



اولین همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی (NCTAE2016)
واحد تهران غرب، 21 بهمن ماه 1395

بررسی ریزساختار فولاد برای ساخت پیچ پابند راه آهن به منظور
بهینه سازی رفتار آن تحت بار

امیدحسن زاده¹، فریدقدمی²

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، omid.hzh@gmail.com

² مربی گروه مکانیک، دانشگاه آزاد تهران غرب، mania.farid@gmail.com

چکیده- پیچ پابند جزء ساختاری مهم اتصالات راه آهن است. جزیی ثابت که با حمایت از تثبیت چهارچوب، ثبات ریلی راه آهن را تضمین می کند. این جزء معمولاً از عملیات حرارتی فولادهای کم کربن به روش فورج گرم تولید می شود. در کشور، این بخش اغلب در خدمات با توجه به افزایش بار حمل و نقل با قطار در سال گذشته دچار شکست شده است. این مطالعه با تمرکز بر رفتار مکانیکی پیچ پابند انجام شده است. تست های شیمیایی و تجزیه و تحلیل ریز ساختاری؛ و تست های کششی و سختی نیز بر روی آن مورد مطالعه انجام شد. مدل های محاسباتی بارگذاری استاتیک توزیع تنش در امتداد هندسه واقعی از پیچ مورد مطالعه برای درک علل اصلی شکست انجام شد. هدف از شبیه سازی، بهینه سازی رفتاری و عملکرد پیچ پابند ریلی در زمان کارکرد آن در خط راه آهن است.

کلید واژه- پیچ پابند، تنش، تراورس، راه آهن، ریل

1- مقدمه

توسعه ای اقتصادی به شدت در پیشروی وسایل حمل و نقل بستگی دارد. کاهش هزینه های حمل و نقل باعث افزایش بهره وری و قابلیت اطمینان رشد کالا در سطح ملی تجارت، و در نتیجه رقابت بین المللی می شود. رشد حمل و نقل ریلی راه آهن به طور مستقیم به سرمایه گذاری در عملکرد مهندسی مواد آموزش افراد کارگاه های آموزشی، مخابراتی، سیگنالینگ و به خصوص در روسازی راه دائم مربوط می شود. [1]

مهم ترین نقش و وظیفه سیستم اتصالات (مانند پیچ پابند) ریل به تراورس، ثابت نگاه داشتن ریل بر روی تراورس ها و جلوگیری از حرکت و جابه جایی طولی، عرضی و دوران آن می باشد. علاوه بر این وظیفه اصلی، سیستم اتصالات (مانند پیچ پابند) ریل به تراورس، انتظارات سازه ای و بهره برداری دیگری را نیز برآورده می سازد که برخی از مهم ترین آن ها به شرح زیر است:

- جذب نیروهای وارد از ریل و انتقال ایمن آن ها به تراورس
- مستهلک نمودن و کاهش شدت ارتعاشات ناشی از عبور قطار
- برخورداری از ارتجاعیت کافی و امکان تغییر شکل مناسب
- برخورداری از مقاومت کافی در برابر پدیده هایی هم چون سایش مکانیکی و خوردگی شیمیایی،
- برخورداری از استحکام و مقاومت مناسب در برابر پدیده خزش در امتداد طولی خط آهن (تغییر مکان طولی ریل نسبت به تراورس). [2]