

Groove

Optimierung von Grinding & Grooving von Betonfahrbahndecken

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - VIF 2015	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2016	Projektende	31.12.2018
Zeitraum	2016 - 2018	Projektlaufzeit	28 Monate
Keywords	Grinding and Grooving		

Projektbeschreibung

Am österreichischen Autobahnen- und Schnellstraßennetz werden die hochbelasteten Fahr-bahnabschnitte bevorzugt in Waschbeton ausgeführt, der vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich Lärmentwicklung besitzt. Ältere Bestandsstrecken sind auch in Besenstrich ausgeführt. Betondecken zeichnen sich bei ordnungsgemäßer Herstellung durch geringen Wartungsaufwand bei hoher Liegedauer aus. Trotzdem werden mit zunehmendem Alter Erhaltungsmaßnahmen insbesondere zur Wiederherstellung einer ausreichenden Griffigkeit notwendig. Die RVS13.01.51 „Betondeckenerhaltung“ beschreibt die verschiedenen Erhaltungsmaßnahmen. Schleifen („Grinding“) und Rillenschneiden („Grooving“) sind in der aktuellen RVS als Verfahren beschrieben, jedoch nicht im Detail spezifiziert.

In vorangegangenen Forschungsprojekten in den USA und Deutschland wurden starke Reduk-tionen der Lärmemissionen durch Kombination der beiden Maßnahmen Grinding und Groo-ving (sog. Next Generation Concrete Surfaces, NGCS) erzielt, ebenso wurden Griffigkeit, Ebenheit, Drainageverhalten und Rollwiderstand verbessert.

Im Projekt „Groove“ werden die geometrischen Eigenschaften von Grinding- und Groo-vingoberflächen sowohl im Labor als auch an Versuchsstrecken in der Praxis erprobt und optimiert. Dabei werden die in Österreich gängigen Bauweisen Waschbeton und Besenstrich berücksichtigt. Nach einer Erhebung von Bestandsdaten wird ein Konzept für die Laborun-tersuchungen entwickelt. Im Labor werden Probekörper mit unterschiedlichen Texturgeomet-rien hergestellt und Untersuchungen der Dauerhaftigkeit hinsichtlich Witterungseinflüssen und Verkehrsbelastungen durchgeführt und mit Referenzgeometrien verglichen. Anschließend werden die optimierten Geometrien als Versuchsstrecken hergestellt und die Entwicklung der Oberflächeneigenschaften Lärmemission, Griffigkeit, Ebenheit, Rollwiderstand und Entwässerung über einen längeren Zeitraum beobachtet. Daraus werden Empfehlungen zur optimierten Bauweise abgeleitet.

Als Ergebnis liegt am Ende des Projekts ein Textvorschlag zur Spezifikation von Grinding und Grooving vor, der dem zuständigen FSV-Arbeitsausschuss vorgelegt wird. Der Textvorschlag soll die Beschreibung der optimierten Geometrie sowie Empfehlungen für die Umsetzung beinhalten.

Weitere Ergebnisse umfassen Aussagen zur Dauerhaftigkeit der Maßnahmen hinsichtlich Lärmreduktion, Griffigkeit und Ebenheit sowie zur Ausführung auf Waschbeton- und Besen-strich-Oberflächen bei unterschiedlichem Größtkorn. Eine Kosten-Nutzen-Analyse sowie ein passender PMS-Algorithmus erlauben die Berücksichtigung von Grinding & Grooving-Maßnahmen im Pavement Management der ASFINAG.

Abstract

Sections with heavy traffic loads on the Austrian motorway network are preferably built as exposed aggregate concrete, which has beneficial noise properties. Older concrete sections were done using brushing. Concrete pavements are – if done properly – long lasting and require little maintenance. However, with increasing age, maintenance measures to rehabilitate in particular sufficient skid resistance are necessary. The Austrian regulation RVS 13.01.15 “Maintenance of Concrete Pavements” describes different maintenance measures. Among others, grinding and grooving are mentioned in the current version of the RVS, but no details on the implementation are given.

In recent research projects carried out in the USA and Germany, large reductions of noise emissions have been achieved with the combination of both grinding and grooving (so called “Next generation concrete surfaces”, NGCS). A positive effect on skid resistance, evenness, drainage and rolling resistance has been reported as well.

The project “Groove” aims at proving and optimizing the geometric properties of grinding and grooving surfaces in the laboratory and on trial sections in-situ. It considers both current construction types in Austria, exposed aggregate concrete and brushing. After compiling existing measurement results, a concept for the laboratory work is developed. Concrete samples with different grinding and grooving textures are then produced in the laboratory. These samples will be exposed to weather impact and traffic loading and analysed with regard to their durability. The results will be compared to reference textures. The optimised textures will subsequently be built on trial sections on the motorway network. Noise emissions, skid resistance, evenness, rolling resistance and drainage will be monitored over a longer period. From the results, recommendations for an optimised construction method will be derived.

As a result, a text proposal for the specification of grinding and grooving will be worked out that will be presented to the responsible FSV committee. The text proposal will include the specification of the optimised geometry and recommendations for the implementation of grinding and grooving.

Further results comprise propositions on the durability of the measures with regards to noise emissions, skid resistance, evenness and the implementation on exposed aggregate concrete and brushed concrete with different maximum aggregate sizes. A cost-benefit analysis and a tailored PMS algorithm will allow the integration of grinding and grooving measures into the pavement management system of ASFINAG.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- Deighton Associates GmbH in Liqu.
- Technische Universität München - Lehrstuhl für Werkstoffe und Werkstoffprüfung im Bauwesen