

TRACER

Tirewear Reduction, Analysis of Components and Emissionmeasurement Research

Programm / Ausschreibung	MW 24/26, Mobilitätstechnologien, Mobilitätswende 2024/1 - Mobilitätstechnologie	Status	laufend
Projektstart	03.03.2025	Projektende	01.03.2028
Zeitraum	2025 - 2028	Projektlaufzeit	37 Monate
Keywords	Nichtabgasemissionen;Reifenabrieb;Reifenemissionen;Prüfmethode;Reifentestverfahren		

Projektbeschreibung

Im Rahmen der neuen Verordnung (EU) 2024/1257 werden erstmals Emissionsquellen aus nicht-verbrennungsmotorischen Prozessen im Verkehrswesen reglementiert. Dabei wird in der Kategorie der Nichtabgasemissionen zwischen Brems- und Reifenemissionen unterschieden. In der „UN Global Technical Regulation No. 117“ wird die Prüfmethode für die Ermittlung des relevanten Reifenabriebs beschrieben. Aufgrund der Komplexität des Reifenkontakts auf der Straße oder dem Prüfstand und des daraus resultierenden Abriebs der Reifenpartikel ist im Kontext der Gesetzgebung und der technischen Regulierung lediglich der Gesamtabrieb des Reifens relevant. Die durch den Abrieb des Reifens entstehenden feinen und ultrafeinen Partikel werden jedoch nicht berücksichtigt, obwohl sie aufgrund ihrer Größe ein gesundheitliches Risiko für Mensch und Tier darstellen.

Daraus resultiert, dass aus dem derzeit definierten Prüfverfahren keine Aussagen über den durch Reifenabrieb entstehenden Feinstaub und dessen Morphologie getroffen werden können. Um Fehlentwicklungen in der Industrie zu vermeiden, die den alleinigen Entwicklungsschwerpunkt auf die Reduzierung des Gesamtabriebs legen, soll eine ergänzende Methode zur derzeitigen Verordnung und technischen Regulierung entwickelt werden. Diese Methode soll die Anzahl-, Massenemissionen sowie die Morphologie der Abriebspartikel am Prüfstand quantifizieren können, um eine Reglementierung der Feinstaubbelastung durch Reifenabrieb zu ermöglichen.

Der Abrieb der Reifenpartikel wird dabei bei verschiedenen Messfahrten im realen Straßenverkehr mithilfe eines speziell für diese Anwendung entwickelten On-Board-Messsystems gesammelt und dient als Referenzgröße für die Kalibrierung und Justierung des Prüfstandes, um einen realitätsnahen Reifenabrieb unter Laborbedingungen gewährleisten zu können. Des Weiteren werden verschiedene Prüfstandskonfigurationen, wie beispielsweise ein Fahrzeugrollenprüfstand sowie ein Reifeninnen- und Reifenaußentrommelprüfstand, untersucht. Aus den gewonnenen Erkenntnissen wird ein repräsentatives Reifentestverfahren entwickelt, welches eine notwendige Ergänzung der bestehenden Verordnung und technischen Regulierung darstellt, um Feinstaubpartikel zu regulieren und letztlich zu reduzieren.

Abstract

The new Regulation (EU) 2024/1257 regulates emission sources from non-combustion engine processes in the transport sector for the first time. A distinction is made between brake and tyre emissions in the category of non-exhaust emissions. The "UN Global Technical Regulation No. 117" describes the test method for determining the relevant tyre abrasion. Due to the complexity of tyre contact on the road or on the test bench and the resulting abrasion of the tyre particles, only the total abrasion of the tyre is relevant in the context of legislation and technical regulation. However, the fine and ultra-fine particles produced by the abrasion of the tyre are not taken into account, even though they pose a health risk to humans and animals due to their size.

As a result, the currently defined test procedure does not allow any statements to be made about the fine dust generated by tyre abrasion and its morphology. In order to avoid undesirable developments in the industry that focus solely on the reduction of total tyre abrasion, a supplementary method to the current regulation and technical regulation is to be developed. This method should be able to quantify the number, mass emissions and morphology of the abrasion particles on the test bench in order to enable regulation of the fine dust pollution caused by tyre abrasion.

The abrasion of the tyre particles is collected during various measurement runs in real road traffic using an on-board measuring system specially developed for this application and serves as a reference value for the calibration and adjustment of the test bench in order to be able to guarantee realistic tyre abrasion under laboratory conditions. Furthermore, various test bench configurations, such as a vehicle roller test bench as well as an inner and outer tyre drum test bench, are being investigated. The findings will be used to develop a representative tyre test procedure, which is a necessary addition to the existing ordinance and technical regulation in order to regulate and ultimately reduce particulate matter.

Projektkoordinator

- Technische Universität Graz Institut für Thermodynamik und nachhaltige Antriebssysteme

Projektpartner

- AVL List GmbH
- Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik mbH
- Technische Universität Graz Institut für Elektrische Messtechnik und Sensorik (EMS)
- Technische Universität Graz Institut für Fahrzeugtechnik (FTG)
- Verein zur Förderung der Elektronenmikroskopie und Feinstrukturforschung