



Ab November 2014 muss jeder Neuwagen in der europäischen Union mit einem **RDKS (Reifendruckkontrollsystem)** ausgestattet sein, die zunehmende Ausstattung wird sich auf den Reifenservice von Werkstätten und den Reifenfachhandel auswirken.

Die Automobilindustrie setzt aktuell auf zwei verschiedenen RDKS-Technologien: Indirekt und Direkt. Bei der indirekten Variante wird der Reifendruck anhand von Informationen der Raddrehzahlsensoren ermittelt, also nicht aktiv gemessen. Beim direkten TPM-System dagegen wird der Reifendruck im Reifen selbst durch Sensoren bestimmt. Da direkte Systeme eine genauere und schnellere Messung ermöglichen, zeichnen sie sich durch technische Vorteile gegenüber den indirekten aus. Doch gleich, welche Technologie verwendet wird: Änderungen beim Reifenwechsel sind für Werkstätten und Neuwagenbesitzer vorprogrammiert.

Vorteile für die Werkstätten

Werden bei einem Fahrzeug mit indirektem System Reifen oder Räder gewechselt, müssen diese neu kalibriert werden. Für Fahrzeuge mit direkten Systemen wird die korrekte Funktion beim Einsatz von Sommer- und Winterreifen durch einen zusätzlichen Satz Sensoren realisiert.

Bisher war es so, dass nahezu jedes Fahrzeug, das heute mit TPMS ausgestattet ist, einen spezifischen TPMS-Sensor benötigt, was für Werkstatt und Telehandel einen nicht zu unterschätzenden Aufwand an Lagerung und Logistik bedeutet. Der VDO REDI-Sensor greift genau hier: in Zukunft kann die Werkstatt mit nur drei unterschiedlichen Sensoren

eine Vielzahl der Fahrzeuge ausstatten, die sich aktuell im Markt befinden.

Auch der Aufwand, der durch individuelle, für jedes Fahrzeug passende Lösungen geschaffen wird, entfällt bei der Verwendung der VDO REDI-Sensoren, da diese zum Einbau bereit geliefert werden und somit bereits programmiert sind.

Übliche TPMS-Sensoren sind mit dem Reifenventil kombiniert und damit äußeren Einflüssen ausgesetzt. Der VDO REDO-Sensor hingegen befindet sich auf der inneren Lauffläche des Reifens, schützt ihn und erleichtert den Werkstätten die Installation des Sensors.

Mit mehr als 10 Jahren Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von direkt messenden Systemen kombiniert Continental das einzigartige Know-how eines führenden Reifenherstellers mit dem eines führenden Zulieferers von Automobilelektronik. Mit der Marke VDO verfügt Continental im Ersatzteilgeschäft über ein umfangreiches TPMS-Portfolio: von Spezialwerkzeugen über Austauschsensoren, TPMS-Service Kits bis hin zum Diagnosegerät ContiSys Check TPMS. Zudem baut das europäische System des REDI-Sensors auf dem US-amerikanischen Pendant auf, das bereits Anfang 2011 mit großem Erfolg eingeführt wurde.

Eine automatische Überwachung des Luftdrucks trägt zur Kraftstoffeffizienz bei und kann Unfälle vermeiden. Es gibt direkte und indirekte Messsysteme, jeweils mit eigenen Vor- und Nachteilen.

- Verschiedene Messsysteme werden von Autoherstellern verwendet.
- Kontrollsysteme überwachen kontinuierlich den Reifenfülldruck.
- Die RDKS-Pflicht gilt seit mehreren Jahren für Neuwagen.

Reifendruckkontroll-Systeme RDKS sind Pflicht

Reifendruckkontrollsysteme (RDKS) sind seit 2014 verpflichtend gemäß ECE-R 64 für Neuwagen. Sie sollen Unfälle aufgrund von falschem Reifendruck oder schleichendem Plattfuß verhindern. Ein optimaler Luftdruck spart Kraftstoff und reduziert Reifenverschleiß. Autohersteller verwenden entweder direkte Sensoren im Rad oder analysieren das Abrollverhalten der Reifen. Beide **RDKS-Systeme** (auch als **Tire Pressure Monitoring Systems TPMS** bezeichnet) weisen Vor- und Nachteile auf.

Direkte RDKS verwenden Druck- und Temperatursensoren an jedem Rad, die direkt mit der Luft im Reifen in Kontakt stehen. Sie erfassen physikalische Größen in Echtzeit und übertragen sie telemetrisch an das Fahrzeugsteuergerät. Der Fahrer erhält in der Regel den Reifendruckwert für jede Radposition. Die Druckmessungen sind präzise auf etwa 0,1 bar oder darunter, was eine frühzeitige Erkennung von geringen Druck- oder Temperaturschwankungen ermöglicht.

Die Sensorgehäuse der direkt messenden RDKS sind üblicherweise auf der Innenseite der

Felgen oder Reifen im Bereich des Ventils positioniert und werden gemeinsam damit befestigt. Die Sensoreinheiten erhalten ihre Energie von Batterien, die alle sechs bis zehn Jahre ausgetauscht werden sollten. Aufgrund der Verpflichtung zur Ausstattung müssen sowohl Sommer- als auch Winterräder mit diesen Sensoren ausgerüstet sein.

Vorteile der direkt messenden RDKS:

- Präzise und schnelle Messung von Luftdruck und Temperatur an allen vier Rädern, rechtzeitige Erkennung und Meldung von schleichendem Luftverlust.
- Darstellung der Messwerte für jedes einzelne Rad.
- Moderne Sensoren erfordern nach erstmaligem Anlernen keine erneute Initialisierung nach Reifendruckkorrektur oder Räderwechsel.

Die Nachteile der direkt messenden RDKS:

- Bei jedem weiteren Rad wird ein separater Sensor benötigt, was zusätzliche Kosten von etwa 120 Euro bis 300 Euro beim Erwerb eines zweiten Rädersatzes verursacht.
- Die meisten Sensoren müssen nach ungefähr fünf bis acht Jahren aufgrund der Batterielebensdauer ersetzt werden.

Indirekte RDKS-Systeme

Indirekt arbeitende RDKS erfassen Veränderungen an den Rädern und schätzen den Reifendruck auf mittelbare Weise. Veränderungen im Abrollverhalten der Reifen, wie eine erhöhte Drehzahl oder Änderungen im Schwingungsverhalten, signalisieren der Fahrzeugelektronik Druckveränderungen. Diese indirekten Messungen ermöglichen dem Fahrer, auf veränderten Luftdruck im Reifen hingewiesen zu werden.

Der Vorteil der indirekten Messung:

- Die vorhandene Fahrzeugsensorik ermöglicht eine kostenfreie Umrüstung auf andere Räder. Nach Reifendruckkorrekturen oder Räderwechsel genügt eine einfache Neuinitialisierung per Tastendruck.

Die Nachteile der indirekten Messung:

- Indirekte RDKS reagieren in der Regel langsamer auf Druckverluste als direkt messende Systeme. Dies betrifft insbesondere den normalen, gleichmäßigen Druckverlust, der an allen Rädern gleich ist. Die Genauigkeit der indirekten Systeme ist zudem geringer, und oft wird nicht spezifiziert, welches Rad betroffen ist, erfordert daher eine Kontrolle aller Räder bei einer Warnmeldung.

Die meisten Automobilhersteller bevorzugen direkt messende RDKS-Systeme. Zu den Anbietern, die hauptsächlich auf diese Technologie setzen, gehören Mercedes, BMW, Ford,

Hyundai, Kia, Toyota, Volvo, Renault, Nissan, Subaru, Jaguar, Alfa und Porsche.

Hingegen nutzen vorwiegend die VW-Gruppe (VW, Audi, Seat, Skoda), PSA (Citroën, Peugeot, DS, Opel), Fiat, Mazda und Honda indirekt messende Systeme, mit wenigen Ausnahmen.

Ein konstant korrekter Reifenfülldruck ist entscheidend für wirtschaftlichen und sicheren Fahrzeugbetrieb. Zu niedriger Druck erhöht den Rollwiderstand und den Kraftstoffverbrauch. Ein Druckverlust von 0,5 bar kann einen Mehrverbrauch von 0,2 bis 0,4 l/100 km verursachen. Zudem verringert sich die Laufleistung der Reifen mit zu geringem Druck erheblich, und ein Druckverlust von 20 Prozent kann zu einem Verlust von 15 bis 30 Prozent der Laufleistung führen.

Der korrekte Reifendruck ist auch entscheidend für die Fahrsicherheit, insbesondere bei Kurvenfahrten und auf nassem Untergrund. Bei zu niedrigem Druck kann die Haftung der Reifen erheblich abnehmen. Darüber hinaus ist der Druck wichtig für die Strukturfestigkeit der Reifen, insbesondere bei längeren Fahrten mit hohen Geschwindigkeiten. Ein schleichender Druckverlust, besonders bei voll beladenen Fahrzeugen auf Autobahnreisen, kann zu schweren Unfällen führen. Dies gilt auch für unentdeckte Stichverletzungen, die langsam Druck verlieren.