

SELF DESTRUCTIVE BRAKE SHOE

SELF DEBASE

Zusammenfassung der Projektergebnisse:

Beim Sichern gegen Entrollen kann es trotz aller rechtlicher und betrieblicher Maßnahmen vorkommen, dass Hemmschuhe nicht vom Gleis entfernt werden. Beim Anfahren des Zuges kann es dadurch in weiterer Folge zum Übersteigen des Hemmschuhes, Verkeilen im Weichenbereich und zur Entgleisung kommen.

Daher war es das Ziel, einen Hemmschuh zu entwickeln, der folgende Eigenschaften vorweist: Sichern gegen Entrollen von abgestellten Schienenfahrzeugen möglich und Selbstzerstörung beim Anfahren eines Zuges.

Dazu wurden in einem Innovationsprozess vielfältige Wirkprinzipien in großer Anzahl entwickelt. Diese wurden dann im Konstruktionsprozess zu Wirkstrukturen zusammengeführt und bewertet. Daraus entstanden drei Wirkungsweisen: zurückgelegte Distanz („Wegbasiertes Öffnen“), Verschleiß („Öffnen durch Verschleiß“) und Hitze durch Reibungsenergie („Thermisches Öffnen“). Daran anschließend erfolgte die Fertigung der Prototypen für diese Varianten des selbstzerstörenden Hemmschuhes, sowie die Ermittlung der wirtschaftlichen Prozesskette für die Serienherstellung. Der Nachweis der Wirkung der vorliegenden Hemmschuh-Demonstratoren erfolgte in Feldtests.

Die Ergebnisse des Versuches zeigen, dass sich das Wirkprinzip „Thermisches Öffnen“ am besten als selbstzerstörender Hemmschuh eignet.



Facts:

- Laufzeit: 09/2019-11/2021

Forschungskonsortium:

- Fachhochschule St. Pölten GmbH – Carl Ritter von Ghega Institut
- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

Kurzzusammenfassung

Problem

Im Zuge des Sicherns abgestellter Güterwagen gegen Entrollen kann es vorkommen, dass Hemmschuhe am Gleis vergessen werden. In weiterer Folge kann es im Falle des Überfahrens zu großen Schäden kommen.

Gewählte Methodik

Basierend auf einer Analyse des klassischen Hemmschuhs wurden Wirkprinzipien zum Öffnen eines am Gleis vergessenen Hemmschuhs entwickelt.

Ergebnisse

Anschließende Feldtests stuften das Wirkprinzip „Thermisches Öffnen“ als am geeignetsten für Sicherheitshemmschuhe ein.

Schlussfolgerungen

Als nächster Schritt wird die Herstellung einer Kleinserie empfohlen. Mit diesen müssen dann unterschiedliche Versuche in einer realen Umgebung (z.B. Verschubbahnhof) und unter unterschiedlichen Bedingungen (Fahrzeuge, Wetter, Lage, usw.) durchgeführt werden.

English Abstract

In railway operation, brake shoes are used for two reasons:

- for securing against unrolling of parked rail vehicles without hand-brake
- for braking unrolled or rejected single wagons or groups of wagons

When securing against unrolling, however, it can happen despite all legal and operational measures that brake shoes are not removed from the track. When the train starts to move, this can lead to the brake shoe being overrun, wedging in the switch area and derailment.

In order to avoid this in the future, the aim was to develop a brake shoe with the following properties:

- Can be used to prevent parked rail vehicles from rolling off the track
- Self-destruction when a train starts up

To this end, a large number of different operating principles were developed in an innovation process. These were then combined and evaluated in the design process to form effective structures. This resulted in three modes of action: distance travelled ('path-based opening'), wear ('opening through wear') and heat through frictional energy ('thermal opening'). This was followed by the production of prototypes for these variants of the self-destructive brake shoe, as well as the determination of the economic process chain for series production. The effect of the present brake shoe demonstrators was proven in field tests.

The results of the test show that the 'thermal opening' shoe is best suited as a self-destructive shoe.

Impressum:

Bundesministerium für Klimaschutz

DI Dr. Johann Horvatits
Abt. IV/ST 2 Technik und
Verkehrssicherheit
johann.horvatits@bmk.gv.at

DI (FH) Andreas Blust
Abt. III/14 Mobilitäts- und
Verkehrstechnologien
andreas.blust@bmk.gv.at
www.bmk.gv.at

ÖBB-Infrastruktur AG

Dr. Thomas Petraschek
Stab Unternehmensentwicklung
Forschung & Entwicklung
thomas.petraschek@oebb.at
www.oebb.at

ASFINAG

Ing. DI (FH) Thomas Greiner, MSc MBA
Konzernsteuerung
Strategie Owner Innovation
thomas.greiner@asfinag.at
www.asfinag.at

Österreichische Forschungs-förderungsgesellschaft mbH

DI Dr. Christian Pecharda
Programtleitung Mobilität
Sensengasse 1, 1090 Wien
christian.pecharda@ffg.at
www.ffg.at

Februar, 2022