solimpeks

SOLİMPEKS Güneş Kolektörleri

TANITMA VE KULLANMA KILAVUZU

Solarkeymark Avrupa	**TÜV** Almanya	**Sai Global** Avustralya	**INTA** I panya	**SEI** I rlanda	**Der Blue Angel** Almanya	**SP** I sveç	**CE** Avrupa
FSEC ABD	**ClearSkies** Ingiltere	**ISFH DIN EN 12975-2** Almanya	**ITW** Almanya	**SRCC** **ABD**			

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
1	**Güneş Enerjisi Tekniğinin Temelleri**	**3**
	1.1 Güneş enerjisi	3
	Güneş enerjisi	3
	Kolektörlerle güneş enerjisinden yararlanma	3
2	**Teknik Bilgiler**	**4**
	2.1 Kolektörlerin Yapısı	4
	Kasa	4
	Kolektör Yalıtımı	4
	Saydam Örtü (cam)	4
	Camın Kasa İle Birleştirilmesi	5
	2.2 Kolektörlerin Teknik Özellikleri	6
3	**Montaj Öncesi Hazırlık**	**10**
	3.1 Genel Montaj Kuralları	11
4	**Bakım Kuralları**	**13**
	4.1 Genel Bakım Kuralları	13
	4.2 Pratik Bilgiler	13
	4.3 Muhtemel Bir Arızada Yapılması Gerekenler	13
	4.4 Taşıma ve Nakliyede Dikkat Edilmesi Gerekenler	14
5	**Yetkili Servisler**	**15**
6	**Garanti Belgesi ve Garanti Şartları**	**16**

1.Güneş Enerjisi Tekniğinin Temelleri

1.1 Güneş enerjisi

Güneş enerjisinden yararlanma

Güneş, yeryüzünü milyarlarca yıldan beri ışık ve ısı ile beslemekte ve canlıların yaşamalarına olanak sağlamaktadır. Dünyanın var oluşundan beri güneşin ısısından yararlanmaktayız. Güneş, yaz aylarında binalarımızı doğrudan ısıtır; kış aylarında ise odun, kömür, sıvı, gaz yakıtlar ve depolanmış güneş enerjisinden binaların ve kullanma suyunun ısıtılmasında yararlanırız. Bugün, doğanın milyonlarca sene boyunca topladığı bir yakıt stokuna sahibiz. Bu kaynakların idareli olarak kullanılması için ısı tekniği sektörü tarafından tutarlı adımlar atılmıştır. Bu çalışmaların en önemlilerinden biri, kolektörler ile güneş enerjisinden direkt olarak yararlanmaktır. Yüksek kaliteli kolektörler ve bunlara uyumlu bir sistem tekniği kullanarak güneş enerjisinden ekonomik olarak yararlanmak, bugün için artık bir hayal değil, günlük kullanımda kendini ispatlamış bir gerçektir. Güneş enerjisi sistemine yapılan yatırım, ileriye dönük olarak yapılan "gerçek" bir yatırımdır.

Güneş ışınları atmosferi geçerken, toz partiküller ve gaz moleküller tarafından yansıtılır, saptırılır ve absorbe edilirler. Bu da ışınların zayıflamasına neden olur. Güneş ışınlarının, atmosferi hiçbir engel olmadan geçen ve direkt olarak yeryüzüne düşen bileşeni **direkt ışınım** olarak tanımlanır. Güneş ışınlarının, toz partikülleri ve gaz molekülleri tarafından yansıtılan veya absorbe edilerek yeniden aksettirilen ve yönsüz olarak yeryüzüne ulaşan bölümü ise **difüz ışınım** olarak tanımlanır.

Kolektörlerle güneş enerjisinden yararlanma

Bir kolektör tarafından elde edilebilen faydalı enerji miktarı çeşitli faktörlere bağlıdır. Bu faktörlerin en önemlisi ise mevcut olan güneş enerjisidir. Bunun dışında kolektörlerin tipleri, eğimleri ve yönleri de önemli rol oynamaktadır. Güneş enerjisi sistemini ekonomik olarak işletmek için, sistemin elemanları itinalı olarak boyutlandırılmalıdır.

Solimpeks kolektörlerin temelini Sol-Titan kaplama bakır absorber oluşturmaktadır. Bu absorber, güneş ışınlarının yüksek seviyede absorbisyonunu sağlar ve termal radyasyon emisyonu düşüktür. Isı taşıyıcı akışkan, absorber sacına ultrasonik kaynak ile tutturulmuş bakır borudan akmaktadır. Absorberin ısısı bakır boru üzerinden ısı taşıyıcı akışkana iletilir. Absorber yüksek derecede ısı izolasyonlu bir kolektör gövdesi ile kaplıdır. kolektörün ısı kayıpları minimum dereceye indirgenmiştir. Yüksek kaliteli ısı izolasyonu sıcağa dayanıklıdır. Isı izolasyonu gaz atmaz niteliktedir. Isı izolasyonu, cam yünü/taş yünü'nden oluşmaktadır. kolektörün üzeri özel bir solar-cam ile kaplanmıştır. Solimpeks kolektörlerde kullanılan camın demir oranının düşük olması nedeni ile yansıma kayıpları oldukça düşüktür. Cam kolektör gövdesi, içinde EPDM cam kenarı fitili ile çevrelenmiş ve fitilin üzerine de ayrıca alüminyum çıta ile kasaya sabitlenmiştir. Flexsibıl olarak adlandırmış olduğumuz sistemle kolektörler solar devreye kolayca montaj edile bilme imkanına sahiptir. Solar devrenin gidişine bir sensor kılıfı seti üzerinden bir kolektör sıcaklık sensoru monte edilebilir. kolektörlerin üzerinde havalandırma delikleri mevcuttur. Bu havalandırma delikleri kolektör içerisindeki yoğuşmayı önlemek için açılmıştır. Meycut hava delikleri sayesinde kolektör içerisinde yoğuşmadan kaynaklana bilecek buhar ve suyunda dışarı atılması amaçlanmıştır.

2. Teknik Bilgiler

2.1 Kolektörlerin Yapısı

KASA
Solimpeks güneş enerjisi kolektörlerinde, kasa malzemesi alüminyumdan imal edilmiştir. Hammadde olarak 6603-60 (AlMgSi05) (AA-USA) (ET-AL TÜRKİYE) malzeme kullanılmaktadır. Kasaların çıtalı olarak imal edilmesi Solimpeks kolektörlerine montaj ve demontaj kolaylığı getirmiştir. Kasa ve çıtaların et kalınlıkları tamamen TSE normlarına uygun olarak imal edilmiştir. Kolektör kasaları siyah elektrostatik boyalı alüminyumdandır. Fırınlama tekniğiyle (Ral 9005) siyah mat elektrostatik toz boya kullanılmıştır. Bu yöntem ile sisteme, doğa şartlarına karşı en yüksek korunma sağlanır. Solimpeks güneş kolektörlerinde 60-65 Brinell (HB) Kg/mm2) sertliğinde çekme dayanımı 12 Kg/mm^2 alüminyum profiller kullanılmaktadır. Isıl genleşmelerde cam için gerekli boşluklar tasarım aşamasında dikkate alınmış ve kolektörlerin her bölgede çalışabilir halde üretilmesi sağlanmıştır.

<u>KASA TEKNİK ÖZELLİKLERİ</u>

Özgül Ağırlık	: 2,70 gr/cm^3
Çekme Mukavemeti	: 15,5 (at24C^0 Kg/mm^2)
Akma Dayanımı	: 12 (Kg/mm^2)
Sertlik	: 60-65 Brinell (HB) Kg/mm^2)
Genleşme Katsayısı	: 23*10(200-100C^0)/C^0
Profiller	: DIN 1748 Toleranslıdır.
Elastisite Modülü	: 6900 Kg/mm^2
Uzama	: %8 Delta L/L*100 (50 mm Uzunlukta)
Kesme Mukavemeti	: 11,5 Kg/mm^2
Boya Kalınlığı	: 60-80 Mikron

KOLEKTÖR YALITIMI
Kolektörün yan yüzeyleri ve arka tarafından oluşan ısı kayıpları izolasyon kullanılarak azaltılabilir. İzolasyon malzemesi mat siyah boyalı yutucu plakalarda (Klima levhası) 200˚C ye, seçici tabakalı yutucu plakalarda 650˚C ye kadar yükselen maksimum kolektör sıcaklığına karşı dirençli olarak yapılmıştır. Bu sıcaklık düzeyinde izolasyon malzemesi küçülmemeli, saydam örtü üzerinde yoğunlaşarak güneş geçirgenliğini düşürebilecek gaz üretmemektedir.

İzolasyon maliyetini düşürmek amacıyla yutucu plaka ile temas halinde olan veya yakın bölgelerde ince bir tabaka sıcağa dayanıklı izolasyon malzemesi **taş yünü** kullanılmıştır. Kolektörlerin içine su girmesi riskinden dolayı izolasyon malzemesinin suya karşı dirençli olmasına ve nemin varlığında ısıl iletkenlik özelliklerini korumasına ve genelde dayanıklı olmasına önem verilmiştir.

Diğer bir yaygın olarak kullanılan izolasyon malzemesi **cam yünü**dür. Ek bir yatırım gerektirmediğinden çok küçük üretim kapasitelerinde tercih edilmektedir. İzolasyon özellikleri su ve nem varlığında bozulduğundan, havalandırılması sağlanmalı ve desteklenmelidir.

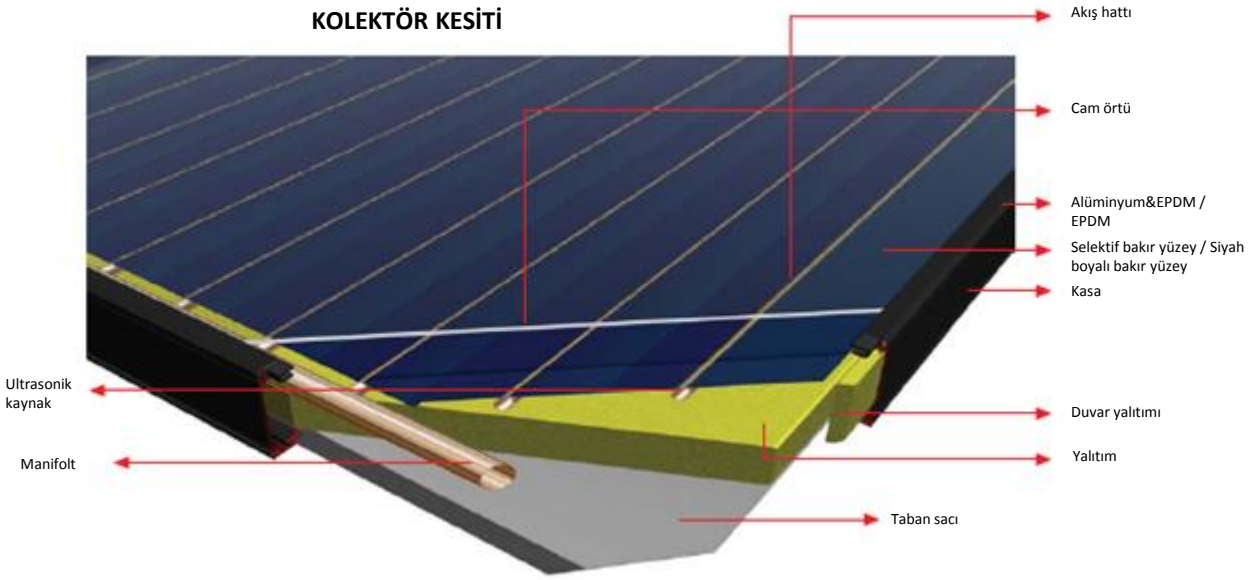
SAYDAM ÖRTÜ (CAM)
Solimpeks güneş kolektörlerinde kullanılan camlar 4 mm kalınlığında ve ±0,2 mm tolerans aralığında üretilmektedir. Camın 2,5 gr/cm2 yoğunluğu bulunmaktadır. Normal demir oksitli camın direkt geçirgenlik oranı % 82.5 seviyesinde iken düşük demir oksitli camın geçirgenlik oranı % 91 seviyesindedir. Camın solar geçirgenliğini artırmak için demir oksit oranı düşük tutulmuştur. Prizmatik desenli cam, güneşin sabah ve akşam saatlerinde eğik gelen ışınlarını kırarak soğurucu yüzeyine dik düşüren cam desenidir, bu şekilde verim artırılmış olmaktadır. Camdan istenen bir diğer özellikte yüksek dayanımdır. Sevkiyat yada montaj sırasında ve dış ortam şartlarında camların kırılmaması için dayanım kazandırmak amacı ile camlara temperleme yapılmaktadır.

Bir çok kolektörde mekanik dayanıklılığı, güvenli olması ve daha yüksek kolektör verimi sağlaması nedeniyle temperli cam (düşük demirli) kullanılmaya başlanmıştır. Normal cama göre güneş geçirgenliği daha yüksektir, nadiren kırılır ve kırıldığında da otomobil camları gibi zararsız çok küçük parçalara bölünmektedir.

CAMIN KASA İLE BİRLEŞTİRİLMESİ

Cam, kasaya yerleştirilmeden önce EPDM cam fitili ile çerçevelenir. Sızdırmazlık malzemesi olarak EPDM malzeme kullanılmıştır. Kullanılan malzeme 150 °C sıcaklığa dayanıklıdır. Güneşin yaşlandırma etkilerine dayanımı çok yüksektir. Takılan fitil ve cam arasına silikon kullanılarak destek yapılır. Kolektör kasasına montaj yapılırken camın ısıl genleşmesi göz önünde tutulmalıdır. Bu nedenle, camın tüm kenarlarında yeterli boşluk bırakılarak metal kasa içindeki camın ısıl genleşmesinden kaynaklanabilecek tüm sorunlar giderilmiştir. Mevcut ortam kirliliğinden dolayı oluşacak cam kirlenmesinde, normal yağışlarda kendisini temizler. Üzerinde toz tutmaz. Yağışın az olması yada olmaması gibi durumlarda kolektörün cam yüzeyi temizlenmelidir. Bu temizliği normal sabunlu su veya evlerde kullandığımız cam temizleme ürünleriyle yapmak mümkündür. Unutulmamalıdır ki cam yüzeyinin temiz olması kolektörün tam verimli çalışmasını sağlayacaktır.

KOLEKTÖR KESİTİ



2.2 Kolektörlerin Teknik Özellikleri

SOLİMPEKS MARVEL
MARVEL CLS Teknik Özellikleri

Özellikler / Ürün Kodu	**2510**	**2108**	**1808**
Ebatlar	2006x1236x105 mm	2006x1059x105 mm	1945x945x105 mm
Kasa	Elektrostatik Boyalı Alüminyum	Elektrostatik Boyalı Alüminyum	Elektrostatik Boyalı Alüminyum
Ağırlık	47,5 kg	40,5 kg	36 kg
Sızdırmazlık	EPDM & Silikon	EPDM & Silikon	EPDM & Silikon
Brüt Alan	2,48 m^2	2,12 m^2	1,84 m^2
Açık Alan	2,25 m^2	1,90 m^2	1,65 m^2
Soğurucu Alan	2,23 m^2	1,88 m^2	1,63 m^2
Soğurucu Materyal	Selektif kaplamalı bakır	Selektif kaplamalı bakır	Selektif kaplamalı bakır
Soğurucu Kalınlığı	0,20mm	0,20mm	0,20mm
Soğuruculuk	%95	%95	%95
Yansıma Kaybı	%3	%3	%3
Kaynak Şekli	Ultrasonik	Ultrasonik	Ultrasonik
Isı Taşıyıcı Hacmi	1,27 litre	1,07 litre	1,00 litre
Absorber Boru Çapı	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm
Absorber Boru Et Kalınlığı	0,45 mm	0,45 mm	0,45 mm
Manifolt Boru Çapı	18 mm / 22 mm / 24 mm	18 mm / 22 mm / 24 mm	18 mm / 22 mm / 24 mm
Manifolt Boru Et Kalınlığı	0,70 mm	0,70 mm	0,70 mm
Boru Sayısı	10	9	8
Boru Aralığı	110 mm	110 mm	110 mm
Cam Materyali	Düşük Demirli Temperli Cam	Düşük Demirli Temperli Cam	Düşük Demirli Temperli Cam
Cam Geçirgenliği	%91	%91	%91
Cam Kalınlığı	4 mm	4 mm	4 mm
Yalıtım Materyali	Taş yünü	Taş yünü	Taş yünü
Isıl İletkenlik	0,037 W/(mK)	0,037 W/(mK)	0,037 W/(mK)
Yalıtım Isıl Kapasitesi	0.,84 kJ/(kgK)	0,84 kJ/(kgK)	0,84 kJ/(kgK)
Yalıtım Yoğunluğu	52	52	52
Yalıtım Kalınlığı	50 mm	50 mm	50 mm
Durgun Sıcaklık (1000 W/m ve 30 ^{0}C)	232 ^{0}C	232 ^{0}C	232 ^{0}C
Max. Operasyon Basıncı	10 bar	10 bar	10 bar
Test Basıncı	20 bar	20 bar	20 bar
Basınç Kaybı	1,8 bar	1,6 bar	1,0 bar
Nominal Akış Oranı	120 litre/h	105 litre/h	100 litre/h
Taban Sacı	Gofrajlı Alüminyum	Gofrajlı Alüminyum	Gofrajlı Alüminyum
Montaj seçenekleri	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı

SOLİMPEKS MARVEL
MARVEL CNP Teknik Özellikleri

Özellikler / Ürün Kodu	**2510**	**2108**	**1808**
Ebatlar	2006x1236x105 mm	2006x1059x105 mm	1945x945x105 mm
Kasa	Elektrostatik Boyalı Alüminyum	Elektrostatik Boyalı Alüminyum	Elektrostatik Boyalı Alüminyum
Ağırlık	47,5 kg	40,5 kg	36 kg
Sızdırmazlık	EPDM & Silikon	EPDM & Silikon	EPDM & Silikon
Brüt Alan	2,48 m^2	2,12 m^2	1,84 m^2
Açık Alan	2,25 m^2	1,90 m^2	1,65 m^2
Soğurucu Alan	2,23 m^2	1,88 m^2	1,63 m^2
Soğurucu Materyal	Siyah boyalı bakır	Siyah boyalı bakır	Siyah boyalı bakır
Soğurucu Kalınlığı	0,12mm	0,12mm	0,12mm
Soğuruculuk	%95	%95	%95
Yansıma Kaybı	%3	%3	%3
Kaynak Şekli	Ultrasonik	Ultrasonik	Ultrasonik
Isı Taşıyıcı Hacmi	1,27 litre	1,07 litre	1,00 litre
Absorber Boru Çapı	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm
Absorber Boru Et Kalınlığı	0,45 mm	0,45 mm	0,45 mm
Manifolt Boru Çapı	18 mm / 22 mm / 24 mm	18 mm / 22 mm / 24 mm	18 mm / 22 mm / 24 mm
Manifolt Boru Et Kalınlığı	0,70 mm	0,70 mm	0,70 mm
Boru Sayısı	10	9	8
Boru Aralığı	110 mm	110 mm	110 mm
Cam Materyali	Normal Demirli Temperli Cam	Normal Demirli Temperli Cam	Normal Demirli Temperli Cam
Cam Geçirgenliği	%87,5	%87,5	%87,5
Cam Kalınlığı	4 mm	4 mm	4 mm
Yalıtım Materyali	Cam yünü	Cam yünü	Cam yünü
Isıl İletkenlik	0,040 W/(mK)	0,040 W/(mK)	0,040 W/(mK)
Yalıtım Isıl Kapasitesi	0,84 kJ/(kgK)	0,84 kJ/(kgK)	0,84 kJ/(kgK)
Yalıtım Yoğunluğu	40	40	40
Yalıtım Kalınlığı	40 mm	40 mm	40 mm
Durgun Sıcaklık (1000 W/m ve 30 ^{0}C)	232 ^{0}C	232 ^{0}C	232 ^{0}C
Max. Operasyon Basıncı	10 bar	10 bar	10 bar
Test Basıncı	20 bar	20 bar	20 bar
Basınç Kaybı	1,8 bar	1,6 bar	1,0 bar
Nominal Akış Oranı	120 litre/h	105 litre/h	100 litre/h
Taban Sacı	Gofrajlı Alüminyum	Gofrajlı Alüminyum	Gofrajlı Alüminyum
Montaj seçenekleri	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı

SOLİMPEKS MARVEL
WUNDER CLS Teknik Özellikleri

Özellikler / Ürün Kodu	**2510**	**2108**	**1808**
Ebatlar	1988 x 1218 x 90 mm	1988 x 1041 x 90 mm	1927 x 927 x 90 mm
Kasa	Elektrostatik Boyalı Alüminyum	Elektrostatik Boyalı Alüminyum	Elektrostatik Boyalı Alüminyum
Ağırlık	44 kg	37,2 kg	34 kg
Sızdırmazlık	EPDM & Silikon & Alüminyum Çerçeve	EPDM & Silikon & Alüminyum Çerçeve	EPDM & Silikon & Alüminyum Çerçeve
Brüt Alan	2,42 m^2	2,07 m^2	1,79 m^2
Açık Alan	2,25 m^2	1,92 m^2	1,65 m^2
Soğurucu Alan	2,23 m^2	1,90 m^2	1,63 m^2
Soğurucu Materyal	Selektif kaplamalı bakır	Selektif kaplamalı bakır	Selektif kaplamalı bakır
Soğurucu Kalınlığı	0,12mm	0,12mm	0,12mm
Soğuruculuk	%95	%95	%95
Yansıma Kaybı	%3	%3	%3
Kaynak Şekli	Ultrasonik	Ultrasonik	Ultrasonik
Isı Taşıyıcı Hacmi	1,27 litre	1,07 litre	2,36 litre
Absorber Boru Çapı	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm
Absorber Boru Et Kalınlığı	0,45 mm	0,45 mm	0,45 mm
Manifolt Boru Çapı	18 mm / 22 mm / 24 mm	18 mm / 22 mm / 24 mm	18 mm / 22 mm / 24 mm
Manifolt Boru Et Kalınlığı	0,70 mm	0,70 mm	0,70 mm
Boru Sayısı	10	9	8
Boru Aralığı	110 mm	110 mm	110 mm
Cam Materyali	Düşük Demirli Temperli Cam	Düşük Demirli Temperli Cam	Düşük Demirli Temperli Cam
Cam Geçirgenliği	%91	%91	%91
Cam Kalınlığı	4 mm	4 mm	4 mm
Yalıtım Materyali	Taş yünü	Taş yünü	Taş yünü
Isıl İletkenlik	0,037 W/(mK)	0,037 W/(mK)	0,037 W/(mK)
Yalıtım Isıl Kapasitesi	0,84 kJ/(kgK)	0,84 kJ/(kgK)	0,84 kJ/(kgK)
Yalıtım Yoğunluğu	40	40	40
Yalıtım Kalınlığı	40 mm	40 mm	40 mm
Durgun Sıcaklık (1000 W/m ve 30 ^{0}C)	232 ^{0}C	232 ^{0}C	232 ^{0}C
Max. Operasyon Basıncı	10 bar	10 bar	10 bar
Test Basıncı	20 bar	20 bar	20 bar
Basınç Kaybı	1,8 bar	1,6 bar	1,0 bar
Nominal Akış Oranı	120 litre/h	105 litre/h	100 litre/h
Taban Sacı	Gofrajlı Alüminyum	Gofrajlı Alüminyum	Gofrajlı Alüminyum
Montaj seçenekleri	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı

SOLİMPEKS MARVEL
WUNDER CNP Teknik Özellikleri

Özellikler / Ürün Kodu	**2510**	**2108**	**1808**
Ebatlar	1988 x 1218 x 90 mm	1988 x 1041 x 90 mm	1927 x 927 x 90 mm
Kasa	Elektrostatik Boyalı Alüminyum	Elektrostatik Boyalı Alüminyum	Elektrostatik Boyalı Alüminyum
Ağırlık	41,5 kg	36,5 kg	31,4 kg
Sızdırmazlık	EPDM & Silikon & Alüminyum Çerçeve	EPDM & Silikon & Alüminyum Çerçeve	EPDM & Silikon & Alüminyum Çerçeve
Brüt Alan	2,42 m^2	2,07 m^2	1,79 m^2
Açık Alan	2,27 m^2	1,93 m^2	1,65 m^2
Soğurucu Alan	2,23 m^2	1,87 m^2	1,61 m^2
Soğurucu Materyal	Siyah boyalı bakır	Siyah boyalı bakır	Siyah boyalı bakır
Soğurucu Kalınlığı	0,12mm	0,12mm	0,12mm
Soğuruculuk	%95	%95	%95
Yansıma Kaybı	%3	%3	%3
Kaynak Şekli	Ultrasonik	Ultrasonik	Ultrasonik
Isı Taşıyıcı Hacmi	1,27 litre	1,07 litre	2,36 litre
Absorber Boru Çapı	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm	8,0 mm / 10 mm / 12,7 mm
Absorber Boru Et Kalınlığı	0,45 mm	0,45 mm	0,45 mm
Manifolt Boru Çapı	18 mm / 22 mm / 24 mm	18 mm / 22 mm / 24 mm	18 mm / 22 mm / 24 mm
Manifolt Boru Et Kalınlığı	0,70 mm	0,70 mm	0,70 mm
Boru Sayısı	10	9	8
Boru Aralığı	110 mm	110 mm	110 mm
Cam Materyali	Normal Demirli Temperli Cam	Normal Demirli Temperli Cam	Normal Demirli Temperli Cam
Cam Geçirgenliği	%87,5	%87,5	%87,5
Cam Kalınlığı	4 mm	4 mm	4 mm
Yalıtım Materyali	Cam yünü	Cam yünü	Cam yünü
Isıl İletkenlik	0,040 W/(mK)	0,040 W/(mK)	0,040 W/(mK)
Yalıtım Isıl Kapasitesi	0,84 kJ/(kgK)	0,84 kJ/(kgK)	0,84 kJ/(kgK)
Yalıtım Yoğunluğu	40	40	40
Yalıtım Kalınlığı	50 mm	50 mm	50 mm
Durgun Sıcaklık (1000 W/m ve 30 ^{0}C)	232 ^{0}C	232 ^{0}C	232 ^{0}C
Max. Operasyon Basıncı	10 bar	10 bar	10 bar
Test Basıncı	20 bar	20 bar	20 bar
Basınç Kaybı	1,8 bar	1,6 bar	1,0 bar
Nominal Akış Oranı	120 litre/h	105 litre/h	100 litre/h
Taban Sacı	Gofrajlı Alüminyum	Gofrajlı Alüminyum	Gofrajlı Alüminyum
Montaj seçenekleri	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı	Çatı içi, Çatı üstü, Düz Çatı

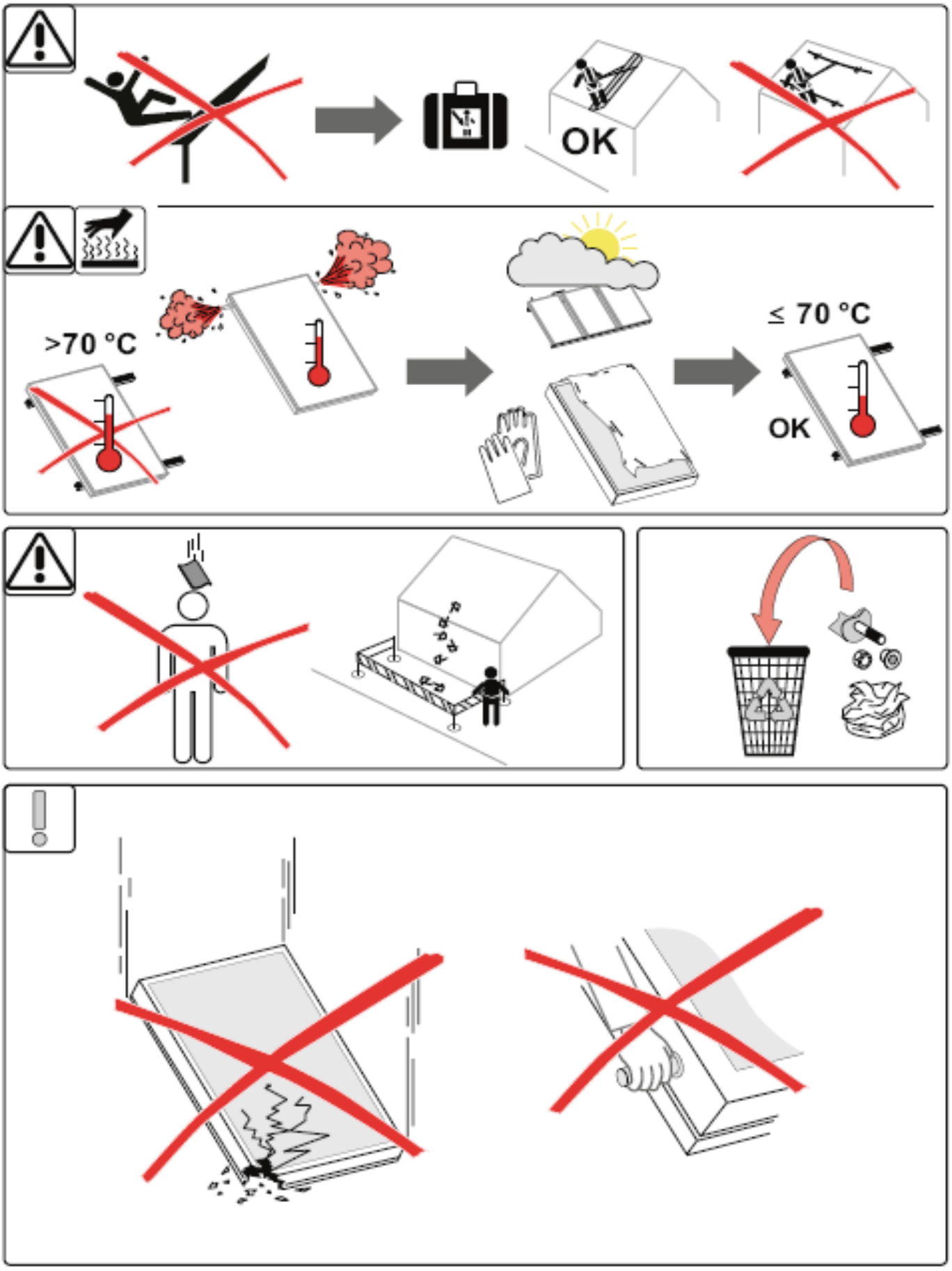
3. Montaj Öncesi Hazırlık

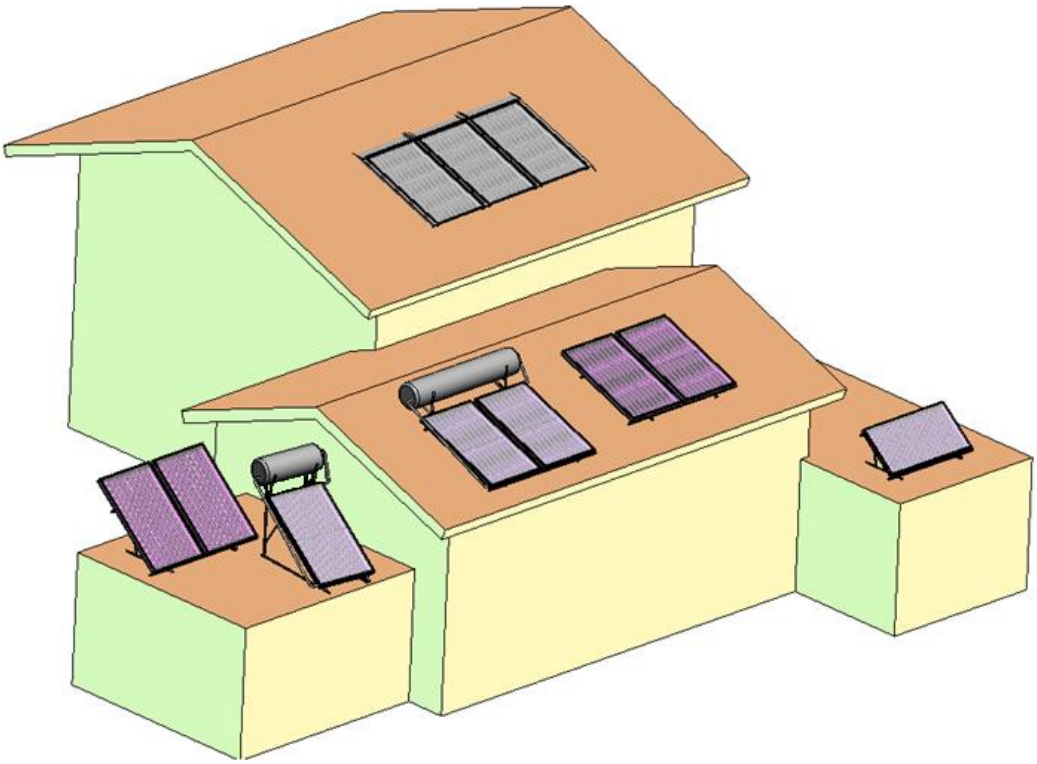
•Kolektör Montaj Yerinde Dikkat Edilecek Hususlar:
- Kolektör montajının yapılacağı yer çatı veya teras olduğunda kaza riski yüksek olacağından kazaya karşı tedbir alınmalıdır.
- Montaj işleminden önce sistemin kurulacağı yer tespit edilmelidir.
- Montaj sırasında inşaat şartlarına, teknik durumlara ve bölgesel talimatlara riayet edilmelidir.
- Kolektör çatıya monte edilecek ise; mümkün olduğunca bacadan uzak bir mesafe tercih edilmelidir. Bu sayede bacadan çıkan dumanın kolektör camını kirletmesi en aza indirilecektir.
- Ağaçlar, yüksek binalar, bacalar vs. gibi etkenler gün içinde kolektör yüzeyine gölge etmemelidir.
- Sistemin kurulacağı binada görüntü kirliliği ve mimari yapıyı bozmayacak uygun yer seçilmelidir.

• Kolektörlerin şantiye alanına ulaştırılması
- Nakliye esnasında kesinlikle malzemeler orijinal ambalajlarından çıkartılmamalıdır.
- Kolektörler araç içinde kesinlikle bir yere dayatılarak dik veya çapraz şekilde taşınmamalıdır.
- Kolektörler yan nipellerinin zarar görmemesi engellenecek şekilde , yere paralel olarak yerleştirilmeli ve üst üste en fazla 8 adet konularak yerleştirilmelidir.
- Kolektörlerin üzerine herhangi bir yük konulmamalıdır. Sevkiyat esnasında araçta sallanmayacak şekilde sabitlenmelidir.
- Kolektörler zemin üzerinde sürüklenerek taşınmamalıdır.

• Kolektörlerin monte edilecek yerlerine ulaştırılması
- Kolektörler çatıya bir halat yardımıyla çekiliyorsa tek tek çekilmelidir.
- Kolektörler çatıya taşınırken zarar görmeyecek şekilde sabitlenerek taşınmalıdır.
- Kolektörü çatıya çeken işçiler en az iki güvenli noktadan kendini emniyet kemeri ile güvene almalıdır.
- Kendi güvenliğini sağlamayan hiç kimse çatıda kolektör montajında bulunmamalıdır.
- Kar, yağmur yağışlı ve sert rüzgarlı havalarda kesinlikle çatıda montaj yapılmamalıdır.
- Çatıda montaj yapacak işçi mutlaka lastik tabanlı ayakkabı giymelidir.

3.1 Genel Montaj Kuralları

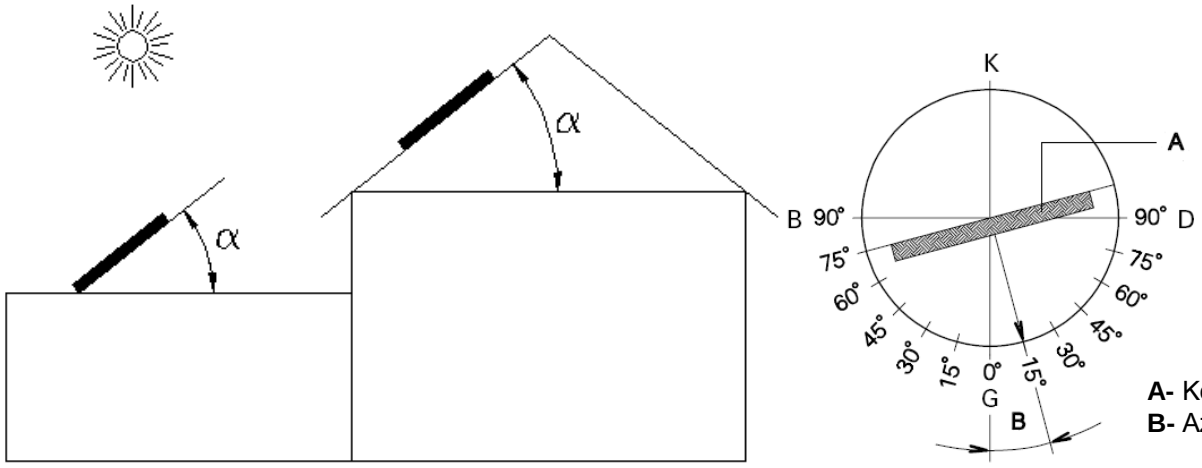




Kolektörlerin Eğimleri ve Yönleri
Kolektörlerle güneş enerjisinden optimum şekilde faydalanabilmek için, yönlerinin güneşe doğru olması gerekmektedir. Kolektörlerin yönlendirilmesinde ölçü olarak eğim açısı ve azimut açısı kullanılır.

Eğim Açısı (α)
Eğim açısı α kolektör ile yatay düzlem arasındaki açıdır. Bu açı, eğimli çatılara montajda çatı eğimi tarafından belirlenir. Kolektörde bulunan absorber en fazla enerjiyi, kolektör düzlemi güneş ışınlarına dik açıda olduğunda, çekebilir. Işınım açısı saate ve mevsime bağlı olarak değiştiğinden, kolektör düzlemi güneşin en fazla enerji vereceği konuma göre yönlendirilmelidir. 30° ve 45° arası eğim açılarının ideal oldukları pratikte denenmiştir. Türkiye için, yararlanma zaman aralığına bağlı olarak, 15° ile 60° arası bir eğim açısı uygundur.

Azimut Açısı
Azimut açısı, kolektör düzleminin güney yönünden olan sapmasını gösterir; güneye doğrultulmuş bir kolektörün azimut açısı = 0° ‘dir. Güneş ışınları öğlen saatlerinde en yoğun olduğundan, kolektör düzleminin yönü mümkün olduğu kadar güneye çevrilmelidir. Güneye 45° ‘ye kadar olan sapmalar da kabul edilebilir.



4. Bakım Kuralları

4.1 Genel Bakım Kuralları

- Kolektör suyunun boşaltılması ve doldurulması:

Kolektör alt kısmında bulunan küresel vana açılarak sistemdeki su boşaltılır. Daha sonra Antifrizli suyun hazırlanması ve sisteme basılması ve sistem havasının alınması bölümünde anlatıldığı üzere su tekrar doldurulmalıdır. Bu işlem yapılırken güneşin etkin olmadığı sabah veya akşam saatleri tercih edilmeli, kolektörün soğuk olmasına dikkat edilmelidir. Aksi halde sistemdeki sıcak su yaralanmalara yol açabilir.

Emniyet ventilinin kireçlenmesini önleyiniz, yılda bir kez temizletiniz.

- Kolektörün temizlenmesi:

Kolektör camlarının temiz olması sistemin verimli çalışması açısından önemlidir. Cam üstündeki toz, kir, kar vs. unsurları temizleyiniz.

- Kışlık bakım ve kontroller:

Kolektörler donmaya karşı garanti kapsamında değildir. Bu sebeple sonbahar aylarında sistem antifriz derecesini ölçtürerek gerekirse antifriz ilave ediniz. Çok soğuk günlerde sıcak su musluğunu çok az açık bırakınız. Böylelikle tesisat donmalarını engellemiş olursunuz.

4.2 Pratik Bilgiler

- Güneş altında kolektör üzerine elinizi koyduğunuzda olması gerekenden daha sıcak olduğunu algılarsanız kolektör içinde akışkan dolaşımı durmuş demektir. Bunun olası sebebi yabancı bir cismin boruları tıkamış olması veya sistemin hava yapmasıdır.
- Eğer sistemin herhangi bir yerinde kaçak varsa buradaki suyu kontrol edin. Elinize hafif yağlı bir his veriyor ve hafif renkli ise kaçak kapalı devrededir, eğer normal su hissi veriyorsa kullanım hattında kaçak vardır.
- Kolektör camının üzerinde normal yoğuşma dışında belirgin bir su birikmesi varsa, kolektörünüzü su almış veya kolektör panelinde çatlak oluşmuş olabilir.
- Kolektörünüz yeteri kadar ısıtmıyorsa kolektör camınızın temiz olup olmadığını kontrol ediniz.

4.3 Muhtemel Bir Arızda Yapılması Gerekenler

Arıza	Sebep	Yapılacak
Su yeterince ısıtmıyor	Kolektör camı kirli	Camı temizleyin
	Kolektör basıncı yetersiz	Antifrizi tamamlayın
Sıcak su akmıyor	Sıcak /soğuk su vanası kapalı	Sıcak /soğuk su vanasını açın
	Şebeke basıncı yetersiz	Hidrofor takın
Emniyet ventili su kaçırıyor	Ventil kireçlenmiş	Ventili temizleyin
	Şebeke basıncı yüksek	Basınç düşürücü kullanın

4.4 Taşıma ve Nakliyede Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Nakliye esnasında kesinlikle malzemeler orijinal ambalajından çıkartılmamalıdır.
- Kolektörler araç içerisinde kesinlikle bir yere dayatılarak dik veya çapraz şekilde taşınmamalıdır.
- Kolektörler yan bağlantı elemanlarına zarar gelmeyecek şekilde, yere paralel olacak şekilde yerleştirilmeli ve üst üste en fazla 10 adet konulacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Kolektörlerin üzerine herhangi bir yük konulmamalıdır ve sevkiyat esnasında araç içerisinde sallanmayacak şekilde sabitlenmelidir.
- Kolektör zemin üzerinde sürüklenerek taşınmamalıdır.
- Kolektör montajı ve sistem için gerekli elemanların ambalajından montaj anına kadar çıkartılmaması sağlanmalıdır.
- Kolektör çatıya halat yardımıyla çekiliyorsa birer birer çekilmelidir.
- Kolektör çatıya taşınırken zarar görmeyecek şekilde sabitlenerek taşınmalıdır.

5. Yetkili Servisler

- **Unvanı : KAYASU GÜNEŞ ENERJİSİ VE DOĞALGAZ SİSTEMLERİ NAKLİYE İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.**
  Adresi : HACI YUSUF MESCİT MAH.TENEKECİLER SAN.SİT.KOZANLI SOK.NO:4 KONYA
  Telefon : +90 332 342 56 43
  Faks : +90 332 342 57 21

Garanti Belgesi

Bu belgenin kullanılmasına, 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ve b kanuna dayanılarak yürürlüğe konulan Garanti Belgesi Uygulama Esaslarına Dair Yönetmelik uyarınca, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin ve Rekabetin Korunması Genel Müdürlüğü tarafından izin verilmiştir.

Belge No ve İzin Tarihi:

ÜRETİCİ FİRMANIN
UNVANI : SOLİMPEKS ENERJİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
MERKEZ ADRESİ: KONSAN ÖZEL ORGANİZE SANAYİ VE TİCARET MERKEZİ HİLAL SOK. NO:20 42300 KARATAY /KONYA
TELEFON : +90 332 444 06 02
FAKS : +90 332 444 06 08
FİRMA YETKİLİSİNİN
İMZASI VE KAŞE

SATICI FİRMANIN
UNVANI :
MERKEZ ADRESİ:
TELEFON :
FAKS :
FATURA TARİH VE NO :
FİRMA YETKİLİSİNİN
İMZASI VE KAŞE

CİNSİ : GÜNEŞ ENERJİSİ KOLEKTÖRÜ
MARKASI : SOLİMPEKS
MODELİ : EKLİ LİSTE
SERİ NO :
TESLİM TARİHİ VE YERİ :
GARANTİ SÜRESİ : 5 YIL
AZAMİ TAMİR SÜRESİ : 30 GÜN

MODELLER

MALIN CİNSİ:	GÜNEŞ KOLEKTÖRLERİ
MARKA:	SOLİMPEKS
MODEL:	MARVEL
ALT MODEL ADI:	MARVEL CLS 2510
	MARVEL CLS 2108
	MARVEL CLS 1808
	MARVEL CNP 2510
	MARVEL CNP 2108
	MARVEL CNP 1808
	WUNDER CLS 2510
	WUNDER CLS 2108
	WUNDER CLS 1808
	WUNDER CNP 2510
	WUNDER CNP 2108
	WUNDER CNP 1808

GARANTİ ŞARTLARI

1. Garanti süresi fatura tarihi itibariyle başlar ve 5 (beş) yıldır.
2. Malın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı Firmamızın garantisi kapsamındadır.
3. Malın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Malın tamir süresi en fazla 30 (otuz) gündür. Bu süre, mala ilişkin arızanın servis istasyonuna, malın satıcısına veya üreticisine bildirim tarihinden itibaren başlar. Malın arızasının 15 (onbeş) işgünü içerisinde giderilememesi halinde Firmamız malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tahsis eder.
4. Malın garanti süresi içerisinde Firmamızdan kaynaklanan üretim ve montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin onarımı yapılacaktır.
5. Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın;
6. Tüketiciye teslim edildiği tarihten itibaren, belirlenen garanti süresi içinde kalmak kaydıyla bir yıl içerisinde; aynı arızanın ikiden fazla tekrar etmesi veya farklı arızaların dörtten fazla meydana gelmesi veya belirlenen garanti süresi içinde farklı arızaların toplamının altıdan fazla olması unsurlarının yanı sıra bu arızaların maldan yararlanamamayı sürekli kılması,
7. Tamir için gereken azami sürenin aşılması,
8. Servis istasyonunun, malın satıcısının veya üreticinin düzenleyeceği raporla arızanın tamirinin mümkün bulunmadığının belirlenmesi durumunda tüketici malın ücretsiz değiştirilmesini, bedel iadesini veya ayıp oranında bedel indirimini talep edebilir.
9. Arızanın giderilmesi hususunda, tamirat yeri ve tamirat şeklinin tayini, değiştirilecek parçaların tayini tamamen firmamıza aittir.
10. Garanti Belgesi ile ilgili olarak çıkabilecek sorunlar için Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin ve Rekabetin korunması Genel Müdürlüğü'ne başvurulabilir.
11. Arıza halinde garantinin geçerli olabilmesi için garanti belgesinin mal ile beraber getirilmesi gereklidir.

GARANTİ ŞARTLARINI GEÇERSİZ KILAN DURUMLAR

1. Proje, uygulama ve işçilik hataları.
2. Nakliye esnasında meydana gelen hasarlar.
3. Malın kullanım kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar.
4. Direkt ısıtma(açık sistem) uygulamalarından kaynaklanan arızalar,(korozyon ve tortu oluşumu, sistemin donması).
5. Endirekt ısıtma (kapalı sistem) uygulamalarında, yeterli don korumasının sağlanamaması ve sistemin donmasından oluşan hasarlar.
6. Yetkili bayi veya servisin dışındaki kişiler tarafından yapılan, montaj, tamir ve bakımlardan kaynaklanan arızalar.
7. Cam kırılması.
8. Doğal afetler.(yangın, sel, deprem, dolu, vs).
9. Isıtma sıvısının oluşturacağı her türlü çökelme ve korozyon.
10. Sistemde kullanılacak olan diğer donanımlardan kaynaklanan, fiziki ve kimyasal etkiler.
11. Kullanıcının periyodik olarak yapması icap eden bakım ve kontrolleri yapmamasından doğacak hatalar.

Ürün Garanti Şartları ile ilgili Tüketicinin Dikkat Etmesi Gereken Hususlar:

Solimpeks Enerji tarafından verilen ürün garantisi normal kullanım şartlarında kullanılmamasından doğacak arıza ve hasarları kapsamaz.

Buna bağlı olarak aşağıdaki durumlar dikkatinize sunulmuştur:

1. Ürününüzü aldığınızda ürününüze ait garanti belgesini yetkili satıcınıza onaylattırınız.

2. Garanti belgesi üzerinde bulunması gereken satıcı ve yetkili servis onaylarının bulunmaması, garanti belgesi üzerinde silinti, kazıntı yapılarak tahribat, ürün üzerindeki orijinal seri numarasının silinmesi - tahrip edilmesi halinde garanti şartlarını geçersiz kılar.

3. Cihazınızın montaj ve kullanma kılavuzunuzda tarif edildiği şekli ile kullanınız. Kullanım hatalarından meydana gelebilecek arıza ve hasarlar garanti şartlarını geçersiz kılar.

4. Ürünün müşteriye teslim tarihinden sonra nakliye sırasında oluşabilecek hasarlar garanti şartlarını geçersiz kılar.

5. Kış sezonunda antifriz miktarının yeterli konulmamasından doğan arızalar (Don vb.) garanti şartlarını geçersiz kılar.

6. Dış etkenlerden dolayı kolektör camının kırılması garanti şartlarını geçersiz kılar.

7. Yetkili servis elemanları dışında ki şahıslar tarafından ; Kurulum, bakım, onarım veya başka bir nedenle müdahale edilmemesi garanti şartlarını geçersiz kılar.

8. Kullanıcının periyodik olarak yapması icap eden bakım ve kontrolleri yapmamasından kaynaklanan arızalar garanti şartlarını geçersiz kılar.

9.Sisteme bağlı emniyet elemanlarının (Emniyet ventillerinin) yüksek şebeke basıncı nedeniyle fazla suyu tahliye etmesinden kaynaklanan zarar ve ziyan nedeniyle oluşan hasarlar garanti şartlarını geçersiz kılar.

10. Bağlantı borularının, dış etkenlerden ve sağlıklı ve düzgün monte edilmemesinden kaynaklanan hasar ve arızalar.

11.kolektör ve deponun sağlıklı ve montaj ve kullanma kılavuzunda belirtildiği şekilde monte edilmemesinden kaynaklanan arızalar (Örnek: Kuvvetli rüzgar sebebiyle kolektör veya deponun zarar görmesi)

12. Garanti belgesinin tüketiciye tesliminden, malı satın aldığı satıcı, bayi, acente ya da temsilcilik sorumludur.

13. Ürünlerimizin Bakanlık tarafından tespit ve ilan edilen kulanım ömrü; 10 yıldır.