




مطالعه آزمایشگاهی ظرفیت خمشی تیرچه های سرد نورد شده فولادی در ساختمانهای بتنی

حسین پرستش^۱، کیوان رضایی بلوچی^۲، احسان موبدی^۳

۱- تهران، بلوار اشرفی اصفهانی، خیابان پارک، دانشگاه علم و فرهنگ، Parastesh@usc.ac.ir
۲- تهران، بلوار اشرفی اصفهانی، خیابان پارک، دانشگاه علم و فرهنگ، k1.rezei@yahoo.com
۳- تهران، بلوار اشرفی اصفهانی، خیابان پارک، دانشگاه علم و فرهنگ، E.Mobedi@usc.ac.ir

چکیده

در سالهای اخیر در کشور استفاده از قاب های فولادی سرد نورد شده در ساخت سازه های با ارتفاع کم گسترش زیادی یافته است. مقاومت مناسب، کاهش هزینه های ساخت و اجرا، عدم نیاز به ماشین آلات و تجهیزات سنگین نصب در محل، کاهش زمان اجرا، کاهش وزن ساختمان و به دنبال آن کاهش نیروی زلزله و کاهش مصرف مصالح همگی از جمله مزایای این سیستم می باشد. مقاطع فولادی سرد نورد شده (Cold-Formed Steel) علاوه بر اینکه بعنوان اعضای اصلی و باربر سازه های فولادی سبک (LSF) استفاده می شوند می تواند بعنوان تیرچه در سیستم کف ساختمان های متداول و در جای فولادی و بتنی نیز استفاده شوند. از دیگر مزایای این تیرچه ها ایجاد بازشو در جان می باشد که میتواند فضای مناسبی جهت عبور تاسیسات مکانیکی و الکتریکی و یا سایر نیاز ها را برآورده نماید و سبب به حداقل رساندن ضخامت سقف شود لذا در همین راستا این پژوهش به بررسی اثر پاسخ مقاطع فولادی سرد نورد شده دابل به شکل  که به تیرهای سازه های بتنی درجا جهت انتقال بار ثقلی متصل می شوند پرداخته شده است. بر این اساس ۵ نمونه تیرچه در مقیاس ۵۰ درصد ساخته شده و مورد آزمایش خمش قرار گرفته اند. اتصال تیرچه ها در تیر بتنی محصور شده و ضخامت ورق، باز شو در جان، و فاصله باز شو ها بعنوان پارامترهای متغییر آزمایش در نظر گرفته شده است. نتایج حاصل از آزمایش حاکی از با لا بودن ظرفیت خمشی این تیرچه ها بوده و می تواند جایگزین مناسبی برای تیرچه های بتنی معمولی در اجرای سقف سازه های درجا باشد.

واژگان کلیدی: تیرچه بتنی، مقاطع فولادی سرد نورد شده، ساختمان های بتن آرمه، ظرفیت خمشی

۱. مقدمه

نیاز شدید به افزایش بهره وری در بخش صنعت ساختمان در کشور این واقعیت را آشکار کرده است که استفاده از سیستمهای سنتی در امر ساخت و ساز دیگر جوابگوی نیاز جامعه نبوده و استفاده از تکنولوژی های نوین در این بخش اجتناب ناپذیر است. در این میان سیستمهای ساختمانی با پتانسیلهای تولید صنعتی و پیش ساختگی می توانند نیازهای کمی و کیفی صنعت ساختمان را برآورده کنند که یکی از این سیستمها، سیستم قاب سبک فولادی است که نه تنها امکان تولید صنعتی و پیش ساختگی آن وجود دارد، بلکه به علت سبک بودن سیستم در هنگام زمین لرزه، آسیب پذیری ساختمانها را به حداقل می رساند. به همین منظور امروزه استفاده از مقاطع فولادی سرد نورد شده به دلیل کاهش هرچه بیشتر وزن سازه های ساختمانی و همچنین سهولت در اجرا که شامل سهولت در حمل مصالح و سرعت بیشتر اجرا نیز می شود رشد قابل ملاحظه ای نموده است. مقاطع فولادی سرد نورد شده علاوه بر اینکه بعنوان اعضای اصلی و باربر سازه های فولادی سبک (LSF) استفاده می شوند می تواند بعنوان تیرچه در سیستم کف ساختمان های متداول و در جای فولادی و بتن آرمه نیز استفاده شوند. از مزایای تیرچه های با مقطع سرد نورد شده می توان به کاهش وزن ساختمان به علت سبکی و وزن کم این تیرچه ها نسبت به تیرچه های سفالی اشاره کرد که این موضوع علاوه بر اینکه موجب عملکرد بهتر سازه در برابر زلزله می شود، باعث سهولت در حمل و نقل و سرعت