

مطالعه تجربی تأثیر درجه سفت شدگی پیچ بر رفتار حالت فشاری اتصال MERO

محمدرضا داودی^۱، مهدی گلی^۲، امین مصطفویان^۳

۱- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی بابل

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی بابل

۳- دانشجوی دکتری دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی بابل

Email: m.goli2008@gmail.com

خلاصه

برای دستیابی به پاسخ صحیح یک سازه بایستی اثر اتصال در تحلیل در نظر گرفته شود. در این مقاله سعی شده است تا رابطه نیرو- تغییر مکان حالت فشاری اتصال به صورت تجربی تعیین شود. بدین منظور چند نمونه از یک اتصال با درجات سفت شدگی مختلف، مورد آزمایش فشار قرار گرفته و رابطه نیرو- تغییر مکان آن تعیین گردید. نتایج بدست آمده نشان می دهد که تغییرات نمودار نیرو- تغییر مکان اتصال، از اوایل بارگذاری به صورت خطی و پس از آن به صورت غیرخطی می باشد. همچنین درجه سفت شدگی پیچ، اثر قابل ملاحظه ای بر رفتار اتصال دارد.

کلمات کلیدی: سازه های فضاکار، رابطه نیرو-تغییر مکان، اتصال MERO، درجه سفت شدگی پیچ.

۱. مقدمه

سیستم اتصال MERO یکی از متداول ترین سیستم های موجود برای ساخت سازه های فضاکار پیش ساخته است. اجزای این سازه ها در کارخانه ها ساخته شده سپس به محل، حمل و با استفاده از پیچ ها به یکدیگر متصل می گردند. حمل و نقل این سازه ها با توجه به سبکی اجزاء بسیار ساده است. همچنین اجرای این سازه ها با استفاده از کارگر غیرمتخصص نیز امکان پذیر است.

تجربه نشان می دهد که رفتار واقعی سازه های ساخته شده با این اتصال با نتایج تحلیلی آنها متفاوت است. این تفاوت را می توان ناشی از تأثیر اتصال دانست [۱-۴].

رفتار اتصال MERO پیچیده بوده و تعیین تحلیلی رابطه نیرو-تغییر مکان این اتصال مشکل می باشد. عمده ترین دلایل پیچیدگی رفتار اتصال

عبارتند از:

- پیچیدگی هندسی،
 - وجود مصالح با مشخصات مختلف در ساختار سیستم اتصال MERO،
 - وجود پیچ با درجات مختلف سفت شدگی،
 - وجود سطوح تماس و ناپوستگی ها و
 - خطای انسانی در ساخت و نصب.
- عوامل فوق سبب گردیده که اختلاف قابل ملاحظه ای بین نتایج تجربی و تحلیلی در تحقیقات محققین نمود پیدا کند بعلاوه درجه سفت شدگی پیچ نیز در رفتار اتصال نقش مهمی ایفا نماید.

با توجه به موارد مذکور می توان دریافت که جهت دستیابی به تقریب بهتری از پاسخ سازه، تعیین رابطه نیرو- تغییر مکان اتصال با در نظر گرفتن میزان سفت شدگی پیچ ضروری می باشد. جهت تعیین رابطه نیرو- تغییر مکان اتصال، در نظر گرفتن اثرات کشش، فشار و خمش ضروری است. از آنجا که اتصال MERO در سازه های دولا به تخت که لنگر اثر ثانویه دارد مورد استفاده قرار می گیرد پس می توان فقط به اثرات کشش و فشار در اتصال پرداخت. در کار حاضر فقط به حالت فشار در اتصال پرداخته شده است و در این بین میزان سفت شدگی پیچ به عنوان یکی از عوامل موثر در رفتار اتصال مورد توجه خاص قرار گرفته است.