

MANUAL DEL PRODUCTE I TOLERÀNCIES. VIDRE PER A L'EDIFICACIÓ



MANUAL DEL PRODUCTE I TOLERÀNCIES. VIDRE PER A L'EDIFICACIÓ – NORMATIVA EUROPEA

Contingut

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. NORMES DE CONSULTA.....	3
3. PROCESSOS I PRODUCTES	3
3.1 TALL	3
3.2 VIDRE LAMINAT I VIDRE LAMINAT DE SEGURETAT PER L'ÚS EN L'EDIFICACIÓ I TASQUES DE CONSTRUCCIÓ. SEGONS LA NORMA EN-12543 I EN 14449	5
3.3 VIDRE TRACTAT TÈRMICAMENT: VIDRE TEMPERAT SEGONS LA NORMA EN 12150 I TEMPERAT HST SEGONS EN 14179. VIDRE TERMO-ENDURIT SEGONS LA NORMA EN 1863.....	8
3.4 VIDRE TRACTAT TÈRMICAMENT CORBAT. SEGONS LES NORMES ISO 11485-1, ISO 11485-2 i ISO 11485-3.	9
3.5 VIDRE MIRALL. SEGONS LA NORMA EN 1036.....	10
3.6 UNITATS DE VIDRE AÏLLANT (UVA). SEGONS LA NORMA UNE-EN 1279.....	11
4.ASPECTES GENERALS	¡Error! Marcador no definido.
4.1 DISSENY	17
4.2 EMMAGATZEMATGE.....	19
4.3 INSTAL·LACIÓ.....	19
4.4 NETEJA.....	19
4.5 COMANDES I PROCEDIMENT DE COMPRA	19
4.6 LLIURAMENT DEL PRODUCTE.....	19
4.7 TREBALL SOBRE PLANTILLES	20
5.PROCEDIMENT PER RECLAMACIONS I QUEIXES	20
6. VALORACIÓ DE LA QUALITAT	22
ANNEX 1. Formes VITRAL TANCAMENTS	23
ANNEX 2. VÀLVULA DE PRESSIÓ O VÀLVULA D'ALTITUD.....	26

CONTINGUT

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document té com a finalitat recollir les normes europees que regulen els principals processos de transformació del vidre, establint doncs els criteris que garanteixen els nivells de qualitat, de toleràncies i els aspectes generals per al vidre destinat a l'edificació.

2. NORMES DE CONSULTA

OBJECTE	NORMA EN
Vidre flotat	EN 572
Vidre mirall	EN 1036
Vidre termo-endurit	EN 1863
Vidre temperat	EN 12150
Vidre temperat + HST	EN 14179
Vidre laminat i vidre laminat de seguretat	EN 12543 i EN 14449
Vidre de capa	EN 1096
Unitat de vidre aïllant	EN 1279

3. PROCESSOS I PRODUCTES

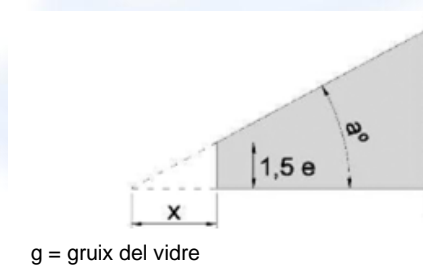
3.1 TALL

VIDRE FLOTAT TALLAT SEGONS EN-572-2:2012

Gruix nominal i tolerància del gruix amb forma

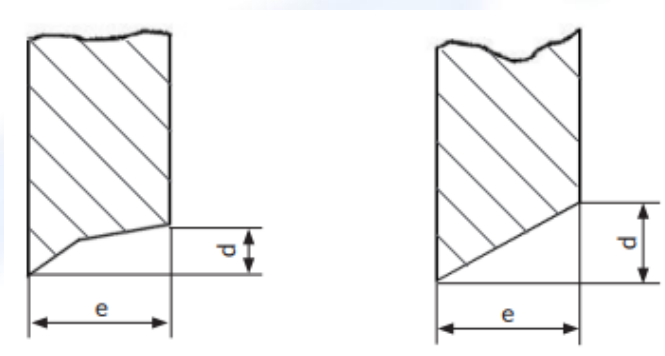
Gruix nominal (mm) d	Toleràncies del gruix per al vidre tipus (mm)
3	$\pm 0,2$
4	$\pm 0,2$
5	$\pm 0,2$
6	$\pm 0,2$
8	$\pm 0,3$
10	$\pm 0,3$
12	$\pm 0,3$
15	$\pm 0,3$
19	$\pm 0,3$

Tall a la cantonada per a vidres

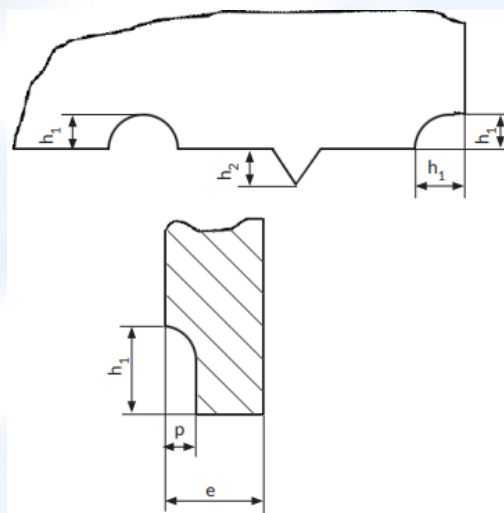


En tot vidre amb angles pronunciats s'ha de tenir en compte la més restrictiva d'entre les toleràncies de tall de cantonada següents (valor "x" o "1,5e"), per tal de garantir l'estabilitat del vidre durant la resta dels processos.

TIPUS	ANGLES (°)	X (mm)
Tall de les cantonades per a vidres laminats, termo-endurits o temperats	≤ 12	30
	≤ 20	18
	≤ 25	12
	≤ 45	8
Tall de la cantonada per a vidre amb càmera doble i triple	≤ 12	65
	12-20	33



Bisellat. Es mesuren la dimensió d i el gruix e del vidre.



Defectes entrants i emergents.

Defectes de la vora: defectes entrants, defectes emergents o bisellats.

DEFECTE DE LA VORA	LIMITACIONS
Defecte entrant	$h1 < (e-1) \text{ mm}$ $p < (e/4) \text{ mm}$
Defecte emergent	$h2$ no ha d'excedir la tolerància positiva t i el panell ha de romandre dins dels rectangles
Bisellat	La proporció (d / e) ha de ser inferior a 0,25

Les limitacions només s'apliquen quan no hi ha cap risc de trencament resultant de la tensió tèrmica.

3.2 VIDRE LAMINAT I VIDRE LAMINAT DE SEGURETAT PER L'ÚS EN L'EDIFICACIÓ I TASQUES DE CONSTRUCCIÓ. SEGONS LA NORMA EN-12543 I EN 14449

TOLERÀNCIES

Gruix. La tolerància del gruix del vidre laminat no ha de superar la suma de les toleràncies dels components vitris com s'especifica en el punt 3.1 d'aquest manual. En cas que el gruix de l'intercalador sigui $\leq 2\text{mm}$ s'aplica una tolerància de $\pm 0,1\text{mm}$, en cas que sigui $> 2\text{mm}$ la tolerància serà $\pm 0,2\text{mm}$.

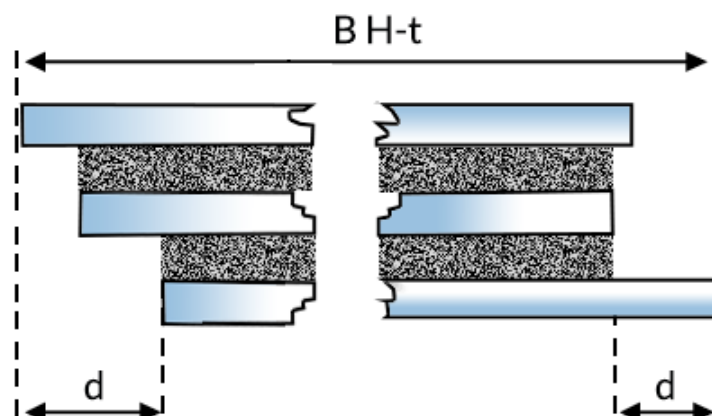
Llargada i amplada

Dimensió nominal B o H (mm)	Gruix nominal del vidre laminat $\leq 8 \text{ mm}$	Gruix nominal del vidre laminat $> 8 \text{ mm}$	
		Cada vidre $< 10 \text{ mm}$ de gruix nominal	Almenys un vidre $\geq 10 \text{ mm}$ de gruix nominal
≤ 2000	+3,0 -2,0	+3,5 -2,0	+5,0 -3,5
≤ 3000	+4,5 -2,5	+5,0 -3,0	+6,0 -4,0
< 3000	+5,0 -3,0	+6,0 -4,0	+7,0 -5,0

Diagonals

Dimensió nominal B o H (mm)	Gruix nominal del vidre laminat $\leq 8 \text{ mm}$	Gruix nominal del vidre laminat $> 8 \text{ mm}$	
		Cada vidre $< 10 \text{ mm}$ de gruix nominal	Almenys un vidre $\geq 10 \text{ mm}$ de gruix nominal
≤ 2000	6	7	9
≤ 3000	8	9	11
< 3000	8	11	13

Desplaçament



Valors màxims de desplaçament

Dimensió nominal B o H (mm)	Desviació Límit d (mm)
≤ 1000	$\pm 2,0$
$1000 < B, H \leq 2000$	$\pm 3,0$
$2000 < B, H \leq 4000$	$\pm 4,0$
$B, H \leq 4000$	$\pm 6,0$

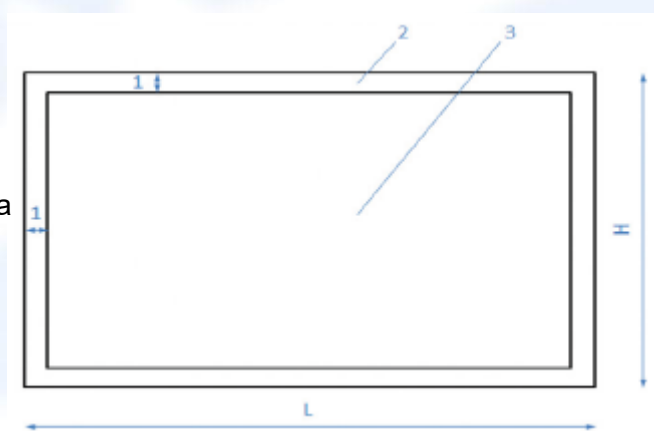
REQUISITS DE QUALITAT ÒPTICA I VISUAL

Mètode d'assaig: S'examina a una distància de 2m el vidre col·locat per l'observació sobre una pantalla gris mat il·luminada amb llum natural o similar.

Àrea de la vora: perímetre de la fulla de vidre. Per a fulles de vidre de dimensions inferiors a 5m², l'amplada de la vora és de 15mm. Per a les fulles de vidre de dimensions superiors a 5m², l'amplada de la vora és de 20mm.

Àrea de visió: àrea principal del vidre, exclosa l'àrea de la vora.

1. Amplada de l'àrea de la vora
2. Àrea de la vora
3. Àrea de visió



Defectes puntuals en l'àrea de visió

No s'han de tenir en compte els defectes inferiors a 0.5mm.

No s'han d'admetre els defectes majors de 3mm.

Nombre de defectes admesos

Dimensions de defectes d (mm)		0,5 < d < 1,0	1,0 < d < 3,0			
Dimensió de la fulla de vidre A m2		Per a qualsevol mida	A≤1	1<A≤2	2<A≤8	A>1
Nombre de defectes admesos/ m2	2 fulles	Sense limitació. Tanmateix, sense acumulació de defectes	1	2	1/m2	1,2/m2
	3 fulles		2	3	1,5/m2	1,8/m2
	4 fulles		3	4	2/m2	2,4/m2
	≥5 fulles		4	5	2,5/m2	3/m2

NOTA: Hi ha una acumulació de defectes si quatre o més defectes es troben a una distància inferior a 200mm els uns dels altres. Aquesta distància es redueix a 180mm en el cas dels vidres laminats compostos de tres fulles de vidre, a 150mm en el cas dels vidres laminats compostos de quatre fulles de vidre i a 100mm en el cas dels vidres laminats compostos de cinc o més fulles de vidre.

NOTA 2: El nombre de defectes admesos abans descrit s'ha d'augmentar en una unitat per cada intercalador de gruix superior a 2mm.

Defectes lineals a l'àrea de visió

Superfície de la fulla de vidre m2	Nombre de defectes admesos > 30mm de longitud
< 5	No admès
5 a 8	1
> 8	1
S'admeten els defectes lineals inferiors a 30 mm de longitud	

Defectes a l'àrea de la vora en el cas de vores emmarcades.

Es permeten defectes que no sobrepassin els 5mm de diàmetre o el 5% de l'àrea de la vora. Els orificis no són permesos.

Defectes a l'àrea de la vora en el cas de vores no emmarcades.

Els defectes tipus bonys i bombolles s'admeten si no són obvis. Els defectes de l'intercalador, extrusions i retraccions són admesos.

3.3 VIDRE TRACTAT TÈRMICAMENT: VIDRE TEMPERAT SEGONS LA NORMA EN 12150 I TEMPERAT HST SEGONS EN 14179. VIDRE TERMO-ENDURIT SEGONS LA NORMA EN 1863

TOLERÀNCIES

Toleràncies en l'amplada B i longitud H

Dimensió nominal del costat B o H (mm)	Tolerància (t)	
	Gruix nominal del vidre $d \leq 12$	Gruix nominal del vidre $d > 8$
≤ 2000	± 2.5 (enduriment horitzontal) ± 2.5 (enduriment vertical)	$\pm 3,0$
$2000 < B \text{ o } H \leq 3000$	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$
> 3000	$\pm 4,0$	$\pm 5,0$

Desviacions límit per a la diferència entre diagonals

Desviacions límit per a la diferència entre diagonals		
Dimensió nominal, B o H (mm)	Gruix nominal del vidre $d \leq 8$	Gruix nominal del vidre $d > 8$
≤ 2000	$\pm 2 \text{ mm}$	$\pm 6 \text{ mm}$
$2000 < B \text{ o } H \leq 3000$	$\pm 6 \text{ mm}$	$\pm 8 \text{ mm}$
> 3000	$\pm 8 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$

Planimetria

Valors màxims permesos per a la curvatura total i la distorsió per ona de rodet en el vidre temperat horitzontalment.

Tipus de vidre	Valor màxim permès per a la distorsió	
	Curvatura Total mm/m	Ona de Rodet $d \leq 12$
Vidre pla sense capes segons les Normes EN 572-1 i EN 572-2	3.0	0.3
Altres ^a	4.0	0.5

^a Per al vidre pintat, però no en la totalitat de la seva superfície, s'hauria de consultar el fabricant.

Valors màxims permesos per a l'elevació de la vora en el tractament horitzontal

Tipus de Vidre	Gruix del vidre mm	Valors màxims permesos mm
Vidre pla sense capes segons les Normes EN 572-1 i EN 572-2	3	0.5
	4 a 5	0.4
	6 a 19	0.3
Altres ^a	3 a 19	0.5
^a Per al vidre pintat, però no en la totalitat de la seva superfície, s'hauria de consultar el fabricant.		

3.4 VIDRE TRACTAT TÈRMICAMENT CORBAT. SEGONS LES NORMES ISO 11485-1, ISO 11485-2 i ISO 11485-3.

Risc de trencament espontani

La presència d'inclusions de sulfur de níquel a l'estructura del vidre pot originar el trencament espontani del vidre temperat en servei.

Per reduir el risc de trencament espontani del vidre temperat, a causa de la presència d'inclusions crítiques de sulfat de níquel (NiS) al vidre, s'aconsella sotmetre el vidre temperat a un tractament d'escalfament addicional anomenat procés "heat-soak" (vegeu la Norma EN 14179-1). És un assaig destructiu que elimina la majoria del vidre que es troba en risc. Tot i que no es pot eliminar el 100% del risc, es redueix considerablement el risc de trencament. Aquest tractament es recomana per a totes les situacions en què l'estabilitat de l'estructura i la seguretat dels usuaris puguin estar en risc a causa del trencament del vidre temperat.

El risc de trencament espontani d'un vidre temperat o vidre temperat amb tractament posterior "heat-soak" és assumit per l'encarregat del disseny del projecte en seleccionar aquest producte per al seu projecte. El transformador de vidre no és responsable d'aquest tipus de trencaments inherents al tipus de producte i derivats de la presència d'un component a l'estructura del vidre base.

Anisotropia

El procés de temperat tèrmic produeix àrees on les tensions són diferents en la secció transversal del vidre. Aquestes àrees de tensió produeixen un efecte birefringent en el vidre que és visible amb llum polaritzada. Quan el vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament es mira amb llum polaritzada, les àrees sotmeses a tensions apareixen com a zones acolorides, de vegades conegudes com a taques de lleopard.

La llum polaritzada es dona amb la llum diürna normal. La quantitat de llum polaritzada depèn del temps atmosfèric i de l'angle del sol. L'efecte birefringent és més evident amb un cert angle de visió o amb ulleres polaritzades.

La distribució i patró de l'anisotropia tendeix a ser homogènia a tota la superfície del vidre, a excepció de las zones de la vora (especialment les cantonades) i la superfície propera a qualsevol manufactura realitzada, com és el cas dels forats.

L'anisotropia no és un defecte, però sí que té un efecte visible.

Boirina blanca

Deformacions mecàniques reals causades per la pressió mecànica entre el vidre i els rodets. La boirina blanca pot ser provocada per múltiples raons i pot produir-se de diferents maneres. El tipus més habitual és una franja vertical al centre del vidre, encara que també es pot produir a prop dels extrems, a les cantonades del vidre o a tot el vidre, amb àrees lleugerament

tèrboles o amb algunes ratlles o marques repetitives. El criteri d'acceptació es regeix segons els criteris d'inspecció estipulats d'acord amb la normativa de referència.

3.5 VIDRE MIRALL. SEGONS LA NORMA EN 1036

Gruix Nominal

Taula de toleràncies de mesura del gruix nominal del vidre d'acord amb el punt 3.1 d'aquest manual	
Gruix nominal (mm)	Toleràncies (mm)
2	± 0.2
3	± 0.2
4	± 0.2
5	± 0.2
6	± 0.2

Observació dels defectes

Nivells d'acceptació de defectes del vidre per a dimensions de mesura fixa. Per inspeccionar un mirall seguirem el mètode següent: el vidre platejat serà observat en posició vertical, a simple vista i sota la llum difusa del dia (màxim de 600 lux sobre el mirall), a una distància de 1.000 mm i observat en angle recte. No es permet l'ús de fonts lluminoses addicionals.

Defectes de la superfície

	Superfície	Nombre de defectes puntuals			Nombre de defectes de la superfície	
		>0,2 mm ≤0,3 mm	>0,3 mm ≤0,4 mm	Zona de la vora ≥0,2 mm ≤0,8 mm	Fissures ≤ 50 mm	Rascades
Rajoles mirall	≤0.3 m2	2	1	0	2	0
Mesures fixes	≤1.0 m2	1	1	0	2	0
	≤1.5 m2	2	1	0	2	0
	≤1.5 m2	3	2	1	3	0
1) ≤0,2 mm s'accepten defectes amb la condició que no es formi un conglomerat d'esquerdes.						
2) La dimensió de la zona de la vora està determinada amb el 15% de la longitud i de l'amplada de les vores del mirall.						

Defectes de la capa reflectant de plata

No són admesos segons el mètode d'observació abans descrit. Per tant, no s'admeten ni rascades, ni punts o fons acolorits de la capa de plata, ni el deteriorament de la capa de plata a la vora del vidre platejat.

Defectes de les vores

- Fragments o escates entrants o sortints, visibles segons el mètode d'observació. Han de ser admeses amb la condició que no mesurin més d'1,5 mm d'alçada.
- Cantonades trencades o sortints. No són admeses.
- Vores amb inicis de fractures. No són admeses.

Defectes de la capa de protecció

No són admesos, segons el mètode d'observació abans descrit, tots aquells defectes que es manifestin a la capa de plata, ja siguin rascades o falta d'adherència de les capes protectores.

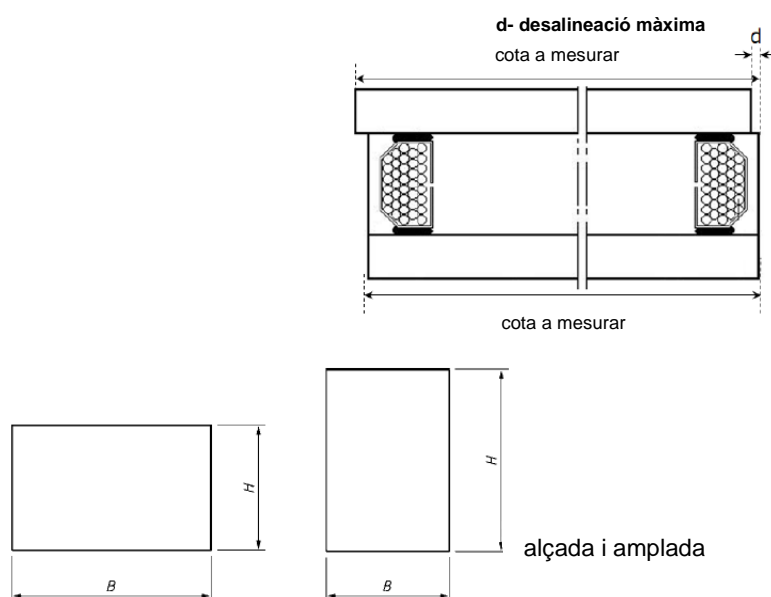
3.6 UNITATS DE VIDRE AÏLLANT (UVA). SEGONS LA NORMA UNE-EN 1279

TOLERÀNCIES

Toleràncies dimensionals i de desalineació de les UVA

UVA doble / triple	Toleràncies de B i H	Desalineació
Totes les fulles $\leq 6 \text{ mm}$ i $< (B \text{ i } H) \leq 2000 \text{ mm}$	$\pm 2 \text{ mm}$	$\leq 2 \text{ mm}$
$6 \text{ mm} < \text{gruix de la fulla} \leq 12 \text{ mm}$, o $2000 \text{ mm} < (B \text{ o } H) \leq 3500 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\leq 3 \text{ mm}$
$3500 \text{ mm} < (B \text{ o } H) \leq 5000 \text{ mm}$ i gruix de la fulla $\leq 12 \text{ mm}$	$\pm 4 \text{ mm}$	$\leq 4 \text{ mm}$
$1 \text{ fulla} < 12 \text{ mm}$ o $(B \text{ i } H) > 5000 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\leq 5 \text{ mm}$

Les dimensions per a UVA de fulles rectangulars. La primera dimensió ha de ser l'amplada B i la segona l'alçada H, com es mostra a continuació. Les desviacions màximes les trobem a la taula anterior.



Toleràncies del gruix de les UVA

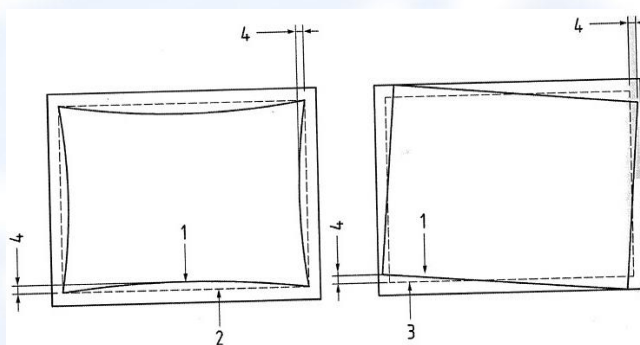
Envidrament	Fulla	Tolerància del gruix UVA ^a
Doble Envidrament B	Totes les fulles són de vidre pla recuit	±1,0 mm
	Almenys una de les fulles és de vidre laminat, imprès o no recuit	±1,5 mm
Triple Envidrament	Totes les fulles són de vidre pla recuit	±1,4 mm
	Almenys una de les fulles és de vidre laminat, imprès o no recuit	+2,8 mm / -1,4 mm

^a Si un dels components del vidre té un gruix nominal superior a 12 mm en el cas del vidre recuit o temperat, o 20 mm en el cas del vidre laminat, ho haurà de consulta amb el nostre departament de Qualitat.

Rectitud de l'espaiador.

La tolerància en la rectitud de l'espaiador és de 4 mm per a una longitud de fins a 3,5 m i 6 mm per a la resta de longituds. La desviació permesa de l' (dels) espaiador(s) en relació amb la vora recta paral·lela del vidre o amb altres espaiadors (per exemple: en un triple envidrament) és de 3 mm per a una longitud de fins a 2,5 m. Per a longituds més grans de la vora, la desviació permesa és de 6 mm.

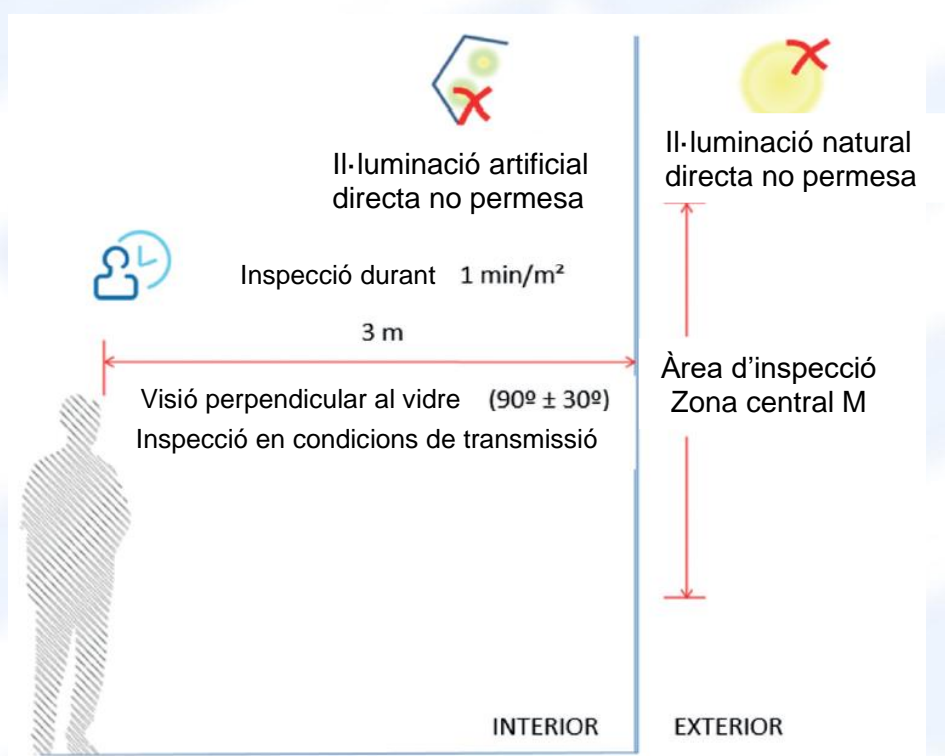
1. Espaiador
2. Fórmula teòrica de l'espaiador
3. Posició teòrica de l'espaiador
4. Desviació



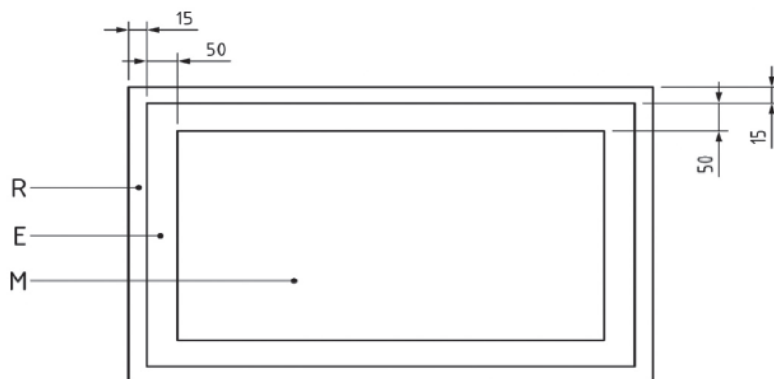
Requisits de qualitat òptica i visual.

Condicions d'observació. Les unitats de vidre aïllant s'han d'observar a una distància superior a 3m des de l'interior cap a l'exterior i amb un angle de visió tan perpendicular a la superfície del vidre com sigui possible durant un minut per m². La verificació es duu a terme en condicions de llum natural difusa (per exemple: un dia nuvolat) sense llum directa del sol ni llum artificial. Les UVA avaluades des de l'exterior s'han d'examinar un cop estiguin instal·lades, tenint en compte la distància habitual d'observació amb un mínim de 3m. L'angle de visió ha de ser tan perpendicular a la superfície del vidre como sigui possible.

No es permet el marcatge previ dels defectes abans de la seva inspecció segons les condicions d'observació. S'han de marcar i quantificar si s'han detectat en les condicions d'observació abans esmentades. Els defectes no visibles des de la distància d'observació estipulada no són qüestionables.



Zones d'Observació



R: Zona de 15 mm normalment ocupada pel marc, o pel segellat de la vora d'una vora sense perfil.

E: Zona a la vora de la superfície visible, amb una amplada de 50 mm.

M: Zona Principal.

Nombre màxim de defectes en unitats de vidre aïllant formades per dues fulles de vidre monolític.

Puntuals

ZONA	Mida del defecte (excloent l'halo) (Ø en mm)	Dimensió de la fulla de vidre S (m²)			
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2	1 < S ≤ 3	3 < S
R	Totes les mides	Sense límit			
E	Ø ≤ 1	S'accepta si es produeixen menys de 3 a cada zona de Ø ≤ 20 cm			
	1<Ø≤ 3	4	1 per metre de perímetre		
	Ø > 3	No són permesos			
M	Ø ≤ 1	S'accepta si es produeixen menys de 3 a cada zona de Ø ≤ 20 cm			
	1<Ø≤ 2	2	3	5	5 + 2 / m²
	Ø > 2	No són permesos			

Taques i punts residuals

ZONA	Dimensions i tipus (\varnothing en mm)	Superfície de la fulla de vidre S (m ²)	
		S ≤ 1	1 < S
R	Tots	Sense límit	
E	Punts $\varnothing \leq 1$	Sense límit	
	Punts $1 \text{ mm} < \varnothing \leq 3$	4	1 per metre de perímetre
	Taca $\varnothing \leq 17$	1	
	Punts $\varnothing > 3$ i taca $\varnothing > 17$	Màxim 1	
M	Punts $\varnothing \leq 1$	Màxim 3 a cada zona de $\varnothing \leq 20$ cm	
	Punts $1 < \varnothing \leq 3$	Màxim 3 a cada zona de $\varnothing \leq 20$ cm	
	Punts $\varnothing > 3$ i taca $\varnothing > 17$	No s'accepten	

Defectes lineals

Les rascades fines es permeten sempre que no s'agrupin en conglomerats d'esquerdes.

ZONA	Longitud individual (mm)	Total de longituds individuals (mm)
R	Sense límit	
E	≤ 30	≤ 90
M	≤ 15	≤ 45

Defectes de la vora

S'accepten danys externs superficials a la vora o trencaments concoïdals que no afectin la resistència del vidre i que no sobresurtin més enllà de l'amplada del segellat de la vora. S'accepten els trencaments interns concoïdals sense fragments solts, que s'omplen amb el segellant.

UVA que no siguin formades per dues fulles de vidre monolític

El nombre de discrepàncies admeses queda definit a les taules anteriors, incrementant-lo en un 25% per cada component de vidre addicional (en un envidrament múltiple o en un component de vidre laminat). El nombre de defectes permesos s'arrodoneix a l'alça.

Per entendre-ho millor es plantegen els següents exemples:

Unitat de triple vidre formada per 3 fulles de vidre monolític: el nombre 2*de defectes admesos segons el punt 6.4.2 es multiplica per 1.25.

Unitat de triple vidre formada per 2 fulles de vidres laminats cadascun amb dues fulles de vidre: el nombre de defectes admesos segons el punt 6.4.2 es multiplica per 1.5.

Aclariments

En el cas dels vidres amb forma, les toleràncies actuals podrien ser modificades.

Aquestes taules no s'han de fer servir per a unitats de vidre aïllant amb almenys un component fabricat amb vidre imprès, vidre armat, vidre imprès armat, vidre estirat i vidre laminat resistent al foc.

La qualitat visual de les UVA corbades i dels seus components de vidre han de satisfer els requisits de les Normes ISO 11485-1 i ISO 11485-2.

ALTRES ASPECTES

Alguns efectes físics poden ser visibles a les superfícies del vidre i no s'han de tenir en compte quan s'avalua la qualitat visual. No es consideren com a defectes.

Color inherent

És possible la variació en la impressió del color a causa del contingut d'òxid de ferro en el vidre, al procés de deposició de capes, a les pròpies capes, a variacions en el gruix del vidre i a l'assemblatge de la unitat, cosa que no es pot evitar.

Diferència en el color de les UVA

Les façanes que incorporen UVA amb vidre de capes poden presentar diferent tonalitat per a un mateix color, un efecte que es pot veure realçat quan es mira des d'un angle determinat. Les possibles causes de les diferències de color inclouen: lleugeres variacions en el color del substrat sobre el qual es diposita la capa i lleugeres variacions al mateix gruix de la capa. Una avaluació objectiva de les diferències en el color es pot fer seguint la Norma ISO 11479-2.

Efecte d'interferència

En les unitats de vidre aïllant constituïdes per vidre pla, els efectes d'interferència poden causar l'aparició de colors espectrals. La interferència òptica és deguda a la superposició de dues o més longituds d'ona en un mateix punt.

Els efectes es mostren com a variació en la intensitat de les zones acolorides, que canvia quan s'aplica una pressió al vidre. Aquest efecte físic es veu reforçat pel paral·lelisme de les superfícies del vidre. Els efectes d'interferència es produeixen de forma aleatòria i no es poden evitar.

Efecte específic a causa de les condicions baromètriques

Una unitat de vidre aïllant inclou un volum d'aire o d'un altre gas segellat hermèticament mitjançant un segellat de la vora. L'estat del gas ve determinat essencialment per l'altitud, la pressió atmosfèrica i la temperatura de l'aire en el moment i el lloc de la seva fabricació. Si la unitat de vidre aïllant s'instal·la a una altra altitud, o quan es produeixen canvis en la temperatura o la pressió atmosfèrica (més o menys pressió), les fulles de vidre es deformaran cap a l'interior o cap a l'exterior, provocant una distorsió òptica.

Reflexions múltiples

Les reflexions múltiples es poden produir en variar la intensitat a la superfície de les unitats de vidre. Aquestes reflexions es poden apreciar, especialment bé, si el fons que contrasta amb el vidre és fosc. Aquest efecte és una propietat física de les unitats de vidre aïllant.

Anisotropia (iridescència)

Les unitats de vidre aïllant que contenen un element de vidre tractat tèrmicament poden presentar un fenomen visual conegut com a anisotropia, vegeu les Normes EN 12150-1 i EN 1863-1.

Condensació en la superfície exterior de les UVA

La condensació es pot produir en les superfícies exteriors del vidre quan la superfície d'aquest es troba a menys temperatura que l'aire adjacent.

L'extensió de la condensació sobre les superfícies externes de la fulla de vidre es determina mitjançant el valor U, la humitat de l'aire, la velocitat de l'aire i les temperatures interior i exterior.

Si la humitat relativa ambient és elevada i si la temperatura superficial de la fulla és inferior a la temperatura ambient, es produeix la condensació a la superfície del vidre.

Humidificació de les superfícies de vidre

L'aspecte de les superfícies del vidre pot variar degut a l'efecte dels rodets, empremtes dactilars, etiquetes, ventoses de buit, residus del segellant, components de la silicona, agents suavitzants, lubricants, influències ambientals, etc. Això és evident quan les superfícies del vidre estan humides per la condensació, la pluja o l'aigua de neteja.

4. GENERALITATS

4.1 DISSENY

El (els) professional (s) del disseny (arquitecte, enginyer, consultor) és el responsable de seleccionar el vidre adequat per l'aplicació prevista. En cap cas VITRAL VIDRE serà responsable que el vidre seleccionat sigui adequat per a les aplicacions tècniques preteses pel dissenyador. Entre d'altres criteris de disseny, cal considerar els elements següents durant la revisió del disseny:

- Requisits de càrrega, resistència i gruix del vidre i tensions tèrmiques.
- Requisits de rendiment tèrmic per a vidre i marcs (factor U, factor de resistència a la condensació (CRF), etc.).
- Disseny del segellat de la vora per a UVA estructural.
- Compatibilitat de materials.
- Consideracions acústiques.
- Consideracions sobre la il·luminació natural, l'enlluernament i la comoditat dels ocupants.
- Temperatures extremes d'exposició.
- Ubicació i tipus d'ombreig exterior i el seu efecte sobre el vidre.
- Ubicació de dispositius d'ombreig interior, sortides de calefacció i refrigeració, caixes de persianes o cortines i reixetes de ventilació que afectaran l'estrès tèrmic del vidre.
- Ubicació proposada i tipus de protecció contra incendis entre pisos.
- Ubicació, tipus i gruix de l'aïllament del vidre de pas de forjat i barreres de vapor.
- Sortida de degoteig a la capçalera de tot el vidre per minimitzar les taques de vidre a causa de l'escorriment de materials de construcció adjacents, p. ex: materials alcalins com formigó o morter.
- Estantunitat a la intempèrie, inclosos tapajuntes, segells primaris i secundaris i sistemes de drenatge.
- Moviment de l'edifici en juntes de dilatació i aïllament.
- Consideració de la superfície dels materials en àrees de pas de forjat i altres llocs on el rentat sobre el vidre pot causar taques, residus tenaços o atac químic.
- Envidrament de seguretat, classificació contra incendis i altres requisits dels codis de construcció aplicables.

Compatibilitat

Verificar la compatibilitat dels materials és essencial per al rendiment a llarg termini de qualsevol instal·lació de vidre.

Pot passar una reacció química per contacte físic o exposició propera a materials incompatibles. Amb menys freqüència, els elements volàtils despresos per un material poden afectar negativament altres materials dins del vidre.

Els farcits, plastificants, olis o altres elements o compostos es poden desprendre dels segellats, falques, gomes, etc., i, potencialment, poden tenir efectes nocius en els segellats i altres adhesius del vidre. Alguns d'aquests elements o compostos actuen sols, mentre que d'altres actuen amb humitat, calor i/o altres elements o compostos.

L'empresa constructora de la façana/instal·ladora és l'encarregada de garantir la compatibilitat entre les UVA i la resta dels elements emprats en la instal·lació. La compatibilitat sempre ha de ser una preocupació i mai no serà assumida per part del fabricant.

Durabilitat

La durabilitat del vidre s'assegura si, per exemple, els segellats de la vora de la unitat de vidre aïllant l' (els) intercalari (s) del vidre laminat es protegeix de l'efecte de la humitat, penetració de l'aigua, radiació ultraviolada si s'escau, incompatibilitats, etc., segons UNE-EN 12488.

Per mantenir les propietats de disseny del vidre i assegurar que la UVA assoleix una vida útil raonable econòmicament, els components sensibles a la radiació ultraviolada s'han de protegir davant d'aquesta radiació directa, segons indica la Norma EN1279-1.

El fabricant de la finestra i del sistema de façana ha de comprovar amb els proveïdors de components la compatibilitat entre els materials, per exemple, el segellat de la vora de la unitat de vidre aïllant, l' (els) intercalari (s) del vidre laminat, els materials de vidre, les capes del vidre i el recobriment dels marcs.

Disseny de falques

VITRAL VIDRE com a fabricant de vidre no és responsable del disseny del sistema d'instal·lació, inclosa la ubicació de les falques, el seu material o duresa. Aquest ha d'anar a càrrec del proveïdor de les falques o del dissenyador del sistema complet en funció de les característiques, gruix i pes del vidre. A continuació, es fa una llista amb una sèrie de recomanacions a títol informatiu i de caràcter general, de manera que no s'han d'assumir com una garantia i han de ser confirmades pel fabricant de falques.

El vidre s'ha de col·locar sobre les falques idèntiques de neoprè, EPDM, silicona o un altre elastòmer compatible que tingui una duresa del duròmetre Shore A de 85 +/- 5.

La ubicació preferida és a un quart de la cantonada. La ubicació de les falques a menys de 150mm de la cantonada del vidre pot introduir tensions addicionals al vidre i al segellant del vidre aïllant.

El disseny de les falques ha d'assegurar el suport total del vidre, però permetent el pas de l'aigua als orificis de drenatge. L'amplada dels blocs de col·locació ha de ser com a mínim 3mm més ample que el gruix del vidre.

4.2 EMMAGATZEMATGE

Planifiquen el cronograma d'enviament de vidre per minimitzar el temps d'emmagatzematge al lloc de treball i evitar l'emmagatzematge i la manipulació fora del lloc de treball. Emmagatzemeu el vidre embalat en un àrea fresca, seca, ombrejada i ben ventilada on no estigui exposat a la pluja o al sol directe.

4.3 INSTAL·LACIÓ

Cal respectar els criteris establerts a la norma UNE-EN 12488. Vidre per a l'edificació. Recomanacions per a l'envidrament. Regles de muntatge per a vidre vertical i inclinat.

4.4 NETEJA

La protecció del lloc de treball i la neteja del vidre és responsabilitat del contractista general. La manca de neteja o un manteniment inadequat, a més d'una manca de desguassos, pot provocar l'obstrucció del drenatge en el galze dels tancaments i fer malbé el doble vidre.

4.5 COMANDES I PROCEDIMENT DE COMPRA

Queda expressament prohibida la formalització de comandes per telèfon, de manera que si es fan no es tindran en compte. Totes les comandes han de constar per escrit per qualsevol d'aquests mitjans:

- ✓ Per escrit, a través d'un agent comercial autoritzat de VITRAL VIDRE.
- ✓ Per correu electrònic, dirigit al vostre comercial o atenció al client.

4.6 LLIURAMENT DEL PRODUCTE

És obligació del Client verificar el material lliurat en el moment del lliurament. Així doncs, cal concretar les possibles deficiències o queixes a l'albarà de lliurament. En cas que no es concretin les possibles deficiències o queixes a l'albarà de lliurament, implica la recepció del material en el seu correcte estat i la plena conformitat i satisfacció del Client amb els béns subministrats.

- L'ordre, la posició, i el sentit dels vidres o d'altres materials dins dels cavallets de càrrega serà el marcat pels processos de fabricació, no podent ser alterats llevat que el client ho especifiqui a la comanda de compra.
- VITRAL VIDRE es compromet a lliurar el producte en perfecte estat a la direcció fiscal del Client o al seu magatzem. En cas que es faci un lliurament a l'obra o a qualsevol ubicació diferent a l'habitual cal especificar-ho a la comanda, així doncs, quedant subjecte a condicions comercials.
- Els xofers de VITRAL VIDRE no accediran a zones no autoritzades, donant així compliment al Reglament de Circulació per realitzar el lliurament dels materials. Tampoc infringiran la normativa o la senyalització de trànsit, ni incompliran els temps de descans i conducció establerts.

4.7 TREBALL SOBRE PLANTILLES

A l'hora de treballar sobre plantilles subministrades pel Client, aquestes hauran de ser incorporades a les comandes, hauran d'estar correctament identificades i hauran de tenir sempre les dimensions finals totals del vidre, mai les dimensions de llum.

Prèviament al lliurament de plantilles s'haurà de procedir per part del Client a realitzar una comanda de la mateixa manera que si fos una comanda habitual, indicant-hi les mateixes dades que les escrites a la plantilla.

El Client haurà d'indicar sobre la plantilla:

- El nom del Client.
- La referència, si s'escau.
- La data de lliurament de la plantilla.
- El material i la composició amb què s'ha de fabricar el vidre.
- Les dimensions totals del vidre (mai les que hi ha al buit de llum).

Les plantilles seran desfetes en un termini de 30 dies des de la seva mesura.

Les plantilles s'han de proporcionar en materials rígids perquè no deformin les dimensions, evitant utilitzar paper, cartró ondulat, etc.

És molt important que abans de fer una plantilla mireu si amb les formes que hi figuren a l'**Annex 1. FORMES VITRAL VIDRE** es pot solucionar el problema sense la necessitat d'haver d'elaborar una plantilla.

5.PROCEDIMENT PER A RECLAMACIONS I QUEIXES

El client procedirà a fer la reclamació a través del transportista en el moment del lliurament, de l'agent comercial autoritzat de VITRAL VIDRE o a través d'atenció al client al correu electrònic comandes@vitral.es. En els dos darrers casos s'han d'enviar les evidències de les reclamacions amb una imatge del defecte tot indicant el nombre de comanda. També es pot utilitzar la imatge de l'albarà o adhesiu.

En cas que es necessiti revisar el material defectuós a fàbrica pel nostre departament de Qualitat, el client té com a termini un màxim d'1 mes per fer la devolució. Per contra, serà cobrat el gènere subministrat com a reposició.

5.1 GARANTIA SGG CLIMALIT® I SGG CLIMALIT PLUS®

És obligació del Client verificar el material lliurat en el moment del lliurament, a més d'haver de concretar les possibles deficiències o queixes a l'albarà de lliurament. Si no es concreten les possibles deficiències o queixes a l'albarà de lliurament, implica la recepció del material en el seu correcte estat, la plena conformitat i satisfacció del Client amb els béns subministrats. Si no es fa constar cap incidència a l'albarà, donarem com a bona l'entrega del producte, sense admetre cap reclamació posterior. En el cas d'incidències en el producte lliurat i que consti als albarans, VITRAL VIDRE es compromet a la seva reposició o abonament en el menor temps possible.

La garantia cobreix els defectes de fabricació que es manifesten en forma de taques a l'interior de la càmera del doble i triple vidre, originades per la condensació de la humitat o pel dipòsit de la pols.

Tot això sempre i quan:

- Les peces de SGG CLIMALIT / SGG CLIMALIT PLUS hagin estat **instal·lades correctament** en una fusta adequada.
- A la instal·lació de les finestres s'hagin **respectat les especificacions i les normes de posada en obra** recollides a la normativa oficial o al Manual del Vidre de Saint-Gobain.
- **El manteniment de la finestra hagi estat l'adequat**. La manca de neteja o un manteniment inadequat podrien causar l'obstrucció del drenatge al galze de la fusta i fer malbé el doble vidre. Aquests danys no seran coberts per aquesta garantia.

Donat que la garantia està emparada per la factura, serà imprescindible la presentació d'aquesta: (o en el seu cas l'albarà de lliurament o adhesiu del producte) per fer-la efectiva.

Per poder fer la reposició de la peça és imprescindible que s'envii una imatge del defecte. I si, se sol·licita que el material defectuós ha de ser tornat a la fàbrica per a la seva posterior anàlisi pel nostre Departament de Qualitat, el client té com a termini màxim 1 mes després de la reclamació per tornar-lo. Per contra, ens veurem en l'obligació de carregar-vos l'import corresponent per no poder verificar l'origen del problema per part del Departament de Qualitat.

És important tenir en compte que la garantia del producte només cobreix el subministrament del vidre i, per tant, no contempla altres despeses que puguin originar-se en el desmuntatge i en la nova col·locació del vidre o deguts a un deficient emmagatzematge a l'obra.

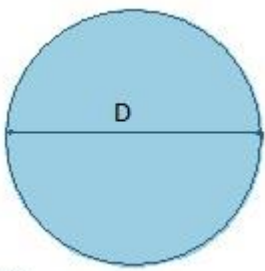
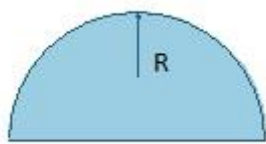
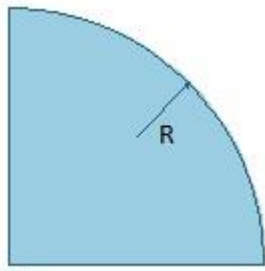
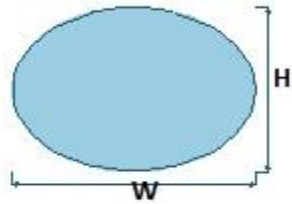
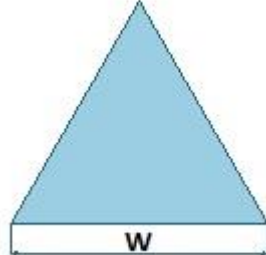
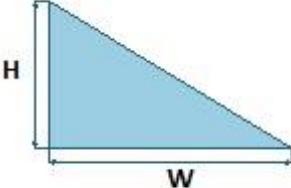
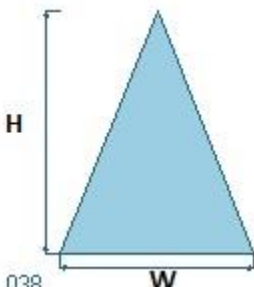
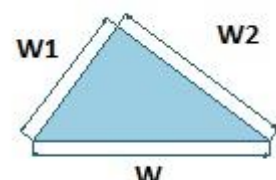
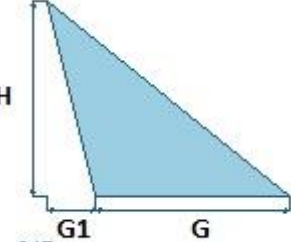
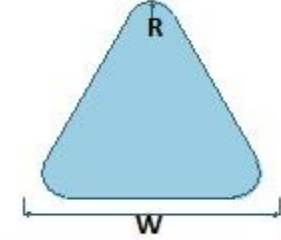
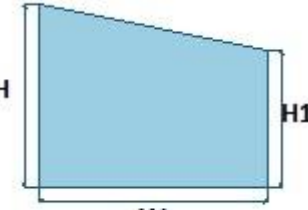
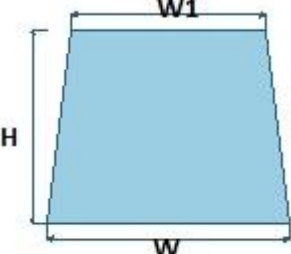
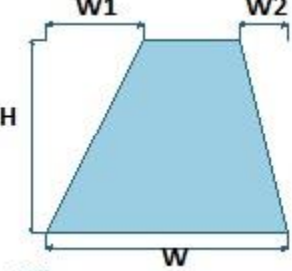
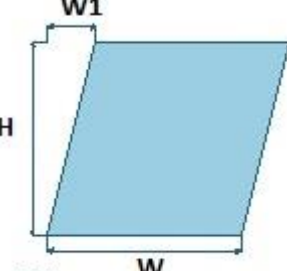
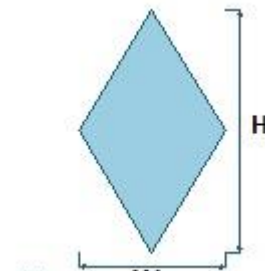
La garantia **SGG CLIMALIT® i SGG CLIMALIT PLUS® no tindrà validesa** en les circumstàncies següents:

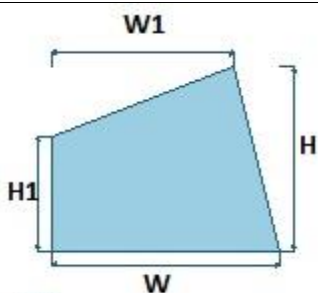
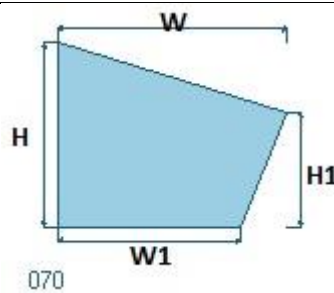
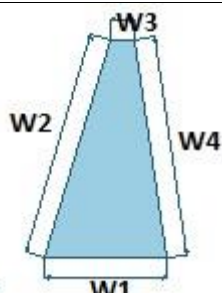
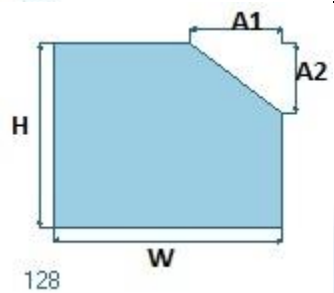
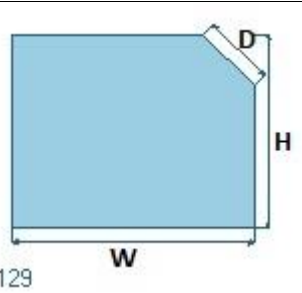
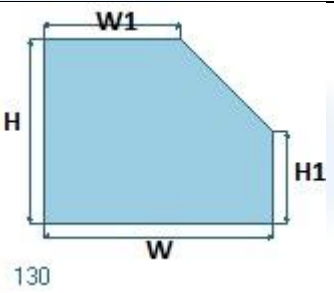

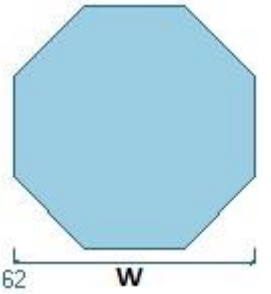
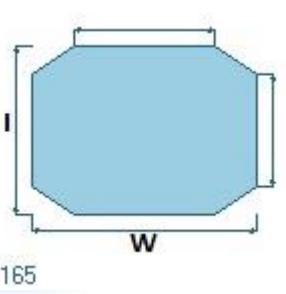
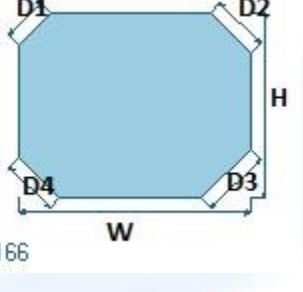
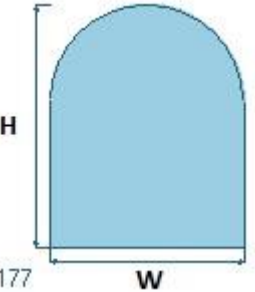
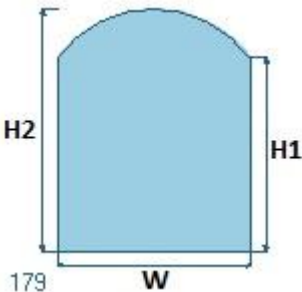
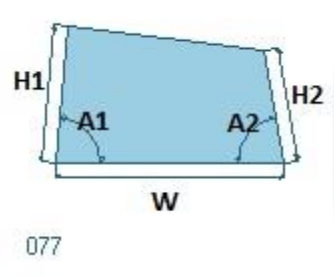
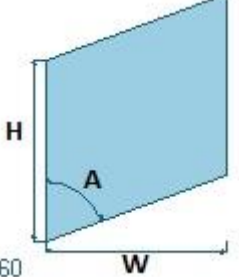
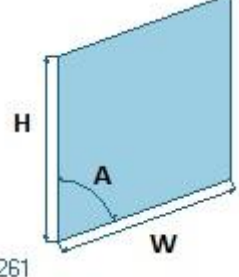
- Quan el vidre sigui manipulat posteriorment a la seva fabricació per part del client.
- Quan s'incorporin al mateix component com a graelles, barrots, vinils, vidres pintats, vidrieres, gateres, vàlvula de pressió (vegeu l'annex 2), etc., o bé components susceptibles d'alterar-se i que no hagin estat sotmesos a assaig.
- Quan el calçat del vidre sigui inadequat i s'hi produeixin deterioraments, o bé per l'acció de l'aigua o per les dilatacions del vidre i/o fusta.
- Quan el vidre presenti descomposició en el segellat perimetral, a conseqüència de l'aigua, per la manca de drenatge al galze de la fusta, per atac de la radiació solar, o per la utilització de segellants de 1ª barrera incompatibles amb la silicona estructural, poliuretà i polisulfur.
- Quan hi hagi deformacions a la fusta pel pes del vidre o les pressions del vent.
- Volums amb formes especials que necessitin de fabricació manual.
- Composicions amb dues i tres càmeres que excedeixin els 3,6 m2.
- Volums amb esquadres o taquilles en productes sense temperar.
- Deficient emmagatzematge a l'obra, és a dir, vidres exposats a humitat, sol i pols.
- Quan es produeixin trencaments d'origen tèrmic.
- Una vegada lliurat el material al client els trencaments no són coberts per la garantia.

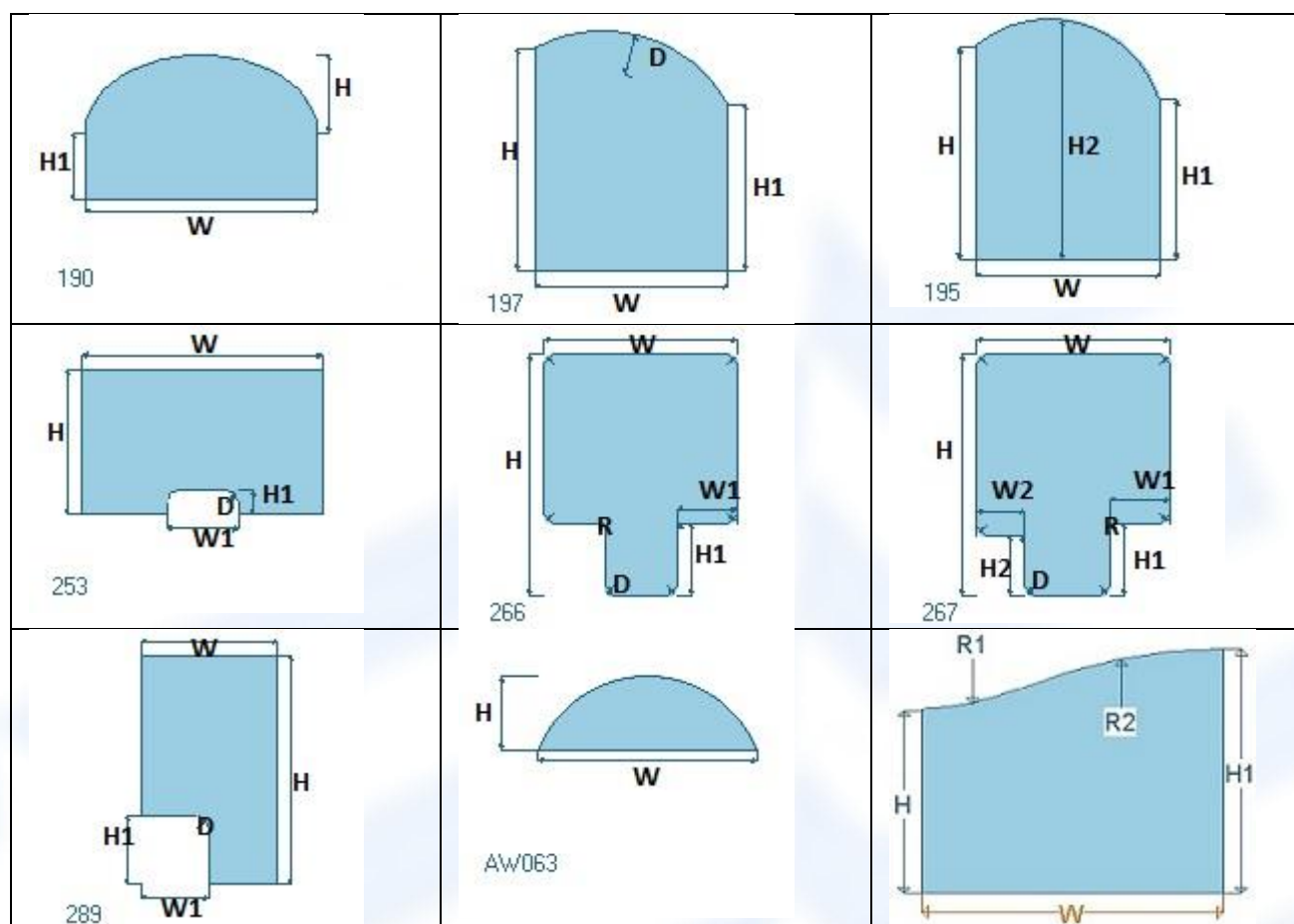
6. VALORACIÓ DE LA QUALITAT

El Client accepta l'aplicació de les normes harmonitzades o per les quals s'ha emès una avaluació tècnica europea respecte a la qualitat dels materials (normes UNE, UNE-EN, EN...) i, especialment, pel que fa als nivells llindar de defectes que de caràcter tècnic i normatiu s'apliquen a una característica única o a un conjunt de característiques. Totes les unitats de vidre es regeixen per la normativa corresponent, independentment del tipus de fabricació i de si la càmera està plena d'aire o d'argó, o bé per altres normes que es puguin aplicar en cada moment per a las unitats de vidre. Els criteris d'acceptació de la qualitat visual i dels defectes admesos del vidre seran avaluats a partir de les normatives europees corresponents, on s'utilitzaran els criteris recollits en aquest manual. En cas que no hi hagi cap normativa sobre aquesta qüestió, o que aquesta no es pugui aplicar, s'avaluarà la validesa dels productes lliurats al client en base a aquest Manual, el qual el client disposa a www.vitral.es.

ANNEX 1. Formes VITRAL VIDRE

 <p>001</p>	 <p>007</p>	 <p>009</p>
 <p>025</p>	 <p>036</p>	 <p>037</p>
 <p>038</p>	 <p>041</p>	 <p>045</p>
 <p>046</p>	 <p>060</p>	 <p>061</p>
 <p>062</p>	 <p>064</p>	 <p>068</p>

 <p>069</p>	 <p>070</p>	 <p>074</p>
 <p>128</p>	 <p>129</p>	 <p>130</p>
 <p>160</p>	 <p>162</p>	 <p>165</p>
 <p>166</p>	 <p>177</p>	 <p>179</p>
 <p>077</p>	 <p>260</p>	 <p>261</p>



ANNEX 2. VÀLVULA DE PRESSIÓ O VÀLVULA D'ALTITUD

Quan es fabrica una UVA la pressió de l'aire a l'interior de la càmera és la mateixa que la pressió atmosfèrica que existeix en el lloc de fabricació. Aquesta pressió depèn de:

- L'emplaçament de la fàbrica
- L'ambient climatològic (dia assolellat, pluja, vent)
- La temperatura ambient

Donat que la UVA és una unitat tèrmica entre dos o més vidres, quan es transporta a un lloc situat molt més alt que el lloc de fabricació, els vidres es corben a causa de la diferència de pressió entre l'interior i l'exterior de la UVA. Per evitar aquest bombament i, per consegüent, el risc de trencament, cal col·locar una vàlvula de pressió.

Es col·locarà la vàlvula de pressió quan la diferència d'alçada entre el lloc de fabricació i el lloc d'instal·lació sigui superior a 1000 m.

Funcionament de la vàlvula de pressió o vàlvula d'altitud

Una vegada fabricada la UVA i amb el segellant exterior ja endurit, es realitza un orifici de 3,7 a 4 mm de diàmetre en un dels costats verticals fins a la part exterior de l'espaiador.

Es col·loca en aquest orifici la vàlvula de pressió que compta amb una petita bola pressionada amb un moll calibrat.

A mesura que puja, la pressió atmosfèrica va baixant. Donat que la pressió a l'interior de la UVA és superior, aquesta empeny la bola fent que s'igualin les pressions entre l'interior i l'exterior de la UVA. Un cop la UVA es troba al seu lloc d'instal·lació i, abans de col·locar-la, s'haurà de treure la vàlvula de compensació de pressió i tapar l'orifici amb el mateix segellador per garantir la perfecta estanquitat de la UVA.

Cal tenir en compte que:

La vàlvula de pressió assegura pràcticament l'estanquitat de la UVA mentre aquesta es troba en el lloc de fabricació. A mesura que va pujant la diferència de pressió fa que la vàlvula s'obri per compensar pressions, la qual cosa permet una lenta penetració d'humitat a l'interior de la UVA; aquesta penetració és absorbida pel tamís de l'assecamment de l'interior de l'espaiador, però a la llarga pot causar condensació a l'interior de la UVA.