



سومین کنفرانس ملی سازه و فولاد
سومین کنفرانس ملی کاربرد فولادهای پر استحکام در صنعت سازه
اولین کنفرانس ملی سازه‌های سبک فولادی (LSF)



ارائه فرم‌های بهینه کمانش مقاطع سرد نورد شده فولادی (CFS)
به منظور بهبود رفتار سیستم قاب فولادی سبک (LSF)
قسمت دوم: ظرفیت خمشی مقاطع C شکل

محمد رضا تقدیریان^۱
m_taghdirian@yahoo.com

چکیده

مقاطع سرد نورد شده در صنعت ساخت و ساز کشورهای مختلف جهان کاربرد زیادی یافته اند. این مقاطع از ورق های نازک فولادی با ضخامت های ۰/۵ mm تا حداکثر ۳ mm ساخته می شوند. به دلیل سبکی، سهولت تولید، تنوع اشکال و بازده مقاومتی زیاد، این مقاطع کاربرد فراوانی در سیستم های پیش ساخته ساختمانی به ویژه سیستم LSF دارند. این مقاطع بر خلاف مقاطع گرم نورد شده، نسبت عرض به ضخامت زیادی دارند و به همین دلیل طراحی این مقاطع توسط کمانش موضعی، اعوجاجی و کلی کنترل می شود. در این مقاله ۳۰ نمونه مقطع C شکل با روش نوار محدود تحلیل شده و رفتار کمانشی و ظرفیت باربری آنها تحت لنگر خمشی برای عواملی چون ضخامت، طول سخت کننده های میانی و لبه ای و عمق آنها، زاویه سخت کننده های لبه ای بررسی شده است.

کلمات کلیدی:

مقاطع سرد نورد شده (CFS)، سیستم قاب فولادی سبک (LSF)، رفتار کمانشی، روش نوار محدود، ظرفیت خمشی

۱ - مقدمه

یکی از پر طرفدارترین سیستم های ساختمانی، سیستم ساختمانی LSF^۲ می باشد که به دلایل زیاد از جمله سبک بودن، اقتصادی بودن، سازگاری با محیط زیست و رفتار لرزه ای مطلوب جایگاه مناسبی در بین سیستم های نوین ساختمانی یافته است [۱]. سیستم LSF با استفاده از مقاطع CFS^۳ برپا می شود که این مقاطع با استفاده از عملیات نورد سرد بر روی ورق های فولادی نازک تولید می شوند. اجزاء فشاری در این مقاطع فولادی با توجه به داشتن نسبت عرض به ضخامت زیاد، ممکن است در تنش هایی کمتر از نقطه ی جاری شدن فولاد در معرض تجربه ی کمانش های موضعی^۴ و اعوجاجی^۵ قرار بگیرند که این مسئله سبب می شود معیار کمانش به طور گسترده بر طراحی این مقاطع حاکم گردد [۲]. اجزاء فشاری در مقاطع CFS در صورتی که توسط اجزاء لبه ای و سخت کننده های میانی تقویت شوند، اجزاء سخت شده فشاری تلقی می گردند. اجزای سخت شده ی

^۱ کارشناس ارشد مهندسی عمران سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

^۲ Light Weight Steel Frame

^۳ Cold Formed Steel

^۴ Local Buckling

^۵ Distortional Buckling