

ESAH – Diagnosetechnik: Elektronische System-Analyse im Herzstückbereich

DB Systemtechnik

In Entwicklungspartnerschaft und Kooperation
mit Forschungseinrichtungen und Industrie:



Höhere Verfügbarkeit Ihrer Infrastruktur:
ESAH - Diagnosetechnik
für den Fahrweg

Warum ESAH?

Der Verschleiß in der Weiche wird durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst, hauptsächlich durch

- Werkstoff
- Konstruktion
- Trassierung
- Fahrzeug
- Unter-/Oberbau

Der Einsatz von ESAH ermöglicht es, die Wirkung dieser Einflussfaktoren auf den Gesamtzustand der Weiche unter realen dynamischen Belastungsbedingungen zu bewerten.

Wann ESAH?

- **Instandhaltung (präventiv/korrektiv):** Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Optimierung
- **Qualitätssicherung:** Abnahme neuer Herzstücke, Bewertung von Instandhaltungsmaßnahmen
- **Belastungsbeurteilung:** Herzstück und Gleis: kurzweilige Stöße an Schweißverbindungen, Isolierstößen und Schienenfehlern
- **Instandhaltungsplanung:** Effizienter Einsatz von Material und Kapazitäten
- **Lärmminderung:** Bewertung und Reduktion von Schallemissionen

Die DB Systemtechnik hat eine effektive und kostengünstige Diagnosetechnik für die Zustandsüberwachung und -bewertung von Schienen und Weichen entwickelt. Mit der fahrwegseitigen Inspektion von Weichen und der fahrzeugseitigen Überwachung der Infrastruktur im Regelbetrieb können große Bereiche der Infrastruktur wirtschaftlich instand gehalten werden.

Ihr Nutzen beim Einsatz von ESAH

- Erhöhung der Lebensdauer und Verfügbarkeit von Weichen durch bedarfsgerechte Instandhaltung der Überlaufgeometrie
- Reduktion von Instandhaltungs- und Investitionskosten des Oberbaus
- Erhöhung der Sicherheit im Betrieb durch rechtzeitige Entdeckung von unzulässigem Verschleiß an Herzstücken
- Feststellung von Veränderungen in der Spurführung von Weichen

Wir beraten und unterstützen Sie gerne – kompetent und neutral

- in Konzeption und Planung Ihres individuellen Instandhaltungskonzeptes für Weichen
- in der Auswahl des erforderlichen Produktes zur Fahrwegdiagnose
- bei der Installation und Verwendung der Messtechnik
- bei der Übertragung und Analyse der Messdaten
- bei der Bewertung der Ergebnisse und der Prognose des Bauteilverhaltens, damit Sie die Vorteile der zustandsorientierten Instandhaltung (CBM) optimal nutzen können

- **DB Netz:** Zustandsdiagnose an instandhaltungsintensiven Weichen, Bewertung der Qualität von Instandsetzungen von Weichenherzstücken und der Eingriffsschwellen für die Instandsetzung mittels ESAH-M, Vergleich der ESAH-Technologie mit alternativen Verfahren
- **Weichenhersteller:** Optimierung der Überlaufgeometrie von Weichenherzstücken mit Hilfe der Technologie ESAH-M
- **ProRail:** Einsatz der Technologie ESAH-M für die Optimierung der Weicheninstandhaltung seit 2010
- **Banedanmark:** Einsatz der Technologie ESAH-S im Streckennetz Kopenhagen seit 2015
- **Anwendung in Innovationsprojekten:** Instandhaltungsarme Weichenfahrbahn, Herzstück-Versuchsstrecke Haste

Impressum

DB Systemtechnik GmbH
Werkstoff- und Fügetechnik

Bahn Technikerring 74
D-14774 Brandenburg-Kirchmöser

Dr. Andreas Zoll
Telefon +49 3381 812 308
andreas.zoll@deutschebahn.com

Hassan Benaich, Manager Sales
Telefon +49 89 1308 5450
hassan.benaich@deutschebahn.com

Änderungen vorbehalten
Einzelangaben ohne Gewähr
Stand August 2018
www.db-systemtechnik.de



ESAH – Mobil

Temporäre lokale Analyse der Belastung von Weichenherzstücken aller Bauarten im laufenden Betrieb:

- Erfassung von kurzweiligen Stößen am Herzstück in drei Ebenen:
 - Monitoring des Radüberlaufs im Herzstückbereich zur Optimierung der Überlaufgeometrie
 - Bewertung des Herzstückverschleißes sowie der Belastungen der Bauteilstruktur und des Schotters
 - Messung der Schwelleneinsenkung (Schwellenhohlage) im Herzstückbereich
- Festlegung bzw. Optimierung von Eingriffsschwellen und Maßnahmen für die zustandsorientierte Weicheninstandhaltung
- Erkennen von Optimierungspotentialen am gesamten Bauteil bzw. am System Rad/Schiene (Werkstoff, Konstruktion, Überlaufgeometrie, Gleislage)

Technische Merkmale

- Schnelle Montage (< 5 min) des gesamten Systems und sofortige Betriebsbereitschaft
- Anzeige der Messergebnisse im Gerätedisplay für adhoc-Zustandsbewertung
- Datenspeicherung im Gerät und Datensammlung in Cloud



ESAH – Stationär

Permanente lokale Analyse der Schwelleneinsenkung an Weichenherzstücken aller Bauarten im laufenden Betrieb:

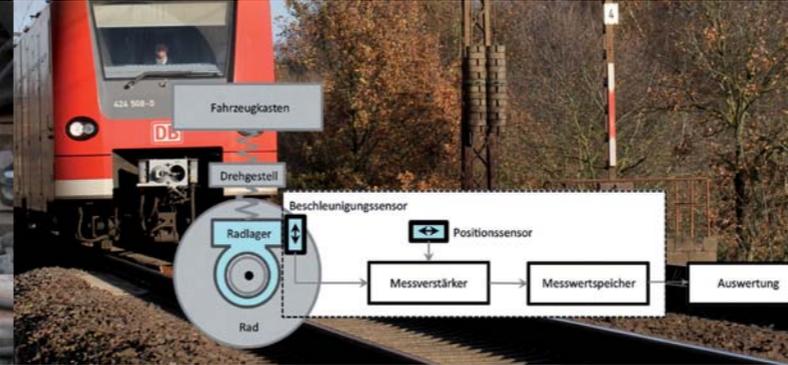
- Messung der Schwelleneinsenkung (Schwellenhohlage) im Herzstückbereich:
 - Überprüfung des festgelegten Grenzwertes für die Schwellenhohlage auch im Hochgeschwindigkeitsverkehr
 - Anwendung z. B. an federnd beweglichen Herzstücken zur Vermeidung von Schäden an LST-Komponenten durch wachsende dynamische Kräfte bei unzulässiger Schwellenhohlage

Technische Merkmale

- Schnelle Montage/Demontage des Systems bei Instandhaltungsmaßnahmen und sofortige Betriebsbereitschaft
- Bahnfeste Komponentenausführung, HGV-tauglich
- Messgenauigkeit in Höhenrichtung (z) von $\geq 0,2$ mm
- Datenspeicherung im Gerät und Datensammlung in Cloud



Alle Fotos: Dr. Andreas Zoll



ESAH – Fahrzeug

Permanente Analyse der Belastung von Weichenherzstücken aller Bauarten und Schienen durch Regelzüge:

- Erfassung von kurzweiligen Stößen an Weichen sowie an Schienen im Gleis:
 - Monitoring des Radüberlaufs im Herzstückbereich zur Optimierung der Überlaufgeometrie
 - Berechnung der Belastung und Ableitung des Verschleißzustandes
- Festlegung bzw. Optimierung von Eingriffsschwellen und Maßnahmen für die zustandsorientierte Instandhaltung von Schienen und Weichen
- Prognose des Bauteilausfalls mit spezifischer Ausfallwahrscheinlichkeit unter Verwendung der Historie

Technische Merkmale

- Kontinuierliches Streckenmonitoring durch Einsatz in regelmäßig verkehrenden Fahrzeugen (Regelzüge); kein separates Inspektionsfahrzeug erforderlich
- Individuelle Adaption des Systems an entsprechende Fahrzeuge
- Visuelle Beurteilung der Schienenoberfläche und Verifikation von Schienenfehlern über Bilderkennung mittels Kamerasystem
- Übertragung der Messergebnisse in Cloud für adhoc-Zustandsbewertung



Foto: René Heyder

ESAH – Tram

Temporäre oder permanente Analyse der Belastung von Weichenherzstücken aller Bauarten und Schienen im Straßenbahn (BOStrab)-Bereich:

Der Einsatz der Module

- ESAH-M
- ESAH-S
- ESAH-F

ist nach bedarfsgerechter Anpassung der Auswertelgorithmen auch im Straßenbahn-Bereich möglich.

