



دانشگاه شمال



کنفرانس بین المللی پیشرفت های نوین در مهندسی عمران
The International Conference on Recent Progresses in Civil Engineering



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

۲۴-۲۵ آبان ۱۳۹۶ - دانشگاه شمال-آمل

15-16 November 2017, Shomal University, Amol, Iran

بررسی رفتار برشی ورق های فولادی خمیده و مستقیم در دمای محیط و ارزیابی برخی از پارامترهای تأثیر گذار

الهام نجیمی^۱، وحید بروجردیان^۲

۱- دانشجوی عمران - سازه ، دانشگاه علم و صنعت elham.najimi@gmail.com

۲- استادیار گروه عمران - سازه ، دانشگاه علم و صنعت broujerdian@iust.ac.ir

elham.najimi@gmail.com

خلاصه

صفحات فولادی در مهندسی عمران بصورت عظیم و گسترده مورد استفاده قرار می گیرند. صفحات پای ستون، سازه های نگهدارنده گاز و مایعات، سایه بام ها، بدنه کشتی ها، بدنه خودروها، سقف، و ... همه مثال هایی هستند که اهمیت بررسی رفتار این ورق ها را بیش از پیش برای ما آشکار می سازند. در این مقاله رفتار این ورق ها تحت برش بررسی خواهد شد، ورق های تحت تأثیر نیروهای برشی میان صفحه ای کاربرد گسترده ای در سازه های دریایی، زمینی و هوایی دارند. جان تیر ورق ها، دیوارهای برشی فولادی و پیوندهای برشی در قاب های دارای بادبند، از جمله موارد کاربرد ورق های تحت برش در مهندسی سازه می باشند. هدف از این مقاله علاوه بر پرداختن به رفتار برشی این ورق ها تا رسیدن به نقطه ی کمانش، بررسی رفتار پس کمانشی و تأثیر پارامترهای نسبت ابعادی، انحنا و لاغری بر روی مقاومت برشی این ورق ها می باشد. این مطالعه و تحقیق نشان می دهد که اولاً کمانش ورق ها لزوماً به معنای اتمام ظرفیت باربری آن ها نمی باشد و هر چه ورق ها لاغرتر باشند زودتر کمانش کرده و عمده باربری ورق ها به محدوده پس کمانشی آن ها معطوف می شود، ثانیاً انحنا پارامتر تأثیر گذار بر روی مقاومت برشی ورق ها می باشد به طوری که می توان گفت انحنا باعث کاهش مقاومت برشی نهایی ورق می شود و ثالثاً با افزایش نسبت ابعادی، رنج و محدوده لاغری الاستیک کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: کمانش، پس کمانش^۳، انحنا، مقاومت برشی

۱. مقدمه

ورق ها جزء سازه های جدار نازک می باشند و سطوحی هستند که به علت کوچک بودن بعد ضخامت، می توان آنها را تنها به کمک دو محور از سه محور X ، Y و Z بیان نمود. در واقع چنانچه از ضخامت ورق به خاطر کوچک بودن آن صرف نظر شود، می توان ورق را یک جسم دو بعدی در فضای دو بعدی به حساب آورد. در این مقاله ورق های تخت و خمیده مورد بررسی قرار می گیرند، اساسی ترین کاربرد تیورق های خمیده در پل سازی است. ساخت تیورق های خمیده در افق، در چند دهه گذشته افزایش قابل توجهی یافته و امروزه بیش از یک سوم پل های فولادی آمریکا خمیده می باشند [۱]. دیویدسون در سال ۲۰۱۰ چهار دلیل اصلی افزایش به کارگیری این اعضای خمیده را چنین خلاصه می کند: [۲]

- نیاز به هدایت نرم و ایمن ترافیک سنگین در تقاطع ها

¹Master student

^۲Assistance professor

^۳Post buckling

^۴Plate