

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas DS/EN 14449 Folielamineret

Udarbejdet af Glasindustrien · Maj 2005

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. Glaslagene 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 lyddæmpende egenskaber.

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 varianter kan anvendes i lamineret glas

- Klart • Belagt • Farvet
- Bøjet • Silketrykt • Emaljeret
- Translucent (satineret syrebehandlet, sandblæst, ...)

Følgende glastyper kan 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 og D DS/EN 1096-3

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 (DS/EN 572-2)

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 $\pm 0,2$ (DS/EN 12543-5)

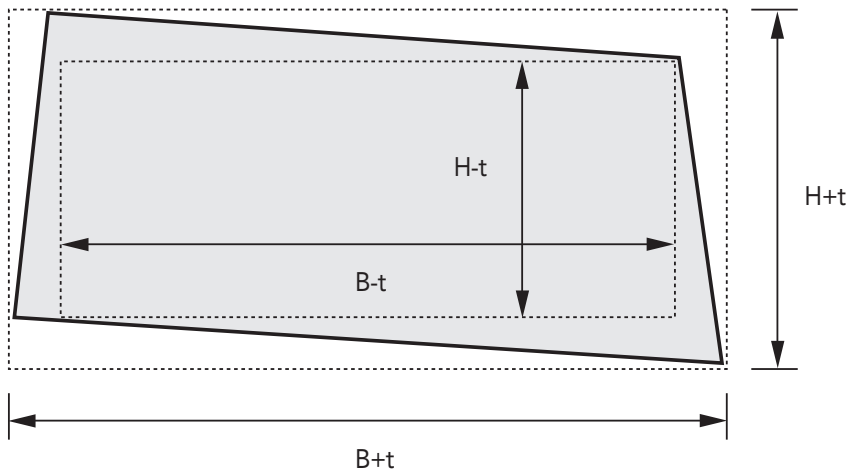
Eksempel: Derfor er der for den nominelle tykkelse 6,4 mm en afvigelse på $\pm 0,4$ mm.

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas

DS/EN 14449 Folielamineret – SIDE 2

Udarbejdet af Glasindustrien · maj 2005

Dimensionstolerancer



Figur 1 (DS/EN 12543-5)

H: Højde, B: Bredde, t: tolerance

Nominal størrelse B eller H	Tolerancer: t for bredde B eller Højde H i mm		
	Nominal tykkelse ≤ 8 mm	Nominal tykkelse > 8 mm Hvert glas < 10 mm nominal tykkelse	Nominal tykkelsen > 8 mm Mindst et glas ≥ 10 mm nominal 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

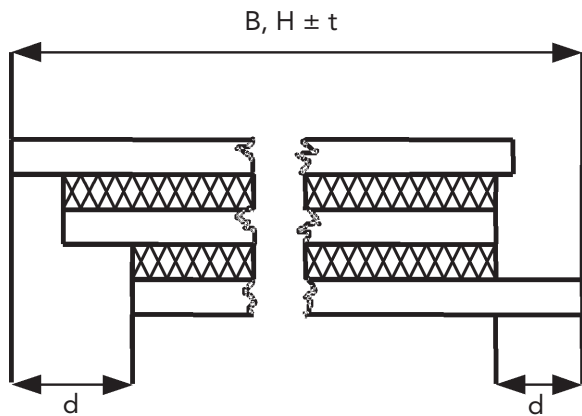
Tabel 2 (DS/EN12543-5)

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas

DS/EN 14449 Folielamineret – SIDE 3

Udarbejdet af Glasindustrien · maj 2005

Forskydning



Figur 2 (DS/EN 12543-5)

d: forskydning
B: bredde
H: højde
t: tolerance

Max tilladelig forskydning.

Nominal dimensioner B eller H mm	Max tilladelig forskydning (d) mm
$B, H < 1000$	2
$1000 < B, H \leq 2000$	3
$2000 < B, H \leq 4000$	4
$B, H > 4000$	6

Tabel 3 (DS/EN 12543-5)

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

Tolerancer for hul diameter

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

Tabel 4

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas DS/EN 14449 Folielamineret – SIDE 4

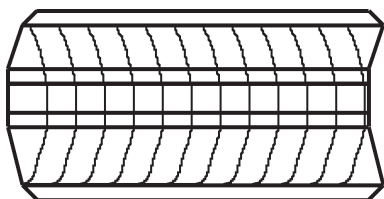
Udarbejdet af Glasindustrien · maj 2005

Planhed

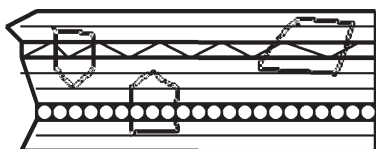
Lamineret glas med hærdet glas
- se planhed for hærdet glas.

Kantbearbejdning

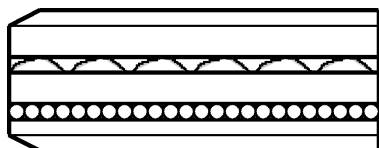
(DS/EN 12543-5)



Figur 3. Rejftet, granet kant



Figur 4 Grovslebet mat kant.



Figur 5 Slebet mat kant eller poleret kant

Ovenstående kantbearbejdning gælder for almindeligt lamineret glas.

For hærdet + lamineret se afsnit om forskydning.

Punktfejl

Punktfejl er blærer, punkter, pletter og lignende i glasmassen, se DS/EN 572-2

Se i øvrigt Glasindustriens "Termoruders visuelle kvalitet"

Montering

Lamineret glas bliver normalt monteret i ramme på alle fire sider. Hvis glasset ikke skal monteres på denne måde skal kanterne enten være slebet mat, poleret eller

faconslebet. (Se afsnit om kantbearbejdning). Ved udendørs montering med frit eksponerede kanter kan delaminering forekomme.

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas

DS/EN 14449 Folielamineret – SIDE 5

Udarbejdet af Glasindustrien · maj 2005

Personsikkerhed

Lamineret glas kan klassificeres i h.t. DS/EN 12600 og i henhold til DS/INSTA 154. Mærkning er frivillig

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 5

Eksempel: Modstandsklasse efter DS/EN 12600 for lamineret glas f.eks. 2(B)2 (2: Højeste faldhøjdeklasse B: Type af brud (lamineret) 2: Er den højeste faldhøjdeklasse hvor glasset enten ikke går i stykker eller hvis det bryder, bryder iht. max åbning på 76 mm)

Sikring

Lamineret glas kan klassificeres iht. følgende standarder:

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

Tabel 6

Mærkning

Er glasset beskrevet i henhold til DS/INSTA 154 skal det mærkes. Iht. DS/EN 12600 er mærkning frivillig.

CE-mærkning iht. DS/EN 14449 bliver obligatorisk for lamineret glas primo 2007.

LAMINERET GLAS og lamineret sikkerhedsglas

DS/EN 14449 Folielamineret – SIDE 6


Udarbejdet af Glasindustrien · maj 2005

CE produktdeklaration

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

Produktdeklaration

Et eksempel på en produktdeklaration kan ses af figur 6

 Not. cert. org. 1234	CE mærkning består af: "CE"-symbolet som angivet i direktiv 93/68/EEC.
Firmanavn, Adresse 99 Reg. Nr. 012345	Identifikationsnummer på certificeringsorgan. Navn eller identifikationsmærke og registreringsadresse på producenten. To sidste tal for år hvor mærkningen blev foretaget. Certifikat nr.
DS/EN 14449 Hærdet sikkerhedsglas for anvendelse i byggeri Karakteristik	Nr. på Europæisk standard Beskrivelse af produktet og information om egenskaber
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)	2(B)2
Modstand mod temperaturgradienter	40 K
Vind-, sne - og langtidslast	
Lydreduktion	34 (-1;-3) dB
Varmeisolering (U-værdi)	5,7 W/m ² K
Sollystransmittans	xx
Sollysreflektans	xx
Solenergitransmittans (g-værdi)	xx
Solenergireflektans	xx

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