

(نمای به نام خدا)

مدرس سازمان نظام مهندسی کشور

مرتضی عزیزی

(کرتین وال و شیشه ای)





با کمی بررسی و نگرش در بافت شهری شاید اولین مسئله ای که نگاه شما را جلب خواهد کرد نمای ساختمان های موجود است که تاثیر بسزایی در زیبایی منطقه و شهری خواهد داشت. بنا به سلیقه شخصی ممکن است بعضی از نماها مورد پسند ما نباشد و گاه نمایی نظر ما را به شدت جلب کند و از مشاهده آن لذت ببریم.

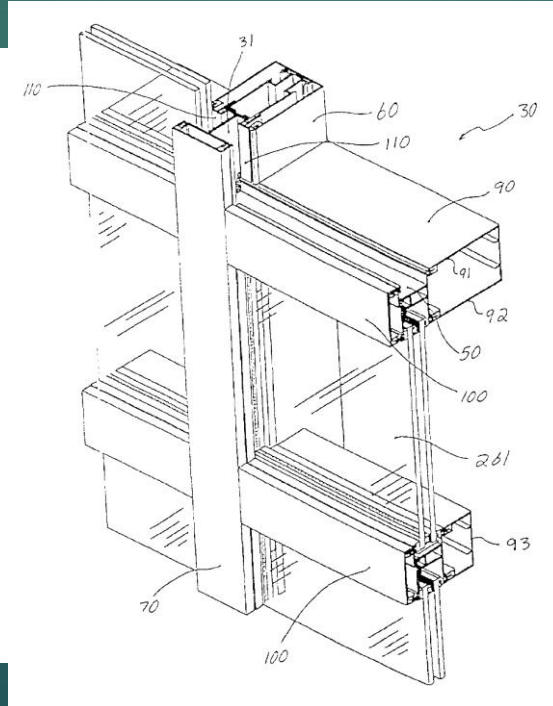
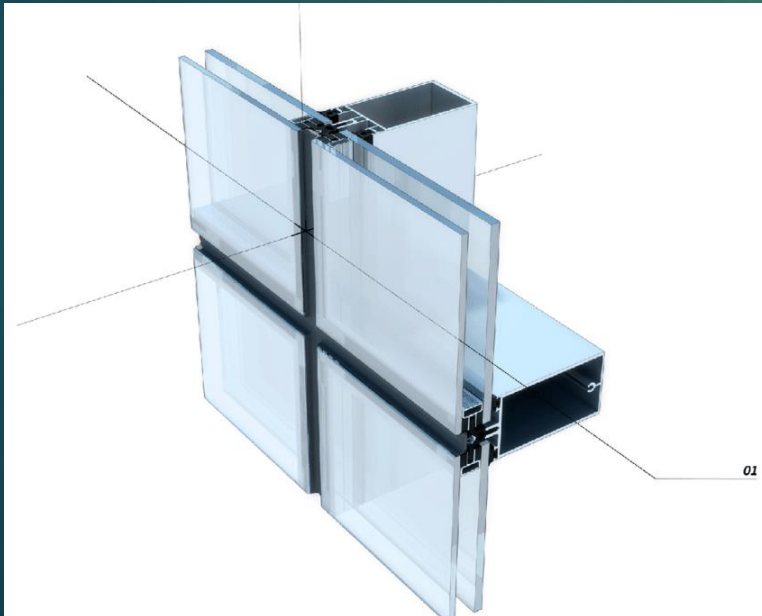


نام **نمای کریتن** وال این روزها زیاد به گوش می رسد ، یکی از انواع سبک نماهایی که در ساختمان ها استفاده می شود نمای کریتن وال می باشد ، در این نوشته می خواهیم به این پردازیم که نمای کریتن وال چیست و چه تفاوتی با نماهای دیگر ساختمان دارد؟ نما بعنوان پوسته یک ساختمان شناخته می شود و نقش بسیار مهمی در زیبایی و عایق بودن آن دارد. معمولا در انتخاب نمای ساختمان، معماران شرایط آب و هوایی ، موقعیت جغرافیایی ، تعداد طبقات و بودجه کارفرما را مد نظر قرار می دهند.

نمای هر ساختمان چه مسکونی ، چه اداری و... نقش بسیار زیادی در زیبایی آن ایفا می کند و معماران و سازندگان برای طراحی و اجرای آن به مسائل متعددی از جمله موقعیت جغرافیایی و آب و هوایی ، تعداد طبقات ساختمان ، سلیقه و حتی بودجه مالی کارفرمایان دقت خواهند کرد و مسائل یاد شده در طراحی و انتخاب متریال آن ها تاثیر گزار خواهد بود. در این نوشته تصمیم داریم در ارتباط با نمای کریتن وال که از جمله نماهای مدرن شیشه ای است و تفاوت آن با نماهای دیگر صحبت کنیم.

نمای کرتین وال (Certain wall)

نمای کرتین وال یکی از سیستم های نمای ساختمان می باشد که ساختاری خود ایستا دارد بدین صورت که کلیه وزن شیشه ها بر روی همین سازه و شاسی کشی اجرا شده می افتد و هیچ گونه بار اضافی بر ساختمان وارد نمی شود. این نکته یکی از مزیت ها مهم نسبت با سایر نماهای ساختمانی می باشد. نام دیگر این نما همان لامل می باشد ، در این سیستم کلیه فشار های وارد شده از طرف باد بر ساختمان، جذب همین لامل های افقی و عمودی می شود و هیچ گونه فشاری به بدنه و سازه اصلی ساختمان وارد نمی شود.



مزینت های این سیستم, سبک بودن آن نیز می باشد. در این سیستم از پروفیل های عمودی و افقی آلومینیومی مخصوص استفاده می شود که یک ساختار و سازه ای مجزا از بدنه اصلی ساختمان دارد که در جلوی ساختمان نصب می گردد. در واقع همانند پرده ای است زیبا و مقاوم در جلوی بدنه اصلی ساختمان می باشد و به همین دلیل از واژه کرتین وال Curtain Wall برای این نما استفاده کرده اند. (کرتین در واژگان انگلیسی به معنی پرده می باشد.)



مزیت های استفاده از نمای کرتین وال :

- ۱- مقاوم در برابر زلزله با توجه به داشتن سازه ای مقاوم و مجزا از بدنه اصلی ساختمان
- ۲- جلوگیری از وارد شدن بار اضافه به ساختمان، وزن کلیه شیشه ها توسط همین استراکچر تحمل می شود و هیچ گونه بار اضافی به ساختمان وارد نمی شود.
- ۳- در صورت طراحی اصولی ، مقاوم در برابر باد و جلوگیری از انتقال فشار باد به بدنه اصلی ساختمان
- ۴- سیستمی کاملا عایق
- ۵- زیبا و مدرن
- ۶- سرعت اجرایی بالا
- ۷- مقرون به صرفه و قیمت تمام شده پایین تر نسبت به سایر نماها

تعریف ساده کرتین وال

اگر بطور ساده و خلاصه بخواهیم توضیح دهیم نمای کرتین وال بدن صورت می باشد که یک سری استراکچر آلومینیومی در جلوی ساختمان نصب می گردد که توسط یک سری اتصالاتی در پروفیل های افقی به بدنه اصلی و یا پودر های افقی اتصال می یابد و در تمام این مشبک های آلومینیومی شیشه دوجداره با امکان نصب باز شو های بیرون باز شو ، نصب می گردد. از انواع باز شو های مخصوص پنجره دوجداره و پنجره آلومینیومی در این سیستم می توان استفاده کرد. نمای کرتین وال یکی از کاملترین و مقاوم ترین نوع نماهای شیشه است که بیشترین سهم را از آن خود کرده است. سیستم اسپایدر و یونیتاز از جمله دیگر نماهای شیشه ای هستند که استفاده می شوند

تشابه نمای فریم لس و کرتین وال

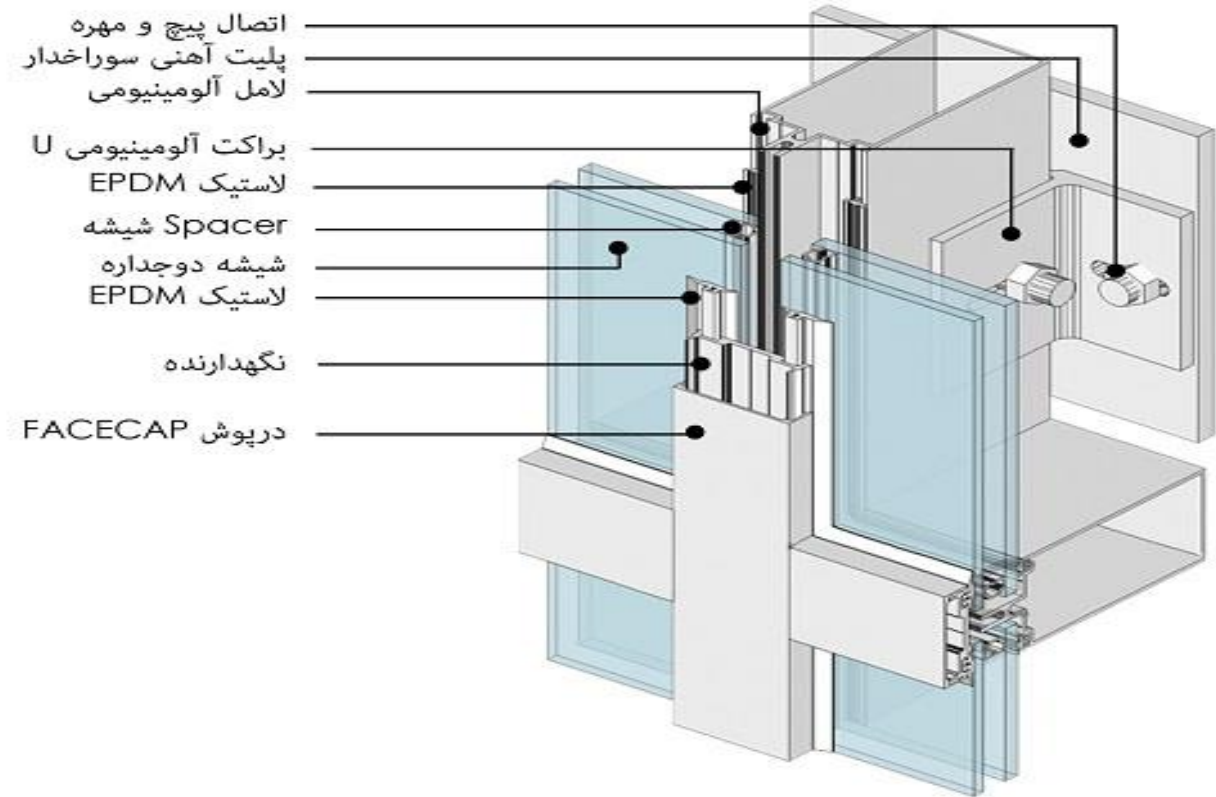
نوعی نمای شیشه ای فریم لس نیز از سالهای قدیمی تر استفاده می شده است که امروزه استفاده از آن بسیار کمتر شده است ولی عموم مردم این نما شیشه ای را با نمای کرتین وال اشتباه می گیرند. درنمای شیشه ای فریملس قدیمی درون مکان مورد نظر قوطی های آهنی به صورت شبکه ای کار شده که یونیت های فریملس درون آن قرار گرفته و به آن پیچ می شود. یکی از ایرادات مهم این سیستم این است که خطای زیر سازی قوطی آهنی باعث از بین رفتن توازن در فاصله بین یونیت های فریم لس می شود. یعنی ممکن است لبه های یونیت های فریم لس از بیرون در یک راستا قرار نگیرند. از دیگر ایرادات سیستم فرم لس قدیمی ضعیف بودن قسمتهای بازشو و خرابی و شکستگی لولاهای آن در مدت زمان است در مدت زمان نیاز به خدماتی از جمله تعویض لولاها پیدا خواهید کرد. امروزه استفاده از نماهای فریم لس قدیمی به علت ایرادات متعدد باعث کنار گذاشته شدن تقریبی آن شده است.

تفاوت فریم لس و کرتین وال

اجرای نمای کرتین وال تا مرحله مدول بندی نما در همه سیستم ها یکسان است و عمده تفاوت نمای کرتین وال فیس کپ و فریم لس که منجر به تغییر شکل ظاهری نمای خارجی پروژه شما می گردد در نصب شیشه ها می باشد. این تفاوت ناشی از روش های فیکس کردن شیشه و با ثابت نگه داشتن آن بر روی نمای می باشد.

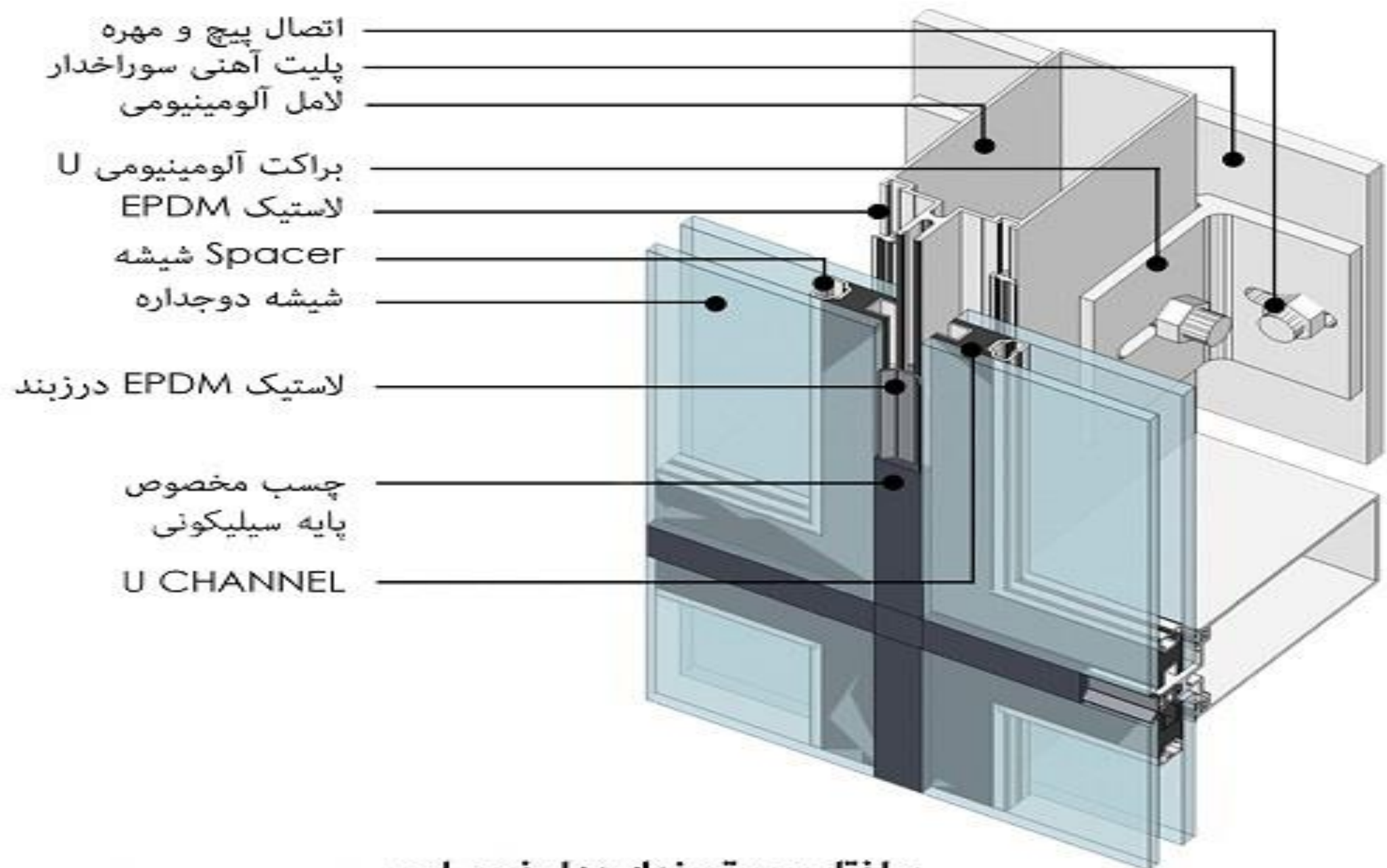
در نمای کرتین وال فیس کپ نصب شیشه های از قسمت بیرونی ساختمان صورت میگیرد بدین ترتیب که شیشه های دو جداره شده بر روی محل مخصوص در لامل های که اصطلاحاً " دماغه لامل " نامیده می شود قرار میگیرند. سپس از پروفیل های آلومینیومی موسوم به " نگهدارنده " و اتصال این پروفیل ها به دماغه لامل برای تثبیت شیشه و از درپوشش های آنادایز شده برای کاور کردن نگه دارنده ها استفاده می شود.

این پروفیل های نگه دارنده که عرض آنها ۵ سانتی متر می باشد در اطراف هر مدول قابل رویت هستند. اسم این سیستم (فیس کپ) نیز برگرفته از همین ظاهر تمام شده می باشد.



ساختار سیستم نمای لامل آلومینیومی مدل درپوش دار Facecap

مخفف اتیلن پلی پروپیلن دیبین مونومر است. در واقع یک لاستیک مصنوعی است که در طیف وسیعی از صنایع کاربرد دارد. EPDM و شرایط آب و هوایی مختلف دارد، بیشتر در صنایع UV به دلیل مقاومت بسیار خوبی که در برابر عوامل محیطی مانند ازن، EPDM بیشتر آشنا شو EPDM خودرو و ساختمان سازی کاربرد دارد. با این حال بهتر است با تاریخچه لاستیک درزگیری و آب بندی



اتصال پیچ و مهره
 پلیت آهنی سوراخدار
 لامل آلومینیومی

براکت آلومینیومی U
 لاستیک EPDM
 Spacer شیشه
 شیشه دوجداره

لاستیک EPDM درزبند

چسب مخصوص
 پایه سیلیکونی

U CHANNEL

ساختار سیستم نمای مدل فریم لس

ابعاد لامل های آلومینیومی
که به صورت نری داخل پروفیل های
اصلی جاگذاری می شود



1192



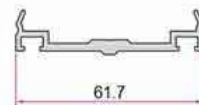
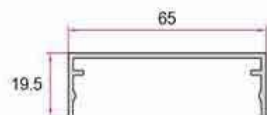
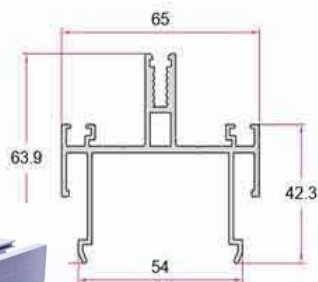
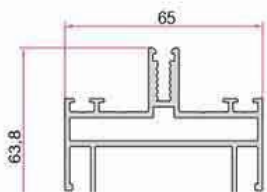
1193



1194



1195



پروفیل عمودی
Mullion
1.475 (kg/m)

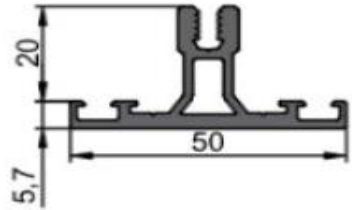
درپوش افقی
Transom Cap
0.475 (kg/m)

پایه درپوش
Cap Bead
0.603 (kg/m)

ابعاد لامل ها

Mullion and transom profiles:

All weights in the range of $\pm 5\%$

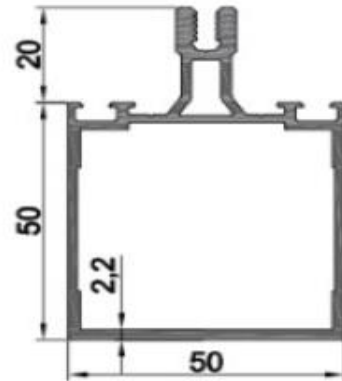


No.11001

0.759 kg/m

I_x 4.3 cm⁴

I_y 5.2 cm⁴

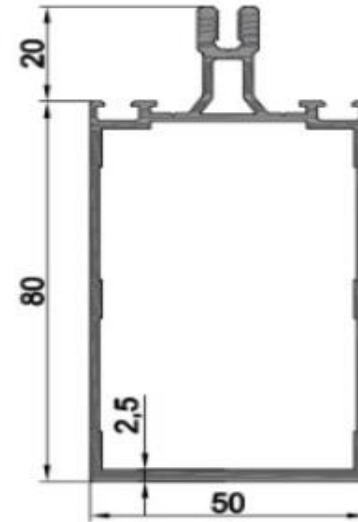


No.11003

1.371 kg/m

I_x 26.5cm⁴

I_y 14.6cm⁴

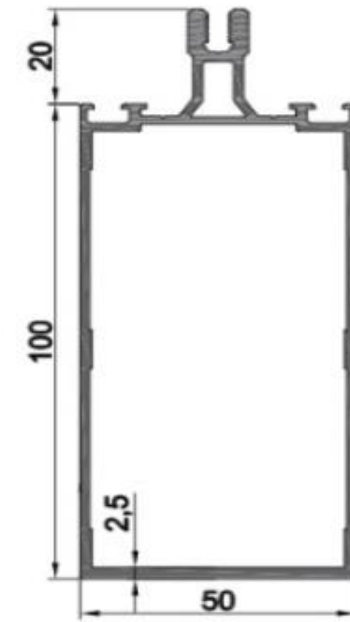


No.11004

1.668 kg/m

I_x 69.6 cm⁴

I_y 21cm⁴



No.11005

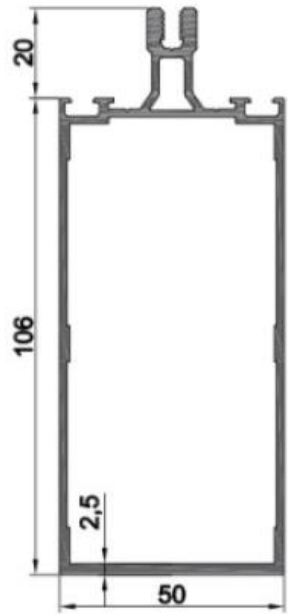
1.889 kg/m

I_x 117.9 cm⁴

I_y 25.7 cm⁴



ابعاد لامل ها

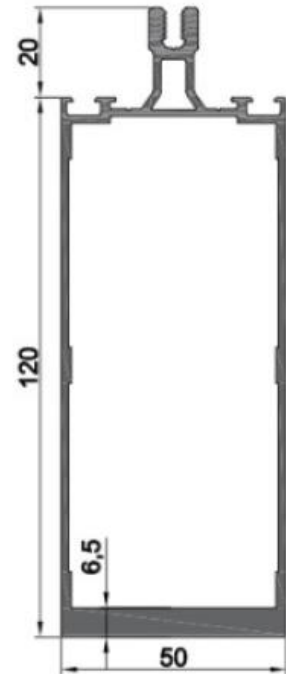


No.11015

1.951 kg/m

$I_x 136 \text{ cm}^4$

$I_y 24 \text{ cm}^4$

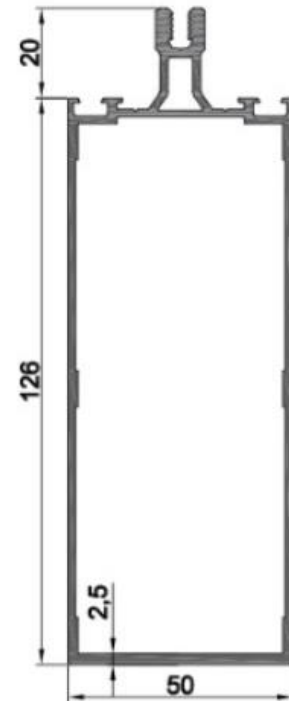


No.11006

2.615 kg/m

$I_x 244.7 \text{ cm}^4$

$I_y 32.9 \text{ cm}^4$

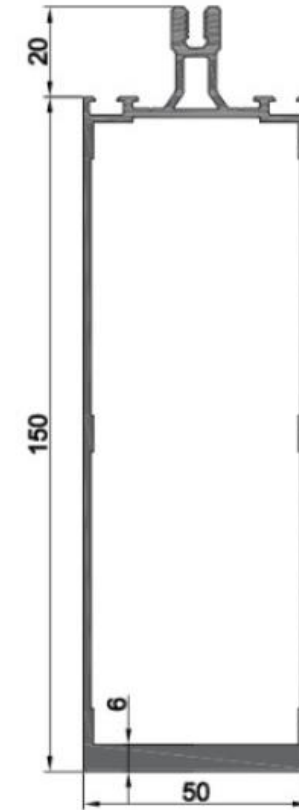


No.11007

2.128 kg/m

$I_x 199.7 \text{ cm}^4$

$I_y 30.8 \text{ cm}^4$



No.11008

2.843 kg/m

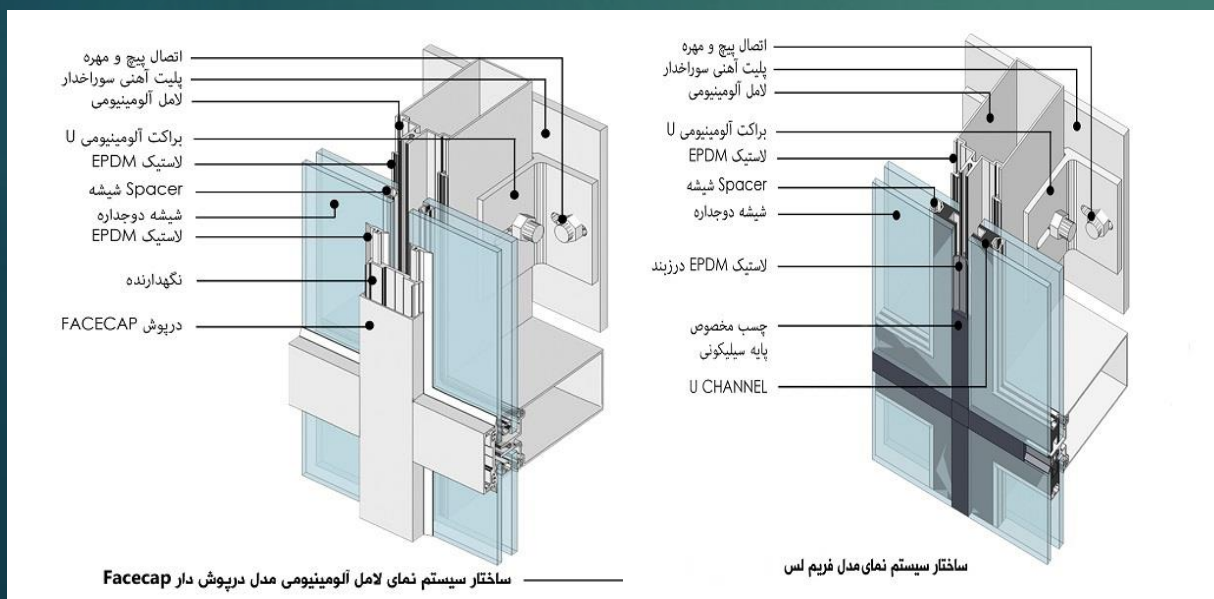
$I_x 389.3 \text{ cm}^4$

$I_y 38.7 \text{ cm}^4$

نتیجه گیری تفاوت فریم لس و کرتین وال

عمده تفاوت نمای کرتین وال فیس کپ و فریم لس در ظاهر تمام شده آنها و قیمت این دو سیستم می باشد. در نمای کرتین وال فریم لس، نمای تمام شده سطح یکدست و یکپارچه از شیشه می باشد حال اینکه در نمای کرتین وال فیس کپ درپوش های 5 سانتیمتری حول هر کدام از مدول ها قابل رویت هستند.

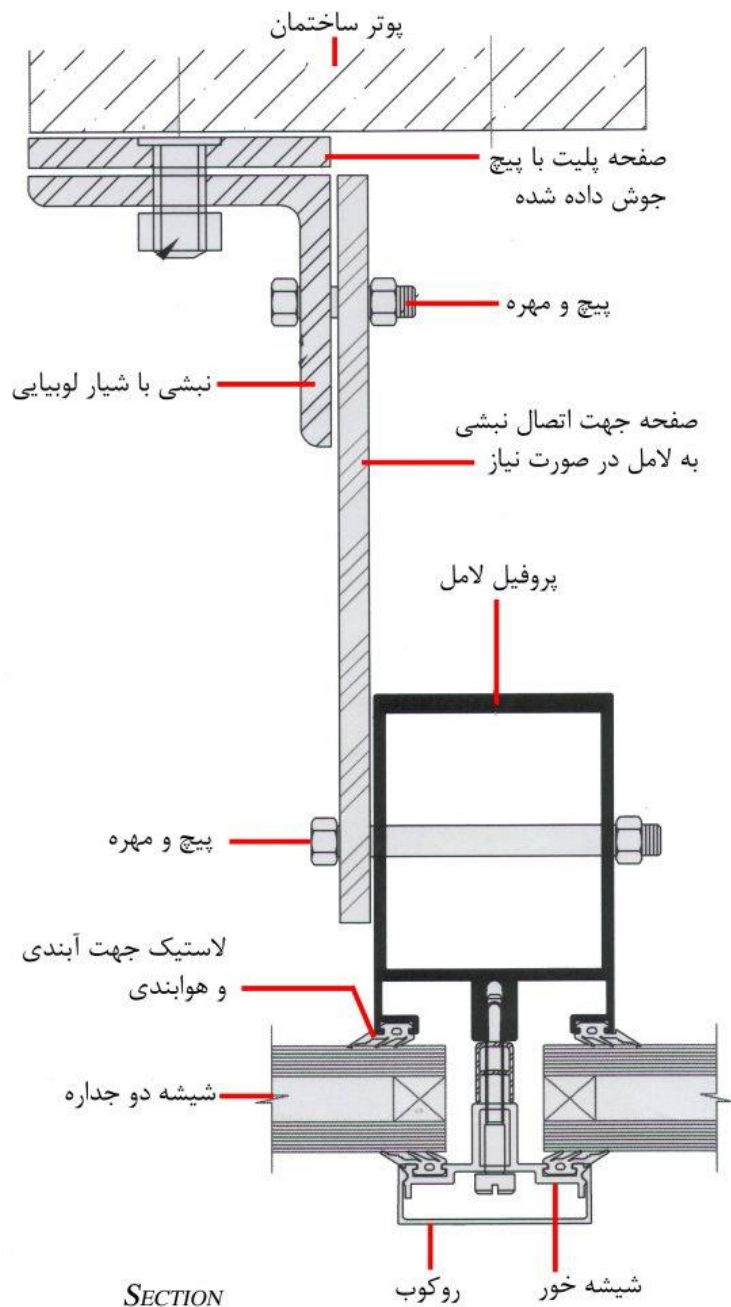
یکی دیگر از تفاوت های نمای کرتین وال فیس کپ و فریم لس قیمت تمام شده آنها می باشد. نمای کرتین وال فریم لس به دلیل حجم بالای آلومینیومی که در ساخت آن استفاده می شود نیازمند صرف هزینه بسیار بالاتری نسبت به نمای کرتین وال فیس کپ دارد.



مزایای کرتین وال

نمای کرتین وال را می توان بهترین و مقاومترین نمای شیشه ای موجود قلمداد کرد. مقاومت بالا ، ایمنی بسیار مناسب ، کاهش ضریب تبادل هوا ، کاهش صداهای مزاحم ، زیبایی و مدرن بودن را می توان از نکات قابل توجه نمای کرتین وال قلمداد کرد. در واقع نمای کرتین وال را می توان دیوار شیشه ای کاملی دانست که تمام نکات ایمنی و... در آن رعایت شده است. در نمای کرتین وال لاملهای مخصوص به وسیله براکت ها به سازه یا استراکچر اصلی سلختمان که از قبل جوش داده شده اند متصل می گردد. البته لامل ها با توجه با ارتفاع و میزان فشار وارده دارای ابعاد متفاوت خواند بود که قبلا کارشناسی و محاسبات آن انجام شده است. سپس پروفیل های عمودی (ترنزوم) با لقمه های مخصوص بر روی آن نصب می شود و بعد از آن نوبت به نصب لاستیک های آب بندی و هوابندی و شیشه ها خواهد بود.

نمای کرتین وال یکی از سیستم های نمای ساختمان می باشد که ساختاری خود ایستا دارد بدین صورت که کلیه وزن شیشه ها بر روی همین سازه و شاسی کشی اجرا شده می افتد و هیچ گونه بار اضافی بر ساختمان وارد نمی شود. این نکته یکی از مزیت ها مهم نسبت با سایر نماهای ساختمانی می باشد. نام دیگر این نما همان لامل می باشد ، در این سیستم کلیه فشار های وارد شده از طرف باد بر ساختمان، جذب همین لامل های افقی و عمودی می شود و هیچ گونه فشاری به بدنه و سازه اصلی ساختمان وارد نمی شود.



جزئیات اجرایی اتصال کرتن وال به سازه

انواع شیشه های دوجداره ساده ، سکوریت و لمینیت با اندازه و ساختارهای مختلف در نمای کرتین وال قابل استفاده خواهد بود. نمای کرتین وال در دو حالت فریم لس و فیس کپ قابل اجرا می باشد. در حالت فریم لس شیشه ها با فاصله بسیار کمی در کنار یکدیگر قرار می گیرند و فاصله بین آنها با چسبهای مخصوص آب بندی می گردد. در حالت فیس کپ کاور آلومینیومی از نمای بیرون بین شیشه ها نمایان است و هر کدام از شیشه ها به حالت تایل های جداگانه مشاهده خواهند شد. همچنین قسمت ها باز شو در نمای کرتین وال همانند بارشو پارالل دارای ایمنی مناسب و آب بندی هوا بندی کاملی هستند .

