

ÜVEG MINŐSÉG IRÁNYELVEK

IRÁNYMUTATÓ AZ ÜVEGTERMÉKEK VIZUÁLIS MEGÍTÉLÉSÉHEZ

2021.03.01



TARTALOM

Az érvényesség hatálya	2
Általános tudnivalók	2
Vizsgálati módszer	3
A vizuális minőségellenőrzés kritériumai a Rákosy-Glass Kft. Építőipari üvegtermékeire vonatkoztatva	4
Üvegtermékek vizuális tulajdonságai	8
Fogalomtár	10

AZ ÉRVÉNYESSÉG HATÁLYA

Ez a dokumentum a Rákosy-Glass Kft. építőipari felhasználásra szánt üvegtermékeinek vizuális minőségének megítéléséhez nyújt iránymutatást. A megítélést az alábbiakban kifejtett vizsgálati alapelvek alapján, a „Vizuális minőségellenőrzés kritériumai a Rákosy-Glass Kft. építőipari üvegtermékeire vonatkoztatva” c. fejezetben található táblázat segítségével kell elvégezni.

A tervezett felhasználási célt a megrendeléskor fel kell tüntetni a gyártó részére.

Az értékelést beépített állapotban, a szabad maradó üvegfelületre vonatkoztatva kell elvégezni.

Különleges kivitelű üvegek esetében, mint pl. katedrálüveg felhasználásával készült üvegtermékeknél, vagy fokozott biztonsági követelményeket kielégítő üvegezések esetén nem mindig érvényes az irányelv. Ezeket az üvegtermékeket a felhasznált alapanyagok, az alkalmazott gyártási eljárások függvényében szükséges kiértékelni.

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

Beépített üvegtermékek értékelésénél fontos tényező, hogy a vizuális minőségen túlmenően az üvegtermék funkcionális tulajdonságait is figyelembe kell venni. Az üvegtermékek azon paramétereit (pl. hang- és hőszigetelés, fényáteresztési értékek stb.), amelyeket az adott funkcióhoz előírnak, az adott vizsgálati szabványban meghatározott méretű próbatestre vonatkoznak. Más üvegméret, kombinációk vagy a beépítési és külső hatások miatt, a megadott értékek és az optikai megjelenés is ettől eltérhet. Tekintettel az üvegtermékek sokféleségére, az irányelv nem minden esetben alkalmazható korlátozásmentesen. Ilyen esetekben (pl. egy biztonsági üvegezés esetén) a különleges követelményjellemzőket a használat mikéntjétől és a beépítési körülményektől függően kell értékelni. Bizonyos paraméterek értékelésekor a termékspecifikus tulajdonságokat figyelembe kell venni.

VIZSGÁLATI METÓDUS

A vizsgálat során a belső oldali nézet a mérvadó. A vizsgálatához az esetlegesen kifogásolt helyeket külön megjelölni nem szabad.

Az üvegezések vizsgálatát legalább 1 m távolságból, belülről kifelé és olyan látószögből kell végezni, amely megfelel a helyiség általános használati céljának.

A vizsgálat időtartama 10 másodperc.

A vizsgálatot mesterséges megvilágítás vagy közvetlen napfénybesugárzás nélküli nappali fényviszonyok mellett kell elvégezni.

A helyiségen belül található üvegezések vizsgálatát normál fényviszonyok és a felületre merőleges látószög mellett kell végezni.

Az üvegezések külső értékelését az ennél a vizsgálatnál szokásos távolságok alkalmazásával kell végezni a megfelelő fényviszonyok mellett.

A VIZUÁLIS MINŐSÉG-ELLENŐRZÉS KRITÉRIUMAI A RÁKOSY-GLASS KFT. ÉPÍTŐIPARI ÜVEGTERMÉKEIRE VONATKOZTATVA

A kritériumok a következőkre vonatkoznak

- float üvegek
- egyrétegű edzett biztonsági üvegek (ESG)
- egyrétegű előfeszített üvegek (TVG)
- ragasztott biztonsági üvegek (VSG)
- bevonatos üvegek
- festett üvegek

Zónák

A vizsgálathoz az üvegtábla felületét három zónára osztjuk. Ezek a következők:

Befogott terület

Mechanikai jellegű élsérülések kivételével nincsenek korlátozások erre a területre vonatkozóan

Peremterület

A szabad szélesség x magasság 10 %-ának megfelelő terület, amely kevésbé szigorú elbírálás alá esik

Főterület

A legszigorúbb megítélés alá eső terület

A 0,5 mm-nél kisebb hibahelyeket figyelmen kívül kell hagyni.

A zavaró mezők nem lehetnek 3 mm-nél nagyobbak.

Ragasztott biztonsági üvegeknél (VSG) minden felületi egységnél egységesen 50 %-kal megnövelendő a megfelelőségi kritériumok gyakorisága.

A hőkezelési eljárás során felületi hullámok jelennek meg az üveg felületén, amelyek a gyártástechnológiából adódnak. Egyrétegű edzett biztonsági üveg (ESG), előfeszített üveg (TVG) illetve az ezekből készített ragasztott biztonsági üvegek esetében az üvegfelület lokális hullámosságának 300 mm hosszúságú mérési szakaszra vetítve nem szabad meghaladnia a 0,5 mm-t. A síktól való eltérésnek az üveg kerületére vetítve nem szabad a 4 mm/fm értéket meghaladnia. Az ebből a hatásból adódó vizuális megjelenés nem képezi garanciális csere tárgyát. Más jellegű eltéréseknek megállapodás tárgyát kell képezniük.

EGYSÉGENKÉNT MEGENGEDETT	BEFOGOTT TERÜLET	PEREMTERÜLET (alapesetben 18 mm)	FŐTERÜLET	PEREM-TERÜLET + FŐTERÜLET
LAPOS, KÜLSŐ PEREMSÉRÜLÉSEK, KAGYLÓK VAGY BELSŐ HELYZETŰ KAGYLÓK LETÖRT CSEREPEK NÉLKÜL, TÖMÍTŐANYAGGAL KITÖLTVE	Megengedett, ha az üveg mechanikai szilárdságát nem befolyásolja			A megengedett maximális értékek megegyeznek a peremterületre vonatkoztatott értékekkel.
KARCOLÁSOK	Korlátlan számban megengedett	Az egyes hosszak összege max. 90 mm, az egyenkénti hossz max. 30 mm	Az egyes hosszak összege max. 45 mm, az egyenkénti hossz max. 15 mm	Zárványok, buborékok, pontok, flekkek stb. a 0,5 mm < 1,0 mm tartományban felülethatár nélkül megengedettek, kivéve a kupacszerű torlódásokat.
HAJSZÁLKARCOLÁSOK		Kupacban nem megengedett a jelenlétük		
ZÁRVÁNYOK, BUBORÉKOK, FLEKKEK, PONTOK, STB.		Lapfelület $\leq 1 \text{ m}^2$ max 4 db, egyenként $< 3 \text{ mm } \emptyset$ Lapfelület $> 1 \text{ m}^2$ a kerület 1 folyóméterére vetítve max 1 db, egyenként $< 3 \text{ mm } \emptyset$	Felület $\leq 1 \text{ m}^2$ max 2 db, egyenként $< 2 \text{ mm } \emptyset$ $1 \text{ m}^2 \leq$ felület $\leq 2 \text{ m}^2$ max 3 db, egyenként $< 2 \text{ mm } \emptyset$ Felület $> 2 \text{ m}^2$ max 5 db, egyenként $< 2 \text{ mm } \emptyset$	Torlódás akkor áll fenn, ha egy $\emptyset \leq 20 \text{ cm}$ átmérőjű körfelületen minimum 4 zárvány, buborék, pont vagy folt, stb. található.
FELÜLETSZERŰ MARADVÁNYOK A RÉTEGEK KÖZTI TÉRBEN	Korlátlan számban megengedett	Fehéres szürke illetve transzparens – max. 1 db $\leq 3 \text{ cm}^2$		

Festett (teljes felületen festett vagy szitanyomással festett) üvegfelületek esetén a fentiektől eltérhetnek a végtermék vizuális minőségének megítélésének kritériumai.

A vizsgálatot a „*Vizsgálati módszer*” c. fejezetben leírtaknak megfelelően kell elvégezni.

A 0,5 mm-nél kisebb hibahelyeket festett üvegek vizsgálatakor a fentiekhez hasonlóan figyelmen kívül kell hagyni.

Teljes felületükön festett üvegek beépítése áteső fényben nem javasolt. Ha a Megrendelő mégis ilyet kíván alkalmazni, azt a gyártóval előzetesen egyeztetni kell. A fedőfestett üvegek festett oldalán gombostűfejnyi festékhiányok, esetlegesen festék megfolyások láthatók, ezért nem teljesen egyenletes fedettségű felület látható. Ilyen esetekben kizárólag sötét háttér előtt is jól látható festékhiányt fogadunk el reklamációként.

Szitanyomással készült dekorációs célú festés esetén a minta jellegét nem zavaró, maximum 5%-os festékhiány megengedett.

Különböző gyártásból származó festett üvegeknek eltérő lehet a színük. Ez nem képezheti reklamáció tárgyát.

ÜVEGTERMÉKEK VIZUÁLIS TULAJDONSÁGAI

Az alapanyagok saját színe

Az üvegtermékek gyártása során felhasznált alapanyagok kivétel nélkül saját színnel rendelkeznek, ami az üveg növekvő vastagságával arányosan feltűnőbb.

A színhatás ingadozása több tényező változásaitól függ; például az üveg vasoxid tartalma, az üvegvastagság, valamint a rétegrend is befolyásolja és nem lehet kiküszöbölni.

A hőszigetelő-, illetve a napvédő üvegtermékekhez használt bevonatos üvegek is rendelkeznek saját színnel, ami a külső és a belső oldali nézetben eltérhet.

Különböző gyártásból származó üvegeknek eltérő lehet a színük.

Színeltérések bevonatos üvegeken

A színeltérések objektív megítéléséhez az áttetsző, illetve nem áttetsző (reflexió) 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.

A szigetelőüveg-peremszerkezet látható részének értékelése

A peremszerkezet látható részében, azaz a szabad üvegfelületen kívül a szigetelő üvegtermékeken az üvegen, illetve a távtartó kereten a technológiából kifolyólag származó nyomok, jegyek észlelhetők. Amennyiben a konstrukcióból kifolyólag a szigetelőüveg-peremszerkezet egy vagy több oldalról nincs kerettel lefedve, akkor a perem térségében itt is technológiai nyomok találhatóak.

Külső felületi sérülések

A beépítés után észlelt mechanikai vagy vegyi jellegű külső felületi sérüléseknél tisztázni kell a hiba okait. Az értékelésnek a fenti táblázat szerint kell történnie.

Fizikai jellemzők

A vizuális minőségvizsgálat értelemszerűen nem terjedhet ki az elkerülhetetlen fizikai jelenségekre, amelyek a szabad üvegfelületen jelentkezhetnek. Ezek a feldolgozótól függetlenek, így nem képezhetik kifogás tárgyát egyik többretegű hőszigetelő üvegtermék esetén sem. Ilyen jellemzők például:

- Doppelscheiben effekt
- interferenciajelenségek
- anizotrópiák
- páralecsapódás a külső üvegfelületen (kondenzáció)
- nedves, párás üvegfelületek (az üveg rendeltetésszerű használatából származó nyomok)

Doppelscheiben effekt

A többrétegű hőszigetelő üvegekben légnyomás és hőmérsékletváltozás hatására térfogatváltozás következik be. Ennek megfelelően az üvegtáblák kidomborodnak vagy behajlanak. Ez a tükörkép torzulásaként érzékelhető a szemlélő számára. Mértéke függ a táblamérettől és a légrés szélességétől.

Interferencia jelenségek

Float üvegből készült szigetelő üvegtermékeknél interferencia jelenségek léphetnek fel. Optikai interferencia alatt kettő vagy több fényhullám egy ponton való találkozásakor fellépő egymásra fedését értjük. A jelenség foltszerű, gyűrűs vagy sávos alakban látható, nyomás hatására a helyzete változik. Az interferencia mértéke függ a fényviszonyoktól és a fény beesési szögétől. Csak meghatározott szögből nézve és több tényező megléte mellett látható.

Anizotrópiák

Ezek olyan, jellegzetesen 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.

Páralecsapódás a külső üvegfelületen (kondenzáció)

Páralecsapódás akkor képződhet az üvegszerkezet felületén, ha az üvegfelület hidegebb, mint a környező levegő. Az üvegszerkezet felületén történő páralecsapódást az U_g érték, a légnedvesség, a levegő áramlása illetve a belső és külső hőmérséklet befolyásolják. A helyiség felőli belső üvegfelületen a páralecsapódást elősegíti a lég cirkuláció akadályozása (pl. mélyedések, függönyök, virágtartók, virágládák, redőnyök, a fűtőtestek kedvezőtlen elhelyezése, stb.) Nagy hőszigetelő képességű üvegen az időjárásnak kitett üvegfelületen átmenetileg akkor is páralecsapódás jelentkezhet, ha a külső légnedvesség (relatív külső páratartalom) magas és a levegő hőmérséklete magasabb, mint az üvegfelület hőfoka.

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 lettek kitéve.