



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



تحلیل اجزای محدود کفستون‌ها تحت بار فشاری توام با برون‌محوری

مازیار حسینی^۱، محمود هریس‌چیان^{۱+}، پیام سیداشرف^{۲*}،

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۲- کارشناس ارشد سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

⁺ heris@azad.ac.ir

* payamseyedashraf@gmail.com

چکیده

اتصال سازه به شالوده در پایداری سازه‌ها اهمیت زیادی دارد. اتصال سازه‌های فولادی به پی توسط کفستون انجام می‌گیرد و کفستون‌ها نیز توسط پیچ‌های مهاری (anchor bolts) در بتن شالوده مهار می‌شوند. صفحه‌های زیرستون برای تحمل خمش طراحی می‌شود و در تقویت آن‌ها از ورق‌های سخت‌کننده (stiffeners) استفاده می‌شود. در این مقاله، سه مورد کفستون فولادی با مقاطع بال‌پهن (IPB)، قوطی متشکل از زوج ناودانی (UNP) و لوله‌ای (Pipe) با نرم‌افزار Abaqus 6.10-1 مدل‌سازی عددی شده است. در مدل‌های تحلیلی خردشدگی بتن، ماده جوش و میل‌مهاریها همراه با سیلان فولاد، منظور گردیده است. بارهای اعمالی به ستون‌ها، نیروی فشاری، با برون‌محوری‌های متفاوت (متغیر) در یک جهت در نظر گرفته شده است. کفستون‌ها در دو شرایط با ورق‌های سخت‌کننده و بدون ورق‌های سخت‌کننده مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. در این مقاله، تأثیر وجود سخت‌کننده‌ها در توزیع تنش در صفحه زیرستون، افزایش صلبیت اتصال و نقش سایر اجزاء در اتصال نیروها به پی مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که با افزایش برون‌محوری بار، تنش بیشتری به جوش‌های کششی منتقل می‌شود. در ستون‌های با مقطع لوله‌ای، تعداد کم ورق‌های سخت‌کننده، باعث تمرکز تنش در ستون می‌شود.

واژگان کلیدی: کفستون، تقویت‌کننده، نیروی برون‌محوری، تحلیل اجزا محدود

۱ مقدمه

مقاله‌ای در سال ۱۹۸۹ توسط Andre Colson, Paul Penserini با نام "مقاومت حد نهایی اتصالات کفستون‌ها" [۱] به چاپ رسید. در این مقاله به محاسبه مقاومت نهایی کفستون‌ها پرداخته شد. چندین مد شکست برای بلوک بتنی، میل‌مهاریها، صفحه‌ستون و خود ستون در نظر گرفته شده است. محاسبه مقاومت نهایی اتصال، با کاربرد روش آنالیز محدود تشریح