

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas DS/EN 12150 Folielamineret

Udarbejdet af Glasindustrien · Januar 2005

Normative referencer: DS/EN 572, DS/EN 1096, DS/EN 12600, DS/EN 356, DS/EN 1063 DS/EN ISO 12543, EN 14449

Generelt

Lamineret glas består af to eller flere glaslag sammenklæbet/lamineret ved hjælp af en eller flere folier. Ved brud i lamineret sikkerhedsglas fastholdes glassplinter af folie. Glaslag kan f.eks. bestå af float, belagt-, hærdet- og/eller varmemeforstærket glas. Folier kan f. eks. være transparente eller translucente og/eller farvede evt. med lyddæpende egenskaber. Lamineret glas for anvendelse som brandbeskyttende, skudsikkert og eksplosionsikkert glas er ikke omfattet.

Beskrivelse

Lamineret glas beskrives som følgende

- Glastype -med reference til standard -nominel total glastykkelse i mm
- Nominel bredde B og nominel højde H i mm
- Belægning evt silketryk og placering af belægning

F.eks. lamineret sikkerhedsglas, tykkelse 6,4mm, bredde 2000 mm, højde 1500 mm.

Følgende glastyper kan bl.a. anvendes i lamineret glas

- Float glas DS/EN 572-2
- Ornament glas DS/EN 572-5
- Hærdet sikkerhedsglas DS/EN 12150
- Varmeforstærket glas DS/EN 1863
- Hærdet heat soak testet glas prEN 14179
- Belagt glas, klasse A, B og S DS/EN 1096-2
- Belagt glas, klasse C & D DS/EN 1096-3

Følgende varianter kan bl.a. anvendes i lamineret glas

- klart
- farvet
- bøjet
- silketrykt
- emaljeret
- Satineret (syrebehandlet, sandblæst, ...)

Tykkelsestolerancer for lamineret glas

Tykkelse mm	Tykkelsestolerancer [mm] pr. lag glas
2,5 - 3 - 4 - 5 - 6	± 0,2
8 - 10 -12	± 0,3
15	± 0,5
19	± 1,0

Tabel 1

Tabellen er for alm. Floatglas. Hertil kommer tykkelsestolerancer for anvendt folie. Er folietykkelsen mindre end 2 mm skal der ikke beregnes tolerancer. Er folietykkelsen lig eller større end 2 mm er tolerancen $\pm 0,2$

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas

DS/EN 12150 Folielamineret – SIDE 2

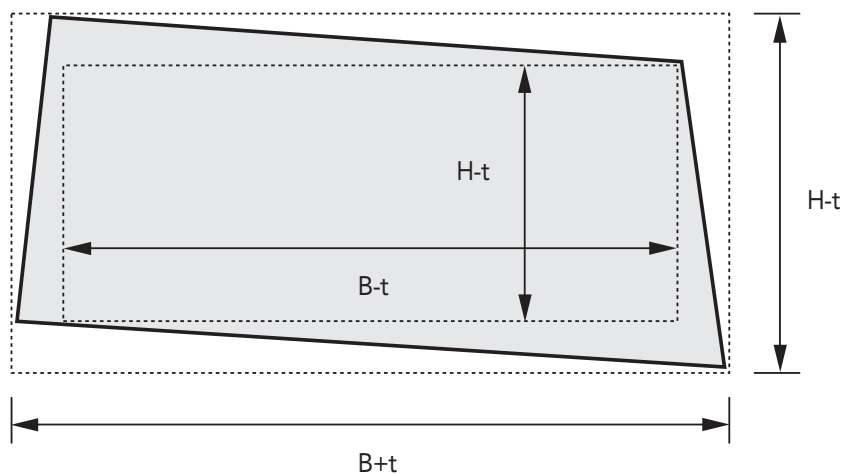
Udarbejdet af Glasindustrien · Januar 2005

Eksempel på totaltykkelsestolerancer

Nominelle dimensioner	
Tykkelse	Tolerance
6,4	± 0,4
6,8	± 0,4
8,4	± 0,4
8,8	± 0,4
10,4	± 0,4
10,8	± 0,4
12,4	± 0,4
12,8	± 0,4

Tabel 2

Dimensionstolerancer



Figur 1 - H: Højde, B: Bredde, t: tolerance

Tolerancer for huldiameter

Nominel størrelse B eller H	Tolerancer i bredde B eller Højde H i mm		
	Nominel tykkelse ≤ 8 mm	Nominel tykkelse > 8 mm Hvert glas < 10 mm nominel tykkelse	Nominel tykkelsen > 8 mm Mindst et glas ≤ 10 mm nominel tykkelse
< 1100	+ 2,0	+ 2,5	+ 3,5
	- 2,0	- 2,5	- 3,5
< 1500	+ 3,0	+ 3,5	+ 4,5
	- 2,0	- 2,0	- 3,0
< 2000	+ 3,0	+ 3,5	+ 5,0
	- 2,0	- 3,0	- 4,0
< 2500	+ 4,5	+ 5,0	+ 6,0
	- 2,5	- 3,0	- 4,0
> 2500	+ 5,0	+ 5,5	+ 6,5
	- 3,0	- 3,5	- 4,5

Tabel 3

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas

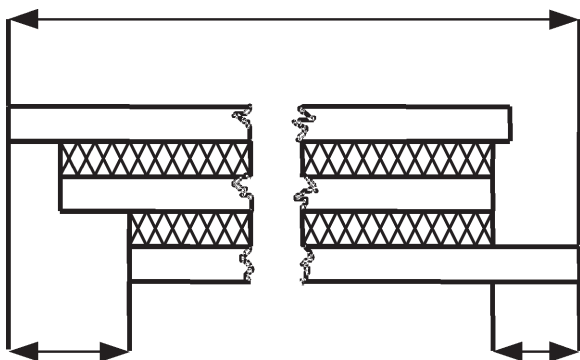
DS/EN 12150 Folielamineret – SIDE 3

Udarbejdet af Glasindustrien · Januar 2005

Punktfejl

Punktfejl er blærer, punkter, pletter og lignende i glassmassen, se DS/EN 572-2 for Bygningsglas. Basisprodukter. Kalk-soda-silikatglas Del 2: Floatglas.

Se i øvrigt Glasindustriens "Termoruders visuelle kvalitet"



Figur 2

d: forskydning

B: bredde

H: højde

t: tolerance

Max tilladelig forskydning (Se fig. 2 og tabel 4) iht. EN 12543-5 § 3.2.3.

Nominal dimensioner B eller H mm	Max tilladelig forskydning mm
B, H < 1000	2
1000 < B, H ≤ 2000	3
2000 < B, H ≤ 4000	4
B, H > 4000	6

Tabel 4

Bredden og højden må vurderes separat i h.t. oplysningerne i tabellen.

Huldiameter (mm)	Glastykkelse	Tolerancer	
		Hulstørrelse (mm)	Hulplacering (mm)
$5 \leq \varnothing < 100$	$d < 26$	± 2,0	± 2,0
	$26 \leq d$	± 3,0	± 2,0
$100 \leq \varnothing < 310$	$d < 26$	± 4,0	± 2,0
	$26 \leq d$	± 5,0	± 2,0

Tabel 5

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas

DS/EN 12150 Folielamineret – SIDE 4

Udarbejdet af Glasindustrien · Januar 2005

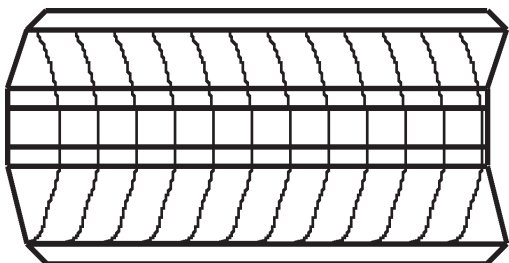
Planhed

Lamineret glas med hærdet glas. Se planhed for hærdet glas.

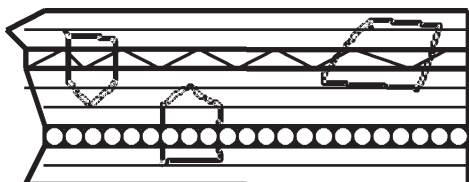
Montering

Lamineret glas bliver normalt monteret med ramme på alle fire sider. Hvis glasset ikke skal monteres på denne måde skal kanterne enten være slebet mat, poleret eller faconsløbet. (Se kantbearbejdning fig. 3, 4 eller 5). Udendørs montering med frit eksponerede kanter frarådes da dette kan føre til delaminering med mindre laminatet forsegles.

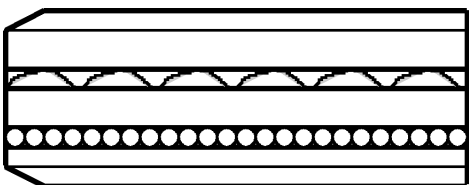
Kantbearbejdning



Figur 3. Rejfet, granet kant



Figur 4 Grovslebet mat kant.



Figur 5 Slebet mat kant eller poleret kant

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas

DS/EN 12150 Folielamineret – SIDE 5

Udarbejdet af Glasindustrien · Januar 2005

Personsikkerhed

Lamineret glas kan klassificeres i h.t. DS/EN 12600

Nye og gamle modstandsklasser for personsikkerhedsglas	
Pendulprøvning - Slagprøvningsmetode for planglas	
Modstandsklasse og prøvning iht DS/EN 12600	Prøvning efter DS/INSTA 150 og modstandsklasser efter DS/INSTA 154
3 Faldhøjde: 190 mm 2 Faldhøjde: 450 mm 1 Faldhøjde: 1200 mm	F1 Faldhøjde: 305 mm F2 Faldhøjde: 457 mm F3 Faldhøjde: 1219 mm
A Brudmønster: Som alm. planglas B Brudmønster: Som lamineret glas C Brudmønster: Som hærdet glas	Ingen

Tabel 4

Sikring

Lamineret glas kan klassificeres iht. følgende standarder:

Risikoområde	Modstandsklasse DS/INSTA 154	Modstandsklasse nye standarder
Sikring Hærværk Indbrud	A1-A3 B1-B3	P1A-P5A (DS/EN 256) P6B-P8B (DS/EN 356)
Sikring Skud	C1-C5	BR1-BR7, SGI-2 (DS/EN 1063)
Ekspllosion		ER1-ER4 (DS/EN 13541)

Tabel 5

Mærkning

Mærkning er obligatorisk. Se DS/INSTA 154

(prEN 14449: Se standard)

CE mærkning

CE-mærkning (iht. EN 14449) bliver obligatorisk for lamineret glas ca. ultimo 2006.

CE produktdeklaration

Lamineret glas da ledsages af CE produktdeklaration (papir eller elektronisk) hvoraf produktets karakteristikker og ydelser fremgår.

Mærkning af glas er frivillig


LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas

DS/EN 12150 Folielamineret – SIDE 6

Udarbejdet af Glasindustrien · Januar 2005

Produktdeklaration

Et eksempel på en produktdeklaration kan ses af figur 6

	
Not. cert. org. 1234	
Firmanavn, Adresse	
99 Reg. Nr. 012345	
DS/EN 14449	
Hærdet sikkerhedsglas for anvendelse i byggeri	
Karakteristik	
Modstand mod brand	i.d.
Reaktion ved brand	i.d.
Eksterne brandmodstand	i.d.
Modstand mod skud	i.d.
Modstand mod eksplosion	i.d.
Modstand mod indbrud	i.d.
Modstand mod hærværk	
Blødt stød pendul test (personsikkerhed)	1 (C) 2
Modstand mod temperaturgradienter	200 K
Vind-, sne - og langtidslast	
Lydreduktion	30 (-2;-3) dB
Varmeisolering (U-værdi)	5,6 W/m ² K
Sollystransmittans	xx
Sollysreflektans	xx
Solenergitransmittans (g-værdi)	xx
Solenergireflektans	xx

CE mærkning består af:
"CE"-symbolet som angivet i
direktiv 93/68/EEC.

Identifikationsnummer på
certificeringsorgan.

Navn eller identifikationsmærke
og registreringsadresse på
producenten.

To sidste tal for år hvor mærkning-
en blev foretaget.

Certifikat nr.

Nr. på Europæisk standard

Beskrivelse af produktet og
information om egenskaber

i.d. =ikke deklareret

Figur 6

(Se DS/EN 14449 for deklaration i engelsk udgave)



Glasindustrien

Naverland 2 · DK-2600 Glostrup

Tlf: 43466323 · Fax: 77307599 · E-mail: gs@glasindustrien.dk

www.glasindustrien.org

For omfattende informationer om termoruder og bygningsglas besøg: www.glasindustrien.org