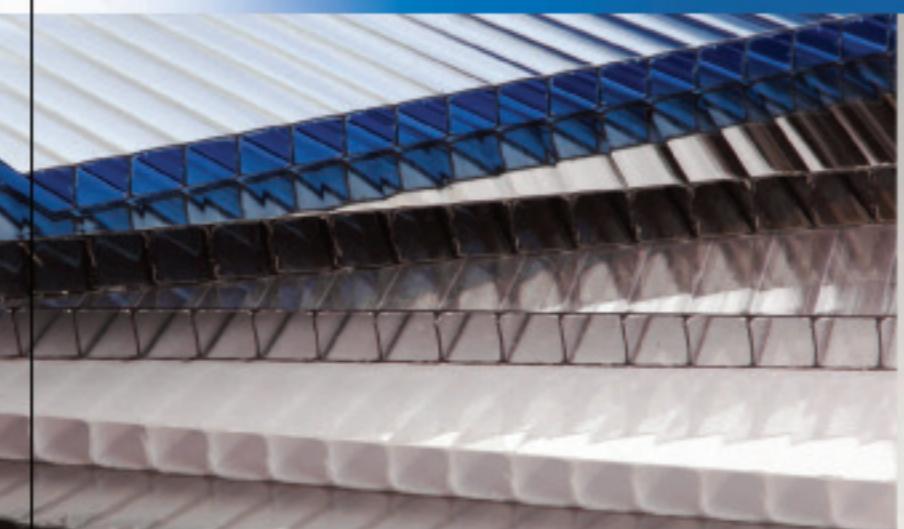


ENDÜSTRİYEL LEVHA ÜRÜN KATALOĞU

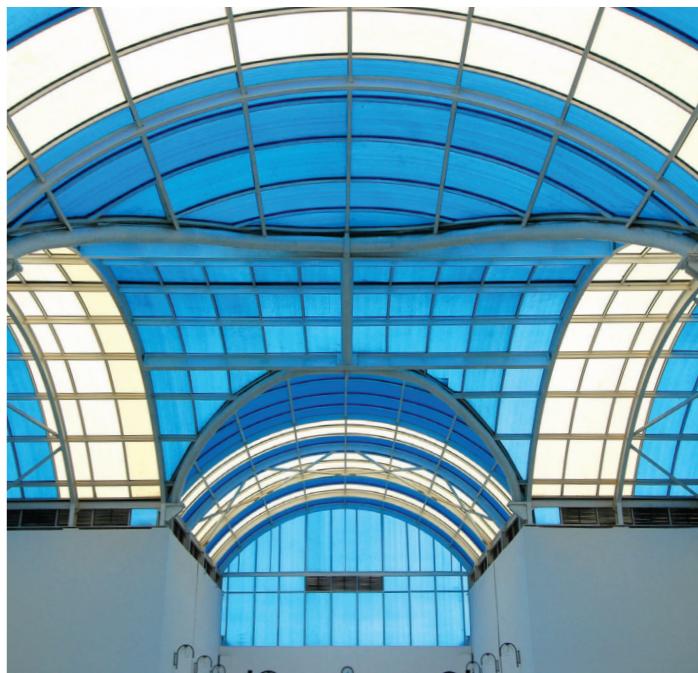
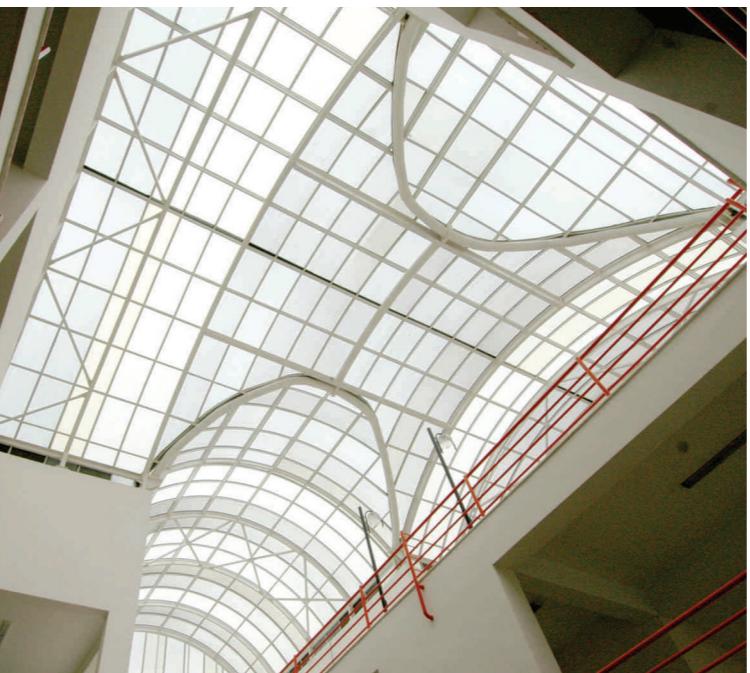




Endüstriyel Levhalar

Reklam, inşaat, beyaz eşya, izolasyon, otomotiv, seracılık vb. kullanım alanları olan solid veya çift cidarlı; çeşitli ebatlarda oluklu polikarbonat, oluklu polipropilen, Pet-G, ABS, PMMA ve polistren levhalardır. Teknik özellikleri ve kullanım alanları aşağıdaki gibidir.

- Policam çift cidarlı polikarbonat levha (PCMW)
- Policam çekme akrilik levha (PMMA-XT)
- Spectar PET-G levha
- Policam solid polikarbonat levha (PC SOLİD)
- Policam çift cidarlı polipropilen levha (PPMW)
- Policam polistren antişok - HIPS levha
- Policam şeffaf polistren - PS Clear levhalar
- Policam kristal polistren - GPPS levhalar (Duş camı)
- ABS levhalar



POLİCAM ÇİFT CİDARLI POLİKARBONAT LEVHALAR (PCMW) **POLİCAM**

Mevcut en son teknoloji kullanılarak imal edilen oluklu polikarbonat levhalar, özellikle sağlamlık, hafiflik ve dayanıklılık açısından rakipsiz bir üründür. Reklam sektöründe, inşaat ve kırtasiye sektöründe yoğunlukla tercih edilmektedir. Işık geçirgenlik özelliği sayesinde kullanımı yaygınlaşmakta olan bu ürün, branda ve cama rakip ürün haline gelmiştir. Işık geçirgenliği % 80 civarında olup cama göre 250 kat daha dayanıklı, hafif ve sağlamdır.

-40° C ile +120° C aralığında kullanılabilme özelliğine sahip olan polikarbonat levhalar özellikle dolu riski olan yerlerde ve ısı yalımı sayesinde seralarda alternatif olabilir.

PC ürünlerinde dünyaca tanınmış ve ürün kalitesi ispatlanmış üreticilerin hammaddeleri kullanılmaktadır. Yüzeye co-ekstrüzyon tekniği ile UV koruyucu tabaka kaplanmaktadır. 2.100 mm en ve 14.000 mm'e kadar boyda 4-16 mm arası kalınlıkta levha üretimi yapılmaktadır.

Uygulama Alanları

- | | | |
|---|---|---|
| <p>> Reklam sektörü; tabela zemini, kaldırım panosu ve görsel baskı alanı.</p> <p>> Sera; sera duvarı ve tavanları, hobi bahçeleri.</p> <p>> İnşaat sektörü; tavan aydınlatma, çatı kaplama, havuz kapatma, otobüs durağı gibi halka açık yerler, ses bariyerleri, üst geçitler.</p> | <p>> Çatı ışıkları</p> <p>> Fabrika pencere ve diğer aydınlatma amaçlı ışıklar</p> <p>> Cephe uygulamaları</p> <p>> Yürüyüş yolları</p> <p>> Giriş saçakları</p> | <p>> Veranda ve teras çatıları</p> <p>> Sabit ve açılır havuz örtü sistemleri</p> <p>> Binalar arası geçitler, üstgeçitler</p> <p>> Spor salonları</p> <p>> Otobüs durak ve parkları</p> |
|---|---|---|

Mevcut Biçimleri

Kalınlık: 4 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 16 mm.

Renkler: Şeffaf, beyaz, bronz, mavi, turkuaz, yeşil, gri.

Özel ebat ve renk için gerekli bilgileri müşteri temsilcimizle görüşünüz.

Üretim Standartları

Kalınlık mm	4	5	6	8	10	16
Cidar Sayısı			2			3
Genişlik mm			2100			
Uzunluk *		5	6000			
Ağırlık	840	1100	1300	1500	1700	2700
U degeri	4.1	3.9	3.7	3.3	3.1	2.4
Işık Geçirgenlik %	80		79	79	78	75
Şeffaf	20	18	14	14	8	4
Beyaz	30		22	27	24	15
Bronz					28	19
Mavi						
Yeşil						
Gri						
Turkuaz						

* 12 m'ye kadar özel ölçülerde üretim yapılmaktadır.

Teknik Özellikler

Özellikler	Değer	Test Metodu
Yükseklik	1200 Kg/m ²	ISO 1183
Su Absorbsiyonu	%0.35	ISO 62
Işık Geçirgenliği	%80	DIN 5036-1
Gerilme Dayanımı*	2400 Mpa	ISO 527
Kullanım Sıcak Aralığı	-40 C ve 120 C	-
Lineer Termal Gen. Katsayı	0,065 mm/m°C	-
Yanmazlık Sınıfı*	B1	DIN 4102
Doluya Karşı Direnç	Kırılmaz	STL 98101
Vikat Yumuşama Noktası	145 C	ISO 306

Düsey Yük Dayanımı

Yük	Genişlik	Kalınlık			
		6 mm	8 mm	10 mm	16 mm
500 N/m ²	700	2500	3000	4500	6000
	1050	1500	2000	2500	4000
750 N/m ²	700	1800	2500	4000	6000
	1050	1500	1700	2000	3500
900 N/m ²	700	1500	3000	4000	6000
	1050	1000	1200	1500	2500
1250 N/m ²	700	1500	2000	2500	6000
	1050	1000	1200	1500	2000
1500 N/m ²	700	1500	1800	2000	6000
	1050	1000	1100	1400	1500

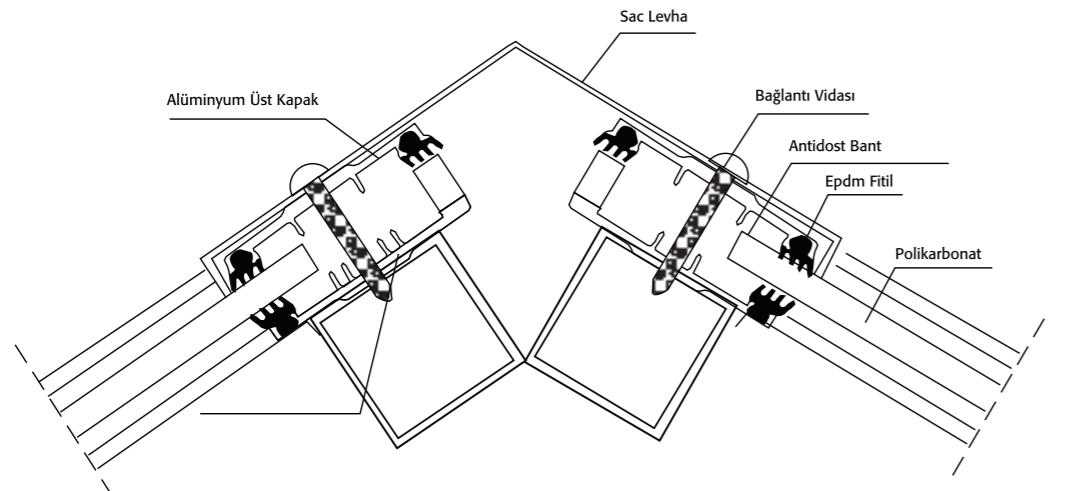
Tonoz çatılarda tavsiye edilen aşık montaj mesafeleri

Kalınlık	Minimum yüküm yaricapları	Tonoz yarıçapı	Taşıyıcı kemeler arası mesafe (mm) Varsayılan kar / rüzgar yükleri (kg/m ²)		
			80	100	120
6	1050	1500	1090	890	660
		1800	860	690	580
8	1400	2200	690	ilave aşık	ilave aşık
		2800	350	ilave aşık	ilave aşık
10	1750	4000	350	ilave aşık	ilave aşık
		6000	350	ilave aşık	ilave aşık
12	2100	1500	1700	1320	1170
		1800	1320	1070	890
14	2400	2200	890	710	600
		2800	480	450	-
16	2800	4000	480	ilave aşık	ilave aşık
		6000	480	ilave aşık	ilave aşık
18	3100	1800	1420	1170	1020
		2200	960	810	660
20	3400	2800	750	600	550
		4000	550	500	450
22	3700	6000	550	500	450
		2800	1930	1550	1300
24	4000	4000	1220	940	850
		6000	1050	900	850

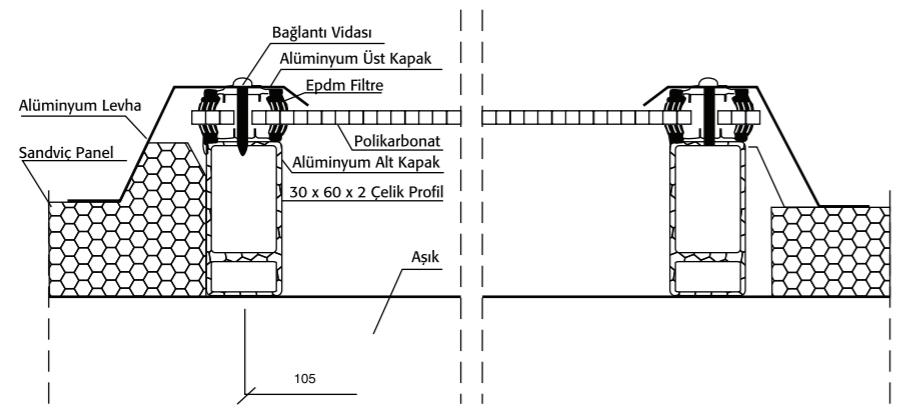


ÜRÜN TEKNİK ÇİZİMLERİ

Mahya Detayı

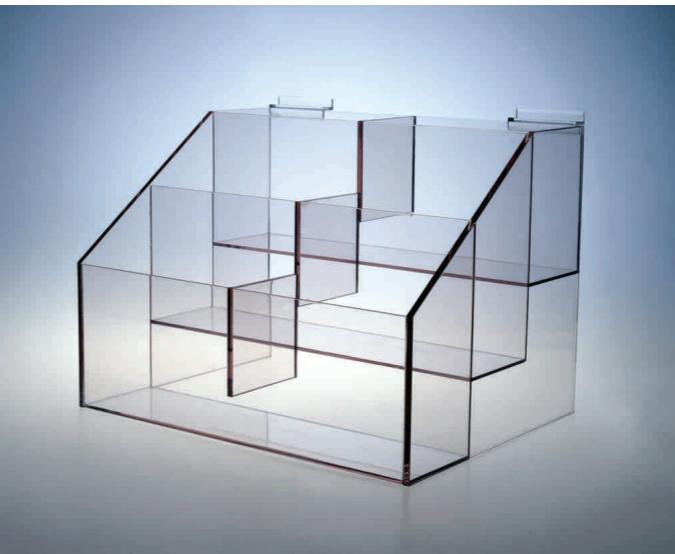


Sandviç Panel Işık Detayı



POLİCAM ÇEKME AKRİLİK LEVHA (PMMA)

Hammadde özelliği sayesinde ek işleme ihtiyaç duyulmadan UV ışınlarına ve dış ortam şartlarına dirençlidir. Cama yakın yüksek şeffaflıkta olması özelliği ile birlikte camdan %50 daha hafif ancak darbe mukavemeti çok daha yüksektir. Termoform edilebilir kolay işlenebilir ve çizilmeye karşı diğer şeffaf levhalara göre en yüksek dayanımı gösterir. Mükemmel saydamlık ve parlaklığa sahiptir. Dökme akriliğe göre kalınlık ve ebat toleransları çok daha az, yüzey düzgünliği daha yüksek ve üretimi çok daha hızlıdır. Birçok korozif kimyasallara karşı dayanıma sahiptir.



Özellikleri

- > Mükemmel saydamlık
- > Cama en yakın şeffaflık
- > Dış ortam şartlarına mukavemet
- > Yüksek kimyasal dayanım
- > Çizilmeye karşı mukavemet
- > Kolay işlenebilirlik
- > Termoform edilebilme
- > UV ışınlarına karşı dayanım
- > Geniş uygulama alanı
- > Gıda ambalajlarında kullanılabilme özelliği
- > Herhangi bir ağır metal yada zehirli içerik içermemesi

İşleme

- > Freze işlemi yapılır
- > Vidalanabilir
- > Kolay bükülür
- > Fotoğraf kaplanabilir
- > Isıtularak şekil verilebilir.
- > Delinir, tornada şekil verilebilir.

Paketleme

Ürünler raflarda paletli olarak stoklanmaktadır. Yüksek adetli sevkiyatlar paletli gerçekleştirilmektedir. Düşük adetli sevkiyatlar ise balonlu pakete zarar görmemesini sağlayacak biçimde paketlenip sevk edilmektedir.

Uygulama Alanları

- > Tanıtım sistemleri
- > Ara şeffaf ve renkli bölmeler
- > Aydınlatma panelleri
- > Otomat makineleri ve bankamatikler
- > Masa üstü broşürler ve föylük
- > Satış tezgahları
- > İç mimari uygulamaları
- > Mobilya sektörü
- > Yapı ekipmanları
- > Sağlık ekipmanları
- > Satış ve tanıtım standları
- > Ses bariyer duvarları
- > Endüstriyel uygulamalar

Mevcut Biçimleri

Kalınlık: 2 mm - 10 mm
Ebat: 1350 x 2050 mm ve 2050 x 3050 mm
Renk: Şeffaf, Beyaz, Bronz, Mavi, Kırmızı, Yeşil, Sarı
Özel ebat ve renk için gerekli bilgileri müşteri temsilcilerimizle görüşünüz.

ÇEKME AKRİLİK LEVHA İŞLEME ÖZELLİKLERİ

1. İşleme

Sertliği nedeniyle Policam PMMA levhalar tipki bir ağaç ya da metal gibi kesilebilir, freze edilebilir, parlatılabilir ve delinebilir. Bu işlemler yapılırken ağaç yada metal işleme takımları kullanılabilir.

Genel Talimatlar:

Yüksek hızda işleme esnasında oluşacak kısmi isınmalar levhanın işlenen kesimlerinde iç gerilmelere neden olacak olup; bu gerilmeler daha sonra bir temizleme solventi ile karşılaşlığında ya da kendiliğinden küçük çatlamlara neden olabilir. Bundan dolayı yüksek isınmaya maruz kalan levhaların bir tavlama işlemi ile iç gerilmelerinin giderilmesi gerekmektedir.

İşleme esnasında yüksek ısı oluşumunun engellenmesi için işleme takımının soğutulması ve takımın keskinliğinin istenen seviyede olması tavsiye edilir.

İşleme esnasında malzemenin çok iyi sabitlenmesi, istenmeyen çatlama ve kırılmaları engelleyecektir.

2. Termoforming

Policam PMMA levha ile komplike şekile sahip parçalar dahi termoform yöntemi ile elde edilebilir. Termoform edilen levhalar şeffaflık UV dayanım, ve diğer mekanik özelliklerini termoform edildiğinde dahi korur. Kullanılacak olan levhanın kalınlığına bağlı olarak formlama sıcaklıklarını ve fırın içinde bekleme süresi değişmekte birlikte 160°C-190°C arasında bir formlama sıcaklığı ve 85°C civarında bir kalıp sıcaklığı önerilmektedir. Formlanan levhalarda formlama sıcaklığı ve diğer parametrelere bağlı olarak %0.5 civarında çekme öngörülmelidir. Eğer levhalar rutubetli ortamda bekletilmiş ise genel olarak 80°C bir fırında kurutulması ve daha sonra formlanması, gözenek ve hava kabarcıklarını önleyecektir.

3. Kesme

Serit Testere ile Kesme: Kesim yapılacak parçalar düz, kalın veya bükülmüş olabilir. Bu kesme yöntemi ile çok temiz bir kesme yüzeyi elde edilemediğinden dolayı, düzgün yüzey istenmesi halinde fazla miktarda bitirme ve son işleme gerektirmektedir. Bu nedenle formlanacak parçalar gibi kaba yüzey istenen yerlerde kullanılması daha doğru olur.

Dairesel Testere ile Kesim: Dairesel testereler düzgün bir kesit verdiğiinden dolayı en sık kullanılan yöntemdir. Bu şekilde kesilen levhalarda temiz yüzey elde edilebilir. Eğer tekli levha kesilmek istenirse yüksek hızlı çelik dairesel testereler, endüstriyel, seri ve çoklu kesimlerde ise carbide dişlere sahip dairesel testereler kullanılmalıdır. Yüksek hızda kesim yapan testerelerin basınçlı hava ile ya da sprey halde püskürtülecek su veya diğer soğutma emülsyonları ile soğutulması tavsiye edilir.

Dekupaj Testere ile Kesim: Bu yöntem ile yapılan kesimlerde çok düşük kalite elde edilmesinden dolayı tavsiye edilmemektedir. Kesmeye başlamadan önce dekupajın çalışır vaziyette olduğundan emin olmak gereklidir. Kesime başlandığında dekupaj testere tabanının sağlam bir şekilde levhaya doğru bastırılarak olusabilecek vibrasyon minimize edilmelidir. Dekupaj, levhanın kenarlarında girintili kesimlerden kaynaklanan pürüzlenme bırakır.

Lazer ile Kesim: Policam PMMA levhalar lazer kesim yöntemi ile çok kolay işlenebilmektedir. Bu yöntem çok hassasiyet gerektiren uygulamalarda kullanılabilen en iyi yöntemdir. Kesme yüzeylerinde herhangi bir hata bırakmamaktadır. Mükemmel kenar düzgünlüğü sayesinde yok denecek kadar az parlatma gerektirir. Ancak lazerin gücü ve kaynağı ile kesme hızı, levha kalınlığı ve renkli levhalarda kullanılan pigmentler kesme yüzey kalitesinde bir etkendir.

*** ÖNEMLİ: Levhalarda lazer ile kesim esnasında oluşabilecek yüksek ısı nedeni ile kesilen kenarlarda oluşacak fazla iç gerilmeler, işlem sonrası herhangi bir solvent ile karşılaşışı takdirde çatlamlar meydana getirecektir. Bu nedenle 80°C de tavlama yapılarak iç gerilmenin rahatlatılması gereklidir.



ÇEKME AKRİLİK LEVHA İŞLEME ÖZELLİKLERİ

Su-Jeti ile Kesim: Bu kesim yöntemi lazer kesimi ile tamamen benzerlik göstermesine rağmen kesim kenarlarının parlaklıği farklılık göstermektedir. Zira, lazer kesimin aksine su jeti ile yapılan kesimlerde kesme kenarlarında kumlanmış bir görüntü oluşur. Yapılan kesimlerde herhangi bir termal yükten kaynaklanan bir iç gerilme yaşanmamaktadır. Örneğin 4 mm kalınlığındaki bir levhada kesme hızı 1750 mm/dakika civarında seçildiği takdirde iyi bir sonuç elde edilir. Kalınlık arttıkça kesme hızının düşürülmesi gerekmektedir.

4. Delme

Metal delmede kullanılan ticari matkap uçları uygundur. Gerek sabit ve gerekse portatif matkaplarla delme yapılabilir. Matkap ucunun her iki tarafının da birbirine aynı paralellikte bilenmiş olması delme kalitesini arttırmayı kolaylaştıracaktır. Matkap ucu açısının 60°C-90°C arasında olması ve ilave olarak da delik çapına ve matkap hızına bağlı olarak 30-100 m/dakika bir delme hızı iyi bir sonuç verecektir. Burada delik çapı arttıkça matkap hızının da düşürülmesi gerekmektedir. Gereğinden hızlı yapılan delme işlemleri malzemede kırılma ve çatlamlara neden olacak olup, düşük delme hızı ve yüksek matkap hızı ise levhada aşırı isınma meydana getirecektir. 5 mm üzeri levhalarda akriliğe zarar vermeyecek emülsyon ya da bor yağı ile matkapın soğutulması gerekmektedir. Derin delik açılmasını gerektiren uygulamalarda, yüksek isınmayı engelleme açısından matkapın sık sık çıkarılarak havalandırılması sağlanmalıdır.

***ÖNEMLİ: İnce kalınlıktaki levhaların delinmesi esnasında, herhangi bir çatlama yada kırılma oluşumunun engellenmesi için; levhanın düz bir zemin destek üzerine sabitlenmesi gereklidir.



5. Frezeleme

Frezeleme yöntemi ile karmaşık şekillerin düzgün ve temiz işlenmesi mümkündür. İki ya da daha fazla kesme ağızlı carbide tırnaklı düz silindirik freze çakılarının kullanılması tavsiye edilir. Yüksek-hız takım çeliğinden yapılmış freze çakıları da aynı iyi sonucu verecektir. Freze çapına ve kesme ağızı sayısına bağlı olarak freze hızının 10.000 - 30.000 devir/dakika olması gerekmektedir. Diğer işlemlerde olduğu gibi burada da basınçlı hava ile frezenin soğutulması faydalı olacaktır. Freze işlemi ile "dikey kesim", "oyma" ve "kenarların son işlemesi" çalışmaları yapılabilir.

6. Parlatma

Zımpara ile Parlatma: Zımpara ile parlatma iki şekilde yapılabilir.

Makine ile parlatma: Bazı kenar freze makineleri elmas takımı kullanarak direkt olarak parlatma yapabilmektedir. Buna ilave olarak kenarlar; pamuk veya penye dairesel keçeler ile uygun parlatma pastası kullanılarak da parlatma yapılabilir. İslak keçe veya pösteğinden yapılmış disk parlatıcılar ile de bu işlem gerçekleştirilebilir. Bu yöntem ile yapılan parlatmalarda yüksek isıdan kaynaklanan gerilmeler meydana gelmeyeceğinden dolayı herhangi bir iç gerilme giderme işlemine gerek duyulmamaktadır.

Elle parlatma: Bu yöntem kesme yüzeylerinde bulunan küçük çiziklerin giderilmesi için uygulanan bir yöntemdir. Derin çizikler önce 600 numara su zımparası ile hafif dairesel hareketlerle zımparalanarak giderilmelidir. Daha sonra süet yada keçe vasasıyla, uygun bir parlatma maddesi ile parlatılmalıdır.

Alevle parlatma: Alevle parlatma yöntemi çok hızlı bir yöntem olmasının yanında uygulama yapılrken çok fazla dikkat gerektirir. Yöntem 10 mm'den daha kalın levhalarda yüksek isının meydana getireceği stres nedeni ile tavsiye edilmez. Alevle parlatılacak yüzeylerin toz, yağ ve parmak izi gibi kontaminasyonlardan arındırılmış olması önemlidir. Eğer parlatmadan sonra freze ve testere izlerinin kaybolmama ihtimali varsa, alev uygulamadan önce demir bir spatula ile yüzeyin kazınması ya da kumlama yapılması faydalı olacaktır.

ÇEKME AKRİLİK LEVHA İŞLEME ÖZELLİKLERİ

Bu teknik sadece şeffaf ve transparan renkli levhalara uygun olup difüzörlü ve opal renkli levhalarla öncelikle deneme yapılması tavsiye edilir. Zira kullanılan pigmentlerin mat-efekt'e sebep olma ihtimali vardır. Bu yöntemi uygulayacak olan kişinin yeterli pratiği, yeteneğe ve bilgiye sahip olması gereklidir. Parlatma esnasında alevin levhayı eritmeyecek ve yakmayacak şekilde parlatılacak alan üzerinden hızla geçilmesi gerekmektedir. Sıklıkla oxyasetilen şaluma ile 2.700°C - 2.800°C sıcaklıkta parlatma yapılır.

*****ÖNEMLİ:** Bu yöntem malzemeye yüksek stres yükleyeceği için öncelikle solvent ve yapıştırıcı gibi maddeler ile temas etmeden önce tavlama ile iç gerilmenin giderilmesi zorunludur.

Elmasla Parlatma: Bu yöntem düz kenarlarda çok mükemmel sonuç verir ve kenarlarda herhangi bir yuvarlama yapmaz. Elmasla parlatma yapılan yüzeye çok düşük miktarda bir iç gerilim oluşur.

7. Birleştirme

Yapıştırma: Birleştirilecek yüzeylerin işleme öncesi iyi bir şekilde temizlenmesi gerekmektedir. Temizleme işlemi ılık suya bulaşık deterjanı konularak yapılabilir ve pamuk ihtiwa etmeyen kumaşla kurutulmalıdır. Yüzeyde yüksek miktarda yağ bulunması durumunda benzinle silinebilir. Yapışma öncesi yapıştırılacak komponentlerin tavlanarak iç gerilmelerinin giderilmesi gerekmektedir. Aksi halde kullanılan solvent yapıştırıcının reaksiyonundan dolayı gerilme çatlamaları meydana gelebilir. Testere ile kesilmiş ve düzgün olmayan yüzeylerin düzeltilmesi önerilir.

Yapıştırma için ilk adım olarak uçucu solvent bazlı yapıştırıcılar yada polimerize olabilen monomer solventler kullanılmalıdır. Çok daha iyi bir yapıştırma kalitesi elde edebilmek için yüzeydeki yapıştırıcı oda sıcaklığında kuruduktan ve sertleştirikten sonra yaklaşık 2 ile 5 saat arasında 60°C ısıya maruz bırakılmalıdır.

Polimerizasyon yapıştırıcıları çok geniş ve düzgün olmayan yüzeylerin yapıştırılmasında da kullanılır.

8. Depolama ve Muhafaza Etme

Policam akrilik levhalar kuru bir mekanda, mümkünse PE film ile üzeri örtülümsü şekilde rutubet alma ihtimalini azaltacak durumda muhafaza edilmelidir. Levhaların orijinal paletlerinin üzerinde yatay olarak tutulmaları ve paletlerinde yine yatay olarak raflarda bulundurulmaları sağlanmalıdır. Levhaların iç gerilmelerini artıracığı ve yüzey düzgünlüğünü riske edeceği için, mümkün olduğu sürece paletler üst-üste konulmamalıdır. Eğer dikey stoklama yapılması gerekiyor ise bu durumda 80 derece eğimde ve tamamen desteklenmiş bir yüzeye doğru levhaların yatırılması tercih edilir. Böylece herhangi bir bel verme durumu engellenmiş olur. 6 aydan daha fazla süreli stoklamalar kesinlikle tavsiye edilmez. Yine rutubetli ortamda levhaların nakliye edilmesi ve stoklanması levha yüzey düzgünlüğü açısından kesinlikle kaçınılmazı gereken noktalardır. Dış ortamda stoklamanın getireceği bir diğer dezavantaj da; direkt güneş ışığından kaynaklanan UV emisyonunun levha üzerindeki koruyucu filme zarar vereceği; bu nedenle de koruyucu filmin çıkarılmasının çok zor olacağı; bazen de neredeyse levhaya yapmış olacağından çıkarılmama riski ihtiwa etmesidir.

9. Koruyucu Film

Policam PMMA levhalar her iki yüzeyinde de PE koruyucu filmle kaplanmıştır. Üst yüzeyde levhayı tanıtıçı bilgiler bulunmaktadır. Bu bilgiler içinde levha kalınlığı, levhanın rengi, üretim saatı ve tarihi ile "batch" numarası bulunmaktadır. Bu şekilde izlenebilirlik sağlanmış olur. Bu nedenle herhangi bir durumda belirtilen kodlar ile dönüş yapılması, hızla geri dönülmesinde çok yardımcı olacaktır.

NOT: Çalışılan levhada bulunan koruyucu filmin çıkarılması durumunda, üzerinde bulunan kodların ve batch numaralarının bir kenara not edilmesi geriye yönelik takip açısından tavsiye edilmektedir. Genel temayı üst yüzeyin (baskılı yüzey) çalışma yüzeyi olarak kabul edilmesidir. Koruyucu filmin işleme boyunca muhafaza edilmesi, levha yüzeyinin istenilen mükemmellikte korunabilmesi için çok faydalı olacaktır. Eğer levha yüzeyi delik, hava kabarcığı gibi iz bırakacak herhangi bir durum ihtiwa etmiyorsa ve koruyucu film fırın tavalarına dokunmuyorsa, termoform işlemi sırasında çıkarılmasına gerek duyulmamaktadır.

TOLERANSLAR	
Uzunluk	+/- 5 mm
En	+/- 2 mm
Kalınlık	<3 mm +/-10%
	>3 mm +/- 5%
İşik Geçirgenliği	+/- 3%

ÇEKME AKRİLİK LEVHA İŞLEME ÖZELLİKLERİ

10. Şekillendirme

Soguk Büküm: Policam PMMA levhalar soğuk büküme elverişli olmakla birlikte, bükümenin kalınlığa göre belli radyüsten keskin olmaması gereklidir. Zira gereğinden küçük ya da keskin radyüsler kalıcı gerilmelere neden olacağından uzun vadede levhaların çatlamasına hatta kırılmasına neden olabilir.

Bükülme radyüsü levha kalınlığının minimum 330 katı olmalıdır.

Örneğin; 3 mm Policam PMMA levha için büükülme radyüsünün $3 \times 330 = 990$ mm olması gereklidir.

Sıcak Büküm: Eğer levha ortadan büüküm yapılacaksa, levhanın komple ısıtılması yüzey düzgünlüğünü bozacağı için sadece büükülecek bölgenin lokal olarak düz bir elektrikli ısı kaynağı ile (genelde bu işlem rezistans ile yapılmıyor) yapılmalıdır.

İşı elementi olarak nikel yada krom kablolar uygulanır. Normalde 5 mm kadar olan levhanın 150°C ile 170°C kadar tekli bir ısıtma elemanıyla ısıtılarak büükülmeli tavsiye edilir.

90° büüküm yapılacak bir levhada ısıtılan bölgenin genişli levha kalınlığını 5 katı olması gereklidir.

POLİCAM XT PMMA KİMYASAL DAYANIM TABLOLARI

ASİTLER	%	POLİCAM PMMA	MİNERAL, TUZ ÇÖZÜLTÜLERİ	%	POLİCAM PMMA
Acetic Acid	10	LA	Alun (Sat urated Sol ution)		NA
Acetic Acid	100	SA	Ammo nium Chloride	Saturated	NA
Butyric Acid	Konsantre	SA	Ammo nium Nitrate		NA
Chromic Acid	10		Cal cium Chloride	Saturated	NA
Chromic Acid	Doymuş	SA	Cal cium Hypochloride		NA
Citric Acid	Doymuş	NA	Chlorine Water	2	LA
Formic Acid	10	NA	Copper Sulphate		SA
Formic Acid (Konsantre)	90	SA	Ferric Chloride	10	NA
Hydrochloric Acid	10	NA	Iron Perchloride		SA
Hydrofluoric Acid	Konsantre		Iron Sulphate		NA
Hydrofluoric Acid		SA	Mercuric	10	SA
Lantic Acid	20	NA	Pot assium Bichromate	10	NA
Nitric Acid	10		Pot assium Chloride	Saturated	NA
Nitric Acid	Konsantre		Pot assium Iodide		NA
Oxalic Acis	Doymuş	NA	Pot assium Per manganate	10	NA
Paracetic Acid		SA	Sea Water		NA
Phosphoric Acid	10	NA	Sod ium Bichromate	10	NA
Phosphoric Acid	95	SA	Sod ium Bisulphate	10	NA
Sulfuric Acid	10	NA	Sod ium Chloride		NA
Sulfuric Acid	30	LA	Sod ium Metaphos phate		NA
Sulfuric Acid	90	SA			
Tartaric Acid	Doymuş	NA			

POLİCAM XT PMMA KİMYASAL DAYANIM TABLOLARI

GAZLAR	%	POLİCAM PMMA
Acetylene		NA
Butane		NA
Carbonic Gases		NA
Hydrogen		NA
Oxygen		NA

GIDA ÜRÜNLERİ	%	POLİCAM PMMA
Fruit Juices		NA
Milk		NA
Olive Oil		NA
Vinegar		NA
Wine		NA

YAĞ VE GRES KATKILI ÜRÜNLER	%	POLİCAM PMMA
Butyl Stearate		
Coconut Oil		LA
Lanoline		NA
Lockeed Oil		SA
Mineral Oils		NA
Parafin		NA
Sodium Oleate		LA

ALKOLLER	%	POLİCAM PMMA
Amyl Alcohols	Pure	SA
Benzyl Alcohols	Pure	SA
Butyl Alcohols	Pure	SA
Ethyl Alcohols	30	SA
Ethyl Alcohols (Anhydrous)	Pure	SA
Ethyl Alcohols (Anhydrous)	10	NA
Methyl Alcohols	10	NA
Methyl Alcohols	50	LA
Methyl Alcohols	Pure	SA
Propyl Alcohols	10	LA
Propyl Alcohols	50	SA

BAZLAR	%	POLİCAM PMMA
Caustic Potash	10	LA
Caustic Potash	50	SA
Caustic Soda	10	LA
Caustic Soda	50	SA
Sodium Carbonate	Doymuş	NA

PHENOLS	%	POLİCAM PMMA
Cresol		SA
Metacresol		SA
Phenol		SA

POLİCAM XT PMMA KİMYASAL DAYANIM TABLOLARI

SOLVENTLER VE DİĞERLERİ	%	POLİCAM PMMA
Acetal Dehyde	100	SA
Acetic Anhydride		LA
Acetone		SA
Aniline		SA
Benzene		SA
Benzaldehyde		SA
Butyl Acetate		SA
Butyl Phthalate		LA
Carbon Disulphide		SA
Chloroform		SA
Cyclohexane		SA
Dichloroethane		SA
Diethyl Chloride		SA
Diethylene Glycol		NA
Dioctyl Phthalate		LA
Dioxane		NA
Ethylamine		SA
Ethyl Acetate		SA
Ethyl Chloride		SA
Ethyl Ether		SA
Ethylene Glycol		NA
Ethylene Sulphate		SA
Freon		SA
Gasoil		LA
Glycerine		NA
Mercury		NA
Methyl ene Chloride		SA
Methylethylketone		SA
Naphthalene		LA
Nonyl Phthalate		LA
Petrol Standard		LA
Petrol Super 100 Oct.		SA
Pyraline		SA
Turpentine		NA
Toluene		SA
Trichlorethane		SA
Trichlorethylene		SA
Tricresyl Phosphate		SA
Xylene		SA
White Spirit (%3 Aromatics)		NA

POLİCAM PMMA ŞEFFAF EXTRUZYON LEVHALARI

DEZENFEKTAN VE TEMİZLİK	%	POLİCAM PMMA
Ammonia Sol ution	Yoğunluk 0,88	NA
Ammo nium Sol ution	Concentr.	SA
Bleach	10c Chlorine	NA
Bleach	48c Chlorine	SA
Formaldehyde	40	NA
Hydro gen Peroxide	40 volumes	NA
Hydro gen Peroxide	90 volumes	SA
Mercurochrome		NA
Tincture of Iodine		SA

Şartlar	Test Medhodu	Birim	Değer	
GENEL ÖZELLİKLER				
Yoğunluk	ISO 1183	gr/cm ³	1,19	
Su Absorpsiyonu	23C/50%HR	%	0,3	
Kalıp Çekmesi	ASTM D-955	%	0,2-0,6	
MEKANİK ÖZELLİKLER				
Kopmada Gerilme Dayanımı	23 C	ISO 527-2	Mpa	74
Kopmada Uzama	23 C	ISO 527-2	%	5
Elastikiyet Modülü	23 C	ISO 527-2	Mpa	3300
Kopmada Esneme Modülü	23 C	ISO 178	Mpa	120
Esneme Modülü	23 C	ISO 178	Mpa	3250
Charpy Çarpma Dayanımı	23 C	ISO 179-2D	kJ/m ²	10
Rockwell Sertlik (M/R) Ölçeği				95
TERMAL ÖZELLİKLER				
Vicat Yumuşama Sıcaklığı	ISO 306	C	105	
Özgül Isı	ASTM C351	J/g °C	1,32	
Termal İletkenlik	DIN 52612	W/m°C	0,19	
Max Servis Sıcaklığı		C	80	
Isı İle Sabit Yük Altında Deformasyon	ISO 75	C	97	
Lineer Genleşme Katsayısı	DIN 52328	mm/m°C	0,065	
OPTİK ÖZELLİKLER				
İşik Geçirgenlik	ASTM D 1003	%	92	
Kırılma Endeksi	ISO R 489		1,492	
ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER				
Dielektriksel Dayanım	to 50 Hz	DIN 53481	kV/mm	20 to 25
Dielektrik Katsayısı	to 50 Hz	DIN 53483		3,7
	to 1 Hz	DIN 53483		2,6
YANMAZLIK				
Yanma dayanımı	DIN 4102		Class B2	

Yukarıda belirtilen bilgiler bizim varolan bilgi ve tecrübemize dayanmaktadır. Bu bilgiler genel bir kılavuz olarak düşünülmeli, bağlayıcı spesifikasyonlar olarak düşünülmemelidir. İşik Plastik teknolojik gelişmelere dayanarak bu bilgileri değiştirebilir. Bu spesifikasyonlar İŞIK PLASTİK'e yasal bir sorumluluk yüklemez.

SPECTAR PET-G LEVHA

Düşünün ki, bir plastik size komple dizayn özgürlüğü veriyor. Bu plastik birleştirilebilir, kolaylıkla termoform edilebilir, beyazlama, çatlama olmadan soğuk büküm yapılabilir.

Düşünün ki, bir plastik size fiyat avantajı sağlıyor. Mükemmel şeffaflık ve düşük pusluluk sağlıyor. Aynı zamanda PC'dan daha az maliyetli ve High Impact akrilikten daha dayanıklı.

Düşünün ki, bir plastik size işleme zorluklarını minimize etmiş olsun. Az kırılganlık ve az fire sağlasın.

Düşünün ki, böyle bir plastik bulunmakta ve İşik Plastik A.Ş. sizin için üretiyor.

İşik Plastik-SPECTAR PetG levhalar genel kullanım amaçlı akrilik levhalardan 15-20 kat daha dayanıklı, 3-10 kat High-Impact Akrilikten daha sağlamdır. İşik Plastik SPECTAR PetG levhalar ile derin ve karmaşık şekle sahip parçalar ön kurutma yapmadan termoform edilebilir. PC ve akrilik levhalara kıyasla daha düşük sıcaklıklarda ve daha hızlı termoform edilebilir.

En çok kullanılan temizleme ajanlarına ve birçok kimyasala dirençlidir.

Özellikleri

- Ön kurutmaya ihtiyaç duyulmaması
- Mükemmel şeffaflık
- Yüksek darbe dayanımı
- Kolay sıcak ve soğuk şekillendirilebilme
- Yüksek kimyasal dayanım
- Cama göre daha hafif olması
- Gıda ambalajlarında kullanılabilme (UV korumalı dışında geçerlidir)
- Kolay kesme, bükme, şekillendirme
- Alevleme ile yüzeydeki çiziklerin kolayca giderilebilmesi
- Akrilik ve PC den daha kolay işlenebilme özelliği
- UV koruması sayesinde uzun yıllar dış ortamda özelliklerini muhafaza etmesi
- Yanmaya karşı dayanıklılık
- Ekonomik olması

Mevcut Biçimleri

Kalınlık : 2 mm - 10 mm arası
Ebat : 2050 mm x 3050 mm



Kalınlık - mm	135 cm x 205 cm / palet	205 cm x 305 cm / palet
2	120	80
3	100	45
4	80	30
5	65	25
6	55	20
8	40	15
10	30	10

Paketleme

Ürünler raflarda paletli olarak stoklanmaktadır. Yüksek adetli sevkイヤtalar paletli gerçekleştirilmektedir. Düşük adetli sevkイヤtalar ise balonlu paketle zarar görmemesini sağlayacak biçimde paketlenip sevk edilmektedir.

PET G LEVHA İŞLEME ÖZELLİKLERİ

1. İşleme

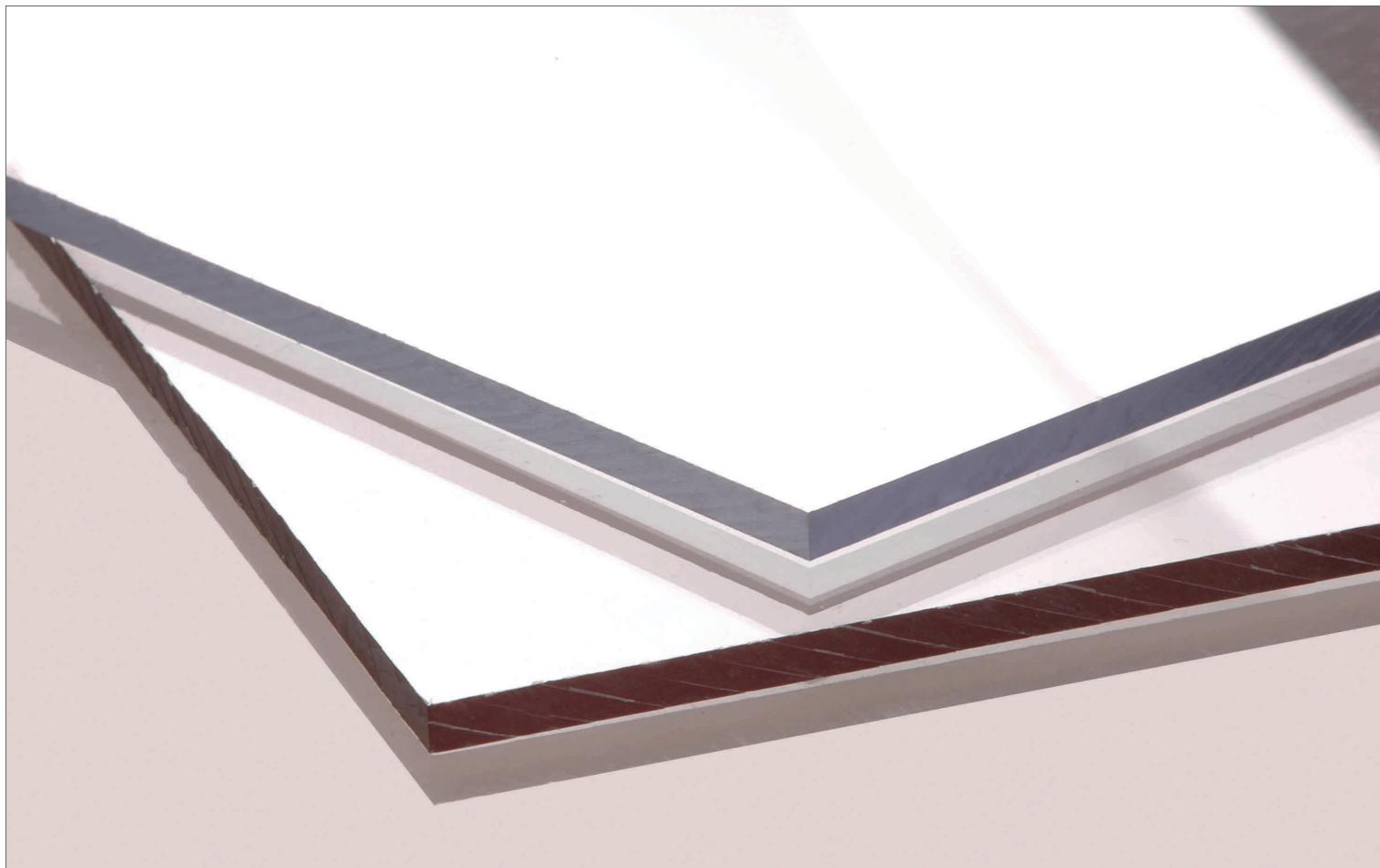
PetG levhalar metal ve ağaç işleme ekipmanlarının bir çoğu ile işlenebilirler. İşleme yapılrken kullanılacak olan aletlerin daha önce metal işlemeye kullanılmamış yeni aletler olması önemle tavsiye edilir. Keskin ve temiz bıçak ya da testerelerin kullanılması ve işleme başlamadan önce kullanılacak aletin maksimum hızza ulaşması ve hava ile soğutulması gerekmektedir.

2. Termoforming

Işık Plastik Spectar PetG levhalar diğer levhalar gibi termoformdan önce kurutulmak zorunda değildir. Buda; ciddi anlamda enerji, işçilik ve para tasarrufu sağlar. Normal şartlarda 200°C ile 260°C arasında bir fırın sıcaklığı ile 135°C-155°C arasında bir levha sıcaklığı sağlanır ki bu da PetG levanın termoform edilebilme şartlarını yerine getirir. Bununla birlikte levanın aşırı ısıtılması levhada gereğinden fazla sarkmaya sebep olacağından termoformdan beklenen nihai kaliteyi düşürecektr. Kalıp sıcaklığının 50°C civarında olması uygundur. Eğer levhalar uzunca bir süre nemli bir ortamda depolanmışsa; termoform için önerilen sıcaklıklardan daha düşük olanı seçilmelidir. Burada unutulmaması gereken bir noktada fırında bekleme süresinin leva kalınlığı ile doğru orantılı olmalıdır. Örneğin, 3 mm levanın 5 mm levhaya göre daha kısa süre fırınlanması gereklidir.

3. Kesme

Ağaç ve metal işlemeye en çok kullanılan testere tipleri PetG kesiminde tatmin edici sonuç verir. Bu testereler içerisinde dairesel testereler, şerit testereler, dekopajlar, demir testeresi ve el testeresi sayılabilir. Bununla birlikte dairesel testereler ve şerit testereler genel itibarıyle daha pürüzsüz, temiz ve hızlı kesim yapma imkanı sağlarlar. Router ile kesme yöntemi de en çok kullanılan yöntemlerden biridir. En yüksek derecede kesme kalitesi istenen yerlerde, üçlü ağızlı karbur başlıklı bıçaklar kullanılır. Levhaların tabana çok iyi sabitlenmesi halinde çoklu kesim yapılabilir. Aksi takdirde düzgün olmayan, çıkışlı kesme yüzeyleri meydana gelir.



	Sonuç	Kaynak	Test Koşulları
Asetik Asit	%5	a	1
Asetik Asit	0	b	1
Asetik Asit	-	a	1
Aseton	-	a	1
Aseton	konsantre	-	2
Amonyum Hidroksit	-	a	1
Amonyum Hidroksit	%10	-	1
Antifiriz , oto etilen glukol	+	a	1
Benzen	-	a	1
Fren sıvısı, DOT3	+	a	1
Fren Sıvısı, off	0	a	1
Karbon tetraklorid	-	a	1
Kromik Asit	%40	a	1
Sitrik Asit	%10	ab	1
Pamuk tohumu yağı	+	a	1
Deiyonize su	+	a	1
Deterjan, Alkonox (%0.25)	+	a	1
Di etileksil Fatalat	+	a	1
Dibutil sebakt	+	a	1
Dizel yakıt	0	a	1
Dimetil Formamid	-	a	1
Ethanol	%50	b	2
Ethanol	%50	a	1
Ethanol	%100	ab	1
Etil Asetat	-	a	1
Etilen Dikrolit	-	a	1
Gasohol, %10 Ethanol	0	a	1
Gasohol, %10 Methanol	0	a	1
Benzin, Gazohol Bazlı	0	a	1
Benzin, İşlenmiş Kurşunsuz	0	a	1
Benzin, Kurşunsuz	-	b	1
Benzin, Kurşunsuz	+/-	a	1
Benzin, Normal	+	a	1
Gres, Oto	+	a	1
Heksan	+	a	1
Heptan	-	b	2
Hidroklorik Asit	Konsantre	a	1
Hidroklorik Asit	%10	b	1
Hidroklorik Peroksit	0	a	1
Hidroklorik Peroksit	%3	+	1
Izoktan	%28	a	1
Kerosten	+	a	1
Vernik inceltici	+	a	1
Metil Alkol	-	a	1
Mineral Yağ	+	a	1
Motor Yağı	+	ab	1
Nitrik Asit	-	a	1
Nitrik Asit	%40	0	1
Nitrik Asit	%10	a	1
Oleik Asit	%83	a	1
Zeytinyağı	+	ab	1
Fenol	%5	-	1
Silikon Sprey Yağlayıcı	-	a	1
Sabun Çözelti	%1	+	1
Sodyum Karbonat	%2	+	a
Sodyum Karbonat	%20	a	1
Sodyum Klorid	%10	+	a
Sodyum Hidroksit	%1	+	a
Sodyum Hidroksit	%10	0	b
Sodyum Hidroksit	%10	-	a
Sodyum Hipoklorit	%3,5	+	a
Sulfürik Asit	Konsantre	a	1
Sulfürik Asit	%3	ab	1
Sulfürik Asit	%30	0	ab
Tolun	-	b	2
Tolun	-	a	1
Transformatör Yağı	+	a	1
Aktarma Sıvısı	+	a	1
Neft Yağı	+	a	1
Su	+	b	2

Test Koşulları:	1	Gerilme yok, batırılmış halde, 23°C'de, 1 yıl
	2	Gerilme yok, batırılmış halde, 23°C'de, 30 gün
Kaynak	a	Eastman
	b	SK Kimyasalları
Sonuç	+	Dirençli
	0	Kısmen Dirençli
	-	Dirençsiz

PET G LEVHA İŞLEME ÖZELLİKLERİ

Şerit Testere: 25 mm'de 8-14 diş bulunan testereler genel kullanım amaçlı olup daha düzgün ve temiz sonuç alınmak istendiğinde 25 mm'de 18-24 diş bulunan bıçaklar kullanılmalıdır. Bıçak hızı 760 m / dakika ve 6-11 mm genişlikte testere kullanılması beklenir.

Dairesel Testere: 25 mm'de 2-4 diş bulunan, 1 mm-10 mm arasındaki levhalar için 2.5 mm kalınlığında; 10 mm den daha kalın levhalarda ise 3 mm kalınlığında bıçaklar tavsiye edilir. Dişlerin eğim açıları 5°-10° arasında olmalıdır. Kullanılan testerenin diş çapı ve diş sayısına bağlı olarak bıçak hızı 2.500-10.000 rpm arası olmalıdır. Bıçak çapı arttıkça, kesme hızı azaltılmalıdır.

Dekupaj Testere: Burada en dikkat edilmesi gereken nokta dekopajın vibrasyon yapmayacak şekilde sabit ve dikkatli tutulmasıdır. Aksi halde levhada kırılmalar meydana gelebileceği gibi istenmeyen yaralanmalara da yol açabilir. En çok kullanılanlar: 25 mm'de 6-10 diş bulunan bıçaklardır.

Demir ve El Testeresi: Çok yaygın olarak plastik levha kesiminde kullanılmamakla birlikte eğer dikkatli ve az güç uygulanarak kullanılırsa iyi sonuç alınır. Burada dikkat edilmesi gereken husus çok keskin ve 25 mm'de 6-18 diş bulunacak şekilde seçilebilir.

"Router" ile Kesim: Keskin 2 yivli düz bıçaklar çok düzgün kenarlar verir. Özellikle kenarlarda yapılacak düzeltme ve ince işçilikte veya düz ya da formlanmış parçaların kesilmesinde kullanılır. Normalde şerit testere ile kesilebilen çok büyük veya düzgün olmayan şekillerde bu yöntemle kesilebilir. 16.000 - 25.000 rpm hız çok temiz yüzey verir. Kesim esnasında basınçlı hava ile soğutma yapılması püttülü yüzey olmasını engellemektedir.

Lazer ile Kesme: Kesme yüzeyinde beyazlama meydana gelmemesi için kesilen kenarlara koruyucu maskeleme yapılmalıdır. Lazerle kesme bir ısı prosesi olması nedeni ile kesme kenarında lokal yanmadan dolayı sararmalar oluşabilir. Yüksek ısı aynı zamanda kesme yüzeylerinde ıslı gerilmelere neden olacağı için bu bölgeler kımı kırılganlık oluşturabilir. Tecrübelere göre oluşan bu stres zaman içinde kaybolur. Diğer plastik levhalarda kullanılan set değerleri PetG levhalar ile uyum sağlayamayabilecekden PetG levha için ayrı bir lazer set değeri oluşturulmalıdır. Optimum değerin bulunabilmesi için en düşük watt ile en yüksek kesim hızı başlangıç olarak belirlenmelidir. Lazer kesimlerin bitim noktasında püttülü yüzey oluşabileceği için ve bu da çentik etkisi yaratacağı için özellikle 2,5 mm-3 mm aralığındaki soğuk büükulen levhalarda kırılmalar meydana gelebilir. Büküm eğer bu bölgeye yakın bir noktadan yapılacaksa özel hassasiyet gösterilmelidir.

	Şerit Testere	Dairesel Testere
Temiz Açı	20°-40°	10°-30°
Yanal Açı	0°-5°	5°-15°
Diş Açısı	-	15°
Kesim Hızı (m/dk.)	600-1700	1000-4000
Diş Uzaklılığı (mm)	1,5-3,5	2-10

4. Delme

Spectar PetG levhalar standart sabit yada manuel matkaplar ile delinebilir. Özellikle plastik için tavsiye edilen matkap uçları kullanılmalıdır. İlave olarak PC' da kullanılmak üzere dizayn edilmiş matkap uçlarının PetG ile iyi netice verdiği gözlemlenmiştir. Kesme açısını düşürecek şekilde bilinen standart matkap uçları da kullanılabilir. Bütün diğer plastikler için geçerli olduğu gibi PetG levhaların delinmesi sırasında da çatlamaların engellenmesi için vibrasyonun minimum düzeyde tutulması gereklidir. Matkap hızı, devri ve uygulanan basınç tamamen deliğin çapına ve levhanın kalınlığı ile doğrusal ve birebir alakalıdır. Matkap hızı küçük delikler için 1.750 rpm'a kadar büyük delikler içinse 350 rpm ulaşabilir. 4 mm den daha kalın levhalarda veya çok büyük deliklerde su ve basınçlı hava ile ısının artması engellenmelidir.

5. Giyotin Kesme

Uygun ekipman kullanılması halinde giyotinle kesme yada zımbalama yöntemi ile istenilen şekilde delik açılabilir. 6,5 mm'e kadar bu yöntem ile kesim yapılabilir. Daha kalın levhalar için testere önerilir. Düzgün ve kesintisiz bir kesme yüzeyi elde edilmesi için bıçaklar arasında 0,025 mm tolerans bulundurulmalıdır.

6. Zımbalama

Özellikle çok keskin ve düzgün yüzeyler istenmediği durumlarda zımbalama yöntemi kullanılabilir. Levhanın zımbalama öncesi 40°C civarında ısıtıılması muhtemel bir çatlamanın önüne geçecektir. 2,5 mm'den kalın levhalarda zımbalama yerine testere ile kesim, matkapla delme ya da router tavsiye edilir.



7. Birleştirme

Komponentlerin PetG ile birleştirilmesi içinde en çok solvent ile birleştirme tercih edilir. Bununla birlikte benzeşmeyen materyallerin, parça büyülüğu, birleşme fleksibilitesi gibi durumlarda yapıştırıcılar ya da mekanik birleştirmelere ihtiyaç duyulabilir. Tavsiye edilen yapıştırıcılar cyanoacrylates, çift komponent akrilikler, çift komponent poliüretanlar veya çift kompenant epoksiler.

Yapıştırıcı ile Birleştirme: Benzeşmeyen malzemeler birleştirilmek istendiğinde solvent birleştirme yöntemi nadiren istenilen güç ve sağlanıklıkta sonuç vereceğinden bu durumlarda yapıştırıcı birleştirme yöntemi tavsiye edilir. Yapıştırıcı seçilirken yapıştırılacak malzemelerle uyuşmasına çok dikkat edilmelidir. Eğer farklı oranlarda uzayan ya da genleşen malzemeler birleştirilmek istenirse, elastiki birleştirme gerekebilir. Bu durumda kullanılacak yapıştırıcının formülasyonu seçimi göz önüne alınmalıdır. Eğer uzama veya genleşme en fazla öne çıkan nokta ise, bu takdirde mekanik birleştirme uygulanmalıdır.

Mekanik Birleştirme: Spectar PetG levhalar normalin üzerinde dayanımı nedeni ile diğer levhalara nazaran mekanik birleştirmeye çok daha iyi adapte olur. Bu yöntem büyük ve ağır parçaların birleştirilmesi istendiğinde ya da uygun solvent ve yapıştırıcı bulunmadığı durumlarda çok faydalıdır. Birleştirme için plastik için dizayn edilmiş parçalar kullanılmalıdır. Eğer termal genleşmeyi dikkate almak gerekiyorsa ise deliklerin bir miktar büyük açılmasına fayda vardır. Lakin çok sık sökme / takma işlemi gerektiren uygulamalarda kullanılacaksa, metal pimler kullanılmalıdır. Ancak termal genleşme ihtimalinde bahsedilen metal pimler kullanılmamalıdır.

Solvent Katkı ile Birleştirme: Spectar PetG levhaların diğer plastik levhalara göre olan üstün kimyasal dayanımı belli uygulamalarda solvent ile birleştirimi mümkün kılars. Uygun solvent, uygun teknik ve yeterli reaksiyon zamanı verildiğinde şeffaf,_bugusuz ve yeterli sağlamlıkta birleşme meydana gelir.

Solvent Uygulaması	Kaynama Noktası
Metilen diklorit	40,5°C
Aseton	56,5°C
Kloroform	61,1°C
THF- Tetrahidrofuran	66°C
MEK- Metil Etil Keton	79,7°C
Trikloroetilen	87°C
Siklohekzanon	155°C



8. Parlatma

Parlatma aynı zamanda cıralama olarak da anılır. Parlatma işlemi genelde parlatmadan kullanılan diskler flanel ya da güderiden yapılır. Eğer işlem esnasında yüzeyde statik elektrik meydana gelirse, levha hafif nemli temiz bir flanel bezle silinerek bu elektrik yok edilir. Spectar PetG levhalar birbirlerine iyi bir şekilde sabitlenmesi durumunda birde fazla levhanın aynı anda parlatılması ve hızlı sonuç alınması mümkündür. Tekrar hatırlatılmak istenirse bu işlem kuru olarak yapıldığı için; yüksek ısı oluşumundan kaçınmak gereklidir.

Alevle Parlatma: Eğer mekanik yolla elde edilen parlatmadan daha iyi sonuç alınmak isteniyorsa, parlatılmak istenen yüzeye standart propan şaloma, sıcak nitrojen kaynak aparatı ya da geleneksel alev kaynağı ile uygulama yapılmalıdır. Bu şekilde yapılacak parlatmalarda alev kaynağı ile levha arasındaki mesafeye çok dikkat edilmesi gereklidir. Aksi takdirde levhaya zarar verilebilir.

***ÖNEMLİ: Spectar PetG levhaların parlatılması için akrilik ve PC'ın parlatılmasından daha az ısıya ihtiyaç vardır. İşi tabancası ile parlatma yapılırken, ısı tabancasının levhadan 10 cm mesafede ve aynı noktaya 5 saniyeden fazla tutulması gereklidir (bu süre kenarlar üzerindeki çiziklerin derinliğine göre değişebilir). Kullanılan alev tabancasının verdiği alevin ayarlanabilir olması aşırı ısıtmayı minimuma indirir.

Yukarıdaki teorik bilgiler üretici firma tarafından bilimsel yöntemlerle olup pratikteki uygulama sonuçlarının sorumluluğu kullanıcıya aittir.

PET G LEVHA İŞLEME ÖZELLİKLERİ

Eğer kullanılacak alanla alakalı olarak ölçü hassasiyeti önemli ise mekanik parlatma tercih edilmelidir.

Solvent ile Parlatma: Solvent parlatma diğer bir parlatma yöntemidir. Mekanik parlatmanın istenilen kaliteyi vermediği durumlarda, tipki ıslıyla parlatma gibi solvent parlatmada uygulanan yöntemlerden bir tanesidir. Methylene dichloride ve methyl ethyl ketone ihtiva eden solventler Spectar levha parlatmasında en sık kullanılan katıldır.

***ÖNEMLİ: Solvent parlatma yapılrken ortamın çok iyi havalandırılması gereklidir.

Solvent parlatmanın bütün çizikleri alması beklenmez.

9. Baskı Yöntemleri

Spectar PetG levhalar tampon baskı, serigrafi off-set, litografi off-set, fleks, rotogravür ve lazer baskı yöntemleri ile dekore edilebilir. Burada genel itibariyle dikkat edilmesi gereken noktalar, kullanılan mürekkeplerin uygunluğu, uygun levha yüzey gerilimi, levhanın kullanılacak solvete dayanımı, mürekkebin kuruma özellikleri, mürekkebin levha üzerinde tutunma kabiliyeti, levhanın statik elektrik yükünün kontrolü olarak sayılabilir.

***ÖNEMLİ: Spectar PetG levhalar vinil ile kaplama yapılarak da dekore edilebilir.

10. Temizleme

Spectar PetG levhaların toz ve kirden temizlenmesi için yumuşak bir bez, yumuşak bir sabunla veya sıvı deterjanlı su ile uygulama yapılmalıdır. Ayrıca yarı yarıya isopropyl alkol ve su çözeltisi de iş görür. Gres ya da bant yapışkanlarının temizlenmesi için ise suyla yıkamak gereklidir. Her zaman yumuşak ve hafif rutubetli bir bez kullanılarak lekeler temizlenmelidir. Kuru bezle temizleme yapılması halinde yüzeylerde çizilme meydana gelebilir veya statik elektrik oluşmasına yol açabilir. Bunların dışında herhangi bir şeyle temizleme yapılması kesinlikle tavsiye edilmez.

TOLERANSLAR	
Uzunluk	+/- 5 mm
En	+/- 2 mm
Kalınlık	<3 mm +/- 6%
	>3 mm +/- 4%
İşik Geçirgenliği	+/- 3%



11. Depolama ve Muhabaza Etme

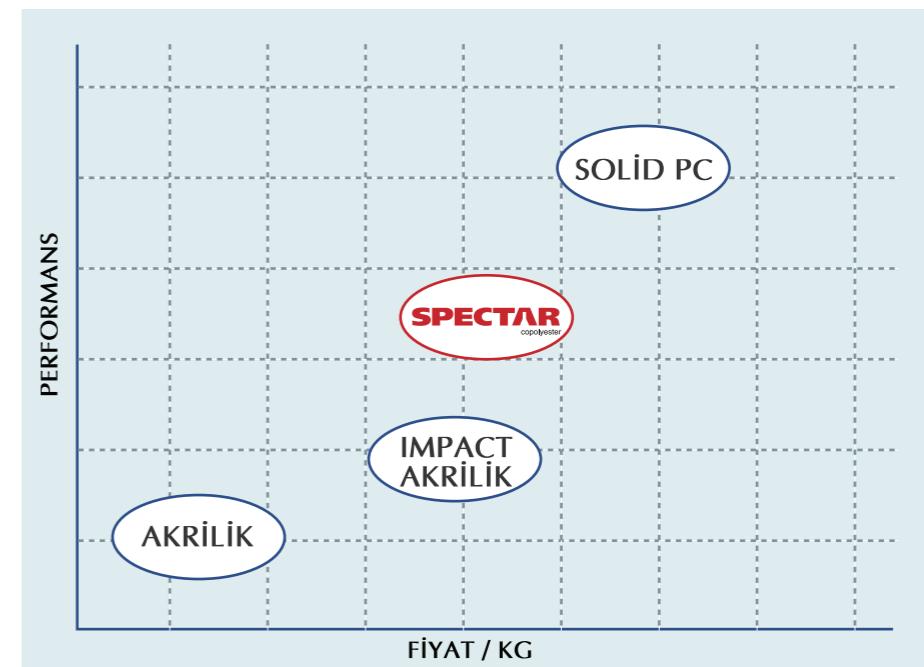
Büyük ve geniş levhaların koruyucu film ile birlikte düz bir zemin üzerinde depolanması gereklidir. Kenarları üzerine stoklanmak istenen levhaların koyulacağı rafların, levhaların eğilmesini ve büükülmesini engellemeye desteklere ve çerçeveye sahip olması ve hafif bir açıda olması gereklidir. Stok yapılan alanın temiz, kuru, serin ve iyi havalandırılmış olmasına dikkat edilmeli mümkünse ilk-giren-ilk-çıkar (FIFO) yöntemi ile stok hareketlerinin yapılması tavsiye edilir.

Levha üzerindeki koruyucu filmin mümkün olduğu kadar geç çıkarılmasına dikkat edilmelidir. Film ne kadar geç çıkarılırsa levha yüzeyinin o kadar daha uzun süre korunması sağlanır. Raflarda levhaların kenarlardan desteksiz şekilde taşmasından kaçınılmalıdır. Film kaldırıldığından eğer levha yüzeyinde yapışkan artığı vb. kalmış ise, temizleme direktifleri doğrultusunda gerekli temizlik yapılmalıdır.

Formlanan parçalar kalıptan çıktıktan sonra da soğumaya devam edecekten herhangi bir deformasyonun önüne geçilmesi için özellikle büyük parçaların soğuma sürecini uygun bir destek üzerinde tamamlamaları önemlidir. Ayrıca soğuma esnasında kullanılan destekten herhangi bir taşma olmaması gereklidir. Formlanan parçaların konkav haline gelmesini engellemek için soğuma işlemi tamamlanana kadar, levhaların tüm kenar boyunca uygun şekilde desteklenmesi ve yüzüstü bekletilmesi gereklidir. Formlanan parçalar iç içe geçirilmemelidir.

SPECTAR COPOLYESTER MARKET KONUMU

SPECTAR copolyester



TERMOFORM PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

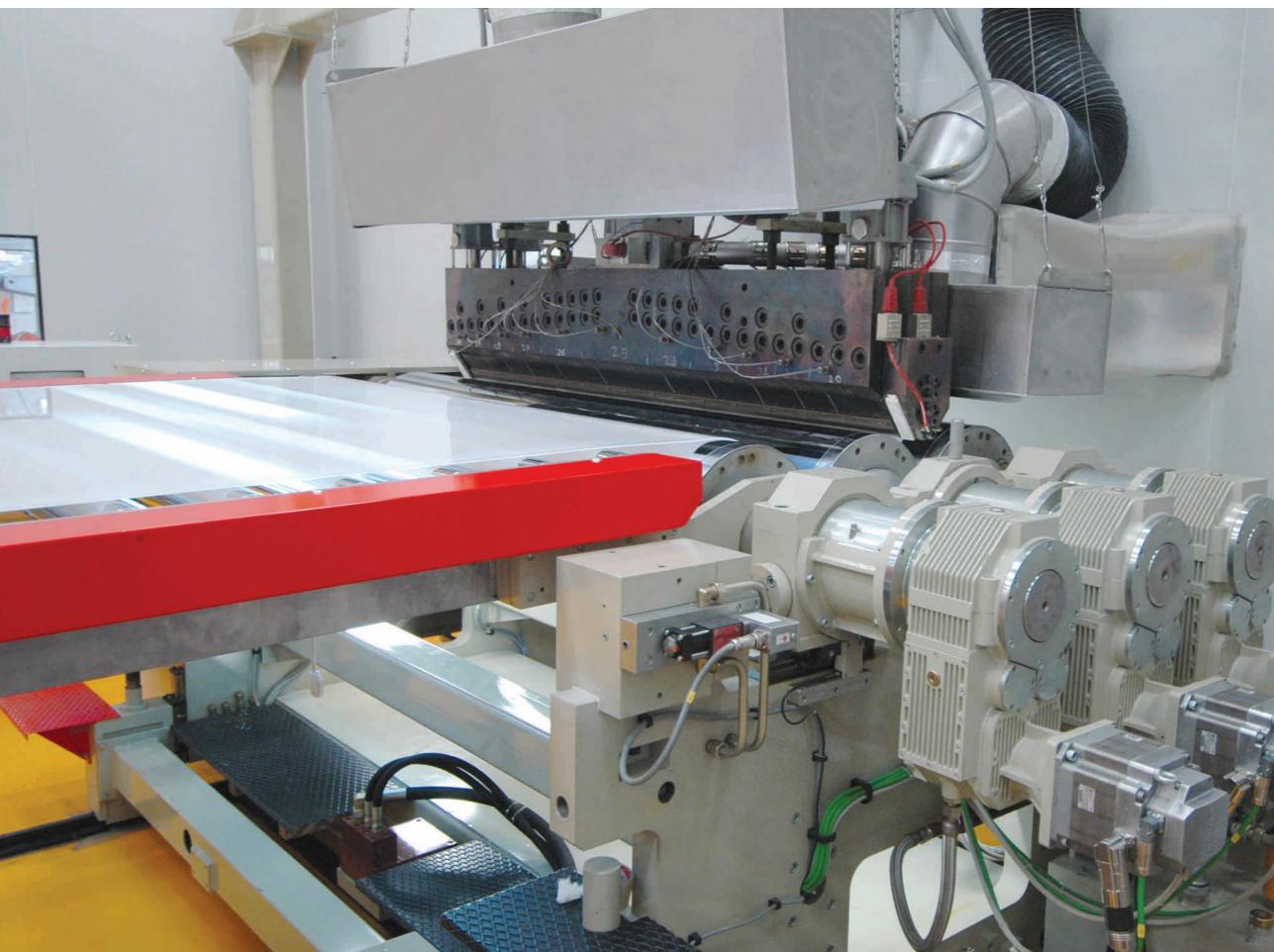
	Hİ-PMMA	PMMA-XT	SPECTAR copolyester	SOLID PC
Levha Isı (C)	160-190	170-190	130-160	190-210
Kalıp Isı (C)	60-75	60-85	35-55	100-140
Kalıptan Çıkma Sıcaklığı	55-85	65-100	30-60	80-120
Isıtma Süresi 4 mm için (sn)	45	45	35	37

PET-G KİMYASAL DAYANIM

***ÖNEMLİ: Şeffaf amorf bir polimer olan Spectar kopolyester üzerinde değişik kimyasal malzemelerin etkileri aşağıda listelenmiştir. Tablololatırılmış verilerin oluşturulması için; Spectar kopolyesterden enjeksiyon ile elde edilen 3,2mm kalınlığındaki çubuk tariplmiş ve ölçülmüştür. Daha sonra her bir kimyasal içeresine daldırılmış ve 23°C (73 F) de 1 yıl süre ile bekletilmiştir. Test periyodu sonrası her bir numune çubuğu, kimyasaldan uzaklaştırılmış, kurulanmış ve hızlı bir şekilde ağırlığı / kalınlığı kontrol edilmiştir. Ayrıca, numune çubuklarının görünümleri de kimyasal etkileşim sonrası kaydedilmiştir. Aşağıda tabloda belirtilmiş test sonuçları kimyasallarla uyumluluk ile ilgili genel bilgiler verir ve performans spesifikasyonlarını açığa çıkarmaz. Spectar kopolyesterin çevresel şartlarda belirtilen kimyasallarla etkileşimi test sonucu elde edilen verilerle farklı olabilir.

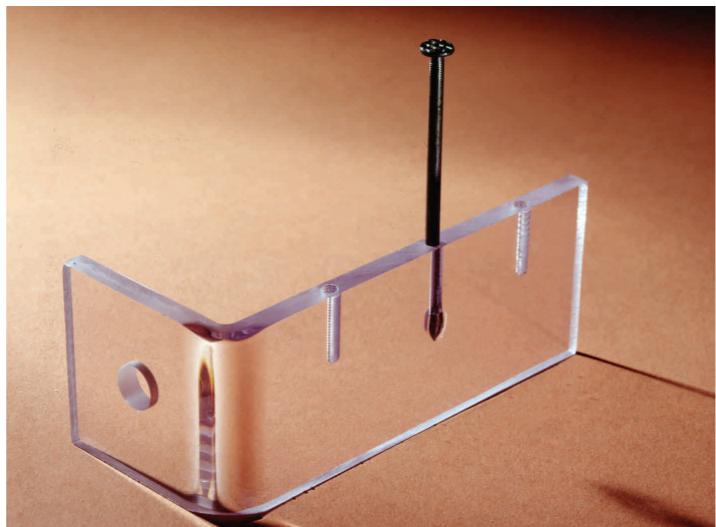
KİMYASAL	ETKİLEŞİM SONRASI GÖRÜNÜM
Acetik Acit, %5	Çok hafif sarılık
Acetik Acit, conc.	Renkte değişme kabarma
Aseton	Renkte değişme (kahverengi), kabarma
Amonyum Hidroksit, conc.	Beyaza döner, ufak parçalara ayrılır
Amonyum Hidroksit, 10%	Renkte değişme (pembe), yüzeyde kabarma
Antifriz, Etilen Glikon (Otomobil tipi)	Değişme yok
Benzin	Bozulma (lastik gibi)
Brake Fluid, DOT3	Değişme yok
Brake Fluid	Renkte değişme (sarı), yüzeye zarar verir, pul pul dökülme
Karbon Tetra Klorür	Bozulma, kabarma
Kromik Acit, 40%	Hafif bozulma (renkte değişim)
Strik Acid, 10%	Hafif sarılık
Cottonseed Oil	Çok hafif sarılık
Deionize Su	Hafif sarılık
Deterjan (%0,25)	Hafif sarılık
Di (2-Etil hegzil)	Çok hafif sarılık
Dibutil Sebacate	Hafif sarılık
Dizel Fuel	Bozulma
Dimetil Formamit	Kötü bir şekilde renkte ve şekilde değişim
Etanol, %50	Hafif sarılık
Etanol, %100	Çok hafif sarılık
Etil Asetat	Kötü bir şekilde renkte değişim, kabarma ve yumuşama
KİMYASAL	ETKİLEŞİM SONRASI GÖRÜNÜM
Etilen di klorür	1 hafta içinde tamamen bozulma
Gasohol, %10 Etanol	Bulanık, hafif sararma
Gasohol, %10 Metanol	Bulanık, hafif sararma
Gazoline	Hafif sararma
Gazoline, Premium Unleaded	Bozulma
Gazoline, Regular	Hafif sararma
Gazoline, Regular Unleaded	Renkte değişim
Gres (Atomotiv)	Değişme yok
El temizleyici, susuz Jergens SBS30	Değişme yok
Hezan	Hafif sararma
Hidroklorik Asit, Acid, conc.	Kötü bir şekilde değişim, yüzeyin alt kısmında kabarcık olması
Hidroklorik Asit, %10	Hafif sararma
Hidrojen Peroksit, %3	Hafif sararma
Hidrojen Peroksit, %28	Hafif sararma
Isooktan	Çok hafif sararma
Kerosen	Çok hafif sararma
Vernik inceltici	Bulanıklık, beyazlık
Metil alkol	Çok hafif sararma
Mineral yağ	Çok hafif sararma
Motor yağı	Değişim yok
Nitrik asit, conc.	1 hafta içinde tamamen bozulma
Nitrik asit, %10	Hafif sararma

KİMYASAL	ETKİLEŞİM SONRASI GÖRÜNÜM
Nitrik Asit, %40	Beyaza dönüş
Olekik Asit, %83	Çok hafif sararma
Zeytin yağı	Çok hafif sararma
Çözücü yağ, sıvı Wrench 1	Bozulma
Fenol, %5	Siyaha dönüş
Slikon sprey kaydırıcı	Beyaza dönüş, kabarma
Sabun çözeltici, %1	Hafif sararma
Sodyum karbonat, %2	Hafif sararma
Sodyum karbonat, %20	Hafif sararma
Sodyum klorür, %10	Hafif sararma
Sodyum hidroksit, %1	Hafif sararma
Sodyum hidroksit, %10	Hafif sararma
Sodyum hipoklorik, %3,5	Hafif sararma
Sulfürük Asit, conc.	Bir hafta içinde tamamen bozulma
Sulfürük Asit, %3	Hafif sararma
Sulfürük Asit, %30	Hafif sararma
Tapping Oil	No change
Toluen	Beyaza dönüş, yumuşama
Dönüştürücü yağı	Çok hafif sararma
İletim sıvısı, Auto	Değişim yok
Turpentin	Hafif sararma



PET-G TEKNİK SPEKT

Şartlar	Test Medhodu	Birim	Değer	
GENEL ÖZELLİKLER				
Yoğunluk	ISO 1183	kg/m ³	1,27	
Su Absorpsiyonu (24 saat)	ISO 62	%	0,2	
MEKANİK ÖZELLİKLER				
Çekmede Uzama Dayanımı	ISO 527	Mpa	53	
Komporda Uzama Dayanımı	ISO 527	Mpa	26	
Komporda Uzama	ISO 527	%	40	
Gerilme Modülü	ISO 527	Mpa	2200	
Elastikiyet Modülü	ISO 178	Mpa	2100	
Elastikiyet Dayanımı	ISO 178	Mpa	69	
Rockwell Sertlik	ISO 785	R scale	115	
İzod Darbe Dayanımı (Çentikli)	ISO 180	kJ/m ²	11,5	
23°C	ISO 180	kJ/m ²	6,1	
0°C	ISO 180	kJ/m ²	4,4	
-30°C	ISO 180	kJ/m ²	4,4	
Charpy Darbe Dayanımı (Çentikli 23C için)	ISO 179	kJ/m ²	10	
23°C	ISO 179	kJ/m ²	4,2	
0°C	ISO 179	kJ/m ²	3,3	
-30°C	ISO 179	kJ/m ²	3,3	
TERMAL ÖZELLİKLER				
Vicat Yumuşama Sıcaklığı	1 kg	ISO 306	C	83
	5 kg	ISO 306	C	78
İşı İle Sabit Yük Altında Deformasyon	0,45 MPa	ISO 75	C	72
	1,8 MPa	ISO 75	C	68
Lineer Termal Genleşme Katsayısı		ASTM D 696	10-5 mm/mm°C	7
OPTİK ÖZELLİKLER				
İşık Geçirgenlik	ASTM D 1003	%	91	
Pusuluk	ASTM D 1003	%	<1	
Kırılma İndeksi	ASTM D 542		1,57	
Sararma İndeksi	ASTM D 1925		<1,5	
ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİ				
Dielectric Katsayısı (1 kHz için)	ASTM D 150		2,6	
Dielectric Dayanım	ASTM D 149	kV/mm	16,1	
Yüzeysel Direnç	ASTM D 257	Ohm/sq	10 üzeri 16	



Yukarıda belirtilen bilgiler bizim varolan bilgi ve tecrübemize dayanmaktadır. Bu bilgiler genel bir kılavuz olarak düşünülmeli, bağlayıcı spesifikasyonlar olarak düşünülmelidir. İşik Plastik teknolojik gelişmelere dayanarak bu bilgileri değiştirebilir. Bu spesifikasyonlar İŞIK PLASTİK'e yasal bir sorumluluk yüklemez.

POLİCAM SOLİD POLİKARBONAT LEVHA (PC SOLID)

Cama yakın ışık geçirgenliğinde, termoform ve soğuk büküme uygun şekillendirilebilir, çok düşük ve çok yüksek sıcaklıklarda dayanıklılığını koruyan, güneşin ultraviyole etkisini önleyici korumaya sahip, dış ortam koşullarından etkilenmeyen, cama göre %50 daha hafif ve 300 kat daha yüksek darbe mukavemetinde, yüksek kaliteli hammadden üretilmiş levhalardır. Ürün cama göre %50 ağırlıktan tasarruf sağlarken, diğer yandan Pet-G'ye göre 2 kat, PMMA'ya göre ise 10 kat daha fazla darbelere karşı dayanıklılığı sahiptir.

**Özellikleri**

- Çift taraflı ekstra UV koruma
- İlk UV- PC B1 (DIN 4102) testini geçen
- Darbelere karşı yüksek dayanıklılık
- Cama göre daha hafif oluşu
- Ateş dayanıklılıkta iyi derece sınıflandırma (Alev almama özelliği)
- Kolay baskı yapılabilmeye
- Hafif eğri şekilleri kolayca alması, kolay şekillendirme
- Yüksek düzeyde ısı ile şekil verme özelliği, işleme rahatlığı
- Geniş ısı aralığında kullanılabilme özelliği

Mevcut Biçimleri

Kalınlık : 2 mm - 10 mm arası
En x Boy: 2050 mm x 3050 mm
Renk: Şeffaf, Beyaz, Bronz (Bu renkler her zaman stoklarda mevcuttur.)
İstek üzerine Yeşil, Mavi, Gri, Turkuaz üretilebilmektedir.
1000 kg ve üzeri siparişler için özel ebat ve renk üretilmektedir.

Kalınlık - mm	250 cm x 305 cm / palet
2	80
3	45
4	35
5	25
6	23
8	18
10	14

Uygulama Alanları

- Tabela ve reklam ürünleri
- Seralar
- Poster korumaları
- Beyaz eşya sektörü
- Otobüs durakları ve halka açık alanlar
- Hava alanları, terminaller
- Hobi bahçeleri
- Ses bariyer sistemleri
- Alışveriş merkezleri, okullar ve spor salonları
- Otomatik satış makineleri, otomatlar
- Yapı malzemeleri
- Koruma kalkanları, kasklar ve diğer güvenlik ekipmanları
- Elektronik sanayi
- Medikal araçlar
- Kapalı yürüme alanı
- Çatı aydınlatmaları ve telefon kulübeleri

Paketleme

Ürünler raflarda paletli olarak stoklanmaktadır. Yüksek adetli sevkiyatlar paletli gerçekleştirilmektedir. Düşük adetli sevkiyatlar ise balonlu paketle zarar görmemesini sağlayacak biçimde paketlenip sevk edilmektedir.

PC TEKNİK SPEKT

	Test Medhodu	Birim	Değer
GENEL ÖZELLİKLER			
Yoğunluk	ISI 1183	gr/cm ³	1,2
Nem (23 °C klimatize ortamda bekletildikten sonra)	ISO62-4	%	1,15
Formlama Sıcaklığı		C	180-210
MEKANİK ÖZELLİKLER			
Eğilmede Gerilme Dayanımı	ISO 527-2	Mpa	60
Eğilmede Uzama	ISO 527-2	%	6
Gerilme Dayanımı	ISO 527-2	Mpa	60
Kırılmada Uzama	ISO 527-2	Mpa	70
Charpy Çarpma Testi (Çentiksiz)	ISO 179	kJ/m ²	no break
ISI ÖZELLİKLERİ			
Vicat Yumuşama Sıcaklığı	ISO 306	C	148
Termal İletkenlik	DIN 52612	W/m/K	0,2
Lineer Termal Genleşme	DIN 53752-A	mm/m°C	0,065
0,45 MPa'da Isısal Sapma Sıcaklık	ISO 75-2	C	139
Specifik Isı Kapasitesi		J/g/C	1,17
OPTİK ÖZELLİKLER			
İşik Geçirgenlik	DIN 5036-3	%	86
Kırılma İndeksi	489		1,586
ELEKTRİK ÖZELLİKLERİ			
Hacimsel Dayanım	IEC 60093	Ohm.cm	10 üzeri 10
Dielectrik Geriliği	IEC 60243-1	kV/mm	35
Yüzeysel Direnç	IEC 60093	Ohm	10 üzeri 14
Dielectrik Katsayısı (10 üzeri 3 Hz)	IEC 60250		3,1
POLİCAM LEVHALARIN KİMYASAL DAYANIMI			
ASETON	-	GLİKON	+
ASİTLER (zayıf)	+	GLİSERİN	+
ALKOLLER		HEKZAN	+
ETİL	+	METİK CLARÜR	-
ISOPRPOİL	0	METİLETİLKELON	-
METHİL	-	MİNERAL YAĞ	+
AMONYAK (zayıf)	-	PARAFİN	+
BENZEN	-	TOLUEN	-
KARBON TETRAKLARÜR	-	SODYUM CLARÜR (aq)	+
CLOROFORM	-	SODYUM HİDROKSİT (aq)	-
ETİL ASETAT	-		

- Zararlı

0 Sınırlı

+ Zararsız

Yukarıda belirtilen bilgiler bizim varolan bilgi ve tecrübemize dayanmaktadır. Bu bilgiler genel bir klavuz olarak düşünülmeli, bağlayıcı spesifikasyonlar olarak düşünülmelidir. İşik Plastik teknolojik gelişmelere dayanarak bu bilgileri değiştirebilir. Bu spesifikasyonlar İŞIK PLASTİK'e yasal bir sorumluluk yüklemektedir.

SOLID POLİKARBONAT LEVHA İŞLEME ÖZELLİKLERİ

Buradaki bilgiler UV'li, UV' siz ve sert yüzeyle solid polikarbonat levhalar için geçerlidir.

1. İşleme

Sertliği nedeniyle Policam Solid PC levhalar tıpkı bir ağaç ya da metal gibi kesilebilir, freze edilebilir, parlatılabilir ve delinabilir. Bu işlemler yapılırken ağaç ya da metal işleme takımları kullanılabilir. Bunun için karbit ucu matkap uçları kullanılabilir.

İşleme esnasında yüksek ısı oluşumunun engellenmesi için işleme takımının soğutulması ve takımın keskinliğinin istenen seviyede olması tavsiye edilir.

Policam levhaların 145°C üzerinde ısıtıması durumunda %3 - %6 arasında bir kısalma gerçekleşebilir. Policam levhalar alt ve üst kısmında koruyucu filmler ile kaplıdır. Bu nakliye sırasında ve işleme sırasında oluşabilecek çizilmeleri engellemek için yapılmıştır.

2. Termoforming

Policam Solid PC levhalar çok az miktarda nem emme özelliğindedir. Levhalar formlamadan önce ön kurutulma yapılmalıdır. Eğer ön kurutma süresi olması gerekenen kısa tutulması durumunda levanın formlanan bölgelerinde hava kabarcıkları oluşabilir. Ön kurutma hava sirkülü 125°C 'e ayarlanmış fırın kullanılabilir. Kurutma süresi levanın kalınlığı ile de doğru orantılıdır.

Folyo çıkartıldıkten sonra, levhalar fırında askıya asılabilir ya da düz bir zemine konulabilir. Birkaç levha beraber fırınlanıyor ise; levhaların aralarında sıcak havanın dolaşabilmesi için 20 ile 30 mm mesafe bırakmakta fayda vardır. Thermoform makinesi kullanılmakta ise, ön kurutma yapılan levhalar işleme alınana kadar fırın içerisinde saklanmalıdır.

Thermoform yapılmadan önce, Policam levhalar, nihai ürünlerde leke ve noktacıklar bırakılmamak için anti-statik bir deterjan ya da iyonize edilmiş sıkıştırılmış hava ile temizlenmelidir.

Sıcak bükme Policam Solid PC levhalar ile kolay yapılan bir prosedür. Levhalar ön kurutmaya ihtiyaç duyulmadan 160°C'e kadar ısıtlarak sıcak büküm yapılabilir. Levhalar ısıtlırken infrared ısıtıcılar ya da yatay konumda resistanz kullanılabılır. İstenilen sıcaklığa ulaşılır ulaşmaz levha ortamdan alınır ve kalıp ya da mengeneye sabitlenerek soğutmaya bırakılır.

Eğer tek bir taraftan ısıtma yapılmakta ise, levha birkaç kez belki aralıklarla ters düz edilmeli; böylece her iki tarafında eşit ve homojen ısınması sağlanmalıdır. 3 mm kalınlık ve üzeri levhalarda seri üretim yapılacaksa, muhakkak alt ve üstten aynı anda ısıtma işlemi yapılmalıdır.

Yüksek ısı levhalarda iç gerilim ve strese sebep olacağı için; herhangi bir kimyasal uygulamadan önce bilgi edinilmesi tavsiye edilir.

Levha Kalınlığı (mm)	125°C'de Kurutma Süresi
2	4
3	7
4	12
5	18
6	22
8	30
10	40

SOĞUK BÜKÜM ÇAPı	
Kalınlık	Minimum Radius
3 mm	450 mm
4,5 mm	675 mm
6 mm	900 mm

3. Kesme

El Testeresi ile Kesme: Standart el testereleri kullanılabilir. Bıçak dişleri arasındaki mesafeye dikkat edilmelidir.

Dairesel Testere ile Kesim: Dairesel testereler düzgün bir kesit verdiginden dolayı en sık kullanılan yöntemdir. Karbit ucu dairesel bıçaklar en iyi sonucu vermektedir. Kesim esnasında levha üzerine sıçrayan parçaların temizlendiğinden çizilme ve hasara yol açmaması için emin olmak gerekmektedir. Bu şekilde kesilen levhalarda temiz yüzey elde edilebilir. Eğer tekli levha kesilmek istenirse yüksek hızlı çelik dairesel testereler, endüstriyel, seri ve çoklu kesimlerde ise carbide dişlere sahip dairesel testereler kullanılmalıdır. Yüksek hızda kesim yapan testerelerin basınçlı hava ile ya da sprey halde püskürtülecek su veya diğer soğutma emülsiyonları ile soğutulması tavsiye edilir.

Şerit Testere ile Kesim: Bu yöntem ile yapılan kesimlerde çok düşük kalite elde edilmesinden dolayı tavsiye edilmemektedir. Şerit testere genelde kıvrımlı, formlanmış ya da düz olmayan zor kesimlerin yapılmasında kullanılır. Kesime başlamadan önce kesilecek levhanın düz bir zemine iyi bir şekilde sabitlenmiş olmasından emin olmak gerekmektedir.

SOLİD POLİKARBONAT LEVHA İŞLEME ÖZELLİKLERİ

Lazer ile Kesim: Kesim için birçok lazer çeşidi kullanılabilir. Kesim koruyucu filmi ya da filmsiz olarak yapılabilmektedir. Lazer ile genelde karışık ve kompleks şekillerin kesiminde faydalananır. Kesim esnasında ya da sonrasında levhaların balonculukların oluşmaması için ön kurutma yapılması tavsiye edilmektedir. 2 mm üzerindeki levhaların lazer ile kesimi esnasında renklenmeler ortaya çıkabilir.

	Şerit Testere	Dairesel Testere	Frezeleme
Temiz Açı	20° - 30°C	20° - 30°	20-25°C
Eğim Açısı	0,5°C	15°	0-5 °C
Kesme Hızı	600-1000m/dk	1800-2400m/dk	100-500m/dk
Besleme Hızı	20-25m/dk	19-25m/dk	0,1-0,5 mm/devir
Dış Mesafesi	1,5-2,5mm	2-5mm	



*** ÖNEMLİ: Levhalarda lazer ile kesim esnasında oluşabilecek yüksek ısı yükü nedeni ile kesilen kenarlarla oluşacak fazla iç gerilmeler, işlem sonrası herhangi bir solvent ile karşılaşlığı takdirde çatlamalar meydana getirecektir. Bu nedenle 80°C'de tavlama yapılarak iç gerilmenin rahatlatılması gereklidir.

4. Delme

Metal delmede kullanılan ticari matkap uçları uygundur. Gerek sabit ve gerekse portatif matkaplarla delme yapılabilir. Matkap ucunun her iki tarafının da birbirine aynı paralellikte bilenmiş olması delme kalitesini arttıracaktır. Matkap ucu açısının 110°-130° arasında olması ve ilave olarak da delik çapına ve matkap hızına bağlı olarak 15-30 m/dakika bir delme hızı iyi bir sonuç verecektir. 5 mm üzeri levhalarda akrilige zarar vermeyecek emülsiyon yada bor yağı ile matkabin soğutulması gerekmektedir. Derin delik açılmasını gerektiren uygulamalarda, yüksek ısınmayı engelleye açısından matkabin sık sık çıkarılarak havalandırılması sağlanmalıdır.

Parametre	Değer
Temiz Açı	5-8
Uç Açısı	90-130°C
Burgu Açısı	30°C
Eğim Açısı	3-5°
Kesme Hızı	0,1-0,5 mm/rpm
Matkap Ucu Hızı	10-60 m/min

Temiz Açı	5° - 15°
Yanal Açı	0° - 5°
Üst Açı	110° - 130°
Kesim Hızı	15 - 30

5. Frezeleme

Frezeleme yöntemi ile karmaşık şekillerin düzgün ve temiz işlenmesi mümkündür. İki ya da daha fazla kesme ağızlı carbide tırnaklı düz silindirik freze çakılarının kullanılması tavsiye edilir. Yüksek-hız takım çeliğinden yapılmış freze çakıları da aynı iyi sonucu verecektir. Freze çapına ve kesme ağız sayısına bağlı olarak freze hızının 100 - 500 devir/dakika olması gerekmektedir. Diğer işlemlerde olduğu gibi burada da basınçlı hava ile frezenin soğutulması fayda sağlayacaktır. 0,25 mm turla uygulanması en iyi sonucu vermektedir.

6. Birleştirme

Solvent Bazlı Yapıştırma: Birleştirilecek yüzeylerin işleme öncesi iyi bir şekilde temizlenmesi gerekmektedir. Yapıştırma sırasında taşıma yükü levhanın her yerine eşit şekilde dağıtılmalıdır. Yapıştırma için ilk adım olarak uçucu solvent bazlı yapıştırıcılar yada polimerize olabilen monomer solventler kullanılmalıdır. Yapıştırmadan önce levhanın %8 oranında tıraşlanması hem solventin içine nüfuz etmesini hem de yapıştırmanın çok daha çabuk olmasını sağlar.

Hatırlatma;

- Yapıştırılacak yüzey yumuşak, isopropile batırılmış bir bezle üzerindeki yağ, gres ve tozdan arındırılmalıdır.
- Solvent yapıştırıcı yapıştırılacak levhanın sadece bir tanesine ince bir tabaka olarak uygulanmalıdır.
- Yapıştırılacak yüzeyler birbirlerine iyi bir yapıştırma için hemen bastırılmalıdır.

Yapışkan Ajanlar ile Yapıştırma: Polycam Solid PC levhaları yapıştırmadan önce aşağıdaki hususlara dikkat etmeye fayda vardır:

Isı dayanımı

- Elastikiyet
- Yapışkanın dışarıdan görünümü
- Proses edilme kolaylığı

7. Temizleme

Policam Solid Polikarbonat levhaların uygun temizleme maddeleri ve uygun teknikler kullanılarak temizlenmesi malzemenin performansını etkilemektedir. Uygun ajanlar ve teknikler ile levhaların periyodik olarak temizlenmesi levhaların ömrünü uzatmaktadır. Levha yüzeylerinin pürüzsüz ve düz olması tozların ve kirlerin nüfuz etmesini engellemektedir. Tozlu levhalar ıslak bir pamuklu bezle ya da süngerle silinebilir, yıkanabilir ama asla kuru halde iken bastırılarak silinemelidir.

Keskin bıçaklar, jiletler, aşındırıcı yada alkaline deterjanlar, solventler, oktanlı benzin ya da karbon tetroklorid gibi malzemeler kesinlikle uygulanmamalıdır.

**ÖNEMLİ: En etkili temizleme yöntemi suya batırılmış bir mikrofiber bezle levhanın bastırımadan silinmesidir.

Solvent Uygulaması	Kaynama Noktası
Metilen Diklorit	40,5° C
Aseton	56,5° C
Kloroform	61,1° C
THF – Tetrahidrofuran	66,1° C
MEK- Metil Etil Keton	79,7° C
Trikloroetilen	87° C
Siklohekzanon	155° C

8. Depolama ve Muhafaza Etme

Policam Solid PC levhalar kuru bir mekanda, mümkünse PE film ile üzeri örtülümsüz şekilde rutubet alma ihtimalini azaltacak durumda muhafaza edilmelidir. Levhaların orijinal paletlerinin üzerinde yatay olarak tutulmaları ve paletlerinde yine yatay olarak raflarda bulundurulmalıdır. Levhaların iç gerilmelerini artıracığı ve yüzey düzgünlüğünü riske edeceğin için, mümkün olduğu sürece paletler üst-üsté konulmamalıdır. Eğer dikey stoklama yapılması gerekiyor ise bu durumda 80 derece eğimde ve tamamen desteklenmiş bir yüzeye doğru levhaların yatırılması tercih edilir. Böylece herhangi bir bel verme durumu engellenmiş olur. Dış ortamda stoklanmanın getireceği bir diğer dezavantaj da; direkt güneş ışığından kaynaklanan UV emisyonunun levha üzerindeki koruyucu filme zarar vereceği; bu nedenle de koruyucu filmin çıkarılmasının çok zor olacağı; bazen de nerdedeyse levhaya yapışmış hale geleceği riski ihtiya etmesidir.

9. Koruyucu Film

Policam Solid PC levhalar her iki yüzeyinde de PE koruyucu filmle kaplanmıştır. Üst yüzeyde levhayı tanıtmayı bilgiler bulunmaktadır. Bu bilgiler içinde levha kalınlığı, levhanın rengi, üretim saatı ve tarihi ile "batch" numarası bulunmaktadır. Bu şekilde izlenebilirlik sağlanmış olur. Bu nedenle herhangi bir durumda belirtilen kodlar ile dönüş yapılması, hızla geri dönülmüşse çok yardımcı olacaktır. NOT: Çalışılan levhada bulunan koruyucu filmin çıkarılmasının durumunda, üzerinde bulunan kodların ve batch numaralarının bir kenara not edilmesi geriye yönelik takip açısından tavsiye edilmektedir.

POLİCAM ÇİFT CİDARLI POLİPROPİLEN LEVHA

POLİCAM

Co-polymer polipropilen hammadde kullanımı sayesinde eksi derecelere de dayanıklı uygulama yapılabilme imkanı sağlar. Karton, metal ve diğer rigid plastiklere göre daha fazla kullanım alanına sahiptir. Kolay işlenebilir, kırılmaya karşı dayanıklı, hafif, mukavemeti ve kimyasal dayanımı yüksek, matbaa edilebilir, gıda ambalajına da uygun levhalardır.

Özellikleri

- Mukavemeti güçlündür.
- İşı ile şekillendirilebilir.
- Pürüzsüz bir yüzeye sahiptir.
- Isıyi kendi içinde barındırır.
- Bakteri oluşumuna karşı dayanıklıdır.
- Üstün elektrik yalıtım özelliği vardır.
- Düşük oranda nem tutar.

Uygulama Alanları

- | | | | |
|---|------------|---|--------------|
| ➤ | İnşaat | ➤ | Sera |
| ➤ | Mobilya | ➤ | Gıda ambalaj |
| ➤ | Beyaz eşya | ➤ | Kırtasiye |
| ➤ | Otomotiv | ➤ | Separatör |
| ➤ | Reklam | ➤ | Kutu |
| ➤ | İzolasyon | | |

Avantajlar

- -30°C, +90°C ışıya dayanıklı.
- Higienik ve gıda uygundur.
- Kokusuzdur.
- Su absorbsiyonu çok düşüktür.
- İstendiğinde UV katkılı yapılarak gün ışığına karşı dayanımı artırılabilir.
- Hafiftir.
- Cidarlı olmasından dolayı ısı izolasyonu sağlar.

Teknik Özellikler

Standart levha kalınlığı - mm	Ortalama Ağırlık (+/- 3%) Gr/m ²
2,5	500-600
3	600-700
3,5	650-900
4	850-1100
4,5	950-1200
5	1100-1500

max. genişlik	Renkler
2000 mm	Beyaz veya istenilen tüm renkler



POLİCAM POLİSTREN ANTIŞOK (HIPS)

POLİCAM

Polistren levhalar esneklik isteyen kullanım alanları için mükemmel bir çözümüdür. İkame ürünlerden genelde daha ekonomiktir. Yüksek dayanıklılığa sahip levhalardır. Sınırlı bütçeye baskı ya da vakumlama yapacaklar için idealdir. Pürüzsüz bir yüzeye sahip olması temizlik rahatlığı da sağlamaktadır. Bazı kullanıcılar için sadece bu özelliği tercih sebebi olmaktadır. Gerilme unsuruna karşı dikkatli işlem yapılmalıdır. Açık havada uzun süreli kullanım tavsiye edilmez.

Özellikleri

- > Mukavemeti güçlündür.
- > Isı ile şekelebilir.
- > Pürüzsüz bir yüzeye sahiptir.
- > Isı kendi içinde barındırır.
- > Bakteri oluşumuna karşı dayanıklıdır.
- > Üstün elektrik yalıtım özelliği vardır.
- > Düşük oranda nem tutar.



Mevcut Biçimleri

Kalınlık: 0,6 mm – 5 mm
Ebat: 1000 mm x 2000 mm, 1350 mm x 2000 mm,
1000 mm x 3000 mm, 1000 mm x 4000mm

Renk: Beyaz
Sınırlı Renk: Gri hasır desenli

Özel ebat ve beyaz dışındaki ana renklerde gerekli sipariş miktarı 2 tondur.

Özel renk çalışmasında gerekli sipariş miktarı ise 5 tondur.
Talep edilmesi halinde yüzey koruyucu film kaplanabilmektedir.

Uygulama Alanları

- > Reklam sektörü
- > Beyaz eşya sektörü
- > Otomotiv
- > Gıda sektörü
- > Ambalaj
- > Oyuncak
- > Elektronik sektörü

Paketleme

Ürünler raflarda paletli olarak stoklanmaktadır. Yüksek adetli sevkiyatlar paletli gerçekleştirilmektedir. Düşük adetli sevkiyatlar ise balonlu paketle zarar görmemesini sağlayacak biçimde paketlenip sevk edilmektedir.



Teknik Özellikler

	Test Method	Test Method	Units	Result
GENEL ÖZELLİKLER	ASTM	ISO		
Yoğunluk	D 792	R 1183	g/cm ₃	1,05
Yanmazlık	UL/94		class	HB
MEKANİK ÖZELLİKLER				
Cekme Dayanımı	D 638	R 527	MPa	21
Kopmada Uzama	D 638	R 527	%	35
Elastikiyet Modülü	D 790	R 178	MPa	1950
Elastikiyet Dayanımı	D 790	R 178	MPa	22
Sertlik	D 785		R-scale	65
Çentikli Darbe Dayanımı		R 180 4a	J/m	100
TERMAL ÖZELLİKLER				
İsi Altında Deformasyon 1.8 Mpa	D 648	R 75	°C	74
Genleşme 0-50 °C	D 696	parallel	1/°C	1,00E-04
Vicat Sıcaklığı (50 C/h 50N)	D 1525	R 306	°C	90

POLİCAM ŞEFFAF POLİSTREN LEVHA (GPPS)

POLİCAM

Dayanıklılığı HIPS'e göre daha azdır. Şeffaf yapıya sahiptir. Üretim esnasında renklendirilme yapılmaktadır. GPPS'in yüzeyine belirli oranlarda GPPS kullanılarak yapılmaktadır. Bu işlem yüzeye parlaklığ sağlar. Solid kristal GPPS ve desenli GPPS levha olarak üretilmektedir.

Özellikleri

- > Mükemmel şekeflilik.
- > Ekonomik fiyat.
- > Kolay vakumlama.
- > Bakteri oluşumuna dayanıklılık.
- > Üstün elektrik yalıtım özelliği.

Uygulama Alanları

- > Duşakabin
- > İç mekan perdeleme
- > Mobilya
- > İç mekan reklamcılık
- > Bölme panelleri
- > Gıda sektörü
- > Oyuncak

Mevcut Biçimleri

Kalınlık: 1,2 mm - 6 mm
Ebat: Desenli ürünlerde en maksimum 1400 mm
Standart şeffaf ürünlerde en 1250 mm x 2050 mm
Renk: Şeffaf

Desenli ürünler için geçerli sipariş miktarı 3 ton'dur.



Teknik Özellikler

	Test Method	Test Method	Units	Result
GENEL ÖZELLİKLER	ASTM	ISO		
Yoğunluk	D 792	R 1183	g/cm ₃	1,05
Refractive Index	D 542	R 489		Oca.59
İşik Geçirgenliği	D1003		%	90
Yanmazlık	UL/94		class	HB
MEKANİK ÖZELLİKLER				
Cekme Dayanımı	D 638	R 527	MPa	55
Kopmada Uzama	D 638	R 527	%	3
Elastikiyet Modülü	D 790	R 178	MPa	3300
Elastikiyet Dayanımı	D 790	R 178	MPa	80
Sertlik	D 785		R-scale	105
Çentikli Darbe Dayanımı		R 180 4a	J/m	15
TERMAL ÖZELLİKLER				
İsi Altında Deformasyon 1.8 Mpa	D 648	R 75	°C	76
Genleşme 0-50 °C	D 696	parallel	1/°C	8,00E-05
Vicat Sıcaklığı (50 C/h 50N)	D 1525	R 306	°C	89

Paketleme

Ürünler raflarda paletli olarak stoklanmaktadır. Yüksek adetli sevkiyatlar paletli gerçekleştirilmektedir. Düşük adetli sevkiyatlar ise balonlu paketle zarar görmemesini sağlayacak biçimde paketlenip sevk edilmektedir.

