



## پنل های پیش ساخته SPC

### STYRENE POLYCRETE PANEL

یکی از دغدغه هایی که در سال های اخیر توجه اکثر دست اندرکاران صنعت ساختمان را به خود جلب نموده، راهکارهای صنعتی سازی، افزایش کیفیت و ایجاد آسایش بیشتر مصرف کنندگان سازه های صنعتی و ساختمان هاست. معمولا سقف و دیوارهای جدا کننده داخلی و خارجی ساختمان، علاوه بر این که سهم قابل ملاحظه ای از شاخص صنعتی سازی را به خود اختصاص می دهند، رویکرد قابل توجهی در وزن ساختمان و در نتیجه عملکرد آن در برابر بارهای جانبی، مانند زلزله دارند. در این راستا استفاده از پنل های سبک ضمن افزایش سرعت ساخت، سبب کاهش بار مرده ساختمان و ضریب هدایت حرارتی شده که در نتیجه در بحث عملکرد ساختمان در زلزله و کاهش مصرف انرژی موثر خواهند بود.

بر اساس تعریف آیین نامه های معتبر، پنل های غیر باربر باید تحمل کلیه بارهایی که در حالت سرویس به آنها اعمال می شود (بار باد، زلزله، تنش های حرارتی، وزن خود، بارهای ناشی از حمل و نقل، انبار کردن و ...) را داشته باشند، اما در انتقال نیرو به دیگر اعضای سازه سهم بسیار ناچیزی دارند. از جهت دیگر، در انواع ساختمان ها، سطح وسیع سقف و دیوارها وزن قابل ملاحظه ای را بر ساختمان تحمیل می کنند، که باعث افزایش نیروی زلزله، افزایش ابعاد ستون ها و فونداسیون ساختمان می شود. لذا کاهش وزن سازه از طریق استفاده از مصالح سبک ضمن اینکه ایمنی

ساختمان در برابر زلزله را افزایش می دهد، صرفه جویی قابل ملاحظه ای در مصرف مصالح در فونداسیون و دیگر اجزای سازه ای به دنبال خواهد داشت. همچنین سقف و دیوارهای یک ساختمان نقش مهمی را در تبادل گرما، سرما و صوت با محیط مجاور به عهده دارند. با توجه به هزینه نسبتا زیاد انرژی سوخت که همواره رو به افزایش می باشد و اهمیت کاهش آلودگی زیست محیطی جلوگیری از اتلاف انرژی مصرفی در فراهم کردن آسایش و آرامش مورد نیاز ساکنین ساختمان حائز اهمیت می باشد.

با عنایت به موارد فوق، استفاده از پنل های سقفی و دیواری طبق استانداردهای ملی و بین المللی عایق مناسبی در برابر انتقال حرارت به شمار می آیند. از طرفی مسئله عایقکاری رطوبتی بخصوص در مناطقی با درصد رطوبت هوای بالا بسیار حائز اهمیت می باشد؛ پنل های سقفی و دیواری به دلیل خاصیت نفوذ ناپذیری در برابر آب و بخار آب راهکار مناسبی جهت عایق بندی رطوبتی نیز بشمار می آیند. لذا گروه صنعتی شیمی سازه آرمانی با بهره گیری از دانش روز دنیا و تجارب قبلی خویش اقدام به طراحی و ساخت پنل های سبک پیش ساخته سقفی و دیواری بر پایه پلی استایرن با نام تجاری استایرن پلی کریت SPC نمود. این پنل ها علاوه بر سبکی، دارای ضریب انتقال حرارت بسیار کم، سرعت اجرایی مناسب با قابلیت آب بندی بوده و برای اولین بار در کشور تولید و عرضه می گردد.

#### پنل استایرن پلی کریت SPC:

در حالت معمول، اتصال ملات سیمانی به سطح پلی استایرن امکان پذیر نیست. این در حالی است





۲. طراحی جزئیات و دیتایل های اجرایی برای اتصال به المان های سازه ای و غیر سازه ای در ساختمان های صنعتی و مسکونی
۳. برآورده نمودن الزامات مباحث ۳، ۶ و ۱۹ مقررات ملی ساختمان
۴. فراهم نمودن امکان سری سازی و طراحی بر حسب پلان جهت بهبود و افزایش سرعت نصب
۵. کاهش قیمت تمام شده نسبت به محصولات مشابه موجود در بازار

ISIRI 11108  
ISIRI 7271-4  
ISIRI 7117  
ISIRI 7118  
SIRI 7302  
ISIRI 10718  
ASTM D 2842  
ISIRI 11272  
BS 6203

#### ویژگی ها و مزایا

- عایق حرارتی بسیار مناسب
- خواص مکانیکی، مقاومت فشاری، خمشی و استحکام ضربه ای بالا
- سبک سازی سازه و عدم تخریب در مواجهه با زلزله
- برآورده نمودن الزامات مباحث ۳، ۴، ۶، ۱۸ و ۱۹ مقررات ملی ساختمان (و همچنین آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله - استاندارد ۲۸۰۰)

که، استفاده از چسب ها، پرایمرها و پلیمرهای خاص در ملات پایه سیمانی منجر به اتصال شیمیایی و مکانیکی مناسب بین ملات و پلی استایرن در پنل SPC شده است. استفاده از الیاف فایبر گلاس در ملات سیمان پلیمری سبب مهار تنش های حرارتی و بهبود رفتار دینامیکی ملات و پلی استایرن شده و از انقباض پلیمری ملات و ترک خوردگی جلوگیری می کند. همچنین بکارگیری پلیمرهای ویژه، طرح اختلاط مناسب و بهره گیری از فیلرهای مخصوص در ملات فوق سبب ایجاد سطح نهایی اکسپوز و یکنواخت می شود که امکان بهره گیری از آن به عنوان سطح نهایی را فراهم می آورد. این سطح قابلیت کاربرد انواع کوتینگ ها و رنگ ها را دارد.

استفاده از ملات سیمان پلیمری مخصوص بر سطح پانل به صورت محصولی آماده مصرف سبب صرفه جویی در زمان اجرای پروژه می شود، چرا که در پانل های دیگر، نیازمند کاربرد ملات و یا صفحات سیمانی و گچی (مانند گچ برگ) بر سطح نهایی پنل هستند. از طرف دیگر این امر منجر به یکنواختی و کنترل وزن نهایی پانل در کلیه پلان اجرایی و کاهش وزن سازه در مقایسه با سیستم های سنتی خواهد شد.

#### استاندارد ها

**بطور کلی الزامات ذیل در طراحی و ساخت پانل های SPC لحاظ گردیده است:**

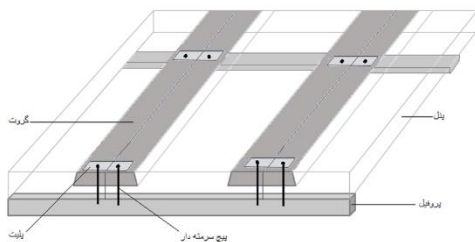
۱. برآورده نمودن الزامات سازه ای از جمله: بار مکانیکی، ضربه، خمش و نیروی کمانش باد در سقف و دیوار





دو لایه رنگ عایق اجرا می شود. در نهایت روی سقف با تسمه هایی با ابعاد و شکل خاص به صورت افقی پوشش داده می شود.

جزئیات نصب و بخش های مختلف پنل سقفی در شکل نشان داده شده است.



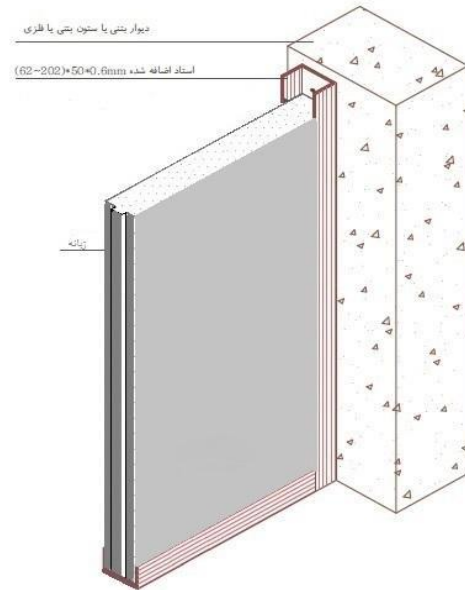
### ویژگی پنل های دیواری

پنل های دیواری استایرن پلی کریت، دیوارهای غیرباربری با ضخامت ۱۰-۱۲ سانتی متر هستند که جهت سوله ها، تقسیم فضاهای داخلی ساختمان، دیوارهای پیرامونی و دیوارهای جداکننده بین واحدها استفاده می شوند. جنس پنل ها از پلی استایرن (EPS) با چگالی ۱۵ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد که توسط استادتهای فلزی سرد نورد شده از ورق گالوانیزه در دو لبه کناری پنل نصب شده اند. استادها از جنس ورق های گالوانیزه به شکل نر و مادگی بر روی بخش های اتصال دیوارها قرار گرفته اند. استادها در بخش های مجاور توسط پیچ به دیوار متصل شده و پنل داخل استاد پیچ می شود. اتصال بخش های دیگر دیوار از طریق اتصال کام و زبانه و پیچ شدن آنها انجام می شود. اتصال دیوار به سقف و کف نیز از طریق قرارگیری پنل داخل رانرهای سقفی و کف و پیچ شدن آنها انجام می شود. در نهایت درز بین پنل ها با استفاده از ماستیک مناسب درزگیری شده و در مراحل بعد مشابه سقف مش فایبر گلاس و ملات سیمان پلیمری اعمال می شود.

- سطح صاف و یکنواخت
- سهولت و سرعت در حمل، نصب و کاربرد
- عایق رطوبتی مناسب
- مقاوم در برابر واکنش کربناسیون، نفوذ املاح خورنده و ...
- امکان کاربرد کوتینگ و رنگ بر روی پنل ها
- امکان اجرای نمای خارجی و داخلی و نصب سنگ، کاشی، سرامیک و ...
- امکان کاربرد مواد نسوز و جلوگیری از گسترش آتش
- قابل عرضه در انواع سقفی، دیواری و واترپروف

### ویژگی های پنل های سقفی

پنل های سقفی استایرن پلی کریت صفحاتی از جنس پلی استایرن (EPS) با ضخامت ۸ سانتی متر و چگالی ۱۵ کیلوگرم بر متر مکعب می باشند. حد فاصل این پنل ها برشهای V مانندی ایجاد شده که در هنگام قرار گیری ۲ پنل در کنار هم شکل دوزنقه ای ایجاد می کنند که این محل ها در سرتاسر دیوارها با استفاده از پلیت هایی با ضخامت ۱ میلی متر و پیچ های سرشته دار ۱۰ سانتی متری به هم متصل شده اند. این محل بعداً توسط ملات سیمان پلیمری هم سطح با سطح پنل کاملاً پوشش داده می شود. درز بین پنل ها با استفاده از ماستیک مناسب درزگیری شده و سطح آن توسط الیاف فایبرگلاس پوشیده شده و روی آن مجدداً ملات سیمان پلیمری اجرا می شود. جهت ایجاد سطح اکسپوز و نیز عایق بندی رطوبتی سقف، در سطح نهایی یک یا



### مشخصات

پنل	سقفی	دیواری
طول (متر)	۶-۳	۶-۳
عرض (متر)	۱,۲۰-۱	۱,۲۰-۱
ضخامت (سانتیمتر)	۱۲-۸	۱۲-۱۰
وزن مخصوص (kg/m <sup>3</sup> )	۳۰-۱۵	۳۰-۱۵