

همه چیز درباره نمای شیشه‌ای کر تین وال (بخش پنجم)



مجری شرکت آلوکد



مجری شرکت آلوکد

هم‌چنین در مناطقی که خطر وقوع زلزله بالاست می‌بایست تمهیدات ویژه‌ای به کار برد و با انجام محاسبات مربوط به نیروی زلزله و استفاده از پروفیل‌های افقی و عمودی مناسب، نیروی حاصله از تکان‌های زلزله توسط پروفیل‌های افقی به پروفیل‌های عمودی که نقش باربری سازه را بر عهده دارند انتقال داده شود.

در خطرات زلزله علاوه بر تکان‌های شدید که باعث بریدگی و یا گسیختگی از نقاط اتصال پروفیل‌های افقی به عمودی می‌شود فشار وارده بر شیشه‌ها نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است به‌طوری‌که در صورت شکستن شیشه‌ها می‌تواند خطرات مالی و جانی ایجاد کند.

لذا هم می‌بایست محاسبات مربوطه از استانداردهای لازم برخوردار باشند و هم از شیشه‌های مناسب نماهای شیشه‌ای (سکوریت شده) استفاده کرد تا این خطرات را به حداقل ممکن رساند.

کارخانه‌های تولید پروفیل جهت جلوگیری از موارد فوق از جمله باد و زلزله پروفیل‌هایی با مقاطع مختلف و ممان اینرسی‌های متنوع تولید می‌کنند.

طبیعی است که تولید تعداد زیادی قالب در ابتدا برای کارخانه‌های تولید پروفیل بسیار هزینه‌بر است لذا در ابتدا قالب‌های پرمصرف و قالب‌های مورد استفاده به‌صورت عمده در منطقه مورد استفاده آماده و پروفیل‌ها تولید می‌شوند. سپس بر اساس سفارشات ویژه و یا سفارشات بر اساس محاسبات خاص نیز قالب‌ها ساخته شده و وارد چرخه تولید پروفیل می‌شوند.

آتش‌سوزی

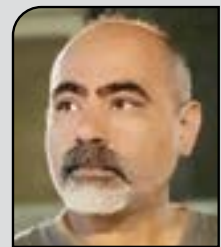
یکی از موارد مهم در اجرای سازه‌های نمای شیشه‌ای کر تین‌وال چگونگی مقاومت در برابر آتش‌سوزی‌های احتمالی است. به‌خصوص در بناهای بلند، مقدار آتش و زمان تخلیه ساکنین این نوع بناها بسیار مهم بوده و می‌بایست تمهیدات لازم در نظر گرفته شود.

با توجه به اینکه سازه نمای شیشه‌ای حداقل فاصله‌ای ۲۰ تا ۲۵ سانتی‌متری از بنای اصلی دارد در هنگام آتش‌سوزی می‌تواند مانند یک دودکش قوی عمل کرده و در شرایط انتقال آتش و شدت آن موثر باشد.

هم‌چنین از دلایل دیگر اشاعه آتش، شکستن شیشه‌ها و انتقال دود و آتش به طبقات دیگر از این طریق است.

جهت جلوگیری از اشاعه شدید آتش قبل از مداخله جهت خاموش کردن آن استفاده

مهندس شهرام علیزاده
مدیر عامل شرکت آلوکد



محاسبات استاتیکی نمای شیشه‌ای کر تین‌وال محاسبه بارهای وارده:

محاسبه بار باد، محاسبه نیروی زلزله

در نماهای شیشه‌ای پروفیل‌های آلومینیومی نقش انتقال بارهای وارده را برعهده دارند، حد باربری پروفیل‌ها بر اساس بزرگی پروفیل، ضخامت و در نهایت ممان اینرسی پروفیل تامین می‌شود.

پروفیل‌های مذکور توسط قالب‌های ویژه و با طی مراحل تولید در دستگاه اکسترودر تولید می‌شوند. قابل ذکر است این قالب‌ها هزینه‌های قابل توجهی نیز دارند اما با هر تولید ۵ تا ۱۰ تنی، هزینه قالب مستهلک می‌شود.

در نماهای شیشه‌ای بخش اصلی سازه کر تین‌وال شامل پروفیل‌های عمودی و افقی آلومینیومی است، علاوه بر این، واشرها، قطعات، اتصالات و شیشه‌ها نیز اجزاء تکمیل‌کننده این نوع سازه‌ها هستند.

شرکت‌های طراح و تولیدی پروفیل از قالب‌های ویژه‌ای جهت ساخت پروفیل‌های خود استفاده می‌کنند. شکل، فرم و ممان اینرسی پروفیل‌ها برای این شرکت‌ها اختصاصی هستند.

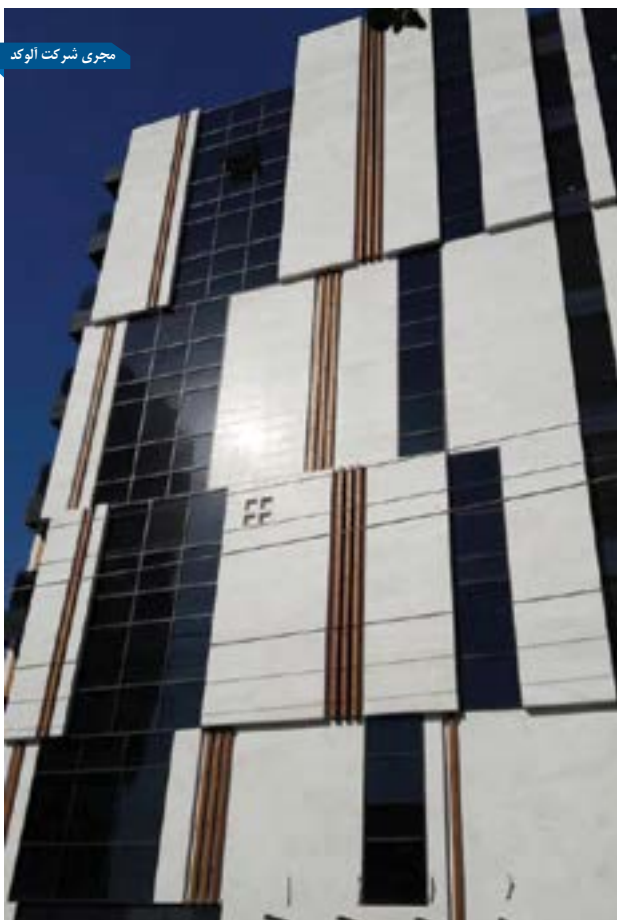
قسمت داخلی پروفیل آلومینیومی که از داخل بنا رویت می‌شود و عمدتاً به شکل قوطی است نقش باربری سازه را بر عهده دارد.

بناها همیشه در برابر بار حاصل از نیروی باد قرار دارند. این بار، گاه به‌صورت مکش و گاه به‌صورت کشش عمل می‌کند که این خود باعث تشدید نیروی حاصله از بار باد خواهد بود و این فشار و نیروی حاصله از آن، بار بسیار زیادی را به اتصالات سازه نما وارد می‌کند.

مجری شرکت الوکد



مجری شرکت الوکد



از دود بندها مابین طبقات لازم است. این دودبندها می‌بایست با استفاده از چسب‌های ضدآتش هوابند شوند تا آتش و دود حاصله به طبقات دیگر سرایت نکند.

موارد دیگر

علاوه بر موارد فوق که در طراحی و تولید پروفیل‌ها مدنظر قرار می‌گیرند مواردی از جمله انبساط و انقباض پروفیل‌ها و متعاقب آن سازه نما نیز می‌بایست در طراحی پروفیل‌ها و جزئیات اجرایی و محاسبات منظور شود.

ساخت و مونتاژ و تعمیر و نگهداری سازه‌های نمای شیشه‌ای

آن‌چنان‌که مطرح کردیم پروسه تولید قالب‌ها و پروفیل‌های نماهای شیشه‌ای و نیز قطعات و اتصالات و واشرها آب‌بندی و هوابندی مورد استفاده در این نوع سازه‌ها از پیچیدگی و حساسیت ویژه‌ای برخوردار است.

همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید از طراحی، تولید قالب، تولید پروفیل و ...

پروسه طولانی جهت دست‌یابی به یک سازه نمای شیشه‌ای طی می‌شود می‌توان این پروسه را به‌صورت زیر خلاصه کرد.

۱- طراحی سیستم

۲- طراحی قالب‌های سازه نمای شیشه‌ای ۵-تولید قطعات و اتصالات

۳- تولید پروفیل‌های آلومینیومی ۶-تولید واشرها آب‌بندی و هوابندی

۴- رنگ‌آمیزی پروفیل‌ها ۷-تولید شیشه‌های دوجداره

پس‌ازاینکه تمامی موارد فوق در کارخانه‌های مرتبط تولید شدند، به محل پروژه منتقل شده و عملیات ساخت و مونتاژ پروفیل‌ها و نصب قطعات و اتصالات و سپس جاگذاری واشرها انجام می‌شود و قالب‌های مناسب نگهداری شیشه‌ها ساخته‌شده و شیشه‌های تولیدشده بر روی این قالب‌ها قرار گرفته و پس از نصب درپوش‌ها و آب‌بندی‌های لازم سازه نمای شیشه‌ای کرتین‌وال آماده بهره‌برداری خواهد بود.

مهندسی سازه نمای شیشه‌ای

آنچه در موارد فوق ذکر شد، نیازمند همکاری چندین شاخه مهندسی است مهندسی سازه (عمران)، مهندسی مکانیک و مهندسی شیمی ازجمله این شاخه‌های مهندسی است.

همکاری تنگاتنگ این گروه‌های مهندسی درنتیجه می‌تواند دربردارنده یک سیستم نمای شیشه‌ای طراحی و مهندسی‌شده استاندارد باشد.

البته مشاورین نما و مهندسین محاسب سازه نما دراین‌بین نقش بیشتری ایفا می‌کنند. برخی از کارخانه‌های تولید سیستم‌های نمای شیشه‌ای خدمات مشاوره و مهندسی نما را نیز به مشتریان خود ارائه می‌دهند.

محاسبات قیمت نماهای شیشه‌ای کرتین‌وال

تمامی موارد طراحی‌شده سازه نمای شیشه‌ای پس از تولید، ساخت و مونتاژ می‌بایست حداقل سود مورد انتظار تولیدکننده پروفیل و مجری سازه را برآورده کند.

به‌طور کلی باید از سفارشات دریافتی و متعاقب آن ورود پول نقد به مجموعه‌ها از مقدار سرمایه‌گذاری بیشتر باشد یعنی این سرمایه‌گذاری دارای بازه است. بر این اساس در هنگام طراحی سیستم می‌بایست به‌طور منظم میزان سرمایه‌گذاری کنترل شود تا هم محصولی سودآور و قابل‌خرید و هم قابل‌رقابت با رقبای موجود طراحی و تولید شود. به‌طور کلی، بهای کلی سازه‌های نماهای شیشه‌ای شامل: پروفیل‌های آلومینیومی، قطعات و اتصالات، واشرها و شیشه‌ها هستند که توسط کارخانه‌ها دریافت می‌شوند و در مراحل بعد گروه‌های اجرایی و مهندسی را شامل می‌شود.

تمامی موارد فوق پس‌ازاینکه به‌صورت حدودی قیمت‌گذاری شد جمع شده و قیمت نهایی را شامل خواهد شد که می‌بایست در بازار هدف قابل‌رقابت باشد.

دراین‌بین طراحی و تولید سیستم‌های بسیار خاص به‌عنوان مثال سازه‌های مقاوم در برابر طوفان‌های سهمگین و یا زلزله‌های بیش از ۷ ریشتر با توجه به اینکه هزینه‌های طراحی و تولید و اجرای بالاتری خواهند داشت و مورد مصرف اکثریت نخواهند بود مقرون‌به‌صرفه نیستند.

لذا در طراحی و تولید این نوع سیستم‌ها می‌بایست با توجه به منطقه موردنظر حداقل محاسبات مهندسی و سازه‌ای (استاندارد) را رعایت کرد تا درنهایت محصولی با کیفیت مناسب و رقابتی به بازار عرضه کرد.