

Nachweis von Schienenfehlern mit Methoden der zerstörungsfreien Prüfung/ Detecting rail defects by means of non-destructive testing methods/Détection des défauts des rails par des méthodes d'essais non-destructifs

Vortragende / Speaker / Intervenante

Title: Dipl.-Ing.
Forename: Anika
Surname: DEY
Firm/Organisation: DB Systemtechnik GmbH
Zerstörungsfreie Komponentenprüfung
Address: Bahntechnikerring 74
14774 Brandenburg-Kirchmöser
Germany
Phone: +49 3381812-339
Fax: +49 3381812-348
E-Mail: anika.dey@deutschebahn.com



Kurzfassung

In den letzten Jahren wurde die zerstörungsfreie Prüfung von Schienen entscheidend weiter entwickelt und optimiert.

Während in der Vergangenheit das Hauptaugenmerk bei der Inspektion von Schieneninnenfehlern und dem Fahrkantenverschleiß lag, rückten in den letzten Jahren zunehmend Schienenoberflächenfehler durch Materialermüdung in den Fokus der Schieneninspektion. Zwei häufige Schienenoberflächenfehler, hervorgerufen durch den Rad-Schiene-Kontakt, sind Rollkontaktermüdungsrisse an der Fahrkante (sogenannte HeadChecks) und V-förmige Risse an der Fahrfläche als Einzelfehler (Squats). Für eine frühzeitige Vermeidung von sicherheitsgefährdenden Schienenfehlern und eine präventive wirtschaftliche Instandhaltung werden unterschiedliche zerstörungsfreie Prüfverfahren an der Schiene eingesetzt. In diesem Vortrag wird ein Überblick über die Funktionsweise und die Umsetzung der einzelnen Prüfverfahren in Deutschland präsentiert.

Überblick Prüfverfahren:

- Ultraschallprüfung auf Prüfzügen
- Wirbelstromprüfung auf Prüfzügen
- Videoerfassung auf Prüfzügen
- Handprüfung mit Ultraschallprüfgeräten
- Handprüfung mit Wirbelstromhandprüfgeräten
- Wirbelstromprüfung auf Schienenbearbeitungsmaschinen

Mit diesem Vortrag soll ein Exkurs in die verschiedenen Anwendungen und Techniken der Maschinen, Fahrzeuge und Prüfgeräte für die zerstörungsfreie Prüfung an Eisenbahnschienen gegeben werden.

Abstract

Over the past years non-destructive testing methods for rails have been significantly developed and optimised.

Whereas in the past the focus of inspections was mainly on internal rail defects and running edge wear, more recent inspections have focussed on rail surface defects caused by material fatigue. Two frequent rail surface defects due to rail-wheel contact are rolling contact fatigue cracks on the running edge (so-called "headchecks") and V-shaped cracks on the running surface as single defects (squats). Different types of non-destructive rail testing methods are used for the early prevention of safety risks due to rail defects as well as for the planning of cost-efficient preventive maintenance procedures. This presentation provides an overview of the functioning and implementation of different testing procedures in Germany.

Overview of testing methods:

- Ultrasonic testing on test trains
- Eddy-current testing on test trains
- Video-recording on test trains
- Manual testing with ultrasonic testing devices
- Manual testing with eddy-current testing devices
- Eddy-current testing on machines for rail treatment

This presentation is meant to provide an insight into different methods, techniques, and technologies of machines, vehicles and testing devices for the non-destructive testing of rails.

Résumé

Au cours des années écoulées, la méthode des essais non destructifs de rails a connu une évolution et une optimisation décisives.

Alors que par le passé, l'attention était avant tout ciblée sur l'inspection des défauts internes des rails et de l'usure des arêtes de roulement, l'attention des inspections des rails se porta ces dernières années de plus en plus sur les défauts des surfaces de roulement dus à la fatigue des matériaux. Deux défauts causés par le contact rail-roue, qui se manifestent fréquemment au niveau de la surface de roulement des rails, provoqués par le contact rail-roue, sont les fissures de fatigue du contact rail-roue au niveau de l'arête de roulement (appelés head-checks) et les défauts isolés en forme de fissures en V au niveau de la surface de roulement (squats). Pour parvenir à la prévention précoce de défauts de rails dangereux pour la sécurité et la maintenance préventive rentable, différentes méthodes de détection non destructive des rails sont utilisées. L'exposé présente un aperçu sur le mode de fonctionnement et la mise en œuvre de différents procédés de détection appliqués en Allemagne.

Aperçu des procédés de détection :

- Auscultation par ultrasons sur des trains d'essai
- Auscultation par courants de Foucault sur des trains d'essai
- Capture vidéo sur des trains d'essai
- Contrôle manuel par détecteurs de défauts par ultrasons

- Contrôle manuel par détecteurs manuels par courants de Foucault
- Auscultation par courants de Foucault sur des machines de reprofilage des rails

L'intervention a le but de fournir un aperçu des différentes applications et techniques des machines, engins et dispositifs d'essai pour le contrôle non destructif de rails de chemins de fer.