



ÉMI - Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.  
ALUTA - Alumínium Ablak és Homlokzat Egyesület

## IRÁNYELV ÉPÍTŐIPARI ÜVEGTERMÉKEK VIZUÁLIS MINŐSÉGÉNEK MEGÍTÉLÉSÉHEZ

### 1. ÉRVÉNYESSÉGI TERÜLET

A jelen irányelv az építőipari felhasználásra szánt üvegtérmekek vizuális minőségének megítéléséhez készült. A megítélést az alább ismertetendő vizsgálati alapelvek alapján, a 3. fejezetben található táblázat szerinti megfelelőségi kritériumok segítségével kell elvégezni.

Az irányelv csak korlátozásokkal érvényes a különleges kivitelű üvegek esetében, mint pl. az egyes rétegek közötti térben vagy az üvegek közötti légrésemben elhelyezett elemek (pl. álosztás), katedrálüveg felhasználásával készült üvegtérmekek, fokozott biztonsági követelményeknek megfelelő, továbbá tűzálló üvegezések esetén. Ezeket az üvegtérmekeket a felhasznált alapanyagok, az alkalmazott gyártási eljárások és a gyártó utasításainak függvényében kell értékelni. Az üvegtérmekek éleinek vizuális megítélése nem képezi a jelen irányelv tárgyát. Nem minden oldalról befogott szerkezetek esetén a szabad (nem befogott) élek vonatkozásában a befogási zóna nem minősül értékelési kritériumnak.

A tervezett felhasználási területet a megrendeléskor fel kell tüntetni. Az egyedi minőségi követelményeket minden esetben a gyártóval előzetesen egyeztetni kell! A növelt minőségi igények a termék árának növekedését vonja maga után.

### 2. VIZSGÁLAT

Alapszabályként a vizsgálatnál az üvegezés átláthatósága, azaz a belső oldali nézet és nem pedig a külső oldali nézet a mérvadó. A vizsgálatot belülről kifelé (beépítés szerint) és olyan látószögből kell végezni, amely megfelel a helyiség általános, szokásos használati céljának.

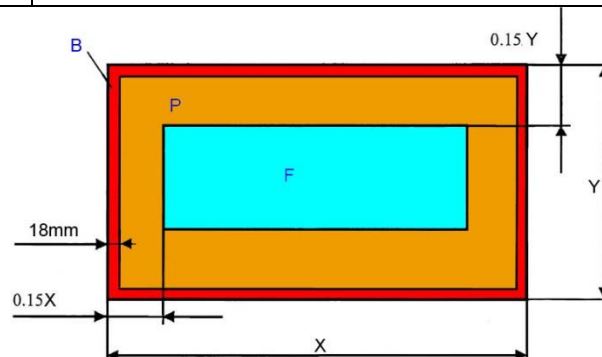
Nem szabad a vizsgálathoz a hibahelyeket (kifogásolt helyeket) külön megjelölni. A szemrevételezés szórt nappali fényben, vagy azzal egyenértékű mesterséges megvilágítással (szórt fényvel, direkt megvilágítás nélkül) függőlegesen álló üvegszerkezetenél történik. A vizsgáló személy 1 m távolságból merőlegesen átnézve 15 másodpercig vizsgál egy 1m<sup>2</sup>-es területet.

A vizsgálat tárgyát képező üvegezésekre vonatkozó termékszabványokban előírt vizsgálati feltételek és ellenőrzési távolságok a fentiektől eltérhetnek, de ezek nem képezik a jelen irányelv tárgyát. Az ezekben a termékszabványokban előírt vizsgálati feltételek az épületekben, a helyszíni vizsgálatok során gyakran nem tarthatók be.

### 3. MEGFELELŐSÉGI KRITÉRIUMOK ÉPÍTŐIPARI ÜVEGTERMÉKEK VIZUÁLIS MINŐSÉG-ELLENŐRZÉSÉHEZ

A táblázat vonatkozik float üvegekre, egyrétegű edzett biztonsági üvegekre (ESG), egyrétegű hőerősített (előfeszített) üvegekre (TVG), a gyantával (VG) ill. PVB fóliával (VSG) ragasztott biztonsági üvegekre bevonattal vagy a nélkül, továbbá az ezekből gyártott szigetelő üvegekre.

Jel	Leírás	Egységenként megengedett:
B	<b>Befogott terület</b> 18 mm szélességű terület az üveg szélétől (mechanikai jellegű élsérülések kivételével korlátozások nincsenek).	<b>Külső helyzetű, lapos peremsérülések illetve „kagylók”:</b> A sérülések mélysége az üveg vastagságának maximum az 1/3-át érheti el (mechanikai szilárdságát nem befolyásoló) és kiterjedésében a szerkezet peremszélességét meg nem haladó lehet.
		<b>Belső helyzetű, lapos peremsérülések illetve „kagylók”:</b> Letört cserepek nélküli sérülések amelyeket a tömítőanyag kitölt megengedett.
		<b>Pontformájú vagy felületszerű maradványok és karcok:</b> Korlátlan számban.
P	<b>Peremterület</b> A mindenkor szabad szélesség x magasság 10 %-ának megfelelő felület (kevésbé szigorú elbírálás alá esik).	<b>Zárványok, buborékok, pontok, flekkék stb. :</b> Lapfelület $\leq 1 \text{ m}^2$ : Maximum 4 db, egyenként $< \varnothing 3 \text{ mm}$ Lapfelület $> 1 \text{ m}^2$ : A kerület 1 folyóméterére vetítve max 1 db, egyenként $< \varnothing 3 \text{ mm}$
		<b>Pontszerű maradványok a rétegek közti térben:</b> Lapfelület $\leq 1 \text{ m}^2$ : Maximum 4 db, egyenként $< \varnothing 3 \text{ mm}$ . Lapfelület $> 1 \text{ m}^2$ : A kerület 1 folyóméterére vetítve max 1 db, egyenként $< \varnothing 3 \text{ mm}$ .
		<b>Felületszerű maradványok a rétegek közti térben:</b> Fehéres szürke illetve transzparens – max. 1 db $\leq 3 \text{ cm}^2$
		<b>Enyhe, körömmel érzékelhető karcok:</b> Az egyes hosszak összege: max. 90 mm – egyenkénti hossz – max. 30 mm, halmozottan megengedett maximum 3db.
		<b>Hajszálkarcok, körömmel nem érzékelhető:</b> Halmozottan megengedett 3db egyenkénti maximum 40mm hosszú.
		<b>Edzésből származó kráteresség, narancsbőrösség:</b> 1 hiba / $4 \text{ cm}^2$
F	<b>Fő terület</b> A középső terület mely a befogott és a peremterület levonásával keletkezik (a szigorú elbírálás alá esik).	<b>Zárványok, buborékok, pontok, flekkék stb. :</b> felület $\leq 1 \text{ m}^2$ Maximum 2 db, egyenként $< \varnothing 2 \text{ mm}$ $1 \text{ m}^2 < \text{felület} \leq 2 \text{ m}^2$ Maximum 3 db, egyenként $< \varnothing 2 \text{ mm}$ felület $> 2 \text{ m}^2$ Maximum 5 db, egyenként $< \varnothing 2 \text{ mm}$
		<b>Enyhe, körömmel érzékelhető karcok:</b> Az egyes hosszak összege: max. 45 mm – egyenkénti hossz – max. 15 mm, halmozottan megengedett maximum 3db.
		<b>Hajszálkarcok, körömmel nem érzékelhető:</b> Halmozottan megengedett 3db egyenkénti maximum 40mm hosszú.
		<b>Edzésből származó kráteresség, narancsbőrösség:</b> 1 hiba / $4 \text{ cm}^2$



#### Megjegyzés:

Hibák halmozódása:  $\varnothing 20 \text{ mm}$  körterületen 3 db-nál több nem kifogásolt hiba.

A 0,5 mm-nél kisebb hibahelyeket nem kell figyelembe venni! A zavaró mezők („udvarok”) nem lehetnek 3 mm-nél nagyobbak.

### 3.1. Ragasztott biztonsági üveg (VSG) illetve gyantával ragasztott üveg (VG):

Az „P” és „F” zónáknál a megfelelési kritériumok gyakorisága termékegységenként 50 %-al megnövelendő.

Gyantával ragasztott termékeknél technológiai okokból hullámosodás léphet fel.

### 3.2. Egyrétegű edzett biztonsági üveg (ESG), hőerősített (előfeszített) üveg (TVG) valamint az ezekből készített ragasztott biztonsági üvegek:

Az üvegfelület helyi (lokális) hullámosságának - a hengerelt üvegből készült ESG ill. TVG kivételével - 300 mm hosszúságú mérési szakaszra vetítve nem szabad meghaladnia a 0,5 mm-t.

A síktól való eltérésnek az üveg kerületére vetítve - a hengerelt üvegből készült ESG ill. TVG kivételével - nem szabad a 4 mm/fm értéket meghaladnia.

Más jellegű (pl. csekély mértékű domborodás) eltérések megállapodás tárgyát kell képezze.

### 3.3. Megengedett méretbeli eltérés oldalhosszúságra vonatkoztatva:

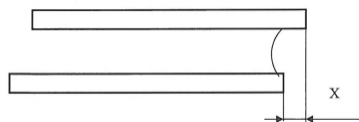
1000mm-ig:	±1,0 mm
1000 - 2000mm:	±2,0 mm
2000mm felett:	±3,0 mm

### 3.4. Szigetelő üveg vastagsági és alaki mérettűrései:

Szerkezeti vastagság tűrése:	A névleges méret ±1,0 mm.
Az él görbesége:	A vizsgált oldalhossz 0,3% lehet.
Derékszögtől való eltérés:	Oldalanként maximum 1 mm/m lehet.

### 3.5. Szigetelő üveg két szomszédos élének eltérése a tábla síkjára merőlegesen:

2000 mm-ig:	maximum 2 mm
2000 mm felett:	maximum 4 mm



### 3.6. A távtartó párhuzamossága az üveg széléhez ill. a másik távtartóhoz képest:

A távtartó hosszának és anyagának függvényében méterenként maximum 1,5 mm eltérés lehet.

### 3.7. Az elsődleges tömítőanyag követelményei:

A Butil-nak a távtartó kerületén folytonosnak kell lennie, szakadás nem megengedett. A gyártás során az egyenletes terülés nem biztosítható, ezért a távtartó belső pereménél maximum 0,2 mm-el túlnyúlhat. A távtartó teljes felületének Butil fedettsége nem biztosítható, így „kivillanás” a távtartó felületén előfordulhat.

### 3.8. A másodlagos tömítőanyag követelményei:

A tömítőanyag (Poliuretán) folyamatosnak és homogénnek kell lennie a teljes kerület mentén. Szemmel látható hézagok, pórusok, lyukak és anyagihiányok nem megengedettek. A nem megfelelő komponens keveredésből adódó „márványosodás” illetve a tömítőanyag teljes kikeményedésének hiánya szakaszosan sem megengedett.

### **3.9. Szigetelő üveg álosztásokkal:**

A mechanikus és klímatis hatások az álosztások rezgését eredményezhetik, ezek nem képzik a reklamáció tárgyát. Az álosztón látható vágásnyomok és kisebb mértékű 1 mm-nél nem nagyobb színleválások a vágott részen technológiai adottságnak tekintendők.

## **4. ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK**

A jelen irányelv az építőiparban használt üvegek vizuális minőségének megítélési mércéjéül szolgál. Egy beépített üvegtermék értékelésénél abból kell kiindulni, hogy a vizuális minőségen túlmenően az üvegtermék funkcionális tulajdonságait is figyelembe kell venni.

Az üvegtermékek azon tulajdonsági paraméterei (pl. hang- és hőszigetelés, fényáteresztési értékek stb.), amelyeket az adott funkcióhoz előírnak, az adott vizsgálati szabványban meghatározott méretű próbatestre vonatkoznak. Más üvegméreteket, kombinációkat vagy a beépítési és külső hatások miatt, a megadott értékek és az optikai megjelenés ettől eltérhet.

A legkülönbözőbb üvegtermékek nagy száma nem teszi lehetővé, hogy a 3. fejezet szerinti táblázat korlátozásmentesen mindig alkalmazható legyen. Ilyen esetekben (pl. egy biztonsági üvegezés esetén) a különleges követelményjellemzőket a felhasználási területtől és a beépítési körülményektől függően kell értékelni. Bizonyos paraméterek értékelésekor a termék specifikus tulajdonságait figyelembe kell venni.

### **4.1. ÜVEGTERMÉKEK VIZUÁLIS TULAJDONSÁGAI**

#### **4.1.1. Saját szín**

Az összes, az üvegtermék gyártásához felhasznált alapanyag saját, anyagfüggő színnel rendelkezik, amely növekvő vastagsággal egyre jobban meglátszhat. Funkcionális okokból adódóan bevonatos üvegeket is használnak. A bevonatos üvegnek is van saját színük. Ez a saját szín a külső ill. a belső oldali nézetben eltérő lehet. A színhatás ingadozása az üveg vasoxid tartalma, a bevonatolási technológia, a bevonat valamint az üvegvastagság és rétegfelépítés változásai miatt eltérés lehet, azt kiküszöbölni nem lehet.

#### **4.1.2. Színeltérések bevonatoknál**

A színeltérések objektív megítéléséhez az áttetsző illetve nem transzparens (reflektív) bevonatok esetén az eltérések előre pontosan definiált körülmények (üvegtípus, szín, fény jellege) közötti mérését, illetve vizsgálatát igényli. Ez az értékeléstípus nem képezheti a jelen irányelv tárgyát.

#### **4.1.3. Szigetelőüveg álosztásokkal**

- A klímatis behatások (pl. a „duplex-effektus”) valamint rázkódások és mechanikusan gerjesztett rezgések időről időre az álosztások rezgő zajhatását eredményezhetik, ami természetes.
- A látható fűrészyomok és kisebb mértékű színleválások a vágott részen technológiai adottságoknak tekintendők.
- Az egyes mezők derékszögtől való eltéréseit a gyártási és beépítési tűréshatárok valamint az összbnyomás figyelembevételével kell megítélni.
- A rétegek közötti térben elhelyezett elválasztóknál (álosztásoknál), a hó tágulása miatt jelentkező hatásokat nem lehet elkerülni. Ennek a hatásnak lehet eredménye az osztó kismértékű görbülése maximum 2mm/m, amely nem képezheti a reklamáció tárgyát.

#### **4.1.4. A szigetelőüveg-peremszerkezet látható részének értékelése**

A peremszerkezet látható részében, azaz a szabad üvegfelület külső oldalán, valamint a távtartó kereten a technológiai folyamatokból származó nyomok, jegyek (pl.: butil, görgő nyomok) észlelhetők. Amennyiben a konstrukcióból kifolyólag a szigetelőüveg-peremszerkezet egy vagy több oldalról nincs kerettel lefedve, akkor a perem térségében itt is technológiai nyomok találhatóak. Az üveg külső felületén lévő ezen nyomok tisztítással eltávolíthatóak.

#### **4.1.5. Külső felületi sérülések**

Az olyan mechanikai vagy vegyi jellegű külső felületi sérüléseknél, amelyeket átvételkor észre vesznek, annak okait tisztázni kell. Az ilyen hibákat a 3. fejezetben leírtak szerint kell kiértékelni.

Egyébiránt az alábbi szabványok és irányelvek mérvadóak:

- A vizsgált üvegtermékre vonatkozó termékszabványok (EN 1279).
- Üveg tisztítási útmutató, amelyet az országos szövetség ad ki.

Ezeket kívül még a gyártók mindenkor érvényes műszaki adatait és beépítési előírásait is figyelembe kell venni.

#### **4.1.6. Fizikai jellemzők**

A vizuális minőségvizsgálat értelemszerűen nem terjedhet ki egy egész sor olyan, elkerülhetetlen fizikai jelenségre, amelyek a szabad üvegfelületen jelentkezhetnek, mint például:

- Interferencia jelenségek
- Torzítás (disztorzió)
- Anizotrópiák
- Páralecsapódás a külső üvegfelületen (kondenzáció)
- Nedves, párás üvegfelületek (az üveg rendeltetészerű használatából származó nyomok)

### **4.2. FOGALOM MEGHATÁROZÁSOK**

#### **4.2.1. Interferencia jelenségek**

Floatüvegből készült szigetelő üvegtermékeknel interferencia jelenségek (ún. spektrálszínek) léphetnek fel. Optikai interferencia alatt kettő vagy több fényhullám egy ponton való találkozáskor fellépő egymásra fedését értjük. Ezek változó erősségű színű zónák formájában jelentkeznek, amelyek a felület megnyomásakor megváltoznak. Ezt a fizikai effektust az üvegfelületek síkpárhuzamossága még felerősíti. Ez a síkpárhuzamosság teszi lehetővé a torzításoktól mentes átláthatóságot, az interferencia viszont véletlenszerűen jelentkezik és nem tudjuk befolyásolni.

#### **4.2.2. Torzítás (disztorzió)**

A szigetelő üvegtermékek a peremszerkezet által bezárt levegő/gázmennyiséget tartalmaznak, amelynek állapotát lényegében a külső légnyomás, a gyártóüzem tengerszint feletti magassága (NN) valamint a gyártás helyének levegőhőmérséklete határozza meg. Amikor a szigetelőüveget más magasságban, eltérő hőmérsékleten illetve a külső légnyomás ingadozása (magas ill. alacsony légnyomás) mellett építjük be, akkor az egyes üvegrétegek mindenképpen konvex vagy konkáv domborodás révén optikai torzítást is okoznak. Az üvegfelületeken különböző erősségű többszörös tükröződések is előfordulhatnak. Ezek a tükröképek még jobban észrevehetőek akkor, ha pl. az üvegezés háttere sötét vagy ha az üvegrétegek tükröződő (reflektív) bevonattal vannak ellátva.

#### 4.2.3. Anizotrópiák

Ezek olyan, a hőkezelt üvegeknél előforduló fizikai jelenségek, amelyeknek oka a belső feszültségek eloszlása. Ennek kapcsán lehetséges ilyen – a látószögtől függően sötétedő színű – gyűrűk vagy csíkok észlelése polarizált fényben és/vagy polarizáló üvegen át nézve. A polarizált fény a normál nappali fényben is jelen van. A polarizáció mértéke függ az időjárástól és a Nap állásától. A kettős fénytörés lapos látószög esetén vagy akár a sarokban egymáshoz állított üvegfelületeknél is erősebben észlelhető.

#### 4.2.4. Páralecsapódás a külső üvegfelületen (kondenzáció)

Páralecsapódás akkor képződhet az üvegszerkezet felületén, ha az üvegfelület hidegebb, mint a környező levegő (pl. személygépkocsik szélvédője esetén). Az üvegszerkezet felületén történő páralecsapódást az  $U_g$  érték, a légnedvesség, a levegő áramlása valamint a belső és külső hőmérséklet befolyásolják. A helyiség felőli belső üvegfelületen a páralecsapódást elősegíti a légkeringés akadályozása (pl. mélyedések, függönyök, virágtartók, virágládák, redőnyök, a fűtőtestek kedvezőtlen elhelyezése és hasonlók). Nagy hőszigetelő képességű üvegszerkezetben az időjárásnak kitett üvegfelületen átmenetileg akkor is páralecsapódás jelentkezhet, ha a külső levegő magas relatív páratartalmú és melegebb mint az üvegszerkezet külső üvegfelületének hőmérséklete.

#### 4.2.5. Nedves, párás üvegfelület (az üveg rendeltetészerű használatából származó nyomok)

A nedves, párás üvegfelületeken megjelenhetnek gumihenger-, címke- és ujjlenyomatok, címke ill. papírnyomok, vákuumszívó helyek, tömítőanyag ill. szilikon maradványok, gitt és kenőanyag maradványok, de környezeti behatások nyomai is. Hasonló jellegű eltéréseket észlelhetünk az olyan nedves üvegfelületeken, amelyek kondenzvíz, eső vagy tisztítófolyadék hatásának lett kitéve.

#### 4.2.6. Hőtörés

A végtermék hőtörésének egyik befolyásoló tényezője, hogy az üveg árnyékolva lesz-e. Amikor az épület kiugró részei részben leárnyékolják az üveget, akkor az árnyékos területek hidegebbek lesznek, és feszültség alakulhat ki az üvegben, ami hőtörést eredményezhet. Az, hogy az üveg napsütötte része mennyire melegszik fel, nagyban függ az adott üveg napenergia elnyelésétől, ami üvegtípusonként változó. Azokban az esetekben, amikor fennáll a hőtörés veszélye, hőfeszültség elemzést kell végezni annak megállapítására, hogy szükség van-e hőkezelésre (előfeszítésre vagy edzésre). Hőkezelés nagy szélterhelés esetén is szükséges lehet, illetve amikor biztonsági üveget írnak elő.

Az alábbiakban felsorolunk néhány további tényezőt, amelyek befolyásolhatják a hőtörést:

- Hőhidas vagy olyan keret, amely közvetlen kapcsolatban áll betonnal vagy más olyan anyagokkal, amelyek hozzájárulhatnak az üveg peremének a lehűléséhez.
- A keret túlságosan nagy részt takar el az üveg pereméből.
- A beépítést követően hőelnyelő fóliát ragasztanak az üvegre.
- Belső árnyékoló eszközök, például függönyök, drapériák vagy relaxa használata.
- A helyiségben lévő hűtő- illetve fűtőeszközökből származó légáramot nem szabad közvetlenül az üvegre irányítani.
- Az üveg beépítés előtt, az építkezés helyszínén is szenvedhet hőtörést. Figyelmet kell fordítani arra, hogy az üveg tárolása közvetlen napsütéstől védett, tiszta, száraz helyen történjen.
- Gyakoribb lehet a hőtörés az olyan épületeknél, amelyeket az építkezés fázisában nem fűtenek.

## 5. REKLAMÁCIÓ KEZELÉSE

- A jótállási és szavatossági kötelezettség nem vonatkozik olyan meghibásodásra, amely a nem megfelelő tárolás vagy az átvétel utáni továbbszállítás, átrakodás, következménye, vagy a későbbi szerelés, a beépítés szakszerűtlensége, hibája, a termék szakszerűtlen vagy nem rendeltetésszerű használata miatt merül fel, vagy később keletkezik (pl.: a közvetlen napsütés, nem védett helyen való huzamosabb tárolás okozhat hőtorést).
- A gyártó az általa gyártott szigetelő üvegekre az átvételétől számított 1 (egy) év jótállást és további 1 (egy) év szavatosságot vállal azzal, hogy az általa gyártott üvegszerkezetek belső párásodásáért további 3 (három) évig szavatol.
- A reklamáció folyamata: A gyártó bárminemű reklamációt csak írásban fogad el. A vevő az áru átvételkor köteles azt ellenőrizni, s köteles annak megfelelőségéről meggyőződni - beleértve annak kialakítását, szerkezeti felépítését, mérethűségét, állapotát, mechanikai sérüléseit (külső karcok, kagylósodás). A vevő az általa felismert minden hibát és hiányosságot, az átvételkor köteles rögzíteni a szállítólevélen a szavatossági igényének egyértelmű megjelölésével (pl.: értékcsökkenés, csere).
- A reklamációt minden esetben a „Reklamációs lap” hiánytalan kitöltésével és hitelt érdemlő fotódokumentációval szükséges alátámasztani, ezek hiányában a reklamáció elutasításra kerül. A reklamációs lap megküldésének címe: 7900 Szigetvár, Dencsházai út 2-4., Szigetelőüveg Gyártás (fax: 73 / 514-069, E-mail: [uveg.reklamacio@hoszig.hu](mailto:uveg.reklamacio@hoszig.hu)). A gyártó a reklamáció jogosságáról annak kivizsgálását követően határoz.
- A gyártó nem fogad el reklamációt, amennyiben a termék alkalmazási feltételei nem felelnek meg a szakmai szabványoknak. A már beépített üvegszerkezetek törése, valamint a spontán törés nem képezi a reklamáció tárgyát.
- Reklamáció hiányában a vevő képviselője a szállítólevél aláírásával elismeri, hogy a terméket megfelelő minőségben, rendelés szerint teljesítettként veszi át. Az átvizsgált, átvett szállítmánnyal kapcsolatban (kivételesen a bepárásodást) a gyártó a későbbiekben nem fogad el reklamációt.
- A reklamáció megítélése során e dokumentumban foglaltak az irányadók. További minőségi vita esetén az ÉMI illetékes. A minőségvizsgálat költségelőirányzatát a vevő köteles előlegezni. Amennyiben a vizsgálat eredménye az gyártóra nézve elmarasztaló, a minőségvizsgálat a vevő által előlegezett költségelőirányzatát a vizsgálat lezárását követően az eladó köteles megtéríteni.
- A reklamáció benyújtását követően a kivizsgálás lezárásáig a reklamációval érintett üvegszerkezetet a vevőnek úgy kell tárolnia, csomagolnia, visszaszállításra biztosítania, hogy abban további kár ne keletkezhesen. A nem megfelelő kezelés (további károk) a kivizsgálás későbbi szakaszában a jogos reklamációt ellenőrizhetetlenné teszi, ezáltal a reklamáció elutasítását vonja maga után.
- A hiba vagy hiányosság megállapítását követően a reklamáció mindkét fél által elfogadott és jóváhagyott lezárásáig nem rendelkezhet az áru felett, azt nem értékesítheti, nem dolgozhatja fel.
- A reklamáció során jogosnak ítélt üvegszerkezet minden esetben visszakérül a gyártóhoz kivizsgálás céljából. Az elszállítását a vevő telephelyéről a gyártó díjmentesen biztosítja a saját támpaján, és annak megsemmisítéséről gondoskodik. A garanciális üveg(ek) és a visszaszállítandó tám(ok) is csak szállítólevéllel történhet.
- A más gyártó által előállított hibás vagy sérült termékek elszállítását és megsemmisítését nem vállalja. Amennyiben a visszaszállítás során idegen gyártású sérült, hibás termék kerül, úgy annak megsemmisítési költsége a vevőt terheli.



## 6. AZ ÜVEG KEZELÉSE, RAKTÁROZÁSA ÉS TISZTÍTÁSA

Az üveg kemény anyag, mégis megkarcolódhat. Az üveg sokféle vegyszerrel szemben ellenálló, de nem mindegyikkel szemben. Az üveg általában tartós anyag, és ha megfelelően kezelik, akkor szinte örökéletű lehet.

Az üvegre az egyik legveszélyesebb anyag maga az üveg. Az feldolgozást megelőzően az üveget megfelelő közties anyag alkalmazásával kell tároni, hogy az üveglapok ne érhessenek egymáshoz. Az üvegtáblák levételekor ügyelni kell arra, hogy a lapok ne csússzanak meg egymáson, hogy elkerüljük a felületi karcolódást. Az átvétel során, vagy közvetlen utána a támon lévő szigetelő üvegszerkezeteket biztosító pántoló szalagokat (amennyiben van) el kell távolítani, mivel a tartós lefeszített állapot a későbbiekben törést vagy egyéb szerkezeti változásokat idézhet elő.

Az üveget gyakran kell mosni, hogy eltávolítsuk a felületéről a szennyeződést, illetve hogy megvédjük az üveget felületét az elfoltosodástól. Az üveg olyankor foltosodik el, amikor az üvegben lévő nátrium reakcióba lép a levegőben lévő nedvességgel. A nátrium kevés vízzel nátrium-hidroxidot alkot, ami az üveg korrózióját okozhatja. Ha a nátrium-hidroxid hosszabb ideig az üveg felületén marad, az üveg maradandóan károsodik, és a cseréje is szükségessé válhat. A nátrium-hidroxidot vízzel és a szokásos üvegtisztító oldatokkal, pl. alkohol és víz, vagy ammónia és víz keverékével könnyen el lehet távolítani. A beszerelt üveg kevésbé van kitéve a nátrium-hidroxid okozta károsodásnak, mivel az eső természetes módon megtisztítja az üveg felszínét.

### **Javasolt tisztítási vagy mosási megoldások:**

#### **Általános üvegtisztítás**

- Használjon vízzel átitatott tiszta ruhát.
- Ha kereskedelemben kapható üvegtisztító oldatot használ, tartsa be a csomagoláson lévő használati utasításokat. A tisztító oldatot tiszta, puha, száraz ruhával azonnal törölje le.
- Használjon 50-50 százalékos alkohol-víz keveréket, vagy ammónia és víz keverékét, majd öblítse le az üveget meleg vízzel. Az üveget tiszta, puha ruhával vagy szarvasbőr és cellulóz szivaccsal szárazra kell törölni.

#### **Figyelmeztetések**

- Kerülje a szemcsés vagy erősen lúgos tisztítószerkeket. Ne használjon kőolaj származékokat, vagyis benzint, gázolajat vagy gyújtófolyadékot.
- A fluorsav és a foszforsav az üvegfelület korrózióját okozhatják, ezért ezeket tilos használni.
- Óvja az üveg felszínét a fémkeret, téglá vagy fal tisztítására használt savak és tisztítószerkektől ráfröccsenésétől vagy ráfolyásától, és a hegesztési eljárások szétszóródó származékaitól.
- Ügyeljen arra, hogy semmiféle tisztító oldat és egyéb anyag ne érintkezzen a ragasztott üveg és a hőszigetelő üveg széleivel.
- Ne használjon durva keféket, borotvapengéket vagy más olyan tárgyat, ami megkarcolhatja az üveget.
- Az építőanyagokat – beton, tűzmentesítő anyag, festékek, címkék és szalagok – azonnal távolítsa el.
- Egyszerre csak kis területet tisztítson meg, és gyakran vizsgálja át az üveg felületét, meggyőződve arról, hogy az üveg nem sérült meg.
- A legjobb eredményt akkor érheti el, ha az üveget olyankor tisztítja meg, amikor a felülete árnyékban van. Ne tisztítson üveget, ha azt közvetlen napfény éri, vagy az üveg átmelegedett.