



Pilkington's udvalg af solafskærmende glas



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

Indhold

Energieffektivitet i bygninger

Solafskærmning – Hvordan fungerer det

Lavemission – Hvordan fungerer det

Introduktion til Pilkington's udvalg af solafskærmende glas

Belagt glas

Pilkington **Suncool™** produktudvalg

Pilkington **Eclipse Advantage™** produktudvalg

Pilkington **Optifloat™** Tint (gennemfarvet)
produktudvalg

Pilkington **Activ™** solafskærmende produkter

Tekniske indlæg

Pilkington **Suncool™** produktudvalg

Pilkington **Eclipse Advantage™** produktudvalg

Pilkington **Optifloat™** Tint (gennemfarvet)
produktudvalg

Pilkington **Activ™** solafskærmende produkter

Opsummering af funktionsdata





Pilkington Suncool™ 66/33

Energieffektivitet i bygninger

Nutidens stigende brug af glas i arkitekturen og det evigt voksende fokus på energieffektivitet driver bygningsudviklere, ejere og beboere til at kræve produkter med bedre funktion end nogensinde.

Det stadig stigende fokus på energibesparende tiltag i bygninger skyldes ikke bare at dette er en energiforbrugende sektor, men også at teknologier og produkter som kan gøre bygninger betydelig mere energieffektive allerede er udviklet. De nyeste udviklinger inden for glasteknologien, som for eksempel lavemission og solafskærmning, har revolutioneret potentialet for brug af glasinddækninger. Forbedring af energieffektiviteten i bygninger betyder også at de er mere komfortable samt enklere at drive for ejere og beboere.

Pilkington udvikler kontinuerligt produkter for at hjælpe samarbejdspartnere med at opnå reduktion af CO₂. I bygninger hvor klimaanlæg traditionelt er blevet brugt, afviser nu vores solafskærmende glas uønsket solstråling, men sender værdifuldt dagslys ind. Vort energibesparende lavemissionsglas reducerer varmetab fra bygninger, og vore produkter kombinerer, i nogle tilfælde, lavemission og solafskærmning.

Med avancerede produkter fra Pilkington kan bygninger være både energieffektive og attraktive. Glas kan bruges som en positiv lavenergiydelsesfaktor, som samtidig skaber komfortabelt interiør, og med facader som kobler beboere med verden udenfor. Et godt valg af glas styrer indvendig komfort ved at kontrollere direkte solstråling, dagslys, indvendig temperatur og lysniveauer samt sparer kapital- og driftsomkostninger.

Solafskærmnings glas

Solafskærmning er et nøgleord inden for energibesparelse. I bygninger med store interne belastninger, bruges solafskærmende glas for at reducere solenergi og overophedning, ved at det afviser solstråling og bidrager til at forhindre blænding. Ved mere tempererede forhold kan det bruges til at balancere solafskærmningen med høje niveauer af naturligt lys.

Klimaanlæg er blevet en stadig større bekymring for bygningsdesignere og arkitekter. Der bruges ofte mere energi til at drive klimaanlægssystemer i løbet af sommermånederne end til opvarmning af bygningen i løbet af vinteren, noget som øger CO₂ udslippet. Det er derfor meget vigtigt at forbedre energieffektiviteten for bygninger i løbet af sommeren og også om vinteren.

Lavemissionsglas kan i løbet af vinteren reducere varmetab mens høje niveauer med værdifuld gratis sol kan varme bygninger uden betydelig tab af naturligt lys. Men med mindre det kombineres med solafskærmning, kan det blive ubehageligt varmt om sommeren. Korrekt valg af glas kan være med til at reducere kapitaludgifterne, driftsomkostninger og tilknyttede CO₂ udslip fra en bygning i løbet af året.

Under de givne variationer i bygningsdesign, klimaforhold og de forskellige eksponeringer for solstråling i løbet af året, skal valget af glas beskytte bygningen ved at sikre maksimal komfort, reducere energiforbruget, garantere sikkerhed og, ikke mindst, give de optiske og æstetiske egenskaber som tilfredsstiller designeren.

Pilkington indfører og udvikler hele tiden nye produkter som tilfredsstiller alle kravene til arkitektur. Selskabet har i løbet af årene udviklet et bredt spekter af løsninger til energikontrol for store og små glasdækkede områder i alle typer byggeri.

Pilkington's innovative solafskærmende glas dækker hele området:

- Fra største krav vha. belagte Solafskærmende-energiglas i Pilkington **Suncool™** serien
- Med online miljøkontrolglas som kombinerer middel ydelse for solafskærmende-energiglas som for eksempel med Pilkington **Eclipse Advantage™**
- Til laveste krav vha. gennemfarvet glas i Pilkington **Optifloat™** Tint serien
- Også solafskærmende glas kombineret med det revolutionerende, selvrensende Pilkington **Activ™**

Til de ovennævnte områder kan Pilkington's udvalg med solafskærmende glas bruges sammen med mange andre løsninger fra Pilkington, for at opnå en række fordele når det gælder sikkerhed, funktionalitet og omkostningseffektivitet.



Hvordan fungerer det – Glas kontrollerer strålingen fra solen ved reflektans, transmittans og absorption. Til solafskærmende formål defineres disse i form af følgende parametre:

Reflektans – den del af solstrålingen som reflekteres tilbage til atmosfæren

Direkte transmittans – den del af solstrålingen som sendes direkte gennem glasset

Absorption – den del af solstrålingen som absorberes i glasset

g-værdi (også omtalt som Total solenergitransmittans eller solfaktor) – den del af solstrålingen som totalt kommer gennem glasset. Det består af den direkte transmittans samt den del af den der absorberes af glasset og som videresendes indad.

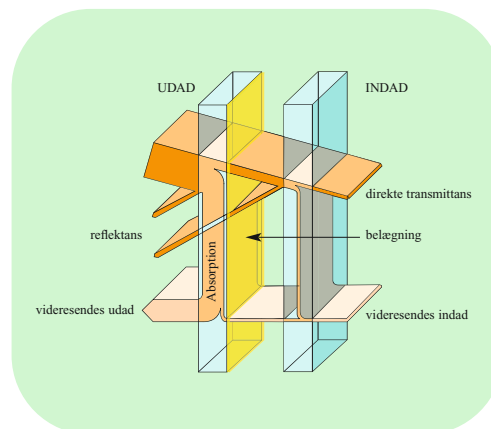
Yderligere parametre for glas er:

Lystransmittans – den del af lyset som transmitteres af glasset

Lysreflektans – den del af lyset som reflekteres af glasset

Afskærmningsfaktor – forholdet mellem det aktuelle glas' g-værdi (total solenergitransmittans) og for et enkelt 3 mm klart floatglas.

Selektivitetsindeks – forholdet mellem lystransmission og g-værdi (total solenergitransmission)



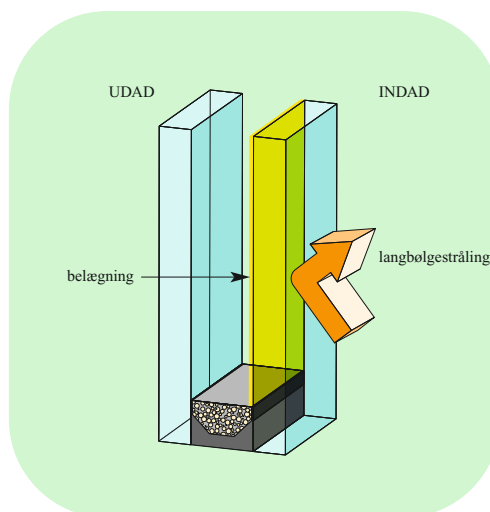
Termoruder incl. belagt solafskærmende glas



Lavemission - energiglas

Udviklingen i lavemission (Low-E) glasteknologi har gjort vinduer til en vigtig bidragsyder til energibesparelse og komfort, reduktion af varmetab og indvendig kondens. Data for varmetab i glas udtrykkes normalt i U_g -værdi, som er varmetab i Watt (Joule/sec) pr kvadratmeter pr grad temperaturforskel i Kelvin mellem inderside og yderside (udtrykt som W/m^2K). Jo lavere U_g -værdi, jo bedre isolering giver produktet.

Hvordan det fungerer – Lavemissionsglas vil effektivt reflektere energi tilbage ind i bygningen og dermed opnå meget mindre varmetab end ved almindeligt floatglas. Med forskellige typer lavemissionsglas opnås også forskellige mængder af passiv solvarme, noget som er med til at reducere behovene for opvarmning samt omkostninger, specielt i løbet af de kolde vintermåneder.



Termoruder med lavemissionsglas

Solenergi trænger normalt ind i bygningen som kortbølgestråling, men når strålingen er inde og er blevet absorberet afstråler objekter den tilbage mod glasset som langbølgestråling. Lavemissionsglas har en belægning som muliggør transmission af solens kortbølgestråler meget bedre end ved langbølgestråler (fra varmeapparater og objekter i rummet), noget som giver en effektiv beskyttelse mod varmetab. For at maksimere energieffektiviteten hele året, består derfor ofte den ideelle løsning i glasset af både solafskærmning og lavemission.

Pilkington's produkter tilbyder to måder som dette kan opnås på:

- Ved at anvende et enkelt produkt som gir både solafskærmning og lavemission i en termorude
- Ved at bruge et solafskærmende glas samt et separat lavemissionsglas indenfor i en termorude



Pilkington **Suncool™** 70/40

Pilkington's udvalg af energiglas dækker alle behov:

- Fra online-glas som Pilkington **K Glass™**
- Til offline-glas som giver ekstrem lav U_g -værdi i serien Pilkington **Optitherm™**
- Samt Pilkington **Suncool™** og Pilkington **Eclipse Advantage™** som har både lavemissions- og solafskærmende egenskaber i et enkelt glas

Dataprogrammet Pilkington Spectrum kan bruges til at beregne parametrene for termoruder og udskrive tekniske datablade for den specifikke kombination. Programmet er meget let at bruge ved at du ganske enkelt vælger komponenterne for glaskombinationen. Programmet beregner automatisk hovedparametrene og viser dem grafisk. Du kan registrere dig for gratis adgang til online-versionen af programmet på www.pilkington.com/spectrum.

Pilkington har en lang og anerkendt historie inden for produktion og specificering af vore produkter. Dette sikrer at vi opfylder kundernes krav og behov. Vigtige landmærke projekter i næsten alle verdens lande dokumenterer vor ekspertise og præstationer som kontinuerlig støttes af vore dedikerede specialister inden for forskning og udvikling, produktion, teknisk støtte (TAS) og European Project Business-teamet. Vore team European Project Business og TAS samarbejder for at sikre at arkitekter og designere finder det rette produkt.

Pilkington **Suncool™** 50/25

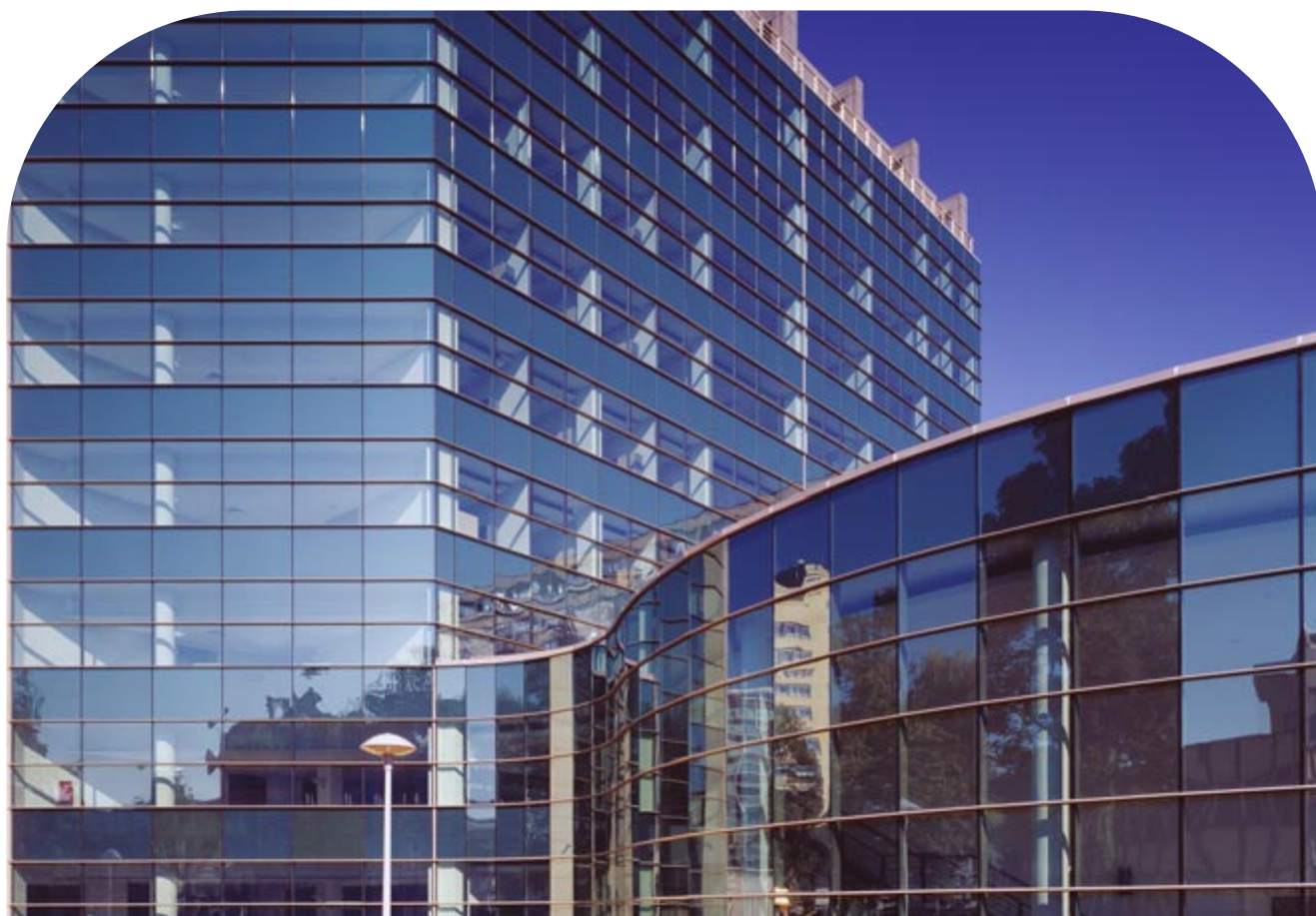


Introduktion af Pilkington's udvalg af solafskærmnings glas

Belagte glas

Der er to grundlæggende processer for belægning af glas, kendt som "online-belægning" (for eksempel Pilkington **Eclipse Advantage™**) og "offline-belægning" (for eksempel Pilkington **Suncool™**). Online-belægning påføres under produktionen når glasset stadig er varmt, mens offline-belægning påføres efter at glasset er produceret. Offline-belægning giver normalt bedre selektivitet, varmeisolering og lystransmittans end online-belægning, men det kræver ekstra varsomhed ved håndtering og behandling. Offline-belægning kan leveres i hærdet og lamineret form ved at belægningen påføres forbehandlet glas.

Online-belagt glas giver normalt lavere niveauer af solafskærmning og varmeisolering end produkter med offline-belægning. Men de er enklere at håndtere og behandle og kan hærdes eller lamineres uden problemer. Online-belagte produkter som for eksempel Pilkington **Eclipse Advantage™** er også mere bestandige og opnår en højere grad af passiv solafskærmning som kan kompensere for det reducerede varmeisoleringsniveau.





Pilkington Suncool™

Pilkington **Suncool™** er en serie førsteklasses solafskærmnings glas med varierende g-værdi over et bredt område, reduceret lystransmittans og ypperlig lavemission, alt i et fantastisk glas. De udmærkede solafskærmnings egenskaber i Pilkington **Suncool™** reducerer betydeligt behovet for klimaanlæg og kunstig lys i en bygning, samtidig med at isolerings-egenskaberne kan reducere varmetabet til 1,0 W/m²K i en standard termorude (6-16-4). Med det store udvalg er Pilkington **Suncool™** det ideelle valg for maksimal lystransmittans og varmekomfort for beboere året rundt.

Pilkington **Suncool™** glas inkluderer et tyndt, metaloxideret belægning som er påført off-line. Denne metode anvendes til at producere forskellige typer belægning for at give flere egenskaber, øge designfriheden og æstetiske alternativer, samt sikre effektiv brug af lys og varme. Afhængig af det individuelle brugsområde tilbydes der et stort udvalg når det gælder udseende og egenskaber.

Pilkington **Suncool™** produkter er godt egnet til erhvervsbyggeri og boligbyggeri, som kræver høje lystransmissions egenskaber. De er udformet til at opnå optimal ydelse i store glas områder og er tilgængelige med et stort udvalg af egenskaber. Pilkington **Suncool™** må indbygges i en termorude med belægningen på den indre overflade på det yderste glas. Pilkington **Suncool™** produktudvalget kan kombineres med mange andre løsninger fra Pilkington for at opnå en række fordele med hensyn til funktionalitet og omkostningseffektivitet.

Pilkington **Suncool™** produkter er tilgængelige på alm. float, hærdet, lamineret og til lydisolering og, ved egen forespørgsel, på Pilkington **Optiwhite™**.* Pilkington har desuden udviklet en række facade-glas til Pilkington **Suncool™** serien for at give et kontinuert udseende fra brystning til vinduesområder i glasfacader.

*Pilkington **Optiwhite™** er et jernfattigt glas med forbedrede lys- og solenergitransmittans egenskaber. Det kan bruges som grundlag for de fleste Pilkington **Suncool™** produkter, eller alene for at udnytte fordelene af solenergi og lystransmittans.



Pilkington **Optifloat™** Grey

Pilkington **Eclipse Advantage™**

Pilkington **Eclipse Advantage™** kombinerer lave-mission med god solafskærmning i et unikt farveudvalg. Denne glastype tilbyder en række refleksions egenskaber for at give indre lyskontrol til forbedret æstetik og designfleksibilitet. Pilkington **Eclipse Advantage™** serien blev speci-aldesignet til brug i lande med et varmt klima og giver forbedret energieffektivitet både om sommeren og vinteren.

Pilkington **Eclipse Advantage™** produceres ved brug af en innovativ pyrolyseproces som er patenteret af Pilkington. En pådampningsproces anvendes for at danne en tynd kemisk belægning på overfladen i floatglasprocessen.

Fordi Pilkington **Eclipse Advantage™** har en pyro-lytisk belægning kan det hærdes eller bøjes uden at egenskaberne ændres. Det kan håndteres, behandles og indbygges i termoruder ved brug af standardteknikker. Pilkington **Eclipse Advantage™** produkter er tilgængelige på alm. float og lamineret form samt med lydisoleringsglas. Produkterne kan også kombineres i termoruder med mange andre produkter i Pilkington-serien for at give flere funktioner.

Pilkington **Optifloat™** Tint

Pilkington **Optifloat™** Tint glas er en serie med lav ydelse og gennemfarvet glas som produceres ved brug af standard floatglasprocessen. Det er særdeles godt egnet til applikationer som kræver solafskærmning uden brug af overfladebelægninger.

Disse glas er tilgængelig i mange farver og tykkelser med egenskaber til solafskærmning og farvetæthed som varierer med tykkelsen.

Pilkington **Optifloat™** Tint kan håndteres, behandles og monteres i termoruder som almindeligt floatglas. Til solafskærmning og reduceret varmetab kan Pilkington **Optifloat™** Tint kombineres med Pilkington energiglas (f.eks. Pilkington **Optitherm™** eller Pilkington **K Glass™**) i en termorude.



Pilkington **Eclipse Advantage™** Bronze



Pilkington Arctic Blue™

Pilkington Activ™

Pilkington **Activ™** er verdens første selvrengørende glas. Den unikke dobbeltvirkende belægning tager naturens kræfter i brug for at holde glasset rent for organisk snavs, og giver dig ikke bare de praktiske fordele ved mindre rengøring, men også klarere glas som ser bedre ud. Det fungerer på to måder: det bruger først dagslyset til at nedbryde organisk snavs (som alger og fugleskidt) og bruger derefter regn til at vaske løsnet snavs bort.

Pilkington **Activ™** tørrer også hurtigere og efterlader glasset renere og med mindre striber, noget som giver dig en fantastisk klar udsigt og gør det ideelt for flere anvendelsesområder, fra bygningsfacader til tagvinduer.

Pilkington **Activ™** er et online-produkt og kan derfor hærdes, behandles og håndteres i henhold til standardteknikker.

Pilkington **Activ™** solafskærmnings glas kombinerer fordelene med selvrengøring med varierende grader af solafskærmning for at kunne tilbyde det optimale udvalg af solafskærmningsløsninger til steder som er vanskelige at komme til og vanskelige at rengøre. Ideelt til udsatte glastage som



Pilkington Activ Suncool™ 70/40

netop udsættes for meget sol og er vanskelige at komme til for rengøring.

Pilkington **Activ™** med solafskærmning er en ideel kombination for disse områderne.

Bemærk:

Bemærk: Solafskærmende glas i uhærdet form kan udsættes for varmebelastning (risiko for termisk brud), og derfor anbefales det at hærde glasset.

Denne publikation giver kun en generel beskrivelse af produktet. Du kan få yderligere information fra din Pilkington Building Products-forhandler.

Brugerne er selv ansvarlige for at påse at brugen af produktet egner sig for en specifik applikation og at praktisk brug er i overensstemmelse med al relevant lovgivning, standarder, praksis og andre krav. Nippon Sheet Glass Co. Ltd. og deres datterselskaber fraskriver sig, i den videste udstrækning tilladt ved lov, alt ansvar for fejl eller udeladelser fra denne publikation og for alle konsekvenser deraf.



CE-mærkning bekræfter at produktet svarer til relevante europæiske regler.

CE-mærkeetiketten for hvert produkt, inkluderer deklarerede værdier, finder du på www.pilkington.com/CE



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

Pilkington Danmark A/S

Farverland 1A, DK-2600 Glostrup

Tlf.: +45 43967000, Fax: +45 43967096

info@dk.nsg.com

www.pilkington.dk