

انواع نمای ساختمان

دکوراسیون داخلی و نمای خارجی ساختمان برای مردم اهمیت بسیاری دارد. در زمانهای گذشته مردم برای تزئین نمای خارجی ساختمان از خشت و گل و به مرور زمان آجر و سنگ امروزه مردم از کرتین وال ، لوور ، متاول، کامپوزیت ، سرامیک خشک و ... نیز برای زیباتر شدن نمای ساختمان استفاده می کنند.

امروزه برای اکثر قریب به اتفاق پروژه های نمای شیشه ای از فریم آلومینیومی استفاده می شود که دلیل آن نخست به خاطر نسبت عالی مقاومت به وزن این متریال است و دوم قابلیت آن برای اکستروژن به هر نوع شکل و مقطع پیچیده . با چگالی ۲.۷ گرم بر سانتی متر مربع در حدود یک سوم از فولاد سبک تر است . همچنین آلومینیوم کمترین احتمال شکستن ترد را در خود دارد.

اکثریت کرتین وال های آلومینیومی با به کارگیری آلیاژهای سیلیکونی منیزیومی گرماداده شده سری ۶۰۰۰ ساخته می شوند. محصول به دست آمده بیشترین خاصیت اکسترودی را دارد . بنابراین برای تولید مقاطع و پروفیل های پیچیده بسیار مناسب است و استحکام کافی را نیز دارد .

کرتین وال

Curtain Wall که معادل آن به فارسی دیوار پرده ای است. دیوار و پرده هر دو حائل هایی بین دو فضا هستند یکی سخت و سنگین و دیگری سبک و قابل انعطاف است. از ترکیب این دو عبارت یا در حقیقت این دو نوع حائل محققان به ترکیبی دست پیدا کرده اند که هم استحکام و مقاومت دیوار را دارد و هم زیبایی و سبکی پرده از این رو نام آن را کرتین وال قرار دادند. نماهای کرتین وال هیچ باری از خود ساختمان را به دوش نمی کشند و تنها نیرویی که تحمل می کنند یکی نیروی وزن خودشان و دیگری نیرو های جانبی نظیر باد است را تحمل می کنند از این رو به سازه های کرتین وال سازه های خود ایستا نیز می گویند.

ویژگی های کرتین وال

کرتین وال، عایق حرارتی، رطوبتی، صوتی است که باعث بهینه سازی دمای محیط و نور می شود از این رو نیاز ساختمان به مصرف انرژی الکتریسیته را کاهش می دهد، همچنین کرتین وال ها سازه هایی بسیار سبک هستند که بار کلی وارد بر ساختمان را

کاهش می دهند همچنین رفتار خوبی در مقابل زلزله دارند و در نهایت سهولت در نصب و زیبایی و مقرون به صرفه بودن نسبت به سایر نماهای ساختمانی برتری دارند. کرتین وال ها شاسی ها و لامل هایی هستند که در اطراف پروژه قرار می گیرند و شیشه هایی که به عنوان نمای ساختمان قرار است بگیرند به جای اینکه روی خود ساختمان نصب شوند روی سازه کرتین وال نصب می شوند از این رو وزن وارده بر ساختمان کاهش می یابد. این کاهش وزن سبب می شود که مقاومت ساختمان نسبت به زلزله افزایش یابد.

نمای کرتین وال شیشه ای ترکیبی از سه آیتم است که به شرح زیر می باشد:

- پروفیل های آلومینیومی
- شیشه دو جداره یا سه جداره
- لاستیک های درزبند

مزایای نمای کرتین وال شیشه ای

۱. کاهش مصرف انرژی به دلیل عایق بندی حرفه ای این سازه توسط (Thermal Break)
۲. سبکی ساختاری و کاهش وزن مرده ساختمان
۳. نهایت استفاده از شفافیت نور روز
۴. سرعت بالای اجرا بهره مندی از (Unitized system)
۵. امکان ترکیب آسان با سایر پوشش های نما
۶. امکان نصب Opening یا مدل های بازشو
۷. کاهش هزینه نگه داری و مراقبت
۸. توانایی مقاومت در برابر لرزش های حاصل از باد های شدید و یا زمین لرزه

۹. جلوگیری از دستبرد و سرقت

۱۰. مقاومت در برابر حرارت بالا و حتی آتش

۱۱. دارای استاندارد های Passive House

۱۲. امکان اجرای Glass Roof تا شیب ۲درجه

۱۳. امکان استفاده از شیشه های یک ، دو یا چند جداره

۱۴. امکان استفاده از طیف عظیم طرح ها و رنگ های شیشه

این سیستم بجز مواردی که قوس در کار داشته باشیم محدودیت دیگری ندارد که آن را هم نیز می توان به صورت چند ضلعی کار نمود اما تجربه ثابت می کند که با این کار تعداد یونیت های شیشه زیاد شده و آن شفافیت اولیه را از نما می گیرد و در هزینه تمام شده کار نیز تأثیر به سزایی خواهد داشت.

ساختمان اصلی کرتین وال

ساختمان اصلی کرتین وال یا استراکچر کرتین وال از شاسی و لامل تشکیل شده است و سپس شیشه ها یا سایر پوشش ها روی آنها نصب می شوند.

نمای کرتین وال به دو مدل روکوب و لامل تقسیم می شود.

• مدل روکوب:

در مدل روکوب دار ابتدا شبکه بندی سطح نما با سازه های سبک و یا نیمه سنگین فلزی به صورت کامل زیرسازی میشود .

سپس پروفیل های روکوب به همراه شیشه بر روی شبکه بندی سوار می گردند.

وجود لاستیک های آببندی و هوابندی در اطراف پروفیل های روکوب ورود آب و هوا را به داخل غیر ممکن می سازد.

• مدل لامل:

در مدل لامل به دلیل اینکه سطح مقطع پروفیل آلومینیومی بزرگ می باشد از مقاومت بسیار بالایی برخوردار است ، پروفیل های آلومینیومی به وسیله پلیت که با پیچ های لوبیایی داخل آن قابل رگلاژ می باشد به ساختمان متصل میگردد.

لامل در حقیقت همان سازه آلومینیومی است که شیشه ها روی آن نصب می شوند. و این لامل ها در دو جهت افقی و عمودی نصب می شوند و فضایی مشبک مناسب نصب صفحات شیشه ای یا غیره را می دهند. به لامل های عمودی مولیون و به نماهای افقی ترنسم گویند. لامل ها نیز با توجه به طراحی نمای و کاربری که دارند انواع مختلفی دارند لامل های آلومینیومی، لامل های فولادی و لامل های چوبی از انواع مختلف لامل ها هستند.

سطح مقطع لامل ها نیز به گونه ای توسط مهندسان طراحی شده است که بتوان در شیار هایی لامل ها در هم قفل می شوند و یا شیشه ها در فضای بین مولیون و ترنسم قرار می گیرند را بتوان با لاستیک های مخصوصی به نام EPDM جهت انجام عایق بندی حرارتی اقدام کرد. از این رو نماهای کرتین وال عایق صوتی حرارتی رطوبتی خیلی خوبی هستند. همانطور که گفتیم این لامل ها دارای انواع مختلفی نظیر فولادی چوبی و آلومینیومی هستند که بهترین آنها همان آلومینیومی هست که در اکثر پروژه ها می بینید علت آن این است که نمونه های فولادی و چوبی به علت خوردگی وزن بالا مشکلاتی که در عایق بندی دارند خیلی زود از صحنه حذف شدند اما نمونه آلومینیومی و آلیاژ های آن به دلیل خواصی که دارند نظیر استحکام بالا در عین سبکی توانایی جیگ و فیکسچر بودن بالا به منظور عایق بندی رطوبتی و هوادهی از مزیت هایی است که طراحان و معماران و مهندسان بسیاری را توجهشان را به خود جلب کرده است.

انواع کرتین وال

الف (انواع سیستم کرتین وال از جهت نصب به دو دسته تقسیم می شوند:

۱. فریم لس (framless): بدون خطوط ظاهری نمایان

نمونه فریم لس به دو زیر مجموعه full frame و Ufram تقسیم بندی می شوند که هر کدام از این انواع با توجه به شرایط پروژه ساختار نما و غیره توسط مهندسان و معماران انتخاب و پس از انجام کامل طراحی از نظر فنی و زیبایی شناختی در محل پروژه نصب می شوند.

- **فول فریم کرتین وال:** در این حالت ها شیشه هایی دوجداره یا چند جداره ای که بین فضای خالی بین دو شیشه از چسب های پایه سیلیکون استفاده شده است درون قاب هایی که اصطلاحاً کاست نامیده می شوند قرار می گیرند و سپس مجموعه شیشه و کاست را در فضای خالی بین لامل های افقی و عمودی با استفاده پیچ یا پرچ در جای خود محکم می شوند.
- **یو چنل کرتین وال:** در این حالت ها شیشه هایی دوجداره یا چند جداره ای که بین فضای خالی بین دو شیشه از چسب های پایه سیلیکون استفاده شده است درون کاست های U شکل قرار می گیرند و سپس توسط لقمه های مخصوص فلزی در فضای بین لامل های افقی و عمودی قرار می گیرند.

۲. فیسکپ (facecap): درپوش دار

در این نمونه یکی از لامل های افقی یا عمودی حذف می شوند و سپس از لاستیک و چسب هایی که ماده اصلی تشکیل دهنده آنها سیلیکون است استفاده می شود.

۳. (Semi Frame): نیمه درپوش دار

در این روش یکی از قسمت های افقی یا عمودی (به دلخواه) حذف خواهد شد و از لاستیک های عایق و چسب های مخصوص پایه سیلیکونی استفاده می شود.

روش های اجرای نمای کرتین وال

۱. نوع قاب:

- قاب ۶۰ میلی متری:

این پروفیل ها با پهنای ۶۰ میلی متر و عمق متغییر که پارامترهایی نظیر محاسبات فشار باد و ارتفاع سازه ها در تعیین عمق پروفیل نقش دارد. همچنین قابلیت اجرا در انواع سطوح مسطح، چند ضلعی، سقف های باز شو شیشه ای به صورت تک جداره، دو جداره ، چند جداره را دارد.

- قاب ۵۰ میلی متری:

این پروفیل ها با پهنای ۵۰ میلی متر و عمق متغییر که پارامترهایی نظیر محاسبات فشار باد و ارتفاع سازه ها در تعیین عمق پروفیل نقش دارد. همچنین قابلیت اجرا در انواع سطوح مسطح، چند ضلعی، سقف های باز شو شیشه ای به صورت تک جداره، دو جداره ، چند جداره را دارد.

• قاب فریم لس ۶۰ میلی متری:

این پروفیل ها با پهنای ۶۰ میلی متر و عمق متغییر که پارامترهایی نظیر محاسبات فشار باد و ارتفاع سازه ها در تعیین عمق پروفیل نقش دارد. همچنین قابلیت اجرا در انواع سطوح فریم لس مسطح، چند ضلعی، سقف های باز شو شیشه ای به صورت تک جداره، دو جداره ، چند جداره را دارد. در این حالت شیشه ها دو جداره روی فریم با چسب مخصوص در کارخانه چسبانده و توسط یراق آلات و اتصالات روی نما نصب می شود.

• قاب فریم لس ۵۰ میلی متری:

این پروفیل ها با پهنای ۶۰ میلی متر و عمق متغییر که پارامترهایی نظیر محاسبات فشار باد و ارتفاع سازه ها در تعیین عمق پروفیل نقش دارد. همچنین قابلیت اجرا در انواع سطوح فریم لس مسطح، چند ضلعی، سقف های باز شو شیشه ای به صورت تک جداره، دو جداره ، چند جداره را دارد. در این حالت شیشه ها دو جداره روی فریم با چسب مخصوص در کارخانه چسبانده و توسط یراق آلات و اتصالات روی نما نصب می شود.

• قاب فریم لس ۶۰-۵۰ میلی متری تایپ اس:

مشخصات فنی سیستم های فوق همانند قاب فریم لس ۵۰ میلی متری می باشد. با این تفاوت که مکانیزم نصب شیشه ها بدون استفاده از قاب آلومینیومی توسط یراق آلات لامل های عمودی و افقی نصب می گردد.

۲. سیستم استیک (Stick)

در این حالت پروفیل های عمودی به صورت جزیی است بنابراین شبکه بندی نما که شامل پروفیل های افقی و عمودی به صورت قاب هایی با عرض یک شیشه و ارتفاع ۱ یا ۲ طبقه در کارخانه تولید و سپس در محل پروژه مونتاژ می شود و شیشه ها در آن نصب می شود. از آنجا که قاب ها بدون شیشه به محل پروژه منتقل می شود راحت می توان آن قاب ها را به طبقات بالایی منتقل

کرد. بنابراین سرعت اجرای نما سریع تر از حالت قبل است. و در مقابل ارتعاشات و زلزله مقاومت بالایی دارند. و عموماً ابعادی معادل ۱۷۰ در ۱۸۰ سانتی متر است.

۳. سیستم یونیتایزد (Unitized)

در این حالت از آنجا که پروفیل ها از زمان اجرای پروژه در محل پروژه انجام می شود سرعت اجرا و تکمیل بالایی دارد. شیشه ها نیز با بسته بندی مناسب همزمان با اجرای پروژه به محل پروژه منتقل می شود. از مزیت های بسیار مهم این روش بدون نیاز نصب داربست قابل اجرا است.

مراحل نصب نمای کرتین وال

۱. در ابتدا باید از براکت های عمودی و افقی برای نگه داشتن و تراز کردن پروفیل های عمودی استفاده گردد. این براکت ها توسط رول بوت ها به تیرها و سقف های مابین طبقات متصل میگردد.
۲. مرحله بعدی نصب پروفیل های عمودی یا همان مولیون ها می باشد. که توسط پیچ و مهره های طولی و ترمز های براکت جهت جلوگیری از لیز خوردن پروفیل ها می باشد انجام میگردد.
۳. نصب اتصالات جهت اتصال پروفیل های افقی یا همان Transom ها به پروفیل های عمودی mullion نمای کرتین وال
۴. نصب پروفیل های افقی Transom به صورت کشویی که باشد که نیاز به برش های در دو کله آن است که بتواند به صورت کشویی نصب گردد.
۵. نصب پروفیل های عایق Insulator NormaFlesx 3 می باشد که استفاده که انتقال حرارتی بسیار کمتری نسبت آلومینیوم دارد.
۶. نصب لاستیک های درزبندی برای عایق شدن در برابر عبور هوا و گردغبار و همچنین آب بندی نما
۷. نصب پروفیل های پرسی که به آنها Pressure Plate گفته می شود جهت فشردن شیشه ها به لاستیک های درزبندی و همچنین نگهدارنده شیشه های نمای کرتین وال می باشد. بر روی این پروفیل ها خود در دو طرف آن لاستیک های آبندی قرار داده شده است.

۸. نصب کاور نمای کرتین وال که میتواند تنوع بسیار بالایی از پروفیل های کاور نمای کرتین وال باشد . و حتی می توان از لوور های آلومینیومی نما نیز استفاده گردد که نمای بسیار متفاوت و شکلی را ساختمان می دهد.

سیستم های متفاوت اجرایی نمای کرتین وال

۱. GE50 SC

کاربرد این سیستم در مراکز تجاری، هتل ها و فرودگاه ها، بیمارستان ها، مکان های عمومی و ساختمانهای مسکونی است. در این سیستم، روش خاص مونتاژ مدول ها منظری کاملا شیشه ای و زیبا به بنا می بخشد. در این سیستم مونتاژ سریع به وسیله پروفیل هایی با عمق های متفاوت، اجرای دهانه های عریض را ممکن می کند. پنل های شیشه ای به سهولت و توسط قرارگیری گیره هایی تعبیه شده در اسپیسرهای شیشه به فریم متصل می شود. بازشوهای مخفی (بیرون بازشو) موجود در سیستم باعث می شوند که پروسه تهویه به صورت دستی یا اتوماتیک صورت گیرد. از انواع بازشوهایی که در این سیستم قابل اجرا هستند می توان از بازشوی موازی-بیرون بازشو (Push-out) ، لنگه مخفی معکوس (Top hung concealed vent) و تمام تیپ های بازشوها و تمام تیپ های درها نام برد.

• ویژگی های سیستم GE50 SC

- ضریب انتقال حرارتی پایین
- استفاده از پلی آمید تقویت شده با ۲۵درصد الیاف شیشه ای جهت تولید پروفیل های ترمال بریک
- پروفیل های مولیون و ترنسوم با عمق مختلف
- امکان تولید در تمام رنگ های پودری در کدهای RAL، انواع طرح چوب و آنادایز با گواهی تولید QUALANDD ، QUALICOAT
- فیلترهای آب بندی و هوابندی و ممانعت از نفوذ گرد و غبار از جنس EPDM
- مشخصات فیزیکی چون عرض ۵۰ میلیمتر، عمق ۵۰ تا ۲۳۵ میلیمتر، ضریب انتقال حرارتی برابر با $3/2 W/m$ و بالاخره ضریب انتقال حرارتی (Uw) برابر با $1.033 w/m$.

۲. GE 50 ICV

در این سیستم نمای ترمال بریک با پروفیل های نیم لامل، اجرا به صورت پروفیل های با عمق متفاوت و در دهانه های عریض ممکن است. علاوه بر این، ایجاد خطوط یکسان افقی و عمودی در نما و با کاربرد در برش های زاویه دار، بادامی و صاف امکانپذیر می باشد و جلوه خاصی به بنا می بخشد.

• ویژگی های سیستم GE 50 ICV

- ضخامت بدنه ۵۰ میلیمتری
- پروفیل های با ضخامت ۲،۶/۱، ۳ میلیمتری
- بازشو مخفی (داخل بازشو) همسان با نما با استفاده از لامل ۵۰ میلیمتری
- سهولت تمام مراحل انتخاب و سفارش بر مبنای محاسبات استاتیکی موجود در کاتالوگ.
- فیلترهای آب بندی، هوابندی و ممانعت از نفوذ گرد و غبار از جنس EPDM
- امکان تولید در تمام رنگ های پودری در کدهای RAL، انواع چوب و آنادایز با گواهی تولید QUALICOAT و GUALANO

۳. CE 50 SG

این سیستم پوشش نما با نوع اتصال خاص خود قابل اجرا در دهانه هایی با ارتفاع بالا است. روش جدید سیلیون کاری اعمال شده در این سیستم، امکان مونتاژ سریع، اتصالات شیشه به فریم آلومینیومی به صورت خشک و سهولت در حمل و نقل را امکانپذیر می کند.

• ویژگی های سیستم CE 50 SG

- ضخامت بدنه ۵۰ میلیمتری
- پروفیل های با ضخامت ۲،۶/۱، ۳ میلیمتری
- استفاده از بازشو مخفی (بیرون بازشو) با سیستم کلنگی معکوس در جهت تهویه هوا
- فیلترهای آب بندی، هوابندی و ممانعت از نفوذ گرد و غبار از جنس EPDM
- امکان تولید در تمام رنگ های پودری در کدهای RAL و آنادایز
- عمق سیستم ۵۰ تا ۲۳۵ میلیمتر

۴. CE 50

در این سیستم با روش مونتاژ سلیکونی با استفاده از پروفیل هایی با عمق متفاوت، اجرای نما در دهانه های عریض امکانپذیر می شوند.

• ویژگی های سیستم CE 50

- ضخامت بدنه ۵۰ میلیمتری
- پروفیل های با ضخامت ۲،۶/۱، ۳ میلیمتری

- امکان تهویه هوا با کاربرد بازشوهای مخفی بیرون بازشو
- فیلترهای آب بندی، هوابندی و ممانعت از نفوذ گرد و غبار از جنس EPDM
- امکان تولید در تمام رنگ های پودری در کدهای RAL و آنادایز

۵. IZO CE 50

- این سیستم دارای روش مونتاژ سیلیکونی، سیستمی ترمال بریک و دارای پروفیل های با عمق های متفاوت است که در دهانه های عریض قابل می باشد.

• ویژگی های سیستم IZO CE 50

- ضخامت بدنه ۵۰ میلیمتری
- ضریب حرارتی پایین
- پروفیل های با ضخامت ۳، ۲، ۶/۱ میلیمتری
- امکان تهویه هوا با بازشوهای مخفی بیرون بازشو
- استفاده از پلی آمید مسلح با ۲۵ درصد الیاف شیشه ای در راستای تولید پروفیل های ترمال بریک
- امکان تولید در تمام رنگ های پودری در کدهای RAL و آنادایز
- فیلترهای آب بندی، هوابندی و ممانعت از نفوذ گرد و غبار از جنس EPDM

۶. KE 50

پوش نمای درپوش دار KE 50 ، با پروفیل های با عمق متفاوت قابل اجرا در دهانه های عریض می باشد. می توان از درپوش های صاف، بادامی و زاویه دار به نمای ظاهری بنا جلوه چشمگیری بخشید.

• ویژگی های سیستم KE 50

- امکان نصب و اجرای سیستم های درب و پنجره تک حالت، دو حالت و کلنگی
- پروفیل های با ضخامت ۳، ۲، ۶/۱ میلیمتری
- بازشوهای مخفی بیرون بازشو برای تهویه هوا
- فیلترهای آب بندی، هوابندی و ممانعت از نفوذ گرد و غبار از جنس EPDM
- امکان تولید در تمام رنگ های پودری در کدهای RAL و آنادایز

۷. IZO KE 50

این سیستم ترمال بریک با پروفیل هایی در عمق های متفاوت و درپوش های افقی برحسب نوع طراحی نما می تواند در دهانه های عریض اجرا شود و دارای درپوش های صاف، بادامی و زاویه دار باشد.

• ویژگی های سیستم IZO KE 50

- ضخامت بدنه ۵۰ میلیمتری
- ضریب انتقال حرارتی پایین $1/43 \text{ w/m}^2\text{k}$
- قابلیت تعبیه کردن بازشوهای تک حالت، دو حالت و کلنگی
- تهویه هوا با بازشو مخفی بیرون بازشو
- پروفیل های آلومینیومی با ضخامتهای ۲، ۳، ۴ میلیمتری
- فیلترهای آب بندی، هوابندی و ممانعت از نفوذ گرد و غبار از جنس EPDM
- امکان تولید در تمام رنگ های پودری کد RAL و آنادایز

۸. YE 50

سیستم نیمه درپوش دار YE50 که در آن درپوش ها با توجه به خطوط طراحی شده در نما بر روی پروفیل های عمودی یا افقی نصب می گردد. این سیستم را با پروفیل های با عمق های متفاوت و در دهانه های عریض می توان اجرا نمود. علاوه بر این، در این سیستم از درپوش های صاف، بادامی و زاویه دار می توان برای زیبایی نما استفاده کرد.

• ویژگی های سیستم YE 50

- ضخامت بدنه ۵۰ میلیمتری
- استفاده از درپوش های افقی و عمودی
- پروفیل هایی با ضخامت ۱/۶، ۲، ۳ میلیمتری
- فیلترهای آب بندی، هوابندی و ممانعت از نفوذ گرد و غبار از جنس EPDM
- امکان تولید در تمام رنگ های پودری در کدهای RAL و آنادایز

۹. MN 86

این سیستم ترمال بریک دارای زوارهای نصب شیشه است که حاصل استفاده از آنها شبکه هایی ظریف و زیبا در نمای ساختمان می باشد. استفاده از پروفیل هایی با عمق های متفاوت، اجرای این نما را در دهانه های عریض ممکن می سازد.

• ویژگی های سیستم MN 86

-عرض بدنه ۸۶ میلیمتر

-ضریب انتقال حرارتی پایین (uw) برابر با $5/2 \text{ w/m}^2\text{k}$ و ضریب انتقال حرارتی (uf) برابر با $3/2 \text{ w/m}^2\text{k}$

-ضخامت یکسان پروفیل در داخل و خارج نما

-تعبیه بازشوهای مخفی به داخل بازشو با استفاده از لولاهای مخفی

-استفاده از پروفیل لنگه های بیرون بازشو در ثابت ها

-امکان مونتاژ از داخل و بیرون بنا

-تهویه هوا توسط بازشو مخفی بیرون بازشو

-عدم نیاز به سیلیکون کاری در مونتاژ

-استفاده از پروفیل هایی با ضخامت $9/2$ و $7/1$ میلیمتر

-استفاده از پلی آمید مسلح با ۲۵ درصد الیاف شیشه ای جهت تولید پروفیل های ترمال بریک

-امکان تولید در رنگ های پودری در کد های RAL و آنادایز

-مقاومت باز و بسته شدن برابر 11.000 kez

۱۰. AC 70

این سیستم با دارا بودن امکان تقویت به وسیله پروفیل های آهنی مناسب برای اجرا در دهانه های با ارتفاع بالا می باشد. در ضمن استفاده از درپوش های تخت و بادامی و قوس دار در طراحی نما ممکن می باشد.

• ویژگی های سیستم AC 70

-عرض بدنه ۷۰ میلیمتری

-دارای پروفیل های با ضخامت ۲ میلیمتری

-تعبیه سیستم های مختلف بازشو تک حالت، دو حالت، کلنگی و امکان اضافه کردن درب و پنجره

-فیلترهای آب بندی، هوابندی و ممانعت از نفوذ گرد و غبار از جنس EPDM

-امکان تولید در رنگ های پودری در کد های RAL و آنادایز

۱۱. MN85 EFS

این سیستم ترمال بریک دارای مقاوت بالا در برابر فشار باد و قابل اجرا در دهانه های عریض است. این سیستم دارای ضریب حرارتی بالا بوده و امکان نصب سریع در محل کارگاه را دارا می باشد. دارا بودن آنکراژهای با طراحی خاص و نیز مصرف میزان کم آلومینیوم و مونتاژ سریع در کارگاه و نیز امکان استفاده از لنگه مخفی معکوس و موازی (سیستم اتوماتیک) در تهویه هوا را دارا می باشد.

• ویژگی های سیستم MN85 EFS

- عمق پروفیل ۱۲۰ میلیمتری
- ضریب انتقال حرارتی پایین
- پروفیل های با ضخامت ۲/۲ و ۵/۳ میلیمتری
- استفاده از لنگه مخفی معکوس و مداری
- استفاده از پلی آمید مسلح با ۲۵ درصد الیاف شیشه ای جهت تولید پروفیل های ترمال بریک
- فیلترهای آب بندی، هوابندی و ممانعت از نفوذ گرد و غبار از جنس EPDM
- امکان تولید در رنگ های پودری در کد های RAL و آنادایز

انواع کرتین وال

۱. سیستم کرتین وال ترمال بریک کپ دار
۲. سیستم کرتین وال ترمال بریک نیم کپ
۳. سیستم کرتین وال ترمال بریک فریم لس
۴. سیستم کرتین وال ترمال بریک تقویتی با فولاد
۵. سیستم کرتین وال ترمال بریک اسکای لایت
۶. سیستم کرتین وال ترمال بریک یو-چنل
۷. سیستم کرتین وال ترمال بریک نیم لامل لنگه مخفی