

Der intelligente Reifen – Ein Ansatz zum unfallfreien Verkehr

The intelligent Tyre – A vision for accident free traffic

Dipl.-Ing. Harald **Goertz**, Dipl.-Ing. Thomas **Hüsemann**
Institut für Kraftfahrwesen Aachen, RWTH Aachen

Kurzfassung

apollo ist ein Forschungsprojekt, das innerhalb des fünften Rahmenprogramms „Information Society Technologies“ (IST) von der europäischen Kommission gefördert wird. Aufgabe ist die Entwicklung eines Prototypen eines „intelligenten Reifens“. Damit werden die übergeordneten Ziele verfolgt, die Verkehrssicherheit zu erhöhen sowie Fahrdynamikregelsysteme und Fahrerassistenzsysteme zu verbessern, indem Signale vom Reifen und vom Reifen-Fahrbahnkontakt für solche Systeme bereitgestellt werden.

Aus den Grundlagen des Deformationsverhaltens des Reifens in seinen unterschiedlichen Betriebssituationen lassen sich verschiedene Möglichkeiten ableiten, welche Größen am Reifen sensiert und wie diese Informationen interpretiert werden können. Eine Anspruchsvolle Aufgabe ist in diesem Zusammenhang die Entwicklung von Auswertelgorithmen der Sensordaten. Zu diesem Zweck wurde ein vereinfachtes physikalisches Reifenmodell auf Basis des Kammmodells entwickelt.

Der Aufbau eines zur Deformationsmessung entwickelten Sensors wird beschrieben und seine Fähigkeit zur Erfassung von Radlast und Querkraft aufgezeigt. Die sich aus dem Sensorsystem und dem physikalischen Reifenmodell ergebenden potentiellen Anwendungen werden skizziert.

Für die Übertragung von Daten und die elektrische Energieversorgung werden drahtlose Übertragungssysteme entwickelt und erprobt.

Abstract

apollo is a research project funded by the European Commission under the 5th Framework Programme “Information Society Technologies” (IST). The objective is to develop a prototype of an intelligent tyre. The overall goals are to increase traffic safety and enable improvements for Vehicle Dynamics Control, Advanced Driver Assistance Systems and Services for external users by providing data on the tyre and the local tyre-road contact.

The basics of the tyre deformation behaviour in operation situations show possibilities which signals can be measured and how to derive a set of data for applications. A high demanding task is the design of evaluation algorithms for the sensor data. For this purpose a simplified physically based tyre model has been

developed. A brush type tyre model is used for this purpose.

The design and development of a optical deformation sensor is described and the potential to measure wheel load and lateral force is given. A potential application resulting from the physical tyre model and the sensor system is described.

To transmit the sensor data to the vehicle controller a wireless communication and power supply system is used.