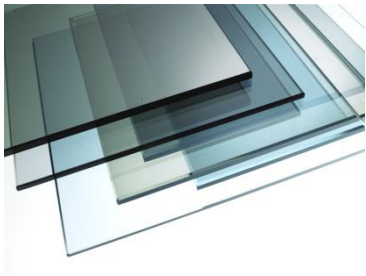




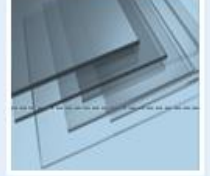
ŞİŞECAM GRUBU



GENEL BAKIŞ

Şişecam Türkiye şirketler topluluğu...

- 1935 yılında İşbank tarafından kuruldu
- Faaliyet alanları : Düzcam , Cam Ambalaj, Cam Ev Eşyası ve Kimyasallar
- 13 ülkede yatırımlar:
Türkiye, Rusya, Bulgaristan, Mısır, Gürcistan, Bosna Hersek, Romanya, Ukrayna, İtalya, Almanya, Slovakya, Macaristan ve Hindistan, 150 ülkeye ihracat
- Yıllık 3.7 milyon ton cam** ve 1.98 milyon ton soda külü üretimi
- Piyasa Değeri 2.1 milyar USD (Kasım 2013), hisselerinin %28'i halka açık olup (SISE.IS) BIST'de işlem görmekte, %72'si ise Türkiye İş Bankası'na aittir.
- 3 milyar USD seviyelerinde yıllık satış hacmi
- Küresel oyuncularla işbirliği



Küresel Cam Endüstrisindeki Konum



Trakya Cam Sanayii A.Ş.



Düzcam



Cam Ev Eşyası



Cam Ambalaj



Soda Külü

	Pazar Payları (%)			Şişecam's Pozisyonu				Küresel Derecelendirme	
	Türkiye	Avrupa	Dünya	Türkiye	Doğu Avrupa	Rusya ve Asya	MENA	Avrupa	Dünya
Düzcam	70	14	4	1	1	1	1	4	6
Cam Ev Eşyası	65	25	10	1	1	1	1	2	3
Cam Ambalaj	86	8	3	1	1	1	1	4	5
Soda Külü	71	15	3	1	1	2	1	4	10



TRAKYA CAM SANAYİİ A.Ş.

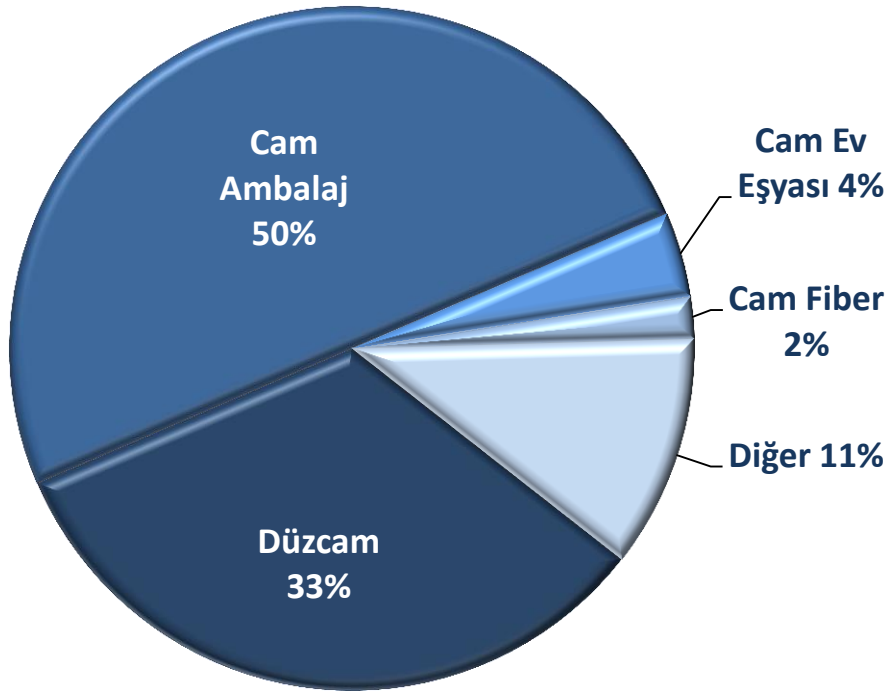


GENEL BAKIŞ

Türkiye Düzcamlar Grubu sektör birincisi... Kendi bölgesinde Düzcamlar alanında öncü firma..

- 1978 yılında kurulmuştur, Trakya Cam Şişecam grubundaki en önemli şirket olup, düzcamlar üretimi ile faaliyet göstermektedir.
- 70% oranında Şişecam Grubuna ait olup, 30% oranında ve 1,06 Milyar USD değeri ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem görmektedir. (Şubat , 2013) (ticker sembolü TRKCM)
- Şirket yurtiçi ve yurtdışı pazarı olmak üzere yüksek kaliteli düzcamlar, buzlu cam, kaplamalı cam, enerji camları, temperli camlar, lamineli camlar, aynalı camlar ve otocamlar üretimi yapmaktadır.
- Trakya Cam, Bulgaristan başta olmak üzere ve şu anda halen Romanya'da devam etmekte olan, Rusya, Almanya, Slovakya Macaristan ve Hindistan ile en büyük direkt yatırımcı unvanına sahiptir.
- 8 adet düzcamlar üretim hattı ile 1.9 Milyon ton düzcamlar kapasitesi** ve birkaç yıl içerisinde 4,5 üzerine ulaşacak kullanım gücü ile hizmet vermektedir.

Küresel Cam Tüketim Dağılımı



- ❖ Küresel olarak düzcamlar, toplam cam tüketiminin 30% oranından fazlasını temsil etmektedir. Yıllık toplam üretim kapasitesi **426 adet düzcamlar üretim hattı ile 68 milyon tondur.**
- ❖ 4 global üretici, Saint Gobain, NSG Pilkington, Asahi ve Guardian toplam olarak dünya düzcamlar üretiminin 34% 'ünü karşılamaktadır.
- ❖ Büyümenin en önemli sebebi **ekonomik rahattır.** Düzcamlar tüketimi is olumlu bir şekilde kişi başına büyüme ile ilişkilendirilebilir.



ENERJİ CAMLARI



GENEL BAKIŞ

Enerji Sektörü Tanıtım

PV GÜNEŞ PİLİ

Güneş pilleri, yüzeylerine gelen güneş ışığını doğrudan elektrik akımına dönüştürmektedir.

Şebekeyle entegre edilebilen PV'lerin farklı kurulum uygulamaları mevcuttur :

Tanıtım

PV Kurulum
Pazarı

PV Modül
Üretimi

Kolektör
Pazarı



Bina
Cepheleri



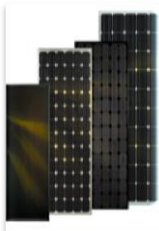
Solar Tarlalar



Çatı
Uygulamaları

Günümüzde iki ayrı teknolojiye PV modül üretimi yaygındır.

İNCE FİLM MODÜLLER



Ağırlıklı olarak düzcam yüzeyine yapılan nano kaplama ile üretilir.

Verimlilikleri %10-12 olup, silikon modüllere göre daha düşüktür.

KRİSTAL SİLİKON MODÜLLER



Silikon hücrelerden üretilir, kapak olarak ağırlıklı geçirgenliği yüksek buzlu cam kullanılır.

Pazarda %75 oranında kullanılmakta olup, verimlilikleri %15-20'dir.

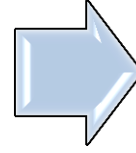
Tanıtım

PV Kurulum
Pazarı

PV Modül
Üretimi

Kolektör
Pazarı

PV sektörü 2 başlık altında
incelenmektedir.



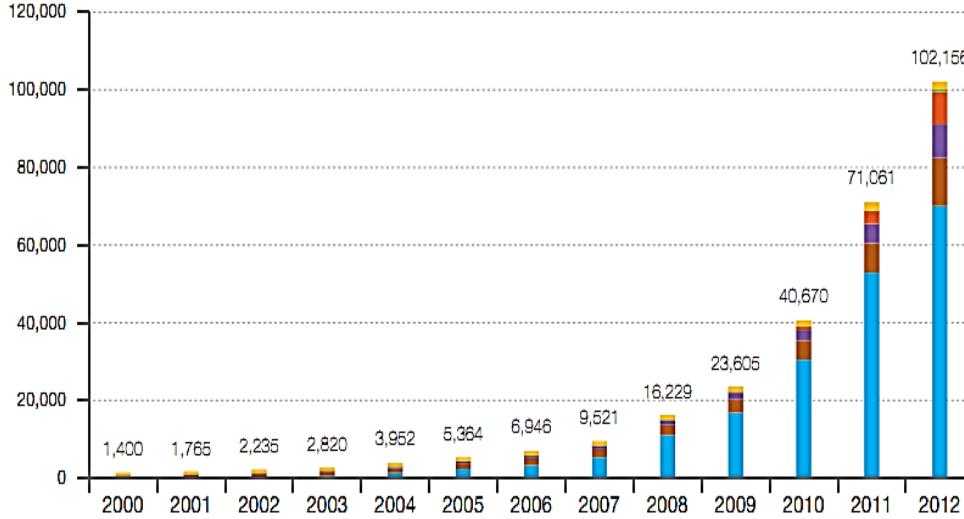
1- PV Kurulumları

2- PV Modül üretimi

PV kurulumları PV modül üretimine yönelik talebi belirlerken, camın asıl doğrudan girdi olduğu alan PV modül üretimidir.

DÜNYA PV KURULUMU PAZAR GELİŞİMİ

Dünya PV Kurulum Kapasitesi 2000-2012
(MW) - Kümülatif

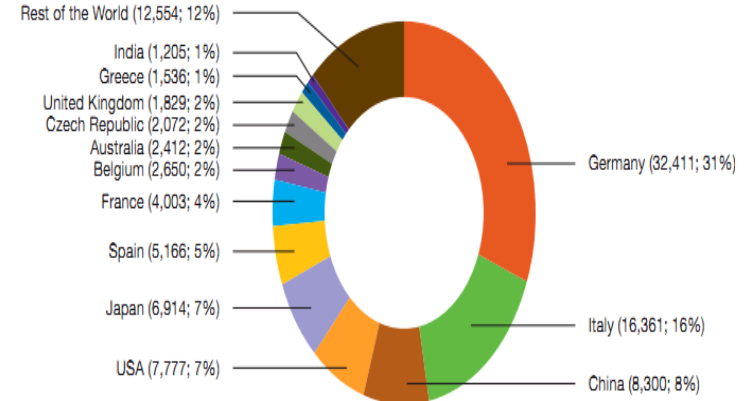


Dünya PV pazarı, 2012 yılında devreye giren 31 GW kapasiteyle birlikte 102,2 GW büyüklüğe ulaşmıştır.

2013 yılı toplam kurulum kapasitesinin 38 GW olması beklenmektedir. (*Mercom Capital Group)

Dünya'nın geri kalan kısmı Orta Doğu ve Afrika Çin Amerika Asya Pasific Avrupa PV Kurulumlarının Bölgesel Payı-2012 (MW%)

- Mevcutta en büyük PV kurulumu pazarı Avrupa'dır.
- Çin 2012 yılı toplam PV kurulumu açısından ABD ve Japonya'nın önüne geçerek global olarak üçüncü sırayı almıştır.

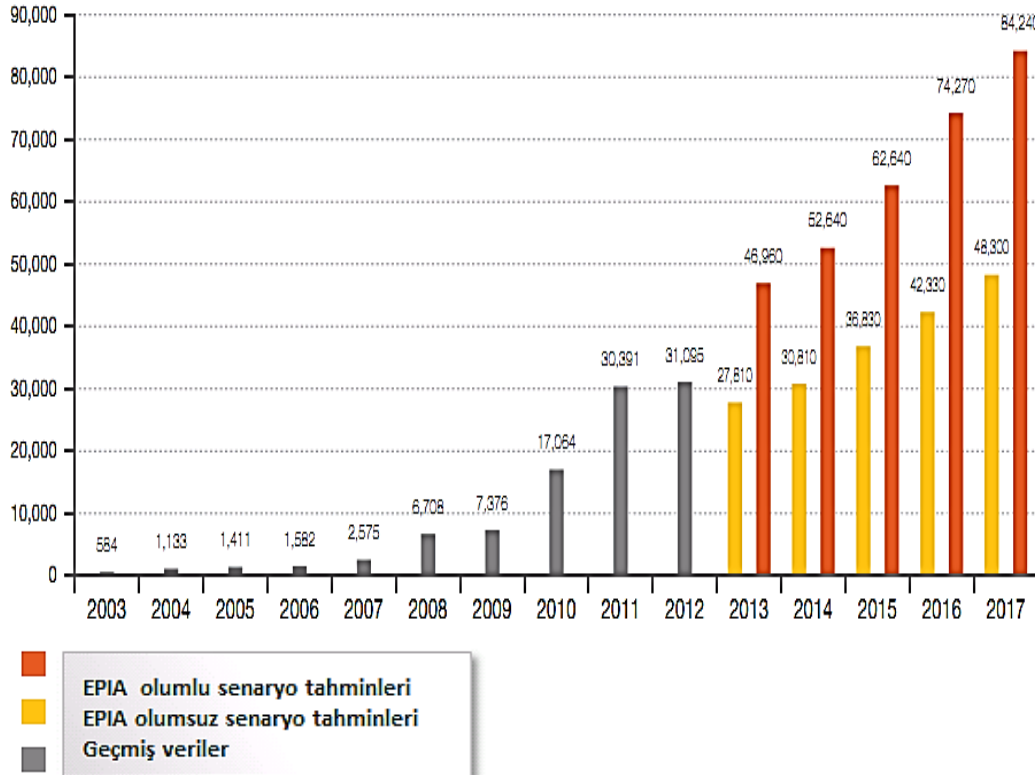


Enerji Sektörü PV Kurulumu

PV KURULUM PAZARI BÜYÜME TAHMİNLERİ – Yüksek ve Düşük Senaryoları

2012-2017

Yüksek ve Düşük Talep Senaryolarına Göre Pazar Tahminleri



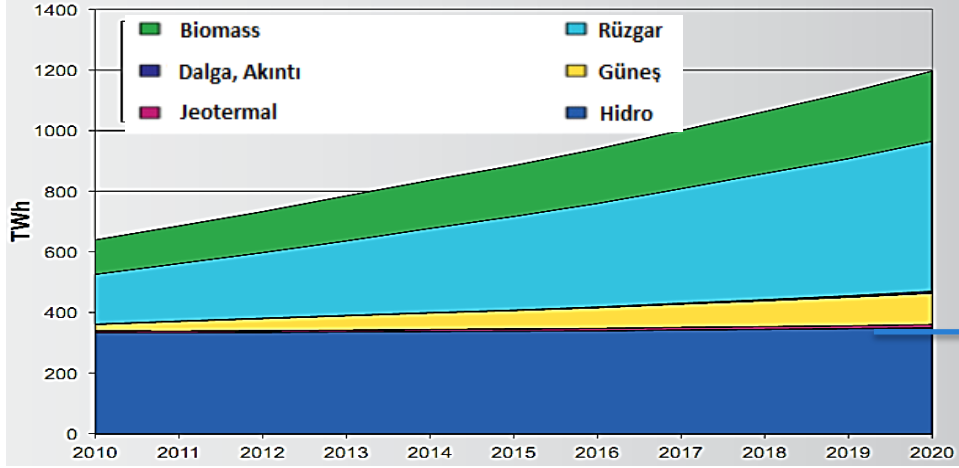
Dünya PV kurulumu pazarının 2011-2017 dönemi yıllık ortalama büyüme oranı yüksek talep senaryosuna göre %21,6, düşük talep senaryosuna göre ise %8,14 olmaktadır.

EPIA her iki senaryoda da Avrupa dışındaki pazarlarda büyüme görüleceğini ancak Avrupa pazarının düşük talep senaryosunda gerileyeceği öngörülmektedir.

Enerji Sektörü PV Kurulumu

AVRUPA

AB Planlanan Yenilenebilir Enerji Dağılımı



Güneş enerjisi

Avrupa Birliği'nde bulunan 27 ülke 2007 yılında aldıkları kararla, 2020 yılına kadar enerji ihtiyaçlarının %37'sini Yenilenebilir Enerji kaynaklarından karşılamayı ve yıllık güneş santrali kurulumlarını 84,5 GW'a ulaştırmayı hedeflemektedir.

Avrupa 70 GW'ı geçen kurulum kapasitesi (Dünya'nın %70'i) ile halen global sıralamada başı çekmektedir.

2012 yılında en çok PV kurulumunun yapıldığı ülkeler sırasıyla;

- Almanya 7,6 GW
- İtalya 3,4 GW
- Fransa 1,07 GW
- UK~1 GW

AVRUPA PV PAZAR GELİŞİMİ VE KARŞILAŞILAN RİSKLER

○ Pazardaki son durum, gelişmeler ve beklentiler

- Avrupa pazarında kurulumlar önemli oranda daralmakta ve kurulumlar daha çok Çin, Japonya, Amerika gibi ülkelere kaymaktadır. Güneş paneli kurulumları geçen yıl Avrupa'da yaklaşık % 25 oranında azalmıştır. 2013 yılında da Avrupa'da en az bu oranda bir daralma öngörülmektedir. Bu daralmaya ilave olarak kurulumlarda kullanılan panellerin % 80'i Çin ve Tayvan'dan ithal edilmektedir.

○ Fırsat ve Riskler

- Oldukça yüksek üretim kapasitesine sahip Çinli firmaların sundukları düşük fiyat teklifleri pazardaki en önemli riski oluşturmaktadır.

○ Son gelişmeler, beklentiler

- Avrupa Komisyonu'nun, Çinli üreticilerin maliyetlerinin altında Avrupa'ya güneş paneli satışı yaptıkları gerekçesi ile başlattıkları Anti dumping soruşturması beklenildiği gibi sonuçlanmamıştır. Bu durumda fiyatların düşük kalması ve AB pazarındaki Çin hakimiyeti devam edecektir.

○ Fiyat gelişmeleri

- Arz fazlası – düşük fiyat

Tanıtım

PV Kurulum
Pazarı

PV Modül
Üretimi

Kolektör
Pazarı

PV MODÜL ÜRETİMİ BÖLGESEL GELİŞİMİ

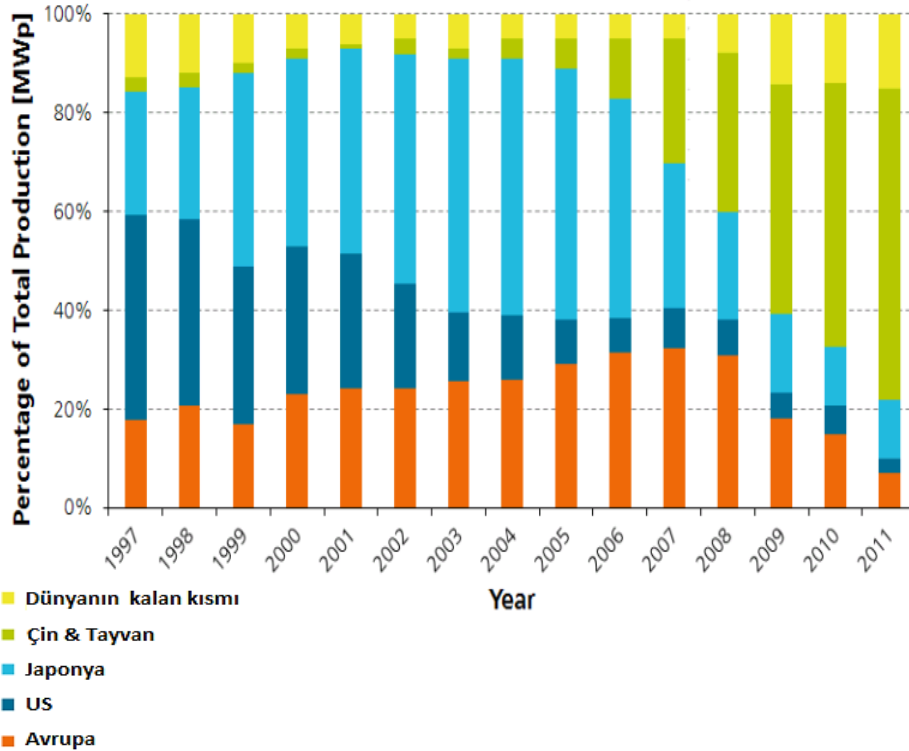
Tanıtım

PV Kurulum
Pazarı

PV Modül
Üretimi

Kolektör
Pazarı

PV Modül Üretimi (MW)



- PV modül üretimi 2000 yılından itibaren her yıl %40 ile %90 arasında büyüme göstermiştir.
- En hızlı büyüme son 5 yılda Asya'da yaşanmış olup, sadece Çin ve Tayvan global PV üretiminin %60'ına sahip olmuştur.

- PV kurulumlarında en büyük pazar Avrupa olsa da, PV modül üretiminin sadece %15'i Avrupa'da gerçekleşmektedir.
- 2012 yılında hükümetlerin verdiği desteği azaltması ve Çin rekabeti karşısında PV modül üreticilerden iflas haberleri gelmeye başlamıştır.

Çin Kalkınma Bankası'nın sektöre yönelik teşvikleri, hammadde, ucuz iş gücü gibi nedenlerle PV modül üretimi ağırlıklı olarak Çin'de gelişmiştir

Enerji Sektörü Türkiye PV Pazarı



Tanıtım

PV Kurulum
Pazarı

PV Modül
Üretimi

Kolektör
Pazarı

○ Tüketim Gelişmeleri ve Tahminler

- Türkiye’de, son dönemde güneş paneli üretimine yönelik yatırımlar hızlanmıştır. 2012 yılında sektörde üretici konumunda 1 firma faaliyet göstermesine karşın; mevcut durumda üretim yapan ve planlayan toplam 14 firma bulunmaktadır. Ancak bu üreticilerin Çin’li modül üreticileri ile rekabet edebilmeleri en önemli konulardan biridir.

○ Son gelişmeler, beklentiler

- Sektörle ilgili olarak yasal mevzuatlar tamamlanmış ve 600 MW lık güneş enerjisi kurulumuna yönelik lisans başvuruları alınmıştır. Bu kapasitenin 10 sene içerisinde 5 GW’a yükseltileme hedefi bulunmaktadır.
- Yeni yönetmelik ile birlikte, Türkiye’de lisanssız elektrik üretim kapasitesi 500 KW’dan 1 MW’a çıkartılmıştır.
- Bu gelişmeler paralelinde önümüzdeki 2 yıllık dönemde Türkiye’de yaklaşık **1 GW** ‘lık bir güneş enerjisi kurulumu beklenmektedir. Ancak kurulumlarda kullanılacak modüllerin menşei ise en önemli belirsizliktir. Modül ithalatına hazırlanan ve bununla ilgili altyapı oluşturan firmaların yanı sıra bu talebin bir bölümünü Türkiye’de üretim ile karşılanmasına yönelik tesis yatırımları da devam etmektedir.

○ Dinamikler, öne çıkan unsurlar

- Yerel firmaların da AR kaplamalı cama olan ilgisi gün geçtikçe artmaktadır. Firmalar ürüne yönelik fiyat taleplerinde bulunmakta olup, AR kaplamalı camın pazarda yerel üreticiler tarafından da kullanılmaya başlanması beklenmektedir.



Enerji Sektörü Avrupa Kolektör Pazarı

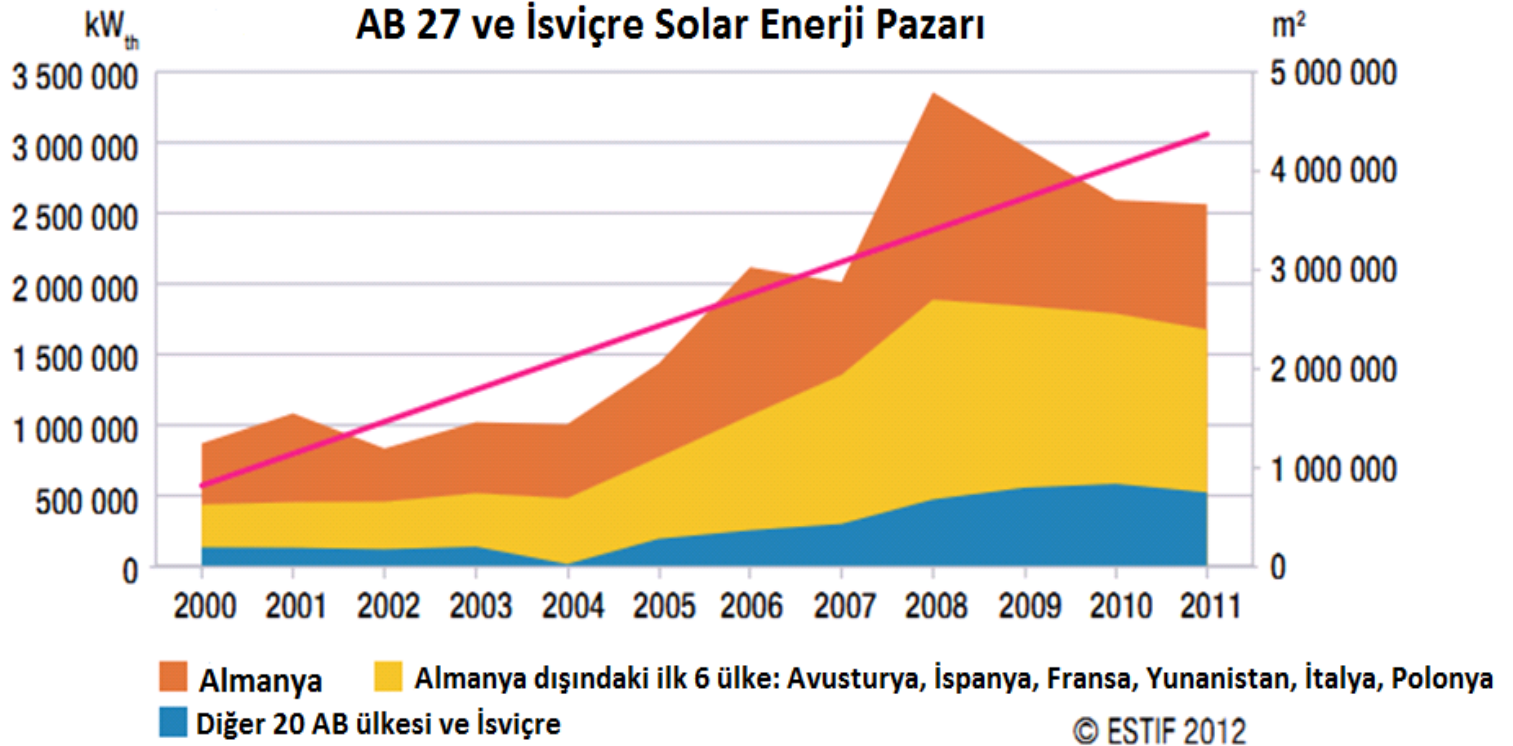
Düşük demirli buzlucamın kullanıldığı diğer bir alan kolektör pazarı olup, PV pazarına göre daha oturmuş, daha stabil ancak daha küçük bir pazardır.

Tanıtım

PV Kurulum Pazarı

PV Modül Üretimi

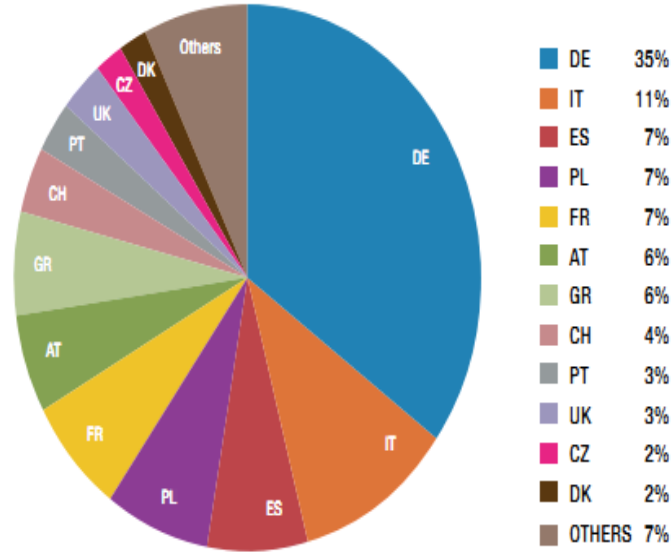
Kolektör Pazarı



- Avrupa Solar Termal Pazarı 2006-2008 yıllarında **özellikle Almanya'da verilen vergi teşviklerine bağlı olarak** önemli oranda büyümüş olup, 2009-2011 döneminde ise bir miktar gerileyerek yaklaşık 4 milyon m²/yıl seviyesinde gerçekleşmiştir.
- Bunun **yanında Polonya, Macaristan, Bulgaristan, Portekiz, Çek Cumhuriyeti gibi pazarların büyümesini sürdürmesi beklenmektedir.**

Enerji Sektörü Avrupa Kolektör Pazarı

Shares of the European Solar Thermal Market (Newly Installed Capacity)



© ESTIF 2012

- **Almanya** toplam kurulumların % 35'i ile en önemli pazardır.
- **İtalya, İspanya, Avusturya, Fransa ve Yunanistan** kolektör pazarı açısından önemli ülkelerdir.

- **AB ülkelerinde** 2010 yılında yürürlüğe giren Binalarda Enerji Performansı - 2010/31/EU sayılı direktifi uyarınca **2020 yılından itibaren binaların enerji ihtiyaçlarının yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanması gerekmektedir.**
- Ürünlerde verimlilik artışı önemli olup, **önemli üreticiler anti-reflektif (AR) kaplamalı cam kullanımını arttırmaktadırlar.**

Tanıtım

PV Kurulum Pazarı

PV Modül Üretimi

Kolektör Pazarı

Enerji Camları Pazarı

Tanıtım

PV Kurulum
Pazarı

PV Modül
Üretimi

Kolektör
Pazarı

- Güneş Pillerinde 30 GW kurulum karşılığında dünya genelinde yaklaşık 210 milyon m2 cam kullanıldığı hesaplanmaktadır. Kristal silikon teknolojisinin aldığı pay ile düşük demirli buzlu cam kullanımı daha yaygındır.

- Kristal Silikon Modül, Düşük Demirli Buzlu Cam: 160 milyon m2 (1,6 Milyon ton – 35-40 Buzlu cam hattı

- Enerji camları (PV) pazarı PV modül üretimindeki gelişmelere paralel bir trend göstermektedir.
- **Bu kapsamda PV modül üretiminin ağırlıklı Çin’de büyüdüğü dikkate alındığında enerji camları pazarı da aynı şekilde Çin’de hızlı bir gelişim içindedir.**
- Çin’de 45 hatta, yaklaşık 180 Milyon m2 üretim kapasitesi mevcuttur.
- 2013 içerisinde; Guardian/İspanya, Pilkington/İngiltere ‘deki hatlarını kapatmıştır.

Solar Cam üretimine Saint Gobain, AGC , Interfloat, Lambert firmaları kampanyalar dahilinde devam etmekte olup yaklaşık kapasiteleri 25 Milyon m2’dir.

Çin’den yapılan cam ithalatının son üç yılda oranı % 7 , % 21 ve % 37 ‘dir.

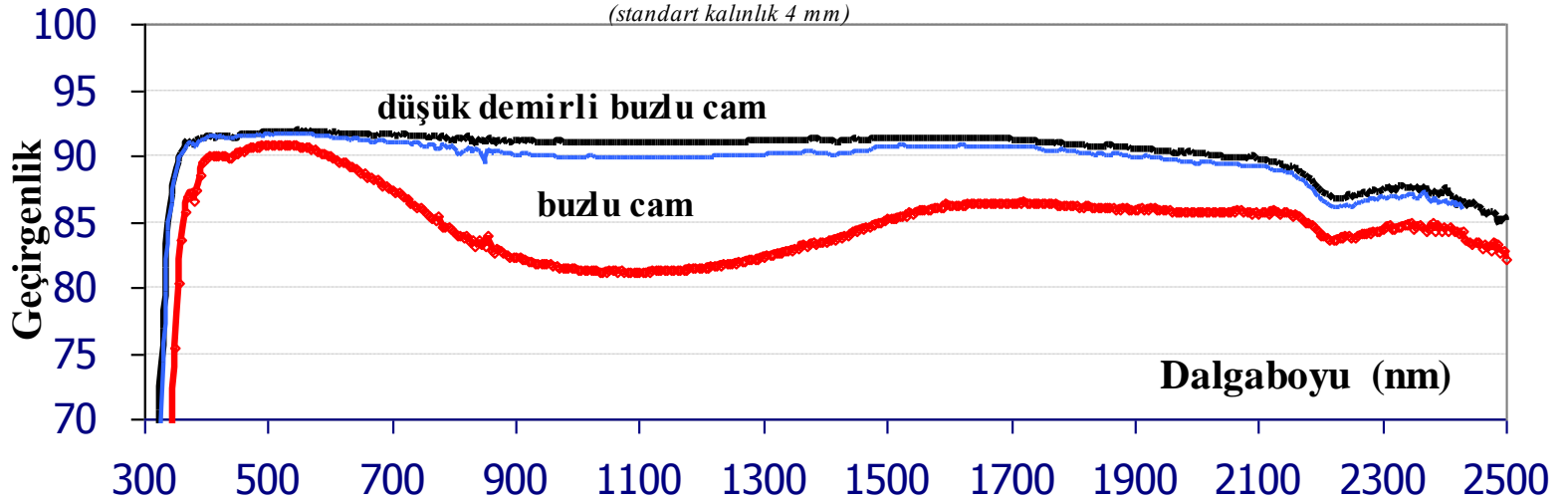
- **Avrupa Komisyonu Çin’den gelen solar cam’a yönelik Anti dumping soruşturmasını tamamladı. Detaylar ekte olup üretici bazında (bir firma hariç) % 30 - 42 arasında dumping vergisi uygulanacaktır. Bu geçici karar olup nihai kararı altı ay sonra uzun süreliğine alacaklar.**

- **Kapatılan**
- **Aktif**
- **Belirsiz**



Camın geçirgenliği

- Camın demir oksit içeriği daha temiz hammadde kullanılarak azaltılır,
- Cam oksidan şartlarda eritilir.



	$\Sigma\text{Fe}_2\text{O}_3$, %	Fe+2/ (Fe ₂ O ₃), %	T _v , %*	T _e , %*	g, %*
Buzlu cam	0.076	23.0	90.2	84.7	86.7
Düşük Fe ₂ O ₃ içerikli buzlu cam 1	0.015	20.0	91.5	90.3	90.7
Düşük Fe ₂ O ₃ içerikli buzlu cam 2	0.013	7.7	91.7	90.9	91.2

* Standart: EN 410

Trakya Cam Solar Glass



Products

Tempered Glass for Solar Systems

Low-iron Patterned Glass

Solar Thermal Systems

Photovoltaic (PV) Systems





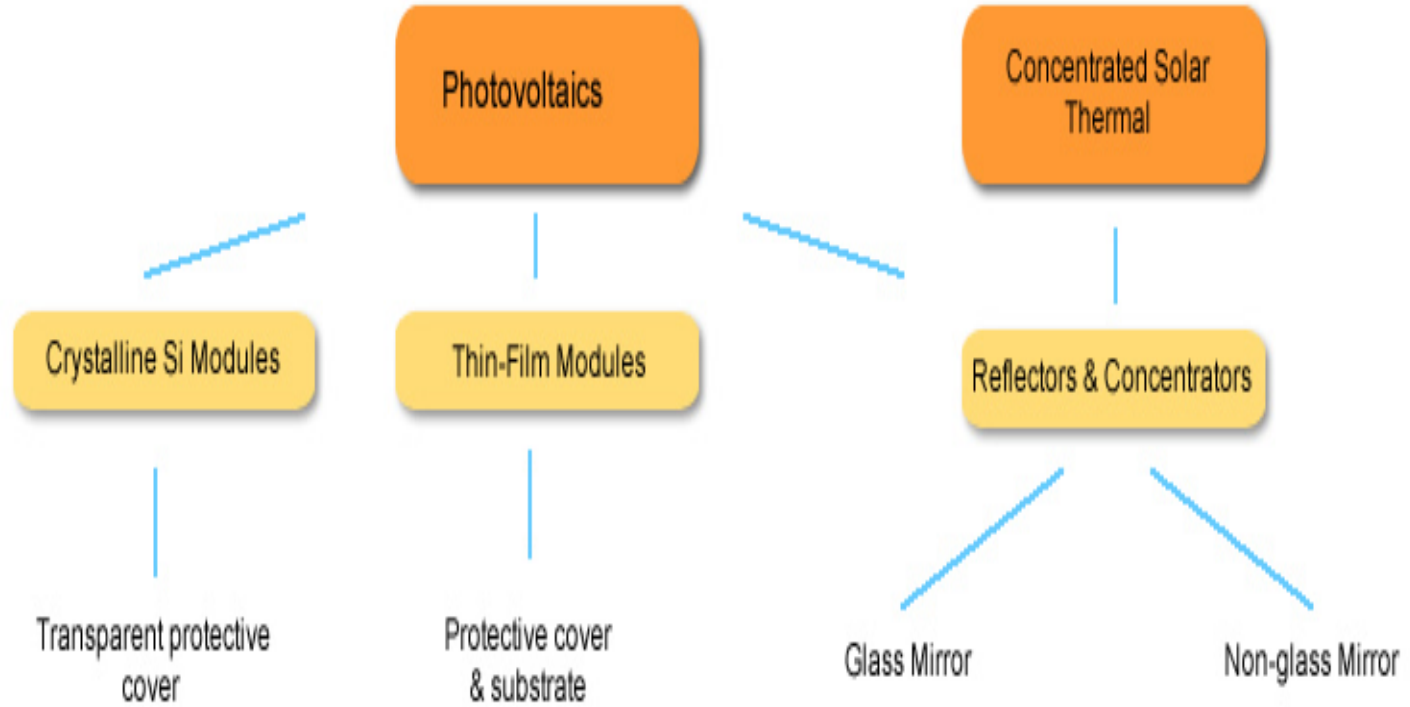
Enerji Camları

Tanıtım

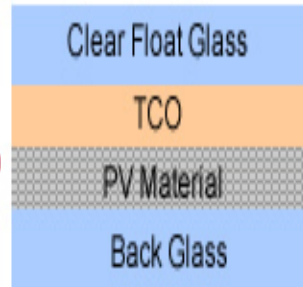
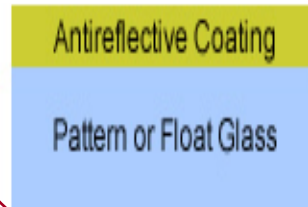
PV Kurulum
Pazarı

PV Modül
Üretimi

Pazar
Değerlendirme



TRAKYA CAM

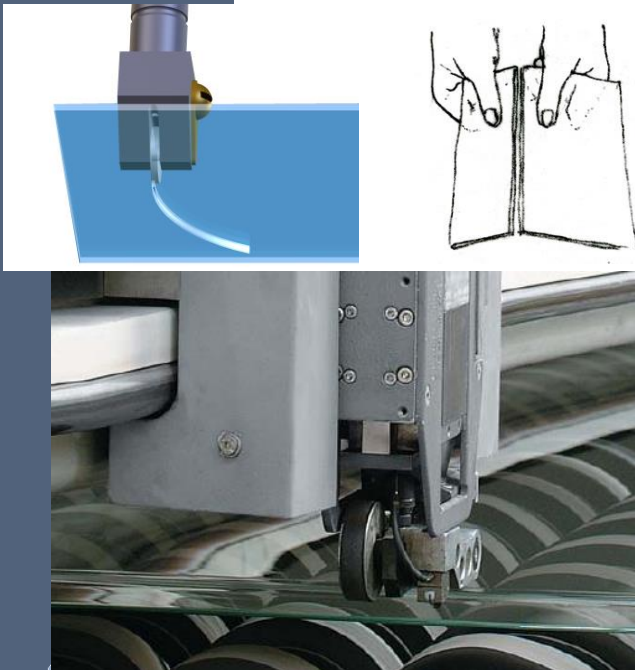




Processes

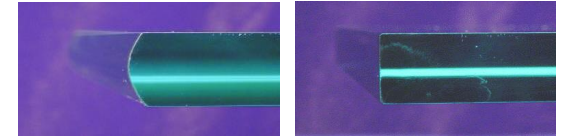
Cutting

- Scoring
- Breaking off



Edge Processing

- Seaming (sand belt)
- Edge grinding (diamond wheel)
 - ✓ Pencil edge
 - ✓ Flat edge

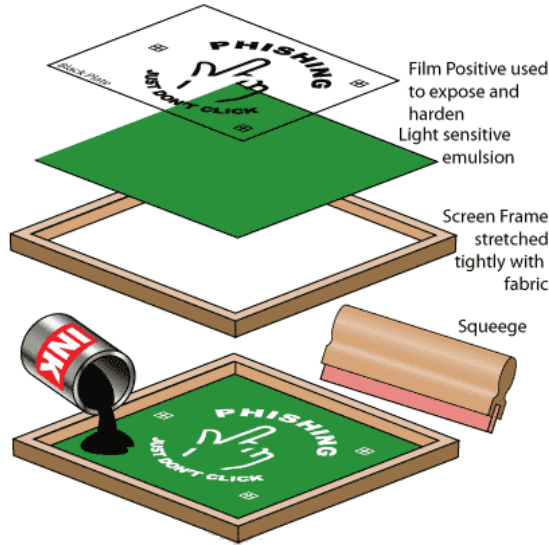


Trakya Cam Solar Glass

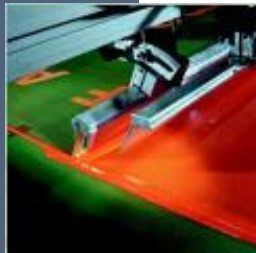
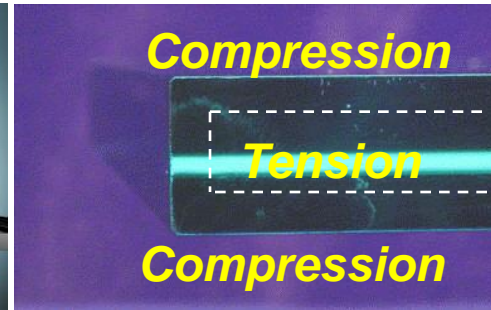
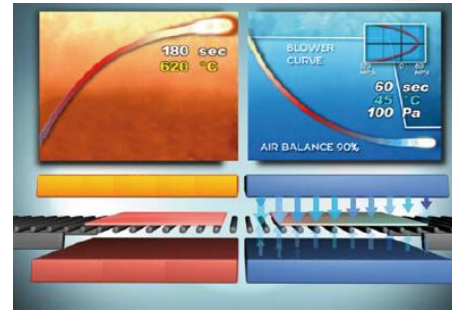
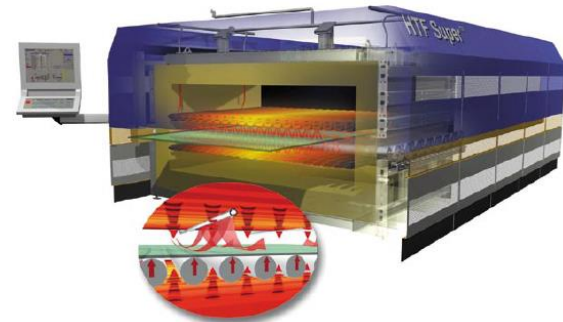


Processes

Screen Printing



Tempering





Management Systems

“Management Systems” certified in all production sites

- ISO 9001:2000
Quality Management System
- ISO 14001:2004
Environmental Management System
- OHSAS 18001:2007
Occupational Health and Safety Management System



Research and Development

- Activities for Research & Development within Sisecam Group, are carried out in **“Glass Research Center”** for the whole group.



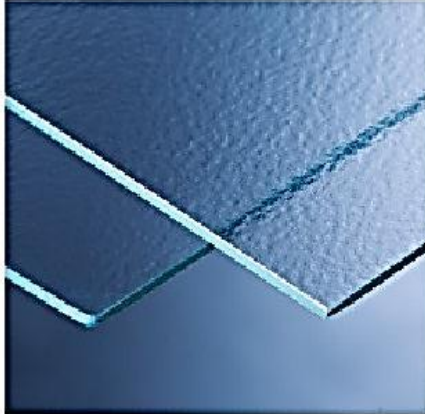
- More than 1% of annual turnover is spent for R&D activities.
- More than 140 scientists are working in the **“Glass Research Center”** which covers an area of 2700m² and is equipped with \$5 million worth of analytical equipment.



Trakya Cam Solar Glass



Sandy



Product	Thickness (mm)	Light Transmittance (D65) T_{D65}	Solar Transmittance (AM 1,5) T_{sol}	SPF Class
TRC Durasolar P+ Sandy	3,2	92,1 %	91,6 %	U1
TRC Durasolar P+ Sandy	4	92,0 %	91,3 %	U1

Extra clear, both sides structured tempered patterned glass.

Prism



Product	Thickness (mm)	Light Transmittance (D65) T_{D65}	Solar Transmittance (AM 1,5) T_{sol}	SPF Class
TRC Durasolar P+ Prism	3,2	91,5 %	91,3 %	U3
TRC Durasolar P+ Prism	4	92,0 %	91,5 %	U2

Extra clear, one side prism structured, one side mat tempered patterned glass.

* Both types are available with seamed or grinded edge upon customer request.

Trakya Cam Solar Glass



Glasses are tested and certificated by the SPF Institute in Switzerland.

	Solarglas Solar Glass
Handelsname : Trade name :	DURASOLAR P+ SANDY 3.2 mm
Oberflächenstruktur : Structure of surface :	sandy
Firma : Company :	Trakya Cam San. A.S.
Prüfnummer : Test number :	TRAK1005700SGZ
Gültigkeit : Validity :	08.2010 – 07.2013
Das Glas DURASOLAR P+ SANDY (sandy) in der Dicke 3.2 mm der Firma Trakya Cam San. A.S., Atatürk Cad. No:1, 33004 Mersin, Turkey hat das SPF-Verfahren „Zertifizierung von Solarglas“ Version 2.1 durchlaufen und wurde als Solarglas (Solarthermie) zertifiziert und der Klasse U1 zugeordnet. Dem Glas wurde das Qualitätslabel SPF10+147-U1 verliehen.	
The glass DURASOLAR P+ SANDY (sandy) of 3.2 mm thickness from the company Trakya Cam San. A.S., Atatürk Cad. No:1, 33004 Mersin, Turkey has passed the SPF-procedure "Certification of Solar Glass" version 2.1 and was certified as solar glass (solar thermal) and assigned to class U1 . This glass has been awarded the quality label SPF10+147-U1 .	
Rapperswil, 2.8.2010 Felix Flückiger SPF Testing	
Institut für Solartechnik SPF, Hochschule Rapperswil HSR, CH-8640 Rapperswil www.solarenergy.ch	

	Solarglas Solar Glass
Handelsname : Trade name :	DURASOLAR P+ Prism 4 mm
Oberflächenstruktur : Structure of surface :	matt / prism
Firma : Company :	Trakya Cam San. A.S.
Prüfnummer : Test number :	TRAK1005200SGZ
Gültigkeit : Validity :	08.2010 – 07.2013
Das Glas DURASOLAR P+ Prism (matt / prism) in der Dicke 4 mm der Firma Trakya Cam San. A.S., Atatürk Cad. No:1, 33004 Mersin, Turkey hat das SPF-Verfahren „Zertifizierung von Solarglas“ Version 2.1 durchlaufen und wurde als Solarglas (Solarthermie) zertifiziert und der Klasse U2 zugeordnet. Dem Glas wurde das Qualitätslabel SPF10+147-U2 verliehen.	
The glass DURASOLAR P+ Prism (matt / prism) of 4 mm thickness from the company Trakya Cam San. A.S., Atatürk Cad. No:1, 33004 Mersin, Turkey has passed the SPF-procedure "Certification of Solar Glass" version 2.1 and was certified as solar glass (solar thermal) and assigned to class U2 . This glass has been awarded the quality label SPF10+147-U2 .	
Rapperswil, 2.8.2010 Felix Flückiger SPF Testing	
Institut für Solartechnik SPF, Hochschule Rapperswil HSR, CH-8640 Rapperswil	



Teşekkürler

Trakya Cam Solar Glass Marketing & Sales

Phone: +90 212 350 32 55 / +90 212 350 34 82

Fax : +90 212 350 58 51 / +90 212 350 44 82

www.sisecam.com

www.trakyacam.com