

Dämpfungselemente im Eisenbahnoberbau

Damping pads in the railway superstructures

Mit Zuspitzung der Klimakrise wird auch der Ausbau des Eisenbahninfrastruktur von immer zentralerer Bedeutung. Im Zuge dieser Herausforderungen hat sich zwischen dem Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe und der Firma Semperit Technische Produkte GmbH eine fruchtbare, langjährige Partnerschaft für die Weiterentwicklung von elastomeren Schienenzwischenlagen zur Dämpfung von Vibrationen im Eisenbahnoberbau entwickelt.

Auf Grund der erhöhten Eigensteifigkeit von Betonschwellen im Gegensatz zur alten Holzschwelle wurde eine elastische Entkopplung zwischen Schiene und Schwelle notwendig. Neben der zentralen Anforderung zur Vibrationsdämpfung, müssen derartige Komponenten eine hohe Witterungsbeständigkeit sowie ein sehr gutes Ermüdungsverhalten für einen oftmals jahrzehntelangen Dauereinsatz aufweisen. Die Belastungen die im Einsatzfall auf diese Zwischenlagen wirken sind enorm. Vor allem in Gleisbögen treten wiederholt hohe Schub- und Drucklasten von mehreren Hundert Kilonewton mit Frequenzen von bis zu 30 Hertz auf. Zur Weiterentwicklung derartiger Komponenten bedarf es neben den üblichen Methoden zur Materialcharakterisierung und dem Einsatz in der Teststrecke auch den Zwischenschritt einer realitätsnahen und kostengünstigen Bauteilprüfung im Labormaßstab.

Die in all diesen Prüfmethode gewonnen Erkenntnisse konnten bis jetzt zur Entwicklung neuer Materialien und neuer, angepasster, Geometrien für Schienenzwischenlagen verwendet werden.

Due to the increased inherent stiffness of concrete sleepers in contrast to the old wooden ones, an elastic decoupling between rail and sleeper became necessary. In addition to the central requirement for vibration damping, such components must have high weather resistance as well as very good fatigue behavior for decades of continuous use. The loads that act on these intermediate layers during use are enormous. Especially in track curves, high shear and pressure loads of several hundred kilonewtons with frequencies up to 30 Hz occur repeatedly. For the further development of such components, in addition to the usual methods for material characterization and use in the test track, the intermediate step of realistic and cost-effective component testing on a laboratory scale is also required.

The knowledge gained from all these test methods has been used to develop new materials and new, adapted geometries for rail pads. ■

Das Bauteilprüffeld am WPK ermöglicht eine Prüfung von Komponenten und Bauteilen im Labormaßstab.
The component test field at the WPK enables testing of components and parts on a laboratory scale.



Zur Entkopplung von Schiene und Schwelle werden witterungsbeständige und ermüdungsarme Komponenten benötigt.
Weather-resistant and low-fatigue components are needed to decouple the rail from the sleeper.



As the climate crisis worsens, the development of rail infrastructure is becoming increasingly important. Due to these challenges, a productive, long-term partnership has developed between the Institute of Materials Science and Testing of Polymers and the company Semperit Technische Produkte GmbH for the further development of elastomeric rail pads for damping vibrations in railway superstructures.

Auf einen Blick

Projektpartner: MUL - WPK, Semperit Technische Produkte GmbH.

Ansprechpartner



Ing. Jürgen Föttinger BSc.

juergen.foettinger@unileoben.ac.at
+43 3842 402 2161