

# شرکت پلیمر طلایی یزد

معرفی محصولات

(سهامی خاص)



## صفحات چند لایه پلی کربنات

صفحات چندجداره پلی کربنات به خاطر خواص استثنایی که دارند برتر از پلاستیکهای دیگر به شمار می روند. این محصول؛ سبک، دارای شفافیت فوق العاده زیاد و مقاومت شگفت انگیزی در برابر شکستن می باشد. در برابر عوامل جوی حتی تگرگ مقاوم، ایمن از نظر آتش سوزی و از نظر نصب و ساخت و ساز راحت هستند. این صفحات را می توان به راحتی در محل خم کرد یا برش داد. در یک سمت این صفحات لایه محافظ UV کواکسترو (کشیده) شده که باعث مقاومت ویژه آن در برابر اشعه ماوراء بنفش و عوامل جوی گردیده است.

شرکت پلیمرطلائی یزد به علت استفاده از دستگاههای پیشرفته و تکنولوژی روز دنیا قادر است کیفیت صفحات چندجداره با ضخامت های مختلف خود را به مدت ۱۰ سال در برابر عوامل جوی تضمین کند.



## مزایا

صفحات چندجداره پلی کربنات (۲ تا ۴ جداره) ساخت شرکت پلیمرطلائی یزد جایگزین مناسبی برای شیشه به شمار می روند و به خاطر خواص استثنایی که دارند به یک انتخاب ایده آل تبدیل شده اند. برخی از این خواص منحصربفرد عبارتند از:

### ✦ انعطاف پذیر

این صفحات را می توان به راحتی در دمای محیط و در محل، خم و نصب کرد (شعاع خمیدگی حداقل ۱۷۵ برابر ضخامت صفحات) که این باعث شده به یک انتخاب ایده آل در ساخت ساختارهای گنبدی و هلالی شکل تبدیل شوند.

### ✦ استحکام ضربه ای بالا

محصولات تولیدی این شرکت از مقاومت ضربه ای بالایی برخوردارند (بیشتر از ۲۰۰ برابر مقاومت یک شیشه معمولی)

### ✦ حفاظت در برابر اشعه ماوراء بنفش

صفحات چند جداره پلی کربنات از عبور اشعه مضر ماوراء بنفش جلوگیری می کند. بنابراین با گذشت زمان رنگ و کیفیت آن تغییری نخواهد کرد.

✦ نیاز به تعمیر و نگهداری ندارند و تنها با آب یا یک پارچه مرطوب می توان آنها را تمیز کرد.

✦ به علت سبک بودن به راحتی قابلیت حمل و نصب را دارند.

✦ از درصد انتقال نور بهینه و مطلوبی برخوردارند (۴۸٪ تا ۸۴٪)

✦ مقرون به صرفه از نظر اقتصادی

به دلیل سبک بودن این صفحات، به نگهدارنده و تکیه‌گاه (اسکلت) کم‌تر و ضعیف‌تری نیاز دارند، علاوه بر این از دوام و پایداری فوق‌العاده-ای، برخوردار هستند و همین امر با کاهش هزینه باعث بازگشت سرمایه با گذشت زمان می‌شود. بنابراین استفاده از این صفحات واقعاً از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.

#### ✦ بهینه‌سازی مصرف انرژی

صفحات چندجداره پلی‌کربنات به دلیل ساختاری که دارند از بین موادی که در صنایع، جایگزین شیشه هستند از خواص عایق‌کاری بهتری برخوردارند و همین امر باعث شده تا به انتخاب اول در ساختارهای انتقال نور همراه با بهینه‌سازی انرژی تبدیل شوند. در ازای این صرفه‌جویی در انرژی هزینه‌های بالای Airconditioning به شدت کم می‌شود.



## راهنمای نصب

ضریب انبساط خطی :

ضریب انبساط خطی برای صفحات پلی کربنات برابر  $0.065\text{mm/m}^{\circ}\text{C}$  است که به مقدار قابل توجهی از فلزات و شیشه بزرگتر است. بنابراین همیشه باید ابعاد را چک کرد و در مواردی که باید در چارچوب قرار گیرند میزان انبساط و انقباض صفحات در تابستان و زمستان در نظر گرفته شود. به ازای هر  $1^{\circ}\text{C}$  تغییر دما هر

طول/عرض صفحات (میلیمتر)	افزایش (میلیمتر)
۵۰۰	۳
۱۰۰۰	۵
۱۵۰۰	۷
۲۰۰۰	۱۰
۳۰۰۰	۱۵

متر طول پلی کربنات  $0.065$  میلیمتر تغییر طول دارد که با توجه به اختلاف دمایی تابستان و زمستان در هر منطقه به راحتی قابل محاسبه است. برای اختلاف دمایی فصول حدود  $38^{\circ}\text{C}$  که تقریباً متداول است جدول زیر را می توان در

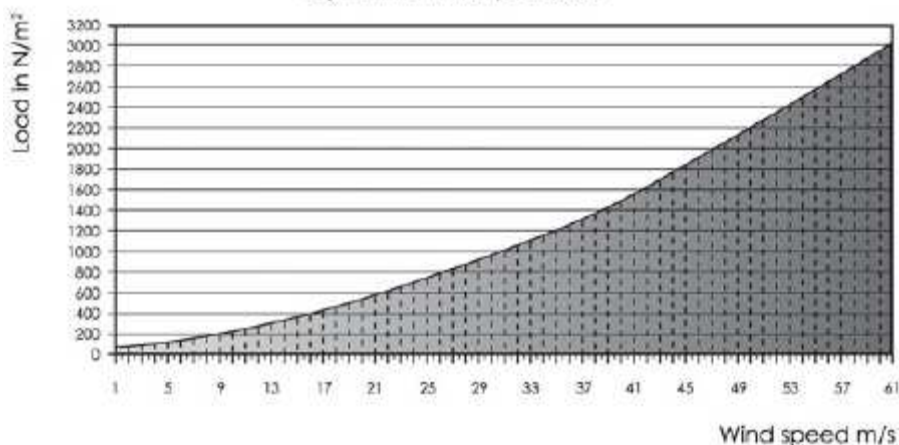
طراحی و ساخت قاب پنجره بکار برد. اعداد افزایش را باید در لبه داخلی قاب پنجره اعمال کرد. عمق لبه قاب پنجره نیز تقریباً  $25$  میلیمتر باشد. فراموش نکنید که ابعاد این صفحات در مواردی که حرارت دهی می شود، بالای دمای  $\text{glass transition}$  که تقریباً  $145^{\circ}\text{C}$  است جمع شدگی حدود  $3$  تا  $6$  درصدی را بسته به ضخامت خواهند داشت.

### ۲. نیروی ناشی از باد

حداکثر خمش مجاز ناشی از نیروی باد حدود  $50$  میلیمتر است.



Dynamic wind pressure

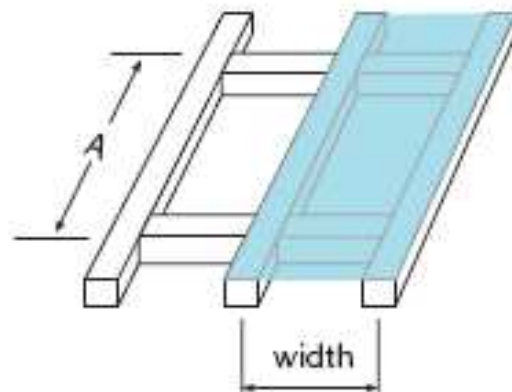
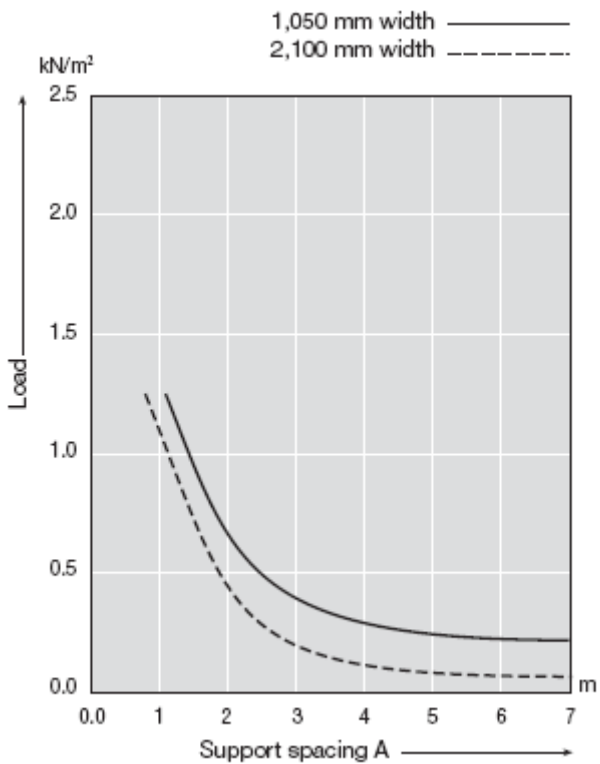


### ۳. نیروی ناشی از برف (سقف):

بارش برف منجر به تجمع برف روی سطوح فوقانی هر ساختمان می‌شود. در محاسبات معماری این نیرو باید در نظر گرفته شود و پیشگیریهایی لازم بعمل آید. به همین جهت بار توزیع شده روی سطح را به یک مولفه نیرو تحت عنوان بار ناشی از برف تبدیل می‌کنیم که به حجم برف و چگالی آن بستگی دارد. بسته به شرایط آب و هوایی چگالی برف از ۰.۰۷ تا ۰.۳ متغیر است. جدول زیر جهت محاسبه بار ناشی از برف می‌تواند به شما کمک کند

Thickness(cm)	Load(N/m <sup>2</sup> )	
	Fresh snow	Wet snow
20	140	600
50	350	1500
100	700	3000

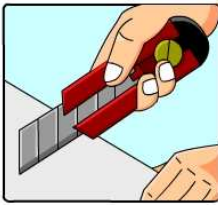
نمودار و جدول تعیین محل ساپورت در نصب صفحات دوجداره ۶ میلیمتر



Load	kN/m <sup>2</sup>	0.5	0.75	1.0	1.25	Width in mm
Length or support spacing A	m	2.4	1.8	1.5	1.1	1,050
	m	1.9	1.5	1.2	0.8	2,100

تجهیزات مورد نیاز جهت نصب:

- ✓ مته و دریل دور متغیر
- ✓ پیچ نوک مته دارای واشر لاستیکی ( پیچ سرخود )
- ✓ نوار چسب آلومینیومی جهت آب‌بندی سوراخ ورق
- ✓ پروفیل H
- ✓ پروفیل گرده ماهی
- ✓ نبشی آلومینیومی
- ✓ تیغ کاتر دستی
- ✓ چسب سیلیکون



ورق‌های دوجداره پلی‌کربنات روی تمامی سازه‌ها مانند سازه‌هایی با پروفیل آهنی، آلومینیومی، میله‌ای شکل، چوبی و ... قابل نصب هستند.

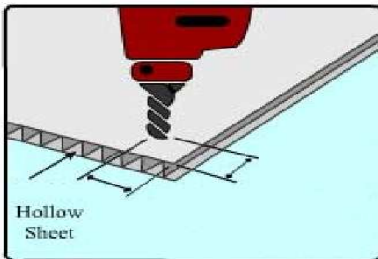
برای برش دادن ورق‌ها می‌توان از یک تیغ کاتر دستی استفاده کرد که به راحتی می‌توان ورق‌ها را در ابعاد و مترای مختلف برید و آماده نصب کرد.

در صورت نیاز به برش بااره دستی عمودبر یا گردبر، موقع برش اقدامات احتیاطی زیر را در نظر داشته باشید: اطمینان حاصل کنید که صفحات در سطح صاف و همواری قرار گرفته و ابزار برش به اندازه کافی تیز باشند. برای برش صفحات چند لایه با حداکثر ضخامت ۲۰ میلیمتر انواع ابزار برش قابل استفاده را از جدول زیر می‌توانید استخراج کنید:

Tool	Slot pitch (mm)	Speed (revs. per minute)
Light metal-cutting high speed band saw	2	1200
Light metal-cutting high speed circular saw	2-3	3000
Fire-toothed circular saw	10	4000-5000
Diamond circular saw	10	3000

اگر میخواهید دستی برش دهید (مخصوصاً در مورد صفحات ۴ تا ۶ میلیمتر) از تیغه‌های نوع stanley استفاده کنید. برای جلوگیری از باقی ماندن براده‌های حاصل از برش در کانالهای بین دو لایه از یک دستگاه مکش هوا استفاده کنید. دقت کنید تا موقع برش صفحات گرم نشوند تا از تغییر شکل دادن آنها جلوگیری شود.

### سوراخ کردن (Drilling)



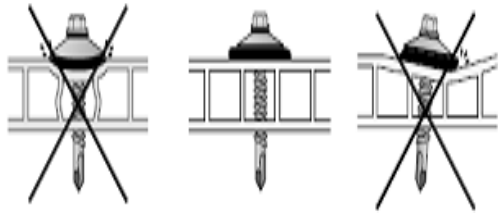
برای دریل کردن صفحات از مته‌های فلزی با نوک مخروطی شکل سرعت بالا ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ revs/min استفاده کنید. سوراخ‌ها حداقل باید ۱۰ میلیمتر تا لبه صفحه فاصله داشته باشند. شایان ذکر است قطر سوراخ باید از قطر پیچ بزرگتر باشد. (مثلاً برای یک پیچ ۶ میلیمتر قطر سوراخ حدود ۱۰ تا ۱۲ میلیمتر باشد). این بخاطر آزادی صفحه در هنگام انبساط و انقباض است.



برای نصب ورق روی سازه‌ها به هیچ عنوان نباید از پرچ، پیچ‌های آهن پیچ و ... استفاده کرد و فقط باید از پیچ‌های نوک مته دارای واشر لاستیکی ( پیچ‌های سرخود ) استفاده نمود.

قطر پیچ‌ها باید ۶/۳ میلیمتر و طول آنها بسته به ضخامت ورق، نوع واشر و نوع سازه دارد. واشر پیچ‌ها باید از جنس EPDM بوده و ضخامتی برابر با ۱ میلیمتر داشته باشد. استفاده از واشر لاستیکی جهت جلوگیری از فشار زیاد پیچ بر روی ورق بوده و همچنین اینکه در موقع انبساط یا انقباض خطی ورق توان جابه‌جایی را داشته باشد. سوراخ‌های ایجاد شده روی





ورق بایستی حدوداً قطری به اندازه ۲ برابر قطر پیچ را داشته باشد زیرا در مواقعی که ورق انبساط یا انقباض خطی پیدا کند باعث شکسته شدن ورق از محل سوراخ نشود. برای سهولت کار بهتر است که از دریل های دور متغیر استفاده شود. سفت کردن بیش از اندازه پیچ ها باعث خراب شدن ورق می گردد. پیچ ها باید به صورت عمودی زده شوند.



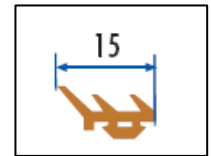
اگر سازه طبق ابعاد استاندارد ورق طراحی شده باشد برای آببندی، شکل تر شدن و همچنین استحکام بیشتر سازه و ورق از پروفیل گرده ماهی استفاده می شود که این گرده ماهی در فصل مشترک ورق و پروفیل سازه نصب می گردد. فاصله بین ورقها باید به اندازه ای باشد که در هنگام انبساط و انقباض، ورق آزادی عمل داشته باشد. حداقل این فاصله در حدود ۱۰ میلیمتر است.

گرده ماهی: این نوع پروفیل بر روی ورق قرار گرفته و با پیچ بر روی سازه، ثابت می شود که باعث محکم شدن ورق می گردد.



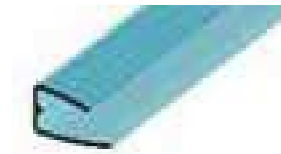
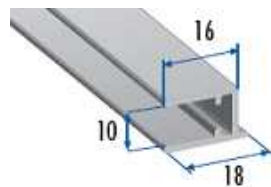
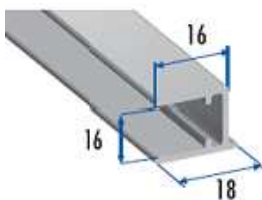
جهت آببندی محل اتصال گرده ماهی بر روی

ورق، از واشر EPDM مانند شکل استفاده می شود. این واشر روی لبه های گرده ماهی قرار می گیرد و در عمل بین ورق و گرده ماهی واقع می شود.



پروفیل های دیگری برای نصب ورق نیز وجود دارد که به آنها اشاره می کنیم:  
پروفیل U

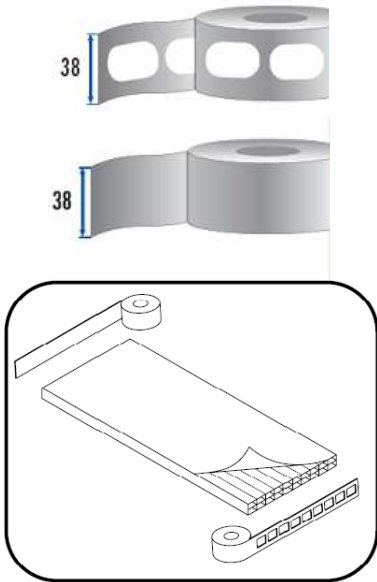
این پروفیل ها برای نصب روی ورودی سوراخ شیار های ورق طراحی شده و باعث جلوگیری از ورود گرد و غبار به داخل شیار های ورق می گردد.



البته جهت اطمینان، می توان قبل از نصب این پروفیلها از نوار چسبهای آلومینیومی نیز مطابق شکل زیر استفاده نمود.

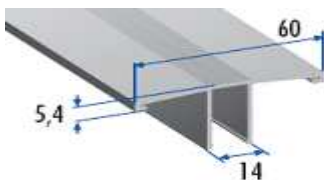
این چسبها نیز برای جلوگیری از ورود گرد و غبار و آب و تولید شبنم داخل شیارها، بر روی شیارهای ورق قرار می گیرند که نوع یک تکه برای بالای ورق و نوع مشبک آن پایین ورق قرار میگیرد تا اگر رطوبت توانست وارد شیارهای ورق شود بتواند از انتهای آن خارج شود.

استفاده از چسب آلومینیومی و پروفیل U به طور همزمان ورود گرد و غبار و رطوبت به داخل شیارهای ورق را به حداقل می رساند. البته در بعضی مواقع بسته به محل استفاده و میزان آلودگی محیط از هر کدام به طور جداگانه می توان استفاده نمود.

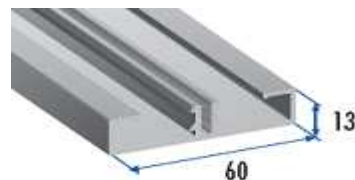


پروفیل آلومینیومی H به صورت مرکب

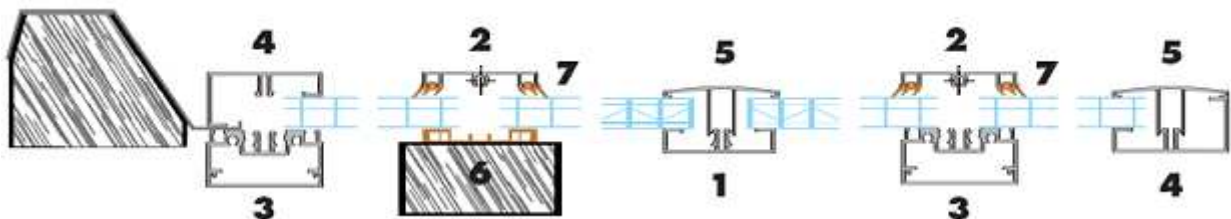
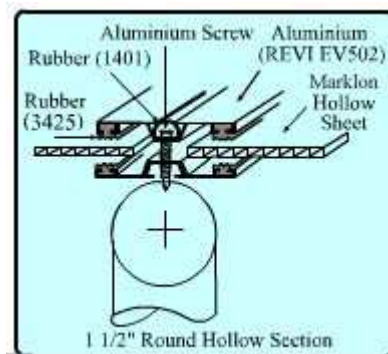
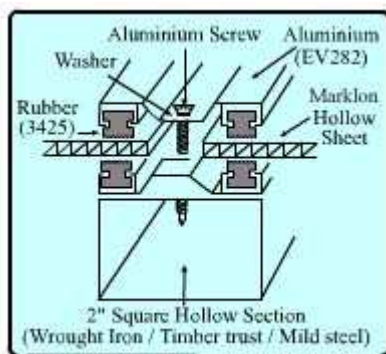
این پروفیل دارای دو قسمت است که قسمت اول مطابق شکل ۱ در زیر ورق قرار گرفته و قسمت دوم مطابق شکل ۲ بر روی آن با چکش محکم می شود.



شکل ۲



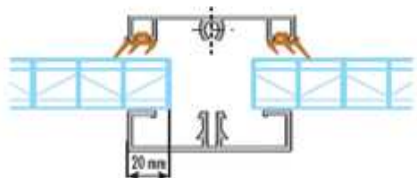
شکل ۱



شکل ۳: چند نمونه پروفیل H مرکب، نصب شده با واشر و بدون واشر

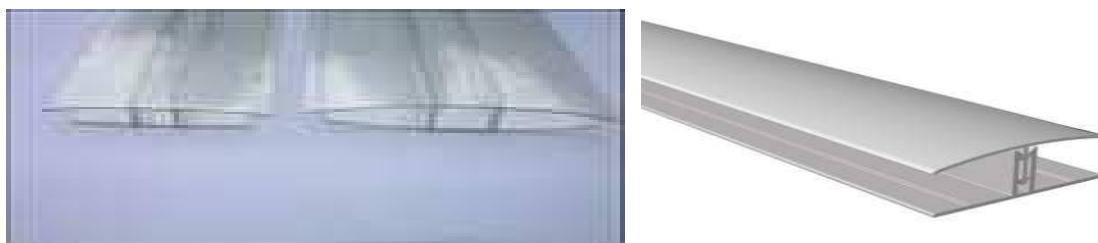


- ۱ پروفیل آلومینیوم برای زیر ورق
- ۲ پروفیل آلومینیوم برای روی ورق برای شکل گرفتن
- ۳ پروفیل آلومینیوم برای زیر ورق و نگهدارنده
- ۴ پروفیل آلومینیوم برای میانه ورق فقط برای ضخامت ۱۶ میلیمتر
- ۵ پروفیل آلومینیوم برای ثابت نگه داشته روی ورق
- ۶ پروفیل سازه
- ۷ واشر لاستیکی برای جلوگیری از ورود آب

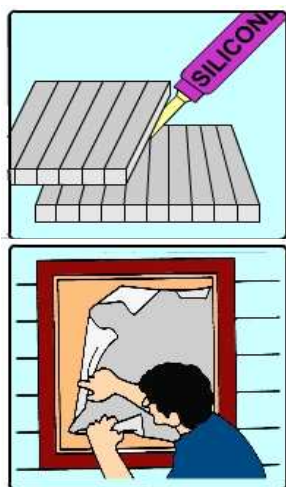


پروفیل H مرکب و گرده ماهی هر دو به منظور کنار هم قرار دادن لبه‌های ورق به کار می‌روند. با این تفاوت که H مرکب بیشتر برای ورقهای ضخیم به کار می‌رود و همچنین گرده ماهی به منظور محکم کردن خود ورق (غیر از لبه‌ها) روی سازه نیز به کار می‌رود. ضمن اینکه در ابعاد کوچک می‌توان پروفیل H را به تنهایی و بدون اینکه روی سازه پیچ شود مورد استفاده قرار داد، به عبارت دیگر خود پروفیل مذکور به تنهایی، بدون سازه فلزی نگهدارنده ورق خواهد بود. در هر صورت هر دو قابل استفاده در آب‌بندی لبه‌های ورق هستند. توصیه می‌شود که حدود ۲۰ میلیمتر از لبه ورق، زیر پروفیل قرار گیرد.

لازم به ذکر است که پروفیل‌هایی از جنس پلی‌کربنات به صورت H و گرده ماهی در بازار موجود می‌باشد که باعث شکل‌تر شدن نمای سازه می‌شود و می‌توان هم‌رنگ با ورق مورد استفاده قرار داد.

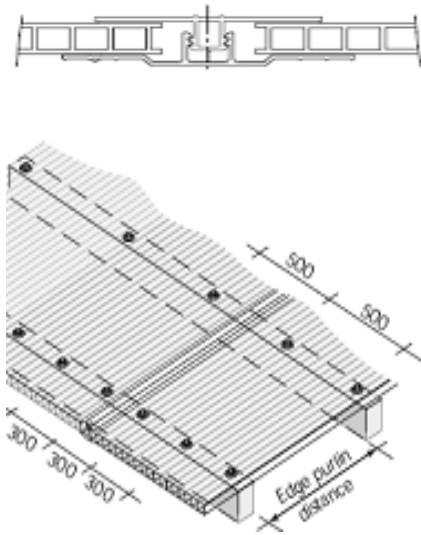


شکل ۴: دو نمونه پروفیل از جنس پلی‌کربنات



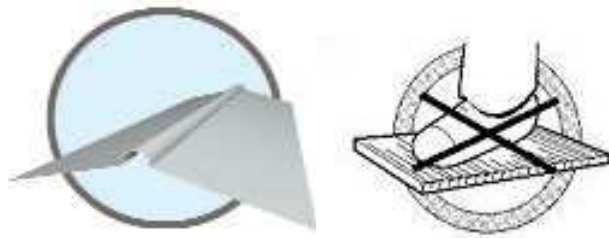
بعد از نصب ورق از چسب سیلیکون بین درزها به منظور جلوگیری از ورود گردوغبار به درون ورق استفاده می‌شود. بهتر است بعد از پایان نصب حتماً لایه محافظ پلی اتیلن را از صفحات جدا کنید. از نوارهای سیلیکونی به دلیل ناسازگاری با پلی‌کربنات استفاده نکنید. به هیچ عنوان از PVC برای آب‌بندی کردن استفاده نکنید زیرا به مرور زمان با پلی‌کربنات واکنش شیمیایی می‌دهد. پیشنهاد می‌شود برای آب‌بندی کردن از Ethylene propylene diene monomer (EPDM) استفاده کنید. موقع نصب روی صفحات راه‌نروید و شیب را طوری تنظیم کنید که آب حاصل از شبنم احتمالی در شیارها به سمت مناسب جریان پیدا کند.

## آموزش نصب روی دیوار و سقف:



ورق‌ها باید طوری نصب شوند که لایه UV در معرض آفتاب قرار گیرد. لازم به ذکر است که سمت UV ورق روی کاور پلی اتیلنی آن مشخص شده است. شیارهای ورق به صورت عمود بر سازه مطابق شکل قرار گیرند. در ناحیه اتصال ورق‌ها از پروفیل H آلومینیومی یا پلی کربناتی استفاده می‌کنیم. سازه بایستی مستحکم بوده تا ورق‌ها به راحتی روی آن در کنار هم قرار گیرند. ورق‌ها انعطاف پذیر بوده و با فشار دست مهار می‌شوند. در نقطه اتصال به وسیله فشار مکانیکی پروفیل‌ها ثابت می‌شوند. پیچ‌های میانی بهتر است با فاصله ۵۰ سانتیمتر و پیچ‌هایی که در لبه کار قرار می‌گیرند بهتر است که با فاصله ۳۰ سانتیمتر از هم قرار گیرند.

- در هنگام نصب ورق‌ها برای پوشش سقف از راه رفتن بر روی ورق‌ها خودداری کنید همچنین میتوان از پروفیل پوشش سقف مطابق شکل زیر استفاده کرد.



- از نشی آلومینیومی در ساخت زوایا در سازه جهت نگهداری و استحکام و همچنین زیباتر شدن سازه استفاده می‌شود.

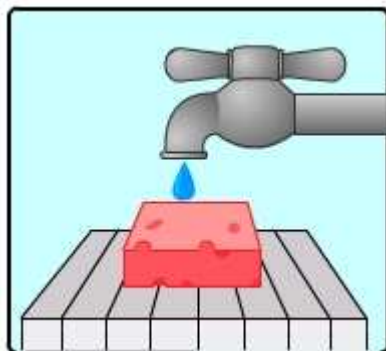


## انبارش:

جهت انبارش صفحات در محیط‌های باز پالت‌های حاوی صفحات را در یک سطح صاف و هموار و خشک همراه با تهویه کافی هوا و به دور از نور خورشید و آب باران قرار دهید. جهت انبارش در فضای بسته و بدون پالت اگر می‌خواهید آنها را بطور افقی روی یکدیگر قرار دهید سعی کنید ارتفاع بیش از ۲ متر روی هم قرار ندهید و اگر قصد دارید بطور عمودی کنارهم قرار دهید دقت کنید قفسه یا تکیه گاه مربوطه به اندازه کافی محکم باشد و مواظب تغییر شکل احتمالی باشید. در هنگام جابجایی پالت‌ها حتماً از محکم بودن طناب بسته بندی اطمینان حاصل کنید، اما آنقدر محکم نباشد که باعث صدمه دیدن به صفحات شود.

در مورد صفحات با عرض بالاتر از ۲۱۰۰ میلیمتر و طول بالاتر از ۷۰۰۰ میلیمتر از لیفتراک‌های کوچک استفاده نکنید، چون موجب خم شدن پالت و صفحات و آسیب دیدن هردو می‌گردد.

## تمیز کردن (cleaning)



هرگز از محلولهایی که احتمال می‌دهید خورنده پلی کربنات باشد استفاده نکنید. برای این امر می‌توانید از صابون های مایع non-alkaline گرم اما نه داغ و به کمک اسفنج نرم این کار را انجام دهید. در صورت نیاز به طور منظم این کار را تکرار کنید. با آب گرم بشویید و با یک دستمال ملایم خشک کنید. برای رفع خراشهای احتمالی خمیر پولیش را روی صفحه بمالید و سپس با آب گرم یا پاک کننده های ملایم تمیز کنید. لکه های چربی را توسط بنزین یا نفت پاک کنید ولی بلافاصله با آب فراوان شستشو دهید. با توجه به اینکه دانستن مقاومت پلی کربنات در برابر مواد شیمیایی ضروری است جدول زیر در این مورد به شما کمک می کند:

Chemical resistance	
Acetic acid, 10%	+
Acetone	-
Alkaline Solutions	-
Ammonia	-
Ammonium Sulphate, saturated aqueous solution	+
Benzene	-
Benzoic acid	-
Boric Acid	+
Butyl Acetate	-
Butyl Alcohol	+
Chlorine Gas, humid	-
Chromic Acid, 20%	+
Citric acid, 10%	+
Cresol	-
Cyclohexanone	-
Dibutyl Phtalate	-
Diethyl Ether	-
Diethylene Glycol	+
Dimethyl Formamide	-
Dioctyl Phtalate	-
Ethyl Alcohol	+
Ethylene Glycol	+
Gasoline (aromatic free)	+
Heptane	+
Hexane	+
Hydrochloric Acid, concentrated	-
Hydrochloric Acid, 20%	+
Hydrofluoric Acid, concentrated	-
Hydrogen Peroxide, 30%	+
Methane	+
Methyl Alcohol	-
Methyl Ethyl Ketone	-
Methylene Chloride	-
Nitric Acid, 10%	+
Ozone	+
Perchloric Acid, 10%	+
Perchloro Ethylene	-
Phosphoric Acid, concentrated	+
Potassium Permanganate, 10% in water	+
Propane	+
Propionic Acid, concentrated	-
Sodium Carbonate, saturated aqueous solution	+
Tetrachloro Ethane	-
Tetraline	-
Xylol	-

+' : resistant

-' : does not resist