

**AKPA®**

ALÜMİNYUM SANAYİ VE TİC. A.Ş.

**PRIMEBOND®**  
**Plus**

**PRIMEBOND®**

**DURABOND®**

**RALLBOND®**

**TEKNİK  
ÖZELLİKLER**

# İÇİNDEKİLER

# İÇİNDEKİLER

Alüminyum Kompozit Paneller

Akpa® Kompozit Paneller' in Avantajları

Akpa® Kompozit Panel'in Garanti Provizyonu

03

Akpa® Kompozit Panelde Üretim Ölçü, Tolerans ve Ağırlık Değerleri

EN AW 3005 Alüminyum Kimyasal ve Mekanik Özellikleri

04

Akpa® Kompozit Panelde Kullanılan Boya Test Bilgileri

05

Akpa® Kompozit Panel'in Genel Mekanik Özellikleri

06-07

Koruyucu Bant Kullanım Amacı ve Panel Montajı

08

Akpa® Kompozit Panellerde Palet, Stoklama ve Sevkiyat

09

Akpa® Kompozit Panel'in İşleme Teknikleri ve Dolgu Malz.

10

Akpa® Kompozit Panellerde Temizlik ve Bakım

11

# 1. Alüminyum Kompozit Paneller

Akpa® Kompozit Panel, ön işlem yapılmış boyalı iki alüminyum levha arasına düşük yoğunluklu polietilen çekirdeğin ileri teknoloji kullanılarak yapıştırılmasıyla oluşmuş bir yapı malzemesidir. Akpa® Kompozit Panel hafif alüminyum esaslı olmasına karşın metal sağlamlığının bir arada sunan, üstün düzgünlük, titreşimi absorbe etme, aşırı dayanıklılık ve bakım kolaylığı sunar.

Günümüzde özgün, yaratıcı ve çarpıcı tasarımların meydana gelmesinde büyük bir role sahip olan Akpa® Kompozit Panel, Akpa Alüminyum Hendek / Sakarya tesislerinde müşteri memnuniyetini baz alarak en son teknoloji ile özenle üretilmektedir.



Alüminyum Levha	: EN AW 3005 [Al Mn1 Mg 0.5]/ H42 - H46
Alüminyum Levha Dış Yüzey	: PVDF / HDPE / PE
Alüminyum Levha İç Yüzey	: Koruyucu Astar Boya
Plastik Dolgu Malzemesi	: Düşük Yoğunluklu PE

# 2. Akpa® Kompozit Paneller'in Avantajları

- Kompozit panelimiz diğer cephe elemanlarına göre daha hafif ve daha ince olmasına karşın metal sağlamlığı sağlar.
- Üretim tesisimiz 15.000 m<sup>2</sup> / gün kapasiteye sahiptir.
- Ürünlerimizin yüzeyi kusursuzdur.
- Çift Taraflı üretimlerimiz mevcuttur.
- Özel ölçülerde esnek bir portföye sahibiz.
- Zengin renk ve desen çeşitliliğimiz mevcuttur.
- A2, B1 ve B2 üretimi yapmaktayız.
- Taşınması kolaydır.
- Bozuk cephe kusurlarını örter.
- Deprem açısından güvenilir yapı malzemesidir. Binaya ek yük getirmez.
- Ürünlerimizde kullanılan hammaddelerin %100 geri dönüşümü vardır.
- Montaj süresi kısadır.
- Uzun vadede sağladığı avantajlarla ekonomiktir.

# 3. Akpa® Kompozit Panel'in Garanti Provizyonu

## GARANTİ ŞARTLARI

Ürün Kodu	Garanti Süresi	Levha+Boya Kalınlığı	Alt Levha Kalınlığı	Parlaklık Korunumu	Renk Tonu Değişimi	Tebeşirlenme
Primebond Plus Primebond	20 Yıl	0,47 mm+PVDF 0,40 mm+PVDF	0,47 mm 0,40 mm	>%60	ΔE< 5-7	5%
Durabond	15 Yıl	0,30mm+HDP	0,30 mm	>%50	ΔE< 6-7	8%
Rallbond	5 Yıl	0,20mm+PE	0,20 mm	>%50	ΔE< 7-10	10%



## 4. Akpa® Kompozit Panelde Ölçü, Tolerans ve Ağırlık Değerleri

ÖLÇÜLER		TOLERANS DEĞERLERİ	
Standart Ölçü	4 mm x 1250 mm x 3200 mm	Kalınlık	±0.2 mm
Kalınlık	2 mm - 8 mm	En	+2 / 0 mm
En	1000 mm - 1600 mm	Boy	+4 / 0 mm
Boy	1000 mm' den 7000 mm' ye Kadar Özel Ölçüler	Diagonal Fark	Max. 3 mm

AĞIRLIK DEĞERLERİ	m <sup>2</sup> ' de	m <sup>2</sup> ' de	m <sup>2</sup> ' de	m <sup>2</sup> ' de
Kalınlık	Primebond Plus	Primebond	Durabond	Rallbond
4 mm	5,5 Kg	5,3 Kg	5 Kg	4,7 Kg
3 mm	4,8 Kg	4,7 Kg	4,1 Kg	3,8 Kg
2 mm	4,1 Kg	4 Kg	3,4 Kg	2,9 Kg

AĞIRLIK DEĞERLERİ FR	m <sup>2</sup> ' de	m <sup>2</sup> ' de	m <sup>2</sup> ' de	m <sup>2</sup> ' de
Kalınlık	Primebond Plus	Primebond	Durabond	Rallbond
4 mm	7,32 Kg	7,10 Kg	-	-
3 mm	5,76 Kg	5,63 Kg	-	-
2 mm	4,40 Kg	4,16 Kg	-	-

AĞIRLIK DEĞERLERİ A2	m <sup>2</sup> ' de	m <sup>2</sup> ' de	m <sup>2</sup> ' de	m <sup>2</sup> ' de
Kalınlık	Primebond Plus	Primebond	Durabond	Rallbond
4 mm	11,10 Kg	10,9 Kg	-	-
3 mm	8,43 Kg	8,24 Kg	-	-
2 mm	5,72 Kg	5,58 Kg	-	-

## 5. EN AW 3005 Alüminyum Kimyasal ve Mekanik Özellikler

ALÜMİNYUM LEVHA KİMYASAL ÖZELLİKLER									
Element	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	
Minimum	-	-	-	1	0,2	-	-	-	
Maximum	0,7	0,8	0,3	1,5	0,6	0,1	0,4	0,01	

## EN AW 3005 MEKANİK ÖZELLİKLER

Çekme Mukavemeti(Rm) Mpa	140	[EN 1002]
Akma Mukavemeti(Rp0.2) Mpa	≥170	[EN 1002]
Uzama [A50] %	≥5	[EN 1002]
Elastisite Modülü	70.000	
Kalınlık Tolerans mm	±0.02	[EN 485/4]
Genişlik Tolerans mm	+2/0	[EN 485/4]
Düzlük (Kenar Dalga) mm	d≤6 maks. d/fs 1 %	[EN 485/4]
Düzlük (Bukle) mm	d≤6 maks. d/fs 1 %	[EN 485/4]
Düzlük (Çapraz Eğilme) mm	d≤6 maks.	[EN 485/4]

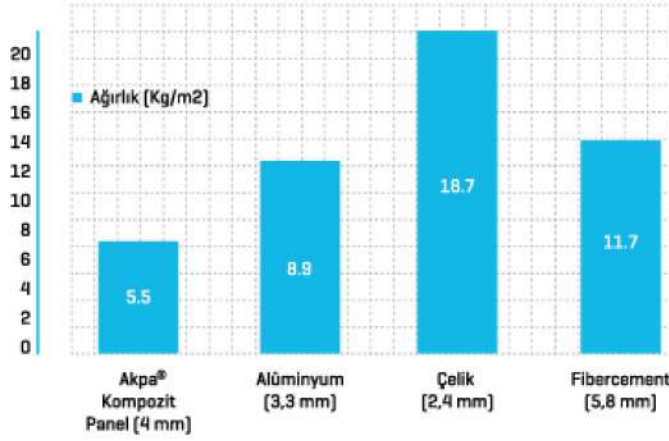
## 6. Akpa® Kompozit Panelde Kullanılan Boya Test Bilgileri

CİNS	PVDF	HDPE	PE	BACKCOAT	METOT
Primer Boya Kalınlık	5 ± 2µm	5 ± 2µm	5 ± 2µm	7 ± 2µm	[EN 13523-1]
Son Kat Boya Kalınlık	25 ± 2µm	20 ± 2µm	20 ± 2µm	-	[EN 13523-1]
Toplam Boya Kalınlık	25 ± 3µm	25 ± 3µm	25 ± 3µm	-	[EN 13523-3]
Gloss [60 ]	10-40	10-80	10-80	20-50	[EN 13523-2]
Boya Renk Sapma	ΔEs 1 (Solid) ΔEs2 (Metalik)	ΔEs 1 (Solid) ΔEs2 (Metalik)	ΔEs 1 (Solid) ΔEs2 (Metalik)	-	[EN 13523-3]
Kalem Sertlik	Min. F (Hi-Uni)	Min. F (Hi-Uni)	Min. F (Hi-Uni)	-	[EN 13523-4]
T-Bükme	Max. 2.5T	Max. 2.5T	Max. 2.5T	-	[EN 13523-7]
Asit Dayanımı	500 Saat	500 Saat	500 Saat	-	[EN 13523-8]
Asit Dayanımı Sınıfı	RC3	RC3	RC3		[EN 1396]
Metil- Etil-Keton Dayanım(MEK)	>100(Solid) ≥50(Metalik)	>100(Solid) ≥50(Metalik)	>100(Solid) ≥50(Metalik)	≥40	[EN 13523-11]
UV Dayanımı(UVA)	2000 Saat	2000 Saat	2000 Saat	-	[EN 13523-10]
UV Dayanımı Sınıfı	RUV4	RUV4	RUV2	-	[EN 1396]
Su Dayanım [1000sa]	Geçirme Yok	Geçirme Yok	Geçirme Yok	-	[EN 13523-9]
Rutubet Dayanımı[1000sa]	Farklılık Yok	Farklılık Yok	Farklılık Yok	-	[EN 13523-25]

## 7. Akpa® Kompozit Panel Genel Mekanik Özellikleri

### 7.1 Rijitlik

Akpa® Kompozit Panel, kendisinden %40 daha ağır olan alüminyum levhalarla aynı rijitliğe sahip olması dolayısıyla büyük bir avantaja sahiptir.



### 7.2 Test Değerleri

0,2 gerilme dayanımı	41,43 N/ mm2
Bükülme mukavemeti	150 N/mm2
Çekme mukavemeti	47,80 N/mm2
Atalet moment , I	1580 mm4/m
Eğilme elastikiyeti	49000 N/mm2
Modül kesiti , Z	1060 mm3/m
Ses iletim kaybı	26 db
Elastisite modülü	7792,64 N/mm2
% 50 uzama	28,58

### 7.3 Uzama

Stres :  $Ax rx I2 / m$

I : Panelin kısa kenar boyu

A : Panel genişlik / yükseklik oranına bağlı katsayı

r : Rüzgar basıncı

m :  $6.33 \text{ mm}^2$  [%0.2 gerilme dayanımı:  $110 \text{ N/mm}^2$  için]

Bu formül dikkate alındığında stresin  $100 \text{ N/mm}^2$ 'yi aşmaması gerekir. Eğer aşma durumu söz konusu olursa kalıcı deformasyon meydana gelir.



## 7.4 Alt Konstrüksiyon Direnci

Alt konstrüksiyon hesaplanırken aşağıdaki kriterlere dikkat edilmesi gerekmektedir.

- Maksimum sehim  $L/200$ 'den büyük olmamalıdır.
- İzin verilen maksimum stresi aşmamalıdır.

Bu sebepten;

Stres;

$$S > R \times L^2 / [ 8 \times Stres0.2 ]$$

Sehim;

$$5 \times R \times L^4 / 384 \times E \times M < [L/200] \text{ olmalıdır.}$$

**S** : Alt konstrüksiyon kesit modülü (mm<sup>3</sup>)

**R** : Alt konstrüksiyona gelen rüzgar basıncı (N/mm)

**L** : Alt konstrüksiyon destekleri (mm)

**Stres0.2** : %0.2 Alt konstrüksiyon dayanımı (N/mm<sup>2</sup>)

**E** : Alt konstrüksiyon elastisite modülü (N/mm<sup>2</sup>)

**M** : Alt konstrüksiyon atalet momenti (mm<sup>4</sup>)

## 7.5 Rüzgar Yükü

Rüzgar hızının bilinmesi durumunda m<sup>2</sup>'ye düşen rüzgar şiddeti hesaplanabilir.

$$P_w = k \cdot q$$

**k** : Aerodinamik faktör [Yükseklığe göre 1,2 ile 1,6 arasında alınır.]

$$q : v^2 / 16$$

**v** : Rüzgar Hızı (m/sn)

**P<sub>w</sub>** : Rüzgar şiddeti (kg/m<sup>2</sup>)

## 7.6 Maksimum Stres

r, kPa	l	a [uzunluk]								
[kg/b <sup>2</sup> ]	[genişlik]	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	>3000
0.5 (5.1)	600	13	14	14	14	14	14	14	14	14
	900	20	27	30	32	32	32	32	32	32
	1200	27	35	45	51	55	57	57	57	57
1.0 (102)	1500	30	45	55	68	77	83	87	88	89
	600	26	28	28	28	28	28	28	28	28
	900	39	53	61	64	64	64	64	64	64
1.5 (153)	1200	53	70	90	103	110*	113*	114*	114*	114*
	1500	61	90	109	136*	115*	166*	173*	177*	178*
	600	39	42	43	43	43	43	43	43	43
	900	59	80	91	95	96	96	96	96	96
	1200	80	105	135*	154*	165*	170*	171*	171*	171*
1500	91	135*	164*	204*	232*	250*	260*	265*	267*	

Yukarıda "\*" ile belirtilen ebatların dışındaki paneller güçlendirici olmadan uygulanma kabiliyetine sahiptir fakat "\*" ile gösterilenlerin destekli olarak uygulanması söz konusudur.

## 7.7 Gerilme Kuvveti

Kompozit panel ile ilgili gerginlik hesaplamaları alüminyuma göre yapılır. Düzgün dağılmış yüzey etki alanına ve panel kenar oranlarına göre verilmiş katsayı tablosu aşağıdadır.

Buna göre;

$$\sigma_{max} = \beta \times w \times b^2 / t^2$$

$$t^2 = [\text{Kalınlık}^3 - \text{--- Polietilen Kalınlık}^3] / \text{Kalınlık}$$

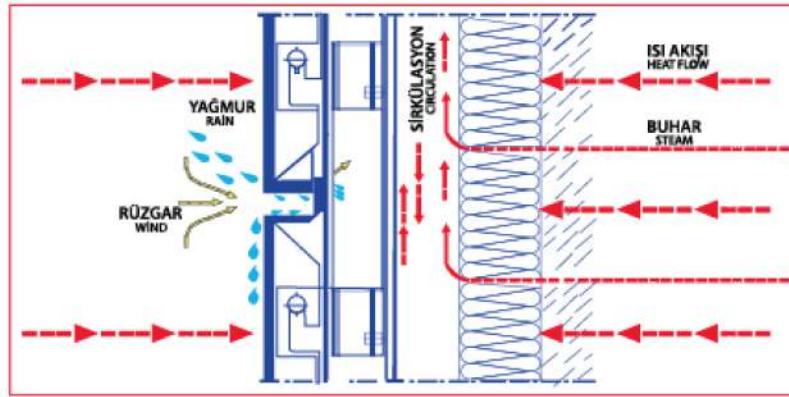
? : Panel eni ve boyuna göre bağlantı durumuna göre katsayı

W : Rüzgar Basıncı [N/mm<sup>2</sup>]

b : Panel Kısa Kenar Boyu [mm]

## 7.8 Su Yalıtımı

Su yalıtımının esas amacı, bağlantı yapılacak noktada sızdırmazlık sağlamaktır. Bu işlem silikon, polisülfid ve poliüretan ile yapılabilir. Silikon ve diğer dolgu malzemelerinde uygulama sonra bir miktar çekme görülebilir. Silikon diğer malzemelere göre geç yaşlanması ve sıcaklıktan dolayı bozunmaması nedeniyle daha avantajlıdır.



## 8. Koruyucu Bant Kullanım Amacı ve Panel Montajı



Akpa® Kompozit Panel' de kullanılan koruyucu folyo, ürünün fiziksel özelliklerini kaybetmeden kullanılacağı noktaya ulaştırılmasını sağlar. UV dayanımı yüksektir. Çıkartılması kolaydır. Çıkartıldığında yapışkan izi bırakmaz. ROHS standartlarına uygundur. Montajı tamamlanan Kompozit Panel 180° açıyla sökülmelidir. Panel montajına kadar , koruma amaçlı olarak koruyucu bantın sökülmesi tavsiye edilmez.

Kompozit Panel montajında dikkat edilmesi gereken noktalardan birisi de ; koruyucu folyo üzerinde bulunan ok yönlerinin aynı doğrultu da olmasıdır. Koruyucu folyo da belirtilen bu ok yönleri alüminyumun boyanma işlemi yönünü ve alüminyum kompozit panel üretiminde üretim doğrultusunu gösterir.Ok yönleri farklı kullanıldığı durumlarda aynı renk üzerinde farklı tonların oluşmasına sebebiyet vermektedir. Bu durumun olmamasına karşılık, aynı doğrultuda montajın yapılmasını öneririz.

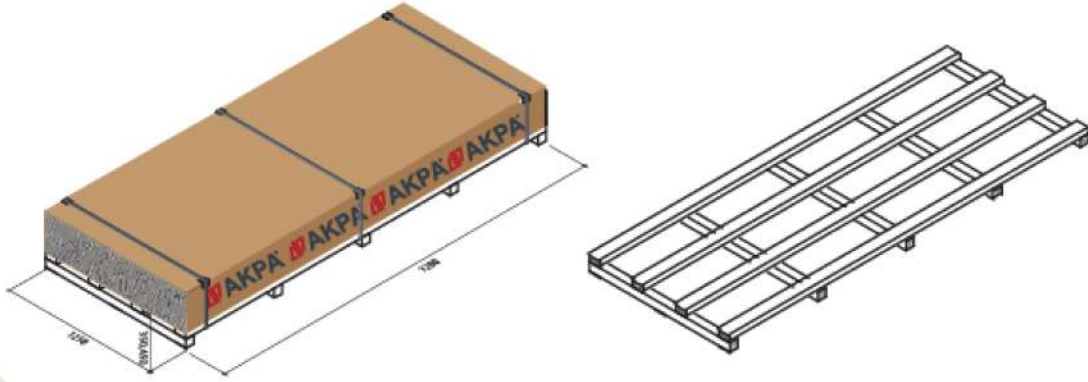


## 9. Akpa® Kompozit Panellerde Palet, Sevkiyat ve Stoklama Rehberi

Akpa Alüminyum' da Kompozit Paneller özenle paletlere konulmakta ve paketlenmektedir. Panellerin tasima esnasında ve stok alanında korunması için aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi paletlenmektedir.

Akpa Alüminyum' da Kompozit Panellere forklift ve özel aparatla oldukça hızlı bir şekilde yüklenebilmektedir. Ayrıca konteynır bazında 20'lik ya da 40'lık olacak rahatlıkla yükleme yapılmaktadır.

Akpa Kompozit Paneller rutubetsiz ve temiz bir alanda stoklanmalıdır. Konulduğu zeminden su ve nem almamalıdır. Paneller zarar görmemesi için karton, köşebent vb. koruyucular kullanılmalıdır. Stoklanma süresi 6 aydan fazla olmamalıdır. Akpa Kompozit Paneller üst üste 8 palete kadar stoklanabilir. Kompozit Paneller herhangi bir müşteri talebi olmadığı durumlarda 50 ve 100'er adetlik standart ölçülerde paletlenmektedir.



### 9.1 Montaj Esnasında Kullanılan Dolgu Malzemesi için Genel Özellikler

Dolgu Malzemesi olarak Poliüretan, Silikon ve Polisülfid kullanılır.

Genel Özellikler	Poliüretan	Silikon	Polisülfid
Bir Arada Tutabilme Kabiliyeti	İyi	Mükemmel	İyi
Yaşlanmadan Dolayı Bozulma	Orta	Çok Az	Orta
Sıcaklıktan Dolayı Bozulma	Orta	Çok Az	Orta- Çok
Dolum Sonrası Çekme Yorgunluk Dayanımı	Az	Az	Az
Faydanılabilir Isı Aralığı	Mükemmel- İyi	Mükemmel	İyi
Hava Şartlarına Dayanım	-20/70 C	-40/120 C	-20/80 C
	İyi	Mükemmel	Mükemmel - İyi

## 10. Akpa® Kompozit Panel'in İşleme Teknikleri ve Dolgu Malzemesi

### 10.1 İşleme Teknikleri



#### 10.1.1 Kesme İşlemi

Kesme işlemi testere ya da oyma testere ile yapılabilmektedir.



#### 10.1.2 Oluk Açma

Oluk Açma 90 derecelik bir köşe dönüşü için, 110 derecelik bir kertme bıçağıyla kertilmesi tavsiye edilmektedir. Kerterken dış kısmında 0.2 - 0.4mm lik çekirdek kısmın da kalmasına dikkat edilmelidir.



#### 10.1.3 Delme

Kompozit Panel delme işlemi burgulu matkapla yapılır.



#### 10.1.4 Kontur

Bu işlem oyma testere , kontur testeresi ve freze makinası ile yapılabilir.



#### 10.1.5 Bıçma

Bu işlem giyotin ile yapılabilir.



#### 10.1.6 Delme

Bu işlem delme makinası ile yapılabilir.



#### 10.1.7 Bükme

Bu işlem bükme silindri ve katlama tablası ile yapılabilir. 3 mm ve 4 mm için minimum bükülme yarıçapı tekli için 40 mm, paralel için 50 mm' dir. 6 mm için minimum bükülme yarıçapı tekli için 55 mm , paralel için 80 mm 'dir.



#### 10.1.8 Yapıştırma

Bu işlem metal yapıştırıcısı ile yapılabilir.



#### 10.1.9 Perçinleme

Bu işlem perçin ile yapılabilir.



#### 10.1.10 Vidalama

Bu işlem metal vidalar ile yapılabilir.



#### 10.1.11 Kaynaklama

Bu işlem sıcak hava kaynağı ile yapılabilir.



#### 10.1.12 Kenetleme

Bu işlem köşe birleştirici profiller ile yapılabilir.

## 11. Akpa® Kompozit Panellerde Temizlik ve Bakım

Kompozit Panel yılda en az bir defa ılık deterjanlı su ve yumuşak temizleme bezi ile temizlenmelidir. Kullanılan bütün temizlik ajanlarının PH' ı 5-8 aralığında olmalıdır. Silme işlemini sabit ve kuvvetli olmayan bir basınçta yapınız. Lekeleri gidermek için deterjan işleminden sonra bol su ile paneli yıkayınız.

Yapılmaması Gerekenler :

- Güçlü alkali temizleme ajanları kesinlikle kullanılmamalıdır. (Potasyum Hidroksit, Sodyum Karbonat, Kostik Soda... )
- Aynı şekilde güçlü asidik temizleme ajanları ve aşındırıcı ajanlar da kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Panel yüzeylerini 40 C' den yüksek sıcaklıkta su ile yıkamayınız. Yüksek sıcaklıktaki sıvı boya tabakasına zarar verebilir.
- Zımpara, bulaşık teli ve aşındırıcı malzemelerle temizlik yapmayın, yüzeyi çizebilir panele kalıcı hasar verebilirsiniz.
- Deniz suyu kullanmayınız.





# AKPA®

ALÜMİNYUM SANAYİ VE TİC. A.Ş.

MERKEZ

Hürriyet Mah. Dr. Cemil Bengü Cad. No: 6  
Kağıthane / İSTANBUL / TÜRKİYE

+90 212 224 20 55  
akpa@akpaas.com.tr



2018 - 03

[www.akpaas.com.tr](http://www.akpaas.com.tr)