

Tartalom

I. ÉPÍTŐIPARI ÜVEGEK	3
I./1. Float üvegek	3
I./1.1. Víziszta és tükröződésmentes (non reflektív) üvegek	3
I./1.2. Anyagában színezett üvegek	4
I./1.3. Bevonatos üvegek	5
I./1.3.1. Lágybevonatos üvegek (LOW-E)	5
I./1.3.2. Keménybevonatos üvegek	6
I./1.3.3. Félkemény-bevonatos üvegek	6
I./1.4. Tükrök	7
I./1.5. Laminált üvegek	8
I./2. Belsőépítészeti üvegek	9
I./2.1. Katedrál üvegek	9
I./2.2. Savmaratott és homokfúvott üvegek	9
I./2.3. Díszüvegek (Spectrum, Kokomo, Wissmach)	10
I./3. Speciális üvegek	10
I./3.1. Tűzgátló üvegek	10
I./3.2. Edzett üvegek	11
I./3.3. MABISZ minősített biztonsági üvegek	11
I./3.4. „U” profil üvegek (Kopolit)	12
I./4. Huzalbetétes üvegek (drótüvegek)	13
II. SZIGETELŐÜVEG-SZERKEZETEK, ALKALMAZÁSOK	14
II./1. SZILTHERM® márkavédjegy	14
II./2. Síküvegek építészeti alkalmazásai	14
II./2.1. Anyagtan, gyártás, gyártmányok	14
II./2.2. A szigetelőüveg	15
II./2.2.1. Hővédelem	15
II./2.2.2. Fényvédelem	17
II./2.2.3. Zajvédelem	18
II./2.2.4. Biztonsági alkalmazások	20
II./2.3. Alkalmazástechnika	21
III. MELLÉKLETEK	23
1. sz. melléklet – Alapvető hőszigetelő üvegek főbb műszaki paraméterei	23
2. sz. melléklet – Reflexiós üvegek műszaki paraméterei hőszigetelő szerkezetben	24
3. sz. melléklet – Anyagában színezett (abszorpciós) üvegek műszaki paraméterei hőszigetelő szerkezetben	26
4. sz. melléklet – Multifunkciós üvegek műszaki paraméterei hőszigetelő szerkezetben	27
MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZERÜNK, TERMÉK TANÚSÍTVÁNYAINK	30
JELENTŐSEBB REFERENCIÁINK	31

I./1.1. Víztisza és tükröződésmentes (non reflektív) üvegek

LEÍRÁS

A float üveg „úsztatott technológiával” készül. Az úsztatás során egy folyamatos üveg szalag lebeg olvasztott ón felszínén. Korábban „húzott technológiával” állítottak elő síküveget.

A float üvegekre általánosan jellemző a:

- kiváló minőség,
- víz tisztaság,
- zavartalan átlátszóság.

FELHASZNÁLÁS

Ablakok, üvegházak, épület homlokzatok üvegezésére. Általában elmondható, hogy ott alkalmazzák ahol fontos a nagy fényáteresztés. A float üveg a szigetelőüveg-gyártás legfontosabb alapanyaga.

Kíválóan megmunkálható: hajlítható, edzhető, laminálható, szitázható, csiszolható, fúrható.

„Non reflektív” üveget leggyakrabban képkeretezesnél használnak. A tükröződésmentes üveg savmaratással készül, így kevésbé csillog.

TECHNIKAI ADATOK

	Érték
m ² súly (1 mm-es üveg esetében)	2,5 kg/m ²
Hővezetési tényező (λ)	0,93 W/mK
Hangszigetelő index 5 mm-es üveg esetén (R _w)	28 dB
Fény áteresztés 5 mm-es üveg esetén (LT)	89%
Fényvisszaverés 3-12 mm-es üveg esetén (LR)	8%

A SZILÁNK®-NÁL MEGRENDELHETŐ MÉRETEK

Vastagság mm	Lapméret	
	cm	cm
2	140; 200	160,5
2 non reflektív	120	180
3	140; 160,5; 180	220
3	130; 234; 200; 225	321
3	160,5	225
4	140; 160,5; 180	220
4	160,5	200
4	130; 200; 210; 225; 240	321
5	225	321
6	200; 225	321
8	225	321
10	225	321
12	225	321
15	225	321
19	225	321

BEÉPÍTÉSREŐL ÁLTALÁNOSÁGBAN

- Ne alakuljon ki közvetlen kapcsolatot az üveg és a keret között. Fa keret esetén a fának teljesen száraznak kell lennie.
- Kerülni kell az ütést, rázkódást a kezelés és a telepítés alatt, mert ez megsértheti az üveg széleit. (kagylósodás)
- A szélvágásoknak tisztának és sérülésmentesnek kell maradnia.

TÁROLÁS

Általánosan elfogadott elv az, hogy az üvegeket függőlegeshez közeli – 5–6°-os dőlési – helyzetben, zárt száraz helyen, állandó hőmérsékleten kell tárolni.

I./1.2. Anyagában színezett üvegek

LEÍRÁS

Az anyagában színezett üvegek (tulajdonképpen színes float) az olvasztási folyamat alatt hozzáadott fémoxidot tartalmaznak.

Ez a típusú üveg nagy mennyiségű napenergiát nyel el, így megakadályozza annak túlzott beáramlását. A színek árnyalatát nagymértékben befolyásolja az üveg vastagsága. Ennek következtében érdemes a teljes üvegezett felületen azonos üvegvastagságot használni.

TULAJDONSÁGOK

- jellemző a külső és a belső színhatás,
- alacsony fényvisszaverés,
- napsugárzás elleni védelem a napenergia elnyelése miatt.

Az anyagában színezett üvegek ugyanúgy kiválóan megmunkálhatók, mint a színtelen float üvegek.

FELHASZNÁLÁS

Teljes üveghomlokzatok kialakításához, üvegajtókhoz, bútorüvegekhez. Alkalmazásánál fontos a napenergia túlzott beáramlásának megakadályozása.

TECHNIKAI ADATOK

LÁSD! a 3. sz. mellékletet a III. részben.

A SZILÁNK®-NÁL MEGRENDELHETŐ SZÍNEK ÉS MÉRETEK

Szín és vastagság mm	Lapméret	
	cm	cm
Bronz		
3	225	321
4	225	321
5	225	321
6	200; 225	321
8	200; 225	321
10		
Szürke		
3	200	321
4	225	321
5	225	321
6	225	321
8	225	321
10	225	321
Zöld		
3	200	321
4	225	321
5	225	321
6	225	321
8	200; 225	321
10	200; 225	321

Szín és vastagság mm	Lapméret cm	Lapméret cm
Kék		
4	225	321
6	225	321
8	225	321
Világos kék		
5	213,4	304,8
6	213,4	304,8

BEÉPÍTÉSNEEL – AZ ÁLTALÁNOS ELVEK MELLETT – FONTOS AZ ALÁBBIK FIGYELEMBEVÉTELE

- Ez ellen az üveg edzésével és az élek csiszolásával lehet védekezni.
- Mivel az üveg színes és több hőt nyel el, ezért előzetes biztonsági méréseket kell végezni a beépítés előtt.
- Félárnyékos beépítési helyzetben – az üveg magas energiaelnyelése miatt – egy lapon belül jelentős hőmérséklet különbség alakulhat ki, amely hőtöréshez vezethet. Ez ellen az üveg edzésével lehet védekezni.
- Nem szabad hűtő és fűtő eszközök levegőjét közvetlenül az üvegre irányítani.

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályokat betartva **FONTOS**, hogy az üveget közvetlen napsugárzástól védeni kell.

I./1.3. Bevonatos üvegek

A bevonatos üvegek a felhordott fém-oxid alapján három csoportba oszthatók:

- lágybevonatos,
- keménybevonatos,
- félkemény-bevonatos üvegekre.

I./1.3.1. Lágybevonatos üvegek (LOW-E)

LEÍRÁS

A lágybevonatos üveg – összefoglalóan LOW-E – olyan float üveg, amely az egyik oldalára elektromágnesesen felhordott fém-oxid réteggel rendelkezik. A réteg tulajdonságait figyelembe véve ez az üveg **csak min. kétrétegű szigetelőüveg készítésére alkalmas**. Ez a bevonat jelentősen javítja a hőszigetelő tulajdonságot. Viszont ennek az üvegnek a hőátbocsátási értéke mintegy 0,4–0,5-del magasabb. Napjainkra, hosszas fejlesztő munka eredményeképpen több üveggyártó is képes hőmegmunkálható (edzhető) lágybevonatos LOW-E üveget gyártani, mellyel lehetővé vált a hőátbocsátási értékben kompromisszum nélküli edzett üveg alkalmazás. A LOW-E üvegekről bővebben a **II/2.2.1. részben** olvashat.

FELHASZNÁLÁS

Homlokzatokhoz, ablakokhoz, téli kertekhez, ahol elsődleges szempont a fűtési energia megtakarítás. Szigetelőüveg készítésekor **FONTOS**, hogy a fémbevonatot az üveg kerületén kb. 1 cm szélességben eltávolítsák, annak érdekében, hogy a tömítőanyag közvetlenül az üveggel érintkezzen és ne a réteggel.

TECHNIKAI ADATOK

LÁSD! az **1. sz. mellékletet** a III. részben.

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályokat betartva **FONTOS**, hogy az üvegrakatot az oxidációtól peremzárással kell védeni.

A maximális tárolási idő zárt helyen, bontatlan rakatban kb. 6 hónap. Felbontás után a lehetséges tárolási idő függ a raktározási feltételektől és a felbontás gyakoriságától. Szennyezett környezetben **TILOS** tárolni (por, benzin, olaj szennyeződések, párolgó klorid vagy kén alapú anyagok közelében, stb.). Az üveget száraz, zárt, és olyan állandó hőmérsékletű helyen kell tárolni, amely megfelel a későbbi beépítési terület hőmérsékletének, vagy ahol szigetelőüveggé fogják alkalmazni.

I./1.3.2. Keménybevonatos üvegek

LEÍRÁS

A keménybevonatos üvegek egy nagyon vékony pirolitikusan, vagy magnetronos eljárással felhordott fém-oxid réteggel rendelkeznek. A napsugárzás elleni védelem egyik leghatásosabb eszköze. A réteg víztiszta üvegen és anyagában színezett üvegen is alkalmazható. A bevonat a „ráégetésnek” köszönhetően kiválóan ellenáll a környezeti hatásoknak. A réteg orientációja (az üveg melyik oldalán található a bevonat beépítésnél) befolyásolja a tükröződés értékét, továbbá az üveg végleges színét. A kemény bevonatos üvegekről bővebben a **II/2.2.2. részben** olvashat.

A leggyakrabban alkalmazott típusok és színek

Pirolitikus:

- STOPSOL Classic: clear, bronz, szürke, zöld, sötétkék.
- STOPSOL Supersilver: clear, szürke, zöld.
- STOPSOL Silver Light: zöld és sötétkék.
- ANTELIO: clear, bronz, ezüst, zöld.

Magnetronos:

- SUN-GUARD: clear (67, 52), plus (32) clear, silver (20, 10) clear, green (67, 52), plus (32) green, silver (20, 10) green.

Az üvegek edzhetők, szitázhatók, laminálhatók, hőmegmunkálhatók és szigetelőüveg készítésére is alkalmasak.

FELHASZNÁLÁS

Egyrétegű, vagy szigetelőüveg-szerkezetekben is alkalmazható. Homlokzatok, térelválasztók, korlátok, ablakok, ajtók kedvelt alapanyaga. A Sun-guard üveg egyrétegű felhasználása esetén konzultáljon szakembereinkkel.

TECHNIKAI ADATOK

LÁSD! a **2. sz. mellékletet** a III. részben.

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályok betartásával: **LÁSD!** float üvegek.

I./1.3.3. Félkemény-bevonatos üvegek

LEÍRÁS

A félkemény-bevonatos üvegek átmenetet képeznek a kemény- és lágybevonatos üvegek között. A bevonatot elektromágneses eljárással viszik fel az üveg felületére, mint a LOW-E üvegek esetében, viszont annál keményebb réteget képeznek. Ez teszi lehetővé, hogy a félkemény-bevonatos üveg laminálható, edzhető, **DE** egyéb hőmegmunkálás (hajlítás, dombírtás) során a bevonat sérülhet. Védelmet nyújt a túlzott napenergia beáramlás ellen (visszaverés), miközben a fény széles spektrumát átengedi. Szigetelő szerkezetekben a 2-es rétegen alkalmazzák. A félkemény-bevonatos üvegekről bővebben a **II/2.2.2. részben** olvashat.

A leggyakrabban alkalmazott típusok és színek:

- SOLARFLEX: gold, kék

FELHASZNÁLÁS

Hasonló a kemény bevonatos üvegekéhez. **FONTOS**, hogy egyrétegű üvegezésre csak belső térben alkalmazható.

TECHNIKAI ADATOK

Technikai adatokról bővebben **LÁSD!** a **2. sz. mellékletet** a III. részben.

Szín és vastagság	Lapméret	
	cm	cm
LOW-E (lággybev.)		
4 mm	225	321
STOPSOL (keménybev.)		
clear 4 mm	200	321
6 mm	200	321
bronz 4 mm	200	321
5 mm	200	321
szürke 4 mm	200	321
5 mm	200	321
zöld 4 mm	200	321
6 mm	200	321
Planibel K 4 mm (keménybev.)	225	321
SOLARFLEX (félkeménybev.)		
gold 4 mm	340	214
gold 6 mm	315	214
kék 4 mm	315	214
kék 6 mm	315	225

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályok betartásával: **LÁSD!** float üvegek.

I./1.4. Tükrök

LEÍRÁS

A hagyományos tükör olyan float üveg, amely ezüst és réz réteggel van bevonva ill. minimum két réteg zománccal védett.

A tükör lehet ezüst (normál) és színezett is: kék, zöld szürke, bronz, arany, antikolt.

ÚJ GENERÁCIÓS ÖKOLÓGIAI TÜKRÖK

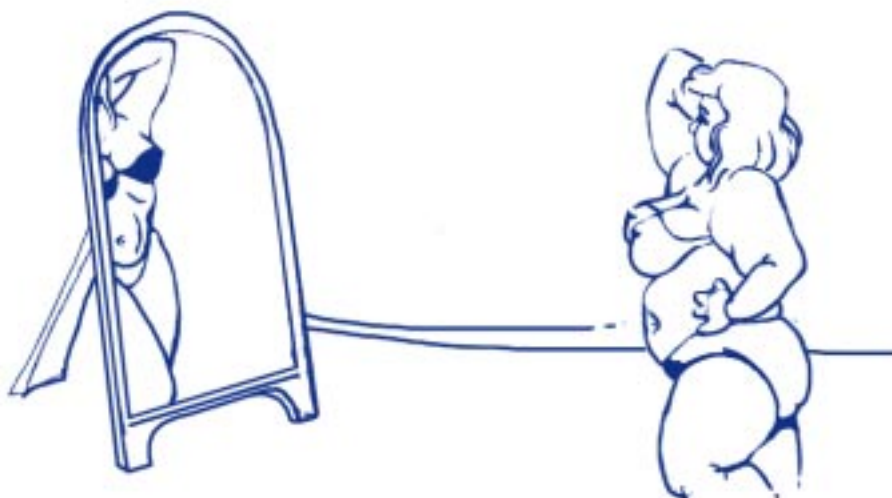
Különbségek a hagyományos gyártással szemben:

- Nem használnak rezet védőréteggént
- ólommentes fedő lakkokat alkalmaznak,
- az ammónia 90%-át eltávolítják a gyártási folyamat során.

Az „ökötükör” – a felhasznált alapanyagoknak köszönhetően – kiküszöböli a környezeti hatásokat és jobban ellenáll a korrózióknak is. Élettartama felülmúlja a most használatban lévő standardokét.

FELHASZNÁLÁS

A tükrök további kezelés nélkül csak beltéri használatra alkalmasak. Fürdőszobai, vagy egyéb párának kitett környezetben speciális védelem nélkül oxidációra hajlamos a szélektől indulva. Óvjuk savtól, lúgtól, ezek gőzétől, egyéb kémiai hatásoktól.



Vastagság mm	Lapméret	
	cm	cm
2	160,5	254
3	200	321
	160,5	255
	160,5	254
4	225; 255	321
	160,5	255
	160,5; 93,5	275
	200; 225	321

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályokat betartva. **FONTOS** a tükörbevonat védelme.

I./1.5. Laminált üvegek**LEÍRÁS**

A laminált üveg gyártása: kettő, vagy több üveglap (float, anyagában színezett, kemény bevonatos) egy, vagy több PVB fóliával (víztiszta, színes-átlátszó, színes-átlátszatlan) történő összeállítása. Létezik LOW-E üveges laminátum is. Ebben az esetben a már laminált üveget utólag kezelik lágú fémbevonattal. Ha az üveg összetörik a darabok a fóliára ragadnak, így csökkentve vagy teljesen elkerülve a lehetséges sérülést egy baleset, vagy támadás esetén. Ennek köszönhetően a laminált üveg kitűnő megoldást jelent a biztonsági üvegezésben.

A legnagyobb üveggyárak által gyártott PVB fóliás laminált üvegek (pl. 3,3; 4,4; stb.) mellett a **SZILÁNK®** – saját gépsoron – tetszőleges méretű (max. 2×3 m-es) és vastagságú laminátumokat készít műgyantával (biztonsági, hanggátló).

FELHASZNÁLÁS

Ablakok, ajtók üvegezésére ott, ahol fennáll az éles üvegdarabok által okozott sérülések veszélye. Alagsorok, lakóépületek üvegezésére, tetőszerkezetek, kirakatok, házak biztonsági üvegezésére, akváriumokhoz, terráriumokhoz. A megfelelő szerkezetű laminált üveg garantált biztonságot nyújt erőszakos támadások ellen.

A laminált üveg lehet hajlított (kettő, vagy több üveg hajlítás utáni összeállításával). Szigetelőüveg-szerkezetekben is használható.

Előnyei:

- Emberek és tárgyak védelme kár, rablás és erőszakos támadás ellen.
- Kisebbs csillogás, hó visszaverés, hangelnyelés, valamint az UV besugárzás csökkentése
- Laminált üvegek használatával funkciók és hatások széles választéka érhető el. Pl. egy laminátum egyszerre lehet: hővédő, zajvédő, betörésvédő és színes, esztétikus.

TECHNIKAI ADATOK:

LÁSDI float üvegek. **FONTOS a jobb hangszigetelés: 29-31 dB.**

A SZILÁNK®-NÁL MEGRENDELHETŐ MÉRETEK:

Vastagság mm	Lapméret	
	cm	cm
2 . 3	160,5	225
3 . 3	160,5	225
	200; 225	321
4 . 4	225	321
5 . 5	225	321
6 . 6	225	321
fehértóliás 4 . 4	225	321
matt fóliás 3 . 3	225	321

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályok betartásával **FONTOS** figyelembe venni, hogy az üveg sérülékeny és nedvességérzékeny!

I./2. Belsőépítészeti üvegek

I./2.1. Katedrál üvegek

LEÍRÁS

A katedrál üvegek dombormintás, hengerelt üvegek. A még képlékeny üveget nyomóhengerek között engedik át, amelyekből az alsó henger tartalmazza a mintát. Tetszőleges színű és mintázatú lehet, hazánkban legelterjedtebb a víztiszta, matt, sárga, kék, zöld, bronz. A mintázatot tekintve országonként és gyártónként más-más az üveg elnevezése (fantázianév, N° szám).

FELHASZNÁLÁS

A katedrálüvegek a belsőépítészet kedvelt alapanyagai: térelválasztók, bútorok, nyílászárók üvegezésére.

Az üveg hajlítható, edzhető, laminálható, és szigetelőüvegek készítésére is alkalmas.

TECHNIKAI ADATOK

LÁSD! float üvegek. **FONTOS**, hogy a fényáteresztés minta és szín függvényében változhat: 75-89%.

A SZILÁNK®-NÁL MEGRENDELHETŐ SZÍNEK ÉS MÉRETEK

LÁSD! a **Képes üvegekatalógus fejezetet**

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályok betartásával: **LÁSD!** float üvegek.

I./2.2. Savmaratott és homokfúvott üvegek

LEÍRÁS

A savmaratott üvegek mintázata fluorsav felhordásával készül. Előnyük a homokfúvott üvegekkel szemben az, hogy tapintásuk selymesebb, tisztításuk könnyebb, valamint az ujjlenyomat nem marad az üvegen.

Homokfúvás során az üveg felületét aprószemű homokkal „szórják” nagy nyomással, mely során a dekorfólia által nem takart részen kialakul a minta. A minta mélysége változhat a nyomás és a szórás idő függvényében. A felületi kezelés miatt a homokfúvott üvegek jóval sérülékenyebbek a savmaratottakkal szemben.

FELHASZNÁLÁS

Ezek a rendkívül esztétikus üvegek a belsőépítészet, térelválasztók, bútorok kedvelt alapanyagai.

Az üvegek laminálhatóak, és szigetelőüvegek készítésére is alkalmasak.

A SZILÁNK®-NÁL MEGRENDELHETŐ SZÍNEK ÉS MÉRETEK:

Vastagság mm	Homokfúvott üveg lapméretek	
	cm	cm
3	160,5	220; 240
4	160,5	240; 222,5

Savmaratott üvegek esetében **LÁSD!** a **Képes üvegekatalógus fejezetet**

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályok betartásával: **LÁSD!** float üvegek.

I./2.3. Díszüvegek (Spectrum, Kokomo, Wissmach)

LEÍRÁS

A díszüvegek (opalescent, irizáló, lüszteres) gyártási eljárása „hétpecsétes titok”. Annyi azért tudható róluk, hogy ezek az üvegek nem float eljárással készülnek és jellegzetes színüket az olvadékba kevert fém-oxidok (arany, ezüst, réz, vas, stb.) adják. Különlegességüket az adja, hogy szinte kikapintható a különböző gyártók színkreativitása, archaikus felületkezelése ennek köszönhetően két egyforma mintázatú táblaüveg sohasem készül.

FELHASZNÁLÁS

Ólombetétes, tiffany technológiával készített nyílászárók üvegei (szigetelőüveg szerkezetben is), dísztárgyak, lakberendezési tárgyak, hőmegmunkált dísztermékek.

A SZILÁNK®-NÁL MEGRENDELHETŐ SZÍNEK ÉS MÉRETEK

LÁSD! a **Képes üvegekatalógus fejezetet**, a teljesség igénye nélkül.

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályok betartásával: **LÁSD!** float üvegek.

I./3. Speciális üvegek

I./3.1. Tűzgátló üvegek

LEÍRÁS

Tűzgátlásra az alábbi üvegeket alkalmazzuk leggyakrabban:

- **Drótüveg:** katedrálüveg (színes is lehet) amibe dróthálót hengerelnek
- **Floatdrót:** speciális felszínű (csiszolt) drótüveg (pl. Pyroshield)
- **Boroszilikát:** közvetlenül tűzzel nem érintkezhet, de a hőt jól tűri (pl. sütő előlap)
- **Hőálló üvegkerámia:** tűzzel közvetlenül érintkezhet (pl. kandalló)
- **Tűzgátló laminátumok:** Több float üveg laminálásával. Az üvegek közé beöntött anyag (szilikát alapú, szervesetlen) vizet tartalmaz, ami a hőre felforr és a ragasztó kitér és pajzsot képez (összetartja az üvegeket, nem engedi a hőt tovább terjedni)

FELHASZNÁLÁS

Két fő típust különböztetünk meg, melyek az alkalmazási területet is magukba foglalják:

- **G (tűzterjedés gátló):** Az ilyen üvegek képesek arra, hogy a védett területet megóvják a tűz átjutásától (nem omlik össze!). Néhány ismert típus: Pyrobelite (Glaverbel), Pyrodur (Pilkington), Pyran S (Schott)
- **F (tűzgátló):** A védett oldalon az üveg felületén az átlaghőmérséklet nem lehet 140°C foknál nagyobb (a max. hőm. 180°C foknál egy ponton sem lehet nagyobb). Néhány ismert típus: Pyrobel (Glaverbel), Pyrostop (Pilkington), Pyranova (Schott)

A piac 95%-át a G30, F30, F60 teszi ki. A számok ebben az esetben perceként jelentenek és arra utalnak, hogy az üveg meddig képes ellenállni a tűznek.

TECHNIKAI ADATOK

	Vastagság (mm)	Max. méret (mm)	Fényáteresztés LT %	k (W/m ² K)	Lágyulási hőm. °C	Folyamatos tűzállóság °C	Tűzgátlóság
Huzalbetétes üveg (drótüveg)	6; 7; 9	2520×4500	75-88	5,7			G30-G45
Polírozott drótüveg	6,5	1980×3300	80	5,7			G90
Tűzterj.-gátló üveg (lam.)	7,0-13,0	2250×3150	83-88	5,7			G30-G90
Tűzgátló üveg (lam.)	15,0-56,0	2250×3150	70-85	4,8-5,2			F30-F120
Boroszilikát üveg	3,2-5,5	762×1524	90-92		510	450	G30
Hőálló üvegkerámia	3,0-5,0	1100×2000			800	700	

A SZILÁNK®-NÁL MEGRENDELHETŐ MÉRETEK

Drótüvegek: **LÁSD!** a **Huzalbetétes üvegek fejezetben** (1/4.)

A többi tűzgátló és tűzterjedésgátló üveg esetében egyedi megrendelések alapján.

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályokat betartva. **FONTOS a tűzgátló laminátumok esetében:**

- Közvetlen napsugárzástól óvni kell!
- Szellőztetett helyen, 20-40 oC között kell tárolni.

I./3.2. Edzett üvegek

LEÍRÁS

Olyan hőkezelt float üveg (szintelen, anyagában színezett, kemény és félkemény bevonatos) amely ellenállóbb a mechanikai behatásokkal szemben és jól tűri a hirtelen hőmérséklet változást. Üvegtörés esetén apró tompa szilánkokra esik szét, amellyel csökkenti a sérülések lehetőségét.

Az edzett üveg tovább nem vágható, nem megmunkálható, de laminálható és felhasználható szigetelőüveg készítéséhez.

FELHASZNÁLÁS

Épületek kül- és beltéri oldalainak üvegezéséhez, rácsok kiváltásához, teljes üvegajtókhoz, teraszokhoz, verandák, erkélyek, téli kertek, telefonfülkék, fürdőfülkék, squash falak készítésére.

ELŐNYÖK

- Növelt mechanikus szilárdság,
- hőellenálló képesség,
- törésbiztonság.

TECHNIKAI ADATOK

LÁSDI! float üvegek. **FONTOS** az ettől eltérő paraméterek

- Rugalmassági modulus hajlításkor: 66.000-73.500 MPa (float: 61.500-68.700 MPa)
- Húzószilárdság hajlításkor: 200 MPa (float: 50 MPa)

A SZILÁNK®-NÁL MEGRENDELHETŐ MÉRETEK

Csak méretre gyártottan, egyedi megrendelések alapján.

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályok betartásával: **LÁSDI!** float üvegek.

I./3.3. MABISZ minősített biztonsági üvegek

LEÍRÁS

A **SZILÁNK®** által gyártott gépsoron az alábbi MABISZ minősített laminátumokat állítjuk elő (egyedi megrendelések alapján):

- **DOBÁSÁLLÓ ÜVEGEK: A típus**
- **ÁTTÖRÉSBIZTOS ÜVEGEK: B típus**
- **ÁTLÖVÉSGÁTLÓ ÜVEGEK: C típus**

Az üvegszerkezetek UVEKOL S és A műgyantával készülnek.

TECHNIKAI ADATOK, FELHASZNÁLÁS, TESZT

DOBÁSÁLLÓ ÜVEGEK: A típus

Cikkszám	Típus	Vastagság	Súly (kg/m ²)
UBIA0S	A0	6 mm	15,0
UBIA1S	A1	7 mm	15,5
UBIA2S	A2	9 mm	20,5
UBIA3S	A3	10 mm	21,0

Részleges mechanikai védelem alkotóelemeként használható de vasrács kiváltására is alkalmas.

A0: 4,1 kg-os golyót 1,5 m magasról 3-szor ejtik le és a golyó nem esik át.

A1: 4,1 kg-os golyót 3,5 m magasról 3-szor ejtik le és a golyó nem esik át.

A2: 4,1 kg-os golyót 6,5 m magasról 3-szor ejtik le és a golyó nem esik át.

A3: 4,1 kg-os golyót 9,5 m magasról 3-szor ejtik le és a golyó nem esik át.

ÁTTÖRÉSBIZTOS ÜVEGEK: B típus

Cikkszám	Típus	Vastagság	Súly (kg/m ²)
UBIB1S	B1	13 mm	31
UBIB2S	B2	14 mm	32
UBIB3	B3	24 mm	54

A B kategóriájú üvegek teljeskörű mechanikai védelem alkotóelemeként alkalmasak vasrács kiváltására.

B1: 30-50 fejszecsapásnak ellenáll.

B2: 51-70 fejszecsapásnak ellenáll.

B3: 71- fejszecsapásnak ellenáll.

ÁTLÖVÉSGÁTLÓ ÜVEGSZERKEZETEK: C típus

Cikkszám	Típus	Vastagság	Súly (kg/m ²)
UBIC1SAS	C1SA	20,5 mm	47,5
UBIC1SFS	C1SF	31,0 mm	73,0
UBIC2SAS	C2SA	25,0 mm	58,0
UBIC2SFS	C2SF	38,0 mm	89,0
UBIC3SAS	C3SA	30,0 mm	71,0
UBIC3SFS	C3SF	40,0 mm	94,0
UBIC4SA	C4SA	49,5 mm	115,5
UBIC4SF	C4SF	61,5 mm	139,5
UBIC5SA	C5SA	65,5 mm	152,5

SA: szilánk leválás megengedett

SF: szilánk leválás nem megengedett

A különböző fokozatú üvegek a következő típusú lőfegyvereknek állnak ellen:

C1SA: Zbrojovka CZ 75 (9 mm Parabellum, lőtávolság 3 m)

C2SA, C2SF: Colt King Cobra (357 Magnum, lőtávolság 3 m)

C3SA, C3SF: Smith&Wesson (44 Magnum, lőtávolság: 3 m)

C4SA: SIG gépkarabély (5,56Ø45, lőtávolság 10 m)

C5SA: Winchester (7,62Ø51, acélmagvas, lőtávolság 10 m)

I./3.4. „U” profil üvegek (Kopolit)

LEÍRÁS

A még képlékeny üvegolvadékot speciális hengerek között húzva készül az „U” profil üveg. Az üveg vastagsága minden esetben 6 mm. Legelterjedtebb a víztizta színű, de létezik borostyán árnyalatú is. Speciális huzalbetétes változata tűzgátlásra kiválóan alkalmas. (G30-G45)

FELHASZNÁLÁS

Üzemcsarnokok, raktárépületek homlokzatelemeinek ahol az esztétika nem elsődleges, de a természetes fény bejutásával energia takarítható meg.

BEÉPÍTÉSI JAVASLAT

- Fűtetlen helységben szimplán,
- fűtött épületekben duplán.

TECHNIKAI ADATOK

LÁSD! float üvegek. **FONTOS** a m² súlyeltérés: 24 kg

A SZILÁNK®-NÁL MEGRENDELHETŐ MÉRETEK

- Mennyiség függvényében egyedi méretigények is kielégíthetők

• Standard méretek:

Vastagság (mm)	6
Szélesség (mm)	263
„Szoknya” magassága mindkét oldalon (mm)	40
Hosszúság (cm)	150; 225; 250; 375; 400; 600

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályok betartásával: **LÁSD!** float üvegek.

I./4. Huzalbetétes üvegek (drótüvegek)

LEÍRÁS

A még képlékeny üveget nyomóhengerek között engedik át és a felszínnel párhuzamosan dróthálót hengerelnek az üveg közé. Különböző mintázatú és színű lehet (vítiszta, bronz, sárga).

Speciális huzalbetétes a polírozott drótüveg – csiszolt, polírozott felszínnel.

FELHASZNÁLÁS

A legelterjedtebb biztonsági és tűzterjedésgátló üveg (G30-G45), mivel a drótháló megakadályozza az üveg széthullását.

Gyáracsarnokok, tetőtéri ablakok, pincék, bejárati ajtók, erkélyek, lift akna továbbá külső homlokzatok üvegezésére használják.

TECHNIKAI ADATOK

LÁSD! float üvegek. **FONTOS** a jobb tűzterjedés gátlás.

Bővebben: **LÁSD!** a **Tűzgátló üvegek fejezetben** (I/3.1.)

A SZILÁNK®-NÁL MEGRENDELHETŐ SZÍNEK ÉS MÉRETEK

Vastagság mm	cm	Lapméret cm	cm
bronz 6 mm	186	252	
fehér 6 mm	186	252	
sárga 6 mm	186	252	

LÁSD! még a **Képes üvegekatalógus fejezetet**

TÁROLÁS

Az általános tárolási szabályok betartásával: **LÁSD!** float üvegek.



II. SZIGETELŐÜVEG-SZERKEZETEK, ALKALMAZÁSOK

II./1. SZILTHERM® márkavédjegy

A SZILTHERM® a SZILÁNK® CSOPORT által gyártott szigetelőüvegek márkavédjegye. A védjegy lett egyik üzletágunk, a SZILTHERM® Üzletág névadója is. A szigetelőüvegek gyártása MSZ EN ISO 9001:2001-es minőségirányítási rendszer előírásai alapján történik, a termékek IFT Rosenheim, ÉMI és MABISZ minősítésekkel rendelkeznek.

II./2. Síküvegek építészeti alkalmazásai

II./2.1. Anyagtan, gyártás, gyártmányok

A float üveg gyártási folyamata

A float üveg gyártási technológia alapjait az 1950-es évek közepén dolgozták ki. Az akkori hagyományos síküveggyártási eljárásokhoz viszonyított hatékonysági és minőségi előnyeinek köszönhetően a világ síküveg ipara azóta alapvetően átállt a float technológiára. A float eljárás legfontosabb előnyei magas automatizáltságú gyártási folyamatában és az állandó termékminőségben rejlenek. A hagyományos síküveggyártási technológiához képest a float eljárás például kevesebb kézi eljárást igényel, termelési költség szempontjából hatékonyabb és nem okoz az üvegben jelentős optikai torzulást. Az elmúlt harminc év során számos technológiai korszerűsítés történt a float-üveg gyártásában használatos tűzálló anyagok és berendezések tervezésében és gyártásában.

A gyártási folyamat szakaszainak ismertetése

- Nyersanyagok bekészítése •

A gyártáshoz szükséges legfontosabb alapanyagok: kvarchomok, szóda, dolomit, mészkő, földpát (nephelin, calumite), nátrium-szulfát, kocsz, vas-oxid, nátronlúg és/vagy víz, esetleg színezők. A teljes nyersanyag bevitel mintegy 60%-át – a súly arányában – a kvarchomok jelenti, a mintegy együttesen 35%-ot kitevő szóddal és dolomittal együtt. Nagyon fontos tényező az alapanyagok stabilitása, kémiai tisztasága, valamint az anyagrészesek mérete. A nyersanyagokat közúton és/vagy vasúti vagonokban szállítják az üzemekbe.

- Keverés •

Az egyes nyersanyagokat külön-külön mérik be nagy pontosságú ipari mérlegeken, majd a keverőgépbe való betöltés előtt egy összesítő mérlegen ellenőrzik. A száraz alkotórészeket alaposan összekeverik, majd vizet vagy 50%-os nátrium-hidroxid oldatot hozzáadva nedvesen fejezik be a keverést. Ezután megfelelő mennyiségű üvegcserepet terítenek a keverék tetejére, majd az olvasztókemencébe szállítják. A kész keveréket az adagológép feletti nagyméretű silóban tárolják.

- Olvasztás •

Az olvasztókemence a kívánt ütemben olvaszt ún. „fehér” (clear) vagy anyagában színezett üveget. Az olvasztókemence egy nagyméretű tűzállóanyag építmény, melyet szerkezeti és kötőacél elemek fognak össze. Nagyon sokfajta tűzállóanyagot használnak a kemence építése során. Mindegyiket gondosan választják ki az adott részen történő felhasználásra, ahol hosszú élettartamot biztosítanak és nem okoznak termékhibákat.

A beadagolt keverék az olvadáktetején úszva áthalad a fűtlángok alatt és az 1560 °C-ot meghaladó hőmérsékleten megolvad (olvasztótér). Miközben a tisztulási folyamatok lezajlanak, az olvadt üveg fokozatosan veszít hőmérsékletéből a kemence pihenőterében. Mire az üveg a kemence végére ér, teljes mértékben homogénnek kell lennie és le kell hűlnie a ~1130 °C-os formázási hőmérsékletre (kidolgozóter).

- Ónfüzdő •

Az üveg egy csatornán keresztül folyamatos öntéssel folyik rá az olvadt ón felületére. Az üvegolvadék az olvadt ón felületén úszva egy tökéletesen sík, ~6 mm-es vastag szalaggá terül el. További technológiai beavatkozásokkal különböző vastagságú üveg állítható elő 1,6–19 mm-ig vagy akár e fölött és alatt is. A füzdő kimeneténél az üveg hőmérséklete kb. 620 °C, még mindig formázható, de már elég szilárd ahhoz, hogy az ón felületéről mechanikus görgőkkel leemelhető legyen. Az ónfüzdő gondosan szigetelt és enyhén redukáló atmoszférával védik az ónt az oxidációtól.

- Hűtés, vágás •

A hűtősornak szabályozottan kell lehűtenie az üvegszalagot pontos és egységes módon, hogy megelőzhető legyen az üveg vágását megnehezítő visszamaradó feszültség, valamint a szalag törését okozó átmeneti feszültségek kialakulása.

A lehűtött és átvizsgált üvegszalagot pontos méretekre vágják precíz, nagysebességű vágógépekkel, majd leszedés után lecsomagolva, kiszállításra készen kerül az üveg a raktárba.

A float üveg alapanyaga számos terméknek, melyek ma már alapvető alkotóelemei a szigetelő üvegeknek.

- anyagában színezett üveg (fém-oxidok hozzáadásával)
- fémbevonatos üvegek (reflexiós, hővédő, multifunkciós üvegek)
- biztonsági üvegek (edzett „ESG”, előfeszített „TVG”, laminált üveg „VSG”: légmentesen záródó túlnyomásos berendezésben két v. több üvegrétegből elasztikus műanyag réteggel társítva állítják elő; műgyantával laminált üveg: bedobásgátlótól a robbanásgátlóig)
- parapetüveg (zománcfestett edzett üveg), szitázott üveg
- tükör
- matt üveg, savmaratott üveg

II./2.2. A szigetelőüveg

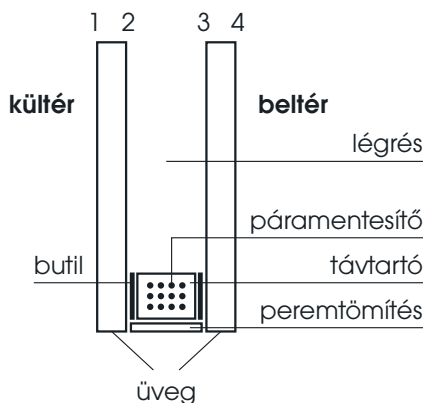
Szigetelő üvegek általában több rétegű üvegszerkezetek, amelyeket légrés választ el egymástól, ez adja a lehetőséget, hogy különböző funkciójú üvegeket összeépítve olyan szigetelő üvegeket tudunk létrehozni, amelyek egyszerre több követelménynek is eleget tesznek.

Szerkezeti felépítés (1. ábra)

- távtartó lécz (duplex, álosztó)
- páramentesítő (zeolit)
- elsődleges tömítés (butil /180°C, vagy butilszalag)
- másodlagos tömítés (egykomponensű: hot-melt; kétkomponensű: PS, PU, SZIL)

1. ábra Egy átlagos szigetelő üveg szerkezete:

(Az egyes pozíciók/rétegek kívülről befelé sorszámozva)



FUNKCIÓ

Szigetelő üvegek funkció szerinti csoportosítása:

- hővédelem
- fényvédelem
- zajvédelem
- betörésvédelem

A szigetelő üvegek rétegződésének lehetséges kombinációja szinte végtelen, a napvédelmet kombinálhatjuk hő- és fényvédelemmel, törés- és biztonságvédelmi funkcióval, hangszigeteléssel.

II./2.2.1. Hővédelem

A szigetelő üvegek leggyakrabban figyelt tulajdonsága a hőszigetelés.

A hőszigetelő üvegek jellemző tényezője a k-érték (hőátbocsátási tényező). Új jelölése U_g .

Mértékegysége: W/m^2K .

Azt mutatja meg, hogy a kültér és a beltér között mennyi energia áramlik át az üvegen.

Minél kisebb, annál jobb hőszigetelő az üveg.

A HŐ TERJEDÉSÉNEK FORMÁI

- Hővezetés •

A hővezetés akkor jön létre, amikor szilárd közeg két pontja között a hőmérséklet eltérő. Ekkor az anyagban belül a hő a melegebb helyről hidegebb felé vándorol. Amennyiben a két pont közötti hőmérsékletkülönbség tartós, kialakul egy folyamatos hőáramlás. Hővezetési tényező jele: λ ; mértékegysége: W/mK.

- Hőátadás •

Amikor egy folyékony vagy légnemű (áramló) közeg szilárd közeggel érintkezik, a két közeg határán kialakuló hőcserét hőátadásnak nevezzük. Például amikor az ablak előtt áramló levegő hőt ad át az üvegnek vagy hőt von el tőle.

- Hősugárzás •

Minden $T > 0$ K hőmérsékletű test elektromágneses hullámokat bocsát ki magából. Ezt nevezzük hősugárzásnak. Legáltalánosabb példa Nap sugárzása, melynek földünkre beeső intenzitása: $1,4 \text{ kW/m}^2$. Egy szigetelő üvegnél az energia 2/3 része hősugárzással jut át, ezért nagy jelentőségű az alacsony emisszivitású (kisugárzású) üveg (LOW-E) alkalmazása, mellyel radikálisan javíthatóvá vált a szigetelő üvegszerkezetek hőszigetelő képessége.

A K-ÉRTÉK ALAKULÁSÁT BEFOLYÁSOLJA

- üveg minősége (Float, Planibel K, LOW-E)
- légrés vastagsága (16 mm optimális, felette már nem javul számottevően)
- gáztöltés (Argon, Krypton, Xenon)

ÖSSZEHASONLÍTÁS

4 mm egyrétegű üveg	5,8 W/m ² K
4-16-4	2,8 W/m ² K
4-16-4 Planibel K	1,8 W/m ² K
4-16-4 LOW-E	1,4 W/m ² K
4-16-4 LOW-E argonnal töltve	1,1 W/m ² K

A low-e üveg vákuum-magnetronos eljárás során lágymetall-bevonattal ellátott float üveg, melynek színe szemmel láthatóan is enyhén eltér a víztiszta float üvegtől, de összességében egy megjelenésében, fényáteresztésében közel azonos termék, mellyel kétszer olyan jó hőszigetelés érhető el. A lágymetall-bevonat miatt speciális gyártástechnológiát igényel, de ehhez nem szükségesek drága berendezések, csak egy jó betanítás és szakszerű munkavégzés. A bevonat hosszú távon (6 hónap) illetve nem megfelelő tárolás esetén oxidálódhat. Szakszerűtlen feldolgozás és beépítés is ezt eredményezheti. *A bevonat éppen ezért mindig a légrés felől helyezendő el (2. vagy 3. rétegen)!*

A jó hőszigetelő fal k-értéke 0,7 körül van. Ha a fal hőszigetelésére áldozunk az építkezés során, akkor a rosszul szigetelő üveggel mintha az ablakon szóránk ki a pénzt.

Nyugat-Európában az építőipari szabványok illetve vonatkozó törvényerejű rendeletek szerint már nem lehet $1,8 \text{ k}(U_w)$ -értéknél rosszabb nyílászárót beépíteni (ezen túlmenően Csehországban 1,5-es érték az ajánlott). 2003-ban Magyarország is átveszi az ide vonatkozó európai szabványokat illetve várható a már meglévő MSZ 9384/2 szabvány ebben a szellemben történő módosítása. $1,8 \text{ k}(U_w)$ -értékű nyílászáróhoz kb. $1,4/1,5 \text{ k}(U_o)$ -értékű üvegezés szükséges.

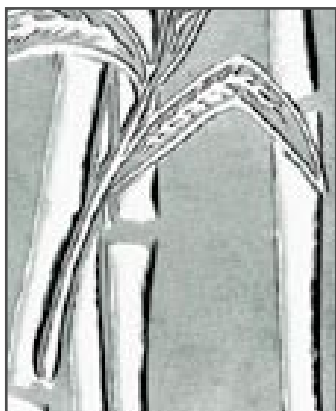


Folytatás a 17. oldalon.

Képes üvegkatalógus

KÉPES ÜVEGKATALÓGUS

Katedrálüvegek (típus, szín, lapméret)



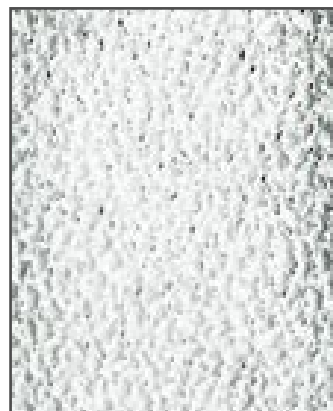
BAMBUSZ

matt fehér, bronz
161×213 cm



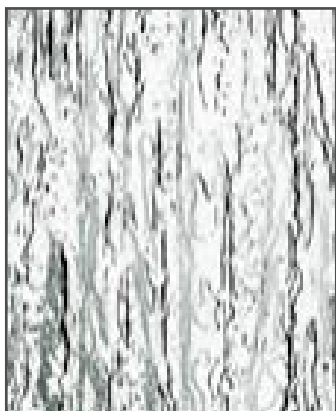
BAROKK

víziszta, bronz
165×200, 142×216, 165×216 cm



RÜCSI N°2

víziszta
165×216 cm



FATÖRZS N°16

víziszta, bronz
165×200, 165×216, 142×216 cm



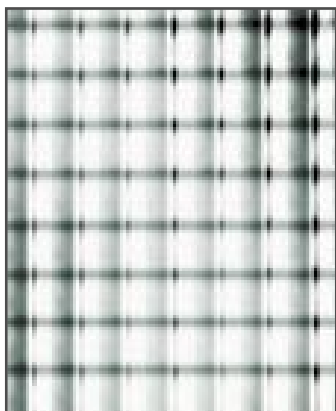
PIKKELY N°37

víziszta, sárga
165×216 cm



CREPI

víziszta
161×213, 165×216, 165×250 cm



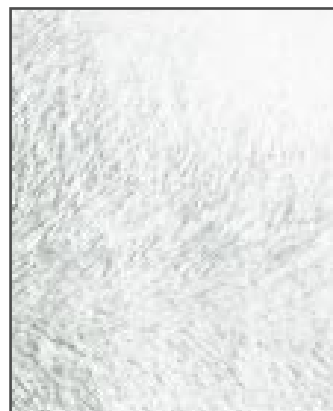
IMPRIME 130

víziszta
165×216, 161×213 cm



PÓKHÁLÓ N°21

víziszta, sárga
165×216 cm



CSINCILLA N°40

víziszta, bronz
165×216, 142×216 cm

Képes üvegekatalógus

Katedrálüvegek (típus, szín, lapméret)



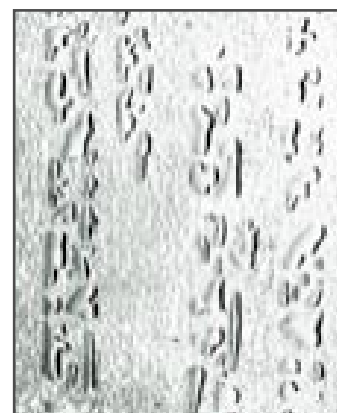
DIAMANTE 9

víziszta
165×213 cm



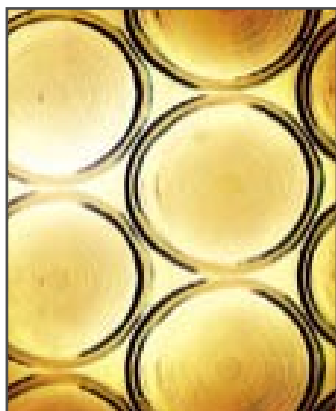
DELTA

víziszta, matt fehér, sárga, bronz,
matt bronz
165×216, 161×213 cm



FARAO

víziszta, matt fehér
161×213 cm



KARIKA N°23

sárga
165×216 cm



FELHŐ N°28

víziszta, sárga, kék, viola, zöld
165×216 cm



ALTDEUTSCH

víziszta
165×216 cm



ANTIQUÉ

víziszta, sárga
165×213 cm



FLAMISH

víziszta
132×213 cm



FLUTES

víziszta, matt fehér
161×213 cm

Képes üvegekatalógus

Katedrálüvegek (típus, szín, lapméret)



GALAXY

víziszta
120×185 cm



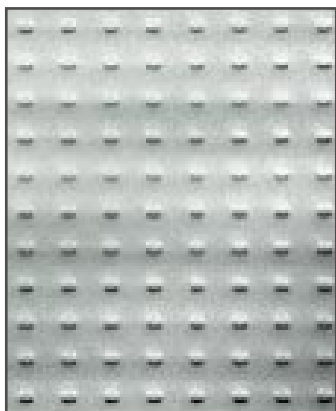
GOTHIC

víziszta, sárga, bronz
132×214 cm



MARINE

víziszta
165×213 cm



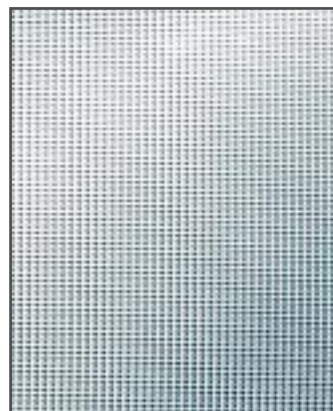
MASTERCARRE

víziszta
200×321 cm



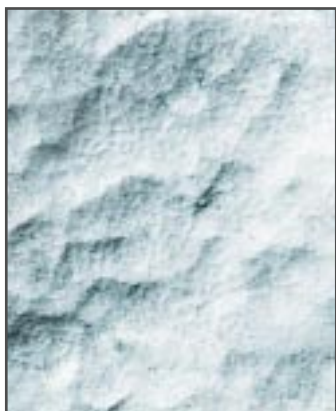
KLEIN

víziszta
165×216, 161×213 cm



KRIZET

víziszta
165×213 cm



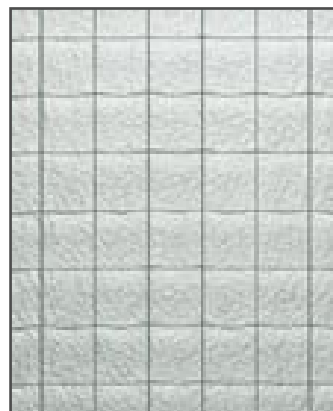
RHOGUS

víziszta
142×162, 165×216 cm



JÉGVIRÁG

víziszta
100×200 cm
3, 4 cm



HUZALHÁLÓS N°6

sárga, bronz
186×252 cm

Képes üvegekatalógus

Katedrálüvegek (típus, szín, lapméret)



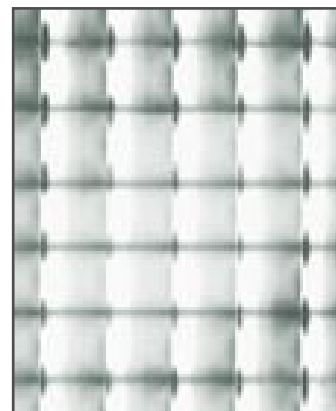
HUZALHÁLÓS N°12

víziszta
186×252, 185×254 cm



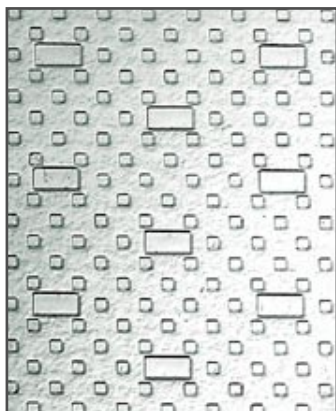
ORCHIDEA

víziszta
132×213 cm



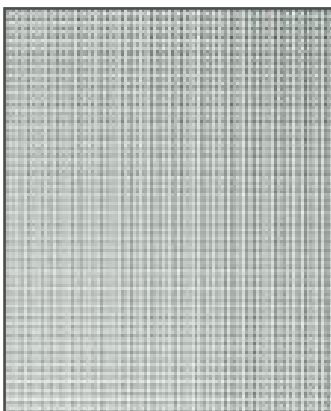
SQUARE

víziszta
161×254 cm



QUATRIX

víziszta, matt fehér
161×213 cm



SCREEN

víziszta
161×213, 161×254 cm



TWIST

víziszta
185×254 cm



VICTORY

víziszta
165×200 cm

Képes üvegkatalógus

Savmaratott üvegek (típus, szín)

Lapméret: 160,5×225 cm



SATEN

fehér, kék, zöld, bronz, szürke



ŞANTUK

fehér



BUKET

fehér



BAŞAK

fehér



YAPRAK

fehér



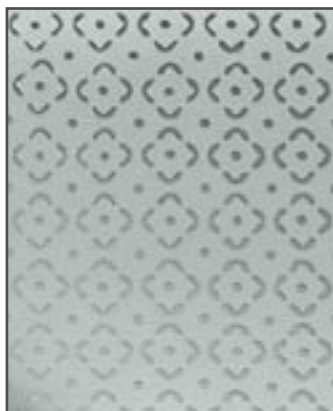
DAMLA

fehér



AFRIKA

fehér



YILDIZ

fehér



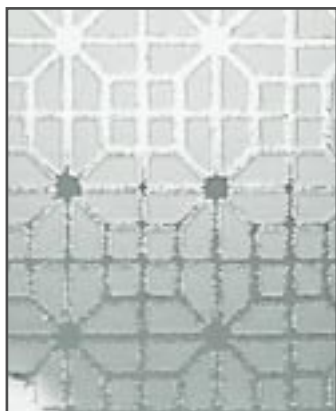
BONCUK

fehér

Képes üvegekatalógus

Savmaratott üvegek (típus, szín)

Lapméret: 160,5×225 cm



TOPKAPI

fehér



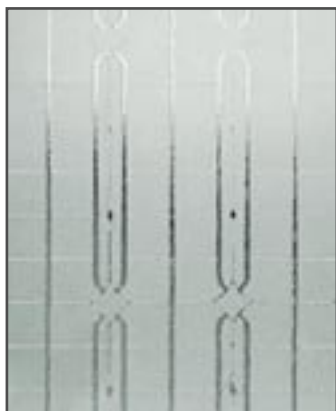
ÇAM

fehér, kék, zöld, bronz, szürke



HASIR

fehér



KİLİM

fehér, kék, zöld, bronz, szürke



OXFORD

fehér



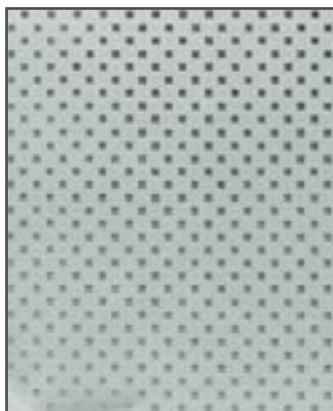
DOLMABAĞÇE

fehér



TURKUAZ

fehér



PUNTO

fehér, kék, zöld, bronz, szürke



ŞALE

fehér

Képes üvegekatalógus

Spectrum üvegek

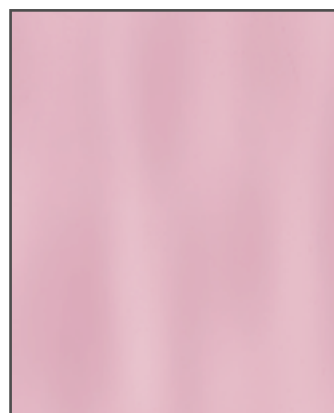
Lapméret: Waterglass 51×122 cm; Standard 61×122 cm



121w



136w



140-8w



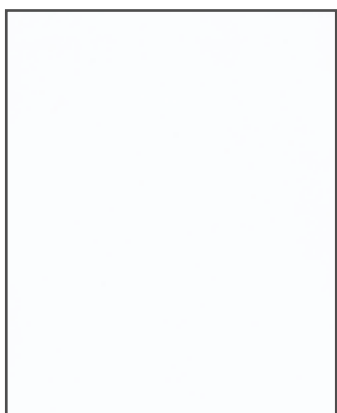
146w



152w



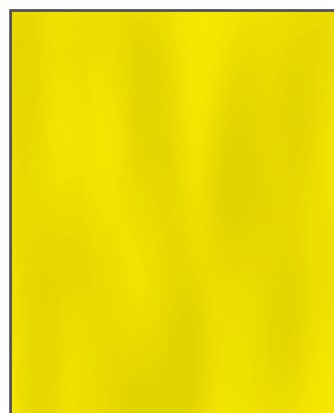
171w



200-91w



250-71s



260-72s

Képes üvegekatalógus

Spectrum üvegek

Lapméret: Waterglass 51×122 cm; Standard 61×122 cm



270-72s



317-02s



318-05s



319-02s



319-1s



325-2s



325-6s



327-1s



327-6s

Képes üvegekatalógus

Spectrum üvegek

Lapméret: Waterglass 51×122 cm; Standard 61×122 cm



337-1s



337-6s



339-1s



339-6s



345-2s



357-1s



359-1s



365-1s



379-1s

Képes üvegekatalógus

Spectrum üvegek

Lapméret: Waterglass 51×122 cm; Standard 61×122 cm



391-1s



396-1s



423-1w



433-1w



523-8w



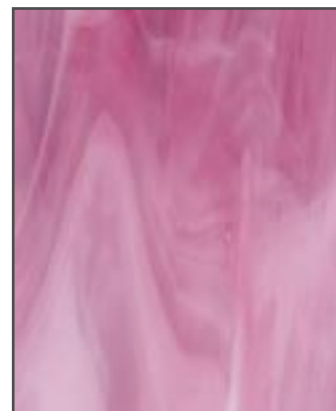
533-1w



543-2w



6067-83CC



609-8s

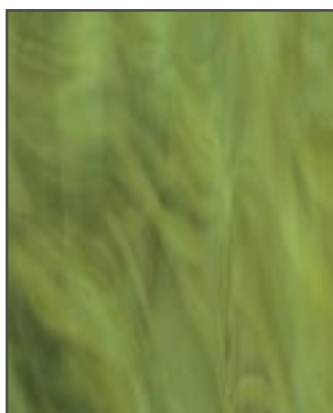
Képes üvegekatalógus

Spectrum üvegek

Lapméret: Waterglass 51×122 cm; Standard 61×122 cm



621-7s



622-7s



633-7s



641-7s



675-5s



691-61s



823-72s



826-71s



833-51s

Képes üvegekatalógus

Spectrum üvegek

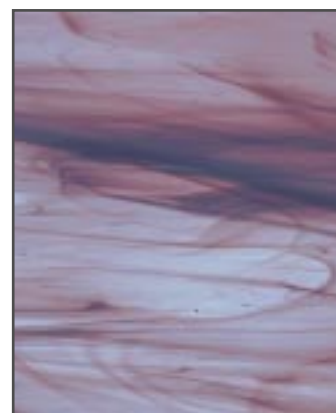
Lapméret: Waterglass 51×122 cm; Standard 61×122 cm



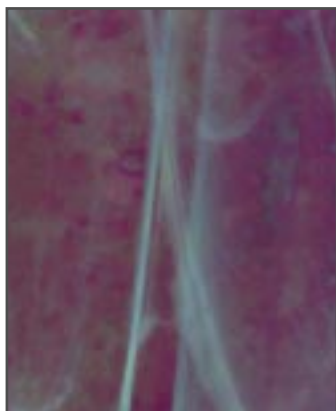
833-91s



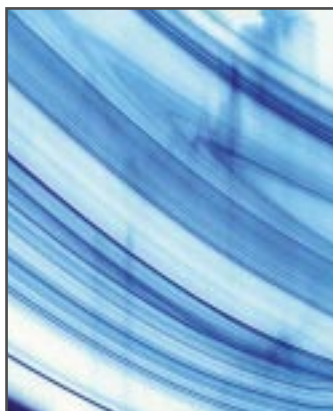
838-72s



843-92s



l-843-92s



br-430



br-burgundi



br-602-6

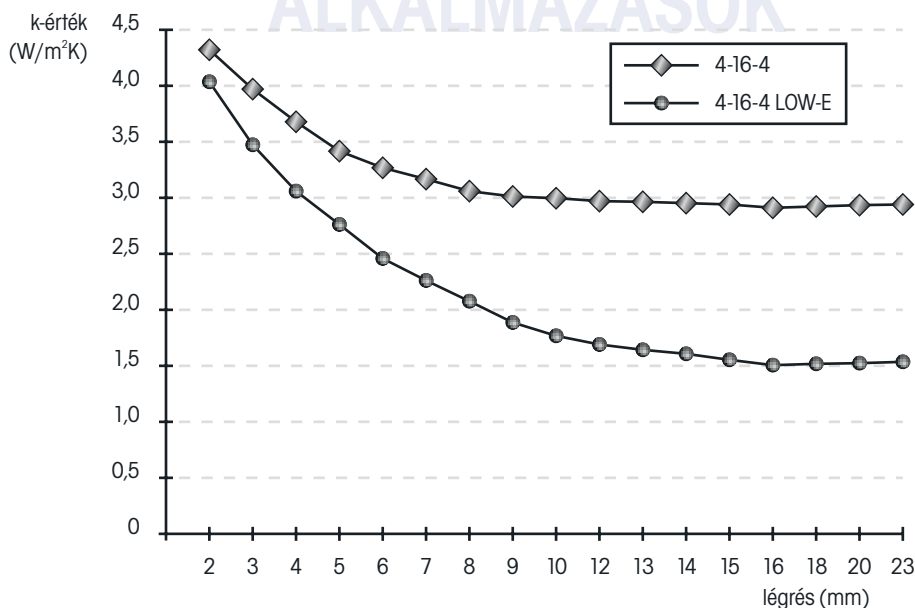


br-6901-1

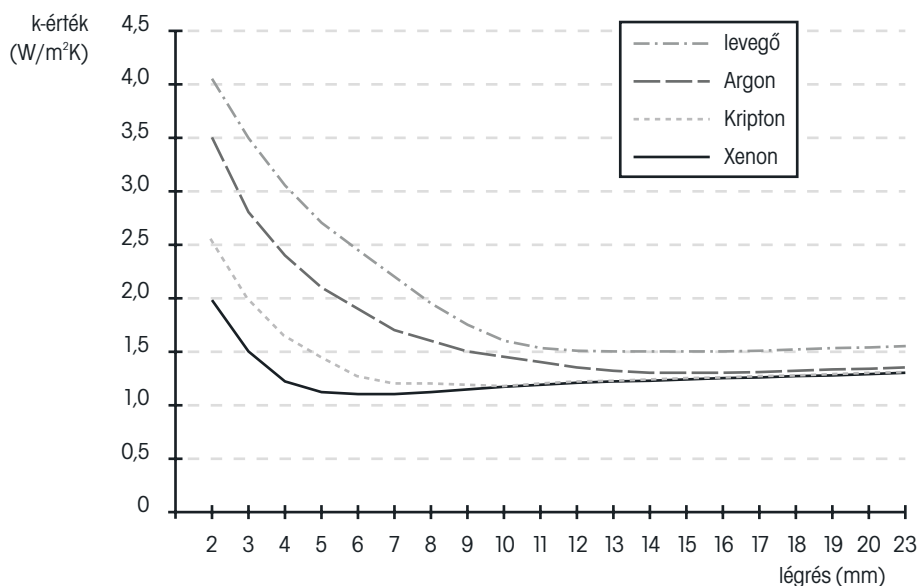


br-6000

2. ábra A légrés és a k-érték összefüggése



3. ábra A gáztöltések hatása a 4-16-4 LOW-E üveg k-értékére



Fokozottan hőszigetelő üvegekkel a fűtőanyag használata csökken, ezzel együtt pedig a CO₂ (széndioxid) levegőbe jutása is kevesebb. E tények szerint low-e üveg alkalmazásával készített, gázzal töltött hőszigetelő üvegek használata környezetvédő.

II./2.2.2. Fényvédelem

FÉNYVÉDŐ ÜVEGEK FUNKCIÓI

- napsugárzás fény- és energiataralmának egy részének visszaverése vagy elnyelése.
- belátás megakadályozása.

Ez utóbbi funkcióját annál jobban tudja teljesíteni, minél nagyobb a külső és a belső fény erősségének különbsége. Amennyiben a beltérben nagyobb a fény erőssége, mint a kültérben, ez az üvegtípus nem tudja megakadályozni a belátást.

Eredetileg a nagyon tükröződő üvegfelületek a nap hőszugárzásának az épületen kívül tartását szolgálták. Manapság már ilyen felület nélkül is lehetséges ennek elérése, így használatát inkább csak esztétikai szempontok határozzák meg.

A fényvédő termékének leginkább a légkondicionálóval ellátott nagy üvegfelületű épületeknél van nagy jelentősége, mivel megakadályozzák a belső terek felfűtését.

Hátrányuk, hogy a napenergiával együtt az embernek hasznos természetes napfény mennyiségét is csökkentik.

FONTOS PARAMÉTEREK

- Látható fény átteresztő képesség (LT) •

A napfénynek aránya, amit az üvegezés keresztülbocsát az ablakon. Ennek értéke 0-100% közé eshet. A standard tiszta szigetelő üveg (4-16-4) fényre vonatkozó átviteli tényezője 82%.

Minél nagyobb az adott üveg napfényátviteli értéke, annál több napfény kerül be a beltérbe, és annál világosabb lesz a beltér. Ez csökkenti a világítási költségeket és az ember számára sokkal kellemebb és egészségesebb természetes napfényt részesíti előnyben.

- Külső fényvisszaverés (LR) •

Az üveg által az épületen kívül rekesztett fény-, illetve napsugárzás aránya (úgy mint: tükröződési érték kívülről befelé nézve). Az érték 0-100%-ig terjedhet. A standard szigetelő üveg külső fényvisszaverési tényezője 14%. Minél nagyobb ez az érték, annál nagyobb arányban veri vissza a napfényt a felület (annál jobban tükröződik).

Eredetileg a nagyon tükröződő üvegfelületek a nap hőszugárzásának az épületen kívül tartását és a belátás megakadályozását szolgálták. Manapság már ilyen felület nélkül is lehetséges elérni a kívánt fokú hőszugárzás elleni védelmet. Ezt a célt szolgálják a különféle bevonatos üvegek (pl. LOW-E) és az ezek segítségével készült hőszigetelő üvegegyeségek. A tükröződő felületű üvegek sem képesek éjszaka megakadályozni a belátást a beltérbe, így használatukat elsődlegesen esztétikai szempontok határozzák meg.

- Árnyékolási tényező (b-érték Shading Coefficient) •

Egy arányszám, amely megmutatja, hogy az adott üvegszerkezet a normál 3 mm-es float üveghez képest, megegyező körülmények között, milyen arányban engedi a beltérbe bejutni a napsugárzást. Ez mind az át bocsátott napenergiát, mind az összes egyéb összegyűjtött és újból a belső térbe visszasugárzott energiát tartalmazza. Az érték 0,0-1,0 közötti lehet. A standard szigetelőüveg b-értéke 0,81. Minél alacsonyabb az érték, annál alacsonyabb a hőelnyelés, tehát annál kevesebb hőmennyiség jut a beltérbe.

- Összenergia átteresztő képesség (SF, naptényező; más néven g-érték) •

A beltérbe közvetlenül bejutó napenergia és az üveg által elnyelt, majd a beltérbe újból visszasugárzott hőenergia összege alkotja (g-érték = b-érték × 0,87). Az a része a napenergiának, amely bejut a beltérbe. Számítása gyakorlati mérési eredményeken alapszik.

- Napenergia elnyelés (EA) •

A napenergiának az a része, amit az üveg magában tart. Minél kisebb, annál több energia jut át az üvegen. Ha egy adott üvegnél ez az érték 60% fölötti, fokozottan fennáll a hőtörés veszélye, mely ellen az adott üvegtípus edzésével lehet védekezni. Határérték körüli szinten egyéb beépítési tényezőktől is függhet (pl. tájolás), hogy valóban szükséges-e az üveget edzeni.

FÉNYVÉDŐ ÜVEGEK TÍPUSAI

- Reflexiós üvegek •

A napsugárzást nagy részben visszaveri. Különböző technológiákkal viszik fel a fényvisszaverő réteget.

- pirolitikus (kemény bevonat); 1. és 2. rétegre helyezhető a szigetelő üvegben. Gyártása: 600°C, légköri nyomáson (Stopsol, Antelio, Sunergy)
- vákuum-magnetronos (kemény és félkemény bevonat); a szigetelő üveg 2. rétegre fejlesztették. Gyártása: alacsony nyomáson. (Sun-guard, Solarflex)

FONTOS! A fényvisszaverő bevonatot harmadik rétegre nem tehetjük, mert az üveg túlhevülhet és szétpattanhat.

- Anyagában színezett üvegek (nem bevonatos) •

A napsugárzás nagy részét elnyelik. Színezése a gyártás során az üveg anyagába kevert színezékekkel érhető el (Planibel és Parsol típusú üvegek). Erős napsugárzásnak kitett felületre nem ajánlott a hőelnyelés miatt, mert az üveg túlhevülhet és szétpattanhat.

Készülnek anyagában színezett alapüveg bevonatolásával is reflexiós napvédő üvegek. A termékálya folyamatosan bővül.

II./2.2.3. Zajvédelem

A közúti, vasúti, légitforgalmi és ipari létesítmények okozta zajterhelés miatt szükség van a nyílászárók fokozott zajvédelmére. Ugyanis az állandó zaj egészségügyi zavarokhoz vezethet, mint pl. hallás károsodás vagy különböző idegrendszeri zavarok.

A hang nyomását decibelben (dB) mérjük. Néhány gyakorlati példa az érzékelteshez: nem zavaró hatású hangerősség pl. az eső 20 dB, sugdolózás 30 dB, normális rádió hangerősség kb. 40–50 dB, nor-

mális párbeszéd 60 dB, zavaró tényezőjű hang erősségű a telefon csörgés vagy az írógép csattogása, amely 70–80 dB. Ugyanilyen szintű egy forgalmas nagyvárosi út közlekedési zaja. Még zavaróbb a pneumatikus légkalapács, amely kb. 90–110 dB-ig terjed. A fájdalmat okozó hangerősség pl. a helikopter által kibocsátott hang, amely 120 dB, és a sugárhajtású repülőgépek, melyek hangerőssége 140 dB. A zaj- és rezgésvédelemmel, hangszigeteléssel, akusztikával kapcsolatos jelenségek, mennyiségek alapvető közös jellemzője, hogy értékük mindig a frekvencia függvénye. A hallható hangok frekvenciatartománya ép hallású embernél 20–20000 Hz közötti. Az épületszerkezetek hangszigetelési jellemzőit a középfrekvenciák 100 Hz és 3150 Hz közötti tartományába eső, tizenhat frekvenciasávban (ún. terc-sávban) kell megmérni.

A súlyozott léghanggátlási szám (R_w , dB) a frekvenciafüggő mennyiség (R , dB) adatsora helyett, egyszerűsített akusztikai mennyiségként jellemzi a szerkezetek hangszigetelését mind a tizenhat terc-sávra vonatkozóan. Ez az a leggyakrabban használt akusztikai mennyiség, amelynek alapján a különböző szerkezetek akusztikai teljesítőképessége összehasonlítható.

Minden szigetelő üveghez (mint általában a rezgő rendszerekhez) tartozik egy olyan frekvencia érték, melynél rezonancia következik be. E frekvenciánál és környékén a szerkezet hanggátlása jelentősen visszaesik. A probléma fő oka a vékony légréteg, amely nagy rugómerevségű, „kemény” rugóként működik. Egy normál hőszigetelő üveg (4-16-4) rezonancia frekvencia értéke: 212 Hz. A jobb hanggátlási érték eléréséhez ezt az értéket lehetőleg 100 Hz alá kell hangolni. Ennek leghatékonyabb módja a légréteg vastagságának növelése. A régi típusú kapcsolt gerébtokos nyílászárók szintén 4 mm vastag üvegtáblái között 100–130 mm légrés van, melynek köszönhetően a rezonancia frekvencia értéke 80 Hz körüli. A mai hőszigetelő üvegezésben azonban meglehetősen korlátozott a légréteg vastagsága. Ezért fölmerül a háromrétegű üvegezés is, melyről azonban mind külföldi, mind belföldi mérések bizonyítják, hogy téves elgondolás.

A kétrétegű üvegezés jobb hangszigetelő képességgel rendelkezik, mint a háromrétegű, melynek az a magyarázata, hogy a nagyobb légrés kedvezőbb, „lágy” rugót eredményez, mint a háromrétegű üvegezés kisebb légrései. A háromrétegű üvegezések csak a hőszigetelő üvegnél lényegesen nagyobb légréteg vastagságok esetén tekinthetők előnyösnek.



Az üvegvastagság növelésével növelhető a hangszigetelő képesség, azonban ennek a gyakorlati korlátok mellett nagyobb súly, drágább tokszerkezet, vasalat) akusztikai korlátja is van: egy ún. határfrekvencia, melynek környékén a lap hanggátlása jelentősen visszaesik. A határfrekvencia értéke az üvegtábla vastagságával változik. Az üvegtáblák határfrekvenciája akkor nem okoz gondot a hangszigetelésben, ha értéke nagyobb, mint 1600 Hz. Ez a 8 mm-es, vagy a vékonyabb üvegekre teljesül. Az aszimmetrikus üvegezés kedvezőbb, mint a szimmetrikus, mert mind a tömeg-rugó-tömeg rendszer rezonanciájánál, mind a rendszert alkotó üvegtáblák határfrekvenciájánál mérséklődni fog a hanggátlás visszaesése. A vastagabb üveg legyen a külső, gerjesztett oldalon, a vékonyabb pedig a belső oldalon. A belső oldalra kerülő vékony, lehetőleg 4 mm-es hajlékony üveg kevesebb hangenergiát sugároz a belső tér felé, mint egy vastagabb, kevésbé hajlékony üvegtábla. Így például a 8-12-4 rétegfelépítés jobb, mint a 8-12-6.

Amennyiben mégis nagyobb tömegű, 8 mm-nél vastagabb üvegtáblára van szükség, megoldás a ragasztott – laminált – üvegek alkalmazása.

A legjobb az lenne, ha a vékony üveglapokat ragasztás nélkül tudnánk egymás mellé beépíteni. Ez megvalósítható egy szerelt válaszfal több rétegben elhelyezett gipszkarton lemezeinél, de a

hőszigetelő üvegezésnél nem. Az üvegtáblákat teljes felületükön ragasztani kell egymáshoz, de nem mindegy hogy milyen módon. Akusztikai szempontból a vastag és lágú ragasztó rétegek a megfelelőek, mert ekkor az összeragasztott felületek mentén létrejöhetnek kisebb elmozdulások, és így valamelyest érvényesülhet a különálló lemezek hajlékonysága.

Kísérletek szerint az 1,14 mm-es réteg jobb hanggátlást eredményezett, mint a 0,38 vagy 0,76 mm-es réteg, a további vastagságnövelés azonban már nem járt számottevő hanggátlás növekedéssel. Jó eredményeket mutatnak az 1-2 mm-es műgyanta ragasztórétegek is.

A ragasztott üvegtáblák legyenek a zajjal terhelt oldalon!

A tömeg és a méretek növelése mellett a hangszigetelés tovább növelhető a légrésbe töltött speciális kén-hexafluorid (SF₆) nehézgázzal. A hőszigetelő képességre igen jó hatással lévő argon gáz a hangszigetelő képességet nem befolyásolja. Ezzel szemben az SF₆ gáz a vastagabb légrétegekben rosszabb hőszigetelő képességű, mint a levegő! Ezek miatt a tulajdonságok miatt számos kísérletet végeztek az optimális gázkeverék meghatározásához. Az eredmény: 70% argon + 30% SF₆. A hangszigetelő képesség szempontjából már jó eredményt hoz a 30%-os SF₆ gáztöltés (12-16 mm légrés esetén 2-3 dB), ha az SF₆ arányát tovább növeljük 50%-ig, akkor az már csak kis mértékben javítja a hangszigetelést, 50% felett pedig már nincs számottevő hatása.

A zajcsillapítás mértékét befolyásolja:

- üveg rugalmassága, üveg vastagsága
- légrés vastagsága
- gáztöltés (SF₆ gáz, azaz kén-hexafluorid nehézgáz)

Annál jobb, minél vastagabb az üveg, és tartalmaz rugalmas réteget (laminált üveg).

A PVB fóliával gyártott üvegek jelölése: VSG SC (Sound Control)

Vannak speciális üvegek, melyek műgyantával (pl. Uvekol A) vannak összeragasztva.

Jelölésük: GH (pl. 9 GH=4 mm float/1 mm gyanta/4 mm float)

Az SF₆ gáztöltés 2-3 dB hanggátlást biztosít a légrés vastagságától függően.

II./2.2.4. Biztonsági alkalmazások

EGYRÉTEGŰ BIZTONSÁGI ÜVEGEK

- Edzett üveg •

Biztonsági üveg, mely a normál üvegnél nagyobb szilárdságú. Ha mégis eltörik, akkor apró tompa élű darabokra hullik szét, melyek sérülést nem okoznak. Néha spontán törés fordulhat elő az üveg zárványai miatt.

- Hőkezeléssel szilárdított üveg •

Spontán törés nem fordulhat elő, mivel a gyártás során a hibás üvegeket kiszűrik, így még biztonságosabb az edzett üvegnél.

TÖBBRÉTEGŰ BIZTONSÁGI ÜVEGEK

- Fokozatai: A (dobásálló), B (áttörésbiztos), C (golyóálló) •
Meghatározott behatásoknak kell ellenállniuk.

4 kg súlyú acélgolyó (d=100 mm) 3-szor leejtve, és a golyó nem esik át

A0	1,5 m magasról leejtve
A1	3,5 m magasról leejtve
A2	6,5 m magasról leejtve
A3	9,5 m magasról leejtve

2 kg súlyú éles fejsze csapásainak kell ellenállni

B1	30-50 ütés
B2	51-70 ütés
B3	több, mint 70 ütés

Különböző lőfegyvereknek állnak ellen

C1	9 mm Parabellum 3 m lőtávoból
C2	357 Magnum 3 m lőtávoból
C3	44 Magnum 3 m lőtávoból
C4	SIG gépkarabély (5,56×45) 10 m lőtávoból
C5	Winchester (7,62×51, acélmagvas) 10 m lőtávoból
Ezen belül:	
SA	Szilánkleválás megengedett
SF	Szilánkleválás nem megengedett

- PVB fóliával laminált üvegek •

Jelük VSG. Légmentesen záródó túlnyomásos autoklávban két vagy több üvegrétegből elasztikus műanyag réteggel (PVB fólia) társítva állítják elő. A fóliák száma lehet 1, 2, 3 vagy 4. Egy fólia 0,38 mm vastag, a négy fólia már 1,52 mm vastagságot ad hozzá az üvegvastagságokhoz. Példa két négyes üvegből két fóliával összeállított üveg jelölésére: 4.4.2 (az első két szám mindig az üvegek vastagságát adja meg, a harmadik a fóliák számát).

- Műgyantával laminált üvegek •

A laminált üvegek két vagy több üveglap speciális egykomponensű akrilát alapú műgyantával történő összeragasztásával készülnek. A köztes gyanta réteg 1-3 mm vastagságú lehet, melyet az üveglap kerülete mentén lévő kétoldalú öntapadó távtartó-szigetelő szalag határoz meg. A gyanta színtelen, de speciális festékanyaggal színezhető. A folyékony gyanta a laminálást követően UV-fénysugárzás hatására térhálósodik (kikeményedik). A kötési idő szerkezettől függően 20-50 perc. Laminálni lehet float, bevonatos, drót, edzett, hajlított üvegeket. A laminált üvegeket minden esetben méretre kell gyártani, mivel utólagos vágásuk költséges és nehezen megoldható. Az üvegek köztes rétege a teljes kikötést követően rendkívül erős szilárdságot nyújt a laminátumnak, melynek köszönhetően csak igen nagy erőhatással lehet az üveget áttörni. Töréskor az elrepedt üveglapokat a gyanta réteg igen erősen egyben tartja. Így az egyszerű személyvédelmi funkciókon túl akár golyóálló kivitelben is készülhetnek laminált üvegek a megfelelő üveg-gyanta szerkezet alkalmazásával.

A gyanták típusai:

- Uvekol S (safety) biztonsági (vagon- és személyvédelem)
- Uvekol A (akusztikus) hangszigetelő (hanghullámok elnyelése)

BETÖRÉS KÉSLELTETŐ BIZTONSÁGI FÓLIÁK

A különböző gyártók különböző vastagságú fóliákat gyártanak, így azok összehasonlítása meglehetősen bonyolult. Általánosságban azt lehet mondani, hogy minél vastagabb a fólia, annál hatékonyabban véd. A fóliával ellátott üvegfelület ellenáll a nagy erejű ütéseknek, így jelentősen késlelteti az üvegen történő behatolást. Az általunk forgalmazott, illetve felszerelt fólia közel 100%-ban elnyeli a napsugárzás káros UV-tartományát, mely elsősorban felelős a festmények, ruhák és egyéb tárgyak fakulásáért és elszíneződéséért.

A fóliák alkalmazását a MABISZ és az ORFK is javasolja mind a lakossági, mind a közületi szférában. A MABISZ a kockázatvállalás feltételeként meghatározza, hogy a fóliát lakossági felhasználás esetén minimum 4 mm, míg közületi alkalmazáskor minimum 6 mm vastagságú üveglapra kell felszerelni. Szigetelő üvegszerkezet esetén az összes üvegvastagság a mérvadó.

Egyedi elbírálással a biztosítótársaságok elfogadhatják a részleges mechanikai védelem kategóriájában rács helyettesítésére elektronikai jelzőrendszerrel kombinálva.

A biztonsági fóliák 15 nap száradási idő után töltik be maximálisan funkciójukat. Az általunk használt típusok vastagsága 100 µ.

Ezen gyártási technológiából adódó nagyobb hibalehetőség, illetve a lényegesen lassabb gyártás kiküszöbölése érdekében az **A0** kategóriájú üveget ajánljuk, melyet a biztosítók egyenértékű kategóriába soroltak.

II./2.3. Alkalmazástechnika

Szigetelő üvegek alkalmazási területük szerinti csoportosítása

- szokványos nyílászárók, ablak-ajtó (fa, műanyag, fém)
- függönyfalak (fém)
 - látszóbordás
 - strukturális (félstrukturális)
 - pontmegfogásos
- Látszóbordás szerkezetek •

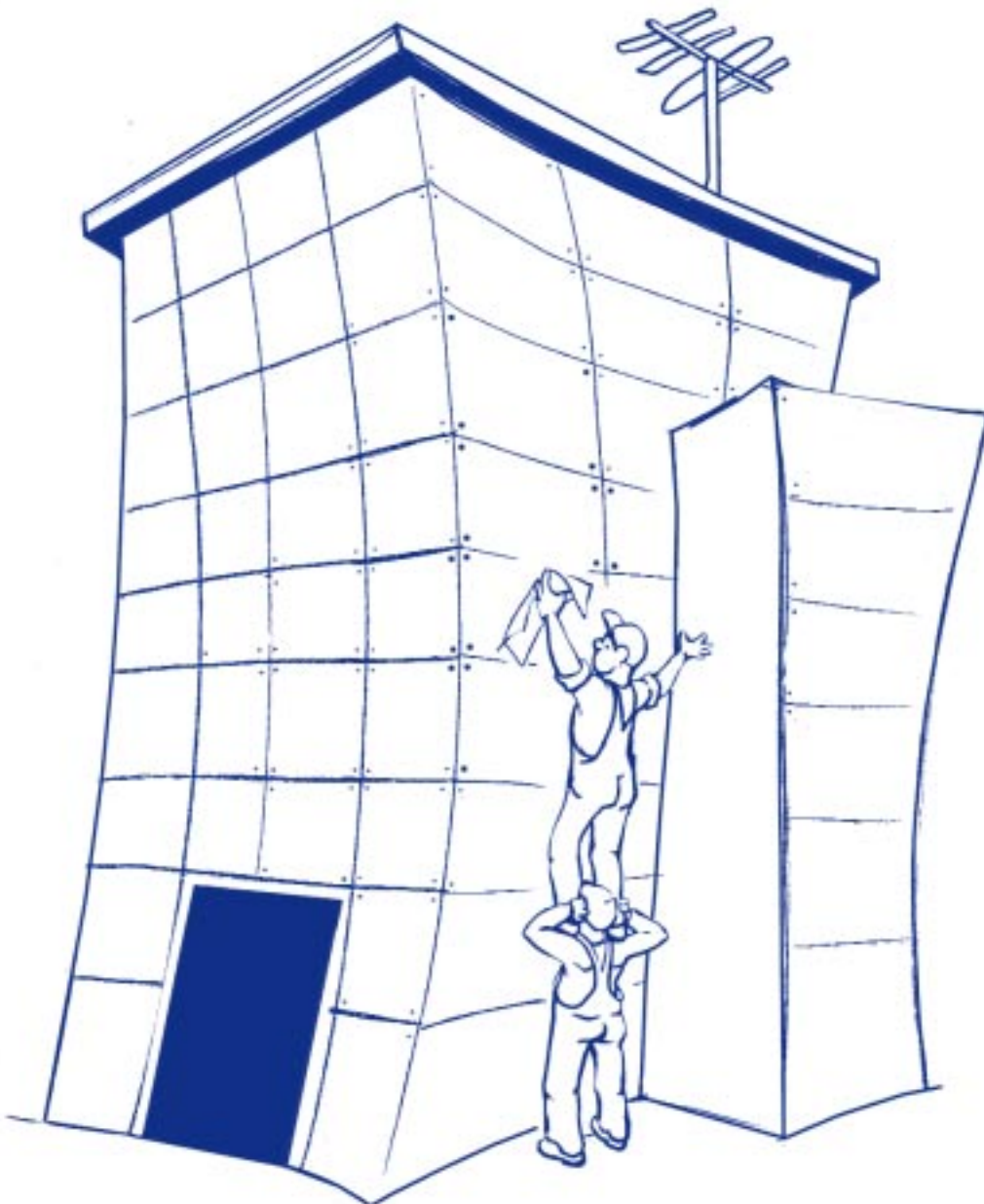
Az üvegek teljesen körbetakartak, a peremtömítés nem látszik egyik oldalról sem. A szerkezet vízszintes és függőleges bordákból áll, s ezeket „tölti ki” a hőszigetelő üveg. Magyarországon ez a legáltalánosabban használt szerkezet, lehet függönyfal, tetőszerkezet, stb. ide sorolhatjuk az ajtókat és az ablakokat is.

- Strukturális üvegek •

A függönyfalas építési mód elterjedésével előtérbe került a látszóbordák nélküli úgynevezett strukturális üvegezési mód, melynek során a homlokzaton csak az üveg jelenik meg, valamint a speciális szilikonnal tömített illesztési hézagok. Ezeknél az üvegeknél a tömítő és ragasztóanyaggal szembeni elvárás nagyfokú, hiszen itt az üvegtáblák nincsenek keretbe építve és mechanikus módon rögzítve. Ebben az esetben speciális szilikonnal történik az üvegtáblák rögzítése a fogadószervezethez, hiszen elsődleges szempont a biztonságos időálló rögzítés (UV-állóság).

- Pontmegfogatásos üvegszerkezetek •

Strukturális üvegezés egy speciális fajtája, amikor edzett üveg homlokzatot készítenek, ahol az üveget pontszerűen rögzítik, az előre elkészített furatokon keresztül.



III. MELLÉKLETEK

III. MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet

Alapvető hőszigetelő üvegek főbb műszaki paraméterei

Szerkezet	LT	LR	SF	EA	k (U _g) érték argonnal
4 - 12 - 4	81%	14%	76%	10%	2,7
4 - 16 - 4	81%	14%	76%	10%	2,5
4 - 12 - 4 LOW-E #3	78%	13%	62%	22%	1,3
4 - 16 - 4 LOW-E #3	78%	13%	62%	22%	1,1
4 - 12 - 4 LOW-E #2	78%	14%	58%	24%	1,3
4 - 16 - 4 LOW-E #2	78%	14%	58%	24%	1,1
4 - 16 - 4 LOW-E #2+#3	76%	12%	53%	31%	1,0

#1 – Bevonatos oldal az első pozícióban

#2 – Bevonatos oldal a második pozícióban

#3 – Bevonatos oldal a harmadik pozícióban

Pozíciók alatt kívülről befelé haladva az egyes üveg felületek értendők!

Pl. a 3. pozíció a belső üveg légrés felőli oldala

LT – Fényáteresztés

LR – Fényvisszaverés

SF – Összenergia átbocsátás

EA – Napenergia elnyelés (abszorpció)

k (U_g) – Hőátbocsátási tényező (W/m²K)

Az összenergia átbocsátás és a hőátbocsátási tényező annál jobb, minél alacsonyabb.

A hőátbocsátási tényező értéke argon gáztöltés nélkül egységesen 0,3 értékkel nő!



III. MELLÉKLETEK

2. sz. melléklet

Reflexiós üvegek műszaki paraméterei hőszigetelő szerkezetben

Szerkezet	LT	LR	SF	EA	k (Ug) érték argonnal
6 Sun-guard 67 Clear #2 - 16 - 4	61%	20%	60%	31%	2,6
6 Sun-guard 52 Clear #2 - 16 - 4	47%	15%	45%	49%	2,4
6 Sun-guard Plus 32 Clear #2 - 16 - 4	29%	23%	29%	57%	2,2
6 Sun-guard Silver 20 Clear #2 - 16 - 4	20%	35%	20%	52%	2,0
6 Sun-guard Silver 10 Clear #2 - 16 - 4	10%	44%	12%	52%	1,8
6 Sun-guard 67 Clear #2 - 16 - 4 LOW-E #3	59%	19%	48%	39%	1,1
6 Sun-guard 52 Clear #2 - 16 - 4 LOW-E #3	45%	14%	36%	55%	1,1
6 Sun-guard Plus 32 Clear #2 - 16 - 4 LOW-E #3	28%	22%	24%	61%	1,1
6 Sun-guard Silver 20 Clear #2 - 16 - 4 LOW-E #3	19%	34%	17%	54%	1,1
6 Sun-guard Silver 10 Clear #2 - 16 - 4 LOW-E #3	9%	44%	10%	53%	1,1
6 Sun-guard 67 Green #2 - 16 - 4	49%	18%	36%	60%	2,6
6 Sun-guard 52 Green #2 - 16 - 4	38%	11%	29%	71%	2,4
6 Sun-guard Plus 32 Green #2 - 16 - 4	24%	16%	21%	77%	2,2
6 Sun-guard Silver 20 Green #2 - 16 - 4	17%	24%	17%	77%	2,0
6 Sun-guard Silver 10 Green #2 - 16 - 4	8%	32%	11%	78%	1,8
6 Sun-guard 67 Green #2 - 16 - 4 LOW-E #3	47%	17%	30%	64%	1,1
6 Sun-guard 52 Green #2 - 16 - 4 LOW-E #3	36%	11%	23%	74%	1,1
6 Sun-guard Plus 32 Green #2 - 16 - 4 LOW-E #3	23%	16%	16%	79%	1,1
6 Sun-guard Silver 20 Green #2 - 16 - 4 LOW-E #3	16%	24%	13%	78%	1,1
6 Sun-guard Silver 10 Green #2 - 16 - 4 LOW-E #3	7%	32%	8%	79%	1,1
6 Stopsol Classic Clear #1 - 16 - 6	34%	35%	45%	31%	2,5
6 Stopsol Classic Bronz #1 - 16 - 6	19%	34%	31%	47%	2,5
6 Stopsol Classic Szürke #1 - 16 - 6	16%	34%	29%	50%	2,5
6 Stopsol Classic Zöld #1 - 16 - 6	28%	35%	26%	54%	2,5
6 Stopsol Classic Clear #1 - 16 - 6 LOW-E #3	32%	36%	31%	36%	1,1
6 Stopsol Classic Bronz #1 - 16 - 6 LOW-E #3	17%	34%	20%	53%	1,1
6 Stopsol Classic Szürke #1 - 16 - 6 LOW-E #3	15%	34%	19%	55%	1,1
6 Stopsol Classic Zöld #1 - 16 - 6 LOW-E #3	25%	35%	18%	58%	1,1
6 Stopsol Supersilver Clear #1 - 16 - 6	60%	35%	61%	16%	2,5
6 Stopsol Supersilver Szürke #1 - 16 - 6	29%	31%	38%	44%	2,3
6 Stopsol Supersilver Zöld #1 - 16 - 6	49%	33%	36%	46%	2,3
6 Stopsol Supersilver Dark Blue #1 - 16 - 6	37%	32%	36%	47%	2,3
6 Stopsol Supersilver Ice Blue #1 - 16 - 6	51%	32%	44%	39%	2,3
6 Stopsol Silverlight Priva Blue #1 - 16 - 6	24%	25%	22%	66%	2,3
6 Stopsol Silverlight Zöld #1 - 16 - 6	53%	28%	38%	47%	2,3
6 Stopsol Supersilver Clear #2 - 16 - 6	60%	34%	62%	18%	2,5
6 Stopsol Supersilver Szürke #2 - 16 - 6	29%	11%	40%	58%	2,3
6 Stopsol Supersilver Zöld #2 - 16 - 6	49%	24%	38%	58%	2,3
6 Stopsol Supersilver Dark Blue #2 - 16 - 6	37%	16%	38%	60%	2,3
6 Stopsol Supersilver Ice Blue #2 - 16 - 6	51%	24%	45%	47%	2,3
6 Stopsol Silverlight Priva Blue #2 - 16 - 6	24%	8%	24%	79%	2,3
6 Stopsol Silverlight Zöld #2 - 16 - 6	53%	22%	40%	55%	2,3

III. MELLÉKLET

Szerkezet	LT	LR	SF	EA	k (U _g) érték argonnal
6 Stopsol Supersilver Clear #1 - 16 - 6 LOW-E #3	55%	35%	46%	21%	1.1
6 Stopsol Supersilver Szürke #1 - 16 - 6 LOW-E #3	26%	31%	27%	50%	1.1
6 Stopsol Supersilver Zöld #1 - 16 - 6 LOW-E #3	45%	33%	28%	51%	1.1
6 Stopsol Supersilver Dark Blue #1 - 16 - 6 LOW-E #3	34%	32%	27%	53%	1.1
6 Stopsol Supersilver Ice Blue #1 - 16 - 6 LOW-E #3	47%	32%	34%	46%	1.1
6 Stopsol Silverlight Priva Blue #1 - 16 - 6 LOW-E #3	23%	25%	16%	68%	1.1
6 Stopsol Silverlight Zöld #1 - 16 - 6 LOW-E #3	50%	28%	32%	52%	1.1
6 Stopsol Supersilver Clear #2 - 16 - 6 LOW-E #3	55%	34%	47%	23%	1.1
6 Stopsol Supersilver Szürke #2 - 16 - 6 LOW-E #3	27%	11%	28%	63%	1.1
6 Stopsol Supersilver Zöld #2 - 16 - 6 LOW-E #3	45%	24%	29%	63%	1.1
6 Stopsol Supersilver Dark Blue #2 - 16 - 6 LOW-E #3	34%	16%	28%	64%	1.1
6 Stopsol Supersilver Ice Blue #2 - 16 - 6 LOW-E #3	47%	25%	35%	54%	1.1
6 Stopsol Silverlight Priva Blue #2 - 16 - 6 LOW-E #3	23%	8%	17%	81%	1.1
6 Stopsol Silverlight Zöld #2 - 16 - 6 LOW-E #3	50%	21%	33%	60%	1.1
6 Antelio Clear #1 - 16 - 6	42%	34%	49%	12%	2.3
6 Antelio Zöld #1 - 16 - 6	49%	32%	36%	45%	2.3
6 Antelio Bronz #1 - 16 - 6	22%	34%	32%	45%	2.3
6 Antelio Ezüst #1 - 16 - 6	61%	35%	59%	12%	2.3
6 Antelio Clear #2 - 16 - 6	43%	28%	50%	31%	2.3
6 Antelio Zöld #2 - 16 - 6	49%	24%	37%	55%	2.3
6 Antelio Bronz #2 - 16 - 6	22%	12%	34%	61%	2.3
6 Antelio Ezüst #2 - 16 - 6	61%	35%	59%	13%	2.3
6 Antelio Clear #1 - 16 - 6 LOW-E #3	40%	34%	35%	28%	1.1
6 Antelio Zöld #1 - 16 - 6 LOW-E #3	46%	32%	29%	48%	1.1
6 Antelio Bronz #1 - 16 - 6 LOW-E #3	21%	34%	22%	49%	1.1
6 Antelio Ezüst #1 - 16 - 6 LOW-E #3	57%	34%	45%	15%	1.1
6 Antelio Clear #2 - 16 - 6 LOW-E #3	40%	27%	36%	34%	1.1
6 Antelio Zöld #2 - 16 - 6 LOW-E #3	47%	23%	30%	59%	1.1
6 Antelio Bronz #2 - 16 - 6 LOW-E #3	21%	12%	23%	65%	1.1
6 Antelio Ezüst #2 - 16 - 6 LOW-E #3	57%	34%	45%	17%	1.1
6 Solarflex Clear #2 - 16 - 6	30%	29%	42%	39%	2.5
6 Solarflex Clear #2 - 16 - 6 LOW-E #3	28%	29%	34%	44%	1.1

- #1 – Bevonatos oldal az első pozícióban
- #2 – Bevonatos oldal a második pozícióban
- #3 – Bevonatos oldal a harmadik pozícióban

Pozíciók alatt kívülről befelé haladva az egyes üveg felületek értendők!
Pl. a 3. pozíció a belső üveg légrés felőli oldala

- LR – Fényvisszaverés
- SF – Összenergia átbocsátás
- EA – Napenergia elnyelés (abszorpció)
- k (U_g) – Hőátbocsátási tényező (W/m²K)

A hőátbocsátási tényező értéke argon gáztöltés nélkül egységesen 0,3 értékkel nő!

Az összenergia átbocsátás és a hőátbocsátási tényező annál jobb, minél alacsonyabb.

A fényáteresztés és fényvisszaverés magas vagy alacsony értéke mindig a piaci igényektől, a funkció kívánalmaitól függ.

Ebből következik, hogy nem dönthető el egyértelműen melyik a pozitívum.

Általánosságban elmondható, hogy a trend a magas fényáteresztés mellett, lehetőleg alacsony reflexióval nyújtott hatékony napvédelem.

Amennyiben a napenergia elnyelés értéke meghaladja a 60%-ot, nagy valószínűséggel edzeni kell az üveget, így elkerülhető egy esetleges hőtörés! Az edzés szükségessége egyedileg mérlegelhető!

III. MELLÉKLETEK

3. sz. melléklet Anyagában színezett (abszorpciós) üvegek műszaki paraméterei hőszigetelő szerkezetben

Szerkezet	LT	LR	SF	EA	k (U _g) érték argonnal
6 Planibel Bronz - 16 - 6	45%	7%	50%	51%	2.5
6 Planibel Szürke - 16 - 6	39%	7%	47%	55%	2.5
6 Planibel Zöld - 16 - 6	65%	10%	46%	55%	2.5
6 Planibel Azúr - 16 - 6	65%	11%	50%	50%	2.5
6 Planibel Dark Blue - 16 - 6	50%	10%	44%	58%	2.5
6 Planibel Priva Blue - 16 - 6	30%	6%	28%	77%	2.5
6 Planibel Bronz - 16 - 6 LOW-E #3	41%	8%	36%	58%	1.1
6 Planibel Szürke - 16 - 6 LOW-E #3	35%	7%	34%	62%	1.1
6 Planibel Zöld - 16 - 6 LOW-E #3	59%	10%	37%	61%	1.1
6 Planibel Azúr - 16 - 6 LOW-E #3	63%	10%	42%	55%	1.1
6 Planibel Dark Blue - 16 - 6 LOW-E #3	48%	10%	35%	63%	1.1
6 Planibel Priva Blue - 16 - 6 LOW-E #3	29%	6%	21%	80%	1.1

- #1 – Bevonatos oldal az első pozícióban
- #2 – Bevonatos oldal a második pozícióban
- #3 – Bevonatos oldal a harmadik pozícióban

Pozíciók alatt kívülről befelé haladva az egyes üveg felületek értendők!
Pl. a 3. pozíció a belső üveg légrés felőli oldala

- LR – Fényvisszaverés
- SF – Összenergia átbocsátás
- EA – Napenergia elnyelés (abszorpció)
- k (U_g) – Hőátbocsátási tényező (W/m²K)

A hőátbocsátási tényező értéke argon gáztöltés nélkül egységesen 0,3 értékkel nő!

Az összenergia átbocsátás és a hőátbocsátási tényező annál jobb, minél alacsonyabb.

A fényáteresztés és fényvisszaverés magas vagy alacsony értéke mindig a piaci igényektől, a funkció kívánalmaitól függ.

Ebből következik, hogy nem dönthető el egyértelműen melyik a pozitívum.”

Általánosságban elmondható, hogy a trend a magas fényáteresztés mellett, lehetőleg alacsony reflexióval nyújtott hatékony napvédelem.

Amennyiben a napenergia elnyelés értéke meghaladja a 60%-ot, nagy valószínűséggel edzeni kell az üveget, így elkerülhető egy esetleges hőtörés! Az edzetés szükségessége egyedileg mérlegelhető!



III. MELLÉKLET

4. sz. melléklet

Multifunkciós üvegek műszaki paraméterei hőszigetelő szerkezetben

Szerkezet	LT	LR	SF	EA	k (Ug) érték argonnal
Lágybevonatos üvegek					
6 Luxguard Silver 43 #2 - 16 - 6	42%	46%	26%	26%	1.0
6 Luxguard Silver 50 #2 - 16 - 6	48%	39%	31%	25%	1.1
6 Luxguard Neutral 52 #2 - 16 - 6	50%	15%	39%	46%	1.2
6 Luxguard Neutral Plus 54 #2 - 16 - 6	54%	17%	27%	37%	1.0
6 Luxguard Natural 62 #2 - 16 - 6	63%	15%	42%	32%	1.2
6 Luxguard Superneutral 63 #2 - 16 - 6	63%	14%	32%	38%	1.1
6 Luxguard Blue 59 #2 - 16 - 6	58%	25%	43%	32%	1.3
6 Luxguard Green 41 #2 - 16 - 6	41%	47%	23%	63%	1.1
6 Luxguard Green 52 #2 - 16 - 6	52%	14%	31%	62%	1.1
6 Stopray Lagoon #2 - 16 - 6	58%	21%	42%	33%	1.2
6 Stopray Horizon #2 - 16 - 6	42%	19%	31%	49%	1.2
6 Stopray Silver 43/25 #2 - 16 - 6	43%	47%	25%	28%	1.0
6 Stopray Silver 53/34 #2 - 16 - 6	53%	35%	34%	28%	1.1
6 Stopray Energy #2 - 16 - 6	71%	12%	37%	32%	1.1
6 Stopray Elite #2 - 16 - 6	67%	14%	37%	33%	1.0
6 Stopray Safir #2 - 16 - 6	61%	15%	32%	37%	1.0
6 Stopray Cristal #2 - 16 - 6	61%	18%	40%	35%	1.1
6 Stopray Neutral #2 - 16 - 6	50%	13%	40%	46%	1.3
6 Stopray Carat #2 - 16 - 6	52%	14%	26%	47%	1.1
6 Coolite KN 169 #2 - 16 - 6	61%	16%	44%	33%	1.2
6 Coolite KN 155 #2 - 16 - 6	49%	15%	38%	43%	1.3
6 Coolite KS 147 #2 - 16 - 6	43%	43%	28%	29%	1.1
6 Coolite KB 159 #2 - 16 - 6	53%	27%	41%	34%	1.3
6 Coolite KN 469 #2 - 16 - 6	50%	12%	30%	64%	1.2
6 Coolite KN 455 #2 - 16 - 6	41%	11%	26%	69%	1.3
6 Coolite KS 447 #2 - 16 - 6	36%	31%	20%	65%	1.1
6 Coolite KN 555 #2 - 16 - 6	39%	11%	32%	50%	1.3
6 Coolite KS 547 #2 - 16 - 6	34%	29%	23%	39%	1.1
6 Coolite SKN 172 #2 - 16 - 6	66%	9%	41%	37%	1.1
6 Coolite SKN 165 #2 - 16 - 6	60%	15%	32%	38%	1.1
6 Coolite SKN 072 #2 - 16 - 6	69%	9%	44%	24%	1.1
6 Coolite SKN 065 #2 - 16 - 6	64%	16%	34%	24%	1.1
6 Coolite SKN 472 #2 - 16 - 6	53%	7%	29%	66%	1.1
Keménybevonatos üvegek					
6 Sun-guard LE-63 Clear #2 - 16 - 6	63%	13%	50%	44%	1.6
6 Sun-guard LE-50 Clear #2 - 16 - 6	50%	15%	39%	50%	1.5
6 Sun-guard LE-40 Clear #2 - 16 - 6	40%	18%	31%	54%	1.4
6 Sun-guard LE-63 Clear #2 - 16 - 6 LOW-E #3	59%	12%	45%	49%	1.1
6 Sun-guard LE-50 Clear #2 - 16 - 6 LOW-E #3	48%	14%	35%	53%	1.1
6 Sun-guard LE-40 Clear #2 - 16 - 6 LOW-E #3	37%	18%	28%	56%	1.1
6 Sun-guard LE-63 Green #2 - 16 - 6	52%	11%	33%	67%	1.6
6 Sun-guard LE-50 Green #2 - 16 - 6	43%	12%	28%	72%	1.5
6 Sun-guard LE-40 Green #2 - 16 - 6	34%	14%	23%	75%	1.4
6 Sun-guard LE-63 Green #2 - 16 - 6 LOW-E #3	50%	10%	29%	69%	1.1
6 Sun-guard LE-50 Green #2 - 16 - 6 LOW-E #3	40%	11%	24%	75%	1.1
6 Sun-guard LE-40 Green #2 - 16 - 6 LOW-E #3	31%	14%	21%	78%	1.1

III. MELLÉKLETEK

Szerkezet	LT	LR	SF	EA	k (U _g) érték argonnal
6 Sunergy Clear #2 - 16 - 6	61%	12%	52%	41%	1.6
6 Sunergy Green #2 - 16 - 6	50%	10%	33%	67%	1.6
6 Sunergy Azúr #2 - 16 - 6	50%	10%	36%	63%	1.6
6 Sunergy Clear #2 - 16 - 6 LOW-E #3	59%	11%	46%	47%	1.1
6 Sunergy Green #2 - 16 - 6 LOW-E #3	48%	9%	31%	69%	1.1
6 Sunergy Azúr #2 - 16 - 6 LOW-E #3	48%	9%	33%	66%	1.1

- #1 – Bevonatos oldal az első pozícióban
- #2 – Bevonatos oldal a második pozícióban
- #3 – Bevonatos oldal a harmadik pozícióban

Pozíciók alatt kívülről befelé haladva az egyes üveg felületek értendők!

Pl. a 3. pozíció a belső üveg légrés felőli oldala

- LR – Fényvisszaverés
- SF – Összenergia átbocsátás
- EA – Napenergia elnyelés (abszorpció)
- k (U_g) – Hőátbocsátási tényező (W/m²K)

A hőátbocsátási tényező értéke argon gáztöltés nélkül egységesen 0,3 értékkel nő!

A összenergia átbocsátás és a hőátbocsátási tényező annál jobb, minél alacsonyabb.

A fényáteresztés és fényvisszaverés magas vagy alacsony értéke mindig a piaci igényektől, a funkció kívánalmaitól függ.

Ebből következik, hogy nem dönthető el egyértelműen melyik a pozitívum.

Általánosságban elmondható, hogy a trend a magas fényáteresztés mellett, lehetőleg alacsony reflexióval nyújtott hatékony napvédelem.

Amennyiben a napenergia elnyelés értéke meghaladja a 60%-ot, nagy valószínűséggel edzeni kel az üveget, így elkerülhető egy esetleges hőtörés! Az edzetés szükségessége egyedileg mérlegelhető!





Tanúsítvány

a
GLAS SZILÁNK BT.
SZEGED
MAGYARORSZÁG

részére

A Bureau Veritas Quality International tanúsítja, hogy a megnevezett szállító minőségügyi irányítási rendszerét értékelte és az alább feltüntetett minőségügyi szabvány követelményeinek megfelelőnek találta.

MINŐSÉGÜGYI SZABVÁNY

ISO 9001:2000

SZÁLLÍTÓ TEVÉKENYSÉGI KÖRE

**BIZTONSÁGI, HANGGÁTLÓ, HŐMEGMUNKÁLT, HŐSZIGETELT ÜVEGEK
GYÁRTÁSA, SÍKÜVEG TOVÁBBFELDOLGOZÁSA ÉS AZ ELŐÁLLÍTÁSUKHOZ
SZÜKSÉGES GÉPEK ÖSSZESZERELÉSE, VALAMINT EZEK
NAGYKERESKEDELME**

Eredeti tanúsítási dátum: 2002. ÁPRILIS 19.

A szállító minőségügyi irányítási rendszerének folyamatos megfelelő működése mellett ez a tanúsítvány 2005. ÁPRILIS 19 -ig érvényes

Kelt: 2002. MÁJUS 03.

Ügyintézőiroda:
Bureau Veritas Quality International
Hungary
H-1115 Budapest
Étele út 68.



008


Bureau Veritas Quality International részéről
(Holding) S.A.,
2nd Floor, Tower Bridge Court
224-226 Tower Bridge Road
London SE1 2TX

Tanúsítvány szám: 109298

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZERÜNK, TERMÉK TANÚSÍTVÁNYAINK

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZERÜNK, TERMÉK TANÚSÍTVÁNYAINK

A **SZILÁNK® CSOPORT** elsőként 1999. március 22-én tanúsította az MSZ EN ISO 9002:1996 minőségügyi szabvány szerint minőségbiztosítási rendszerét, a Bureau Veritas Quality International auditációjának eredményeképpen. Ezt követően 2002. április 19-én az MSZ EN ISO 9001:2001-es, a legújabb tanúsítvánnyal frissítettük rendszerünket, továbbra is elkötelezve magunkat a nemzetközi minőségirányítási szabványok mellett.

Termék tanúsítványaink

A SZILTHERM® márkajelű szigetelő üvegeinket bevizsgáltattuk az IFT Rosenheim német tanúsító intézettel, amely számunkra az N 601 20994/1 számú vizsgálati naplót állította ki, mely szavatolja a többrétegű hőszigetelt üveg DIN 1286/1. szerinti időállóságát.

Az Építésügyi Minőségellenőrző Intézet a SZILTHERM® márkajelű hőszigetelt üvegszerkezetünket bevizsgálta és a 162/1995 számú Építőipari Alkalmassági Bizonyítványt állította ki számunkra.

A Magyar Biztosítók Szövetsége biztosítói minősítési tanúsítványt állított ki az alábbi termékeinkre:

Dobásálló üvegszerkezetek (Nytsz: 1851-10/2002)

- A0 jelölésű üveg megfelel az MSZ EN 356:2000 (DIN52290) szabványban megfogalmazott P1A (A0) követelményeknek.
- A1 jelölésű üveg megfelel az MSZ EN 356:2000 (DIN52290) szabványban megfogalmazott P2A (A1) követelményeknek.
- A2 jelölésű üveg megfelel az MSZ EN 356:2000 (DIN52290) szabványban megfogalmazott P3A (A2) követelményeknek.
- A3 jelölésű üveg megfelel az MSZ EN 356:2000 (DIN52290) szabványban megfogalmazott P4A (A3) követelményeknek.

Áttörésbiztos üvegszerkezetek (Nytsz: 1851-10/2002)

- B1 jelölésű üveg megfelel az MSZ EN 356:2000 (DIN52290) szabványban megfogalmazott P6A (B1) követelményeknek.
- B2 jelölésű üveg megfelel az MSZ EN 356:2000 (DIN52290) szabványban megfogalmazott P7A (B2) követelményeknek.
- B3 jelölésű üveg megfelel az MSZ EN 356:2000 (DIN52290) szabványban megfogalmazott P8A (B3) követelményeknek.

Átlövégátló üvegek

C1SA-C5SA, C1SF-C4SF kategóriák Nytsz: 867-11/97

Biztonsági fóliák

100μ, 175μ, 300μ, vastagságúak Nytsz: 912-10/98

JELENTŐSEBB REFERENCIÁINK

JELENTŐSEBB REFERENCIÁINK

Agrártudományi Egyetem – Debrecen
Astra Zeneca II – Törökbálint
Business Center – Páty
Baumax – Debrecen, Székesfehérvár
Budafoki BC – Budapest
Cardiovascularis Centrum – Budapest, XII. Városmajor u. 68.
Cora – Szeged
Diósszilágyi Kórház – Makó
ELTE Déli tömb – Budapest
G.E. Power-System Irodaház – Veresegyház
Hagymaház – Makó
Irodapark – Budapest, IV. Tél u.
Lotus áruház – Nagyvárad, Románia
M3 BC – Budapest
National Instruments – Debrecen
OBI áruházak – Miskolc, Eger
Ökocentrum – Budapest, Budakeszi út 77.
Pathológia – Szeged
Phoenix Rendezvény Csarnok – Debrecen
Plaza – Szeged, Debrecen, Kecskemét
Sportcsarnok – Szeged
Sundbypark – Stockholm
Szépvölgyi BC – Budapest
Tesco – Szeged, Kecskemét, Székesfehérvár, Békéscsaba
Thermal fürdő – Kehidakustány
Thermal Hotel – Budapest, Margit-sziget
VARPEX Szolgáltatóház – Budapest, III. Csillaghegyi út 13.

