

سازه های فولادی سرد نورد شده

– قاب خمشی پیچی ویژه

(CFS-SBMF)

							۰۳
							۰۲
							۰۱
	دی ۹۴		امیر ساعدی	وحید باچیده	سازه های فولادی سرد نورد شده – قاب خمشی پیچی ویژه (CFS-SBMF)		۰۰
	تاریخ انتشار	تصویب	تأیید	بررسی	تهیه	شرح	REV

سازه های فولادی سرد نورد شده - قاب خمشی پیچی ویژه (CFS-SBMF)										
صفحه: ۲		DEP	PRJ	CAT	DIS	TYP	SEQ	REV		پروژه:
دی ۹۴								۰۱		

فهرست مطالب

- ۱- مقدمه ۳
- ۲- سازه های فولادی سرد نورد شده ۳
- ۲-۱- قاب خمشی ۳
- ۲-۲- قاب ساده ساختمانی و مهاربندی هم محور ۴
- ۳- مزایای سیستم CFS ۶

سازه های فولادی سرد نورد شده - قاب خمشی پیچی ویژه (CFS-SBMF)									 گروه مهندسين SII	
صفحه: ۳		DEP	PRJ	CAT	DIS	TYP	SEQ	REV		پروژه:
دی ۹۴								۰۱		

۱- مقدمه:

با توجه به بازار رقابتی در حوزه ساختمان و همچنین بازارهای ساختمانی جدید مانند ساخت و سازه‌های مختلف در کشورهای همسایه و جهان تمامی شرکت‌های این حوزه به دنبال گزینه‌ای مناسب از نظر سرعت و سهولت در اجرا و همچنین قیمت تمام شده می‌باشند. گروه مهندسی داریان سبک سازه از زیرمجموعه‌های هلدینگ مهندسين داریان نیز با در نظر گرفتن این مسئله، هدف اصلی این مجموعه را در همین مسیر قرار داده و تا کنون توانسته چندین فناوری نوین ساخت را به محصول برساند.

۲- سازه های فولادی سرد نورد شده

توسعه روزافزون و نیاز به استفاده از تکنولوژی‌های جدید در حوزه صنعت ساختمان باعث ظهور سیستم‌های جدید ساختمانی شده است که یکی از پرکاربردترین آنها سیستم قابهای سبک فولادی است که به اختصار *CFS* نامیده می‌شود. استفاده از این سیستم با انتشار ضوابط انجمن فولاد آمریکا *AISI* گسترش پیدا کرد و امروزه به دلیل کیفیت مناسب ساخت، سرعت بالا و مقاومت بالا در برابر زلزله از آن در کشورهای پیشرفته نظیر انگلستان، آمریکا، کانادا، استرالیا، ژاپن به عنوان جایگزینی مناسب نسبت به سایر سیستم‌های ساختمانی استفاده می‌گردد. با توجه به نیازهای معماری، هزینه، پهنه خطر لرزه‌ای، ارتفاع و کاربری سازه تنوع بسیار مناسبی در این سیستم سازه‌ای وجود دارد:

۱-۲- قاب خمشی

سازه‌های فولادی سرد نورد شده - قاب خمشی پیچی ویژه، که با نام اختصاری *CFS-SBMF* شناخته می‌شوند، یک تکنولوژی نوین ساخت سریع، آسان و سبک سازه به صورت پیش ساخته می‌باشد. این سیستم در سال ۲۰۰۷ میلادی توسط موسسه *AISI* آمریکا و با هدف کاربرد در ساخت سریع ساختمانهای یک طبقه معرفی شده است. سازه‌های *CFS-SBMF* دارای سیستم قاب خمشی در دو جهت می‌باشند که از اعضای سرد نورد شده گالوانیزه فولادی با مقاومت بالا ساخته می‌شوند. این سیستم با مقاومت خمشی در دو جهت به حذف دیوارهای برشی و باربر و همچنین مهاربندی تسمه‌ای منجر می‌گردد که در نهایت با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد این سیستم از لحاظ سازه‌ای به طرح‌های زیبای معماری نیز می‌توان دست یافت.

این سیستم ساخت ساختمانهای یک طبقه مسکونی، اداری، تجاری و ویلاهای تفریحی با مشخصات معماری خاص با ارتفاع طبقه تا ۱۰ متر، این تکنولوژی را بسیار مناسب و خاص می‌سازد. علاوه بر این ویژگی‌هایی چون

سازه های فولادی سرد نورد شده - قاب خمشی پیچی ویژه (CFS-SBMF)										
صفحه: ۴		DEP	PRJ	CAT	DIS	TYP	SEQ		REV	پروژه:
دی ۹۴									۰۱	

امکان نصب سریع، سبک سازی و پیش ساختگی و همچنین امکان مونتاژ و ديمونتاژ سازه برای دفعات متعدد، بکارگیری آن را در بسیاری از پروژه ها مطلوب میسازد.



۲-۲- قاب ساده ساختمانی و مهاربندی هم محور



طراحی این سیستم مطابق با استاندارد های *AISI* صورت می پذیرد. این سیستم متشکل از تیر و ستون به صورت یک قاب مفصلی می باشد و به منظور مقاومت در برابر بار های جانبی از مهاربند هم محور سر نورد شده استفاده می گردد. تیر، ستون و مهاربندی از مقاطع دوبرگ *C*-شکل می باشد که تمامی عملیات خمکاری، برشکاری، سوراخکاری در محل کارخانه انجام می گیرد.

سازه های فولادی سرد نورد شده - قاب خمشی پیچی ویژه (CFS-SBMF)

صفحه: ۵

DEP

PRJ

CAT

DIS

TYP

SEQ

REV

پروژه:

دی ۹۴

۰۱



سازه های فولادی سرد نورد شده - قاب خمشی پیچی ویژه (CFS-SBMF)									
صفحه: ۶	DEP	PRJ	CAT	DIS	TYP	SEQ	REV		پروژه:
دی ۹۴							۰۱		



۳- مزایای سیستم CFS

○ تولید با سرعت و دقت بالا

با توجه به سرعت و دقت بالای ساخت، سیستم CFS گزینه ای بسیار مناسب در مکانهای بسیار ناهموار، دره ها، مناطق دارای شیب زیاد می باشد. همچنین در پروژه های انبوه سازی، ویلا سازی، کمپ های صنعتی و اسکان در بحران هایی نظیر سیل و زلزله از بهترین سیستم های ساختمانی است.

○ انطباق با طراحی معماری و استانداردهای بین المللی سازه

به دلیل اینکه این سیستم با استفاده از تیر و ستون ساخته می شود نیازی به دیوار های باربر یا برشی در بخش های خارجی و داخلی ساختمان نمی باشد. همچنین به دلیل عملکرد خمشی نیازی به استفاده از مهاربند تسمه ای نیست. این ویژگی به معمار این امکان را می دهد تا بدون هیچگونه محدودیتی جانمایی درب و پنجره و کلیه فضاها را انجام دهد. در این سیستم امکان اجرای دیوارهای شیشه ای در کلیه فضاها وجود دارد.

سازه های فولادی سرد نورد شده - قاب خمشی پیچی ویژه (CFS-SBMF)									
صفحه: ۷	DEP	PRJ	CAT	DIS	TYP	SEQ	REV	پروژه:	
دی ۹۴							۰۱		



○ سرعت نصب بالا بدون نیاز به اتصالات جوشی و کاهش استفاده از منابع در محل نصب


دارای کیفیت بالا و کنترل آسان در تمامی مراحل ساخت و نصب می باشد. به دلیل پیش ساختگی در فرآیند تولید این مقاطع این سیستم، تمامی المان ها دارای شماره ساخت و نصب می باشند و بنابراین هیچگونه اشتباهی در کارگاه رخ نمی دهد. بنابراین دلیل اصلی ساخت سریع این سیستم نسبت به سایر سیستم ها تصمیم گیری هرچه کمتر در کارگاه می باشد.

○ سهولت بسته بندی و حمل آسان



○ سهولت جزئیات (Details) اجرائی و نیاز کمتر به نیروی انسانی و ماشین آلات (مدوله بودن و استفاده از پیچ و مهره)

در این سیستم تمامی قطعات با استفاده از تجهیزات ساده دستی به یکدیگر متصل می گردند و در نتیجه نه تنها زمان بلکه فرآیند های پیچیده و گرانبقیمت بازرسی را نیز کاهش می دهد. همچنین بیشترین وزن اعضا در


سازه های فولادی سرد نورد شده - قاب خمشی پیچی ویژه (CFS-SBMF)										
صفحه: ۸		DEP	PRJ	CAT	DIS	TYP	SEQ		REV	پروژه:
دی ۹۴									۰۱	

حدود ۲۰۰ کیلوگرم می باشد که با استفاده از جرثقیل های سبک و بالابرهای کوتاه مرتبه با بوم محدود قابل نصب می باشند و بنابراین ماشین آلات نصب در این سیستم ارزان قیمت و سبک می باشند.



○ **فونداسیون ها سبک تر و اجرای آنها ساده تر است**

به دلیل اینکه این سیستم دارای وزن سبکی می باشد حجم خاکبرداری به طور قابل توجهی کاهش می یابد و در نتیجه به فونداسیون کوچکتری نیاز است. بنابراین در مناطق مختلف که در آنها نیاز به خاکبرداری و خاکریزی مجدد به منظور وجود دیوارهای ثابت صورت می گیرد این سیستم کمترین تداخل با محیط زیست اطراف خود دارد.

سازه های فولادی سرد نوردشده - قاب خمشی پیچی ویژه (CFS-SBMF)									
صفحه: ۹	DEP	PRJ	CAT	DIS	TYP	SEQ	REV	پروژه:	
دی ۹۴							۰۱		



○ عمر مفید طولانی - امنیت و سلامت

عدم پوسیدگی و نفوذ حشرات در این سیستم بدلیل پیش ساختگی و کیفیت بالای مصالح مورد استفاده از ویژگی های بارز آن می باشد. این سیستم تا به اندازه ای مقاوم و مستحکم می باشد که در مناطق لرزه خیز بسیار بالا و یا مکانهایی که در معرض توفان های شدید و بارهای بسیار زیاد باد استفاده می گردد.