



بررسی مقاطع Z شکل ساخته شده در ایران تحت بارهای خمشی

داود حسینعلی پور^۱، سعید شجاعی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

۲- استادیار دانشکده تحصیلات تکمیلی بخش عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

hoseeinalipour@gmail.com

خلاصه

در سالهای اخیر استفاده از سیستم قاب فولادی سبک LSF در کشورمان رواج یافته است و شرکتهای مختلفی اقدام به ساخت مقاطع فولادی جدار نازک به روش نورد سرد جهت استفاده در این قاب نموده اند. در این مقاله سعی در بررسی مقاطع C شکل ساخته شده توسط یکی از شرکتهای ایرانی تحت اثر بار خمشی به صورت مجزا نموده ایم. با استفاده از نرم افزار CUFSM ویرایش ۴.۰۴ با روش نوار محدود اقدام به تحلیل کمانش الاستیک مقاطع C شکل نموده ایم تا با استفاده از نتایج آن میزان مقاومت مذکور را تحت بارهای نامبرده بدست آوریم.

کلمات کلیدی: سرد نورد شده، نوار محدود، کمانش الاستیک، ظرفیت خمشی، مقطع Z شکل

۱. مقدمه

مقاطع سرد نورد شده Z شکل علاوه بر استفاده در سیستم قاب فولادی LSF در ساختمان های متفاوت نیز به کار برده می شوند، از جمله موارد استفاده از این مقاطع استفاده در سقف سوله ها جهت مهار مصالح سقف در سقفهای شیبدار میباشد، همچنین باید به این نکته توجه نمود که در اعضای ساخته شده به روش سرد نورد معمولاً از ورق های با ضخامت $8 \text{ mm} \leq t \leq 4 \text{ mm}$ استفاده می گردد. در نتیجه میزان نسبت b/t در این اعضا بسیار بالا می باشد که این امر منجر به بروز کمانش Local و distortional می شود که ظرفیت تحمل مقطع را به شدت تحت تاثیر قرار می دهند. از آنجا که هدف ما در این مقاله بدست آوردن ظرفیت تحملی مقطع C شکل تحت تاثیر بار خمشی می باشد، در این مقاله با استفاده از نرم افزار CUFSM (که بر اساس روش نوار محدود [۲] نیروی کمانشی عضو را در نیم طول کمانشی داده شده محاسبه می کند) در بدست آوردن نیروی کمانش Local و Distortional برای مقاطع مختلف سعی نموده و سپس مقاومت مقطع را بر اساس حداقل دو نیروی کمانشی محاسبه شده قرار میدهیم و با توجه به ظرفیت های بدست آمده به بررسی مقاطع در نظر گرفته شده می پردازیم.

۲. روش نوار محدود

روش نوار محدود کاربرد فراوانی در بدست آوردن پایداری در جداره نازک مقاطع تحت تنش های طولی (نیروی محوری و خمشی) دارد و برای مقاطع با شرایط مرزی simple-simple, clamped-clamped, simple-clamped, clamped-free, clamped-guided قادر به تحلیل و ارائه منحنی buckling half wave length, buckling load factor با استفاده از نرم افزار متن باز CUFSM می باشد. در روش نوار محدود که روشی متفاوت نسبت به روش اجزا محدود می باشد، عضو به نوارها یا المانهایی طولی تقسیم می شود. تفاوت مش بندی روش نوار محدود با روش اجزا محدود در شکل ۱ قابل مشاهده می باشد.