Fraunhofer entwickelt Laborstandards für Reifenabrieb

Artikel vom **3. Juli 2026**
zerstörende Bauteilprüfung

Im Projekt »Teris« haben Fraunhofer ICT, IGD, IWM und LBF einen Meilenstein erreicht: Reifenabrieb soll künftig standardisiert im Labor erzeugt, analysiert und prognostiziert werden – mit Prüfstandskonzept, Partikelanalytik und KI-basierter Oberflächenanalyse.



Collage: Fraunhofer LBF/KI-generiert.

Das Fraunhofer-Konsortium im Projekt »Teris« hat den ersten Meilenstein abgeschlossen. Unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF arbeiten die Fraunhofer-Institute ICT, IGD und IWM daran, Reifenabrieb standardisiert und praxisnah im Labor zu erzeugen, zu analysieren und zu prognostizieren. Der Projektreview wurde laut Mitteilung positiv abgeschlossen und ein Beraterkreis mit Expertinnen und Experten aus der Industrie bestätigte den erreichten Stand. Vorliegende Ergebnisse betreffen Referenzabrieb, Partikelanalytik, tribologische

Modelle, KI-basierte Oberflächenanalyse, ein Prüfstandskonzept sowie Methoden zur Schnellalterung und VOC-Detektion. Ziel ist es, Laborverfahren bereitzustellen, mit denen Reifenindustrie, Prüfdienste und Umweltbehörden Emissionen bewerten, neue Gummimischungen vergleichen und Anforderungen wie die Euro-7-Norm einordnen können.

Partikelanalyse und tribologische Modelle

Die Kombination unterschiedlicher Sammel- und Messverfahren soll es ermöglichen, schwebende und sedimentierende Partikelfraktionen zu analysieren. Parallel wurden tribologische Modelle entwickelt, die den Zusammenhang zwischen Belastungsparametern, Materialeigenschaften, Oberflächenstruktur und Partikelbildung experimentell und theoretisch untersuchen. Dadurch lassen sich reale Abriebprozesse gezielt in Laborbedingungen übertragen. Am Fraunhofer IWM liegt der Schwerpunkt auf tribologischen Abriebmodellen und Konzepten zur Reibflächenentwicklung. Dafür wurde eine parametrierbare Abriebprüfung an Plattenmaterial ausgelegt. Gegen dieses Material werden Modellreibflächen mit unterschiedlichen statistischen oder parametrischen Strukturen gerieben. Untersucht wird, wie Partikelemissionen entstehen – ohne rollenden Reifen und ohne reale Straßenoberfläche. Je nach Belastung konnten Schmierschichten, aufgerollte Partikelagglomerate, sedimentierende Partikel sowie schwebende Partikel bzw. Feinstaub erzeugt werden. Erste Ergebnisse zeigen laut Meldung, dass mehrere Mechanismen wirken und keine lineare Abhängigkeit von Geschwindigkeit, Anpresskraft und Temperatur zu erwarten ist.

Prüfstand, Bewitterung und optische Auswertung

Das Fraunhofer LBF hat ein Grundkonzept für eine Abriebmaschine entwickelt, die realitätsnahen Reifenabrieb an Gummiproben erzeugt und sammelt. Dafür wurden verschiedene Prüfstandtypen analysiert und Anforderungen aus realen Fahrdaten auf Laborbedingungen übertragen. Das Konzept erlaubt die Einstellung verschiedener Parameter, mit denen sich der Abrieb beeinflussen lässt. Zur Untersuchung des Degradationsverhaltens unter Umweltbelastung wird zudem eine Methodik zur Bewitterung des Abriebs entwickelt. Damit können flüchtige organische Verbindungen (VOC) unter UV-Einfluss gesammelt und nachgewiesen werden. Die Messmethodik soll weiter optimiert werden, um die Identifizierung und Quantifizierung von VOC zu ermöglichen. Am Fraunhofer IGD entsteht ein optisches Erfassungssystem, das Oberflächenstrukturen von Reifenabrieb mithilfe künstlicher Intelligenz automatisch erkennt, charakterisiert und klassifiziert. Die digitale Auswertung soll Partikelmerkmale reproduzierbar erfassen und Unterschiede zwischen Gummimischungen sowie Verschleißzuständen sichtbar machen. Das System wurde zunächst mit Ersatzmaterialien validiert und soll in der nächsten Projektphase auf reale Gummiproben übertragen und in den »Teris«-Prüfstand integriert werden. Das Konsortium hat zudem ein Prüfstandskonzept entworfen, das Gummiabrieb unter multiaxialer Belastung erzeugt, Partikel gezielt erfasst und optische Sensorik in einem Laboraufbau zusammenführt. Die Ergebnisse schaffen damit eine Grundlage, um neue Gummimischungen im Labor praxisnah zu bewerten und Emissionsdaten nachvollziehbar zu erheben.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag