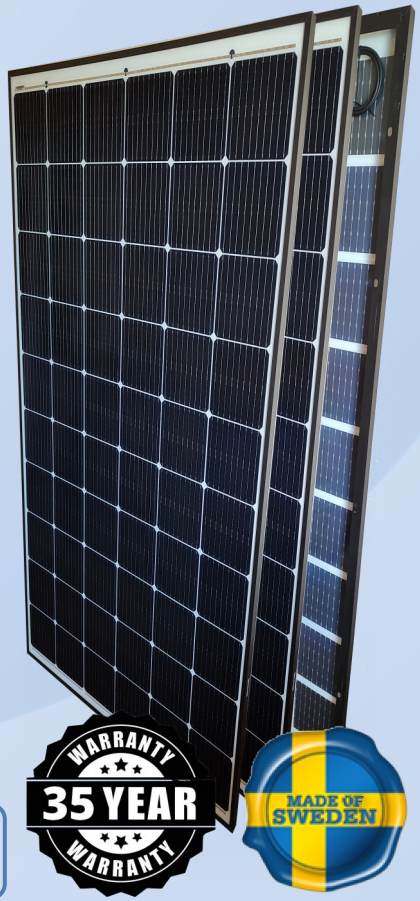
Solenergi från
Energi & Innovation



Tillverkning av högkvalitativa bifacal kristalina solcellsmoduler.

- Utvecklad av Windon AB i Sverige
- Optimerad för att producera fler kWt per år än någon annan modul.
- Kontrollerad produktion med både EL-kamera, meggning och sol-simulator.

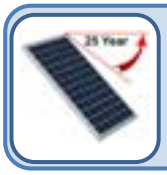
Beskrivning av modulen.

- Solcellspaneler producerade av Windon AB speciellt konstruerade för Nordiska förhållanden. Högkvalitativ produktion kombinerat med strikt processkontroll och överlägset material säkerställer maximal livslängd med högst prestanda på marknaden.
- Robust konstruktion genererar rejäl resistens mot tung vind och snöbelastning, ramdesign konstruerad för att motverka både kondens och frostsprängning, Limmad och pressad för garanterad hållfasthet.
- Glas med goda transmissionsegenskaper samt Microtech yta ger +4% högre uppmätt uteffekt och +5-8% högre energiutbyte/år. På morgon och kväll då solen ligger i låg vinkel är skillnaden upp till + 25%.
- Högpresterande EVA med extremt stabil tvärbindning som kommer hålla modulen transparant och ge god genom-strålning under mycket lång tid.
- Alla kopplingar är svetsade eller lödda i kopplingsboxen för att förhindra kortslutning, brand eller överslag. Boxen har också ett luftningsmembran för att förhindra problem vid kondens.

Windon Effecta 375+ White Glas/Glas Bifacal

Optimized low solar radiation: Det etsade glaset ihop med ett bra EVA ger oss överlägsna värden vid låg solinstrålning.

High electrical resistance: 20mm säkerhetsavstånd mellan ram och närmaste ribbon. För att undvika jordfel.



35 year performance warranty: Vi garanterar att modulen efter 35 år ska producera 86% av sin ursprungsenergi.

35 years warranty: 35 års garanti på ingående detaljer och arbete i vår modul.

Homogeneous corner: Homogena pressade ALU hörn för att undvika frostsprängningar vid kondens.

1 year energy payback: Vår produkt med materialinnehåll återbetalar sin åverkan på miljön inom 1 år.

Resistant to salt and corrosion: Allt material är testat mot salt och korrosion. Pulverlackad ram för att slippa galvanisk vandring.

PID resistant: Avancerad teknologi, vältestat och beprövat mateiral leder till hög PID resistans.

Temperatur performens: Material med hög värmeledningsförmåga för att minimera effektförlust vid värme.

Welded junctionbox IP67: 100% svetsad eller lödd kopplingsbox, minimerar risken för kontaktfel, gnistbåge och brand.

Membranes in junctionbox: Membran för att hålla fukt och värme borta i kopplingsboxen. (tillverkat av GORE-TEX ®)

Drain holes: Dränneringshål i ramen enligt Nordisk standard för att undvika frostsprängningar i ramen. Ovalt (7mm x 12mm)

Snow and wind load: Modulen är gjord för att klara snölaster på 800kg och vindlaster på 540kg.

Flammability test: Modulen är testad mot brand och har brandklass C. Modulens material är flammsäkert.

In real life-long tests: Vi testar i verklig Nordisk miljö sedan 2003. Detta garanterar att produkten håller Nordisk kvalité.

Selfcleaning glass: Microtech behandling ger en självrengörande yta med som sämst en genomstrålning på ca 98%.

Special packing: En förpackning på på självbärande hörn försäkrar att modulen inte utsätts för belastning under transport.

Special mounting holes: Unikt utformade montagehål för att passa Windons markmontageställning.

Microtech glass: Glas för att få en självrengörande yta. Ger upp till 25% mer energi vid låg solinstrålning än en AR coat.

Antireflective surface: Ytan på glaset är behandlad för att vara antireflektiv, detta för att absorbera mer ljus.

Ammonia secured: Modulens glas är testat och säkrat mot amoniak. Ett krav för montering ihop med djurhållning.

Solenergi från
Energi & Innovation

Data på Windon Effecta 375+ White Glas/Glas Bifacal

Nominell Effekt (Pmpp)	**375+ Wp**
Max producerad spänning V mpp (V)	**34,894VDC**
Max producerad ström I mpp (A)	**10,82 A**
Max spänning olastad V oc (V)	**40,5 VDC**
Kortslutningsström I oc (A)	**11,18 7A**
Celleffektivitet (%)	**22,54 %**
Effekt tolerans mpp (%)	**±3%**

Generell data på modulen

Dimension (L x W x H):	1782x1061x35 mm
Modul yta:	1,89m^2
Vikt:	24 Kg
Cell typ:	166x166 crystaline Perc-cell, Bifacal
Max systemspänning:	1500 VDC
Antal celler:	60st
Celler / bypassdiod:	20st
Antal bypassdioder:	3st
Antal strängar:	3st (9st ribbon/sträng)
Front glas:	Högtransparant glas med låg järnhalt och microtech antireflexyta.
Glastjocklek:	2 x 2 mm
Kopplingsbox:	ETE, svetsad, flamsäker med membran.
Ram:	Anodiserad Svart
Dränering:	Homogena hörn, dränering 7 x 12 mm
Anlitad modulbyggare:	SoliTec Litauen
Tillverkare/producent:	Windon AB, Sverige

Elektrisk data

Bypassdiode ström:	17 (A)
Max säkring i serie:	15 (A)
Max omvän ström:	20 (A)
Modulens resistans:	305 (mΩ)

Temperature raitings (uppmätt av TUV)

Nominell arbetstemperatur (NOCT):	45,0	(°C)
Temperaturkoficient Pmpp:	-0,470	(%/K)
Temperaturkoficient Voc:	-0,350	(%/K)
Temperaturkoficient Isc:	-0,040	(%/K)

Beskrivning av Windons modul:

Windons modul är i första hand producerad för att hålla bra i våra nordiska väder. Vi har lagt energi på de viktiga materialen för att bibehålla en produkt som håller väldigt länge i nordens väder. Vi har en ram som är både anodiserad och pulverlackad och vi har homogena maskinpressade ALU-hörn i ramprofilen för att klara problemen från kondens och frostsprängning. Vi har också en kopplingsbox med 100% svetsade anslutningar och har ett membran för att hålla kondens borta. Detta är ett antal val vi gjort för att hålla en säker och hållbar produkt. Vi har utöver kvalité tänkt på att få en bra produktion i nordiskt väder och har då valt ett dyrare etsat glas för att öka vår årsproduktion med 12-18% samtidigt som vi då får ett helt självrengörande glas. Smutshalten når bara ca 2% på vårt glas mot ca 25% på ett vanligt coatat AR-glas. Allt detta är vad som gör vår produkt helt unik.

Garanti:

35 års garanti, effektgaranti ned till 86%. Minsta värdet första året är 98%.
50 års garanterad effektgenerering.

Certifikat:

TUV fabriksinspektion, MCS

Producent:

Windon AB
Häjla 5
59022 Väderstad, Sverige
+46 144 301110, service@windon.se

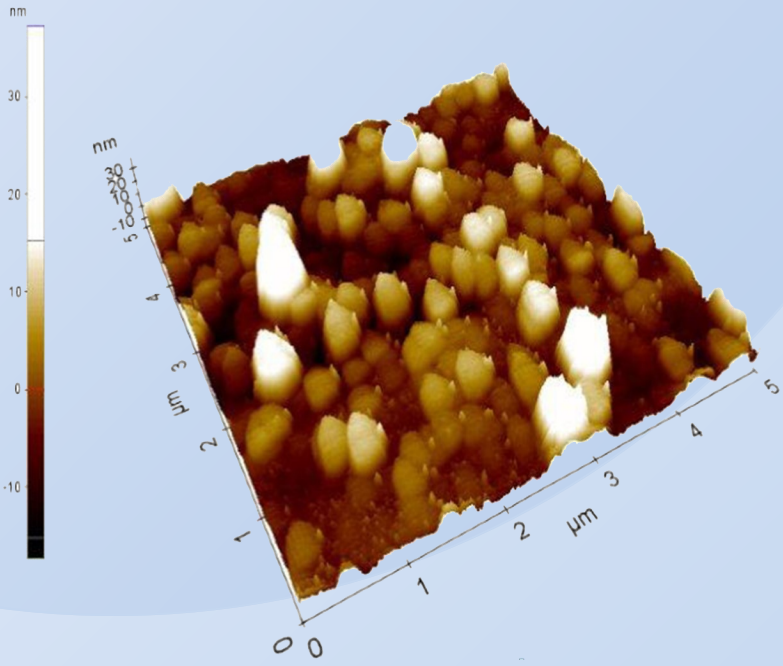
Återförsäljare/montör:

Energi & Innovation i Norden AB
Kontor: Karlskoga / rebro
Hemsida: www. eiin.se
E-mail: info@eiin.se

Solenergi från
Energi & Innovation

Windons unika behandling av sitt glas.

Windons modulglas har en patenterad behandling. Behandlingen utförs med en teknik där man etsar bort material på ytan för att få en absorberande effekt samtidigt som glaset får en struktur på nanonivå. Erhållen struktur på glasets yta medför högre absorbering av udda vinklar från solinstrålning samt självrengörande effekt.



Skillnader mot traditionell AR-coat

- Etsad yta ger en motståndskraft mot naturliga syror såsom ammoniak och andra föroreningar i luften.
- Ytan kan inte delaminera eller flagna då den är en del av glaset istället för en polyuritan coating eller liknande.
- Ytan har en obegränsad livslängd och påverkas inte av mekaniskt slitage såsom en coatad yta gör.
- Ytan absorberar instrålning 6-8% effektivare än en AR-coat vilket ger fler kWt i produktion.
- Ytan har en struktur som storleksmässigt är på nanonivå vilket gör att smuts och damm inte får fäste, ytan är i stort set friktionsfri för små partiklar. ”Micro Tech”
- Eftersom ytan inte består av flera typer av material så blir den inte statisk i vind och väder.
- Materialet har inget isolerande ”täcke” vilket gör att det transporterar bort värmen effektivare.

Stor utmaning.

En stor utmaning har varit att få ett glas som dels har en större tolerans för att släppa igenom ljus och då framförallt i låga vinklar och samtidigt bibehålla den låga friktionen för att få en produkt som bibehåller sitt ljusgenomsläpp utan att mekaniskt behöva tvätta produkten.

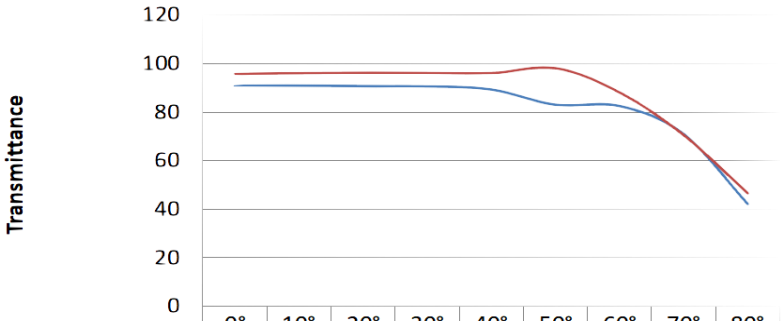
Windons etsade glas har en ”Solling” på 1,8% och ett vanligt coatat glas ligger på ca 20-25% över 3 år. (Solling= förlust på grund av smuts och avlagringar). Vi har fokuserat på att ta fram en unik produkt för svenska förhållanden och som alla vet har vi stora delar av året en låg vinkel på solinstrålningen och då ställs krav på en väl ljusabsorberande behandling som fungerar optimalt i låga förhållanden

Hur går det till ?

Vi använder oss av en speciell kemisk process som förändrar glasets ytmorfologi vilket ger mindre reflektioner i jämförelse med andra för närvarande kända lösningar inom PV-området. Ingen förutom Windon har uppnått en så liten och jämn ytporositet vilket skiljer oss markant från andra producenter av antireflex glas. Huvudegenskaperna hos Windons Aero glas är förmågan att diffundera ljuset på ett kontrollerat sätt, vilket ger en jämn diffus struktur av glaset. Denna struktur minskar antalet reflektioner som kan uppstå på en PV-yta och medför att oönskade och störande reflexer inte förekommer vilket gör att vårt glas kan användas på ställen där låg ljusreflektion ställs som krav.

Mätningar och tester.

Till höger ser du en tabell med en jämförelse kurva på transmittans på en vanlig AR-coat och Windons etsade glas. Testen beskriver hur stor del av ljuset som går igenom glaset i vinklarna 0° till 80°. Windons modul har ett ljusgenomsläpp där man utnyttjar ljuset maximalt även när ljuset ligger horisontellt. Glaset har också en 2% förstärkning i Isc jämfört med ett obehandlat glas. Och glaset har också en transmittans på 6-8% mer än ett vanligt coatat glas. Detta ger en stor mängd mer energi än ett traditionellt coatat glas.



	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
AR-Coat	90,9	91	90,8	90,7	89,4	83,1	82,6	71	42,2
Windon Etsning	95,9	96,1	96,4	96,3	96,1	98,2	88,2	70,6	46,6

Transmittance value by diffrent angle of incident light (measured according to NEN 2675)

Som refferensglas har vi använt ett AR-coatat glas av påstod kvalitet, tillverkat i Europa.