



Pilkington Solbeskyttelsesglass



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

Innhold

Energieffektivitet i bygninger

Solbeskyttelse – Hvordan det fungerer

Energisparing – Hvordan det fungerer

Introduksjon til Pilkingtons utvalg

av solbeskyttelsesglass

Belagt glass

Pilkington **Suncool™**

Pilkington **Eclipse Advantage™**

Pilkington **Optifloat™** gjennomfargede glass

Pilkington **Activ™** med solbeskyttelse

Tekniske innlegg

Pilkington **Suncool™**

Pilkington **Optifloat™** gjennomfargede glass

Pilkington **Activ™** med solbeskyttelse

Oppsummering av tekniske data





Pilkington Suncool™ 66/33

Energieffektivitet i bygninger

Dagens økte bruk av glass innen arkitektur og det stadig økende fokuset på energieffektivitet, får bygningsutviklere, eiere og beboere til å kreve produkter med høyere ytelse enn noensinne.

Det økte fokuset på energibesparende tiltak for bygninger skyldes ikke bare at dette er en energiforbrukende sektor, men også at teknologier og produkter som kan gjøre bygninger betydelig mer energieffektive allerede er utviklet. Nyutviklinger innen glassteknologien, som for eksempel lavemisjon og solbeskyttelse, har revolusjonert potensialet for bruk av glass. Forbedring av energieffektiviteten for bygninger betyr også at de blir mer komfortable, samt at driftskostnadene blir lavere.

Pilkington utvikler kontinuerlig produkter med fokus på å redusere karbonutslipp fra bygninger. I bygninger hvor man tradisjonelt ville brukt klimaanlegg, eller store mengder kunstig belysning, vil våre solbeskyttelsesglass stenge ute uønsket solstråling samtidig som de slipper gjennom verdifullt dagslys. Lavemisjonsglass reduserer varmetap fra bygninger på vinteren, og flere av våre solbeskyttelsesglass er også lavemitterende.

Med avanserte produkter fra Pilkington kan bygninger være både energieffektive og attraktive. Glass kan brukes som en positiv bidragsyter ved å skape et komfortabelt inneklima, samtidig som fasadene setter beboerne i kontakt med verden utenfor. Valg av riktig glass styrer innvendig komfort ved å kontrollere direkte stråling, blending, innetemperatur og dagslysnivå samtidig som man sparer kapital- og driftskostnader.

Solbeskyttelse

Solbeskyttelse er et nøkkelord innen energibesparing. I varme forhold eller for bygninger med store interne belastninger, brukes solbeskyttelsesglass for å redusere solvarme ved at den stopper solstråling og bidrar til å kontrollere lysinnslipp. Ved mer tempererte forhold kan den brukes til å balansere solbeskyttelse med høye nivåer av naturlig dagslys.

Klimaanlegg er blitt en stadig større bekymring for bygningsdesignere og arkitekter. Det brukes ofte mer energi til å drive klimaanleggssystemer i løpet av sommermånedene enn til oppvarming av bygningen i løpet av vinteren, noe som øker karbonutslippet. Det er derfor meget viktig å forbedre energieffektiviteten for bygninger i løpet av sommeren og også om vinteren.

Lavemisjonsglass kan i løpet av vinteren redusere varmetap, mens høye nivåer med verdifull gratis solvarme kan varme bygninger uten betydelig tap av naturlig dagslys. Men med mindre det kombineres med solbeskyttelse, kan det bli ubehagelig varmt om sommeren. Korrekt valg av glass kan være med på å redusere kapitalutgiftene, driftskostnader og tilknyttede karbonutslipp fra en bygning i løpet av året.

Gitt variasjonen i bygningsdesign, klimaforhold og de forskjellige eksponeringene for solstråling i løpet av året, må valget av glass kunne beskytte innsiden av bygningen for å sikre maksimal komfort, redusere energiforbruket, garantere sikkerhet og, ikke minst, gi de optiske og estetiske egenskapene som tilfredsstiller designeren.

Pilkington utvikler hele tiden nye produkter som tilfredsstiller de stadig skiftende krav fra byggherrer og arkitekter. Selskapet har i løpet av årene utviklet et bredt spekter av løsninger for energikontroll for store og små glasskleddede områder i alle typer bygninger.

Pilkingtons innovative solbeskyttelsesglass dekker hele spekteret:

- Fra de svært effektive mykbelagte solbeskyttende glassene med lavemisjonsegenskaper i Pilkington **Suncool™** serien
- Via de hardbelagte glassene som kombinerer middels ytelse for solbeskyttelse med lavemisjon, som Pilkington **Eclipse Advantage™**
- Til gjennomfargede glass i Pilkington **Optifloat™** serien
- Og til og med solbeskyttelsesglass kombinert med det selvrensende glasset Pilkington **Activ™**

I tillegg kan Pilkingtons solbeskyttende glass kombineres med mange andre løsninger fra Pilkington for å oppnå en rekke fordeler når det gjelder sikkerhet, funksjonalitet og kostnadseffektivitet.



Hvordan det fungerer – Glass kontrollerer varmestråling fra solen ved å reflektere, transmittere og absorbere energi. For solbeskyttende formål defineres disse i form av følgende parametere:

Refleksjon – den delen av solstrålingen som reflekteres tilbake til atmosfæren

Direkte transmisjon – den delen av solstrålingen som sendes direkte gjennom glasset

Absorpsjon – den delen av solstrålingen som absorberes i glasset

Total transmisjon (også kjent som g-verdi eller solfaktor) – den delen av solstrålingen som sendes gjennom glasset. Denne består av den direkte transmisjonen samt andelen av absorbert energi som etterstråler innover.

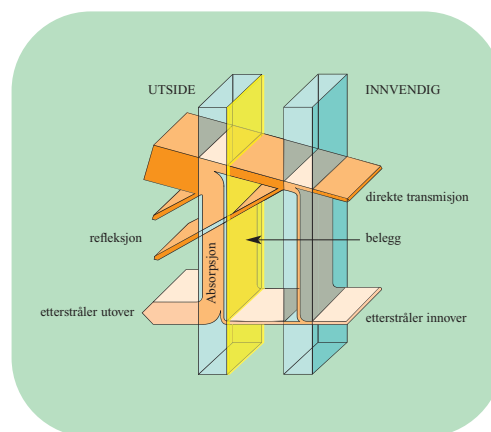
Ytterligere parametere for glass er som følger:

Lystransmisjon – den delen av dagslyset som slippes gjennom glasset

Lysrefleksjon – den delen av dagslyset som reflekteres av glasset

Avskjermingsfaktor – forholdet mellom glassets totale soltransmisjon og et standardglass (man må vite hva det er for å kunne beregne)

Selektivitetsindeks – forholdet mellom lystransmisjon og total solenergitransmisjon



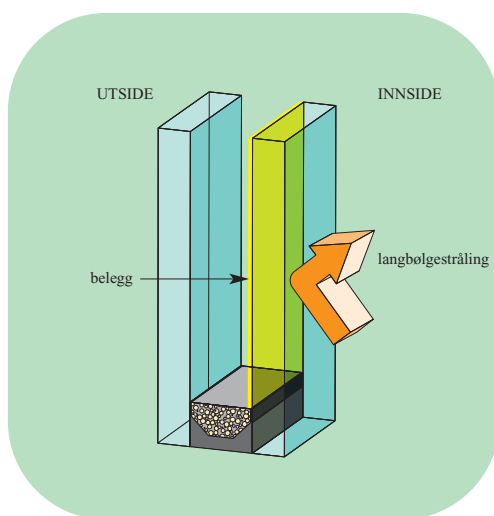
Isolerglass med belagt solbeskyttelsesglass



Energisparing (lavenergi)

Utviklingen innen lavemisjons glassteknologi har gjort vinduer til en viktig bidragsyter når det gjelder energisparing og komfort, reduksjon av varmetap og innvendig kondens. Målingen av varmetap uttrykkes vanligvis i U-verdi, som er graden av varmetap i Watt per kvadratmeter per grad Kelvin temperaturforskjell mellom innside og utside (uttrykt som W/m^2K). Jo lavere U-verdi, desto bedre isolering gir produktet.

Hvordan det fungerer – Lavemisjonsglass vil effektivt reflektere energi tilbake inn i en bygning og dermed oppnå mye mindre varmetap enn vanlig floatglass. Med forskjellige typer lavemisjonsglass oppnås også forskjellige mengder med passiv solvarme, noe som er med på å redusere kravene til oppvarming samt kostnader, spesielt i løpet av kalde vintermåneder.



Isolerglass med lavemisjonsglass

Solenergi kommer vanligvis inn i bygningen som kortbølgestråling, som siden reflekteres tilbake som langbølgestråling av oppvarmede objekter. Lavemisjonsglass har et belegg som muliggjør transmisjon av solens kortbølgestråler ved en mye raskere hastighet enn langbølgestråler (fra varmeovner og objekter i rommet), noe som gir en effektiv beskyttelse mot varmetap. For maksimalisering av energieffektivitet hele året, vil den ideelle glassløsningen ofte være en kombinasjon av solbeskyttelse og lavemisjon.

Med Pilkingtons produkter kan dette oppnås på to måter:

- Ved å bruke et produkt som har både solbeskyttelses- og lavemisjonsegenskaper i en isolerglassenhet
- Ved å bruke et solbeskyttelsesglass i kombinasjon med et separat lavemisjonsglass i en isolerglassenhet



Pilkington Suncool™ 70/40

Pilkingtons utvalg av lavemisjonsprodukter dekker alle behov:

- Fra hardbelagte produkter som Pilkington **K Glass™**
- Til mykbelagte glass med ekstrem lav U-verdi i serien Pilkington **Optitherm™**
- Samt Pilkington **Suncool™** og Pilkington **Eclipse Advantage™** som har både lavemisjons- og solbeskyttelsesegenskaper i ett enkelt produkt

Programvaren Pilkington Spectrum kan brukes til å beregne verdier for isolerglassenheter og skrive ut tekniske datablader for den spesifikke kombinasjonen. Programmet er meget lett å bruke ved at du ganske enkelt velger glasstyper for enheten. Programmet beregner automatisk de viktigste verdiene og viser dem grafisk. Du kan registrere deg for gratis tilgang til online-versjonen av programmet på www.pilkington.no.

Pilkington har mange års erfaring innen produksjon og spesifisering av produkter. Dette sikrer at vi oppfyller og imøtekommer kundenes krav og behov. Viktige prosjekter i nesten alle verdens land dokumenterer vår ekspertise og prestasjoner, noe som støttes av våre dedikerte spesialister innen forskning og utvikling, produksjon, teknisk support (TAS) og det europeiske prosjektteamet. Det europeiske prosjektteamet og teknisk support samarbeider for å sikre at arkitekter og øvrige aktører i byggeprosessen finner den riktige produktkombinasjonen.

Pilkington **Suncool™** 50/25

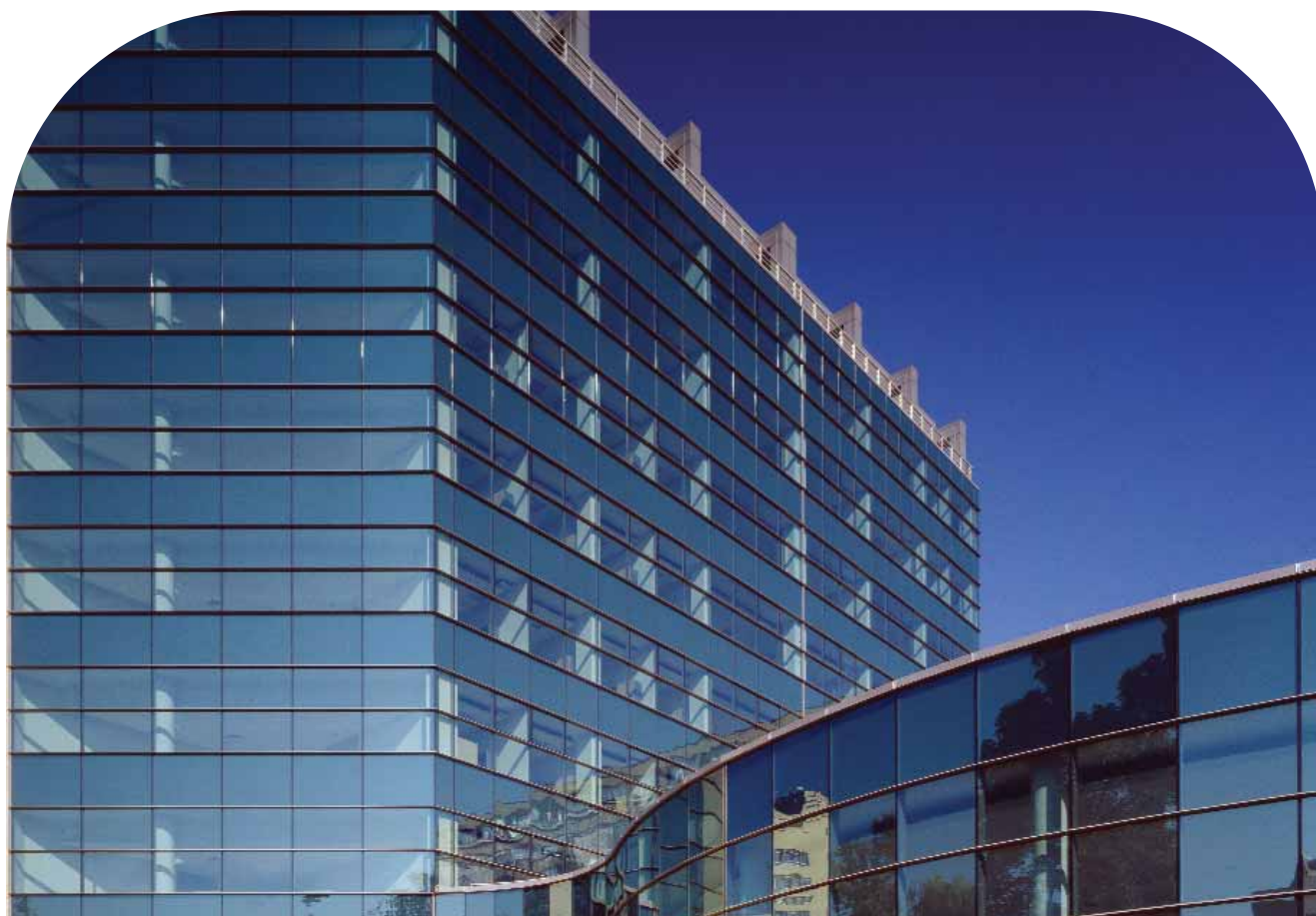


Introduksjon til Pilkingtons utvalg av solbeskyttelsesglass

Belagt glass

Det er to grunnleggende prosesser for belegging av glass, hardbelagt "online-belegging" (Pilkington **Eclipse Advantage™**) og mykbelagt "offline-belegging" (Pilkington **Suncool™**). Online-belegg påføres under produksjon av glasset mens det fremdeles er varmt, mens offline-belegg påføres ("sputres" på) i en separat prosess etter at glasset er produsert. Offline-belegg kan vanligvis gi bedre selektivitet, varmeisolering og lystransmisjon enn online-belegg, men det krever ekstra varsomhet ved håndtering og behandling. Offline-belegg kan leveres i herdet og laminert form ved at man belegger glasset etter at det er herdet eller laminert.

Online-belagt glass gir vanligvis et lavere nivå av solbeskyttelse og varmeisolering enn produkter med offline-belegg. Men de er enklere å håndtere og behandle og kan herdes eller lamineres uten problemer. Online-belagte produkter er også mer bestandige og oppnår en høyere grad av passiv solbeskyttelse som kan kompensere for de reduserte varmeisoleringsnivåene.





Pilkington Suncool™

Pilkington **Suncool™** er en serie førsteklasses solbeskyttelsesglass med overlegne egenskaper i form av lystransmisjon, redusert solfaktor og ypperlig lavemisjon, alt i ett produkt. De utmerkede solbeskyttende egenskapene til Pilkington **Suncool™** reduserer behovet betraktelig for klimaanlegg og kunstig belysning i en bygning, samtidig som isoleringsegenskapene kan redusere varmetap til 0,5 W/m²K i en trelags isolerglassenhet (6-16-4-16-4). Med det store utvalget av typer er Pilkington **Suncool™** det ideelle valget for å oppnå maksimal lystransmisjon og varmekomfort for beboere året rundt.

Pilkington **Suncool™** glass har et tynt, metalloksidert belegg som er påført etter at glasset er produsert og avkjølt. Denne metoden anvendes til å produsere forskjellige typer belegg som tilfredsstiller flere krav til egenskaper, økt designfrihet og estetiske alternativer, samt sikre effektiv bruk av lys og varme. Avhengig av det individuelle bruksområdet tilbys det et stort utvalg når det gjelder utseende og egenskaper.

Pilkington **Suncool™** produkter er godt egnet for kommersielle bygg og boliger som krever høye lystransmisjonsegenskaper. De er utformet for å oppnå optimal ytelse i store glasskleddede områder og er tilgjengelig med et stort utvalg egenskaper. Pilkington **Suncool™** må alltid monteres i en isolerglassenhet med belegget vendt inn mot mellomrommet, på det ytterste glasset.

Pilkington **Suncool™** sortimentet kan kombineres med mange andre løsninger fra Pilkington for å oppnå en rekke fordeler med tanke på funksjonalitet og kostnadseffektivitet.

Pilkington **Suncool™** produkter er tilgjengelige som vanlig glass, herdet, laminert og med støydempende laminat og, på forespørsel, på Pilkington **Optiwhite™***. Pilkington har dessuten utviklet en rekke fasadeprodukter for Pilkington **Suncool™** serien for å muliggjøre et enhetlig utseende på hele fasader. Disse brukes som fasadeplater utenpå tette isolerte vegger.

* Pilkington **Optiwhite™** er et glass med lavt jerninnhold, noe som gir forbedret lys- og solenergitransmisjon. Det kan brukes som underlag for de fleste Pilkington **Suncool™** produkter, eller alene for å utnytte fordelen av glassets gode egenskaper.



Pilkington **Optifloat™** Grey

Pilkington **Eclipse Advantage™**

Pilkington **Eclipse Advantage™** kombinerer lavemisjon med middels solbeskyttelse i et unikt fargeutvalg. Denne glasstypen tilbyr en rekke refleksjonsegenskaper for å gi dempet innvendig blanding, forbedret estetikk og fleksibilitet i forhold til design. Pilkington **Eclipse Advantage™** serien ble spesialdesignet for bruk i land med et varmt klima og gir forbedret energieffektivitet både om sommeren og vinteren.

Pilkington **Eclipse Advantage™** produseres ved bruk av en innovativ pyrolytisk prosess som er patentert av Pilkington. Man bruker en prosess hvor man påfører damp for å danne et tynt kjemisk belegg på overflaten av floatglasset direkte i produksjonsprosessen.

Fordi Pilkington **Eclipse Advantage™** har et pyrolytisk belegg kan det herdes eller bøyes uten at egenskapene endres. Det kan håndteres, behandles og inkluderes i isolerglassenheter på tradisjonelt vis. Pilkington **Eclipse Advantage™** produktene er tilgjengelige i vanlig og laminert utgave, samt med støydempende laminat.

Produktene kan også kombineres med mange andre av Pilkington sine produkter for å gi økt ytelse.

Pilkington **Optifloat™** gjennomfargede glass

Pilkington **Optifloat™** gjennomfargede glass er første generasjons solbeskyttelsesglass, og fremstilles på samme måte som vanlig floatglass. De er særdeles godt egnet for applikasjoner der man ønsker solbeskyttelse uten bruk av overflatebelegg.

Disse produktene er tilgjengelig i mange farger og tykkelser, med egenskaper for solbeskyttelse og fargetetthet som varierer med tykkelsen.

Pilkington **Optifloat™** gjennomfargede glass kan håndteres, behandles og monteres i isolerglassenheter som vanlig floatglass. For enda bedre solbeskyttelse og varmemytelse kan Pilkington **Optifloat™** gjennomfargede glass kombineres med Pilkington lavemisjonsglass (f.eks. Pilkington **Optitherm™** eller Pilkington **K Glass™**) i en isolerglassenhet.



Pilkington **Eclipse Advantage™** Bronze



Pilkington Arctic Blue™

Pilkington Activ™

Pilkington **Activ™** er verdens første selvrensende glass. Det unike dobbeltvirkende belegget tar i bruk naturens krefter til å holde glasset rent for organisk smuss, og gir deg ikke bare de praktiske fordelene ved mindre rengjøring, men også klarere vinduer som tar seg bedre ut. Det fungerer på to måter: det bruker først dagslyset til å bryte ned organisk smuss (som fugleskitt) og bruker deretter regn til å vaske bort løsnet smuss.

Pilkington **Activ™** tørker også raskere og etterlater glasset renere og med mindre striper, noe som gir deg en klarere utsikt og gjør det ideelt for flere bruksområder, fra store fasader i bygg til vinterhager.

Pilkington **Activ™** belegges "online" og kan derfor herdes, behandles og håndteres på tradisjonelt vis.

Pilkington **Activ™** solbeskyttelsesglass kombinerer fordelene med selvrensing med varierende grader av solbeskyttelse for å kunne tilby den optimale løsningen for steder som er vanskelig å komme til og vanskelig å rengjøre. F.eks. glass i tak, som utsettes for mye sol og er vanskelig tilgjengelig for rengjøring.

Pilkington **Activ™** med solbeskyttelse er en ideell kombinasjon for disse områdene.



Pilkington Activ Suncool™ 70/40

Merk:

Solbeskyttende glass i herdet form kan utsettes for termiske spenninger, og det anbefales å ta en test for å kontrollere risikoen for dette.

Denne publikasjonen gir kun en generell beskrivelse av produktet. Mer detaljert informasjon kan fåes fra din lokale Pilkington leverandør.

Det er brukerens ansvar å sørge for at dette produktet brukes på riktig måte og i overensstemmelse med alle relevante lover, regler, forskrifter, standarder og andre krav. Så langt gjeldende lover tillater, fraskriver Nippon Sheet Glass Co. Ltd og dets underliggende selskaper seg alt ansvar for feil eller feil som følge av denne publikasjonen, og for alle konsekvenser som kan oppstå ved at man forholder seg til den.

Pilkington og "Optifloat", "Suncool", "Eclipse Advantage", "Activ", "K Glass" og "Optitherm" er varemerker tilhørende Nippon Sheet Glass Co. Ltd.



CE-merking sikrer at et produkt samsvarer med den relevante harmoniserte europeiske normen.

Mer informasjon om CE-merking, inklusive deklareerte verdier for våre produkter, finnes på www.pilkington.com/CE.



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

Pilkington Norge AS

Stanseveien 35, N-0976 Oslo

Tlf.: +47 23 33 59 00, Fax: +47 23 33 59 01

info@pilkington.no

www.pilkington.no