

„MeRaN“ - Messradsatz der neuesten Generation

Die Anforderungen an das Fahrzeug- bzw. Fahrwegsystem der Eisenbahn ist aufgrund gesteigerter Fahrgeschwindigkeiten und deutlich höherer Radsatzlasten seit Entwicklung der ersten Messradsätze enorm gestiegen.

Die zwischen dem Fahrzeug und dem Fahrweg auftretenden statischen und dynamischen Kräfte sind von besonderer Bedeutung. Entsprechend der EN 14364 müssen für den vollständigen Streckenversuch neben definierten Beschleunigungswerten vor allem die Radsatzkräfte in vertikaler Richtung und Querrichtung aufgezeichnet werden. Neben der Ermittlung der Radaufstandskraft (Q-Kraft (Q(e))) und Führungskraft (Y-Kraft) hat sich in vorausgegangenen Untersuchungen herausgestellt, dass die Kenntnis des Radaufstandspunkts e von großer Wichtigkeit ist. Der Radaufstandspunkt bezeichnet den Abstand des Wirkungsorts der Q-Kraft zur Messkreisebene in Querrichtung.

„Ein Messradsatz für ALLE Radscheibengeometrien“

Eine der wichtigsten Anforderungen an die neue Messradsatztechnologie ist die Unabhängigkeit von einer bestimmten Radscheibenform.

Mit der von PJM entwickelten Messradsatztechnologie „MeRaN“ können Radscheiben (Monoblock und bereift) mit

- geraden Radscheiben
- radial gewellten Radscheiben mit und ohne Sturz
- glockenförmigen Radscheiben mit und ohne Sturz

zu Messradsätzen umgebaut werden.

Kern der MeRaN-Methodik ist die Anwendung der Gesetzmäßigkeiten aus dem Fachgebiet der Elektrotechnik/Elektronik. Außerdem fließen Simulationsmethoden aus dem Bereich der FE-Berechnung ein. Durch iterative Lösung eines linearen Gleichungssystems und Auswahl einer - je nach Lastfall - passenden Kalibrierkombination wird eine wesentlich verbesserte Messgüte als mit bisherigen Mess-

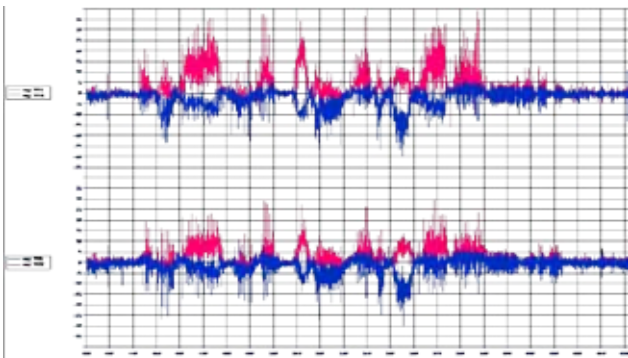
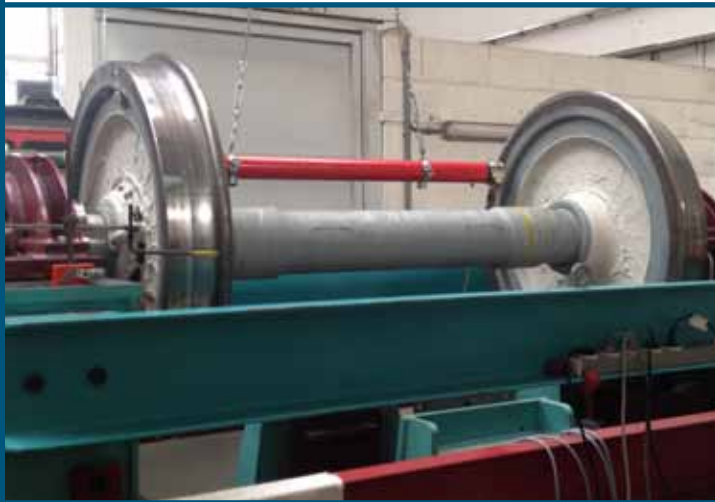


Abb.: y-Kräfte



Abb.: MeRaN

verfahren erreicht. Außerdem soll die Messbarkeit auch bei höheren Frequenzbereichen (wie z.B. beim Überfahren von Weichenherzstücken) gewährleistet werden.

Mithilfe der FE-Berechnung werden die Positionen für die DMS Applikation bestimmt und mittels Prüfstandsversuch (Kalibrierung) verifiziert, somit kann der Aufwand an Prüfstandsversuchen auf ein Minimum reduziert werden.

Die Bedienbarkeit des Gesamtsystems Messradsatz und der dazugehörigen Auswerteeinheit ist im Vergleich zu existierenden Systemen bedeutend vereinfacht, wobei die von PJM eigens entwickelte Soft- und Hardware hierzu eine Lösung aus einer Hand anbietet. Der Einsatz bereits erprobter Technologien erlaubt ein Optimum der Gesamtkosten, zudem werden neue Komponenten betreffend Datenübertragungssystem und Datenverarbeitung eingesetzt.

Vor allem die von PJM entwickelte IR-Telemetrie mit 32 Kanälen pro Radsatz benötigt keine, für die Kabeldurchführung notwendige, mechanische Bearbeitung der Radsatzwelle. Dabei werden die Daten analog erfasst, digitalisiert und mittels Infrarotstrecke digital übertragen. Der Vorteil dieser Art der Datenübertragung liegt darin, dass sehr hohe Bandbreiten erreicht werden, da die optische Strecke exklusiv zur Verfügung steht. Damit sind hohe Datenraten und Kanalanzahlen mit gleichzeitig hohen digitalen Auflösungen realisierbar. Die Übertragung mittels Infrarottechnologie bietet zusätzlich den Vorteil, dass die Übertragungstrecke robust gegen Störeinflüsse (Funksignale, etc.) ist. Zusätzlich können mit der IR-Telemetrie noch bis zu acht weitere Vollbrückensignale (z.B. Messung der Wellenbeanspruchung) zeitsynchron übertragen werden.

Die Kompatibilität zu bestehenden Systemen (z.B. Tube) ist aber weiterhin gewährleistet.

In Kombination mit dem PJM-Datenloggersystem ist es auch möglich, den Messradsatz autark z.B. im Passagierbetrieb betreiben zu können.

Vs 2013/01

VERKAUFS- & PRODUKTINFORMATION

auf unserer homepage: www.pjm.co.at
oder kontaktieren Sie uns unter: info@pjm.co.at



Abb.: Eingebauter Messradsatz bei Testfahrten



Abb.: Messrechner

