

SafeRail

Beurteilungsverfahren Schienenkopfkonditioniermittel

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - VIF 2019	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.07.2020	Projektende	30.06.2022
Zeitraum	2020 - 2022	Projektlaufzeit	24 Monate
Keywords	Schienenkopfkonditionierungsmittel, Reibbeiwert, Isolierstoß, Umweltverträglichkeit, Stage-Gate-Prozess		

Projektbeschreibung

Es gibt derzeit kein Beurteilungsverfahren für die Anwendung von Schienenkopfkonditionierungsmitteln (SKKM). Im Rahmen des Projekts SafeRail wird erstmals ein einheitliches und umfassendes Beurteilungsverfahren entwickelt, welches objektive Nachweise zur Sicherstellung eines definierten Reibbeiwertes zwischen Rad und Schiene bzw. der Einhaltung der erforderlichen Bremsweglängen, der Nicht-Überbrückung von Isolierstößen und der Unbedenklichkeit bzgl. Umweltverträglichkeit umfasst. Die zu entwickelnde Labormethode für die Bestimmung der Reibbeiwerte folgt einer Messkette aus Modelltests, Full Scale Tests zur Vorvalidierung und Feldtests zur Validierung des Modelltests. Für die Reibbeiwerte und Isolierstöße werden Einflüsse auf die Sicherheit umfassend untersucht und kategorisiert (insbesondere Temperatur, Nässe und SKKM-Aufbringung). Zur kosten- und zeitgünstigen Abwicklungen der Nachweise wird ein Stage-Gate-Prozess erarbeitet. Weiteres wesentliches Ergebnis sind Textbausteine zu den genannten Nachweisen für künftige Normen und Regelwerke, die um Aspekte der SKKM-Beschaffung, -Lagerung und -Entsorgung sowie Wartung und Instandhaltung von Aufbring-Anlagen ergänzt werden.

Abstract

There is currently no assessment procedure for the use of rail head conditioners. Within the SafeRail project, a uniform and comprehensive assessment procedure is being developed for the first time, which includes an objective evidence to ensure a defined coefficient of friction between wheel and rail and compliance with required braking distances, the non-bridging of insulated joints and harmlessness regarding environmental compatibility. The laboratory method to be developed for the determination of the friction coefficients follows a measurement chain consisting of model tests, full scale tests for pre-validation and field tests for validation of the model test. For friction coefficients and insulated joints, influences on safety are comprehensively investigated and categorized (particularly temperature, wetness and application of rail head conditioners). A stage-gate process is being developed for the cost-effective and time-efficient handling of the verifications. Further essential results are text modules for the above-mentioned verifications for future standards and regulations, which are supplemented by aspects of rail head conditioners procurement, storage and disposal as well as maintenance and repair of application system.

Endberichtkurzfassung

Ein mehrstufiges Prüfverfahren als Grundlage für eine Zulassung von Schienenkopfconditioniermittel (SKKM) wurde entwickelt, das die Beurteilung des Reibungsverhaltens und somit die Auswirkung auf die Bremsweglänge, die Nicht-Überbrückung von Isolierstößen und die Umweltverträglichkeit von SKKM umfasst.

Schienenkopfconditioniermittel (SKKM) dienen überwiegend der Lärmreduktion in Gleisbögen. Die Aufbringung von SKKM auf den Schienenkopf kann den Bremsweg von Zügen beeinflussen. Zur Gewährleistung eines sicheren Bahnbetriebs bei Anwendung von SKKM ist deren Auswahl nach objektiven Kriterien erforderlich. In SafeRail wurde ein dreistufiges Beurteilungsverfahren aus Labormethoden entwickelt, da eine umfangreiche Erprobung von SKKM im Bahnbetrieb aus Zeit-, Kosten- und Sicherheitsgründen nur mit hohem Aufwand möglich ist.

In der ersten Stufe wurde die Umweltverträglichkeit mittels standardisierter Verfahren zur Toxizität und biologischen Abbaubarkeit sowie Metallgehalt von SKKM beurteilt. Unbedenklichkeit ist relevant, da SKKM aus dem Gleisbereich in die Umwelt gelangen können.

Als Teil der Sicherungsanlage darf die Funktion der Isolierstöße durch SKKM nicht beeinträchtigt werden, was in der zweiten Stufe im Labor unter unterschiedlichen Bedingungen (Temperatur, Regen, Salzstreuung) untersucht wurde.

Die dritte Stufe umfasst Labortests am Zweiseiben-Tribometer zur Beurteilung des Reibungsverhaltens von SKKM. Umfassende Untersuchungen mit Scheiben aus Rad- und Schienewerkstoff zeigten eine deutliche Reduktion des Reibungskoeffizienten bei zunehmender SKKM-Menge, niedrigerer Schlupf und Temperatur sowie Zugabe von Wasser.

Zur Validierung dieser Laborergebnisse wurden Full-Scale-Tests und aufwendige Feldversuche durchgeführt, die die mit dem Zweiseiben-Tribometer gefundenen Trends bestätigten.

Projektpartner

- AC2T research GmbH