



Milyen típusú szendvicspanelt érdemes választani egy garázshoz?

1. rész

Szendvicspanel – szigetelő mag

Ahhoz, hogy egy garázs ne csak esztétikus legyen, hanem hosszú távon is megőrizze értékét és funkcióját, a kiválasztás során nem elég csupán a külső megjelenésre vagy az árra figyelni. A szerkezet tartósságát és hőtechnikai teljesítményét alapvetően befolyásolják bizonyos műszaki paraméterek – például a szendvicspanel magjának típusa (PUR, PIR vagy EPS), a töltet vastagsága (amely hatással van a hőszigetelésre és merevségre), valamint a külső-belső acél fegyverzet vastagsága, „horganyzottsága” (cinktartalma), és a felületkezelés típusa (pl. poliészter, PVDF vagy egyéb bevonat).



Az alábbi cikksorozat célja, hogy közérthetően bemutassa (főként lakossági ügyfelek számára) azokat a műszaki szempontokat, amelyek alapján megalapozott döntést hozhatunk egy garázs kiválasztása vagy kivitelezése során.

A szendvicspanelek előregyártott, kiváló hőszigetelő képességű építőelemek, melyek acéllemezekből és belső **szigetelő magból** állnak. A töltet típusa meghatározza a panel hőszigetelési értékét, tűzállóságát, hangszigetelését és szerelhetőségét. A leggyakrabban használt töltetek: **EPS, PUR, PIR, és ásványgyapot**.

1. EPS – az egyszerű és gazdaságos megoldás



Az **EPS (expandált polisztirol)** töltet előnye az alacsony ár és a könnyű szerelhetőség. Hőszigetelő képessége megfelelő ($\lambda \approx 0,038-0,040 \text{ W/mK}$), így alapvető hőtechnikai követelményeknek eleget tesz. Ugyanakkor **tűzvédelmi szempontból gyenge** – a polisztirol éghető, és általában csak **E tűzvédelmi osztályba** sorolható. Főként olyan épületekhez ajánlott, ahol nincs szigorú tűzvédelmi előírás, például mezőgazdasági tárolók, garázsok, melléképületek.



2. PUR – kiváló szigetelés, kedvező ár

A **PUR (poliuretán)** hab zárt cellás szerkezetű, nagyon jó hőszigetelési tulajdonságokkal rendelkezik ($\lambda \approx 0,022\text{--}0,026 \text{ W/mK}$). Ez azt jelenti, hogy vékonyabb panelvastagság is elegendő lehet a kívánt szigetelési érték eléréséhez.

Könnyű, jól szerelhető, és az ára is kedvező. Tűzállósága azonban korlátozott – a PUR töltet általában **C-s3,d0** vagy **B-s2,d0** besorolást kap. Ezért főként olyan helyeken alkalmazzák, ahol a **jó hőszigetelés az elsődleges szempont**, és a tűzvédelmi előírások nem túl szigorúak.



3. PIR – tűzbiztonságban is erős



A **PIR (poliizocianurát)** szigetelőhab a PUR továbbfejlesztett változata, amely szinte azonos hőszigetelési értékkel bír ($\lambda \approx 0,022\text{--}0,026 \text{ W/mK}$), de **jobb tűzállósági tulajdonságokkal** rendelkezik. Jellemző tűzvédelmi besorolása **B-s1,d0**, amely szigorúbb követelményeknek is megfelel.

Tűz esetén nehezebben gyullad meg, kevésbé olvad, és kevesebb füstöt fejleszt, mint a PUR. Ezért ideális választás lehet ipari, kereskedelmi és közösségi létesítményeknél, ahol fontos a **hőszigetelés és a tűzbiztonság egyensúlya**.

4. Ásványgyapot – ha a tűzállóság és hangszigetelés a fő szempont

Az **ásványgyapot**, vagy más néven **kőzetgyapot** töltetű szendvicspanelek **nem éghetők** (**A2-s1,d0** besorolás), így a legjobb választásnak számítanak **tűzvédelmi szempontból**. Emellett kiváló **hangszigetelő tulajdonságokkal** is rendelkeznek, ezért gyakran alkalmazzák zajos környezetekben, például géptermekek, gyártócsarnokokban, kazánházakban.

Hőszigetelése gyengébb a PUR/PIR habokhoz képest ($\lambda \approx 0,035\text{--}0,045 \text{ W/mK}$), súlya nagyobb, szerelése nehezebb, és az ára is magasabb. Viszont olyan helyeken, ahol a **tűzállóság kötelező előírás**, elkerülhetetlen választás.





Összefoglaló táblázat

Töltet	Hőszigetelés (λ W/mK)	Tűzállóság	Hangszigetelés	Súly	Ár
EPS	0,038–0,040	Gyenge (E)	Gyenge	Könnyű	\$
PUR	0,022–0,026	Közepes (B/C)	Gyenge	Könnyű	\$ \$
PIR	0,022–0,026	Jó (B-s1,d0)	Gyenge	Könnyű	\$ \$ \$
Ásványgyapot	0,035–0,045	Kiváló (A2-s1,d0)	Jó	Nehéz	\$ \$ \$ \$

Melyiket válasszuk?

- **EPS:** ha a legfontosabb a kedvező ár, és nem szükséges tűzvédelmi tanúsítvány
- **PUR:** ha jó szigetelés kell olcsón, de a tűzvédelem másodlagos
- **PIR:** ha kiváló szigetelés és elfogadható tűzállóság is fontos
- **Ásványgyapot:** ha **tűzbiztonság** vagy **hangszigetelés** az elsődleges szempont

Általunk forgalmazott **szendvicspanel garázsok** során 2 típusra korlátoztuk a portfóliót, melyek az EPS és PIR töltetűek, így a jelenlegi igények alapján teljes mértékben ki tudjuk szolgálni a lakossági szegmenst ezen termékkör kapcsán.

A szendvicspanel magja ugyan alapvetően meghatározza a hőszigetelési képességet, de önmagában nem elegendő a tartós és ellenálló szerkezethez. A **következő részben** a panelek külső és belső fegyverzetéről (releváns szempontok lehetnek az egyszerű lemezgarázsoknál is), ezek anyagairól, bevonatairól és azok hosszú távú viselkedéséről lesz szó – különös tekintettel a korrózióállóságra és az időjárásállóságra.