



Our Technologies, Your Tomorrow

*Bizim Teknolojimiz, Sizin Yarınlarımız*

## FOTOVOLTAİK TEKNOLOJİ



## FOTOVOLTAİK (GÜNEŞ) PİLLERİ

Fotovoltaik (photovoltaic) terimi, ışıktan gerilim üretilmesi anlamına gelir. Fotovoltaik piller yüzeylerine gelen güneş ışığını doğrudan elektrik enerjisine dönüştüren yarı iletken maddelerdir. Güneş Pilleri aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir:

- Tek Kristalli Silisyum Güneş Pilleri
- Çok Kristalli Silisyum Güneş Pilleri
- İnce Film Güneş Pilleri
- Gelişmekte olan yeni teknoloji Güneş Pilleri (Organik Güneş Pilleri v.b.)

Saf silisyum, düzgün bir kristal yapıya sahipse Tek kristal silisyum, rastgele bir araya gelmişse Çok Kristalli silisyum adını alır. Tek kristal Silisyum bloklardan üretilen güneş pilleri önce bu aha sonra 150-200 mikron kalınlıkta ince tabakalar halinde dilimlenir. Dökme silisyum bloklardan dilimlenerek elde edilen Çok kristal Silisyum güneş pilleri ise daha ucuza üretilmekte, ancak verim de daha düşük olmaktadır.

İnce Film teknolojisi 1-2 mikrometre kalınlığında tabakalar üzerinde yarı iletken malzeme uygulanarak yapılan Fotovoltaik üretim teknolojisidir. Bunun sonucu olarak Fotovoltaik üretim maliyeti düşürülebilmektedir. Ayrıca bunun yanında seri üretime yatkınlığı, hücreler arası daha basit elektriksel bağlantılara imkan vermesi ve büyük ebatlarda üretime yatkınlığı gibi avantajlarından dolayı uzun dönem içerisinde kristal silikon üretim teknolojilerine göre üretim maliyetinin düşürülmesini mümkün kılacak bir teknoloji olarak görülmektedir.

## ÇEVRE DOSTU BİNAMIZ

Fotovoltaik Sistemler ve Teknolojiler ile ilgili olarak yapmış olduğumuz araştırma çalışmaları neticesinde, 10Kw (Kilowatt) (Güneş ışınım şiddetinin 1000W/m<sup>2</sup> ve hava sıcaklığının 25°C olduğu şartlarda) elektrik üreten sistemi şirketimizin terasına kurmuş bulunmaktayız. Türkiye ve İstanbul şartlarında kapasite olarak ciddi bir öneme sahip bu yatırım Uluslar arası Enerji Ajansı 2009 Türkiye raporunda örnek projelerden bir tanesi olarak yerini almıştır.

Bu sayede çalışmış olduğumuz ve çalışacağımız bayileri gerçek bir uygulama ile yerinde eğitime imkanına sahip olduk. Airfel A.Ş. olarak benzeri çok az olan böyle bir sosyal sorumluluk projesini Türkiye ye sunmaktan duyduğumuz mutluluk bizleri daha büyük projeler yapmaya teşvik etmektedir.

Airfel Yeni Projeler Bölümü olarak Solar Sistemler konusunda yapmış olduğumuz çalışmaları bayilerimiz ile birlikte uygulamalar yaparak ilerletmeye devam etmekteyiz. Profesyonel tasarım programları kullanarak hem bayilerimize hem de müşterilerimize teknik olarak hizmet vermekteyiz.

### Airfel İdari Bina 10 kw Kapasiteli Fotovoltaik (Güneş Pili) Sistemin Genel özellikleri:

*Tesis Elektrik Üretim Kapasitesi : 10 kw ( 1 kilowatt = 1000 Watt ) elektrik üretim kapasitesi*  
*Tasarım ve malzeme seçimi : Airfel Yeni Projeler*  
*Fotovoltaik Paneller : Japon Mitsubishi Heavy , 48 Adet 100 Watt Panel, 42 Adet 130 Watt kapasiteli panel*  
*Teknoloji : İnce Film (Amorf Silisyum ve Tandem)*  
*Toplam Panel Sayısı : 90 Adet*  
*Aluminyum ve metal aksam : Eloksal kaplama ve paslanmaz malzemeden olup yerli firmalara üretilmiştir*  
*Kapladığı Alan : 400 m2 (Gölge mesafesi kış şartlarına göre hesap edilmiştir)*  
*İnverter (Evirici) : Alman SMA Firması 4 adet 2,5 kw kapasiteli*  
*Data İzleme Sistemi : Güneş Işınım şiddeti, Rüzgar, Ortam sıcaklığı ve Panel Sıcaklığı izleme ve kayıt*  
*Kurulum ve Montaj : Airfel Yeni Projeler ve İpekler Elektrik Firması*  
*Devreye Alma : 28.03.2010*



## MITSUBISHI Heavy Industries

### MA100 Amorphous-Si Fotovoltaik Modül

MHI MA serisi modüller, seri üretim için özel bir teknoloji olan PCVD(Plasma chemical vapor deposition) teknolojisi kullanılarak yüksek performanslı ve yüksek kaliteli olarak üretilmektedir.

Kristal Fotovoltaik modüller ile karşılaştırıldığında, çevresel avantajlara ek olarak, ince film fotovoltaik modüller hava koşullarına dayanıklı bir yapıya sahiptir ve sıcaklığı yüksek ortamlarda daha verimlidir.

#### Teknoloji

İnce Film	
Model	MA100

#### Elektriksel Değerler

Maximum Güç	100 Wp
Maximum Güç Voltajı	105 V
Maximum Güç Akımı	0,96 A
Açık Devre Voltajı	135 V
Açık Devre Akımı	1,20 A
Maximum Sistem Voltajı	600 V

### MT130 Tandem Fotovoltaik Modül

Kristal Fotovoltaik modüllere göre daha yüksek yıllık enerji üretimi.

#### Teknoloji

Tandem (Micromorphous). Yapısı micro - crystalline silikon (ms-si) ile amorphous silikon (a-si) birleşiminden oluşur.

Model	MT130
-------	-------

#### Elektriksel Değerler

Maximum Güç	130 Wp
Maximum Güç Voltajı	100 V
Maximum Güç Akımı	1,30 A
Açık Devre Voltajı	130 V
Açık Devre Akımı	1,59 A
Maximum Sistem Voltajı	600 V

#### Mekanik Değerler

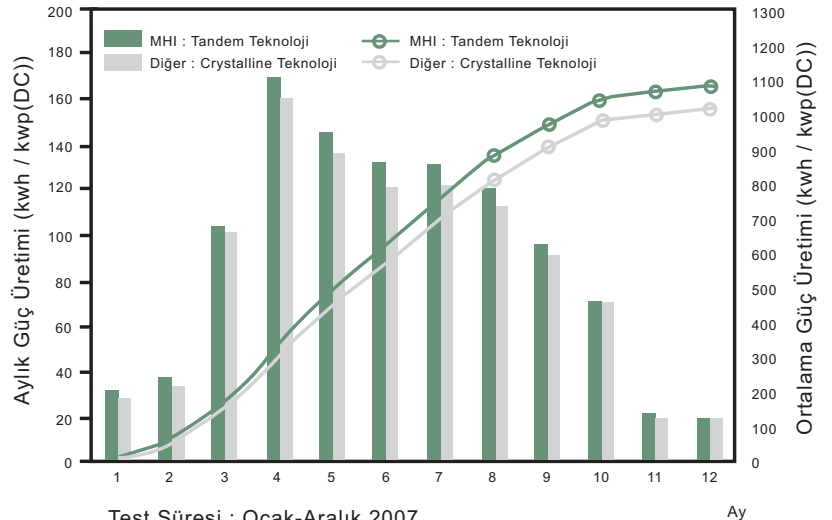
Ölçüler	1414 mm x 1114 mm x 35 mm
Ağırlık	21 kg
Kar yükü	130 kg / m <sup>2</sup>
Ön Yüz	Cam
Arka Yüz	Levha

Ölçümler Standart Test Şartlarına göre Yapılmıştır:

- Irradiance 1000 W / m<sup>2</sup>
- Spektrum AM 1.5
- Modüle Sıcaklığı 25°C

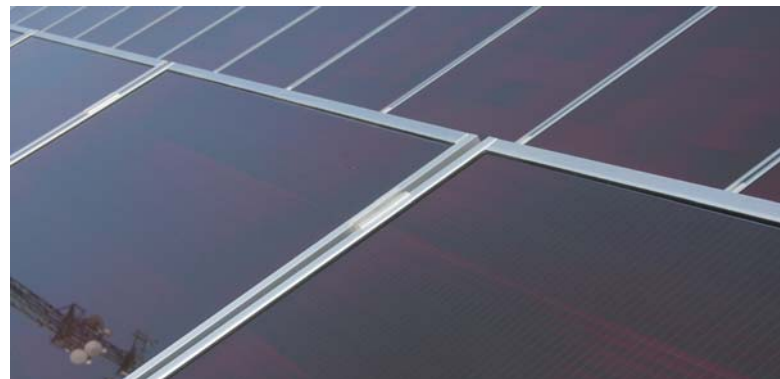


### Güç Üretimi Karşılaştırma (ISET\*)

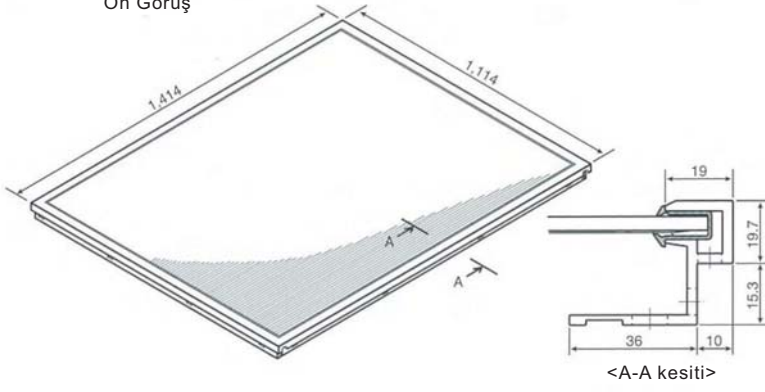


Test Süresi : Ocak-Aralık 2007

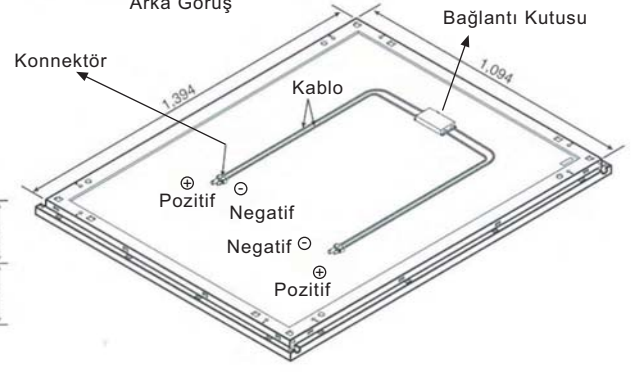
\*ISET: Institut Solare Energieversorgungstechnik (Kassel, Germany)



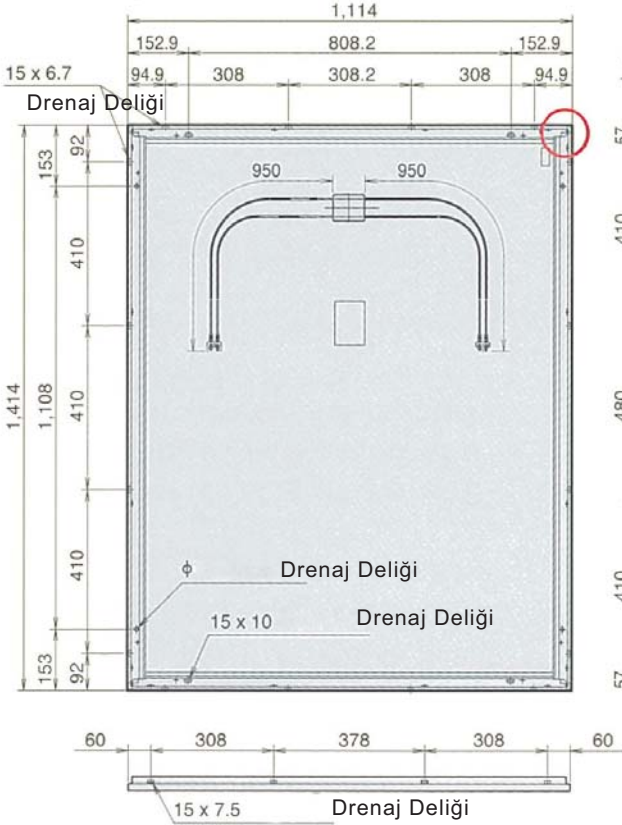
Ön Görüş



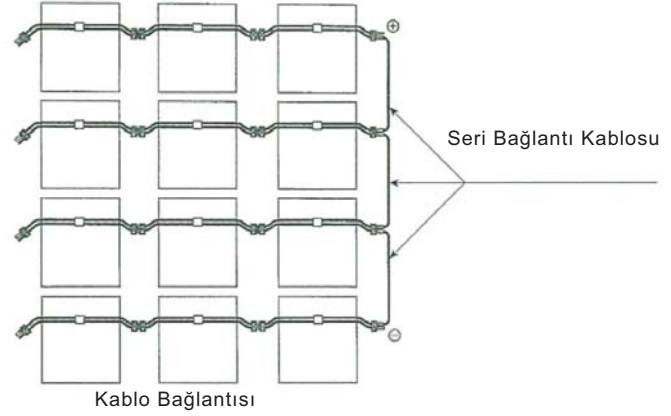
Arka Görüş



&lt;A-A kesiti&gt;



Drenaj Deliği



Kablo Bağlantısı

### Kablolama Şekli:

MHI'in Fotovoltaik modülleri, fonksiyonel bağlantı sistemi sayesinde, özel kablolar ve bağlantı kutusuna ihtiyacı azaltarak önemli ölçüde maliyet avantajı sağlar.

PV modüller birbirleri ile çok kolay bağlanabilir. Paralel bağlı modüller başka bir paralel dizi ile kolaylıkla seri olarak bağlanabilir.

## TÜRKİYE GÜNEŞ ENERJİSİ POTANSİYEL ATLASI



Toplam Güneş  
Radyasyonu

KWh/m<sup>2</sup>-yıl

1400 - 1450
1450 - 1500
1500 - 1550
1550 - 1600
1600 - 1650
1650 - 1700
1700 - 1750
1750 - 1800
1800 - 2000



Genel Müdürlük Hürriyet Mah. E-5 Yan Yol Üzeri No: 57 Kartal İSTANBUL Tel: (0216) 453 27 00 Pbx Faks: (0216) 671 06 00

• Ankara Bölge Ceyhan Atuf Kansı Cd. No: 114 E Blok D:3 Balgat ANKARA Tel: (0312) 472 75 70 Faks: (0312) 472 79 85 • Antalya Bölge Burhanettin Onat Cad. Atiye Akdemi Apt. A-Blok No:79/9 ANTALYA Tel: (0242) 312 34 61 Faks: (0242) 321 29 83 • İzmir Bölge Teşişat İş Merkezi 1443 Sok. B Blok No: 2-T Yenişehir İZMİR Tel: (0232) 44 910 15 Faks: (0232) 449 08 48 • Gaziantep Bölge Sanı Cüllük Mh. Rafet İşitmen cad. Sankopark AVM.No:Z-08 GAZİANTEP Tel: (0342) 338 18 00-339 70 90 Faks: (0342) 338 74 00 • Fabrika Sakarya 2.Org.San.Böl. Hendek SAKARYA Tel: (0264) 616 27 00 Pbx Faks: (0264) 654 58 46