

مطالعه آزمایشگاهی تاثیر آرایش پیچ ها در ظرفیت باربری اتصالات پیچی تیرچه های سرد نورد شده به تیرهای اصلی در ساختمان های فولادی

حسین پرستش^۱، کیوان امجدیان^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، KeivanAmjadian@gmail.com

۳- تهران، بلوار اشرفی اصفهانی، خیابان پارک، دانشگاه علم و فرهنگ، E.Mobedi@usc.ac.ir

چکیده

در راستای بکارگیری فن آوریهای نوین ساختمانی، امروزه استفاده از مقاطع فولادی سردنورد شده (Cold-Formed Steel) گسترش زیادی یافته است. بر این اساس با توجه به برخی معایب تیرچه های بتنی معمولی همچون سنگینی، ضرورت شمع بندی، سختی اجرا و افزایش زمان و هزینه اجرا، استفاده از تیرچه های فولادی با مقاطع CFS^۱ جایگزین مناسبی برای تیرچه های بتنی می باشد. با توجه به استفاده گسترده از اتصالات پیچی در تیرچه های CFS این پرسش به وجود می آید که چگونه می توان این اتصالات را از نظر « ظرفیت باربری اتصالات » مورد بررسی و آزمایش قرار داد و در نهایت به یک حالت بهینه نسبی جهت افزایش ظرفیت باربری این اتصالات دست یافت. پاسخ به این پرسش، موجب فراهم شدن استفاده روز افزون از تیرچه های CFS و جایگزینی این تیرچه ها به جای تیرچه های بتنی می شود. بدین منظور ۶ نمونه اتصال پیشنهادی معرفی و مورد آزمایش قرار گرفت که این اتصالات تنها در تعداد و آرایش قرارگیری پیچ ها با هم متفاوت بوده اند. نتایج آزمایش ها نشان می دهد هرچه اتصالات از حالت مفصلی کامل به سمت گیرداری کامل حرکت می کنند از ظرفیت باربری تیرچه و دوران و تغییرمکان تیرچه و همچنین لهیدگی سوراخ ها کاسته شده و خرابی به صورت کمانش در جان تیرچه رخ می دهد.

واژگان کلیدی: تیرچه بتنی، مقاطع فولادی سرد نورد شده، اتصالات پیچی، ظرفیت باربری،

۱. مقدمه

یکی از مواردی که اذهان بسیاری از مهندسين را به خود مشغول کرده است و بایستی همواره در سازه ها مورد توجه قرار گیرد، لزوم توجه به راهکارهایی است که باعث کاهش وزن ساختمان و بهبود عملکرد سازه در برابر زلزله شود و همچنین سهولت و سرعت اجرای بخش های مختلف ساختمان را که از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه می باشد، دربرگیرد. به همین منظور امروزه استفاده از مقاطع فولادی سرد نورد شده CFS 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. در حال حاضر سقف های تیرچه بلوک در میان سیستم های پوشش سقف در کشور مایشتین کاربرد را دارا می باشد که در اغلب آنها نیز از تیرچه های سفالی استفاده می شود که این تیرچه ها دارای مشکلاتی بوده در حالی که کاربرد تیرچه هایی از جنس « ورق های فولادی سرد نورد شده » به خودی خود موضوعی تازه بوده و می تواند ضرورت پرداختن به مسائل جدید را هویدا کند. پرداختن به چنین مسائل و تکنولوژی های جدید در کشور می تواند صنعت ساختمان را همگام با تازه ترین یافته ها در دنیا قرار دهد. این پژوهش در گام نهایی به دنبال این مسئله است که ظرفیت باربری اتصالات تیرچه های CFS به سازه ای فولادی را افزایش دهد.

استفاده از سیستم تیرچه های معمول سفالی در سقف ها نه تنها به دلیل وزن زیاد این تیرچه ها باعث افزایش وزن ساختمان و آسیب پذیری سازه در برابر زلزله می شود بلکه سبب کاهش در سرعت اجرای سازه نیز می گردد. همچنین بعضا به علت عدم رعایت بندهای آیین نامه و دستورالعمل های مرتبط با روند ساخت آنها و همچنین کاهش کیفیت مصالح سبب کاهش کیفیت و مشکلات متعاقب می شود که از جمله این مشکلات می

^۱ Cold Formed Steel