



معرفی سامانه مرکب عایق حرارتی بیرونی (ETICS)

مقدمه :

دیوار خارجی یک بنا از مهم ترین قسمت های ساختمان است که وظایف مهمی از جمله کنترل جریان حرارت ، رطوبت ، تابش خورشید، انتقال صدا و تامین زیبایی نمای ساختمان را بر عهده دارد. نمای ساختمان به عنوان جزئی از دیوار خارجی در تامین بسیاری از این وظایف نقش بسزایی را ایفا مینماید.

انتخاب یک نمای نامناسب علاوه بر ایجاد خلل در انجام وظایف دیوار خارجی در برخی موارد خود تبدیل به خطری برای ساختمان یا محیط اطراف آن می شود.

دیوار های بدون عایق در حدود ۳۰ درصد انرژی داخل ساختمان را هدر داده؛ در تابستان هوای خانه را گرم و در زمستان باعث انتقال گرما به بیرون و در نتیجه سرد شدن محیط داخل ساختمان میشوند.

سیستم نمای مرکب عایق (ETICS) از مجموعه نماهای عایق دار پوسته خارجی ساختمان است که بر روی اکثر دیوار های تمام شده اعم از بنایی (سفالی ، آجری) ، بتنی ، چوبی و... قابل اجرا میباشد .

یکی از مهمترین مزایای این نوع نما میتوان به قابلیت استفاده از آن در پروژه های نوسازی برای ساختمان های موجود؛ که نیاز به بازسازی نما و یا عایق کاری حرارتی دارند؛ ذکر نمود.

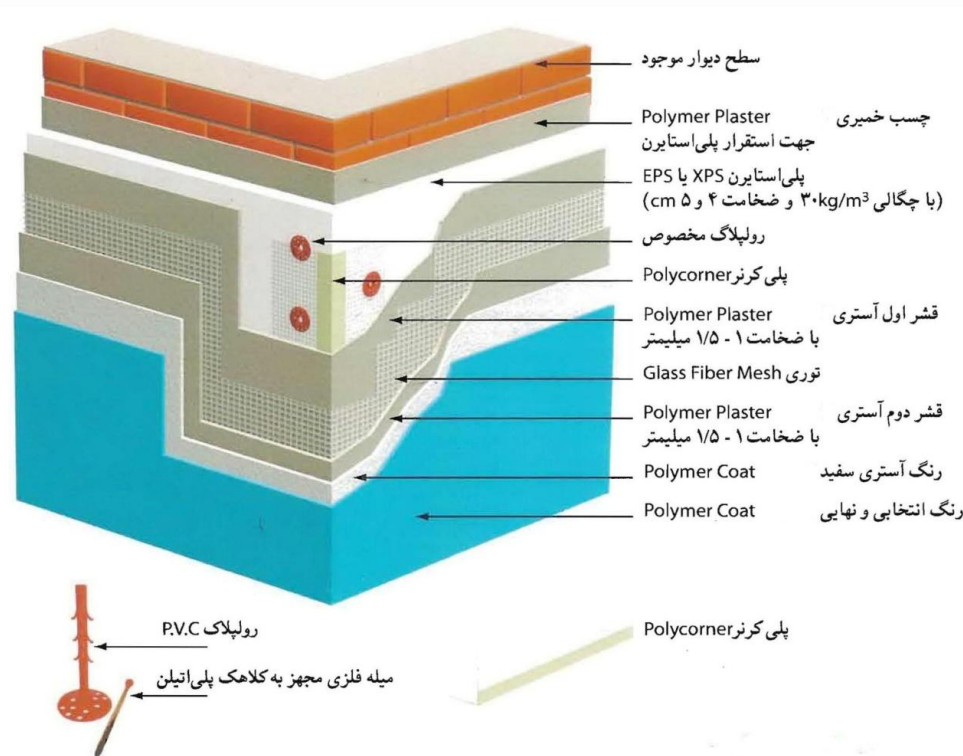
از جمله ویژگی های منحصر به فرد این سیستم زیبا و چند کاره که سبب گردیده تاکنون میلیون ها متر مربع از این سیستم در سراسر دنیا به ویژه آمریکا و اروپا اجرا گردد می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- ۱) دارای بهترین و کاملترین عایق بندی
- ۲) دارای سبک ترین وزن در میان نماسازیهای رایج
- ۳) قابلیت اجرای ماهرانه ترین و مدرن ترین معماری ظاهری در نماسازی
- ۴) دارا بودن بالاترین مزیت اقتصادی از لحاظ قیمت با در نظر گرفتن کلیه مراحل مورد استفاده قبل و بعد از نماسازی
- ۵) دارای سرعت بالا در اجرا
- ۶) دارای انعطاف پذیری در اجرا
- ۷) دارای دوام و عمر بالا و مقاوم در برابر رطوبت و تابش نور خورشید
- ۸) قابلیت استفاده برای بهسازی و نوسازی ساختمانهای قدیمی
- ۹) دوستدار محیط زیست

مهمترین موارد استفاده:

۱. نمای خارجی سیستم های ICF (قالبهای ماندگار) که امروزه بیش از پیش مورد استفاده قرار می گیرند و با توجه به اینکه نمای خارجی ساختمان در این سیستم پلی استایرن می باشد لذا به منظور محافظت آن در برابر عوامل جوی و برخورد عوامل مختلف با پلی استایرن و جدا شدن آن، می بایست از یک پوشش مناسب که قابلیت اجرا بر روی سطح پلی استایرن را داشته باشد استفاده نمود که پوشش های عایق ETICS می تواند گزینه مناسبی برای این منظور باشد.
۲. عایق سازی ساختمانهایی که به روش قالب تونل اجرا می شوند.
۳. ساختمانهای ساخته شده که مبحث ۱۹ مقررات ملی در آنها لحاظ نشده است و به منظور اجرای آن نیازمند تخریب دیوارها و ساخت مجدد آنها با سیستم های نوین بوده که در این حالت سیستم ETICS می تواند بدون تخریب و بدون تغییر در فضاهای داخلی، ساختمان در برابر حرارت، برودت و صوت عایق نماید.

اجزای تشکیل دهنده سیستم ETICS:





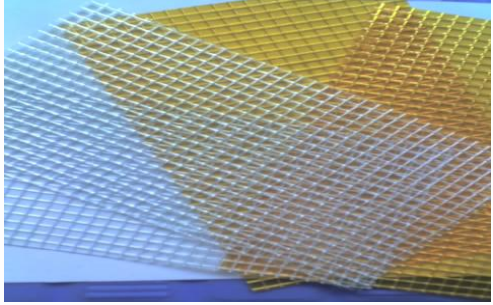
۱. صفحات پلی استایرن
به ضخامت اسمی ۵ سانتیمتر و دانسیته ۳۰ کیلوگرم بر مترمکعب و دارای حداقل مقاومت حرارتی $1 \text{ m}^2 \cdot \text{k/w}$
۲. چسب خمیری Polymer Plaster
این اندود پایه سیمانی بوده و از ترکیب پودر Polymer Plaster با آب، بدست می آید.
مقاومت چسبندگی پوشش پایه نسبت به لایه پلی استایرن نباید کمتر از 80 kpa باشد. (حداقل ۴۰٪ سطح پلی استایرن باید به وسیله چسب به پشت کار چسبانده شود).
میزان مصرف این چسب در هر مترمربع از کار با توجه به وزن مخصوص در حدود ۱۴۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب و از طرفی استفاده از سه لایه از این محصول در سیستم ETICS، برای هر مترمربع از عایقکاری در حدود ۴.۲ الی ۶ کیلوگرم می باشد.
۳. توری فایبرگلاس
این توری از جنس فایبرگلاس و مقاوم در برابر عوامل قلیایی بوده و به منظور استحکام بخشیدن و انسجام اجزای تشکیل دهنده سیستم ETICS بین لایه اول آستری و لایه دوم آستری نصب می شود.
مقاومت کششی شبکه های الیاف شیشه باید بزرگتر از 40 N/mm باشد. (مقاومت کششی پس از نگه داری در محیط مهاجم باید بزرگتر از ۵۰٪ مقاومت کششی اولیه باشد).
۴. رولپلاک و میله فلزی
به منظور ایجاد اتصال مکانیکی بین سیستم ETICS و نمای ساختمان از یکسری رولپلاک و میله فلزی استفاده می شود که پس از سوراخکاری در محل نصب می شوند و باعث استحکام سیستم می گردند.
مقاومت بیرون کشیدن مربوط به سیستم EITCS متصل به وسیله اتصالات مکانیکی باید بزرگتر از بار مکش باد طراحی شده باشد.

چگونگی اجرا :

این سیستم قابلیت استفاده برای نماسازای ساختمانهای نوساز ویا قدیمی را دارد؛ بدین صورت که ابتدا ورقه ی عایق حرارتی (باضخامت مورد نیاز مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان) با استفاده از چسب مخصوص به دیوار اطراف ساختمان متصل شده و سپس با استفاده از اتصالات مکانیکی مخصوص (انکورهای پلاستیکی) نسبت به تقویت اتصال ورقه ی عایق به دیوار اقدام می گردد. در مرحله بعد و پس از تقویت نقاط حساس (مانند گوشه ها)، با استفاده از اندود سیمانی مخصوص و نصب یک شبکه الیاف شیشه ای زیر سازی نما ادامه می یابد.

برای نصب شبکه ی الیاف شیشه ای ابتدا یک لایه از اندود سیمانی مخصوص به وسیله ماله روی عایق اولیه اجرا شده و هنگامی که هنوز این لایه خیس است شبکه ی الیاف شیشه ای در داخل اندود پهن شده و مجدداً اندود سیمانی به وسیله ماله برای بار دوم با فشار یکنواخت روی شبکه اجرا و صاف می گردد.

پس از خشک شدن لایه دوم سیمانی ، رنگ آستر (ترجیحاً هم رنگ با پوشش نهایی) روی آن اجرا شده و در مرحله آخر نیز پوشش نهایی با رنگ و طرح انتخابی اجرا می گردد .

	
<p>پلیمر پلاستر</p>	<p>صفحات پلی استایرن</p>
	
<p>رولپلاک PVC</p>	<p>توری فایبرگلاس</p>

مزایا:

۱) عایق حرارتی

با استفاده از نمای مرکب عایق حرارتی؛ در حقیقت ساختمانها از یک عایق بندی رایگان بهره مند شده اند که کمترین بهره مندی اقتصادی آن؛ ۳۰٪ کاهش در پرداخت هزینه گرمایش و سرمایش برای زمانی حدود ۲۰ سال آینده خواهد بود.

نما	هسته اصلی دیوار	پوشش داخلی	مقاومت حرارتی ($m^2.c/W$)
آجر نما ۳ سانتیمتر	بتن ۲۰ سانتیمتر	گچ ۲ سانتیمتر	۰.۱۸
سنگ گرانیته ۳ سانتیمتر	بتن ۲۰ سانتیمتر	گچ ۲ سانتیمتر	۰.۱۷
نمای مرکب ۴ سانتیمتر	بتن ۲۰ سانتیمتر	گچ ۲ سانتیمتر	۱.۳۷

۲) وزن سبک

چگالی	مصالح
۲۹۰۰-۲۳۰۰	سنگ گرانیته
بیش از ۲۵۹۰	سنگ مرمر
۲۰۰۰-۱۷۰۰	آجر
۱۶۰-۱۳۰	نمای مرکب عایق

۳) معماری زیبا

۴) اجرای سریع

۵) نمای سبز

این سیستم به دلیل کاهش مصرف سوخت؛ باعث کاهش تولید گاز دی اکسید کربن می گردد از اینرو این سیستم را میتوان بعنوان دوستدار محیط زیست معرفی نمود.

۶) عایق رطوبتی

۷) مزایای اقتصادی

به جرات می توان گفت که سیستم نمای عایق حرارتی، اقتصادی ترین روش برای عایق بندی پوسته بیرونی و نمای ساختمان ها میباشد چراکه:

- هزینه این نما نسبت به تمامی نماهایی که از لحاظ زیبایی قابل رقابت با این نما هستند، بسیار کمتر می باشد.
- به دلیل تلفیق عایق بندی و نماسازی، مصرف کننده از پرداخت هزینه مجدد بابت عایق بندی معاف بوده و به دلیل قیمت پایین اجرای این نوع نماسازی (در مقایسه با سایر نماسازیهای رایج) مصرف کننده سود دو چندان را بهره مند می شود
- با استفاده از این نما و عایق بندی مربوطه آن؛ مصرف کننده تا بیست سال آینده حداقل ۳۰٪ از هزینه های گرمایشی و سرمایشی خود خواهد کاست که این امر برای اقتصاد کشور و منافع ملی نیز مزیدبر فایده خواهد بود.
- با استفاده از این نماسازی و پس از گذشت ۴ سال؛ از محل صرفه جویی در پرداخت هزینه مصرف انرژی؛ هزینه کل نماسازی به مصرف کننده باز خواهد گشت و می توان گفت که پس از چهار سال عایق بندی و نمای رایگانی را خواهیم داشت.
- دوام این نما در مقایسه با نماهای دیگر بیشتر می باشد.
- به دلیل اجرای عایق بندی از بیرون دیوار چینی ساختمان در این روش؛ در نتیجه کاهش از لحاظ زیر بنای مفید ساختمان ایجاد نمیگردد.