



## Personsäkerhet

Glas är starkare än man kan tro, särskilt lite tjockare glas. Förr använde man 2 mm maskinglas, vilket naturligtvis gav oss uppfattningen att glas är mycket skört. Numera är 4 mm floatglas standard, och det är betydligt starkare.

Trots det finns det situationer där det är risk för att glaset kan orsaka skador när människor stöter emot det eller kan få det fallande över sig vid glasbräckage. Med säkerhetsglas kan du tryggt skapa interiörer med fri genomsikt och rikligt med dagsljus, även i utsatta positioner. Säkerhetsglas är härdade och laminerade glas i olika kombinationer för fasader, tak, golv, dörrar, entrépartier, trapp- och balkongräcken, uteplatser, balustrader, mellanväggar, spegelväggar, duschkabiner, inredningar till badrum och kök med mera.

I det här kapitlet hittar du glas som uppfyller kraven i de tre säkerhetsklasserna 3-1. Satsa på dagsljus, öppen kommunikation och ett säkert personskydd.

## Säkerhetsglas

Pilkington erbjuder termiskt härdat samt laminerat säkerhetsglas. Dessutom uppfyller de flesta av våra brandskyddsglas vissa säkerhetskrav (se kapitel brandskydd).

### Termiskt härdat säkerhetsglas

Pilkington **T** får sin styrka genom att det först värms upp till cirka 650 °C, så att det blir mjukt och spänningsfritt, därefter kyls det ned så snabbt att det uppstår tryckspänningar i glasets ytskikt och dragspänningar i mitten. Termiskt härdat glas tål laster väsentligt bättre än vanligt glas och uppfyller kraven för klass 1(C)2 - 1(C)1.

Detta är ett bra alternativ när glaset måste klara höga laster från tunga, ej vassa föremål. Det håller för hårda sparkar eller en människa som faller handlöst mot glaset. Dessutom eliminerar det risken för termiska sprickor, vilket är speciellt viktigt i glas som absorberar mycket solenergi.

Naturligtvis brister även härdat säkerhetsglas: Om det belastas så mycket att tryckspänningen övergår i dragspänning. Om ytskiktet försvagas med repor och urflisningar. Om glaset utsätts för hårda slag med ett vasst föremål. Eller om den känsliga glaskanten utsätts för ett hårt slag. Termiskt härdat glas har ett karakteristiskt brottmönster. Det granulerar till en mängd småbitar som minimerar risken för allvarliga skärskador. Värmeförstärkt glas och kemiskt

förstärkt glas däremot bildar vassa, farliga glasspjut, precis som vanligt glas. Termiskt härdat glas har samma ljustransmittans och genomsikt före och efter härdningen.

### Värmetestat härdat glas

Härdat glas kan i sällsynta fall spontangranulera. Partiklar av nickelsulfid kan få glaset att brista på grund av volymökning vid fasomvandling. Genom värmetest (heat-soak) påskyndas fasomvandlingen, vilket avslöjar så gott som alla rutor med nickelsulfid genom att de granulerar.

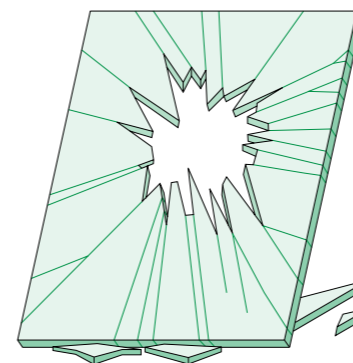
### Laminerat säkerhetsglas

Pilkington **Optilam** får sina skyddande egenskaper genom en lamineringsprocess. Två eller flera glasskivor varvas med plastiska plastfolier. Sandwichpaketet värms upp tillräckligt för att folien ska häfta fast vid glaset. Därefter sätts det i en autoklav där folien under högt tryck och hög temperatur smälts samman med glaset till en glasklar säkerhetsruta.

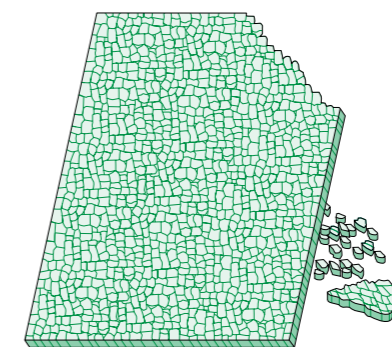
Det är plastskikten som gör det laminerade säkerhetsglaset segt och svårforcerat. När det överbelastas spricker det. Men glassplittren häftar fast vid plastfolien som håller ihop dem till en glasklar skiva som förhindrar genomträngning och minimerar risken för skärskador. I de flesta fall påverkar inte lamineringen glasets optiska egenskaper. Laminerat glas skyddar dessutom mot UV-strålning eftersom

Pilkington **T**, härdat glas ger ökat skydd vid ovarsamhet, slag, stötar och värmespänningar. Om glaset överbelastas granulerar det till en mängd småbitar som minimerar risken för allvarliga skärskador.

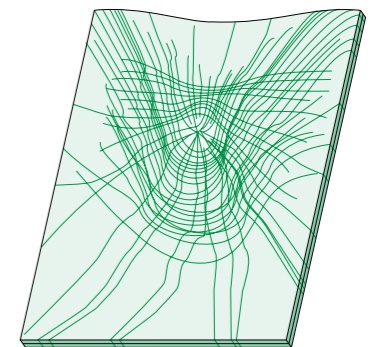
Pilkington **Optilam** förhindrar genomträngning och minimerar risken för skärskador och nedfallande glasbitar. Tack vare plastfolien hålls glasbitarna ihop till en sammanhängande glasskiva.



När vanligt glas belastas över glasets böjstyrka spricker det i vassa glasspjut som kan förorsaka skärskador...



...härdat säkerhetsglas däremot granulerar i tusentals små ofarliga glasbitar.



I laminerat säkerhetsglas häftar glassplittret fast vid plastfolien och minimerar risken för skärskador.



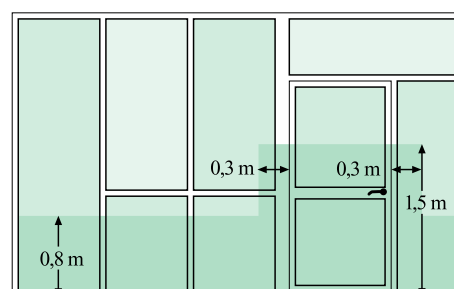
Produktnamn		Uppbyggnad	Säkerhetsklass <sup>1)</sup> 3-1	Måttuppgifter		Vikt kg/m <sup>2</sup>	Produktionsmått	
Produktkod	Typ			Tjocklek mm	Tjockl. tolerans +/- mm		Min-mått mm	Max-mått mm
Pilkington <b>T</b> , härdat säkerhetsglas								2)
4 (t)	Enkel, härdat	4	<b>1(C)2</b>	4	0,2	10	100 x 250	1500 x 2200
6 (t)	Enkel, härdat	6	<b>1(C)2</b>	6	0,2	15	100 x 250	2000 x 3600
10 (t)	Enkel, härdat	10	<b>1(C)1</b>	10	0,3	25	100 x 250	2400 x 3600
Pilkington <b>Optilam</b> , laminerat säkerhetsglas								
6,4L*	Enkel PVB lamell	3/0,38/3	<b>2(B)2</b>	6,4		16		3210 x 6000
6,8L*	Enkel PVB lamell	3/0,76/3	<b>1(B)1</b>	6,8		17		3210 x 6000
8,4L*	Enkel PVB lamell	4/0,38/4	<b>2(B)2</b>	8,4		21		3210 x 6000
8,8L*	Enkel PVB lamell	4/0,76/4	<b>1(B)1</b>	8,8		22		3210 x 6000
10,4L*	Enkel PVB lamell	5/0,38/5	<b>2(B)2</b>	10,4		26		3210 x 6000
10,8L*	Enkel PVB lamell	5/0,76/5	<b>1(B)1</b>	10,8		27		3210 x 6000
11,5L*	Enkel PVB lamell	5/1,52/5	<b>1(B)1</b>	11,5		28		3210 x 6000
12,4L*	Enkel PVB lamell	6/0,38/6	<b>1(B)1</b>	12,4		31		3210 x 6000
12,8L*	Enkel PVB lamell	6/0,76/6	<b>1(B)1</b>	12,8		32		3210 x 6000
Pilkington <b>Pyroshield Safety</b> , Pilkington <b>Pyrodur</b> och Pilkington <b>Pyrostop</b>								
Se "Brandskyddsglas" sid 36-37			3(B)3-1(B)1					
<sup>1)</sup> <b>Säkerhetsglas testas numera enligt SS-EN 12 600.</b> Pendeltest utförs genom att dubbla däck, vikt 50 kg får falla mot 876 x 1938 mm stora testglas med givna fallhöjder: Klass 3: 190mm (jfr tidigare klass F1: 305 mm) Klass 2: 450 mm (jfr tidigare klass F2: 457 mm) Klass 1: 1200 mm (jfr tidigare klass F3: 1219mm) Första siffran anger den högsta fallhöjd klass 3-1 där glaset inte spricker eller spricker med säkert brottmönster. Härdat			glas får alltid 1 som första siffra då glaset spricker med säkert brottmönster.  Klassningen innebär också att typ av bräckage anges i tre kategorier: A som vanligt glas, B som laminerat glas C som härdat glas			Sista siffran i klassningen anger den högsta fallhöjd klass 3-1 där glaset inte spricker eller spricker som laminerat glas.  <sup>2)</sup> Kontakta Pilkington vid behov av större format * CE-märks under 2007, se sid 79		

UV-transmissionen endast är cirka 2 % jämfört med cirka 50 % i klart floatglas.

#### Användning av säkerhetsglas

Riskzonerna för skärskador är framför allt i stråk där många människor rör sig snabbt, till exempel i korridorer och trappor samt vid dörrar och entréer. Räckben ska vara härdade eller laminerade upp till 0,5 m fallhöjd och däröver alltid laminerade.

I lutande konstruktioner bör du välja laminerad innerruta som hindrar glasbitar från att



Du bör alltid välja personsäkerhetsglas om delar av glasrutan placeras lägre än 1,5 m över golvet i och omkring dörrar, korridorer, entréer och andra kommunikationsutrymmen. I övriga riskzoner gäller samma rekommendation vid lägre än 0,8 m. Glasrutor med max 250 mm bredd i dörrar kan vara av vanligt glas.

falla ned. Med härdat ytterglas skyddas det mot överkan och yttre laster. Glas i bröstningar bör vara härdat. Glas och spegelglas i utställningsmontrar, duschkabiner, möbler samt i beklädnader av golv, väggar och tak bör alltid förstärkas med härdning eller laminering.

Härdat laminerat glas kombinerar de bästa egenskaperna hos härdat och laminerat glas.

Glastyp	Styrka	Brottmönster
Vanligt glas		Spetsiga former
Tjockt vanligt glas	Proportionell mot tjockleken	Spetsiga former
Härdat glas	3-5 ggr starkare än vanligt glas	Granulat i små lösa bitar
Laminerat glas	Lite svagare än vanligt glas	Hålls ihop trots att det är splittrat
Härdat laminerat glas	Som härdat glas	Granulaten hålls ihop av laminatet
Säkerhetsträdglas	Lite svagare än vanligt glas	Hålls ihop trots att det är splittrat