

الزامات نماسازی زیبا ، ارزان و بادوام با فایبر سمنت

مقدمه

کلیه مواد بخصوص مصالح ساختمانی که دارای حدالاستیک کمی میباشند در صورت بوجود آمدن تنش داخلی تا حدی مقاومت نموده و از حد ارتجاعی خود که گذشت ، ترک خوردن و باد کردن شروع میشود و فایبر سمنت برد هم از این مقوله جدا نمی باشد . بنابراین کار مطالعاتی و محاسباتی زیادی روی این ماده برای جلوگیری از بوجود آمدن تنش داخلی غیر مجاز در آن انجام شده که شرح مختصر آن در ذیل می آید :

فایبر سمنت نسبت به بقیه متریال نماسازی ارزانترین و مناسبترین میباشد . در صورتیکه آنرا بشناسیم و دستورات فنی لازم را هنگام نصب بکار ببندیم ، مناسب ترین راه، را به ما نشان می دهد لذا آشنائی با خواص فایبرسمنت لازم می باشد .

فایبر سمنت ماده ای است که قدرت جذب و دفع رطوبت دارد و در ازای هر ۱٪ جذب رطوبت به مقدار 0.1mm/m تغییر اندازه میدهد و در صورتیکه رطوبت جذب نماید ، افزایش طول پیدا میکند و در صورت دفع رطوبت به همان مقدار کاهش طول پیدا میکند . در صورتیکه دو انتهای فایبر سمنت به سازه ای ثابت بوسیله پیچ نصب شده باشد معایب زیر حاصل میگردد :

-کاهش طول در اثر از دست دادن رطوبت مانند تابش شدید آفتاب و امثال آن باعث جمع شدگی در فایبرسمنت میگردد و در درون قطعه کشش ایجاد می شود بعلت آنکه پیچ های انتهائی تا لبه ورق فایبر سمنت حداکثر ۲سانتیمتر بیشتر فاصله ندارد در صورت عدم امکان جابجائی باعث ترک خوردن فایبرسمنت از محل پیچ میگردد.

-در اثر جذب یا دفع رطوبت به میزان ۲,۵٪ افزایش یا کاهش طول فایبرسمنت به قطر 10mm تا ایجاد تنش 14.35kg/cm^2 میرسد نیروی فشاری حاصل از افزایش طول را بدون قوس برداشتن و کمانه کردن تحمل نماید ولی لازم به ذکر است که در همین حال نیز مقدار نیروی $30 * 14.35 = 430\text{kg}$ به هر پیچ وارد می شود که اکثراً پیچ ها تاب نیاورده

بریده یا هرزمیگردند و اتصال فایبر سمنت توسط پیچ ها به سازه از بین می رود و در صورت دفع رطوبت پیچ های کناری تماماً ترک می خورند .

در صورتیکه استفاده از سازه M این تنش را حداکثر به $1.5-1\text{kg/cm}$ می رساند (مقدار رطوبت و تغییر شکل حرارتی تاثیری در مقدار نیرو نخواهد داشت) در این حال فایبر سمنت سالم مانده و به پیچ های اتصال حداکثر $45-30\text{kg}$ نیرو وارد می شود که قابل تحمل می باشد و سازه و نما (فایبرسمنت) میتواند سالیان سال با کیفیت خوب دوام داشته باشد. (شکل ۱)

در روش های گذشته شرکتهای وارد کننده فایبر سمنت براساس دستور العمل های سال های دهه ۱۹۸۰ روش کاری اعلام نمودند که شامل نوار مش و رویه مالی مختلف میباشد درست است که جذب آب و رطوبت را کم می کند و لی به صفر

نمی رساند حتی تغییرات انقباض و انبساط سازه های فلزی و فایبر سمنت همیشه وجود دارد این عمل فقط باعث پوشاندن ترکهای حاصل از تنش ها آن میگردد ولی در روش پیشنهادی این واحد تحقیقاتی این تنش ها به حداقل رسیده و نه تنها ایجاد ترک نمی شود بلکه قطعه فایبر سمنت و سازه فلزی در کمال نرمش در کنار هم باقی مانده و تنش متقابل بهم وارد نیآورده و مجموعه ای مستحکم و بادوام ایجاد می نمایند این روش حاصل کار تحقیقاتی واحد تحقیق و توسعه این شرکت می باشد که بطور دائم در فکر بهتر و ساده تر نمودن و رفع معایب کار می باشد

علت عدم استفاده از سازه مخرب A که در گذشته مرسوم بوده است:

بنظر میرسد یکی از دلایل عدم استفاده از سازه های M و V همراه بودن سازه مخرب A با آنها می باشد زیرا به علت پهنای زیاد این سازه معمولاً یا به سازه M پیچ می شوند و یا بدون فاصله و تنگاتنگ پیچ ها سازه مخرب A روی سازه M قرار می گیرد که در این صورت کیفیت خوب و مناسب سازه M را از بین میبرد و مخصوصاً هنگامی که بعلت رطوبت تنش فشاری بوجود میاید و سازه مخرب A مانع از جابجائی شده و تنش های یک سازه ثابت را در فایبرسمنت بوجود میاورد بدین لحاظ پیشنهاد میگردد با حذف سازه مخرب A و نصب لاستیک یا فوم آنتی UV یکطرف چسب دار روی سازه M از خاصیت جابجائی و کاهش تنش های بخوبی استفاده گردد همچنین درمورد کاشی کاری و سرامیک نیز میبایست درزهای کاشی ها منطبق بر درز بین دو ورق مجاور باشد که در آن محل نیز توسط همان ماده الاستومر کاشی ، بند کشی گردد.

در مورد کاشی ها با توجه به اینکه افزایش ۵٪ رطوبت مقدار تغییر شکل حداکثر $\frac{\Delta l}{L} = 5 * 10^{-4}$ خواهد بود چسب کاشی مشکل نداشته و این تغییر شکل را تحمل نموده ، حتی مقداری هم خود کاشی ها هنگام دریافت رطوبت با فایبرسمنت همراهی نموده و چسبندگی بخوبی حفظ میگردد ولی در جاییکه فاصله (joint) بین دو صفحه فایبر سمنت انجام شده مجموعه تغییر شکل $1200^{mm} * \frac{\Delta l}{L}$ خواهد بود و در اینجا حتماً باید از یک ماده الاستیک برای این فاصله استفاده نمود و کاشی ها هم باید در همین محل تمام شده و با کاشی های مجاور توسط همان ماده الاستیک درز بندی گردد تا ترک و شکستگی ایجاد نگردد .

برای جلوگیری از ایجاد ترک در گوشه های فایبرسمنت با فاصله 10cm از انتهائی ترین پیچ یک عدد پیچ دیگر نصب گردد و الباقی پیچ ها به فاصله 30cm میباشد .

زیرا انقباض و انبساط در شرایط مختلف در سمنت برد در دو جهت X و Y صفحه حاصل می شود توسط استفاده از سازه M و V توانستیم تنش های حاصل از این انبساط و انقباض در یک جهت (X) حذف نمائیم اما تنش ها در جهت عمود به این محور بوجود میاید چون پیچ ها پشت سر هم و به فواصل 30cm می باشد در جهت محور Y ها این تنش ها وجود دارد چون سازه M در این جهت انعطاف پذیر نمی باشد ولی فاصله پیچ ها مساوی هستند دارای فواصل 30cm می باشند این نیرو ها از دو طرف در جهت عکس وارد شده تنش حاصل در پیچ ها صفر خواهد بود ولی در انتهائی سمنت برد چون از جهت مقابل نیروی وارد نمی شود بنابراین در آخرین فاصله پیشنهاد میگردد پیچ ها به فاصله ۱۰ و ۲۰ و الباقی ۳۰ سانتیمتر باشد

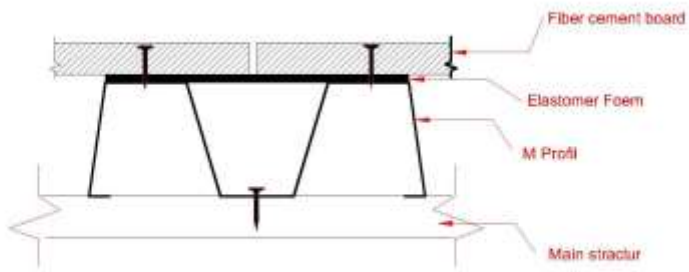
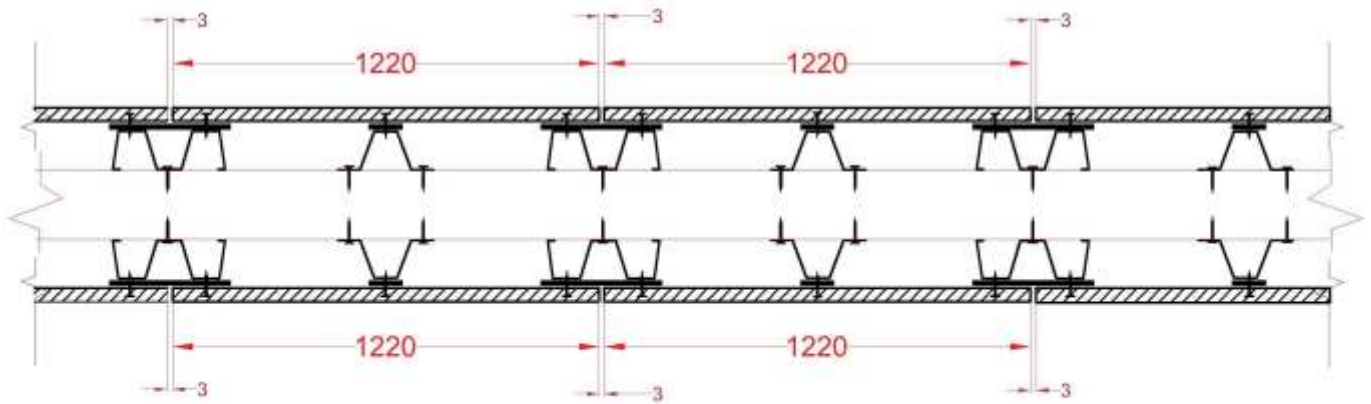
تا بدین ترتیب تنش های حاصل آخرین اتصال را به $1/3$ تقلیل داده و از ایجاد ترک در گوشه های فایبر سمنت جلوگیری گردد. (شکل ۲)

همچنین روی سازه های M از لاستیک یا فوم یک طرف چسب دار ۳-۴ میلیمتر استفاده گردد ، میبایست دو ورق مجاور حداقل ۳-۴ میلیمتر از هم فاصله داشته باشند مطابق شکل ذیل .

لذا پیشنهاد میگردد که حتما در دو طرف (۱۲۲ سانتیمتر) فایبر سمنت ، از سازه M استفاده گردد زیرا این سازه با شکل مناسب طراحی شده به منظور استفاده در اتصال فایبرسمنت و امکان جابجائی تنش کمی را فراهم میسازد و دیگر معایب ذیل به وجود نمیاید :

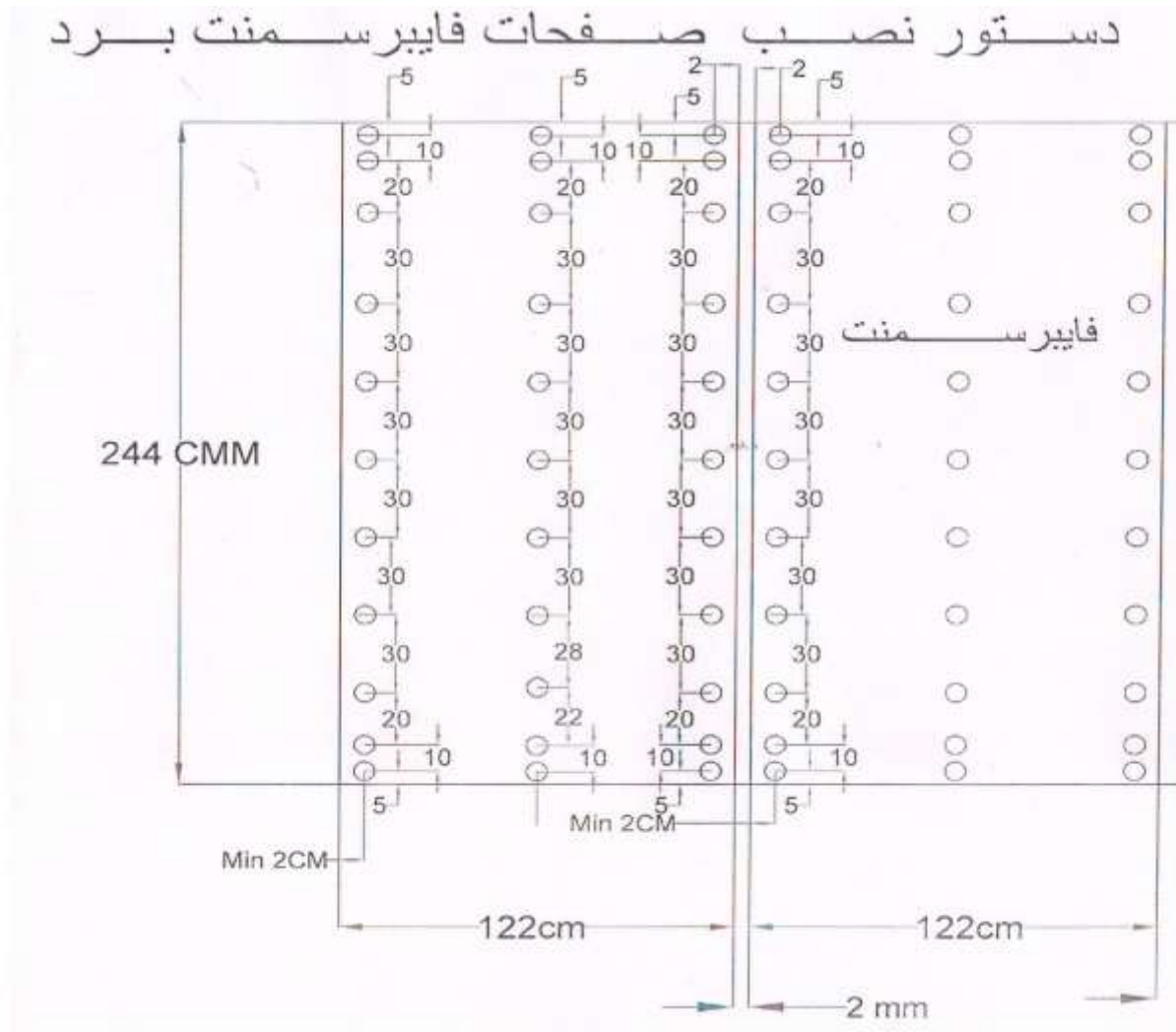
- ۱- ترک در محل پیچ ها در فایبر سمنت ایجاد نمی شود .
- ۲- فایبر سمنت در شرایط بسیار سخت رطوبتی و حرارتی متورم نمی شود .
- ۳- کاشی نصب شده روی فایبر سمنت از آن جدا نمیشود و ترک نمی خورد .
- ۴- پیچ های انتهائی هرز نمی گردد و از جای خود خارج نمی شود .
- ۵- دوام طولانی و زیبایی نما بعلت عدم تنش در فایبر سمنت و سازه آن طولانی می باشد .
- ۶- استحکام فوق العاده در هنگام بروز زلزله یا طوفانهای شدید بعلت عدم وجود تنش های داخلی .
- ۷- حداقل هزینه نصب و حذف کارهای اضافی برای عدم جذب یا دفع رطوبت .

شكل (1)



5-6

نقشه بستن پیچ های فایبر سمنت روی سازه های V و M



خلاصه مطلب دستورالعمل و اجرائی

- 1- حتماً در موقع استفاده از فایبر سمنت از پروفیل M در دو طرف و پروفیل V در وسط استفاده شود و روی پروفیل M لاسیک یا فوم آنتی UV چسبانده شود روی پروفیل M به هیچ وجه از پروفیل مخرب A استفاده نگردد.

۲- هنگام کاشی کاری و درز دو طرف کاشی آخر منطبق باشد با انتهای فایبرسمنت و بندکشی با ماده الاستومر انجام شود .

۳- عدم استفاده از سازه مخرب A که در گذشته مرسوم بوده است .

6-6