



Innehåll

Byggnaders energieffektivitet

Solskyddsglas – Hur fungerar det

Energisparglas – Hur fungerar det

Pilkington solskyddsglas

Belagt glas

Pilkington **Suncool™**

Pilkington **Eclipse Advantage™**

Pilkington **Optifloat™** genomfärgat

Pilkington **Activ™** med solskydd

Bilagor med tekniska prestanda

Pilkington **Suncool™**

Pilkington **Optifloat™** genomfärgat

Pilkington **Activ™** med solskydd

Sammanfattning tekniska data





Pilkington Suncool™ 66/33

Byggnaders energieffektivitet

Den ökade användningen av glas i arkitekturen tillsammans med ett ständigt växande fokus på energieffektivitet driver byggherrar, entreprenörer och hyresgäster till att kräva bättre produktprestanda än någonsin tidigare.

Byggnader kommer allt mer i fokus som ett område med stor potential att spara energi, inte bara därför att det är en betydande energiförbrukande sektor, utan även på grund av att teknologier och produkter som kan göra byggnader avsevärt mycket energieffektiva redan finns. Den senaste utvecklingen av funktionsglas, såsom lågmissionsglas och solskyddsglas, har revolutionerat möjligheterna till glasning av stora ytor. Förbättrad energieffektivitet innebär också att komforten inne i byggnaderna blir bättre och driftskostnaderna lägre.

Pilkington utvecklar fortlöpande produkter med fokus på att reducera byggnaders koldioxidutsläpp. I byggnader som traditionellt skulle krävt luftkonditionering, eller där det hade behövts stora mängder artificiell belysning, stänger våra solskyddsglas ute oönskad solvärme samtidigt som de släpper igenom värdefullt dagsljus. Lågmissionsglas minskar värmeförlusterna vintertid och flera av solskyddsglasen är också lågemitterande.

Avancerade produkter från Pilkington möjliggör att byggnader kan vara både energieffektiva och attraktiva. Glas kan på ett positivt sätt bidra till god energihushållning och samtidigt skapa komfortabla interiörer och fasader som stimulerar kontakten mellan brukaren och världen utanför. Vid rätt val av glas klaras inneklimatet genom att direkt solstrålning, bländning, innetemperatur och dagsljusnivå kontrolleras samtidigt som investerings- och driftskostnaderna minskar.

Solskyddsglas

Solskydd är en nyckelfråga vid energibesparing. I varmt klimat och i byggnader med hög internlast används solskyddsglas för att minimera värmeinflödet genom att stänga ute solvärme och minska bländning. I vårt klimat är främsta utmaningen att hitta en balans mellan instrålad energi och mycket naturligt dagsljus.

Luftkonditionering har blivit en viktig angelägenhet vid byggnadsprojektering. Det är inte ovanligt att det går åt mera energi för att driva luftkonditioneringen under sommarmånaderna än för att värma byggnaden på vintern med negativ miljöpåverkan som följd. Det är därför väsentligt att förbättra energieffektiviteten i byggnader såväl på sommaren som på vintern.

På vintern minskar energisparglas värmeförlusterna samtidigt som det tillåter att stora mängder värdefull gratisenergi från solen

värmer byggnaden utan någon märkbar förlust av naturligt dagsljus. Om detta inte kombineras med solskydd kan det sommartid bli obehagligt varmt inomhus. Korrekt val av glas kan innebära minskade investeringskostnader, driftskostnader och därmed förknippade koldioxidutsläpp året runt.

Utifrån variationen i byggnaders utformning och klimatförhållanden och olika exponering av solstrålning över året, måste glas väljas som skyddar insidan. Bästa möjliga komfort, minsta energiförbrukning och garanterad säkerhet är några av målen. Sist men inte minst måste de visuella och estetiska kvalitéer skapas som gör att byggnadens designers blir belåtna.

Pilkington arbetar ständigt för att forska och utveckla produkter som svarar mot alla de skiftande krav som ställs av byggherrar och arkitekter. Över tiden har företaget utvecklat ett brett spektra lösningar för energibesparing vid stora som små glasytor i alla typer av byggnader.

Pilkingtons innovativa solskyddsprodukter täcker hela området:

- Från mycket effektiva mjukbelagda solskydds- och energisparprodukterna inom Pilkington **Suncool™** sortimentet
- Via hårdbelagda "on-line"-glas som kombinerar medelmåttigt solskydd med energibesparing som Pilkington **Eclipse Advantage™**
- Till genomfärgade glas i Pilkington **Optifloat™** sortimentet
- Och även nu solskyddsglas med självrengörande egenskaper, Pilkington **Activ™**

Ovanstående sortiment kan kombineras med andra Pilkington-produkter för att uppnå ökad säkerhet, funktionalitet och kostnadseffektivitet.

Pilkington **Suncool™** 50/25



Hur fungerar det – glas kontrollerar strålningen från solen genom att reflektera, transmitta och absorbera energi. I detta sammanhang definieras dessa i form av följande parametrar:

Reflektion – den andel solstrålning som reflekteras tillbaka till atmosfären

Direkt transmission – den andel solstrålning som passerar direkt genom glaset

Absorption – den andel solstrålning som absorberas i glaset

Total transmission (anges också som g-värde, eller solfaktor) – den totala mängden solenergi som passerar genom glaset. Denna består av den direkt transmitterade energin tillsammans med den andel av absorberad energi som efterstrålar inåt.

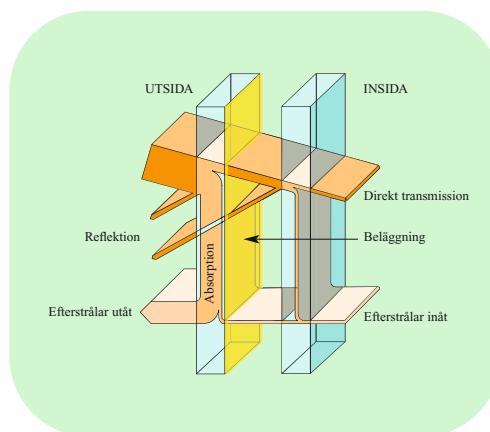
Ytterligare prestanda som anges på glas är följande:

Ljustransmission – den andel dagsljus som släpps genom glaset

Ljusreflektion – den andel dagsljus som reflekteras av glaset

Avskärmningsfaktor – används i en del klimatberäkningsprogram för att jämföra prestanda med ett ”standardglas”. I våra tekniska data är detta standardglas enkelt 3 mm floatglas.

Selektivitetsindex – förhållandet mellan ljustransmission och total solenergitransmission



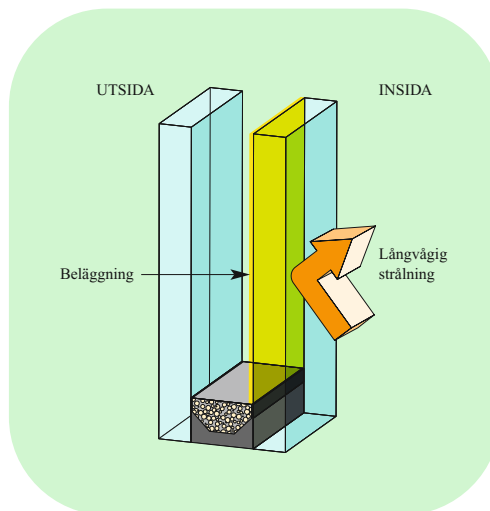
Isolerruta med belagt solskyddsglas



Energisparglas

Utvecklingen av avancerade lågmissionsglas (LE-glas) har gjort fönster till en viktig komponent för att minska värmeförlusterna, spara energi och förbättra inneklimatet. Värmeförlusterna uttrycks vanligen i form av U-värde, vilket anger värmeförlusten i watt per kvadratmeter och grad Kelvin temperaturdifferens mellan in- och utsida (uttrycks i W/m^2K). Ju lägre U-värde desto bättre isolering.

Hur fungerar det – Effektivt lågemitterande glas reflekterar tillbaka värmen in i byggnaden och därmed blir energiförlusterna mycket lägre än med vanligt floatglas. Till det kommer att olika typer av energiglas släpper in olika mängd av den gratisenergi från solen som bidrar till att minska värmebehovet och kostnaderna under uppvärmningssäsongen.



Isolerruta med energisparglas

Solenergin som kommer in i byggnaden är i huvudsak kortvågig strålning som sedan reflekteras tillbaka av uppvärmda föremål i form av långvågig strålning. Denna strålning absorberas i glaset och det avgörande är att energiglasat har låg värmeutstrålning på den belagda sidan. Resultatet blir att värmen reflekteras tillbaka in i rummet och en effektiv barriär mot värmeförluster har bildats. För att maximera energieffektiviteten hela året är den ideala glasningen oftast en kombination av solskydds- och energisparglas.

Med Pilkingtons produkter kan detta lösas på två sätt:

- Genom att i isolerrutan använda ett glas som har både solskydds- och lågmissionsegenskaper
- Genom att kombinera ett solskyddsglas med ett separat lågmissionsglas



Pilkington **Suncool™** 70/40

Pilkingtons sortiment av energisparglas täcker in alla typer av behov:

- Från hårdbelagda Pilkington **K Glass™**
- Till sortimentet av mjukbelagde Pilkington **Optitherm™** med extremt bra U-värden
- Såväl som Pilkington **Suncool™** och Pilkington **Eclipse Advantage™** som erbjuder både energisparglas och solskydd i ett och samma glas

Pilkingtons dataprogram Spectrum kan användas för att beräkna prestanda på glaskombinationer och skriva ut datablad för varje vald kombination.

Programmet är extremt användarvänligt. Välj glas-

komponenter och programmet beräknar automatiskt de viktigaste parametrarna och resultatet visas direkt på skärmen. Det tillhandahålles kostnadsfritt och du är välkommen att registrera dig som användare via www.pilkington.com/spectrum.

Pilkington har många års erfarenhet av att tillverka och specificera produkter som garanterar att vi möter kundernas krav. Viktiga byggprojekt i snart sagt varje land på jorden är bevis för att vi arbetar professionellt. Kunskapsnivån garanteras kontinuerligt av målmedvetna specialister inom forskning och utveckling, tillverkning, teknisk support och en europeisk byggprojektgrupp. Vårt team arbetar tillsammans för att vägleda arkitekter och övriga aktörer i byggprocessen fram till den optimala produktkombinationen.

Pilkington **Suncool™** 50/25



Pilkington solskyddsglas

Belagt glas

I grunden finns det två metoder att tillverka belagt glas. Vi skiljer på hårdbelagda, "on-line" (Pilkington **Eclipse Advantage™**) och mjukbelagda "off-line" (Pilkington **Suncool™**). De hårda beläggningarna appliceras i tillverkningen av floatglaset när detta fortfarande är varmt medan de mjuka beläggningarna "sputtras" på glaset i en separat process efter att glaset har tillverkats. En mjuk beläggning innebär i regel att selektivitet, isolering och ljustransmission blir bättre men de kräver samtidigt en varsammare hantering när glaset processas. Krävs härdat eller laminerat mjukbelagt glas sker beläggning efter härdning eller laminering.

Generellt ger de hårdbelagda glaserna en lägre nivå av solskydd och värmeisolering än de mjukbelagda. De är emellertid lättare att hantera i förädlingsledet och kan enkelt hårdas eller lamineras. Till detta kommer att beläggningarna är mycket slitstarka och att de släpper in mera värme från solen, vilket i viss mån kan kompensera för den sämre värmeisoleringen.





Pilkington Suncool™

Pilkington **Suncool™** är en grupp solskyddsglas med överlägsna prestanda i form av dagsljustransmission, solfaktor och samtidigt med utmärkta lågmissionsegenskaper, allt i en och samma produkt. De utmärkta solskyddsegenskaperna i Pilkington **Suncool™** minskar markant behovet av luftkonditionering och artificiell belysning i byggnaden och den goda isoleringen minskar energiförlusterna vintertid. U_g -värden ner till 0,5 W/m²K kan erhållas om glaset kombineras med ett energiglas i en treglasruta (6-16-4-16-4). Det stora sortimentet av Pilkington **Suncool™** innebär att det för varje projekt går att hitta en produkt med optimala egenskaper över året.

Pilkington **Suncool™** har en tunn metalloxidbeläggning som läggs på efter att glaset tillverkats och kylts. Denna metod används för att erhålla olika typer av beläggningar som tillfredsställer skiftande krav på prestanda och utseende och säkrar ett effektivt utnyttjande av ljus och värme.

Pilkington **Suncool™** passar såväl i lokaler som bostäder med höga krav på dagsljusinstrålning. Produkterna är utvecklade för att ge optimala prestanda vid stora glasytor och finns med ett brett spektra av tekniska data.

Pilkington **Suncool™** måste alltid monteras som ett glas i en isolerruta med beläggningen inne i det slutna rummet, vanligen på det yttre glaset. Pilkington **Suncool™** kan användas tillsammans med många andra av Pilkingtons produkter för bästa totalfunktion och kostnadseffektivitet. Pilkington **Suncool™** kan levereras obehandlat, härdat, laminerat, med bullerdämpande laminat och på förfrågan även belagt på Pilkington **Optiwhite™***. Dessutom har Pilkington utvecklat ett sortiment fasadglas som matchar solskyddsglasen och möjliggör ett enhetligt utseende på hela fasader. Dessa används som fasadskiva ytterst utanpå täta, isolerade väggar.

* Pilkington **Optiwhite™** är ett glas med mycket låg järnoxidhalt vilket ger högre ljus- och solenergitransmission. Det kan användas som underlag för de flesta Pilkington **Suncool™** produkterna eller som det är för att dra nytta av glasets goda egenskaper.



Pilkington **Optifloat™** Grey

Pilkington **Eclipse Advantage™**

Pilkington **Eclipse Advantage™** kombinerar låg emissivitet med medium solskydd i en unik färgskala. Denna typ av glas erbjuder ett sortiment reflektionsegenskaper för dämpad invändig bländning, estetik och designflexibilitet. Pilkington **Eclipse Advantage™** utvecklades för användning i varma länder för att erhålla förbättrad energieffektivitet både sommar och vinter och säljs inte i Sverige för närvarande.

Pilkington **Eclipse Advantage™** tillverkas i en pyrolytisk process patenterad av Pilkington. Vätska deponeras på glasytan och resulterar i en tunn kemisk beläggning på ytan av floatglaset direkt i tillverkningsprocessen.

Då Pilkington **Eclipse Advantage™** har en pyrolytisk beläggning kan glaset härddas och böjas utan att några prestanda förändras. Glaset kan hanteras, bearbetas och inkluderas i isolerrutor på traditionellt sätt. Pilkington **Eclipse Advantage™** går att få som vanligt obearbetat glas, laminerat eller med bullerdämpande laminat. Produkterna kan också kombineras med många andra av Pilkingtons glastyper för ytterligare förbättrade prestanda.

Pilkington **Optifloat™** genomfärgat

Pilkington **Optifloat™** genomfärgade glas är första generationens solskyddsglas. Det är tonade glas som framställs på samma sätt som vanligt floatglas. Dessa är särskilt lämpade där solskydd efterfrågas utan ytbeläggningar.

Produkterna finns i en rad färger och tjocklekar där solfaktorn och djupet i färgen förändras med tjockleken på glaset.

Pilkington **Optifloat™** genomfärgat kan hanteras, bearbetas och monteras i isolerrutor precis som vanligt floatglas. För ytterligare förbättrade solskydds- och värmeisoleringssegenskaper kan de genomfärgade glaset kombineras med Pilkingtons lågmissionsglas (Pilkington **Optitherm™** eller Pilkington **K Glass™**).



Pilkington **Eclipse Advantage™** Bronze



Pilkington Arctic Blue™

Pilkington Activ™

Pilkington **Activ™** är världens första självrengörande glas. Dess unika dubbla funktion utnyttjar naturliga processer för att bryta ner organiska partiklar på ytan, vilket inte bara resulterar i den praktiska fördelen av mindre putsning, du får också fönster som ser bättre ut. Funktionen är tvåfaldig: först utnyttjas dagsljuset för att bryta ner organisk smuts och sedan hjälper regnet till att lösgöra och skölja bort smutsen.

Pilkington **Activ™** torkar snabbare och resulterar i ett renare glas utan fläckar eller ränder. Funktionen ger fördelar i många applikationer från byggnaders fasader till glasade uterum.

Pilkington **Activ™** belägges "on-line" och kan således härddas, bearbetas och hanteras på traditionellt sätt.

Pilkington **Activ™** solskyddsglas kombinerar fördelarna med självrengörande glas med varierande grad av solskydd för att erbjuda det ultimata sortimentet av solskyddslösningar särskilt användbart på platser som är svåra att nå för putsning.



Pilkington Activ Suncool™ 70/40

Glas i tak utsätts ofta för hög solstrålning och kan vara svårt att nå för rengöring.

Här är Pilkington **Activ™** med solskydd den perfekta lösningen.

Observera:

Solskyddsglas kan utsättas för termiska spänningar och en kontroll av risken för detta är att rekommendera.

Denna publikation innehåller endast en generell beskrivning av produkten. Ytterligare detaljer kan möjligen erhållas från Pilkington.
Det åligger varje enskild användare att försäkra sig om att produkten används på rätt sätt och i överensstämmelse med gällande föreskrifter, normer, riktlinjer, lagar, praxis eller andra krav. Så långt gällande lagar medger, friskriver sig Nippon Sheet Glass Co. Ltd. inklusive dotterbolag allt ansvar för fel eller brister i denna publikation såväl som konsekvenser av att förlita sig på den.



CE-märkning säkerställer att en produkt följer den harmoniserade europeiska normen.
CE-märkningen, inklusive deklarerade värden för varje produkt, finns på www.pilkington.com/CE



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

Pilkington Floatglas AB
Box 530, 301 80 Halmstad
Tel. 035-15 30 00 Fax. 035-15 30 30
info@pilkington.se
www.pilkington.se