

مرتضی عزیزى مدرس ارتقاء پایه نظام مهندسى

کشور

LightWeight Steel Frame

L.S.F



استفاده از نیروی کار مجرب و ماهر یکی از ملرومات ساخت این سازه ها می باشد. محدودیت در ابعاد دهانه ها و همچنین تعداد طبقات از دیگر معایب آن می توان بشمار برود. این گونه سازه امکان ساخت در اندازه های مرتفع را دیگر نداشته و می بایست براساس استانداردهای موجود و در ارتفاع های استاندارد بنا شوند.

LightWeight Steel Frame

سبک فولادی LSF

الزامات اجرای ساختمان های

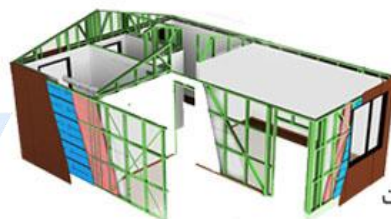
۱ تامین اصول و ضوابط دیافراگم صلب برای تمامی سقف ها الزامی است.

۲ اتصالات جوشی مورد استفاده می بایست تحت استاندارد AWS ، AISC و AISI باشد.

۳ بازرسی سازه در برابر نیروی باد بر مبنای مبحث ششم مقررات ملی ساختمان

۴ الزامات مربوط به انرژی مطابق با استاندارد مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان رعایت شود.

۵ رعایت مشخصات فولاد نورد سرد تحت استانداردهای ASTM



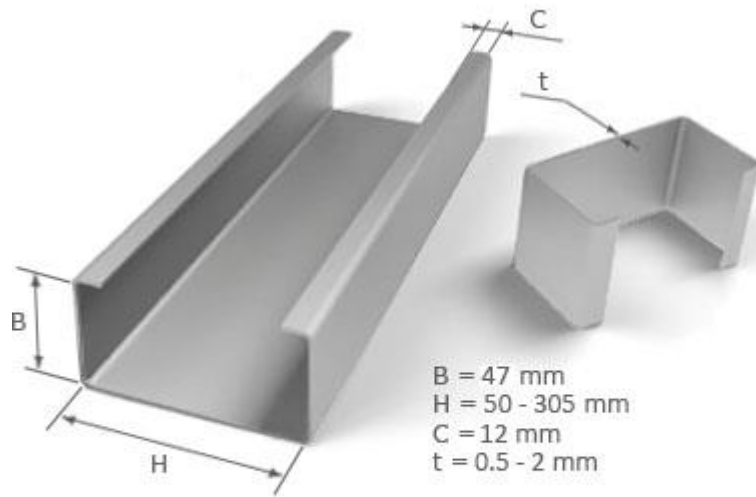
morteza Azizi 09124680105



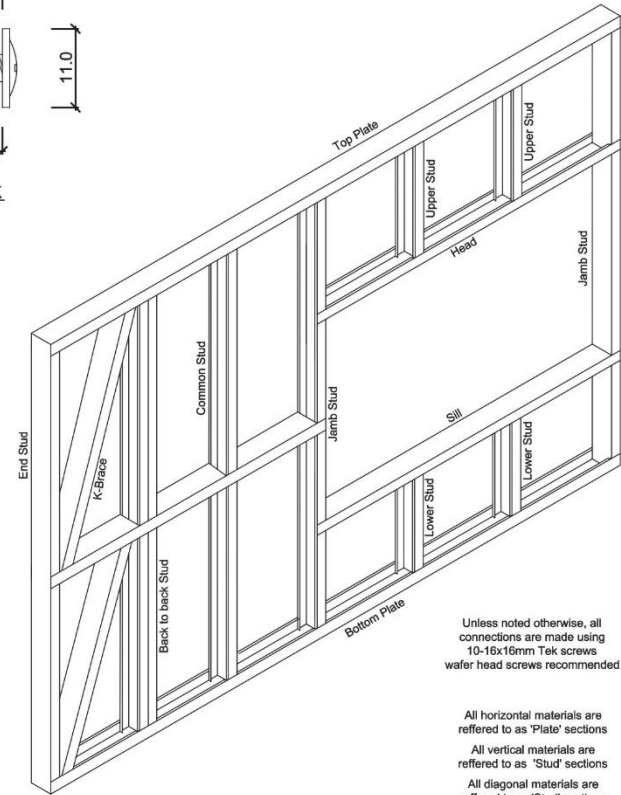
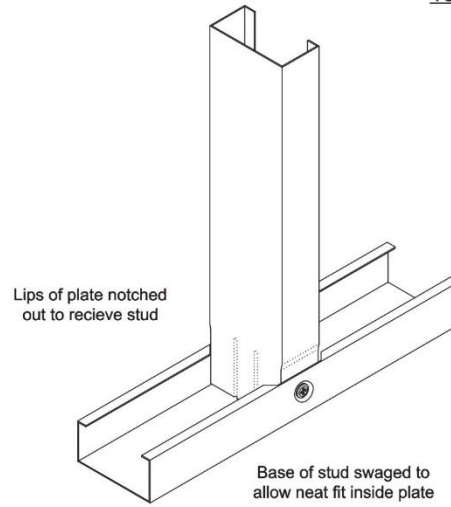
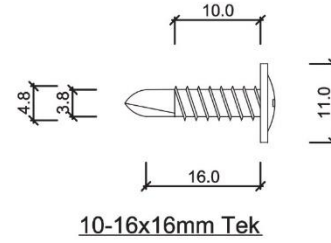
پروفیل های سبک گالوانیزه نورد شده سرد

دارای گواهینامه فنی از وزارت مسکن

استود و رانر



اتصالات با پیچ سر منته



Unless noted otherwise, all connections are made using 10-16x16mm Tek screws wafer head screws recommended

All horizontal materials are referred to as 'Plate' sections
All vertical materials are referred to as 'Stud' sections
All diagonal materials are referred to as 'Stud' sections

کانادایی (پروفیل) و روش نیوزلندی LSF تفاوت سازه



کدام بهتر است؟

در سیستم کانادایی سازه به صورت شاخه های رانر و استاد طبق متر طول مورد نیاز تولید و در محل پروژه برشکاری و مونتاژ می گردد .

در صورتیکه در سیستم نیوزلندی سازه ها به صورت دیواره با دستگاه سی سی تولید و به صورت پک شده به محل پروژه ارسال می گردد .

در روش کانادایی پروفیل ها بصورت استاد و رانر خام تولید شده و کلیه برش کاری سوراخکاری و مونتاژ توسط شخص و در محیط کارگاه انجام می پذیرد.

بادبندها بصورت کام و زبانه می باشد و تو در تو بصورت هشتی کار می شود .

و محل سوراخکاری پیچ جهت استقامت بیشتر بال و همچنین عدم برآمدگی پیچ گود می شود.

برای ما یک سیستم ساختمانی با وزن کم را فراهم می LSF ساختار قاب فولادی سبک سیستم کانادایی کند که امکان اسکان مرتفع و در عین حال بارهای پایه را نیز به حداقل می رساند.

LSF دیگر مزایای استفاده از سازه ال اس اف

حمل آسان

چون تمامی اجزا به صورت مجزا و تکه تکه در کارخانه تولید می شوند قبل از سرهم بندی که مستلزم جابجایی در شرایط بخصوص و حجم محدود است، بسادگی و سرعت به صورت انباشتی حمل می شوند. گذشته از آن سهولت حمل و نقل موجب شده تا برای انتقال سازه ها از کارخانه به کارگاه ساختمانی نیازی به وسایل نقلیه سنگین نبوده و محدودیت های موجود در تردد این وسایل نقلیه در شهرها یا حومه شهرها در روند کار خلی ایجاد نکند. به عنوان توضیح بیشتر می توان به این موضوع اشاره کرد که در ساختمان با سازه بتنی یا آهنی به وسایلی ثقیل و حجیمی چون، دستگاه پمپ بتن، تراک میکسر یا ... نیاز نمی باشد. گذشته از آن تردد این وسایل نقلیه در مراکز پر تردد یا خیابان های کم عرض و کوچه ها بسیار مشکل بوده و موجب ایجاد ترافیک سنگین و نارضایتی و بعضاً درگیری افراد می گردد.

انعطاف‌پذیری طراحی

طراحی نمای خارجی با انعطاف بیشتر و اجرای راحت‌تری امکان‌پذیر است. اشکال و طرح‌هایی که در ناکارایی استفاده می‌گردد در نرم‌افزار مربوطه طراحی و در کارخانه به راحتی قابل تولید است و پس از انتقال به محل نیز مراحل نصب به سادگی انجام می‌شوند.

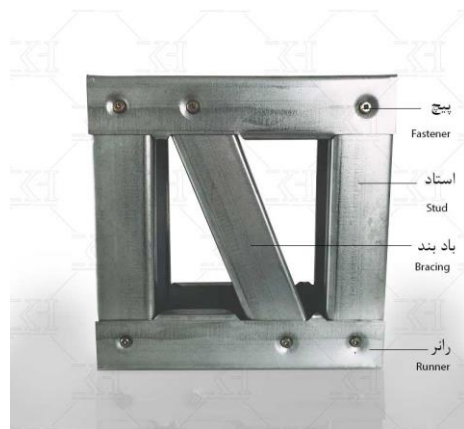
فونداسیون و پی کم عمق

برای ساخت بنا نیاز به خاکبرداری عمیق وجود ندارد. که این امر نیز هم اجرای پروژه را تسریع LSF به دلیل وزن کم سازه می‌کند و هم هزینه‌های خاکبرداری و حفاری حذف می‌گردند.

صرفه‌جویی در فضا

و از طریق دیوارها توزیع می‌شود از اینرو خبری از LSF به دلیل اینکه ضخامت دیوارها کم است و بار ساختمان در کل سازه ستون‌ها با سطح مقطع بالا نیست از اینرو باعث ایجاد فضاهای بازتر شده و انعطاف‌پذیری طراحی را بدون نیاز به ستون‌های میانی یا دیوارهای تحت بار افزایش می‌دهد و فضای مفید ساختمان توسعه می‌یابد و انعطاف‌پذیری بیشتری در طراحی و معماری را ممکن می‌سازد.

هر دو ۱۲ سانتی متر می‌باشد در مقایسه با سازه‌های معمولی LSF ضخامت دیوارهای داخلی و خارجی یک ساختمان بر پایه که دیوارهای حدود ۲۰ سانتی‌متر ضخامت دارند صرفه جویی قابل توجهی در فضا صورت می‌گیرد



سازگار با محیط زیست

صرفه‌جویی در مصرف آب و جلوگیری از هدر رفت مصالح مزیتی در راستای پایداری محیط زیست است. علاوه بر آن تمامی محصولات فولادی ۱۰۰٪ قابل بازیافت هستند در این راستا لازم به توضیح است که نرخ بازیافت کلی محصولات فولادی در ایران ۴۶٪ بوده که بالاترین میزان بازیافت در مقایسه با دیگر مواد است. محصولات فولادی را می‌توان بارها و بارها بدون تخریب و از بین رفتن خاصیت بازیافت کرد و صنعت فولاد تنها تا ۷۰٪ ممکن است. مضافاً LSF بزرگترین دستگاه بازیافت در ایران است. امکان بازیافت و استفاده مجدد از مصالح دیگر نیز در ساختمان‌هایی بر پایه مصرف کلی سپیمان به مقدار زیادی کاهش می‌یابد و از این منظر نیز به پایداری محیط زیست کمک می‌کند. کاهش LSF در ساختمان‌های بر پایه مصرف کلی فولاد در این سیستم که حکم فلزی با ارزشی را در آینده پیدا خواهد کرد از دفن بدون ملاحظه آن در ساختمان‌های سنتی جلوگیری به عمل می‌آورد.

مقاومت در مقابل رطوبت

به دلیل استفاده از ورق گالوانیزه و مقاومت بالای آن در برابر رطوبت، این نوع سازه مناسب برای مناطق جغرافیایی با رطوبت بالاست. این قابلیت، سازه را در برابر زنگ‌زدگی مقاوم می‌سازد و نیازی به رنگ کردن عناصر و سازه‌ها وجود ندارد. به عبارت دیگر این نوع سازه‌ها مقاومت بالایی در برابر خوردگی‌های شیمیایی و هوازدگی دارند.

تغییر در طراحی

به دلیل استفاده از اتصالات غیرجوشی تغییر طراحی ساختمان تحت شرایط مختص خود وجود دارد. لازم به توضیح است که صرفاً تغییرات داخلی و جزئی و همچنین جابجایی دیوارهای غیر باربر امکان‌پذیر است. جمع‌آوری ساختمان نیز بدون نیاز به دستگاه‌های ثقیل و صرف هزینه‌های هنگفت در سریع‌ترین زمان و به راحتی انجام می‌شود. دیوارهای بدون بار می‌توانند به راحتی تعویض یا برداشته یا اینکه تغییر داده شوند.

تاسیسات در آل اس اف













امکان بازسازی

بنابه هر دلیلی ممکن است بخشی از نمای داخلی یا خارجی یک ساختمان دچار آسیب شود. در سازه‌های سنتی بازسازی بخش آسیب دیده مستلزم هزینه، زمان و حوصله زیاد می‌باشد و با مشکلات خاص خود همراه است اما در ساختمان‌ها با سازه‌های مدرن ترمیم ساختمان به مثابه تعویض قطعه‌ای معیوب از یک خودرو و جایگزینی آن با نمونه سالم می‌باشد.

سهولت اجرای تأسیسات برقی و مکانیکی و دسترسی آسان به تمامی انشعابات

تنها سازه‌ای هستند که به تمامی انشعابات ساختمان با تخریب کم و حتی بدون تخریب می‌توان دسترسی داشت. و LSF ساختمان‌ها با سازه اجرای تأسیسات ساختمان نیز به دلیل معین بودن محل و مسیر دقیق تمامی انشعابات از قبل، بسیار سریع انجام می‌پذیرد.

بهینه‌سازی مصرف انرژی

به دلیل LSF روند صعودی قیمت‌های حامل‌های انرژی در سال‌های اخیر لزوم صرفه‌جویی انرژی را بیش از پیش نمایان می‌سازد. سازه برخوردار از استانداردهای جهانی مصرف انرژی و عایق‌بندی کامل ساختمان میزان هدر رفت انرژی کاهش یافته و به میزان قابل توجهی در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌شود.

توانایی ترکیب با دیگر سازه‌ها

این قابلیت را دارند تا به عنوان دیوارهای جداکننده یا پوشش دیوارهای بیرونی در سازه‌های بتنی و فولادی به کار گرفته شوند. LSF سازه این استفاده ترکیبی در ساختمان‌های بلند مرتبه بیشتر رایج است که در این روش از ساخت استفاده از سازه‌های بتن و فولادی استحکام بنا را نیز اولاً به سبک بودن سازه کمک می‌کند و ثانیاً ساختمان را به مقدار قابل توجهی در مقابل حرارت و LSF تضمین می‌کند و استفاده از سازه صدا عایق می‌کند

طابق محیط داخل و نمای ساختمان با ساختمان‌های سنتی

سازه آل اس اف در واقع تشکیل دهنده چهارچوب یا اسکلت ساختمان است. دیگر قسمت‌های ساختمان را نیز به منظور سبک‌سازی حداکثر PVC سازه از پروفیل‌های سرد نورد شده استفاده می‌کنند. این پروفیل‌ها را با مصالح مختلف از جمله فایبرسمنت، سنگ، آجر نما، نمای چوبی یا المینیومی می‌توان پوشش داد. فضای درونی نیز هیچ تفاوتی با ساختمان‌های معمولی ندارد و می‌توان از سرامیک، رنگ، کاشی و طراحی داخلی آن نیز همانند LSF کاغذ دیواری بر روی پانلهای گچی یا پانلهای سیمانی (فایبرسمنت) استفاده کرد. معماری ساختمان‌های سایر سازه‌ها بر مبنای خواست مشتری قابل اجرا بوده و از این نظر محدودیتی ایجاد نمی‌گردد. در اجرای پروژه حتی قابلیت استفاده از سازه‌های چوبی برای پوشش بیرونی و درونی نیز وجود دارد.

به هنگام ساخت اضافه طبقات (اشکوب) نیز می‌توان نمای بیرونی را با نمای ساختمان اصلی منطبق کرد و قابلیت استفاده از محدوده وسیعی از طرح‌ها در نمای بیرونی ساختمانی هر گونه نگرانی از عدم مشابهت نمای اضافه طبقه (اشکوب) با ساختمان اصلی را رفع می‌کند.

تولید انبوه در زمان بسیار کوتاه

امکان تولید سریع سازه‌های یک پروژه در مقیاس بزرگ با نقشه و طراحی یکسان را مقدر LSF صنعتی‌سازی ساختمان و ساخت بنا با احداث خانه‌های سازمانی یا ساختمان‌هایی با LSF می‌سازد. این ویژگی موجب شده تا علاوه بر سرعت ذاتی ساخت بنا با استفاده از سازه نقشه تیپ در مجتمع‌های مسکونی ... سرعت چشمگیری یابد.

ارتباط و تعامل با نیروی انسانی کمتر

در ساخت و سازه‌های سنتی سازنده به دلیل پیچیدگی در اجرای پروژه ناچاراً با تعداد نفرات و تأمین‌کنندگان بیشتر و گوناگونی ارتباط داشته باشد به عنوان ارائه چند نمونه می‌توان به تعداد کارگران بیشتر ساختمانی، آهنگران و ارماتوربندان، بتون ریزان، سفالکاران و ... اشاره کرد. علاوه بر تعداد مخاطبان مدت زمان تعامل نیز به دلیل طولانی بودن فرایند ساخت زیاد است.

عدم انقضاء اجزای سازه‌ها

اجزای مورد استفاده در این سازه‌ها در مقایسه با مصالح ساختمانی به کار رفته در ساخت و ساز سنتی از قبیل بتن، شن، سیمان و تیراهن که در صورت وجود بارندگی و بسط طول پروژه ممکن است منقضی شوند، کاملاً مصون از این چنین رویدادهایی هستند. ساخت و سازه‌های سنتی بسیار وابسته به نظارت انسانی و توجه کامل به نگهداشت مصالح می‌باشد اما ساخت بنا با این سازه‌ها که توقف پروژه ممکن است فرایند احداث را به درازا بکشد نیازی به نگرانی از آسیب دیدن احتمالی مصالح در مقابل بارش یا تغییرات آب و هوایی نیست.

نیاز کم به فضای کارگاهی

برخلاف سازه‌های سنتی که برای اجرا مکان کارگاهی بیشتری را اشغال می‌کنند. به عنوان مثال در ساخت بنا با بتن به دلیل نیاز به آزمایش مستمر بتن، در محل اجرای این سازه‌ها باید آزمایشگاه‌های مکانیک خاک در دسترس باشد. اما این سازه‌ها بی‌نیاز از تجهیزات و ماشین‌آلات حجیم و ثقیل در مکان‌هایی با محدودیت فضا قابل احداثند.



پوشش

پوشش داخلی : پانل‌های گچی دیوار خشک به عنوان پوشش در داخل ساختمان



۱- عایق‌های حرارتی و رطوبتی : با توجه به ابعاد سازه فضایی خالی مابین پوشش نما و پوشش داخلی به وجود می‌آید که محل مناسبی برای قرار گرفتن عایق‌های حرارتی می‌باشد. عایق‌های حرارتی مانند پشم سنگ یا پلی‌استایرن و یا پلی‌یورتان به صورت پاششی یا تخته‌ای اغلب مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین لایه ی بخار بند جهت هوابندی و آب بند کردن دیوار پیرامونی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

وال کریت

۲- پوشش خارجی : در اغلب موارد فایبر سمنت برد برای پوشش نمای خارجی ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد . در بناهای ویلایی معمولاً فایبر سمنت برد طرح چوب به صورت مورد استفاده قرار میگیرد . به صورت استاندارد یک لایه تخته اواس بی قبل از اجرای فایبر سمنت برد اجرا می گردد . البته استفاده از پوشش های دیگر مانند (siding کرکریه ایی) آجر و سیمان و یا سنگ هم استفاده میگردد . اما با توجه به ذات سبک بودن کل سیستم ، استفاده از مصالح خشک بیشتر مرود توجه قرار می گیرد .

