

و کاربرد *FTA* در تشخیص خرابی سیستم ماشین سوزن

خدیجه زارعی^۱، دکتر احمد میرآبادی^۲

kh_zareei@rail.iust.ac.ir^۱

mirabadi@iust.ac.ir^۲

دانشکده مهندسی راه آهن – دانشگاه علم و صنعت ایران

۱- چکیده

مجموعه سوزن و ماشین سوزن، به لحاظ وظیفه عملکردی و تبعات خطرناک آن در صورت خرابی، از مهمترین و حساسترین زیر بخشها و عناصر سیستم ریلی محسوب میشوند. در این مقاله ضمن بررسی اهمیت سیستم مزبور، به روشهایی که میتوانند در تشخیص و شناسایی خطاها و خرابی های سیستم مزبور مورد استفاده قرار گیرند پرداخته شده است. ضمن مروری کلی بر روشهای قابل استفاده در تشخیص و شناسایی خطا و ارائه آمارهای مرتبط با سوانح مربوط به سوزن و نرخ خرابی های اجزای سوزن، روش *FTA* بر روی ماشین سوزن *B700K* که بطور گسترده در راه آهن ایران مورد استفاده قرار میگیرد، انجام پذیرفته و نتایج حاصل از آن تشریح گردیده است..

۲- مقدمه

در سیستمهایی که ایمنی و قابلیت اعتماد به عنوان شاخصهای اصلی کیفیت سیستم مطرح می باشند، شناسایی و تشخیص خرابی و خطا نیز بعنوان روشهایی در بهبود شاخصهای مزبور مطرح می باشند. سستمهای کنترل و سیگنالینگ در صنعت ریلی در زمره اینگونه سیستمها محسوب میگردند. با استفاده از روشهای تشخیص و شناسایی خطا، امکان مدیریت خطا و بالتبع امکان تعمیرات و نگهداری بهنگام، آسانتر و ارزانتر فراهم میگردد. این امر ضمن کاهش هزینه های مستقیم و غیر مستقیم سیستم، به افزایش ایمنی و قابلیت اعتماد سیستم کمک می نماید. بر طبق آمار ارائه شده راه آهن جمهوری اسلامی ایران، ۹۰٪ سوانح در ایستگاه تهران بر روی سوزن رخ می دهد این اعداد

نشان می دهد سوزن یکی از اجزای بسیار مهم و حیاتی در راه آهن می باشد که در اثر بوجود آمدن انواع خطاها و خرابی ها در آن، حوادث جبران ناپذیری رخ داده است همچنین قسمت ابتدائی سوزن هم مهمترین قسمت آن می باشد که در این مقاله از روش تحلیل خطا در این قسمت بررسی شده است. بنابراین با استفاده از روش های شناسایی و تشخیص خطا، خرابی ها مانیتور شده و قبل از آنکه به حوادث جبران ناپذیری منجر شود به واحد تعمیرات اطلاع داده می شود، با این روش ها ایمنی سیستم بالاتر رفته و خسارات جانی و مالی نیز کاهش می یابد.

۳- اهمیت سوزن در سوانح ریلی

بر طبق آمار ارائه شده راه آهن جمهوری اسلامی ایران، ایستگاه تهران با ۳۱ مورد سانحه در ایستگاههای کشور دارای مقام اول می باشد و ۹۰٪ سوانح در ایستگاه تهران بر روی سوزن رخ می دهد که ۴۰٪ آن به دلیل عدم دقت در مانور، ۲۵٪ مسیر اشتباهی، ۲۵٪ خرابی سوزن و ۱۰٪ نیز برخورد دیزل با استیم، واگن و یا دیزل در تقاطع های خطوط دپو و واگن خانه می باشد.

همچنین از سوانح رخ داده بر روی سوزن ۷۰٪ سوانح سوزن بر روی تیغه سوزن (ابتدای سوزن) و حدود ۵٪ مربوط به قسمت هادی سوزن و ۲۵٪ خرابی ها هم به قسمت تکه مرکزی مرتبط می باشد.

نمودار زیر آمار سوانح خروج از خط را در دو سال متوالی ۸۲ و ۸۳ نشان می دهد که بیانگر این موضوع است که اغلب سوانح خروج از خط در محل سوزن و سپس در محوطه ایستگاه ها غیر از محل سوزن رخ داده که اهمیت و خطر خیز بودن سوزن