

Ha füstölhet - A füst ölhet!

Bárhonnan is próbájuk vizsgálni a polisztirol hab éghető



Augusztus 17.-én leégett egy Veszprém megyei fröccsöntő üzem, nagy fekete füsttel terítve be a Balaton-felvidéket, amely kapcsán ismételten számos helyen jelent meg, hogy az egyébként a panelépületek, társasházak hőszigetelésére gyakorta használt polisztirol hab nem tűzveszélyes, nem ég csak olvad és nem keletkeznek az égése során mérgező anyagok.

Furcsamód a nem szakmabélieken kívül még egyes tervezők is hajlamosak a szemük helyett inkább a gyártói eladások növelésére irányuló marketingnek hinni.

Akkor jöjjenek a tényadatok az EPS (= polisztirolhab, vagy a köznapi nyelvben sokak által hungarocellként is hívott termék) éghetőségéről feketén-fehéren:

Az OTSZ-ben (Országos Tűzvédelmi Szabályzatban), amely az épületekre vonatkozó tűzvédelmi előírásokat tartalmazza, három besorolást találhatunk az építési termékek, szerkezetek éghetőségére. Ezek 1. Építési termékek tűzvédelmi osztálya, 2. Épületszerkezetek tűzvédelmi osztálya, 3. Tűzveszélyességi osztály. Amennyiben nem szerkezetben vizsgáljuk a polisztirol habot két paramétert kell megnéznünk.

EPS Tűzvédelmi osztálya:

Az építési termékek tűzvédelmi osztályát az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint határozzák meg. A termékek az égési viselkedése, füstfejlesztési és égve csepegési tulajdonsága alapján besorolhatók A1, A2 jelű nem éghető osztályba és B, C, D, E, F éghető osztályba. Az EPS (polisztirolhab) **E tűzvédelmi osztályba tartozó éghető anyag**. Ez az utolsó éghetőségi kategória amelyhez még vizsgálatot rendelnek az F kategóriát már nem is vizsgálják!

Az E tűzvédelmi anyagnál a szabvány szerint a flashover (lángba-borulás) 100 kW gyújtóforrás esetén 2 percnél rövidebb időn belül bekövetkezik.

A kötelező érvényű szabványok és jogszabályok szerint nincs olyan fogalom, hogy „nehezen éghető” ezért a polisztirol vonatkozásában ezt a besorolást használni nem lehet, mivel ennek a kifejezésnek a használata a felhasználók, tervezők szándékos megtévesztéséhez vezet, és hamis biztonságérzetet kelt.

EPS Tűzveszélyességi osztálya:

Az OTSZ-ben öt tűzveszélyességi osztálya lehet egy anyagnak, ezek a következők: „A” Fokozottan tűz- és robbanásveszélyes, „B” Tűz- és robbanásveszélyes, „C” Tűzveszélyes, „D” Mérsékelt tűzveszélyes, „E” Nem tűzveszélyes (nem éghető anyag).

A EPS (polisztirolhab) gyulladási hőmérséklete alapján, amely 346-405 C gyújtóforrás jelenlétében, a **„D” Mérsékelt tűzveszélyes osztályba tartozik.**

Sajnos még egyes gyártók is összekeverik a fogalmakat, és úgy adják ki hibásan a nyilatkozataikat, hogy a polisztirol habjuk tűzveszélyességi osztálya „E”, amely azért nagyon veszélyes, mert a két osztályba sorolás betűjele ellentétes „veszélyességi” irányú, s emiatt egy „E” betű használatával megtévesztően úgy nyilatkoznak ezáltal, hogy a termékük nem éghető!



„Önkioltó”, égéskésleltető, égésgátló?

Ezeket a kifejezéseket szokták használni az építési céllal gyártott EPS-es (polisztirollhabbal) kapcsolatban mindenki megnyugtatására. A polisztirol haboknál használt „égésgátló” nem teszi az anyagot nem éghetővé, kizárólag annyit javít a terméken, hogy az egyébként igen jól és hatalmas füsttel égő „natúr” égésgátló nélküli polisztirolhoz képest, a gyújtóforrás (tűzhatás) megszűntét követően önmagában nem ég tovább. **Visszafordítva a tételt már más kicsengésű, miszerint az építési céllal gyártott EPS (polisztirolhab) mindaddig ég ameddig van tűzhatás!**

Égése során nem keletkeznek mérgező anyagok???

Az épülettüzek nagy részénél (~80 %) a **vezető halálok** nem az égés okozta sérülés, hanem a keletkezett **füst miatti mérgezés**, fulladás, mely nem csak az épületben tartózkodók menekülését, láthatóságot korlátozza, hanem jelentősen megnehezíti, rontja a mentés, oltás feltételeit. A maró füst nem csak az emberekre veszélyes, de az épületben található gépek, berendezések tönkremenetelét is okozhatja.

A keletkező füst összetétele bonyolult, tartalmaz párákat (gőzt), gázokat, lebegő részecskéket, mint a korom és a hamu.



Idézet egy EPS (polisztirol) gyártói biztonságtechnikai adatlapról, ahol ugyancsak elismerik:
„Tűz esetén keletkező veszélyes bomlástermékek: Füst és egyéb égéstermék (szén-dioxid, szén-monoxid), ezek belégzése súlyosan károsíthatja az egészséget! Az oltáshoz használt folyadék a csatornahálózatba, vízfolyásokba nem kerülhet.”

A valóságos tűz lefolyása nagyban függ az égés oxigén ellátásától valamint az éghető anyagok mennyiségétől. A szabványos vizsgálatok ezért is szolgálhatnak csak ugyan olyan körülmények mellett egyes anyagok tűzzel szembeni viselkedésének összehasonlítására, amitől az anyagok valós tűzben való viselkedése – tekintettel a változó körülményekre – igen eltérő lehet.

Elhelyezkedés	Hőszigetelő anyag típusa	Teljes keletkező füst mennyisége ISO 9705 teszt alapján (m2)
Falon	Kőzetgyapot	227
	PIR (PIRhab)	11700
	PUR (Poliuretánhab)	>4859*
	EPS (polisztirol)	>3285*
Sandwich panel	Kőzetgyapot (mag)	2798
	PUR (mag)	>9359*
	EPS (mag)	>12199*

Forrás: V. Babrauskas

* A teljes füstképződés mennyisége nem volt mérhető mivel tűz eloltása vált szükségessé



A hőszigetelő anyagok füstgázának toxikussága igen eltérő lehet, néhány jellemző anyagra vonatkozó adatot tartalmaz a következő táblázat. A nemzetközi szakemberek a mérgező gázokat két fő csoportra osztják:

Kábító gázok, mint a szén-monoxid (CO), szén-dioxid (CO₂), hidro-cián ecetsav, melyek befolyásolják a vér oxigén szállítását.

Irritáló gázok, melyek irritálják a nyálkahártyát Ezek közé tartozik a sósav (HCl), hydrobromic sav (HBr), kén-dioxid (SO₂) és nitrogén-oxid (NO₂).

Hőszigetelő anyag típusa	Füst átláthatósága*		Füstgáz toxikussága** (mennyiség egysége mg/g)					
	Összesített sötétségi adat	Maximális optikai sűrűség	CO	CO ₂	HCN	HCl	HBr	SO ₂
PIR	165	52	598	1170	34	28	0	0,5
PUR	585	182	442	1375	38	45	0	0,5
XPS (expandált polisztirolhab)	230	170	96	1041		4	16	0,5
EPS (extrudált polisztirolhab)	28	60	165	1881		1	3	0,5
Üveggyapot	4	1	25	136				0,4
Kőzetgyapot	0	0	17	83				

*Analysis following NF X 10702

** Analysis following NF X 70100 (combustion at 600 C)

File LNE # 9110670

Fűtőérték:

Fűtőérték	Kő	Kőzetgyapot	Papír	Fa (fenyő)	PUR	EPS (polisztirolhab)	Benzin Gázolaj
kJ / kg	0	1250	17000	17000	26000	42000	42000
Fa egyenérték	0	0,07	1	1	1,5	2,5	2,5

Jól megmutatkozik, hogy fűtőértékben milyen nagy különbségek vannak egyes anyagok között, amit tovább ront, hogy milyen azok leégési sebessége. Míg a papír alapú könyvek folyóiratoké 0,7 addig az EPS és PUR hab leégési sebessége 1,5.

Minél kisebb egy anyag fűtőértéke annál kisebb mértékben lehet szerepe egy épülettűz kifejlődésében.

Összefoglalva:

Az EPS (polisztirolhab) az érvényben lévő vizsgálatok és jogszabályok alapján:

- Éghető
- Tűzvédelmi osztálya E
- Tűzveszélyességi osztálya „D” Mérsékelten tűzveszélyes
- Égése során emberi egészségre káros füstöt fejleszt
- Fűtőértéke 42000 kJ/kg, 2,5 fa egyenérték
- Leégési sebessége 1,5

Persze mindez csak addig igaz, ameddig van gyújtóforrás (tűz, egyéb el nem oltott éghető anyag) mert tűzhatás elmúltával az anyag önkioltó!



Álljon itt a végén egy tanulságos tüzeset: **156 halott Permben**

A tűz egy többszintes lakóépület aljában lévő Lame Horse nevű szórakozóhelyen történt 2009. december 5.-én ahol a tűz keletkezésének időpontjában közel 300-an voltak. A tűz egy kültéri pirotechnikai eszköz beltéri használta kapcsán kezdődött, amelynek a szikrája meggyújtotta az fűzfavesszőkből készült álmennyezetet s a mögötte lévő léghangszigetelési céllal elhelyezett polisztirolhab szigetelést. A kivitelezési hibáknak, a szórakozó hely helytelen kialakításának, a menekülési útvonalak szűkösségének köszönhetően, annak ellenére, hogy a helyiség nem égett ki a keletkezett füstben, a korlátozott menekülési feltételeknek köszönhetően 156-an haltak meg.

További részletek: [http://www.rockwool.hu/files/Common Design Elements/dealers/vedelem_2010-03.pdf](http://www.rockwool.hu/files/Common_Design_Elements/dealers/vedelem_2010-03.pdf) weboldalon megtalálhatóak.

(Ez a tartalom elérhető így is: a www.rockwool.hu weboldalon, Tűzoltóknak/tűzvédelmi írások/Oroszországi tüzesetek)



Mindenkinnek a józan ítélőképességére bízunk, hogy a gyártói marketing kommunikációknak kívánunk hinni a jövőben is vagy a szabványos vizsgálatokkal igazolt paramétereknek. Az éghető anyagok egy tűz során mindig kockázatot jelentenek, ezért a tényleges műszaki paraméterekről és kockázatokról szóló tájékoztatások helyetti ködösítés soha nem fogja az épületek biztonságát szolgálni!

Lestyán Mária
építészmérnök

Fenti írás reagálás az alábbi linken megjelent hírre:
http://hvg.hu/itthon/20110817_veszpremi_gyar_tuz

