

INGGO

Innovative Grinding- und Grooving-Oberflächen

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft - Transnational, DACH 2016	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.12.2016	Projektende	28.02.2019
Zeitraum	2016 - 2019	Projektlaufzeit	27 Monate
Keywords	Grinding, Grooving, NGCS,		

Projektbeschreibung

Am deutschen und österreichischen Autobahnen- und Schnellstraßennetz werden die hoch-belasteten Fahrbahnabschnitte bevorzugt in Waschbeton ausgeführt, der vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich Lärmentwicklung besitzt. Ältere Bestandsstrecken sind auch in Besen-strich oder Jutetuch 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. In vorangegangenen Forschungsprojekten in den USA und Deutschland wurden starke Reduktionen der Lärmemissionen durch Kombination der beiden Maßnahmen Grinding und Grooving (sog. Next Generation Concrete Surfaces, NGCS) erzielt, ebenso wurden Griffigkeit, Ebenheit, Drainageverhalten und Rollwiderstand verbessert.

Im Projekt „INGGO“ werden – aufbauend auf Vorprojekte – die geometrischen Eigenschaften von Grinding- und Groovingoberflächen sowohl im Labor als auch an Versuchsstrecken (Neubau und Bestand) in der Praxis erprobt und optimiert. Ebenso wird, für den Einbau auf Neubaustrecken, die Betonzusammensetzung für den Einsatz von Grinding bzw. Grooving optimiert.

Bei den Bestandsstrecken liegt der Fokus auf der Dauerhaftigkeit unter besonderer Berücksichtigung der Eignung im Tunnel und dem Einfluss des Winterdienstes. Die im Jahr 2015 hergestellten Grindingabschnitte in Deutschland (BAB A5) werden weiter beobachtet und die Dauerhaftigkeit der Maßnahmen bewertet.

Im Labor werden Betonrezepturen hinsichtlich Packungsdichte und Kornzusammensetzung optimiert, mit unterschiedlichen Texturgeometrien hergestellt und Untersuchungen der Dauerhaftigkeit hinsichtlich Witterungseinflüssen und Verkehrsbelastungen durchgeführt und mit Referenzgeometrien verglichen. Die Festlegung des frühestmöglichen Grindingzeitpunktes ist ebenfalls Gegenstand der Laboruntersuchung.

Anschließend werden auf Grundlage der Laborversuche Versuchsstrecken (am Bestand und im Neubau) 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 eine Empfehlung zur Spezifikation von Grinding und Grooving vor, die die Aspekte Dauerhaftigkeit, Winterdienst und technologische Anforderungen an die Baumaschinen zur Herstellung der Texturen berücksichtigt.

Weitere Ergebnisse umfassen Aussagen zur Dauerhaftigkeit der Maßnahmen hinsichtlich Lärmreduktion, Griffigkeit und Ebenheit und Rollwiderstand auf Bestandsstrecken und auf Neubaustrecken.

Abstract

Sections with heavy traffic loads on the German and Austrian motorway network are preferably built as exposed aggregate concrete, which has beneficial noise properties. Older concrete sections were done using brushing and burlap drag. 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.

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 “INGGO” aims at proving and optimizing the geometric properties of grinding and grooving surfaces in the laboratory and on trial sections (new and existing surfaces) in-situ. Furthermore, the concrete mix design will be optimised for the use in newly built pavements with grinding and grooving textures.

On existing concrete pavements, the focus is set on durability of the textures considering tunnel and winter maintenance. Sections with grinding/grooving built in 2015 in Germany (BAB A5) will be investigated and the durability of the textures produced will be evaluated.

In the laboratory, concrete mix design will be optimized with regard to packing density and aggregate composition. Different texture geometries will be applied and the samples will be exposed to weather impact and traffic loading and analysed with regard to their durability. The earliest possible point in time for the application of grinding textures on newly built concrete pavements will also be investigated using laboratory samples.

The optimised textures will subsequently be built on trial sections on the motorway network; on existing sections and on newly built sections. 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 proposal for the specification of grinding and grooving will be worked that considers durability, winter maintenance and technical requirements for grinding and grooving machines.

Further results comprise propositions on the durability of the texturing measures with regards to noise emissions, skid resistance, evenness and rolling resistance on existing and new concrete pavements.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- ABE Bauprüf- und -beratungsgesellschaft mbH
- Otto Alte-Teigeler GmbH
- VILLARET Ingenieurgesellschaft mbH