

رتبه سوم پژوهش‌های توسعه‌ای



● پژوهشگر: سید میعاد صالحی

● همکار: حامد صالحی

● مشاوران: دکتر غلامحسین فرهی و دکتر سعید سهراب پور

● عنوان طرح: ارتقای عمر چرخ قطار با استفاده بهینه از پارامترهای تعمیراتی

● مؤسسه‌های همکار: دانشگاه صنعتی شریف و شرکت قطارهای مسافربری رجاء

چکیده طرح:

هدف این پژوهش، ارتقای عمر چرخ و کاهش انفصال واگن به کمک روش‌های تعمیراتی مبتنی بر آزمایش سایش و ارائه دستورالعمل مختص خطوط ریلی مورد مطالعه (دارای قوس‌های تند) و همچنین مبتنی بر امکان به‌کارگیری جوشکاری تعمیراتی چرخ قطار می‌باشد که با تدوین الگویی متناسب با شرایط واقعی حاکم بر چرخ و ریل در یک مسیر مشخص محقق شده است. به‌نحوی که با تدوین و اعمال این روش جدید تعمیراتی متناسب با مسیر، از تمام ضخامت مجاز برای تراش چرخ بهره‌برداری شده و مدت زمان قابل استفاده بودن چرخ نیز افزایش یافته است. نتایج مربوط به آزمایش سایش، نشان می‌دهد در نتیجه سایش، توزیع تنش تغییر می‌نماید که این تغییر در توزیع تنش، روند سایش چرخ را دست‌خوش تغییر می‌کند. بنابر این بهبود شرایط تماس چرخ و ریل می‌تواند تا حدود زیادی تنش‌های اعمال شده به چرخ و ریل را کاهش دهد. تعیین روند تغییر نیروهای بین چرخ و ریل در سطح تماس پروفیل‌های چرخ نو و سایش یافته برای بدست آوردن نقاط کمینه و بیشینه از طریق اعمال نظریه هرترز به عنوان حل تحلیلی و نظریه المان محدود در قالب نرم افزار SolidWorks2011 برای مدل‌سازی پروفیل‌های چرخ و ریل، به انجام رسیده است. همچنین تحلیل سایشی پروفیل‌های سایش یافته و پارامتر خروج از خط واگن و مشخصه سایشی هنگام عبور از قوس در نرم افزار Adams/Rail انجام شده است. در این راستا با محاسبه هزینه‌های ناشی از تعمیرات و انفصال و با در نظر گرفتن نتایج حاصل از شبیه‌سازی سایش و تدوین یک کد کامپیوتری برای پردازش اطلاعات و محاسبه هزینه‌های تحمیل شده بواسطه ترمیم پروفیل چرخ و همچنین بهینه‌سازی فرآیند بازسازی چرخ واگن مسافری به کمک جوشکاری تعمیراتی، دستورالعمل تعمیراتی به‌گونه‌ای تدوین گردیده تا علاوه بر ارتقا و بهبود عمر چرخ، مدت زمانی که ناوگان برای ایجاد مجدد پروفیل چرخ در اختیار مجموعه نیست، کاهش یافته و شاخص در دسترس بودن و قابلیت اطمینان افزایش یابد. با اعمال این دستورالعمل بهینه، بیش از ۲۵٪ به عمر سیر چرخ در محور ریلی جنوب افزوده شده است.

