

شیوه‌های نوین تعیین دوام خستگی در سازه‌های جوشی بر اساس راهنمای موسسه بین المللی جوش

میثم مهدوی شهری^۱، امیرصیاحی بجستانی^۲

۱- استادیار، سازمان جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مشهد. meysamms@kth.se

۲- کارشناس ارشد متالورژی، دانشگاه فردوسی مشهد. amir.sayyahi65@gmail.com

چکیده

راهنمای موسسه بین المللی جوش برای تخمین دوام خستگی قطعات و سازه‌های جوشی به زبان‌های ژاپنی، فرانسوی، انگلیسی و آلمانی انتشار یافته است. این راهنما مجموعه کاملی شامل بر شیوه‌های نوین از جمله تنش اسمی، تنش موثر ناچ، تنش نقطه حاد، مکانیک شکست و دیگر جزئیات مرتبط است. کارایی این شیوه‌ها از گذشته تاکنون مورد تحقیق قرار گرفته و ارتقاء یافته است. هر چند از جانب محققان و پژوهشگران ایرانی توجه اندکی به آن شده است. این مقاله مرور جامعی بر شیوه‌های تخمین دوام خستگی قطعات و سازه‌های جوشی بر اساس این راهنما ارائه می‌دهد. این مقاله همچنین شیوه‌های تخمین عمر خستگی را مورد بحث و مقایسه قرار داده و به نکات کلیدی و کاربردی آن برای جوش پرداخته است.

واژه‌های کلیدی: خستگی، موسسه بین‌المللی جوش، تنش، تخمین عمر.

۱- مقدمه

با رشد و شکوفایی علمی کشور و اقبال هر چه بیشتر دانش پژوهان در حوزه‌های مختلف علمی به انتشار و ثبت یافته‌هایشان، بستر مناسبی جهت استفاده کاربردی از این یافته‌ها فراهم آمده است. هر چند در بسیاری از حوزه‌های علوم به ویژه علوم فنی و مهندسی کاربردی سازی یافته‌های علمی مستلزم انجام آزمایشات متعددی می‌باشد که بعضاً با صرف هزینه هنگفت و زمان بسیار طولانی همراه خواهد بود.

تعیین دوام سازه‌ها به ویژه دوام خستگی سازه‌های دریایی و اتصالات جوشی آن از جمله مواردی است که نیازمند محاسبه دقیق و پیچیده است. زمانی که پیچیدگی‌های هندسی و تغییرات ساختاری در ماده همزمان وجود دارند تخمین تئوری مقاومت خستگی بیش از پیش دشوار خواهد بود. محل جوش مثال بارزی از وجود پیچیدگی‌های هندسی و مراکز تمرکز تنش در مجاورت با تغییرات ساختاری ماده در اثر جوشکاری است. بر این اساس طراحی یک سازه جوشکاری شده که در معرض بارهای متناوب قرار دارد با پیچیدگی‌هایی همراه است. راهنما و کدهای بین المللی طراحی خستگی برای سازه‌های جوشی موجود می‌باشند که بر اساس آزمایشات و تحقیقات متعددی تدوین شده‌اند و در واقع امکان تخمین عمر خستگی محل جوش را پیش از ساخت سازه برای قطعات فراهم آورده‌اند و نکات کلیدی و کاربردی را در اختیار مهندسین قرار داده‌اند. از جمله شناخته شده‌ترین این آیین‌نامه‌ها، راهنمای موسسه بین المللی جوش^۱ [۱] برای تخمین دوام خستگی قطعات و سازه‌های

¹ International Institute of Welding