

MeRaN advanced

Highly failure-tolerant instrumented wheelsets for measuring the contact forces at the wheel-rail interface

Programm / Ausschreibung	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	Status	laufend
Projektstart	01.05.2023	Projektende	31.07.2024
Zeitraum	2023 - 2024	Projektlaufzeit	15 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Instrumentierte Radsätze (IWS) sind Eisenbahnradsätze, die mit Dehnungsmessstreifen (DMS) ausgestattet sind, um die dynamischen Kontaktkräfte an der Schnittstelle zwischen Rad und Schiene zu messen. In der Vergangenheit wurden sie in erster Linie eingesetzt, um zu überprüfen, ob neue oder wesentlich veränderte Fahrzeuge eigenentgleisungssicher sind und keinen unannehmbaren Schienenverschleiß oder Schäden an der Infrastruktur verursachen.

Aufgrund der hohen Geschwindigkeiten können die Messkanäle leicht beschädigt werden, was zum Ausfall des gesamten IWS führt. In diesem Fall muss die Messkampagne unterbrochen werden, bis die beschädigten Messkanäle repariert oder ersetzt sind, was zu teuren Ausfallzeiten führt.

Im Rahmen dieses Projekts wird PJM die Robustheit und Zuverlässigkeit der heutigen IWS durch die Entwicklung eines neuen, hochgradig ausfalltoleranten IWS erheblich steigern. Die technische Entwicklung des Projekts umfasst

- 1) Entwicklung eines umfassenden Kompensationsmodells, das in der Lage ist, Einzelkanaldefekte anhand von gemessenen Dehnungsmessstreifen-Daten zu kompensieren;
- 2) Entwicklung eines automatisierten Prüfstandes für die IWS-Kalibrierung, einschließlich der Entwicklung einer neuen Kalibrierungsmethodik;
- 3) Entwicklung neuer IWS-Funktionen wie die Berechnung von Längskontaktkräften, die Berechnung des Schiene-Rad-Kontaktpunkts und die Bereitstellung von Rohsignalen mit hoher Auflösung für eingehende Verschleißuntersuchungen;
- 4) Entwicklung eines benutzerzentrierten HMI (Human Machine Interface) der IWS-Verarbeitungseinheit, um auch wenig qualifizierten Bedienern die Bedienung des IWS-Messsystems zu ermöglichen;
- 5) Evaluierung und Optimierung des in diesem Projekt entwickelten und aufgebauten fehlertoleranten IWS.

Projektpartner

- PJ Messtechnik GmbH