

**InTribology1
Excellence Centre of Tribology**

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum K2

Projekttyp:
Verschleißschutzstrategien
04/2020 – 03/2024
multi-firm



Foto: ÖBB Infra

NACHHALTIGKEIT DURCH GEEIGNETE WERKSTOFFE

DIE GEEIGNETE SCHIENE-VERLEGESTRATEGIE ERMÖGLICHT EIN LANGES LEBEN VON SCHIENEN UND RÄDERN.

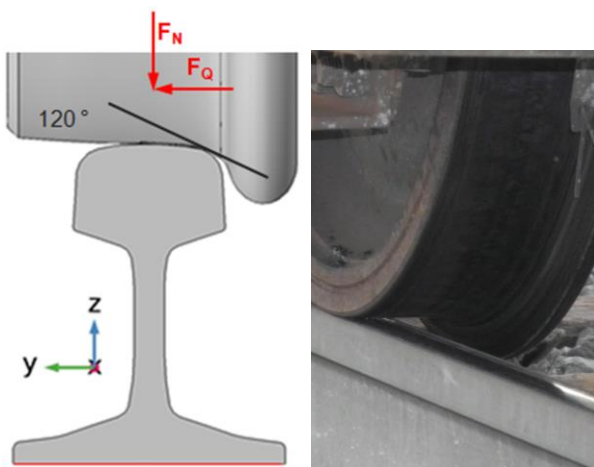
Die Europäische Union hat sich zum Ziel gesetzt, einen hohen Anteil des Passagier- und Frachtverkehrs auf Mittelstrecken von der Straße auf Schienen- und Wasserwege zu verlagern. Nicht zuletzt dadurch kommt es zu einer Zunahme des Schienenverkehrs und des Frachtaufkommens, sowie auch der Fahrgeschwindigkeiten, was unausweichlich zu höheren System- und Werkstoffbeanspruchungen der Fahrwege führt. Damit steigen unvermeidlich die Kosten für die Instandhaltung, und es sind neue Methoden zu entwickeln, um diesen Instandhaltungsaufwand möglichst im Rahmen zu halten. Eine umfassende Digitalisierungsstrategie und entsprechende Entwicklungswerkzeuge werden es in Zukunft ermöglichen, die Auswirkungen höherer Beanspruchungen auf das Rad/Schiene-System vorherzusagen und dadurch eine optimale Materialauswahl von Rad und Schiene treffen zu können.

F&E Methodik Schienenbereich

AC²T bietet unterschiedliche Wissens- und Geräte-Module für die gesamte Entwicklungskette im Bereich Schienenfahrwege an. Diese reichen von der Simulation über Rad/Schiene-Modelltests bis hin zu neuen Verlegestrategien und Wartungskonzepten. Computerunterstützte Mehrkörper-Simulation (MKS) ermöglicht die Bestimmung der im Gleis vorherrschenden Beanspruchungsbedingungen im Rad/Schiene-Kontakt wie beispielsweise Kontaktfläche, Flächenpressung und Vergleichsspannung. Daraus ist es möglich, realitätsnahe Betriebsbedingungen für Rad/Schiene-Modelltests abzuleiten. Zur Vermeidung von aufwändigen und kostenintensiven Feldtests erfolgen diese Untersuchungen am Modelltest mit Fokus auf schadigungsrelevante Parameter für die Beanspruchungszonen unter Verwendung von Werkstoffproben aus Originalteilen der Räder und der

SUCCESS STORY

Schienen. Das bei AC²T entwickelte Rad/Schiene-Tribometer ist mit umfassender Online-Messtechnik ausgestattet und ermöglicht u. a. die experimentelle Simulation unterschiedlicher Umgebungsbedingungen (Temperaturen von -20°C bis 70°C, Luftfeuchte, Sandeinfluss, etc.) und der Kontaktbedingungen, auch jener von unterschiedlichen Bogenradien im Schienenstrang. Die Entwicklung neuer Verlegestrategien beim Projektpartner kann somit wesentlich unterstützt werden.



Links: Schematische Darstellung des Rad/Schiene-Kontakts im Simulationsmodell (Foto: AC²T); rechts: Fotodokumentation des realen Rad/Schiene-Kontakts im Gleis (Foto: ÖBB Infra)

Die Rad/Schiene-Entwicklungsumgebung bei AC²T vervollständigt bei den Projektpartnern sowohl die Entwicklungs- als auch Validierungsprozesse, reduziert die Wartungskosten und ermöglicht eine gezielte Auswahl von Rad- und Schiene-Werkstoffen.

Wirkungen und Effekte

Durch das verwendete Testprinzip – in Kombination mit der technischen Ausstattung (Tribometer) und dem Ablauf – können Rad/Schiene-Werkstoffkombinationen innerhalb von drei Tagen mit ca. 100.000 Überrollungen des Schienenkopfes charakterisiert werden, was einer Lebensdauer im Gleis von einigen Jahren entspricht. Die kurze Dauer der Modelltests reicht aus, um wesentliche gleisrelevante Schädigungsparameter, wie plastische Gefügeverformung, Verschleißwiderstand und Ermüdung mit guter Übertragbarkeit auf den Realbetrieb zu bestimmen. Durch die kombinierte Anwendung von FEM-Simulation und dem Rad/Schiene-Modellteststand lassen sich unterschiedliche neue Rad- bzw. Schienenwerkstoffe charakterisieren und in kürzester Zeit bezüglich der zu erwartenden Standzeit bewerten. Das verfügbare Testprinzip kann – neben Eisenbahnschienen – auch für hochbelastete Kranschienen-Systeme angewendet werden.

Projektkoordination (Story)

DI (FH) DI DI Dr.mont. Andreas TRAUSMUTH
Fachexperte
AC2T research GmbH

T +43 (0) 2622 81600 384
andreas.trausmuth@ac2t.at

K2-Zentrum InTribology1

AC2T research GmbH
Viktor-Kaplan-Straße 2/C
2700 Wiener Neustadt
T +43 (0) 2622 81600
office@ac2t.at
www.ac2t.at

Projektpartner

- ÖBB-Infrastruktur AG, Österreich
- AC2T research GmbH, Österreich

Diese Success Story wurde von AC2T research GmbH und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET Zentrum InTribology1 wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW sowie den Bundesländern Niederösterreich und Vorarlberg gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet