

Onduline®
AVRASYA A.Ş.

Değirmen Sokak Nida Kule
No 12 Kat 8 34742
Kozyatağı / Kadıköy/ İstanbul
Tel. : 0216 384 16 00 pbx.
Faks : 0216 384 16 10

www.onduline.com.tr
pazarlama@onduline.com.tr



Onduline Avrasya A.Ş., bu broşürde yer alan ürün, bilgi ve hizmetleri önceden herhangi bir ihbarda bulunmaksızın her zaman değiştirme, sunumdan kaldırma veya düzeltme hakkına sahiptir.

Sistem ONDUCLAIR



Polikarbonat Levhalar

- % 90 Işık Geçirgen
- UV Dayanımlı
- Yüksek Darbe Dayanımlı



Onduline®
AVRASYA A.Ş.

www.onduline.com.tr

ONDUCLAIR

Polikarbonat Levhalar



yıllar boyu
cam gibi saydam
taş gibi
sağlam

Onduline
AVRASYA A.Ş.

www.onduline.com.tr

Sorularınız için:
pazarlama@onduline.com.tr

YILLAR BOYU CAM GİBİ SAYDAM



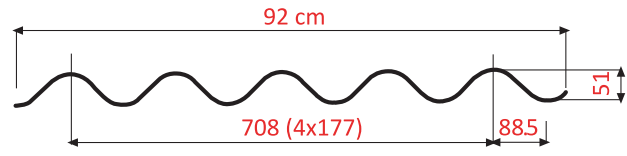
- Saydam tip polikarbonat levhalar üstün kaliteleriyle % 90 ışık geçirgenliğine olanak verir ve bu özelliğini yıllar boyu korur. Polikarbonat 10 yıl yaşlandıktan sonra bile % 80 ışık geçirgenliğine sahiptir.
- Darbe dayanımı yüksektir, 135 m/s hızla çarpan dolu etkisiyle tahrip olmaz.
- 30 C ile +130 C arasındaki sıcaklıklarda kullanılabilir
- Polikarbonat UV (ultraviyole) ışınlarını geçirmez.

Işık geçiren levhalar üretiminde 50 yıllık deneyim Ondulclair, Avrupa'nın en büyük üreticilerinden biri olarak, kendi alanında en yeni ve modern tesislerden birine sahiptir. Burada polikarbonatın yanısıra PVC ve CTP levhalar da üretilmektedir.



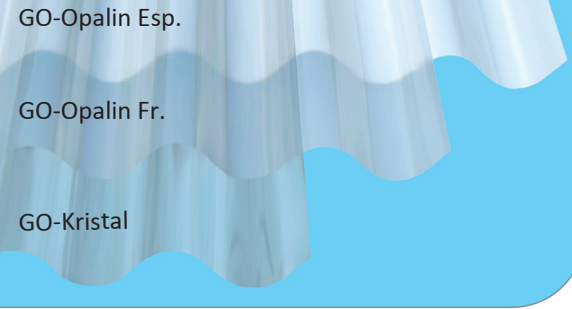
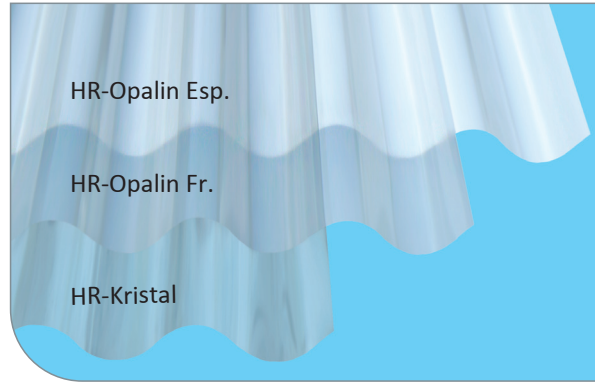
TİPLER

GO Geniş dalgalı yapısıyla özellikle elyafli çimento levhalarla birlikte kullanılmaya uygundur.

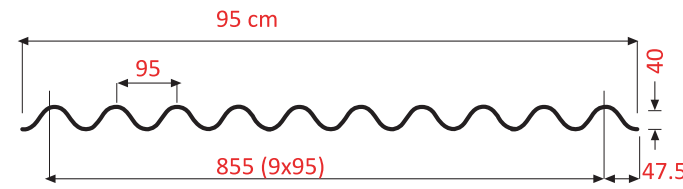


Boy: 2.00 m

Kalınlık: 1 mm



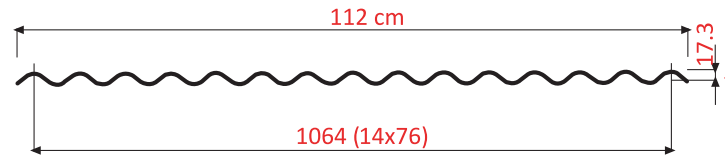
HR Dalga profili Onduline HR levhalarıyla uyumludur.



Boy: 2.00 m

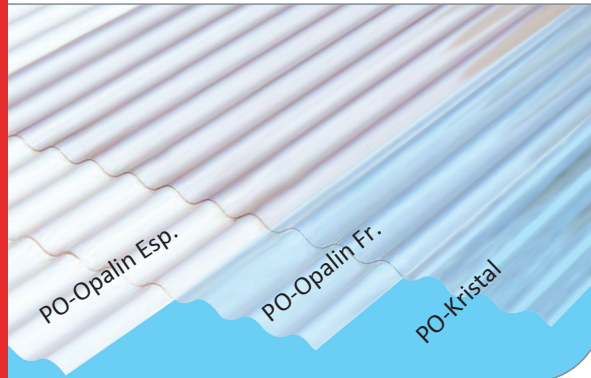
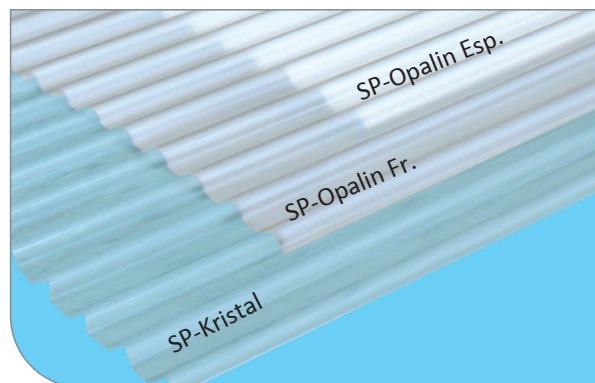
Kalınlık: 0.8 mm

PO Galvanizli sac tipi profillere sahip örtüler için uygundur.

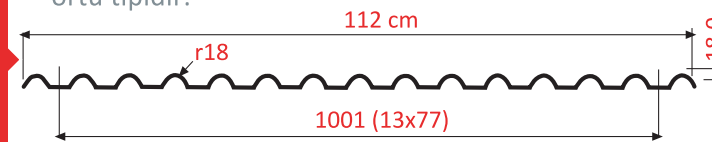


Boy: 2.00 m

Kalınlık: 0.8 mm

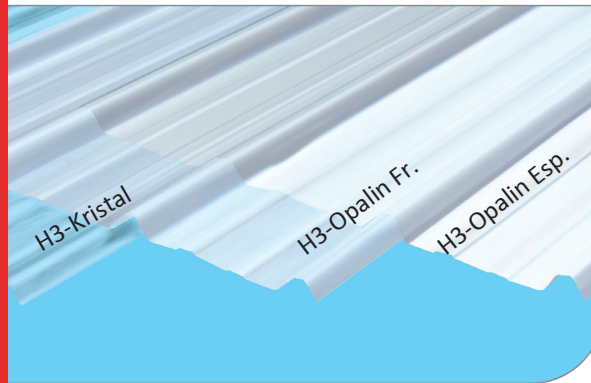


SP Seracılık için olduğu kadar estetik görünlü sundurmalar için de uygun, yıllar boyu yıpranmayan örtü tipidir.

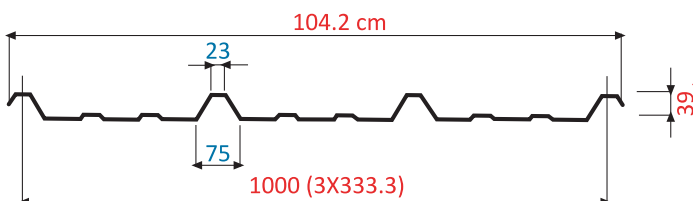


Boy: 2.00 m

Kalınlık: 0.8 mm

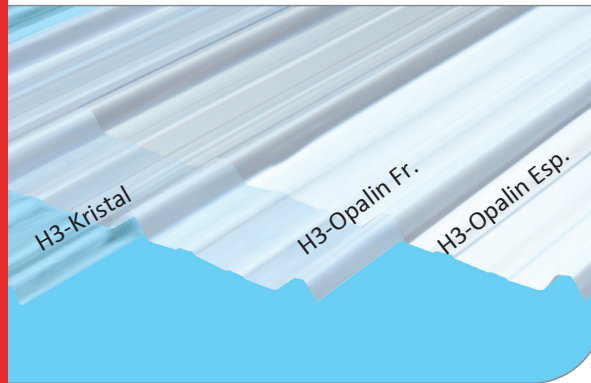


H3 Trapez profil levhalarla kaplı endüstri yapılarında ve depolar için idealdir.



Boy: 4.00 m

Kalınlık: 1 mm



UYGULAMA BİLGİLERİ



Depolama

Levhalar üstü kapalı, fakat havalandırılan ortamda, zeminle doğrudan temas halinde olmayacak şekilde, tercihen palet üzerinde saklanmalıdır. Paletler kesinlikle üstüste konmamalıdır. Sundurma altında depolanmaları halinde, rüzgar etkisine karşı önlem alınmalıdır.

Çatıya uygulama

Genel uygulama koşulları

Çatı iskeleti, oluk profillerinin gerektirdiği minimum eğime sahip olmalıdır. Polikarbonat levhalar, rüzgar bağlantılarının yerine geçmez veya aşığın burkulmasını önlemek amacıyla kullanılamaz.

Uygulama ve kullanım güvenliği

Levhalar döşenirken ve kullanım sırasında üzerine basılmaması, kırılabilir levhalar için geçerli güvenlik kurallarına uyulması gereklidir. Yükün dağılmasını ve çatı aşıklarına direkt olarak aktarılmasını sağlayan yürüme tahtalarının kullanımına mutlaka özen gösterilmelidir.

İçten gelebilecek darbelerle karşı dayanım

Polikarbonat levhalar, dış ve iç darbelerle karşı dirençlidir. Bununla beraber, spor salonu gibi yerlerde meydana gelebilecek yoğun ve sürekli darbeler, zaman içinde malzemede zayıflama meydana getirebileceğinden, üzerinde ayrıca bir yüzey koruması gerekli olabilir.

Aşık özelliği

Aşıkların asgari boyutları aşağıdaki gibidir:

• Kutu veya bükme çelik profiller için

Asgari genişlik: 40 mm

Asgari kalınlık: 1,5 mm

(yükseklik, elemanın tablo değerlerine göre seçilmelidir)

• Ahşap aşıklar için

Asgari genişlik: 60 mm

Asgari yükseklik: 80 mm

Aşık aralıkları aşağıdaki tablolar yardımıyla seçilmelidir. Tablo değerleri, levhanın sehimi, açıklığın 1/100'ünden az olacak şekilde ve kırılmaya karşı 3 kat emniyetle hesaplanmıştır.

LEVHANIN İKİ AŞIĞA OTURMASI DURUMUNDA
EN ÇOK AŞIK ARALIĞI (m)

YÜKLER (daN/m ²)					
Tip	40	60	80	100	120
GO	1.38	1.29	1.17	1.09	1.02
HR	Onduline HR levhalarının uygulama esasları geçerlidir.				
PO	0.76	0.67	0.61	0.56	0.53
SP	0.88	0.76	0.69	0.64	0.61
H3	1.19	1.00	0.90	0.85	0.80

LEVHANIN EN AZ ÜÇ AŞIĞA OTURMASI
DURUMUNDA EN ÇOK AŞIK ARALIĞI (m)

YÜKLER (daN/m ²)					
Tip	40	60	80	100	120
GO	1.38	1.38	1.32	1.22	1.15
HR	Onduline HR levhalarının uygulama esasları geçerlidir.				
PO	0.86	0.75	0.68	0.63	0.60
SP	0.99	0.86	0.78	0.73	0.68
H3	1.35	1.15	1.05	0.95	0.90

Döşeme işlemi, mutlaka oluk profilleri eğime paralel olacak şekilde yapılmalıdır. Döşeme yönü, hakim rüzgara ters olmalıdır.



Testere ile kesme

Polikarbonat levhaların kesilmesi, ince dişli (5 diş/cm) testere, veya spiral ile yapılabilir.

Yerleştirme yönü

Levhalar, su akış yönü dikkate alınarak, oluklar eğime paralel olacak şekilde yerleştirilmelidir.

Enine döşeme

Döşeme yönü hakim rüzgara ters yönde olmalı, bindirmeler rüzgara karşı korunmalıdır.

Boyuna (eğime paralel) döşeme

Levhalar saçaktan mahyaya doğru döşenmeli, bir üstteki levhanın bindirmesi alttaki levhayı örtmelidir.

Boyuna bindirme

Boyuna bindirme mutlaka aşık üzerinde yapılmalıdır. Bindirme boyu tüm profiller için en az 150 mm olmalıdır.

Enine bindirme

Enine bindirme hakim rüzgarlara aksi yönde yapılır.

- G.O.:
-Korunaklı veya normal yer: Yarım oluk
-Rüzgara açık yer: 1.5 oluk
- HR.: Onduline HR levhalarının uygulama esasları geçerlidir.
- P.O.: Her durumda 1,5 oluk
- S.P.: Her durumda 2 oluk
- H3.: Her durumda 1 oluk

Tespit işlemi

Levhalar, çatılarda oluk tepelerinden, cephelerde oluk içleri veya düzlüklerinden vida veya trifonla tespit edilir. Tespit delikleri asla levhanın kenarından itibaren 50 mm'den daha az mesafede açılmamalıdır. Tespit noktalarındaki delme işlemi matkap ile yapılmalı, malzemenin genleşme katsayısı nedeniyle deliğin çapı kullanılan tespit elemanının çapından 4 mm fazla olmalıdır.

Rondela ve sızdırmazlık contalarının doğru bir biçimde uygulanmasını engelleyecek talaşların ortadan kaldırılması için çapak ve tozlar temizlenmelidir. Elyafli çimento levhalarla birlikte kullanılması durumunda, levhalarda çatlaklara ve mekanik özelliklerinde bozulmaya neden olabilecek alkalinin kimyasal yayılımına ilişkin bütün riskleri önlemek üzere özel bir dikkat sarfedilmelidir.

Vidalar, sistemin sızdırmazlığını ve levhaların serbestçe genleşmelerini sağlayacak şekilde sıkılmalıdır.

Levhalar kesinlikle çakılmamalıdır.

Çivi tabancası veya perçin de kullanılamaz.



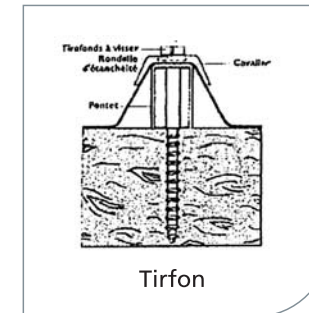
Özel bağlama parçaları

Rüzgara maruz kısımlar (kalkan duvarı kenarları gibi) gerektiğinde özel bağlama elemanlarıyla (L profiller gibi) korunmalıdır.

Tespit elemanları

(Onduline Avrasya tarafından pazarlanmamaktadır) Tespit elemanları ve aksesuarları, geçerli standartlardaki kurallara ve mesleki adet ve usullere uygun şekilde asgari mekanik direnç, sızdırmazlık ve dayanıklılık özellikleri göstermelidir.

Ana tespitler daima oluk tepesinden, her çatı aşığına ve şaşırtmalı olarak yapılmalıdır. Ayrıca levhalar, enine bindirmelerde, aşık aralığının orta noktasında yardımcı tespit vidalarıyla birbirlerine bağlanmalıdır. Ana tespitlerde, aşık tipine göre tirfon, sac vidası v.b. kullanılır. Vida, sızdırmazlık contasıyla birlikte sıkılmalı, levhanın çökmesini önlemek amacıyla, oluk altı beslenmelidir.



Tirfon



Sızdırmazlık rondelası



Alt besleme elemanı

Enine bindirmeleri birbirine bağlayan yardımcı tespitler yanda belirtilen vidalarla yapılabilir.



Sızdırmazlık tamamlayıcıları

Eğimin % 25 veya daha az olması durumunda levhaların her iki yöndeki bindirmelerinin arasına silikon tipi mastik veya butyl esaslı çift taraflı yapışkan band uygulanarak sızdırmazlığın sağlanması gereklidir. Boyuna bindirmelerde, tavanda oluşabilecek yoğunlaşma ile meydana gelen damlacıkların tahliyesine imkan verecek şekilde zig-zaglı uygulama yapılması tavsiye olunur.

Havalandırma

Havalandırmaya ilişkin genel düzenlemeler yürürlükteki standartlarda öngörülenler ile aynıdır. Polikarbonat levhalar, basit kabuklu levhalar olduğundan, iklim ve nem koşullarına göre geçici yoğunlaşmalar meydana gelebilir. Çatı ve saçaklarda, cephe kaplamalarının alt ve üst kısımlarında sürekli doğrusal havalandırma düzenlemelerinin yapılması zorunludur. Nervürlerin boşlukları havalandırmanın mümkün kılınması bakımından tıkanmamalıdır. Aydınlık sağlayan levhaların alt yüzleri kullanma sıcaklığı 130°C'yi aşmayacak şekilde havalandırılmalıdır. Havalandırma (hava girişi ve çıkışı) yüzeyi, en az 380 cm²/ml olmak üzere, dikkate alınan çatı yüzeyinin, 1/500'üne eşit veya daha çok olmalıdır.

Tonoz biçiminde çatılar

Polikarbonat çatılar eğrisel yüzeylerde de kullanılabilir. Bu durumda en az bükme yarı çapı: Ana oluk yüksekliği x 200 olarak saptanmalıdır. Uygulamada oluk yönü, eğriliğin yönüne paralel olmalıdır. Levhaların düzgün biçimde oturmasını sağlamak üzere aşıklar, eğriliği izleyen hat üzerinde düzgün doğrular olacak şekilde yerleştirilmelidir.

TONOZ BİÇİMİNDEKİ ÇATILARDA AŞIK ARALIKLARI AŞAĞIDAKİ TABLOYA GÖRE SEÇİLMELİDİR.

YÜKLER (daN/m ²)					
Profil	40	60	80	100	120
GO	1.24	1.20	1.17	1.08	1.04
HR	Onduline HR levhalarının uygulama esasları geçerlidir.				
PO	0.80	0.68	0.62	0.56	0.54
SP	0.90	0.79	0.72	0.68	0.61
H3	1.22	1.04	0.95	0.86	0.81



Cephe uygulama

Polikarbonat levhalar düşey cephe kaplaması olduğu gibi eğik cephe kaplaması olarak da kullanılabilir. Düşeyden en çok 15° sapan eğimlerdeki yüzeyler de cephe uygulama esaslarına tabidir. Cephede oluklar düşey veya eğime paralel olarak yerleştirilmelidir. Levhalar zeminden itibaren 1,50 m yüksekliğe kadar dış etkenlere ve çarpmaya karşı korunmalıdır.

Bindirmeler

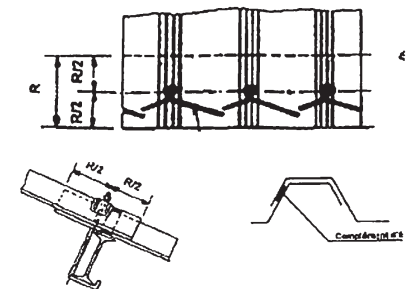
Boyuna bindirme en az 100 mm olmalıdır. Enine bindirmeler için çatı şartları geçerlidir.

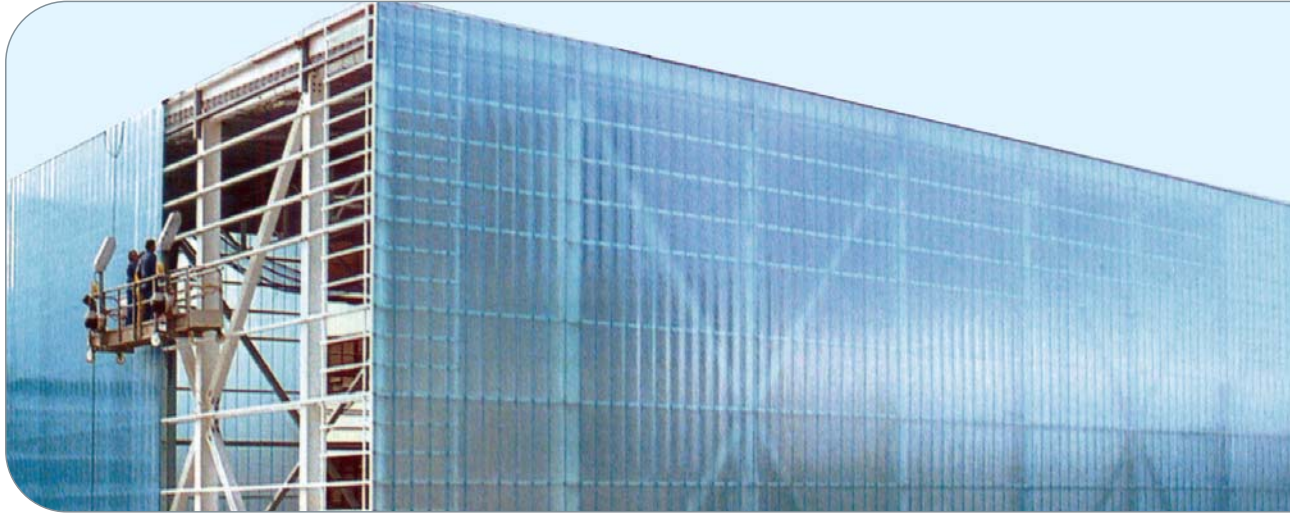
Genleşme

Üst ve alt kısımlara bağlantılar yapılırken levha alınlarına asla flanş konulmamalı, sızdırmazlık tertibatlı 10 mm'lik bir boşluk bırakılmalı, ayrıca havalandırma boşluğu olmalıdır.

Boyuna bindirme

Levhalar arasındaki boyuna bindirme, en az 300 mm olmalıdır. Anormal ölçüdeki zorlamalar neticesinde bozulmalara yol açabilecek kırılmalardan kaçınmak için büyük bir özen gösterilmelidir. Su sızma sorununu önlemek için mahyada boyuna bindirmeden kaçınılmalıdır.





Çift kat olarak uygulama: Levhalar araları boşluklu çift kat olarak da uygulanabilir.

Hava boşluğu: Kabul edilebilir bir ısı yalıtımı sağlanabilmesi için, iç taraftaki levha ile üstteki levha arasında en az 60 mm boşluk bulunmalıdır.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Birim Ağırlık	1,20 g/cm ³	Kullanma sıcaklığı	-30°C ila +130°C
Darbeye karşı dayanım	1500 Kg/m ²	Işık geçirgenliği Kristal	%90
Bükülmeye elastisite modülü	22.000 daN/cm ²	Işık geçirgenliği Opalin	%75
Genleşme Katsayısı	6,5x10 ⁻⁵ m/m°C	10 yıl içinde ışık geçirgenlik kaybı	< %10
Termik iletkenlik katsayısı	0,16 W/m°C	Faydalı genişlik toleransı	± %0,8
Yumuşama sıcaklığı	145°C	Oluk aralığı toleransı	± %2
Ateşe karşı tepki	M1	Oluk yüksekliği toleransı	<20 mm:±1 mm
Doluya karşı direnç	>75 m/saniye	Ortalama kalınlık toleransı	>20 mm:±2 mm

KİMYASAL ÖZELLİKLER

KİMYASAL MADDELER	Görünümde değişiklik	KİMYASAL MADDELER	Görünümde değişiklik
İnorganik Tuzlar		Yağlama yağları	
Sodyum klorür %10	Hiçbir değişme yok	Silikon yağ	Hiçbir değişme yok
Potasyum Nitrat %10	Hiçbir değişme yok	Makine yağı	Hiçbir değişme yok
Potasyum Sülfat %10	Hiçbir değişme yok	Plastikleştiriciler	
Sodyum Karbonat %10	Hiçbir değişme yok	Trikresilfosfat	Hafif bulanıklık
İnorganik Asitler		Bütillstearat	Hiçbir değişiklik yok
Kloridrik Asit %35	Çatlaklar	Alkol	
Kloridrik Asit %10	Hiçbir değişme yok	Etil Alkol %50	Hiçbir değişme yok
Sülfürik Asit %70	Hiçbir değişme yok	Glikol Etilen	Hiçbir değişme yok
Nitrik Asit %40	Sararma	Muhtelif çözücüler	
Organik Asitler		Kerozen	Hiçbir değişme yok
Asetik Asit %70	Hiçbir değişme yok	Benzin	Hızlı çözünme
Formik Asit %30	Hiçbir değişme yok	Tolüen	Hızlı çözünme
Benzoik Asit %10	Hiçbir değişme yok	Mazot +0.05	Hiçbir değişme yok

Özetle polikarbonat levhalar, asit ve bazlara karşı iyi bir davranış gösterir. Ayrıca, binalarda kullanılan alçı ve çimentoya dayanıklı olduğu gibi tuzlu havaya da direnç gösterir. Yosunların, küf ve mikroorganizmalar ile kemirgenlerin levha niteliklerini zayıflatıcı bir etkisi de yoktur. Ancak polikarbonatın çözücü maddelerle temasından kaçınılmalıdır.

REFERANSLAR

