



**BRAINSHELL**

#### Fachgebiet

- Automobilindustrie
- Fahrzeugtechnik

#### Schlüsselwörter

- Reifenkontrollsystem
- Reifendruckkontrollsystem
- Radialreifen
- Radialluftreifen
- Dehnungssensoren
- Dehnungsmessfäden
- Dehnungsmessfäden
- Finite-Elemente-Methode

#### Schutzrecht

- DE 10 2013 208 553  
angemeldet 05/2013

#### Entwicklungsstand

- Prototyp

#### Angebote

- Verkauf
- Lizenzierung
- Option
- FuE-Kooperation

#### Ansprechpartner

Michael Kuhne  
kuhne@brainshell.de  
Tel. +49 355 69 2802  
www.brainshell.de

ZAB ZukunftsAgentur  
Brandenburg GmbH  
Brainshell  
Steinstraße 104-106  
14480 Potsdam  
Deutschland

#### Referenz

Angebot Nr. 12-23  
Juni 2015

# DMIR – Dehnungsbasiertes Mess- und Interpretationssystem für Radialluftreifen

## Beschreibung

Das DMIR-System ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erfassung von Zuständen in Reifen, vor allem in Radialluftreifen. Im Verfahren wird der aktuelle Zustand des Reifens gemessen und mit Datensätzen von Zuständen verglichen, die zuvor mit einer Mehrzahl von Vorabberechnungen, Messungen und/oder Versuchsergebnissen ermittelt und in einem Datenspeicher abgelegt wurden. Die Vorrichtung weist auf der Reifeninnenseite oder im Reifen integriert Sensoren zur Messung der Dehnung auf, die im Wesentlichen quer zur Rollrichtung des Reifens regelmäßig zueinander beabstandet angeordnet sind.

## Details

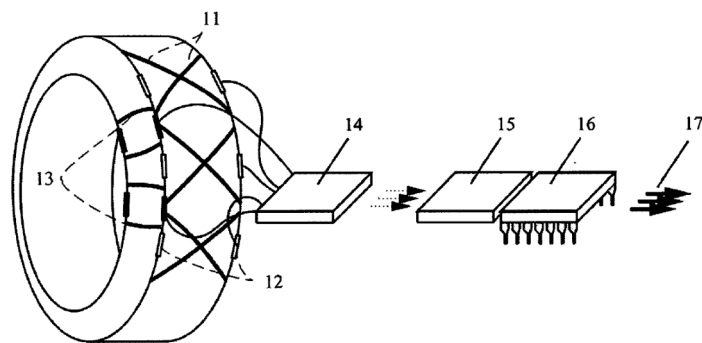


Abb.: Systemkomponenten im Reifen sowie Elektronik zur Übertragung der Messwerte

In der Ausführungsvariante (s. Abb.) erstrecken sich Sensoren zur Messung der Dehnung (Dehnungsmessfäden 11) in der Lauffläche des Reifens. Sensoren (Dehnungsmessfäden 13) können auch in der Reifenseitenwand angeordnet werden. Das sich aus den Werten von in der Reifengeometrie verteilten  $n$ -Messstellen (Messwiderstände 12) ergebende Dehnungsmuster wird mit den vorab berechneten Mustern verglichen. Dafür werden die Messwerte mit Hilfe einer drahtlosen Verbindung (Funksender 14, Funkempfänger 15) an einen Mikrokontroller (16) gesendet, der die Auswertung vornimmt und die Ergebnisse einem Bussystem (17) und Bordrechner des Fahrzeuges zur Verfügung stellt.

Bei der Ermittlung der jeweils aktuellen Zustände des Reifens ist es unerheblich, ob der Reifen in Bewegung ist oder ob auf dem Reifen lediglich die Last des Fahrzeuges wirkt, ohne dass Bewegungskräfte vorhanden sind. Die für den Vergleich der Dehnungsmuster zuvor berechneten Datensätze sind im Bordrechnersystem hinterlegt und spezifisch für einen bestimmten Reifentyp. Erfindungsgemäß werden zur Vorabberechnung der hinterlegten Datensätze folgende Schritte ausgeführt: a) Einteilung des Reifens in finite Elemente, b) Zuordnung von Eigenschaften des Reifens zu den finiten Elementen, c) Ermittlung der Lösung der Finiten-Element-Gleichung, d) Speicherung der Lösungen der Finiten-Element-Gleichung in einer Datenbank, e) Zuordnung weiterer Randbedingungen des Reifens zu den finiten Elementen und Ermittlung und Speicherung der Lösungen der jeweiligen Finiten-Element-Gleichung in der Datenbank.

Das Verfahren eignet sich zur Ermittlung des Reifeninnendruckes, der Raddrehzahl, der Normal- und Tangentialkräfte, des Sturzes der Reifen, des Verschleißzustands und der Reibwerte, zur Regelung des Innendruckes und zur Stabilität des Reifens sowie zur Ermittlung der Gesamtmasse und Spurabweichung des Fahrzeuges.

Weitere Details: *Ch. Oertel, J. Hempel: Smart Tyre: a pattern based approach using FEM, 10th Annual Conference Intelligent Tire Technology 2014, IQPC GmbH, Nürtingen, 2014*

#### Brainshell

Brainshell ist eine unabhängige Innovationsberatung mit der Spezialisierung auf Intellectual Property. Wir betreuen exklusiv das Patentportfolio von Brandenburger Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Wir bieten Unternehmen Rechte an verwertbaren exzellenten Forschungs- und Entwicklungslösungen – „invented in Brandenburg“.

www.inventionstore.de – Kostenloser E-Mail-Service zu neuen patentierten Spitzentechnologien.