Digitalisierung der Radprofilmessung im Güterverkehr

IGE setzt auf optische Messtechnik von Nextsense und geht damit neue Wege in der Radprofil-Verschleißmessung.

STEFAN GÄRDITZ | PETRA GÖTTFRIED

Seit mehr als 30 Jahren ist der Name IGE ein Begriff in der europäischen Eisenbahnszene, nun zählt die Internationale Gesellschaft für Eisenbahnverkehr auch zu den Vorreitern in Sachen moderner Analysewerkzeuge. Mithilfe der optischen Messtechnik von Nextsense ist sie dabei, überholte Instrumente zur Radprofilmessung durch neue zu ersetzen. Benutzerunabhängige Messwerte, genauere Ergebnisse und die Bedienung per Knopfdruck sorgen in der Belegschaft für große Begeisterung.

Als eines der wenigen privaten Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) in Deutschland bietet die IGE ein breites Spektrum an Dienstleistungen im Bahnsektor an. Egal ob Gütertransporte, Spezialtransporte oder touristische Nostalgiezugfahrten, sie bringt ihre Fahrgäste und vor allem die Waren der Güterverkehrskunden überall dorthin, wo in Europa Schienen liegen. Tagein, tagaus hat sie es mit zahlreichen fremden Wagen zu tun, die über Europas Schienen fahren. Dass da das Thema Sicherheit großgeschrieben wird, steht außer Frage. So wird jeder Waggon vor der Abfahrt von ausgebildeten Wagenmeistern (Wgm) genau untersucht, wobei den Rädern besondere Aufmerksamkeit zuteilwird. Je nach Zuglänge und Beschaffenheit der Wagen dauert dieser Vorgang bei der IGE zwei bis drei Stunden. Nur für Wagen, die dieser Inspektion standhalten, werden die Papiere an die Lokführer für die Abfahrt übergeben. Sollten jedoch Mängel betriebsgefährdender Art vorliegen, wird der Waggon ausgesetzt und das weitere Vorgehen mit dem Fahrzeughalter abgestimmt. Die Qualität der Wagen ist mittlerweile schon sehr hoch. Trotzdem bleibt es nicht aus, dass ein Zug aufgrund eines Sicherheitsmangels nicht abfahren darf. Nur durch eine genaue Untersuchung des Verschleißes der Bahnräder können diese Mängel erkannt und der Wagen frühzeitig aus dem Verkehr gezogen werden.

Abb.1: Stefan Gärditz im Einsatz mit Calipri Prime *Quelle: IGE / Nextsense*

Vermessung des Spurkranzes

Bis dato wurde der Verschleiß der einzelnen Bahnräder händisch mit einer Spurkranzlehre (Messgerät für Spurkranzdicke, Spurkranzhöhe und qR-Maß) kontrolliert. Der Wgm begibt sich dazu unter den Wagen und legt die Spurkranzlehre manuell an das Rad an. In der Regel wird dabei der Spurkranz vermessen, in Zweifelsfällen kann der geübte Wgm mit freiem Auge auch den Hohllauf der Laufflächen feststellen. Diese händische Methode birgt jedoch die Gefahr, dass man je nachdem, wer die Messung durchführt, unterschiedliche Ergebnisse bekommt. Zeitdruck und falsche Handhabung im Anlegen der Spurkranzlehre stellen dabei die zwei häufigsten Fehlerquellen dar. Mit diesem Vorgehen sind eine gewisse Kontinuität und eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse nahezu ausgeschlossen. Noch dazu stellt das manuelle Messen mit der Spurkranzlehre besonders für die ältere Generation der Wgm eine nicht außer Acht zu lassende körperliche Belastung dar.

Anwenderunabhängige Messergebnisse

Unzufrieden mit dieser Situation, ist Stefan Gärditz, Eisenbahnbetriebsleiter der IGE und für die Sicherheit der zu befördernden Fahr-

Abb. 2: Kontaktfreie Vermessung des Radprofils *Quelle: Krug / Nextsense*

Abb. 3: Farblich gekennzeichnete Messgrößen am Sensor

Quelle: Krug / Nextsense

Abb. 4: Einfache Bedienung mit Smartphone und App

Quelle: Krug / Nextsense

zeuge verantwortlich, auf die optischen Messgeräte von Nextsense aufmerksam geworden, die auf einer patentierten Weiterentwicklung der Laserlichtschnitt-Technologie basieren (Abb. 1). Dabei korrigiert ein Algorithmus Verkippungen und Verdrehungen des Messgerätes, was zur Folge hat, dass unabhängig vom jeweiligen Anwender ein und dasselbe Messergebnis ausgegeben wird. Im Speziellen ist die Rede von Calipri Prime, einem laserbasiertes Handmessgerät (Abb. 2), das benutzerunabhängige Messwerte im Mikrometerbereich bei der Prüfung des Spurkranzverschleißes gewährleistet. Binnen weniger Sekunden erfasst die Kamera- / Laser-Einheit im Messgerät das Spurkranzprofil (Spurkranzhöhe, Spurkranzdicke, qR-Maß) des Rades. Ein Anlegen am Radprofil entfällt zur Gänze, somit besteht auch keine Gefahr für ein verkipptes Anlegen, wie es konventionelle Lehren mit sich bringen. Je nach Notwendigkeit können zusätzlich auch die Radbreite, der Hohllauf und die Überwalzung ermittelt sowie Grenzwertüberschreitungen farblich gekennzeichnet werden. Unmittelbar nach der Messung werden die Messgrößen am handlichen Sensor angezeigt und stehen zur digitalen Übertragung auf den

19. Internationaler SIGNAL+DRAHT-Kongress

07. – 08. November 2019 | Fulda, Maritim Hotel

Mehr Informationen unter:
www.eurailpress.de/veranstaltungen

Abb. 5: Messergebnis und Radprofil als Punktkurve *Quelle: Nextsense*

PC zur Verfügung (Abb. 3). Im Rahmen des Nextsense-Produktportfolios stellt Calipri Prime das attraktive Einsteigermodell dar, das alle Vorteile der optischen Messtechnik zu einem überraschend moderaten Preis bietet.
Die häufige Befürchtung, dass die Einführung eines digitalen Messgerätes und das Aufbrechen alter Strukturen auf Ablehnung bei den Anwendern stoßen, ist bei IGE nicht der Fall. Es gab keinerlei Akzeptanzprobleme, da das Gerät eine große Erleichterung darstellt; sei es wegen des schnellen Messens auf Knopfdruck, der weitaus höheren Genauigkeit oder einfach der großen körperlichen Entlastung, nicht mehr unter das Fahrzeug klettern zu müssen.

Vielseitige Anwendungsbereiche

Auch wenn der Haupteinsatzzweck in der stichprobenartigen Profilmessung der Güterwagen liegt, wird das handliche Messgerät bei IGE vielfältig verwendet, so zum Beispiel auch im Zuge des Fortbildungsunterrichts der Wagenmeister. Oder auch bei Nostalgiezugfahrten historischer Schienenfahrzeuge: Während einer solchen Fahrt gab es u. a. den Fall, dass ein Personenwagen geschlingert hatte (gestörter Sinuslauf), im nächsten Bahnhof mithilfe des Messgeräts der Spurkranzverschleiß nachgemessen wurde und festgestellt werden konnte, dass die Räder in Ordnung waren und das Problem woanders lag.

Papierlose Zukunftsaussicht

Die stark wachsende IGE hat ein klares Ziel vor Augen: In naher Zukunft sollte jeder Wgm mit einem eigenen Calipri Prime ausgestattet werden, damit das fehlerbehaftete händische Messen komplett wegfällt und für die gesamte Dokumentation kein einziges Blatt Papier mehr benötigt wird. Es sollte jedem Rad ein eigener Strichcode zugewiesen werden, woraufhin die einzelnen Messwerte unmittelbar nach der Messung digital dem Fahrzeughalter übermittelt werden. Neben einer ordentlichen Zeitersparnis würde dies wohl viele Fehlerquellen erst gar nicht entstehen lassen. Bei Nextsense arbeitet man schon jetzt an verschiedenen Softwarelösungen, die handschriftliche Dokumentationen überflüssig machen sollen. Mit einer App und einem Smartphone kann beispielsweise schon heute der Messplan verwaltet werden und Daten zur Identifikation von Fahrzeug, Achse und Rad können direkt am Gleis eingegeben werden (Abb. 4 und 5). ■

Radprofil: Mobile und stationäre Messung für Eisen- und Straßenbahn

- Messbereich: 48 oder 60mm
- Auflösung: < 0,01 mm
- Messzeit pro Rad: < 20 Sekunden
- Folgende Radprofilwerte werden gemessen:
  - Spurkranzhöhe und Spurkranzdicke
  - Durchmesser
  - qR-Maß
  - Hohllauf
  - Radbreite, usw.

- Messung der Räder während der Überfahrt
- Für U-Bahn, Straßenbahn, Regionalzüge und Hochgeschwindigkeitszüge
- Automatische Radprofilmessung
- Genauigkeiten:
  - Durchmesser: +/- 0,5mm
  - SH: +/- 0,2mm
  - SD: +/- 0,2mm
  - qR: +/- 0,2mm
  - AR: +/- 0,5mm

Dr. D. Wehrhahn Meßsysteme für die Qualitätssicherung e.K. I www.drwehrhahn.de I Tel.: +49511-512665

Stefan Gärditz
Eisenbahnbetriebsleiter
IGE GmbH&Co.KG, Hersbruck
stefan.gaerditz@ige-bahn.de

Petra Göttfried, MSc
Marketing Manager
Nextsense GmbH, A-Graz
petra.goettfried@
nextsense-worldwide.com