Fitness-For-Service (FFS)

بر مبنای استاندارد بین‌المللی API 579-1 / ASME FFS-1

صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌ها، فولاد، مس و سایر صنایع فرایندی، به‌منظور تداوم تولید و بهره‌برداری ایمن، به مجموعه گسترده‌ای از تجهیزات ثابت و سرمایه‌ای نظیر مخازن تحت فشار، مخازن ذخیره، برج‌ها، مبدل‌های حرارتی، بویلرها و خطوط لوله وابسته هستند. این تجهیزات در طول دوره بهره‌برداری، تحت تأثیر شرایط عملیاتی، بارگذاری‌های مکانیکی و حرارتی و مکانیسم‌های مختلف تخریب قرار می‌گیرند. در نتیجه، بروز آسیب‌هایی نظیر خوردگی عمومی و موضعی، کاهش ضخامت، پیتینگ، ترک، عیوب جوش، خستگی، خزش و تغییر شکل در آن‌ها اجتناب‌ناپذیر است.

چالش اساسی در مواجهه با چنین آسیب‌هایی، صرفاً شناسایی و ثبت عیوب نیست؛ بلکه تعیین میزان تأثیر آن‌ها بر یکپارچگی مکانیکی تجهیز و اتخاذ تصمیمی مهندسی درباره قابلیت ادامه بهره‌برداری از آن است. در بسیاری از موارد، وجود یک عیب به‌تنهایی به معنای غیرقابل استفاده بودن تجهیز نیست؛ همان‌طور که پذیرش ظاهری یک عیب نیز نمی‌تواند تضمین‌کننده ایمنی و قابلیت اطمینان آن باشد. تصمیم‌گیری در این زمینه مستلزم ارزیابی علمی، تحلیل مهندسی و انطباق با معیارهای معتبر فنی است.

ارزیابی قابلیت سرویس‌دهی (FFS) یک روش مهندسی پیشرفته و نظام‌مند برای تعیین قابلیت ادامه بهره‌برداری تجهیزات صنعتی دارای عیب یا آسیب است. در این رویکرد، با در نظر گرفتن نوع، ابعاد و موقعیت عیب، مشخصات مکانیکی مواد، شرایط طراحی و بهره‌برداری، وضعیت تنش‌ها و الزامات ایمنی، میزان اثرگذاری آسیب بر عملکرد و یکپارچگی تجهیز ارزیابی می‌شود. هدف اصلی FFS، جایگزینی تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر حدس و قضاوت صرف با ارزیابی‌های کمی، مستند و مبتنی بر معیارهای مهندسی است.

مرجع اصلی و شناخته‌شده بین‌المللی در این حوزه، استاندارد API 579-1/ASME FFS-1 است که چارچوبی جامع برای ارزیابی انواع آسیب‌ها و عیوب تجهیزات صنعتی ارائه می‌دهد. این استاندارد با بهره‌گیری از اصول مکانیک مواد، تحلیل تنش، مکانیک شکست و روش‌های محاسباتی، امکان بررسی مهندسی شرایط تجهیز و تعیین میزان انطباق آن با معیارهای پذیرش را فراهم می‌سازد.

به‌کارگیری دانش FFS به مهندسان و متخصصان صنعت کمک می‌کند تا با اتکا به نتایج بازرسی و تحلیل‌های مهندسی، درباره ادامه بهره‌برداری، محدودیت شرایط عملیاتی، پایش و بازرسی تکمیلی، تعمیر یا تعویض تجهیزات تصمیم‌گیری کنند. این رویکرد علاوه بر ارتقای ایمنی و قابلیت اطمینان تأسیسات، نقش مؤثری در جلوگیری از توقف‌های ناخواسته تولید، کاهش هزینه‌های تعمیرات و تعویض غیرضروری، افزایش عمر مفید تجهیزات و بهینه‌سازی مدیریت دارایی‌های فیزیکی ایفا می‌کند.

✓ ضرورت و اهمیت شرکت در دوره تخصصی FFS:

با توجه به اهمیت روزافزون یکپارچگی مکانیکی تجهیزات و ضرورت مدیریت اصولی دارایی‌های صنعتی، تسلط بر مفاهیم و روش‌های ارزیابی قابلیت سرویس‌دهی، یکی از دانش‌های تخصصی و ارزشمند برای مهندسان و کارشناسان فعال در صنایع فرایندی محسوب می‌شود. این دوره با هدف توسعه دانش تخصصی و آشنایی کاربردی با رویکرد استاندارد FFS طراحی شده است تا شرکت‌کنندگان درک عمیق‌تری از نحوه ارزیابی آسیب‌های تجهیزات، مبانی تصمیم‌گیری مهندسی و کاربرد این استاندارد در شرایط واقعی صنعت به دست آورند.

از شناسایی عیب تا تصمیم‌گیری مهندسی برای بهره‌برداری ایمن، قابل اطمینان و اقتصادی از تجهیزات