

آندولین

ورق های شفاف پلی کربنات

www.Onduline.ir

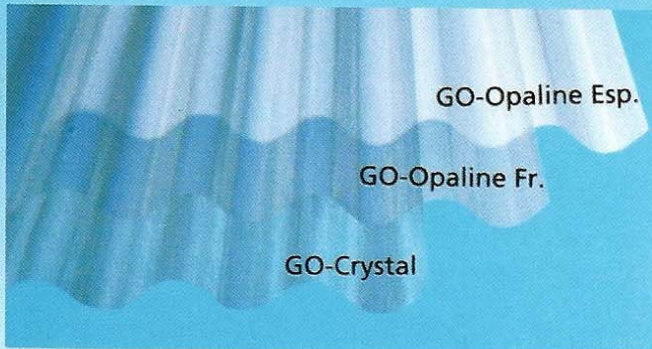
محصولی از گروه آندولین ، ساخت بلژیک

ورق‌های آندوکلیر

شفاف مانند شیشه با عمر طولانی

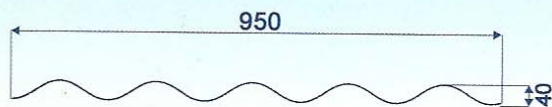
ورق‌های شفاف پلی کربنات دارای شفافیت و انتقال نور به میزان ۹۰٪ می‌باشد. حتی بعد از گذشت ده سال، شفافیت آن تا ۸۰٪ باقی خواهد ماند. دارای مقاومت بسیار بالا در برابر ضربه و فشار پاشنه پا می‌باشد. مناسب برای هرگونه آب و هوا از 30°C تا 130°C مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (UV protect)



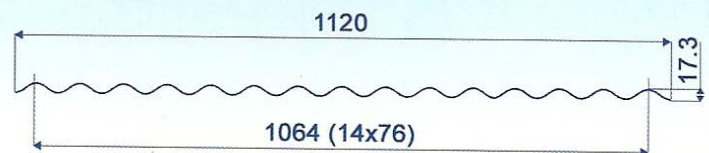


نوع **GO** بصورتی است که با موج ورقهای **HR Onduline** و همچنین با ورقهای سیمانی مطابقت دارد.

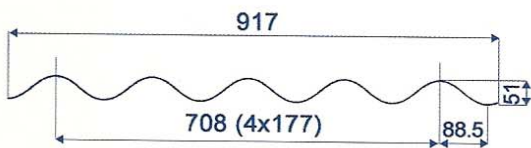
نوع **PO** بصورتی است که با موج ورقهای گالوانیزه هم خوانی دارد.



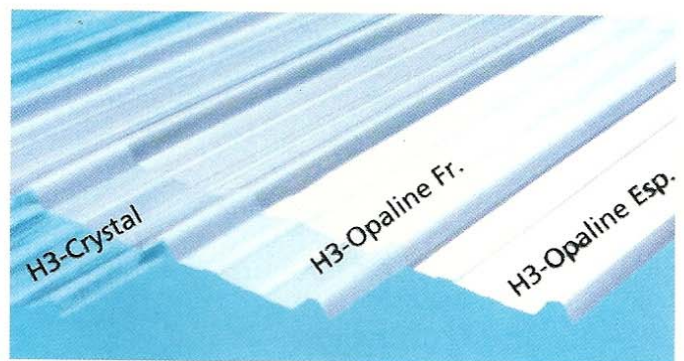
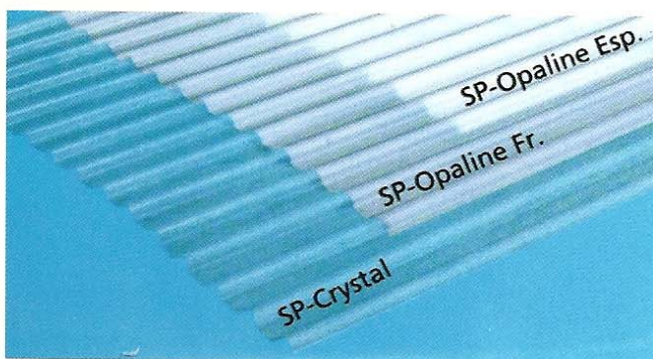
اندازه برای ورقهای **HR Onduline** : 2.00m Length



2.00m Length

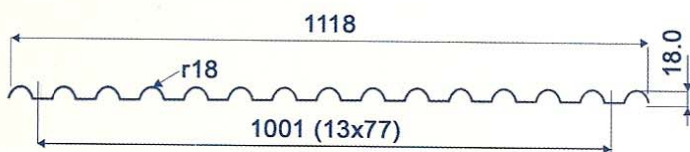


اندازه برای ورقهای سیمانی : 2.00m Length

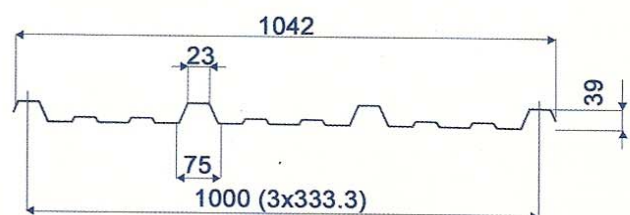


نوع **SP** برای استفاده در مزارع گلخانه ای و همچنین برای کلیه سقفهای زیبا کاربرد دارد.

نوع **H3** برای سقفهای صنعتی و سقفهایی که با ورقهای رنگی گالوانیزه دوزنقهای پوشانده شده اند مناسب است.



2.00m Length



4.00m Length

نحوه نگهداری در انبار

ورقهای پلی کربنات باید روی پالت و در انبار مسقف دارای جریان هوا نگهداری شود.

رعایت موارد ایمنی هنگام نصب

از پا گذاشتن روی ورقهای پلی کربنات در هنگام نصب خودداری شود و سایر موارد ایمنی عمومی هنگام نصب رعایت گردد.

مقاوم در برابر ضربه از داخل

ورقهای پلی کربنات دارای مقاومت بالا در برابر ضربه میباشد ولی در صورت بکارگیری در پوشش سالنهای ورزشی لازم است از یک محافظ اضافی مانند تور در زیر آن استفاده شود.

نحوه نصب روی سقف

راهنمای کلی

زیر سازی (تیر ریزی)

فلزی : پروفیل (قوطی) ۴×۴ سانتیمتر با ضخامت حداکثر ۱/۵ میلیمتر

چوبی : چهار تراش حداکثر با عرض ۶ سانتیمتر و ارتفاع حداکثر ۸ سانتیمتر

فاصله بین تیرها بهتر است بر اساس جدول زیر انتخاب شود.

مقادیر جدول بر اساس سه برابر ضریب ایمنی معمول محاسبه شده است.

حداکثر فاصله بین تیرها (به متر) برای حالت یک ورق روی دو تیر

Type	Loads (daN/m ²)				
	40	60	80	100	120
GO	1.38	1.29	1.17	1.09	1.02
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

حداکثر فاصله بین تیرها (به متر) برای حالت یک ورق روی سه تیر

Type	Loads (daN/m ²)				
	40	60	80	100	120
GO	1.38	1.38	1.32	1.22	1.15
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

نحوه برش ورق پلی کربنات

ورقهای پلی کربنات با یک اره دستی یا اره برقی عمود بر تیغه دندان ریز (۵ دندان در هر سانتیمتر) به اندازه دلخواه بریده میشود.



جهت قرار گرفتن ورقها

جهت سینوسی لبه کرکره ها باید به موازات Pitch ها قرار گیرند.

روش نصب لبه به لبه عرضی ورقها

لبه عرضی ورقها باید بر خلاف جهت عمومی باد در منطقه نصب شود، بطوری که هم پوشانیها در مقابل باد محافظت گردند.

روش نصب لبه به لبه طولی ورقها به موازات شیب سقف

همیشه باید نصب از لبه سقف (Eave) شروع شود وهم پوشانی ردیف بعدی باید ورق ردیف اول را به میزان لازم بپوشاند.

هم پوشانی طولی

قسمت هم پوشانی طولی ورقها باید به نحوی باشد که روی تیرها قرار بگیرد. مقدار هم پوشانی لازم است برای کلیه انواع ورقهای پلی کربنات حداقل ۱۵ سانتیمتر در نظر گرفته شود.

هم پوشانی عرضی

هم پوشانی عرضی باید بر خلاف جهت عمومی باد در منطقه باشد و مقدار هم پوشانی به نوع ورق به شرح زیر بستگی دارد.

GO در مناطق معمولی نصف یک Corrugation

در مناطق باد خیز یک و نیم Corrugation

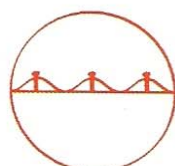
PO یک و نیم Corrugation

SP دو Corrugation

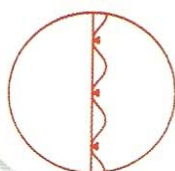
H3 یک Corrugation

نحوه پیچ کردن ورقهای پلی کربنات

محل سوراخ پیچها برای نصب ورق به عنوان دیوار داخل Corrugation میباشد.



محل سوراخ پیچها برای حالت استفاده ورق به عنوان سقف



محل سوراخ پیچها برای حالت استفاده ورق به عنوان دیوار

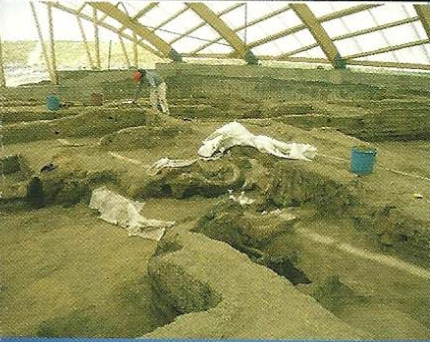
فاصله لبه ورق تا اولین پیچ نباید کمتر از ۵ سانتیمتر باشد.

سوراخ کاری باید با دقت و توسط دریل برقی انجام گیرد. لازم به ذکر است همیشه قطر سوراخ حدود ۴ میلیمتر بزرگتر از پیچ مورد استفاده باشد.

جهت خوب عمل نمودن واشرها لازم است اطراف و داخل سوراخها کاملاً تمیز و کاملاً عاری از هر گونه گرد ، خاک و باقی مانده مواد باشد.

پیچها باید به میزانی محکم باشد که از نشست جلوگیری نماید ولی در عین حال برای انبساط ورقهای پلی کربنات فضای لازم باقی بماند.

هرگز ورقهای پلی کربنات را با میخ نصب نکنید استفاده از میخ برای اینگونه ورقها شدیداً منع شده است.



تجهیزات مخموم و سایر اقلام نصب

با استفاده از نبشی (پروفیل شکل) از هر گونه خسارت احتمالی توسط باد به لبه های سقف جلوگیری به عمل آید
 اقلام و تجهیزات نصب باید از محصولاتی که دارای استاندارد کیفیت هستند انتخاب شوند تا قدرت مکانیکی لازم و طول عمر کافی باشند.
 استفاده از پیچهای نوع Coach screw یا Tapping screw توصیه میشود.
 از واشرها و Gasket با کیفیت خوب استفاده شود.
 برای جلوگیری از صدمه به ورقها در هنگام نصب و پیچ کردن سوراخ بالای Corrugation از قطعه ای لاستیکی یا پلاستیکی نرم و یا چوبی برای حائل آن استفاده نمایید.



روشهای جلوگیری از نشت (Anti-Leakage)

اگر شیب سقف ۲۵ در صد یا کمتر است سیلیکون ماستیک یا نوارهای دو طرف چسب دار بوتیل در محل هم پوشانی ها استفاده گردد، ضمناً در هم پوشانی ها طولی نحوه نصب زیگزاک توصیه میشود تا تخلیه قطرات آب تولیدی بواسطه تعریق (Condensation) براحتی انجام گیرد و مشکل ساز نشود.

سقف های قوسی

ورقهای پلی کربنات میتوانند به شکل قوسی نیز نصب شوند.
 حداقل شعاع قوس (Minimum Radius) برابر $h \times ۲۰۰$ میباشد.
 جهت Corrugation ورقها باید به موازات قوس باشد.

حداکثر فاصله بین تیرها روی سقفهای قوسی (به متر)

Type	Loads (daN/m ²)				
	40	60	80	100	120
GO	1.24	1.20	1.17	1.08	1.04
PO	0.80	0.68	0.62	0.56	0.54
SP	0.90	0.79	0.728	0.68	0.61
H3	1.22	1.04	0.95	0.86	0.81

هم پوشانی طولی در سقفهای قوسی

هم پوشانی های طولی باید در صورتی در نظر گرفته شوند که دقیقاً روی تیرها قرار گیرند و لازم است برای کلیه انواع ورقهای پلی کربنات حداقل ۳۰ سانتیمتر هم پوشانی در نظر گرفته شود تا از هرگونه نشت و برگشت آب جلوگیری به عمل آید.



جریان هوا (Ventilation)

دستور العمل و مقررات کلی و استانداردهای تبادل هوا در مورد پوشش هر گونه سقف، در مورد سقفهای پلی کربنات نیز صادق است. زیر سقفهای پلی کربنات ممکن است با توجه به شرایط آب و هوایی و رطوبت منطقه تعریق موقت ایجاد شود، بنابراین جهت تبادل هوا لازم است روی سقف و یا لبه آن و یا محلی برای تبادل هوا در نظر گرفته شود و هرگز نباید لبه Corrugation ورقها بسته شود، چون از تبادل هوا جلوگیری به عمل می آید. زیر سطوح ورقهای پلی کربنات که به عنوان Skylight استفاده میشود باید بصورتی تهویه و تبادل هوا انجام شود که به دمای حدود ۱۳°C نرسد و مقدار هوای ورودی و خروجی باید حداقل مساوی و یابیشتر از $۱/۵۰۰$ سطح سقف مورد استفاده باشد. (حداقل $380 \text{ cm}^2/\text{ml}$)

پوشش دیوار

ورقهای Onduclair پلی کربنات میتواند از هر دو جهت عرضی و طولی بعنوان پوشش دیوارها مورد استفاده قرار گیرد و حداکثر زاویه انحراف دیوار نسبت به خط شاقول ۱۵ درجه میتواند باشد. در این حالت باید جهت Corrugation ها به موازات شیب دیوار نصب شوند. ولی در مورد دیوارهای کاملاً عمودی استفاده از جهت عرضی و یا طولی ورقها بنا به سلیقه مصرف کننده خواهد بود. همچنین در دیوار موقع استفاده از ورقهای پلی کربنات به عنوان پوشش دیوار به منظور جلوگیری از صدمه به ورقها لازم است حداقل با فاصله ۱/۵ متر از سطح زمین نصب شوند.

هم پوشانی برای پوشش دیوار هم پوشانی باید حداقل ۱۰ سانتیمتر برای انواع ورقهای پلی کریبات در نظر گرفته شود. در مورد هم پوشانی عرضی دیوار رعایت دستور العمل کلی هم پوشانی در سقف ضرورت دارد.

رعایت قضا جهت انبساط (Dilatation) در موقع استفاده از ورقهای پلی کریبات جهت دیوار لازم است در انتها و ابتدای ورقها فضایی به میزان حداقل ۱۰ میلیمتر با پیش بینی امکان نشست و تهویه هوا در نظر گرفته شود.

نصب بصورت دولایه ورقهای Corrugation را میتوان بصورت دولایه با حداقل ۶۰ میلیمتر فاصله بین دولایه جهت تهویه هوای کافی نصب نمود.



مشخصات شیمیایی

CHEMICAL SUBSTANCES	Alteration on aspect
Inorganic essential minerals	
Sodium Chloride	No - alteration
Potassium Nitrate	No - alteration
Potassium Sulfate	No - alteration
Sodium Carbonate	No - alteration
Inorganic Acids	
Chlorhydric acid	Crackages
Chlorhydric acid	No - alteration
Sulphuric acid	No - alteration
Nitric acid	Turn to yellow
Organic Acids	
Acetic acid	No - alteration
Formic acid	No - alteration
Benzoic acid	No - alteration
Lubricants	
Silicon oil	No - alteration
Machine oil	No - alteration
Plasticizers	
Tricresyl Phosphate	Unsignificant opacity
Butyl Stearate	No - alteration
Alcohol	
Ethyl - alcohol	No - alteration
Ethylene glycol	No - alteration
Miscellaneous solvents	
Kerosene	No - alteration
Gasoline	Quick dissolution
Toluene	Quick dissolution
Diesel oil + 0.05	No - alteration



مشخصات فیزیکی

1.2 g/cm ³	وزن
1500 Kg/m ²	مقاومت در مقابل ضربه
22.000 daN/cm ²	تحمل خمش
6.5 x 10 ⁵ m/m c°	ضریب انبساط
0.16w/m co	ضریب انتقال حرارت
145 co	نقطه نرم شدن
M1	عکس العمل در مقابل آتش
> 75 m/second	مقاومت در مقابل تگرگ
-30 co/ +130 c°	شرایط درجه حرارت محیط استفاده
90%	شفافیت و انتقال نور (ورقهای کاملا شفاف)
75%	شفافیت و انتقال نور (ورقهای رنگی Opaline)
<10%	از دست دادن شفافیت بعد از ده سال
± 0.8%	مغایرت عرض مورد استفاده
± 0.8%	مغایرت فاصله Corrugation
< 20mm: ±1mm	مغایرت ارتفاع Corrugation
> 20mm: ±2mm	مغایرت ضخامت متوسط

با توجه به مشخصات شیمیایی عکس العمل ورقهای پلی کریبات در مقابل اسیدها و بازها قابل قبول و رضایت بخش است. ضمناً در مقابل اثرات گچ، سیمان و میکروارگانیسمها مقاوم بوده و از آسیب جانوران موزی مانند موشها نیز در امان است، ولی در هر حال بهتر است در معرض حلالهای شیمیایی قرار نگیرند.

ONDUCLAIR

POLYCARBONATE SHEETS

Mehran Artistic And Cultural Institute
0261-4478840 - 09123612821



Onduline AVRASYA A.Ş.