Fraunhofer-Projekt »TERIS« standardisiert Analyse von Reifenabrieb

Artikel vom **6. Juli 2026**
Sonstiges

Im Projekt »TERIS« entwickelt Fraunhofer Laborverfahren, mit denen sich Reifenabrieb praxisnah erzeugen, analysieren und prognostizieren lässt. Erste Ergebnisse liegen zu Partikelanalytik, Prüfstandskonzept, KI-basierter Oberflächenanalyse, Schnellalterung und VOC-Detektion vor.



Expertenteams wollen Reifenabrieb standardisiert und praxisnah im Labor erzeugen, analysieren und prognostizieren. (Bild: KI-generated by Fraunhofer LBF)

Das Projekt »TERIS« hat den ersten Meilenstein erreicht. Unter Leitung des LBF arbeiten die Institute ICT, IGD und IWM daran, Reifenabrieb standardisiert und praxisnah im Labor zu erzeugen, zu analysieren und zu prognostizieren. Nach dem Projektreview stehen Ergebnisse zu Referenzabrieb, Partikelanalytik, tribologischen Modellen, KI-basierter Oberflächenanalyse, Prüfstandskonzept sowie Methoden zur

Schnellalterung und VOC-Detektion bereit. Ein mit Expertinnen und Experten aus der Industrie besetzter Beraterkreis bewertete den erreichten Stand positiv. **Prüfstand, Partikelanalyse und Modelle** Die Kombination unterschiedlicher Sammel- und Messverfahren soll es ermöglichen, sowohl schwebende als auch sedimentierende Partikelfraktionen zu erfassen und zu analysieren. Parallel wurden tribologische Modelle entwickelt, die den Zusammenhang zwischen Belastungsparametern, Materialeigenschaften, Oberflächenstruktur und Partikelbildung experimentell und theoretisch beschreiben. So lassen sich reale Abriebprozesse gezielt im Labor nachbilden. Für die Erzeugung und Sammlung von Reifenabrieb wurde ein Grundkonzept für eine Abriebmaschine entwickelt. Dafür wurden verschiedene Prüfstandtypen analysiert und Anforderungen aus realen Fahrdaten auf Laborbedingungen übertragen. Das Maschinenkonzept erlaubt die Einstellung unterschiedlicher Parameter, mit denen sich der Abrieb beeinflussen lässt. Ergänzend entstand ein Prüfstandskonzept, das Gummiabrieb unter multiaxialer Belastung, gezielte Partikelerfassung und optische Sensorik in einem Laboraufbau verbindet. Am IWM liegt der Fokus auf tribologischen Abriebmodellen und Konzepten zur Reibflächenentwicklung. Dafür wurde eine parametrierbare Abriebprüfung an Plattenmaterial ausgelegt, bei der Modellreibflächen mit unterschiedlichen statistischen oder parametrischen Strukturen eingesetzt werden. Erste Ergebnisse zeigen, dass je nach Belastung Schmierschichten, aufgerollte Partikelagglomerate, sedimentierende Partikel sowie schwebende Partikel beziehungsweise Feinstaub entstehen können. Eine lineare Abhängigkeit von Partikelmenge und Partikelgröße zu Geschwindigkeit, Anpresskraft und Temperatur ist nach den bisherigen Ergebnissen nicht zu erwarten. **KI-gestützte Oberflächenanalyse und Alterung** Ein weiterer Schwerpunkt ist ein optisches Erfassungssystem, das Oberflächenstrukturen von Abriebpartikeln mithilfe künstlicher Intelligenz erkennt, charakterisiert und klassifiziert. Der Ansatz wurde bereits mit Ersatzmaterialien validiert und soll in der nächsten Projektphase auf reale Gummiproben übertragen und in den Prüfstand integriert werden. Ziel ist es, Partikelmerkmale reproduzierbar auszuwerten und Unterschiede zwischen Gummimischungen sowie Verschleißzuständen objektiv sichtbar zu machen. Für die Untersuchung von Umwelteinflüssen wurde eine auf Schnellalterung spezialisierte Prüfkammer aufgebaut. Sie ermöglicht es, Proben gezielt und reproduzierbar unter Umweltstress vorzukonditionieren. Zusätzlich wird eine Methodik zur Bewitterung des Abriebs entwickelt. Dabei entstehende flüchtige organische Verbindungen, kurz VOC, können unter UV-Einfluss gesammelt und nachgewiesen werden. Die Messmethodik wird weiter optimiert, um Identifizierung und Quantifizierung dieser Verbindungen zu ermöglichen. **Nutzen für Entwicklung und Bewertung** Die Zwischenergebnisse schaffen eine Grundlage, um neue Gummimischungen im Labor schneller, praxisnäher und belastbarer zu bewerten. Reifenhersteller, Prüfdienste und Umweltbehörden erhalten damit Werkzeuge, um Emissionen gezielter zu untersuchen, neue Produkte effizienter zu bewerten und Anforderungen der Euro-7-Norm einzubeziehen.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag