

تأثیر استفاده از دستک در کاهش تمرکز تنش های جوش، در اتصالات خورجینی

محمد قاسم وتر^۱، سید مظفر داوری^۲، امیر شایسته^۳
^۱ عضو هیأت علمی، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله
^۲ عضو هیأت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان
^۳ کارشناس ارشد سازه، دانشگاه شهید باهنر کرمان

shayesteh_amir84@Yahoo.com

خلاصه

اتصالات خورجینی از رایج ترین نوع اتصالات فولادی در کشور محسوب می شوند، براساس پژوهش های انجام شده، از بارزترین ضعف های این اتصال شکست ترد جوش در کنج های نبشی اتصال می باشد. در این مقاله سعی شده است تا با افزودن دستک به اتصال از تمرکز تنش در کنج ها کاسته و به ظرفیت شکل پذیری اتصال افزوده شود. برای بررسی میزان تمرکز تنش در جوش، یک اتصال خورجینی با استفاده از روش اجزا محدود و به کمک نرم افزار ANSYS مدل سازی گردید. بررسی نتایج نشان می دهد که استفاده از دستک نقش به سزایی در کاهش تمرکز تنش های وارد بر اتصال داشته و باعث بهبود رفتار اتصال می شود.

کلمات کلیدی: اتصال خورجینی، تمرکز تنش، جوش، شکل پذیری اتصال

۱. مقدمه

آزمایش های انجام شده در چند سال اخیر نشان داد که اتصالات خورجینی بسیار صلب تر از آنند که بتوانند مفصلی فرض شوند و از طرفی دیگر نسبت به اتصالات کاملاً صلب قدری انعطاف پذیرتر می باشند. این صلیبیت تابعی از هندسه ی نبشی های اتصال، شکل جوشکاری، شماره مقطع تیرها و نیز نحوه ی تقویت اتصال است [۱]. این مشکل، مختص اتصال خورجینی نیست و به طور کلی رفتار و مشخصات اتصالات نیمه صلب تابعی از شکل اتصال می باشد. اما در مورد اتصال خورجینی تعداد متغیرهایی که باعث تغییر در خواص اتصال می شوند زیاد است. هم چنین نحوه ی اجرای این اتصال بسیار متنوع و غیر ضابطه مند می باشد. این امر باعث شده که روش طراحی مشخص و ثابتی که بر پایه های مستحکمی بنا شده باشد برای آن موجود نباشد [۱، ۲].

کارهای آزمایشگاهی انجام شده و نیز بازدید از مناطق زلزله زده، نشان می دهد که مقاومت اتصال خورجینی از مقاومت تیرهای اتصال کمتر است و شکست اغلب در اتصال رخ می دهد [۳]. تحقیقات تنوری توسط برنامه های المان محدود نشان داده است که در نقاط خاصی از این اتصال تمرکز تنش زیاد روی می دهد. بنابراین جوش زود ترک خورده و اتصال مقاومت خود را از دست می دهد. چون مقاومت اتصال از مقاومت تیرها کمتر است بنابراین مفاصل پلاستیک در اتصال شکل می گیرند و چون اتصال به اندازه کافی قابلیت پلاستیک شدن ندارد در مقابل بارهای رفت و برگشت زلزله خواهد شکست [۴]. بنابراین لازم است با تمهیداتی اجرایی اتصال را تقویت نمود و مقاومت و شکل پذیری آن را افزایش داد به طوری که نیاز زلزله را برآورده سازد. ضمن این که صلیبیت اتصال و چرخش شکست آن نیز باید تعیین شود تا بتوان در مقایسه با سایر عناصر لرزه بر نیروهای وارد بر اتصال را برآورد نمود. علاوه بر آن اجازه نداد که چرخش اتصال از مقدار بحرانی فراتر رود.

۲. روش انجام کار

در این مقاله سعی شده است تا با افزودن دستک به اتصال از تمرکز تنش در کنج ها کاسته و به ظرفیت شکل پذیری اتصال افزوده شود. برای بررسی میزان تمرکز تنش در جوش، یک اتصال خورجینی با استفاده از روش اجزا محدود و به کمک نرم افزار ANSYS مدل سازی گردید. نرم افزاری که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، نرم افزار ANSYS می باشد. این نرم افزار - که به روش اجزاء محدود عمل می کند - دارای قابلیت های