük/fölöttük lévő anyagnak egy bizonyos ideig védelmet biztosít tűzzel, szenesedéssel, és más hőkárosodással szemben.”²

TŰZVÉDELEMRE ALKALMAS ANYAGOK

A termékek forgalmazásához kibocsátott engedélyek (építőipari műszaki engedély – ÉME, európai műszaki engedély – ETA), valamint az ÉMI által kibocsátott igazolás (tűzvédelmi megfelelőségi igazolás – TMI) a tűzvédelmi osztályt, valamint tűzállósági teljesítmény-jellemzőket tartalmaznak.

² <http://www.rockwool.hu/tobb+mint+hoszigeteles/tuzbiztonsag/az+europai+unio+szabvanyai/tuzveszelyesség>
2010-07-20

1. A tűzálló anyagok

Tűzállónak nevezzük leegyszerűsítve azokat az anyagokat, amelyek a vörösszáz feletti hőmérsékleten (600°C felett) lényeges változás nélkül, tartósan ellenállnak a különböző igénybevételeknek. Pontosabban megfogalmazva tűzállónak azokat az anyagokat nevezzük, amelyek olvadáspontja 1500°C felett (SK18) van. A tűzálló anyagoknak nem csak a magas hőmérsékletet, hanem szerkezetekbe beépítve terheléseket, koptató és egyéb hatásokat stb. is el kell viselniük.

2. A tűzvédő szerkezetek

A passzív tűzvédelem alkalmazásában elengedhetetlen, hogy a szerkezetek anyagainak tűzállósági határértéke (TH) lehetőleg magas legyen. Ugyanakkor ezektől az anyagoktól magas hőmérsékleten is elvárjuk a szilárdságot és a jó hőszigetelést. Ezért célszerű, ha hő hatására a tűzvédő anyagban hőelnyelő (endoterm) folyamatok indulnak meg, persze úgy, hogy az előző két tulajdonság ne változzék.

"Rendszerint két- vagy több anyagból álló, úgynevezett „kompozit-szerkezetet” alkalmaznak: szálal anyagot (szilárdság növelése céljából), sok légpórust tartalmazó anyagot (a jó hőszigetelésért) és végül az előbbi fázisokat összekötő ragasztóanyagot. Egyes párosítással ugyanaz az anyag többféle funkciót is betölthet. Természetesen valamennyi anyagnál fontos a gazdaságosság: az olcsóbb anyagok rendszerint rosszabbak, mint a drágábbak, de a költség/haszon-elemzés nem egyszer azt mutatja, hogy a drága anyag sokkal többet tud.

A szálal anyag rendszerint valami szilikátszál (műanyag szál és acélszál nem jöhet szóba, az éghetőség, ill. a jó hővezetés miatt). Üveg- vagy bazaltszálak csak korlátozottan jöhetnek számításba, mert magas hőmérsékleten meglágyulnak, de a mesterségesen előállított alumíniumszilikát szálak jól beváltak. (A természetes szálal anyagként jól ismert azbeszt használata, egészségkárosító hatása miatt tilos.) Pórusos anyagként is a szilikátok nyújtanak megoldást (hiszen műanyaghab nem használható): vannak természetes pórusos anyagok (pl. tufák); természetes anyagok, melyek magasabb hőmérsékleten szivacsosan felfúvódnak (pl. perlit). A korszerű szilikátipar is többféle mesterséges pórusos tűzálló anyagot, habot, granulátumot állít elő.

Legtöbb gondot a megfelelő kötőanyag kiválasztása okozza. Éghető anyagok természetesen itt sem jöhetnek számításba, de igen sok más kötőanyag (szilikátos, szulfátos, alumínátos) létezik. Fontos, hogy a kötőanyag magas hőmérsékleten is megőrizze kötőképességét, önszilárdságát."³

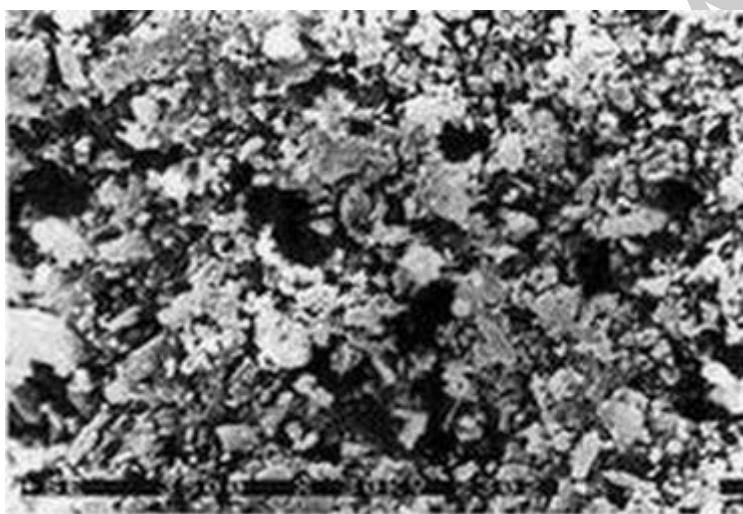
³ Promat Híradó 2000. június

A KÖTŐANYAGOK VISELKEDÉSE TŰZBEN

A kötőanyagok viselkedését a Promat Híradó 2000. júniusi számában írtak alapján ismerhetjük meg.

1. A gipsz

A legegyszerűbb kötőanyag a gipsz $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ (vagy „szilikátos módon” felírva $\text{CaO} \times \text{SO}_3 \times 2\text{H}_2\text{O}$). A gipsz olcsó, de hiányossága, hogy már alacsony hőmérsékleten (kb. 120°C -on) a $2\text{H}_2\text{O}$ -ból 1,5-et elveszít. Igaz, hogy a vízvesztés endoterm hatást jelent, de ez a kerekén 16% tömegvesztés már repedezést, lepattogzást okozhat, hiszen ekkora veszteség hatására már megszakad a kötőfázis folyamatossága.



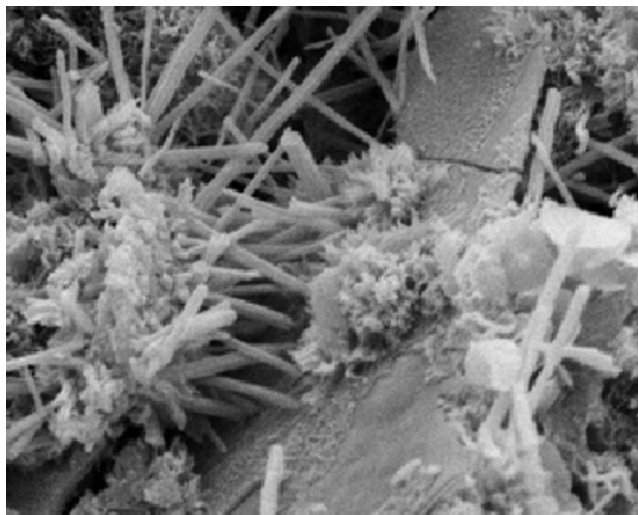
2. ábra. Füstgázgipsz REA 3500-szoros nagyításban ⁴

Ha azonban rostszálakat adagolnak a gipszhez, akkor a kristályvizet vesztett, porózus gipszlapok hosszabb ideig megőrzik integritásukat: ez a gipszrost lemez. Tűzben a gipsz – mintegy 20% kémiaiilag kötött víz tartalma gőzzé alakul, amelynek elpárolgtatása hőt von el. Így a tűzvédő építőlemez a tűztől mentett oldalon 100°C körüli hőmérséklet tud biztosítani, ameddig a folyamat tart.

2. A cement

A portlandcement nagyon elterjedt építési kötőanyag, de tűzvédő szerkezetekhez ez is csak korlátozottan alkalmazható. Elsősorban azért, mert a fő kötőfázisának vegyi formulája $\text{CaO} \times \text{SiO}_2 \times \text{H}_2\text{O}$. A kerekén 13% vizet már 450°C körüli hőmérsékleten elveszti, s ezzel a kötőerő nagy része is elvész.

⁴ http://www.otka.hu/index.php?akt_menu=3946 2010-07-04



3. ábra. A cement hidrációja ⁵

Egészen kiváló kötőanyag az aluminátcement, kötőfázisának formulája $\text{CaO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$. A benne megkötött víztartalom alig 6,5%, ám ezt csak magas hőmérsékleten veszti el (jelentős hűtőhatást gyakorolva), és a szilárdság megmarad, mert keramikus kötés alakul ki. Egyetlen, de jelentős hátránya, hogy az aluminátcement igen drága.

A portlandcement és aluminátcement közt tűzállósági határérték és gazdaságossági szempontból is középutat képez a xonotlit. A xonotlit a természetben ritkán előforduló ásvány, azonban mesterségesen viszonylag olcsón előállítható.



4. ábra. Xonotlit kristály ⁶

⁵ <http://www.cementlab.com/cement-art.htm> 2010-07-04

⁶ <http://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/MineralData?mineral=Xonotlit> 2010-07-04

SZÁRAZÉPÍTÉSŰ SZERKEZETEK

1. Szárazépítésű szerkezetek tulajdonságai

"Az épületek megvalósításakor a különböző tulajdonságú építőanyagok szerkezetekké állnak össze. Ezeknek – éppúgy, mint az egyes elemeknek külön-külön – szintén eleget kell tenniük az összes előírásnak. Így a vizsgálatokat mindazokra a különböző alrendszerekre elvégzik, amelyek az épületekben jellemzően tűzvédelmi funkcióval bírhatnak: a különböző vastagságú válaszfalakra, álmennyezetekre és a tetőtéri burkolatokra. A vizsgálati eredmények ismeretében meghatározhatók a különböző szerkezeti rendszerekre az alkalmazás tűzvédelmi feltételei, vagyis hogy milyen követelményre milyen típusú szerkezet építhető be."⁷

A manapság használatos építőanyagok közül tűzvédelmi szempontból kiemelkedő szerepet töltenek be a szárazépítésben használatos építőanyagok. A szárazépítési rendszerek a tűzvédelmi követelményeknek úgy tesznek eleget, hogy anyagtulajdonságaik révén egyéb fontos épületfizikai követelményt is kielégítenek. A korszerű építési követelmények kielégítésének ilyen szintje tette lehetővé a szárazépítésű szerkezeti rendszerek széles körű elterjedését a magasépítés minden területén.

2. A legfőbb alkalmazási területek

- Falazott és monolit falszerkezetek szárazvakolatának készítése
- Válaszfalak, térelválasztó szerkezetek készítése
- Álmennyezetek készítése
- Tetőtéri borítások készítése
- Szárazpadlók és üreges padlók készítése
- Tűzvédelmi borítások készítése
- Speciális borítások (sugárzásvédő) készítése
- Tűzvédelmi aknafal készítése

3. Tűzvédelmi lapok

"Kezdetben a cementkötésű azbesztszálas eternit lemezekből készítettek tűzvédő burkolatokat. Ezek gyártása és alkalmazása ma már megszűnt, mert a cement kötőanyag hőmérséklet-érzékeny, és az eternit lapok méretre szabásakor, rögzítésekor, az azbesztszál egészségkárosító hatása.

A következő termékcsoporthoz, melyet ma is nagy mennyiségben használnak, a kiváló és olcsó belsőépítészeti gipszkarton lap. A gipsz ($\text{CaSO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) kötőanyag hőmérséklet-érzékenységét (120°C) és alkalmasságát kedvezőbb felhasználási lehetőségek céljából segédanyagokkal (üvegszál hálók) növelik. Ilyen termékek a Rigips által forgalmazott Rigidur, és az igen nagy tűzállóságú KNAUF Fireboard tűzvédelmi rendszerelemek is.

⁷ http://www.archiweb.hu/alaprajz/pdf/1998_8/05tema5.pdf 2010-07-20



5. ábra. Gipszkarton lapok ⁸

A gipszkarton és gipszrost lemezek tulajdonságai:

- Klimatizáló hatású, makropórusai révén jól szabályozza a helyiség levegőjének páratartalmát.
- Éghetetlen gipszmagja jó tűzvédelmi tulajdonságokat biztosít. A 20% kötött kristályvíztartalomnak köszönhetően mint beépített tűzoltóvíz működik.
- Költség- és időtakarékos szerkezetek. A kis önsúly egyszerűbb, olcsóbb teherhordó szerkezetek alkalmazását teszi lehetővé. A szárazépítési technológia gyors, mely megtakarítás munkában és felhasznált anyagmennyiségben.
- A rendszerek jó hangszigetelő képességgel rendelkeznek, mely sokrétű felhasználást tesz lehetővé.

Az utóbbi évtizedekben fejlesztették ki az aluminátcement ($\text{CaO} \times 2\text{Al}_2\text{O}_3 \times \text{H}_2\text{O}$) kötőanyagú különleges adalékokkal készülő ún. azbesztmentes rostszilikát tűzvédő burkolólemezt, melynek hőállósága 1300–1400 °C. Sok kedvező tulajdonsága mellett különösen kiemelkedő a vízállósága és a könnyű megmunkálhatósága. Egyetlen hátránya, hogy kötőanyaga miatt drága, ezért nálunk csak nagy értékű szerkezetek védelmére használják. Ilyenek a Promatect®-H és a Promatect®-L jelzésű tűzvédő burkolólemezek.

Az eddig ismertettek alapján kézenfekvő egy olyan, tulajdonságaiban hasonló, de bizonyos jellemzőiben eltérő lemezfajta kifejlesztése, mely jobban igazodik a mai kor igényeihez. A Promat cég saját fejlesztésű Promatect®-100 és Promatect®-200 jelű terméke hidrotermikus kalciumszilikát ($6\text{CaO} \times 6\text{SiO}_2 \times \text{H}_2\text{O}$) kötőanyagú, kötött kristályvizet tartalmaz, s ennek eredményeként kis lemezvastagság és csekély súly esetén is hosszú ideig tűzállósági határértéket képes biztosítani. A lemez hőállósága – csak – 750–800 °C, de ára lényegesen kedvezőbb. Fő alkalmazási területe: valamennyi beltéri szerkezetkialakítás tűzvédő burkolása.”⁹

⁸ http://rigips.hu/uploads/katalogus/dobook/001_Tartalomjegyzek-1fejezet.pdf 2010-07-20

⁹ Promat Híradó 2000. június

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. "A XX. század második felében az építőanyagokra szinte minden európai állam saját nemzeti szabályrendszert és osztályozást hozott létre. A több mint 35 különböző nemzeti szabvány a fogyasztókat és a gyártókat egyaránt összezavarta. Egyes szabványok ráadásul ellentétben voltak egymással – egy bizonyos anyag az egyik államban veszélyesnek volt jelölve, míg a másokban a biztonságos kategóriába tartozott. Az Európai Bizottság tíz éve döntött úgy, hogy összhangot alakít ki az Európai Unió piacán kapható összes építőipari termék vizsgáinak és osztályozásainak szabványai között. A harmonizáció eredményeként két szabvány lépett érvénybe: az egyik az anyagok tűzzel szembeni viselkedését, míg a másik a szerkezeti elemek tűzállóságát vizsgálja."¹⁰

Az MSZ EN 13501-1 szabvány táblázatos formában tartalmazza azokat a szempontokat, melyek szerint az építési anyagok tűzvédelmi osztályba sorolása elvégezhető. Ismétlje át a "Tűzvédelemmel összefüggő szabványok"-ról szóló részt "A tűzvédelmi alapismeretek" című munkafüzetből! Egészítse ki az alábbi táblázatot a Tűzvédelmi osztályok jelölésével!

Tűzvédelmi osztályok	jelölése	Jellemzők
Nem éghető		A korábbi hazai és külföldi gyakorlattól eltérő – pl. szilikátbázisú anyagok, építési célú fémek, kőzetgyapot, egyes üveggyapotok
		A korábbi hazai és külföldi gyakorlattól eltérő + SBI – egyes üveggyapotok
Éghető		Szervesanyag-tartalom meghatározás, lángterjedési paraméterek (a jelenlegi „nehezen éghető” alcsoportnak leginkább megfelelő) – cementkötésű faforgácslap
		Mint fent, de más paraméterekkel, kritériumokkal – égéskésleltetett faszerkezetek
		Mint fent, de SBI + lángterjedési paraméterek vizsgálata – égéskésleltetés nélküli faszerkezetek
		Csak lángterjedési paraméterek vizsgálata (a jelenlegi „könnyen éghető” csoportnak leginkább megfelelő) – általában a műanyagok, bitumenes zsindelyek
		Amennyiben nem ismerjük az anyag tűzvédelmi paramétereit (csak alárendelt helyen beépíthető anyagok, természetes építőanyagok egy része) – nád, zsúp, szalma stb.

¹⁰ <http://www.rockwool.hu/tobb+mint+hoszigetes/tuzbiztonsag/az+europai+unio+szabvanyai> 2010-07-04

A tűzesetek áldozatainak kétharmada a tűz során keletkező füst mérgező hatása miatt veszti életét. Az égve csepegő részecskék is égési sérüléseket okozhatnak és elősegíthetik a tűz továbbterjedését. A fő tűzvédelmi osztályok meghatározása mellett ismerkedjen meg a füstfejlesztés és az égve csepegés kritériumainak figyelembe vételével meghatározott további alkategóriákkal!

Az A2-től D kategóriáig besorolt termékeket füstfejlesztő képesség szempontjából három csoportra osztjuk:

- s1 csoportba az egyáltalán nem vagy minimális mennyiségű füstöt kibocsátó termékek;
- s2 csoportba a közepesen sűrű füstöt kibocsátó termékek;
- s3 csoportba a nagy mennyiségű füstöt kibocsátó anyagok – melyek jelentősen megnehezítik a személyek kimenekítését az égő épületekből – tartoznak.

Az A2-től D kategóriáig besorolt termékeket égve csepegés szempontjából három csoportra osztjuk:

- d0 csoportba az a termék tartozik, amely mindössze minimális mennyiségben vagy egyáltalán nem termel égő cseppeket vagy részecskéket.
- d1 csoportba tartozik, amennyiben az égő cseppek vagy részecskék 10 másodpercnél rövidebb ideig égnek.
- d2 csoportba tartozik a termék 10 másodpercet meghaladó égés esetén.

2. A világhálón több olyan oldalt is talál, ahol bemutatják az építőanyagok minősítését és osztályozását a tűzzel szembeni viselkedésük szerint az EN 13501-1 alapján. Keresse fel az alábbi oldalt, melyen az AMF álmennyezeti rendszerrel kapcsolatos adatokat talál:

http://www.amfgrafenau.de/index.php?kj8q1atvnebhkm3mth0r37oeb5&l=3&mode=listartic les&subcatid=369&ipage=produkt_info_brandschutz_stoff

Tanulmányozza az oldalon található táblázatokat, majd párosítsa össze a tűzvédelmi osztályok jeleit a hozzá tartozó meghatározással!

A1 és A2	Teljes kiégés 2 percn belül bekövetkezhethet
B	Teljes kiégés 10 és 20 perces időkorláton belül bekövetkezhethet
C	Tűzzel szembeni viselkedése nem meghatározott, ill. az építőanyag nem rendelkezik vizsgálat által bizonyított tűzvédő funkcióval
D	Teljes kiégés 2 és 10 perces időkorláton belül bekövetkezhethet
E	Teljes kiégés nem következhet be
F	Teljes kiégés még nem következhet be, de hozzájárulhat a tűz terjedéséhez

3. Tanulmányozza a Szerényi-Bársony: Szárazépítő szakmai ismeretek tankönyv 2. fejezetét!

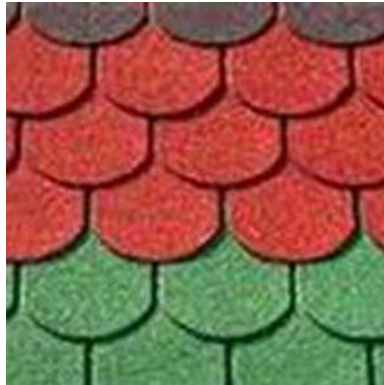
Válaszoljon a fejezetet követő Kérdések és gyakorlófeladatok közül a 7.-11. valamint a 20. kérdésekre!

MUNKANYAG

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Az alábbi képeken eltérő tűzvédelmi osztályba sorolható anyagokat láthat. Írja a kijelölt helyre az anyag tűzvédelmi osztályának jelölését!



6. ábra. Bitumenes zsindely



7. ábra. Nád



8. ábra. Kőzetgyapot



9. ábra. Cementkötésű faforgács lap

2. feladat

Milyen magas hőmérsékleten kezdenek el vizet veszíteni a felsorolt anyagok? Válaszát írja a kijelölt helyre!

Gipsz: _____

Portlandcement: _____

Xonotlit _____

3. feladat

Hány százalék kémiaiilag kötött vizet tartalmaznak a felsorolt anyagok? Válaszát írja a kijelölt helyre!

Gipsz: _____

Portlandcement: _____

Xonotlit _____

4. feladat

Írja le a kijelölt helyre a gipszkarton és a gipszrost lemezek tulajdonságai közül azt, amelynek köszönhető, hogy a lapokból készített szerkezetek tűzvédelmi feladatokra is alkalmasak!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Bitumenes zsindely: "E"

Nád: "F"

Kőzetgyapot: "A1"

Cementkötésű faforgács lap: "B"

2. feladat

Gipsz: 120°C

Portlandcement: 450°C

Xonotlit: 680°C

3. feladat

Gipsz: 20%

Portlandcement: 13%

Xonotlit: kb. 2%

4. feladat

Éghetetlen gipszmagja jó tűzvédelmi tulajdonságokat biztosít. A 20% kötött kristályvíztartalomnak köszönhetően mint beépített tűzoltóvíz működik.

TŰZVÉDŐ FALAK, ÁLMENNYEZETEK, BORÍTÁSOK KÉSZÍTÉSÉHEZ ELŐÍRT ANYAGOK

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A szárazépítésű szerkezetek sokféle alkalmazási területen kínálnak gazdaságos építészeti koncepciókat, mert racionálisan, rövid időn belül kivitelezhetőek. Nagy előnyük, hogy statikai problémák nélkül a száradási időjelentős csökkenésével és sok piszok mellőzésével készülhetnek. A szárazépítés anyagainak kedvező tűzvédelmi tulajdonságai mellett ezek a jellemzők is hozzájárulnak, hogy a korszerű tűzvédelem egyre gyakrabban használja a különböző szárazépítési rendszereket. E rendszerek alkotóelemeinek megismerése elengedhetetlen a szakszerű kivitelezéséhez.



10. ábra. Szárazépítésű válaszfal szerelése ¹¹

¹¹ <http://www.mecsek-karb.hu/ci.htm> 2010-07-23

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A szárazépítési rendszerek magukba foglalják a beépítéshez szükséges tartó- és a vázszerkezetet, a függesztő-, rögzítő- és kötőelemeket, továbbá minden kiegészítő és kapcsoló elemet, mely lehetővé teszi más épületszerkezetekhez való kapcsolat kialakítását, valamint berendezések és szerelvények elhelyezését és biztonságos rögzítését.

A tűzgátló álmennyezeteket és válaszfalakat az engedélyekben, műszaki leírásokban rögzített módon meghatározott szerelvényekkel, a szerelvények pontos beosztásának figyelembe vételével – amennyiben előírás szigetelő anyag használatával – lehet elkészíteni. Th 0,5 – 1 óra tűzállósági határértéknél megengedett a tűzgátló gipszkarton lap alkalmazása a tűzállósági határértéktől függően 1–2 vagy 4 rétegben. Magasabb tűzállósági határérték igénye esetén kizárólag a speciális (Fireboard, Ridurit, Promat) tűzgátló lapot lehet alkalmazni.¹²

A TŰZVÉDŐ SZERKEZETEK FOGADÓSZERKEZETEINEK ANYAGAI

A szárazépítészeti szerkezeti profilok alatt a falrendszerek, álmennyezeti rendszerek fémből készült speciális profiljait értjük. Ezek a profilok speciálisan formára hajtott horganyzott acélból készülnek. A CD, UD, UW, CW és UA típusú profilok segítségével elkészíthető a kívánt szerkezet. A termékek horganyzott acélból készülnek. Két féle falvastagságban kaphatók: 0,5mm illetve 0,6mm.

Tűzvédelemhez minősített szerkezetek csak 0,5 mm vastagságú profilokkal építhetők!



11. ábra. Profil-köteg ¹³

¹² <http://www.piro-ved.hu/pub.pdf> 2010-07-08

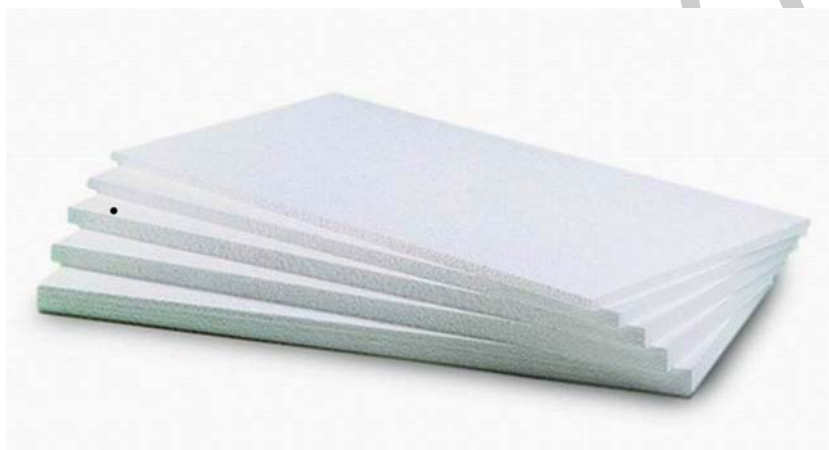
¹³ <http://gipszkarton.net/profil.html> 2010-07-23

A függesztő-, rögzítő- és kötőelemeket, továbbá minden kiegészítő és kapcsoló elemet is a minősített tűzvédelmi kialakításhoz előírt megoldás szerint kell kiválasztani. Ezek ismertetésére részletesen kitérnek a különböző tűzvédő szerkezetek készítését bemutató munkafüzetek.

A TŰZVÉDŐ FALAK, SZERKEZETEK HŐSZIGETELŐ ANYAGAI

Tűz esetén kulcsfontosságú lehet a szigetelőanyag választása, mely nagyban befolyásolhatja az emberéletek megóvását, ill. a vagyon- és a környezeti károk elkerülését.

A leggyakrabban használt gyúlékony szigetelőanyagok bizonyos részét kőolajból készült műanyaghabok (pl. polisztirol – EPS/XPS, poliuretán – PUR vagy poliizocianurát – PIR) alkotják. A legendás hungarocell csak hőszigetelésre alkalmas, tartósan 60–80°C-os hőmérsékletnek képes ellenállni.



12. ábra. Polisztirol ¹⁴

Az üveggyapot kvarchomok, vagy hulladéküveg felhasználásával készül. Az alapanyagok megolvasztásával és szárazásával üreges szerkezetű, szervesetlen, szilikát szálak anyagot állítanak elő. Az üveggyapot 600°C-on olvad, ezért tűz esetén az épületszerkezetek védelmére szintén nem alkalmas.

¹⁴ <http://szigetelesbolt.hu/arlista> 2010-07-24



13. ábra. Üveggyapot¹⁵

A kőzetgyapot alapanyaga főként vulkanikus és üledékes eredetű kőzetek: bazalt, diabáz, mészkő stb. Ezek keverékének megolvasztásával és szálazásával hozzák létre az üreges szerkezetű, szervesetlen szálak anyagot. A kőzetgyapot 1000°C feletti olvadáspontja igen kedvező, hiszen ilyen magas hőmérséklet az épülettűzek során nemigen fordul elő.

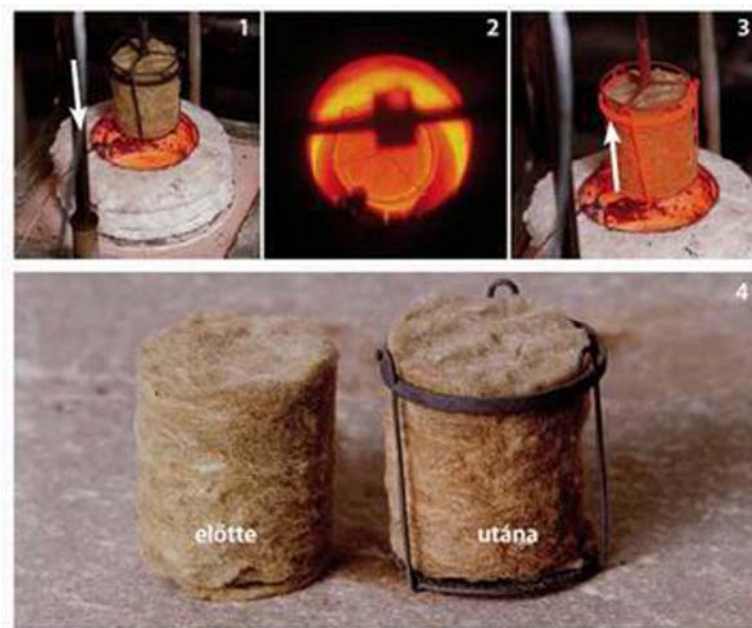


14. ábra. Kőzetgyapot¹⁶

A gyúlékony szigetelőanyagok tűz esetén a tüzet tápláló anyagként szolgálhatnak, elősegítve ezzel a tűz terjedését. A Rockwool kőzetgyapot termékek tűzvédelmi szempontból a legkedvezőbb, A1 neméghetőségi besorolásúak, tűz hatására füstöt, mérgező gázokat nem fejlesztenek, s égve nem csepegnek. A tűzpróbának kitett Rockwool kőzetgyapot minta nem égett meg, állaga a teszt előtti állapottal megegyező.

¹⁵ http://www.interszig.hu/files/pic_gyapot01.jpg 2010-07-24

¹⁶ <http://www.fatelep.ich.hu/upload/fck/Image/kozetgyapot.jpg> 2010-07-24



15. ábra. Kőzetgyapot tűzpróbája¹⁷

A TŰZVÉDŐ BURKOLATOK ANYAGAI

A gipszkarton szerkezetek

A gipszkarton lapok különféle vastagságú gipszmagból állnak, amelyet mindkét oldalán fedőkarton borít. Készítésükre régebben természetes gipszet használtak, ami káros a természetre. Napjainkban többnyire füstgáz-gipszet, úgynevezett reagipszet gyártanak. Ez az erőművek füstgázainak kéntelenítésekor keletkezik, és tisztítás után gipszkarton lapokká dolgozható fel.

A gipsz a kénsav kalciumsója. A kalciumszulfáthoz ún. kristályvízként két vízmolekula kötődik. Ha ezt az anyagot 120°C-on elégetjük, a vegyület a kristályvíz legnagyobb részét elveszíti, és kristályos állapotból fehér porrá alakul át, vagyis égetett gipsszé válik. Ha ezt a port vízzel keverjük, az elvesztett kristályvizet megint felveszi, és szilárd, kőszerű anyaggá válik. Ebben az állapotban a gipsz számtalan finom kristálytűnek köszönheti szilárdságát. A kristálytűk szabálytalanul fonódnak egymásba, ezáltal az anyagnak szilárd szerkezetet adnak. Ha az ilyen gipszet 300°C fölé hevítjük, összes kristályvizét elveszíti. Ez tűz esetén nagyon előnyös, mivel a víz energiát von el a lángoktól, és ez által gátolja a lángok terjedését, szinte beépített tűzoltóvízként hat. Egy kb. 1cm vastag gipszkarton lap négyzetméterre kerekén 2 l vizet köt le, ez pedig már jelentős mennyiség.

Gipszkarton lapokból tehát égésgátló falakat, sőt tűzálló fal- és mennyezetszerkezeteket alakíthatunk ki. Ezek a tűznek 3 óra hosszat is ellenállnak. Természetesen többrétegű (két- és háromrétegű) borítással többszörözött tűzállóság érhető el.

¹⁷ <http://www.rockwool.hu/alkalmazasi+teruletek/tulajdonsagok/élet+es+vagyönvedelem> 2010-07-14



16. ábra. Gipszrost lapok¹⁸

A különleges feladatokra speciális gipszkarton lapok készülnek, például olyanok, amelyek a megelőző tűzvédelemben alkalmazhatók égésgátló vagy tűzálló válaszfalak, ferde tetősíkok burkolatának készítésére. Közülük megemlíthjük a 12,5 mm vastag tűzvédelmi lapokat, melyek hosszúsága 200 cm, 300 cm, szélessége 125 cm, 120 cm, gyártótól függően. De vannak 10mm vastag, 150 x 100 cm formátumú lapok is, amelyeket nemcsak tűzvédelmi szerkezetekben, hanem normál válaszfalakban és tetőterek kialakításában is alkalmaznak. Mindkét típusnak rostokkal szilárdított gipszmagja van, ez biztosítja, hogy tűz esetén a lap ne essen szét, de normál körülmények között is növeli a lap merevségét. Tűzvédelmi lezárásokhoz szokványos lapok is használhatók, ezeket rendszerint két rétegben, eltolt hézagokkal (kötésben) helyezik el.

A Promat építéstechnikai tűzvédelmi szerkezetek és rendszerek

Fő termékei, a PROMATECT® tűzvédő építőlapok ásványi alapanyagúak, lényegében szilikátokból állnak és nem éghetőek. Döntő előnyük a csekély rétegvastagság és kis súly mellett a nagy víztároló képesség és a tűz esetén mutatott kiváló ellenálló képesség. A PROMATECT® tűzvédő építőlapok nemcsak a legkorszerűbb tűzvédelmi technika és technológia követelményeit teljesítik, hanem munkaegészségügyi és élettani szempontból is veszélytelenül alkalmazhatók. Nem igényelnek a szokásos munkaegészségügyi előírásokon túli óvintézkedéseket. A Promat az építési termékek széleskörű kínálatával rendelkezik, amelyek alapul szolgálnak a Promat építéstechnikai tűzvédő szerkezetekhez és rendszerekhez. Ide tartoznak a PROMATECT® tűzvédő építőlapok.

¹⁸ http://rigips.hu/uploads/katalogus/dobook/001_Tartalomjegyzek-1fejezet.pdf 2010-07-20



17. ábra. Promatetect lapok¹⁹

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Keresse fel a világhálón a <http://gipszkarton.net/profil.html> oldalt és ismerje meg a gipszkarton falak készítéséhez alkalmazható szerkezeti profilokat! Tanulmányozza különös figyelemmel a különböző profilok képeit és hozzá tartozó rajzot! Az alább felsorolt jellemzők után nevezze meg a kihagyott helyen a profil nevét!

- A legnépszerűbb szerkezeti elem használható főként álmennyezeti tartószerkezet keretként, előtétfalnál, mely esetben az akusztikus kengyellel oldható meg a függőleges, illetve vízszintes szintezés.

- Ennek a profilnak is több felhasználási, beépítési lehetősége van. Leginkább a függesztett álmennyezet keretszerkezeténél, valamint előtétfalnál alkalmazható.

- A falrendszer tartószerkezetének függőleges elemei. Ezeket a profilokat az UW profilokba illesztve, majd opel csavarral összehúzza tudjuk rögzíteni.

¹⁹ <http://www.baudocu.hu/11/product/34/02/04/promatetect.jpg> 2010-07-20

- Ennek a profilnak minden esetben horizontális, vízszintes beépítése ajánlott. 30–40cm-es közzel rögzíthetjük az aljzatba és a födémbe.

- Ez a profil kifejezetten ajánlott gipszkarton rendszerű falszerkezethez, az ajtó szerkezeti merevítéséhez.

2. A Rockwool kőzetgyapot termékek tűzállók, kitűnő hő, hang- és tűzvédelmi szigetelő tulajdonsággal rendelkeznek. Az 1000°C feletti olvadáspontnak köszönhetően egy esetleges tűz során védik az épületszerkezeteket, meggátolják a tűz terjedését. A Rockwool szigetelés tűzgátló szerkezet szerepét is képes betölteni, mert 1000 °C–ot meghaladó hőnek is ellenáll. Tűz hatására mérgező gázokat nem fejleszt, füstképződés nincs. Az uniós tűzvédelmi osztályba sorolás alapján a Rockwool kőzetgyapot a legmagasabb/legbiztonságosabb „A1” kategóriába tartozik. (A piacon elérhető, műanyaghabokból készült hőszigetelő anyagok legtöbbje a kevésbé biztonságos D és E kategóriákba van besorolva.)

Látogasson, vagy látogassanak el kollégáival egy olyan építőanyag-kereskedéshez, ahol forgalmaznak a Rockwool termékeit, hogy a helyszínen is tanulmányozza a már megismert kőzetgyapot hőszigetelést! Gyűjtsön termékismertetőket, jegyezze le a kijelölt helyre a tűzvédő szerkezeteknél alkalmazható termékek nevét és jellemzőiket!

3. Ismerje meg a különböző anyagú tűzvédő lapok megmunkálási jellemzőit! Egyik osztálytársával páros munkában gyűjtsék össze az olvasott szöveg alapján a hasonlóságokat és a különbségeket! Egyikük a hasonlóságokat, a másik a különbségeket jegyezze le a kihagyott helyen! Ezután osszák meg tapasztalataikat!

A Rigips gipszkarton lapok feldolgozása

Méretre vágás

A Rigips késsel először a látszó oldalon vonalzó vagy valamelyik profil mellett bevágjuk a kartont, és a vágás mentén eltörjük a gipszmagot. Ezután vágjuk át a kartont a lap hátoldalán.



18. ábra. Valamelyik profil mellett átvágjuk a kartont²⁰



19. ábra. A gipszmag eltörik²⁰



20. ábra. Átvágjuk a kartont a másik oldalon²⁰

Installációs pontok kialakítása

Mérjük ki az installációs kivágások pontos helyét és a dobozfúróval, a lyukreszelővel vagy a dekopír fűrészszel vágjuk ki a nyílást.

Lapok rögzítése

Fémvázhoz történő rögzítéshez gyorsépítő csavarokat használunk. A csavarnak minimum 10 mm-re kell a fémbe behatolnia. Fa tartószerkezethez történő csavarozás során a csavarnak legalább a lap vastagságával megegyező mélységben kell a fába behatolnia, de a minimális csavarozási mélység 20 mm.

A Rigidur gipszrost lapok feldolgozása

Méretre vágás

A Rigidur lapok dekopír fűrészszel vághatók, a famegmunkálás során használt eszközökkel könnyedén megmunkálhatók. Finom élű róka farkú fűrészszel különlegesen pontos vágási felületet nyerhetünk. A vágott éleket mindig fózolni kell.



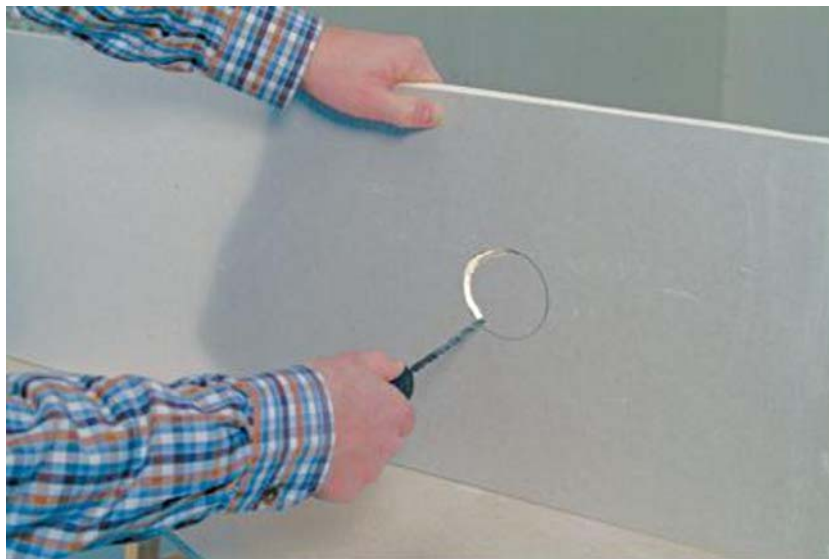
21. ábra. Vágás rócafarkú fűrésszel²⁰



22. ábra. Vágott él fózolása²⁰

Installációs pontok kialakítása

A gipszkarton lapoknál leírtakkal megegyezően történik.



23. ábra Vágás lyukreszelővel²⁰

Lapok rögzítése:

A Rigidur gipszrost lapokat a Rigips gipszkarton lapokhoz hasonló módon szereljük.

A szerelése a gipszkarton lapoktól az alábbiakban tér el:

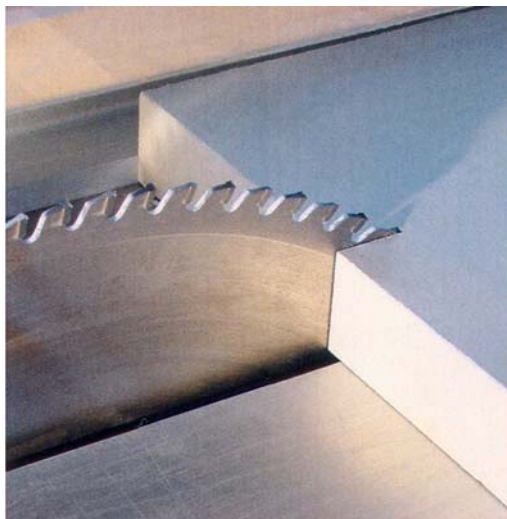
- Az 1000x1500 mm-es lapokat a Rigidur Nature Line ragasztóval ragasztjuk egymáshoz, a szerelés helyétől függően vagy falszerkezethez, vagy a padlóhoz alkalmas változattal.
- Az 1245x2750 mm-es lapokat a lapvastagság felének megfelelő hézagszélességgel szereljük, majd Rigidur gipsszel, hézagerősítő szalag alkalmazása nélkül hézagoljuk.
- Fém- vagy faszerkezethez történő rögzítés során a külön erre a célra szolgáló, Rigidur 3,9 x 30-as gyorsépítő csavarokat használunk.

A PROMATECT® építőlapok feldolgozása

Méretre vágás, fúrás:

A tűzvédő lapok a farost- és faforgácslemezekkel egyező módon és eszközökkel darabolhatók. Alkalmas eszköz az egyszerű kézfűrész, a hordozható és telepített körfűrész, a hagyományos elektromos fűrőgép, célszerűen mindig porelszívó berendezéssel együtt használva.

²⁰ http://rigips.hu/uploads/katalogus/dobook/001_Tartalomjegyzek-1fejezet.pdf 2010-07-20



24. ábra. Vágás körfűrészszel²¹

Rögzítés:

A tűzvédő lapok egymáshoz és a csatlakozó épületszerkezetekhez rögzítése csavarozással, szögezéssel és acélhuzalkapcsokkal lehetséges. Csavarozáshoz előnyös a korrózióálló felületkezelésű (pl. horganyzott, nikkelezett), süllyesztett fejű acél gyorscsavarok használata. A szögezéshez bármely szögtípus, a huzalszög is használható. A pneumatikus szerszámmal bevert huzalkapcsok lehetőleg tapadólakk bevonatúak legyenek.



25. ábra. Rögzítés pneumatikus szerszámmal²²

²¹ <http://www.promat.hu/images/ups/39.jpg> 2010-07-20

²² <http://www.promat.hu/images/ups/41.jpg> 2010-07-20

Felületkezelés:

Figyelembe kell venni, hogy a tűzvédő lapok felülete szívóképes és lúgos kémhatású, továbbá kültéri klímaigénybevétel esetén megfelelő védelmet igényel. A lapok csatlakozási fugáinak kitöltésére és a felület simítására a Promat simítómasszát kell használni. Csapóeső és felfröccsenő víz ellen megbízható védelem a Promat-2000 impregnálószer, amely egyben felületszilárdító mélyalapozó hatást is jelent, és nem rontja a lapok páraáteresztő képességét. Hidrofóbizáló felületkezelésre, festésre, lakkozásra, vakolásra és burkolatragasztásra csak lúgálló termékek alkalmazhatók. Tapéтарasztás és kerámialap burkolás lúgálló ragasztó- illetve ágyazóanyag réteggel csak a tűzvédő lapfelületek tapadásjavító alapozása után lehetséges.

Tárolás:

A tűzvédő lapokat száraz helyen kell tárolni.



26. ábra. Tűzvédő lapok tárolása²³

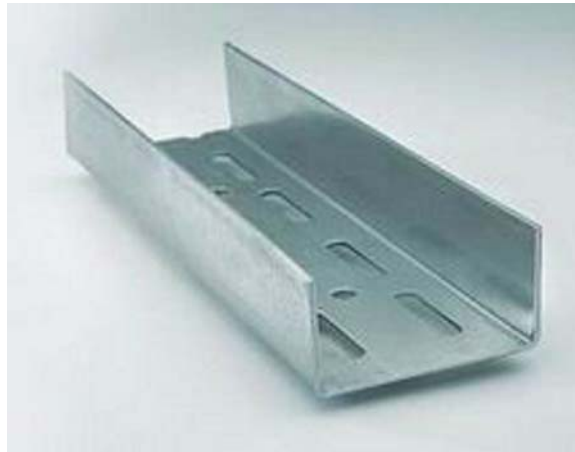
²³ <http://www.promat.hu/images/ups/40.jpg> 2010-07-20

Hasonlóságok:

Különbségek:

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

A következő ábrákon a Tanulásirányító 1. feladatában bemutatott szerkezeti profilok fotóit és rajzait láthatja. Párosítsa össze a profilok megnevezésével a fotók és a rajzok jeleit! Írja a kihagyott helyre az összetartozó fotó és ábra betű- és számjelét!



27. ábra. "A" jelű fotó ²⁴



28. ábra. "B" jelű fotó ²⁴



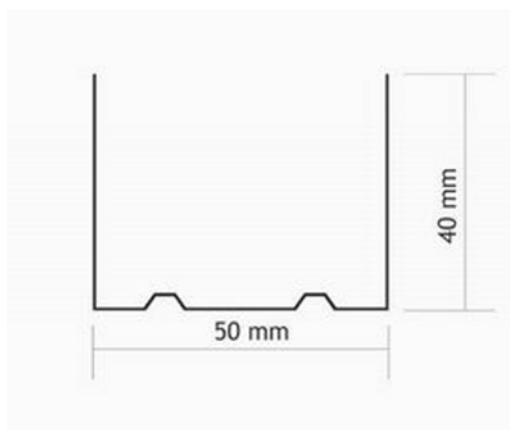
29. ábra. "C" jelű fotó ²⁴



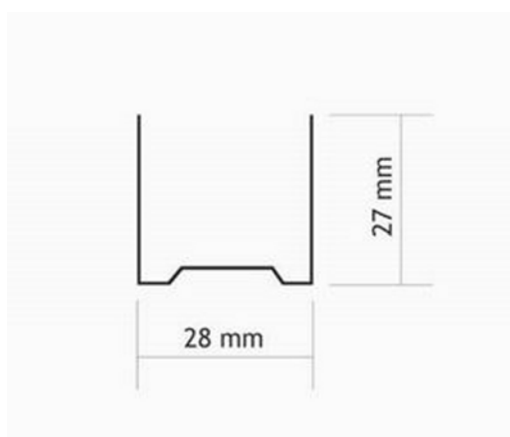
30. ábra. "D" jelű fotó ²⁴



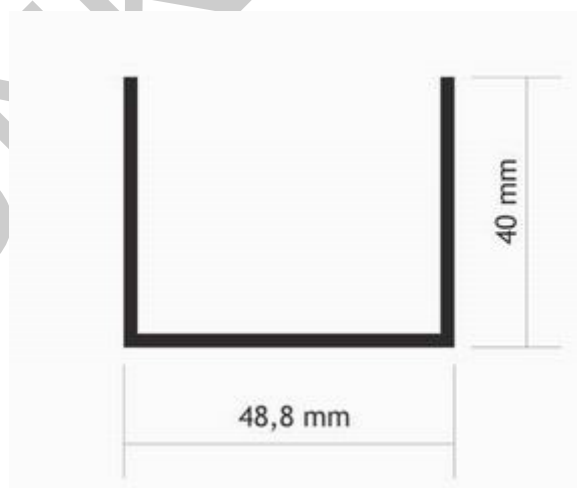
31. ábra. "E" jelű fotó ²⁴



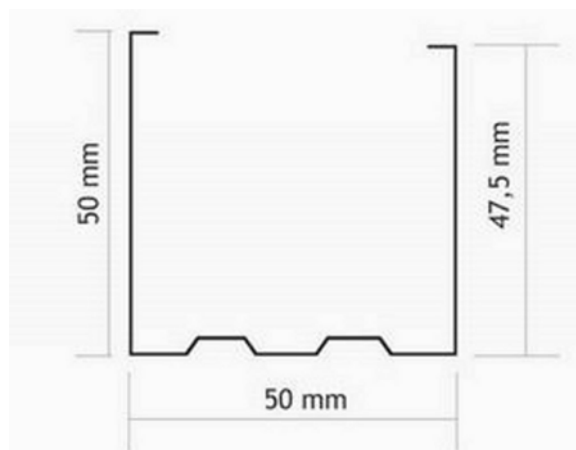
32. ábra. "1"jelű rajz ²⁴



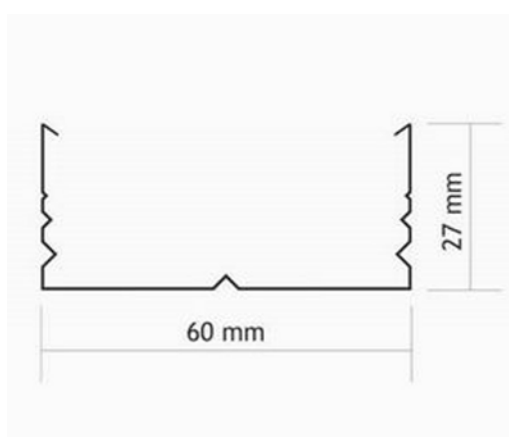
33. ábra. "2"jelű rajz ²⁴



34. ábra. "3"jelű rajz ²⁴



35. ábra. "4"jelű rajz²⁴



36. ábra "5"jelű rajz²⁴

CD profil _____

UD profil _____

CW profil _____

UW profil _____

UA profil _____

2. feladat

Nevezze meg a képeken látható hőszigetelő termékeket és gyártásuk alapanyagát! Válaszát írja az ábra alatt kijelölt helyre!

²⁴ <http://gipszkarton.net/profil.html> 2010-07-23



37. ábra.²⁵



38. ábra.²⁵

²⁵ <http://agrobau.hu/pictures/rockwool.jpg> 2010-07-24



39. ábra. ²⁶

3. feladat

Válassza ki a fent ismertett hőszigetelő termékek közül, azt amelyik a legalkalmasabb tűzvédő szerkezetek készítésére! Indokolja meg választát pár mondatban a kihagyott helyen az anyag jellemzőinek bemutatásával!

²⁶http://www.turgyeifatelep.hu/webaruhaz/upload/images/big/isover-domo-twin-10-5_126_1267092596.jpg
2010-07-24

4. feladat

Az alábbi termékleírások a világhálón barangolva különböző forgalmazó cégek honlapjain olvashatók. Tanulmányozza a bemutatott termékeket, majd jellemzőiket mérlegelve válassza ki a tűzvédő fal készítéséhez alkalmas lapot! Döntését röviden indokolja is! Válaszát írja a kijelölt helyre! (A lapok nevét természetesen kihagytuk a leírásokból!

Meg tudná esetleg nevezni a termékeket? Amennyiben nem, úgy a megnevezéseket a Megoldásokban megtalálja.)

1. lap

"A termék leírása:

Cementkötésű, szilikát anyagú építőlapok, nedvességre érzéketlen, nagy méretű és önhordó lapok.

Alkalmazási területek DIN 4102 szerinti tűzálló épületszerkezetek készítése az építéstechnikai tűzvédelem céljából a magasépítés és ipari építés minden területén.

Éghetőségi osztály DIN 4102 szerinti "A1" nem éghető.

Műszaki adatok:

Testsűrűség:	kb. 870 kg/m ³
Lapméretek:	1250 x 2500 mm, 1250 x 3000 mm
Vastagságok:	6, 8, 10, 12, 15, 20, 25 mm
Kémhatás:	kb. pH 12,0
Hővezető képesség (λ):	kb. 0,175 W/mK
Páradiffúziósellenállási szám (μ):	kb. 20
Nedvességtartalom:	5–10 tömeg% (légszáraz)
Felületminőség:	színoldal sima, hátoldal recézett
Hulladék elhelyezés:	maradékai az építési törmelékkel együtt elhelyezhetők (EGK – kulcsszám:17 00 00)

2. lap

"Az lap sokoldalúságáról, tartósságáról és környezetbarát előállításáról ismert, modern gyártástechnológiával előállított fa burkoló illetve építőanyag. Nagy szilárdságának és időjárás állóságának köszönhetően, a lap ideális alapanyagként szolgál számtalan építőipari alkalmazáshoz.

Az általunk forgalmazott típus az lap, ami impregnáltságának köszönhetően időszakosan vízálló, így például az építkezés során az eső nem tesz kárt benne. Könnyűszerkezetes házaknál, vagy már meglévő tégláépületek bővítésénél, esetleg tetőtér beépítése során is ideálisan hasznosítható lap típus. Előnyei közé tartozik, hogy az idő múlásával sem vetemedik meg és akár magasabb páratartalmú körülmények között is alkalmazható. Ezeknek köszönhetően, lefestve, akár kültéri tábla, palánk is biztonsággal készíthető belőle. Fa vagy fém vázra csavarozva gyorsan, nagy szilárdságú falak alakíthatók ki, ezen kívül az lap felhasználásával készült falak kívülről különféle eljárásokkal vakolhatók. Gazdasági épületek esetében, külső felületi védelemnek a festés is elégséges."²⁸

Tűzvédő fal készítéséhez alkalmas _____
mert _____

²⁸ <http://www.barkacs.eu/termekek/osb/18> 2010-07-23

MEGOLDÁSOK

1. feladat

CD profil "C" és "5"

UD profil "B" és "2"

CW profil "D" és "4"

UW profil "E" és "1"

UA profil "A" és "3"

2. feladat

Polisztirol – kőolaj

Kőzetgyapot – vulkanikus és üledékes eredetű kőzetek (bazalt, diabáz, mészkő stb.)

Üveggyapot – kvarchomok, illetve hulladéküveg

3. feladat

Tűzvédő szerkezetek készítésére legalkalmasabb a kőzetgyapot, mert 1000°C feletti olvadáspontja igen kedvező, hiszen ilyen magas hőmérséklet az épülettűzek során nemigen fordul elő.

4. feladat

Tűzvédő fal készítéséhez alkalmas az 1. lap, mert éghetőségi osztálya DIN 4102 szerinti "A1" nem éghető.

(az 1.lap: PROMATECT®-H tűzvédő építőlap, a 2. lap: OSB-3)

EGYÉB TŰZVÉDELMI SZERKEZETEK ANYAGAI

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A teherhordó szerkezeteket – amennyiben nem teljesítik a tűzállósági követelményeket – kiegészítő tűzvédő vakolattal, bevonattal, vagy tűzvédő borítással kell ellátni. Ahol a teherhordó vagy nem teherhordó szerkezettel szemben tűzállósági követelményt támasztunk, ott a kötőelemeket (csavar, feszítőcsavar) a profilokhoz hasonlóan védeni kell a tűz ellen, azaz tűzvédő borítással kell takarni. A lemezillesztéseknél tűzvédő hézagolást kell kialakítani, az áttörések tűzgátló zárásánál biztosítani kell, hogy a tűz és a füst ne juthasson át.

Ha tűzvédelmi szerkezetek anyagaival dolgozik fontos, hogy ismerje a legújabb termékek jellemzőit és a felhasználási eljárások előírásait.



40. ábra. Csarnok tűzvédelmi szerkezeteinek kivitelezése²⁹

²⁹ <http://www.baustar.hu/index2.php?page=archivum> 2010-07-24

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM**ACÉL, VASBETON, FA ÉS TRAPÉZLEMEZ SZERKEZETEK TŰZVÉDŐ BURKOLATÁNAK KÉSZÍTÉSÉHEZ ELŐÍRT ANYAGOK FELHASZNÁLÁSA****1. Acél szerkezetek tűzvédelme**

A „nem éghető” anyagoknál, mint például az acél, nem az éghetőséget kell megakadályozni, hanem a tűzállóság javítása szükségszerű. A gyenge tűzállóság okai az acél jó hővezetése, illetve a gyors átmelegedés, ezért minél hosszabb ideig meg kell akadályozni az acél szerkezetek hőmérsékletének emelkedését.

Az acélszerkezetek tűzállóságát korszerű rendszerekkel háromféleképp lehet növelni:

- Festéssel, amely hőhatásra felhabosodik, s ezzel rossz hővezető bevonatot hoz létre a védendő fém körül;
- Rossz hővezető anyagú szórt tűzgátló bevonattal;
- Tűzgátló építőlemezrel, vagy egyéb anyaggal történő körbeburkolással.

2. Vasbeton szerkezetek tűzvédelme

Vasbeton szerkezeteknél, különösen kis betontakarások esetén, számolni kell azzal, hogy tűz hatására a beton az acélbetétekről leválik. A beton lepattogzásának veszélyét csökkenteni lehet tűzvédő bevonatokkal (tapasszal vagy festéssel). Tovább javítja a vasbetonelemek tűzállóságát szárazépítéshez szükséges anyagok használata. A vasbeton födémek például álmennyezetekkel, vagy kisebb belmagasságok esetén a tömör födémek alsó felületére dübeleléssel, közvetlenül rögzített tűzvédő lapburkolással is megvédhetők. A vasbeton falak tűzvédő lapokból készített előtétthéjjal, pillérek és oszlopok szintén különböző tűzgátló anyaggal történő borítással védhetők leghatékonyabban.

3. Fa szerkezetek tűzvédelme

A fa éghető anyag, ezért tűzvédelméről még inkább gondoskodni kell. A szabvány éghetőségről beszél, ha a fa tűzvédelmét említi. Az önmagában közepesen éghető faanyag tűzvédelemmel nehezen éghetővé válik, vagy azzá tehető. Ez a két fogalom régi szabvány szerinti meghatározás, mely lényegét tekintve az új (Eu-s) előírásoknál is hasonlóan működik.

A fa tűzvédelme azt jelenti, hogy a fából készült elemet tűzvédő oldattal vagy tűzvédő bevonattal (tűzvédő festéssel) kezelik, vagy extrém esetben tűzgátló lapokkal borítják, ekkor azonban a fa nem fog látszani

4. Trapézlemez szerkezetek tűzvédelme

A trapézlemez szerkezetek kis anyagvastagságuk és gyors felmelegedésük miatt tűz esetén már néhány perc alatt tönkremennek. A tűzvédelmükre kidolgozott megoldások lehetnek álmennyezet jelleggel kialakítottak, vagy közvetlenül a trapézlemezhez rögzített borítások.

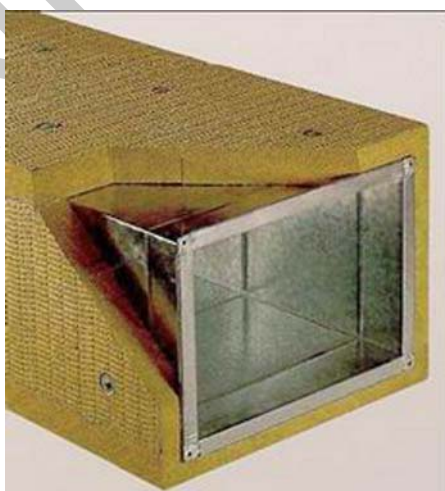
KÁBELCSATORNÁK, LÉGTECHNIKAI VEZETÉKEK TŰZVÉDŐ BURKOLATÁNAK KÉSZÍTÉSÉHEZ ELŐÍRT ANYAGOK FELHASZNÁLÁSA

1. Kábelcsatornák

Külső oldali tűzhatás esetén meg kell védeni a kábelcsatornában fektetett kábeleket és elektromos vezetékeket, hogy megőrizték működőképességüket. A kábelcsatornák készítésénél figyelembe kell venni azt a körülményt is, hogy a tűz nemcsak kívülről veszélyeztetheti a gépészeti vezetékeket, de azok maguk is meggyulladhatnak. Belső oldali tűzhatás esetén a tűzvédő kábelcsatornák védik a menekülési, illetve mentési útvonalakat a kábeltűz ártalmas hatásaitól. A tűz a csatornában bezárva marad, nem terjed át a mennyezeti üregbe.

2. Légtechnikai vezetékek

Az épületek tűzbiztonsága szempontjából különös figyelmet kell fordítani a szellőzőrendszerek kialakítására: ezeket úgy kell kialakítani, hogy a tűz, illetve a keletkező füstgáz áttérjedését az egyes szintek és tűzszakaszok között a szellőzőrendszer ne tegye lehetővé. A szokásos acéllemezéből készült szellőzőcsatornák önmagukban nem elégítik ki a tűzvédelmi követelményeket, ezért megfelelő tűzvédelmükről gondoskodni kell.



41. ábra. Szellőzőcsatorna tűzgátló védelme ³⁰

³⁰ http://www.rockwool.hu/files/Common%20Design%20Elements/dealers/conlit_tuzvedelem_2008.pdf

TŰZVÉDELMI HÉZAGZÁRÓ ANYAGOK

1. Csatlakozási (toldási) hézagok tűzgátló kialakítása

A csatlakozási hézagok a lapok illesztésénél, toldásánál a gyártási pontatlanságok, illetve a megfelelő méretre vágás pontatlanságai miatt jönnek létre. A csatlakozási hézagok keletkezhetnek élekként, és kialakulhatnak sarkoknál.

Ezek tűzgátló lezárásához használható olyan tűzálló paszta, mely táguló, habosodó tulajdonságú. A használatra kész akril alapú tűzálló tömítőanyag sajátos duzzadási tulajdonsága miatt, 250°C-nál magasabb hőmérsékleten megátolja a tűz és füst áthatolását.

A paszták könnyű folyása lehetővé teszi a szűk és nagyobb lyukakba való beinjektálását. Az anyag gyorsan felületi hártát alakít ki és nem hajlamos a besüllyedésre, mikor szélesebb lyukaknál vagy réseknél használjuk.

A tömítőanyagok egy része lehet olyan keverék, amely a levegőben vulkanizálódik, hogy kialakuljon belőle egy rugalmas, de nem ragadós tömítőanyag. Ezek hagyományos applikátorral egyenletesen, könnyen felhordhatók. Mások lehetnek egykomponensű, táguló, poliuretánhabok hajtóanyaggal, azonnali használatra kész flakonos kiserelésben.

2. A szerkezetek hézagainak tűzgátló tömítése

A nagyobb épületekben kialakított szerkezeti és tágulási fugák feladata, hogy a hőmérsékletingadozások, nagy terhelések, váratlan talajsüllyedések és rezgések, vagy a beton zsugorodása miatti alakváltozásokat felvegyék, ezzel elkerülve a szerkezet repedezését.



42. ábra. Tűzgátló hézagzáró elem³¹

³¹ <http://www.pyrostop.hu/php/wtermresz.php?tid=105> 2010-07-24

A fugazáró elemek tűzálló lemezből és habanyagból rétegelt, hajlékony csíkok pl. dilatációs fugák tűzgátló lezárására. A két hőre habosodó hajlékony lemez között jól összenyomható szivacsos szerkezetre emlékeztető anyag található. Tűz esetén erőteljes térfogat növekedéssel tűzálló hab képződik, amely a fugát kitölti és lezárja.

3. Áttörések tűzvédő zárására alkalmas anyagok

A több tűzszakaszra osztott épületekben az épületgépészeti vezetékek, különösen a csövek és az elektromos kábelek áthatolnak a tűzszakaszokat határoló falakon és födémeken.

Különféle átvezetéseknel csak a különleges tűzzáró tömítések biztosíthatják, hogy a falak és födémek térelhatároló feladatukat és tűzállósági határértéküket változatlanul megtartsák. A különleges tulajdonságú anyagokból készített szerkezetek lezárják a fal- és födémáttörések nyílásait az éghető csövek körül, és megakadályozzák a tűz és füst átjutását.

Ablációs bevonatok

Áttöréshez, kábelhez használhatunk rugalmas, úgynevezett ablációs tűzvédelmi bevonattal ellátott tűzgátló lapokat. A hő, vagy tűzhatására ezekből a bevonatokból bomlástermék pl. vízgőz szabadul fel (forrásvíz elgőzölgés), mely a tűz terjedését gátolja. A rugalmas tűzvédelmi bevonat általában ásványgyapot táblákra van felhordva. Ezek alkalmasa téglá-, beton-, és pórusbeton falakban, vagy könnyűszerkezetes legalább 10cm vastag válaszfalakban a különféle átvezetések tűzvédelmére. A termékek jellemzője, hogy tűz hatására nem fejlesztenek mérgező gázokat és füstképződés sincs.



43. ábra. Hensomastik 5 KS³²

³² <http://www.falcone.ch/shopfalcone/osc/images/Brandschutzspachtel.jpg>

Oldószermentes, nem higroszkopikus diszperzió, lánggátló pigmentekkel, öregedésálló, időjárásálló, szagszegény, környezetbarát és víz-átnemeresztő. Ráfreccsenő olajnak ill. benzinnek ellenáll, azbeszt- és halogénmentes.

Nagyon sok könnyen gyulladó más anyag is bevonható az 5 KS anyaggal. Száradás után is húzósan elasztikus marad. Vizes alapú, bevonat, melyet a lezáráson túlfutó kábelek felületére is fel lehet hordani. Az 5KS anyagot az ásványgyapot lapokra, azok éleire, a kábelek közötti hézagok és rések kitöltésére kell a lágy lezárási rendszerben alkalmazni. Falban és födémbe 90. perces Th értéket biztosít.

A tűzvédő bevonattal ellátott kőzetgyapot rendszerrel kialakított tűzvédelmi megoldásnak az a lényege, hogy a bevont kőzetgyapot elemek körbeveszik a megvédendő kábel – szerkezetet, és nem engedik azt az épülettűz során kritikus hőmérsékletűre melegedni, illetve kábeltűz esetén az épület felé való tűz terjedését megakadályozzák. Ehhez az szükséges, hogy az elemek illesztései mentén se tudjon a tűz a szerkezethez hozzáférni, ezért ezeket az illesztéseket is át kell vonni tűzvédő bevonattal.

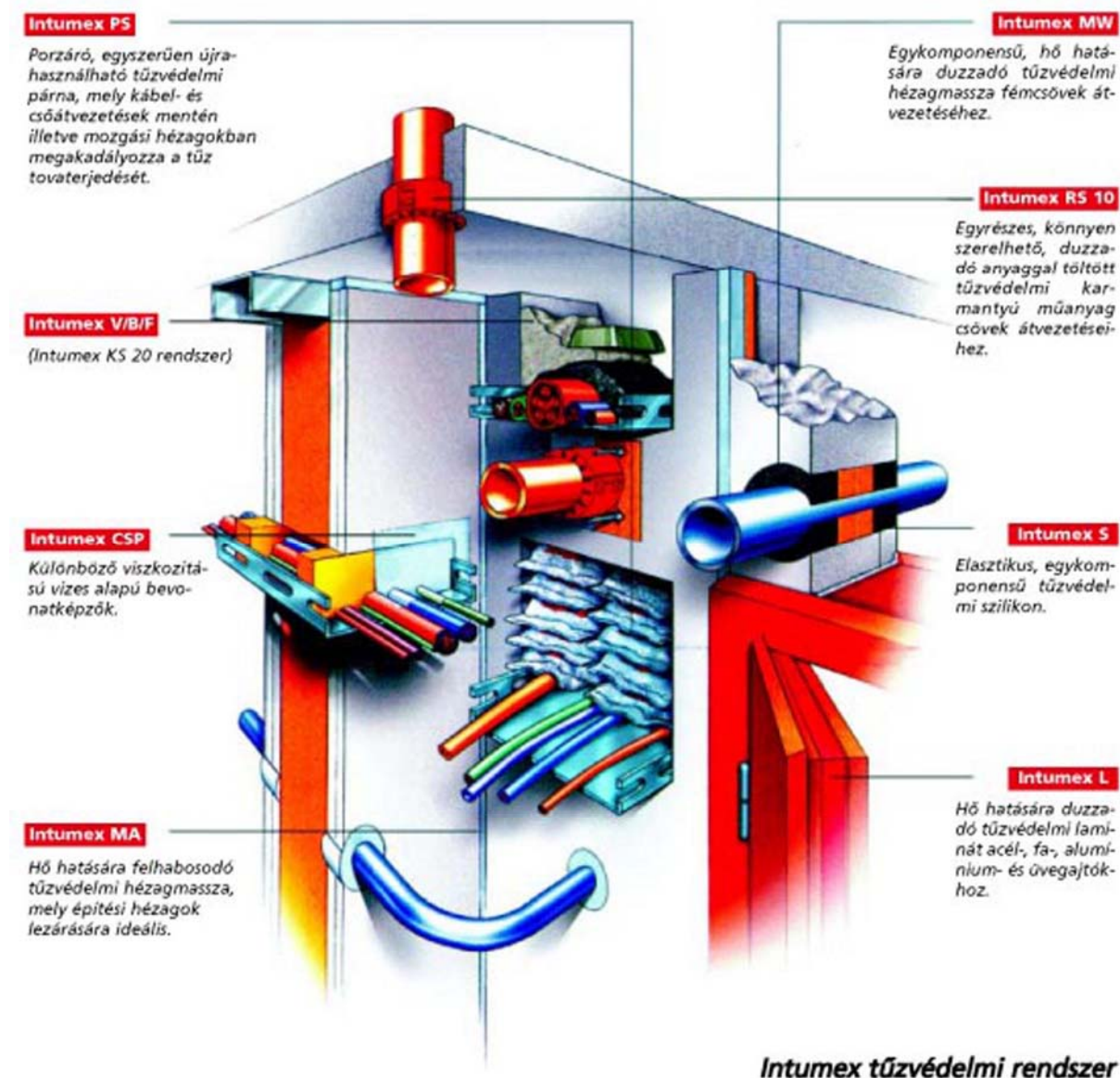


44. ábra. Skott tűzvédelmi lemez³³

Intumeszcens termékek

Az intumeszcens – hő hatására felhabosodó – anyagok alkalmazásával kialakított rendszer termékei 150°C fölött megduzzadnak, ezáltal kitöltődnek azok a térközök és hézagok, amelyek a kábel köpenyének leégésekor keletkeznek. Ezt a módszert gipszfalaknál is lehet alkalmazni, ahol az anyagszükséglet megnövekedését fémhüvely betolásával ki lehet küszöbölni. Alkalmas füstgáz elleni lezárásra is. Falszerkezetben 90, födémbe 180 perces tűzvédelmet biztosít.

³³ <http://www.anyagvedelem.hu/index.php?stilus=lap&hiv=142&nmo=78> 2010-07-24



45. ábra. Intumex tűzvédelmi rendszer³⁴

A tűzgátló csőgallér tűz, vagy hő esetén felhabosodva lezárja az éghető csövek fal- és födémáttörési nyílásait és ezzel megakadályozzák a tűz és füst továbbterjedését a másik emeletre, lépcsőházba, menekülőfolyosóra. Alkalmas minden éghető anyagú és átmérőjű (30 mm – 315 mm-ig), nem éghető folyadékot, gázt, szennyvizet vezető csőhöz, csőposta vezetékhez, porszívó vezetékhez (kivéve szellőzővezetékhez).

³⁴ http://www.baudocu.hu/11/company/22/64/60/product388795_11.html 2010-07-24



46. ábra. Tűzgátló csőgallér³⁵

A csőgallérok másik típusa acél tagokból összekapcsolt, hő hatására felhabosodó anyaggal kitöltött tűzgátló szalagból áll, amelyet a szükséges hosszúságra a mindenkori külső csőátmérőnek megfelelően kell levágni. A levágott csőgallér végei acél kapoccsal zárulnak és ilyen szegezett kapcsokkal rögzítik a csőgallért a fal-vagy födémáttöréshez is.



47. ábra. PROMASTOP®-UniCollar® csőgallér ³⁶

Miután megismerte a különböző tűzvédő szerkezetek készítéséhez felhasználható anyagok általános tulajdonságait, a konkrét termékek jellemzőit mérlegelve választhatja ki egy adott munka elvégzéséhez a legalkalmasabb szerkezeti megoldást és a legmegfelelőbb anyagokat.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Az alábbiakban megismerhet néhány anyagot a teljesség igénye nélkül, mely alkalmas az acél, vasbeton, fa és trapézlemez szerkezetek tűzvédő burkolatának készítéséhez.

³⁵ <http://www.anyagvedelem.hu/grafika/kepek/prom%20csom%201.jpg> 2010-07-23

³⁶ <http://www.anyagvedelem.hu/index.php?stilus=lap&hiv=331> 2010-07-19

Látogasson, vagy társaival látogassanak el egy olyan építőanyag kereskedésbe, mely forgalmazza ezeket a termékeket! Tanulmányozza a helyszínen személyesen is az anyagok jellemzőit! Készítsen a füzetében jegyzeteket az ismertetett anyagok tulajdonságairól!

A Rockwool Conlit rendszer

A rendszer a kőzetgyapot lemezeken kívül egy szintén nem éghető ragasztóból áll, több területen is felhasználható. Alkalmas acéltartók vagy rácsostartók tűzvédelmi célú szigetelésére. Egy 300-as I acéltartó három oldali 90 perces tűzállósága már 30 mm vastag Rockwool Conlit lemezzel is elérhető.

A Rockwool Conlit acél pillérek tűzvédelmi köpenyezéseként is felhasználható 90 perc vagy annál magasabb tűzállósági fokozat esetén kiegészítő acél tűzvédő burkolattal 90 percen belül burkolat nélkül is.



48. ábra. Acél pillér tűzvédelme³⁷

Előnyösen alkalmazható vasbeton szerkezetek tűzvédelmére is. Statikai szempontból különösen érdekes a Rockwool Conlit rendszer felhasználása vasbeton födémek tűzvédelmi szigeteléseként: Minden cm Rockwool Conlit kőzetgyapot lemez 2,5 cm betontakarást tesz szükségtelenné, vagy minden egyes kilogrammjával 33 kg betont lehet megtakarítani! Ezáltal a szerkezet önsúlya nagy mértékben csökkenthető.

³⁷ <http://www.pyrostop.hu/php/wtermresz.php?tid=142> 2010-07-23

PROMATECT lapok

A tűzvédő építőlapok nagy stabilitásuk miatt önhordó, szekrényformájú tűzvédelmi burkolatok kialakítását is lehetővé teszik. Az így elkészített burkolatok tűzállósági határértéke 30 és 180 perc között lehetséges, az acél tartószerkezet alakjának és méretarányainak függvényében.

Ridurit tűzgátló lapok

A Ridurit tűzgátló lap gipszrost alapanyagú, nem éghető építőanyag. Különleges tulajdonsága a szilárdsága. Egyszerű, takarékos szerelést tesz lehetővé érzékeny, nagy értékű szerkezeteknél is. A Ridurit alkalmas acélszerkezetek pillér- és gerendaburkolatának tűzgátló kialakítására, mellyel a tűzgátlási érték 0,5–3,0 óra lehet.

2. Az alábbiakban megismerhet néhány anyagot a teljesség igénye nélkül a kábelcsatornák és légtechnikai vezetékek tűzvédő burkolatának készítéséhez.

Keressen más, hasonlóan felhasználható terméket a világháló segítségével! Készítsen a füzetében jegyzeteket az interneten talált anyagok tulajdonságairól!

Rockwool Conlit

"A Conlit rendszert legelőször az épületgépészek „fedezték fel” nálunk. Gyakran előfordult ugyanis, hogy 90 perces tűzállóságot kellett biztosítani horganyzott acél szellőző- és klímacsatornákon.



49. ábra. Légtechnikai vezeték tűzvédő borítása ³⁸

A Conlit lemezek ugyanis egy egyszerű, recés élű „kenyérvágó” késsel is szeletelhetők, nincs szükség körfűrészre, a keletkező por elszívására stb. Nem elhanyagolható szempont a Conlit rendszer kis felülettömege sem: mivel a 90 perces tűzállóságú szellőzőcsatorna 7 cm vastag Conlit lemezzel készül, egy 1000 × 500 mm keresztmetszetű szellőzőcsatorna négy oldali tűzvédelme folyóméterenként mindössze 38 kg kőzetgyapottal kialakítható. A kis felülettömeg sem a fej felett végzett kivitelezés, sem a függesztőelemek méretezése szempontjából nem közömbös.”³⁸

Ridurit tűzgátló lapok

A Ridurit installációs csatornák megakadályozzák a csatornán belül és kívül keletkezett tűz terjedését. Ezáltal megvédik a menekülő útvonalakat és helyiségeket az esetleges kábeltűz esetén. Külső tűz esetén pedig megvédik a fontos ellátó és kommunikációs vezetékeket, a vészvilágítást.

3. Az alábbiakban megismerhet néhány anyagot a teljesség igénye nélkül, mely alkalmas a különféle hézagok zárásához. Tanulmányozza az alább bemutatott termékeket, majd jellemzőiket mérlegelve válassza ki a különféle hézagok zárásához a legalkalmasabb szerkezeti megoldást és a legmegfelelőbb anyagokat! Döntésének megfelelően töltse ki a táblázatot, majd keresse meg az adott termékek forgalmazóját az interneten! Derítse ki a világháló segítségével, hol forgalmazzák a különböző termékeket!

Fugaillesztések zárásához	tűzvédő Dilatációs zárásához	hézagok tűzvédő	Áttörések tűzvédő zárásához
------------------------------	---------------------------------	-----------------	--------------------------------

³⁸ http://www.rockwool.hu/files/Common%20Design%20Elements/dealers/conlit_tuzvedelem_2008.pdf

PROMAGLAF-A szalag

A termék leírása

Egészségre ártalmatlan szilikátszálakból készült kiváló minőségű, könnyű szigetelőszalag. A hajlékony anyag fokozottan hőálló, kis hővezető képességű. Vastagsága 3 mm, szélessége kb. 50 mm, testsűrűsége kb. 150 kg/m³. 20 m hosszú tekercsekben forgalmazzák. Éghetőség: DIN 4102 szerint "A1" nem éghető.



50. ábra. Promaglaf-A szalag³⁹

Alkalmazása

Tűzvédő szerkezetek közé fektetett csíkokban alkalmazzák, kiemelten a C-profiltartókra szerelt Promat tűzvédő falszerkezetekben fugaillesztés és hangszigetelés céljából.

Feldolgozás

A szalag közönséges késsel illetve ollóval darabolható. Rögzítése kontaktragasztóval vagy a Promat K84-es ragasztóval történik.

SOUDAFOAM 1 K FR

A termék leírása

Egykomponensű, fluor-klórszénhidrogént nem tartalmazó hajtóanyaggal táguló, használatra kész poliuretánhab. Hajtóanyagai az ózonrétegre teljesen ártalmatlanok. 229 percig terjedő tűzgátlási képességgel rendelkezik.

³⁹ <http://www.pyrostop.hu/php/wtermresz.php?tid=181> 2010-07-24



51. ábra. Hézag-tömítő hab ⁴⁰

- Hatékony tömítés a füsttel és gázzal szemben.
- Fluor -klór tartalmú szénhidrogéneket és hidrogén-fluor-klór szénhidrogéneket nem tartalmaz.
- Kitűnő tapadás a legtöbb hordozó felületen (Teflon, PE és PP kivételével)
- Nagymértékű hő- és hangszigetelés
- Nagy kötőerő
- Nagyon jó kiadóssági tulajdonságok
- Kitűnő stabilitás: nincs zsugorodás vagy utótágulás
- A teljes kikeményedés után festhető.
- Kiváló ár/érték arány, népszerű tűzgátló szerkezet.

Alkalmazási területek

Tűzálló ablak – és ajtókeretek installálására

Válaszfalak, mennyezetek és padlók közötti kapcsolatok, tűz- és füstvisszatartó tömítései

Üregek kitöltése

Valamennyi alkalmazás, ahol tűzálló tulajdonságokat követelnek meg, például:

- A tetőszerkezetekben lévő valamennyi nyílás tömítései
- Kábel- és csőáttörések lezárására.
- Egy hangszigetelő ernyő létesítése
- Szigetelő anyagok kötése
- Hangtompító rétegek alkalmazása
- Hideg tárolóterületek hőszigetelésének javítása.

Feldolgozás

Közvetlenül a flakonból kinyomható.

⁴⁰ <http://www.anyagvedelem.hu/index.php?stilus=lap&hiv=439&forr=7> 2010-07-24

PROMASEAL®-PL fugazáró elemek

A termék leírása

PROMASEAL®-PL lemezből és habanyagból rétegelt, hajlékony csíkok pl. dilatációs fugák tűzgátló lezárására. Két hőre habosodó hajlékony lemez között jól összenyomható szivacsos szerkezetre emlékeztető anyag található. Tűz esetén erőteljes térfogat növekedéssel tűzálló hab képződik, amely a fugát kitölti és lezárja.



52. ábra. PROMASEAL®-PL fugazáró elem⁴¹

Kiszerezése

Előreszabott kb. 900 mm hosszú és 30 mm vastag csíkokban.

A fugazáró elem rétege	Habosodó lemezke (db)	Szivacsos réteg (db)	Fugazáró szélessége kb.	Milyen széles fugába javasolt
3	2	1	25 mm	10–20 mm
5	3	2	48 mm	20–35 mm
7	4	3	70 mm	35–45 mm
9	5	4	93 mm	45–55 mm

Alkalmazási területek

Az elemek bármilyen épületszerkezeti fugát, dilatációs fugát, stb. lezárnak, amelyeknél a tűz és füst áthatolását meg kell akadályozni. Megvédi a kiégéstől a bebetonozott, rugalmas PVC anyagú fugaszalagokat. A magas és mélyépítési, előre gyártott elemek szerelési hézagok, könnyűszerkezetes falak közti fugák lezárására, a falak és a födémek közötti hézagok lezárására.

⁴¹ <http://www.pyrostop.hu/php/wtermresz.php?tid=105> 2010-07-24



53. ábra. Az egymásra ragasztott, előre gyártott „szendvics szerkezet”⁴²

Talajszint alatti épületek tágulási fugáinak vízzáróságát rugalmas PVC anyagú fugazáró szalagok beépítésével lehet biztosítani. A PVC szalagok tűzvédelmére és a tűzhatásnak kitett oldalon a fugát ásványgyapottal töltik ki, majd Promaseal PL tűzgátló fugaelemmel zárják le. A tűzmentett fugavég lezárására és klímahatások elleni védelemként Promaseal szilikonkitt tömítést készítenek.

Feldolgozás

Kívánt méretre vágva.

SILODICE F

A termék leírása

Kiemelkedő minőségű, semleges, elasztikus, egykomponensű, szilikonra alapozott tömítőanyag, amely 4 órán át bizonyos kapcsolódási konfigurációknál tűzálló. Tűzálló semleges szilikon (nem habosodó) tömítőanyag.

- kiváló tapadási képesség sok felületen
- vulkanizálás után állandóan elasztikus marad
- felső kategóriás kiváló termék.
- színtartó, UV ellenálló.

Alkalmazási területek

- könnyű, univerzális alkalmazás
- tűzálló kiterjedt csatlakozások
- minden csatlakozásnál, amelynek tűzvédelemre van szüksége, mind az épületben, mind üveges részekenél

⁴² <http://www.pyrostop.hu/php/wtermresz.php?tid=105> 2010-07-24



54. ábra. Sarok hézagolása⁴³

Feldolgozás

A tubust kinyomó pisztolyba helyezzük úgy, hogy az eleje a pisztoly eleje felé essen. Ezután a kinyomó kart többször megnyomva rögzítjük a tubust. A kar lassú egyenletes nyomásával tudjuk a tömítőanyagot adagolni.

PROMASTOP®-Systemstein téglá

A termék leírása

A PROMASTOP®-Systemstein téglák rugalmas, intumeszcens anyagúak, amelyekből tűz esetén hőszigetelő hab képződik, mely megakadályozza a tűz és füst továbbterjedését a szomszédos tűzzszakaszra.



55. ábra. Tűzvédelmi téglá⁴⁴

⁴³ http://rigips.hu/uploads/katalogus/dobook/001_Tartalomjegyzek-1fejezet.pdf 2010-07-20

⁴⁴ <http://www.anyagvedelem.hu/index.php?stilus=lap&hiv=435&forr=2> 2010-07-24

Alkalmazási területek

30 és 90 perc tűzállósági határértékű PROMASTOP® tűzgátló kábeláttörés-lezáráshoz.

Intumex PS tűzzáró rendszer

A termék leírása

Párna formában kerül behelyezésre a falnyílásba. Ily módon a nyílások gyorsan és biztosan zárhatók le. Csővezetékek és kábelek utólagos befedése a rendszer rugalmas kezelhetőségénél fogva nagyobb ráfordítások nélkül megoldható.



56. ábra. Intumex PS tűzvédelmi párna⁴⁵

Tulajdonságok

- A tűzvédelmi párna teljesen ellenálló a vízzel és páratartalommal, valamint olyan légköri hatásokkal szemben, mint fény, fagy, ill. ipari klímával szemben is.
- Az Intumex PS tűzvédelmi párna az Intumex G, egy grafitbázisú granulátum és adalékanyagok homokkeverékéből áll.
- Konstrukciója alapján – egy portömör polietilén belső zsák és egy poliuretánnal bevont üvegszövetekből készült zsák – abszolút pormentes, és ezen tulajdonságai alapján akár számítógéptermekekben is alkalmazható.
- Nagy szakítószilárdságával tünteti ki magát. Ezt egyfelől az üvegszövettel erősített külső anyag, másfelől a pamuttal bevont, rozsdamentes dróttal lezárt varratok biztosítják.
- A tűzvédelmi párna két különböző hőmérsékletfüggő tágulási tartománnyal rendelkezik (150°C és 600 °C), amivel optimális füst- és tűzzárás biztosítható.
- Egyszerű beépítést tesz lehetővé, és újrafelhasználhatóságával gazdaságossági előnyöket kínál.
- Problémamentesen szerelhető fel utólag.

⁴⁵ <http://www.pyrostop.hu/php/wtermresz.php?tid=109> 2010-07-24

Alkalmazási területek

Kábeláttöréseknél, valamint szerkezeti hézagoknál is univerzálisan alkalmazható.

Behelyezésre kerülhet falnyílásba, ily módon a nyílások gyorsan és biztosan zárhatók le. Csővezetékek és kábelek utólagos befedése a rendszer rugalmas kezelhetőségénél fogva nagyobb ráfordítások nélkül megoldható

MUNKANYAG

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Az alábbi részletben a Rockwool Conlit lemezek tulajdonságairól olvashat. Állapítsa meg, milyen tűzgátló szerkezetek készítésére alkalmas a termék! Válaszát írja a kijelölt helyre

"A Rockwool Conlit lemezek nemcsak megvédik a velük szigetelt szerkezeteket az esetleges tűz hatásával szemben, hanem a tűzterjedést is meggátolják. Hő hatására mérgező, robbanásveszélyes vagy tájékozódást korlátozó füstöt gyakorlatilag nem fejlesztenek. Más, hagyományos tűzvédelmi rendszerekkel szemben a Rockwool Conlit rendszer igen kis felülettömegű és rendkívül könnyen, gyorsan vágható. A Rockwool Conlit kőzetgyapot lemez öregedésálló, nem korhad, nem zsugorodik, és nincs hőmozgása. Rovarok és rágcsálók nem tesznek kárt benne."⁴⁶

2. feladat

Határozza meg a kihagyott helyen milyen különleges tulajdonságokkal rendelkeznek a következő anyagok

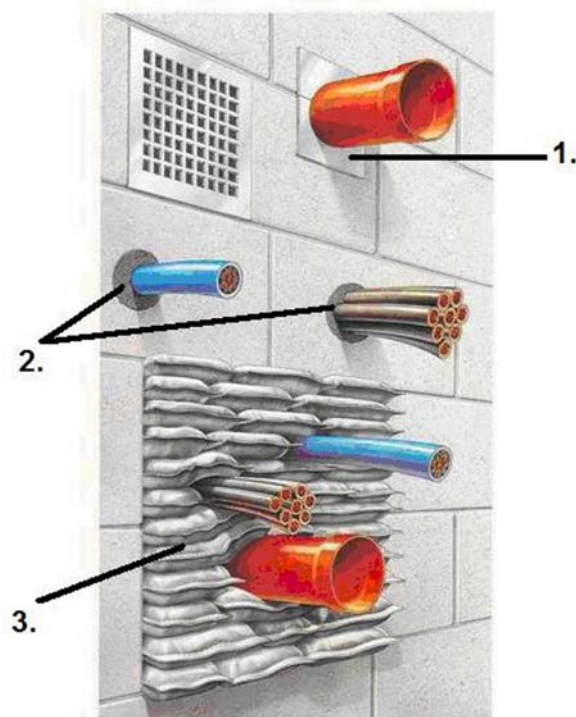
Ablációs bevonatok:

Intumeszcens termékek:

⁴⁶ <http://www.epitoanyagnet.hu/szigetelesek/hoszigetelo/rockwool/conlit.php> 2010-07-24

3. feladat

Nevezze meg az ábrán látható termékeket! Válaszait írja az ábra alatt kijelölt helyre!



57. ábra. Különféle tűzgátló termékek⁴⁷

1. _____
2. _____
3. _____

⁴⁷ <http://www.anyagvedelem.hu/index.php?stilus=lap&hiv=107&nmo=78> 2010-07-24

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Szellőzőcsatornák, acél tartószerkezetek, vasbeton födémek tűzvédelmi szigeteléséhez

2. feladat

Ablációs bevonatok: hő, vagy tűzhatására ezekből a bevonatokból bomlástermék pl. vízgőz szabadul fel, mely a tűz terjedését gátolja

Intumeszcens termékek: hő hatására felhabosodó anyagok alkalmazásával kialakított termékek, melyek 150°C fölött megduzzadnak, ezáltal kitöltik a hézagokat, üregeket

3. feladat

1. Tűzgátló csőgallér
2. Tűzvédelmi szilikon
3. Tűzvédelmi párna

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Promat Híradó 2000. június

Lakásfelújítás, belsőépítészet – Csináld magad! Kézikönyv Rigips mindenkinek, Pera-Unió Kft., Budapest, 2007.

Szerényi István–Szerényi Attila–Bársony István: Szárazépítő szakmai ismeretek. Szega Books Kft., Pécs, 2005

Honlapok:

<http://www.baustar.hu>

<http://www.rockwool.hu>

<http://www.otka.hu>

<http://www.cementlab.com>

<http://www.mineralienatlas.de>

<http://www.archiweb.hu>

<http://www.mecsek-karb.hu>

<http://www.piro-ved.hu>

<http://gipszkarton.net>

<http://szigetelesbolt.hu>

<http://www.interszig.hu>

<http://www.fatelep.ich.hu>

<http://rigips.hu>

<http://www.baudocu.hu>

<http://www.promat.hu>

<http://www.turgyeifatelep.hu>

<http://www.barkacs.eu>

<http://www.pyrostop.hu>

<http://www.falcone.ch>

<http://www.anyagvedelem.hu>

<http://www.epitoanyagnet.hu>

AJÁNLOTT IRODALOM

Szerényi István–Szerényi Attila–Bársony István: Szárazépítő szakmai ismeretek. Szega Books Kft., Pécs, 2005

Promat Építéstechnikai tűzvédelmi szerkezetek munkalapok

Kivitelezői kézikönyv. Rigips Hungária Gipszkarton Kft., Budapest, 2008.

Honlapok:

<http://www.amfgrafenau.de/index.php?&l=3>

A(z) 0468–06 modul 001–es szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 582 15 1000 00 00	Kőműves
31 582 15 0001 33 01	Műemléki helyreállító
31 582 15 0100 21 01	Beton- és vasbetonkészítő
31 582 15 0100 21 02	Építményvakoló kőműves
31 582 15 0100 21 03	Épületfalazó kőműves
31 582 15 0100 31 01	Építési kisgépező
31 582 15 0100 31 02	Gépi vakoló

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

34 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató