

## Sensorik im Automobil

Der Einsatz von Sensoren in modernen Automobilen ist heute nicht mehr wegzudenken. Jeder kennt den Einsatz im ABS-System, wo Sensoren die Raddrehzahl messen und daraus Regelparameter für die Bremse abgeleitet werden. War dieses System zunächst nur den Fahrzeugen der Oberklasse vorbehalten, wird heute praktisch kein Auto mehr ohne ABS ausgeliefert.



Sensoren im Automobil werden heute dazu verwendet, um den Komfort für die Insassen zu erhöhen oder dienen dazu, die Sicherheit und technische Leistungsfähigkeit des Fahrzeugs zu erhöhen. Beispiele für den Komfortbereich sind etwa Sensoren, die die Einstellung von Sitzen oder Kopfstützen regeln. Besonders wichtig sind jedoch Sensoren, die etwa im Zuge von verschärften Abgasvorschriften benötigt werden, um Emissionen zu reduzieren.

Andere Anwendungsbereiche von Sensoren liegen in der zunehmenden „Elektrifizierung“ durch „by-wire“ Anwendungen von bisher mechanisch geprägten Funktionen. Dazu zählen bereits in Serie befindliche Systeme wie z. B. brake-by-wire.

Micro-Epsilon bietet eine breite Palette von Sensoren und Sensorprinzipien, die für den Einsatz im Fahrzeug prädestiniert sind. Dazu zählen vor allem Wegsensoren und Drehzahlsensoren. Wegsensoren können überall dort eingesetzt werden, wo mechanische Verfahrswege erfasst und in ein Regelsignal übergeführt werden müssen.

Beispiele dafür sind der Pedalweg für das Bremspedal, der Kupplungsweg für automatisierte Schaltgetriebe (shift-by-wire) oder der Ventilhub für elektrische oder hydraulische angesteuerte Ventile. Ventilhubsensoren werden verwendet, um Aktuatoren zu regeln, die die Ventile im Motor ansteuern. Durch den Verzicht auf die Nockenwelle und deren Ersatz durch Aktuatoren werden verbesserte Abgaswerte bei gleichzeitig reduziertem Verbrauch und gesteigerter Motorleistung möglich.



**Ventilhubsensor**  
Messbereich: 10 mm  
Temperaturbereich: -40...+150 °C  
Baulänge: 19 mm

Wegsensoren dienen im Getriebe dazu, Schaltvorgänge zu automatisieren und damit schneller und effizienter zu machen. Neben einer Entlastung des Fahrers zählen vor allem Leistungsvorteile durch einen reduzierten Spritverbrauch und verbesserte Beschleunigungswerte.



**Turbolader-Drehzahlsensor**

Drehzahl bis 400.000 min<sup>-1</sup>  
Temperaturbereich -40...+190°C

Drehzahlsensoren werden schon lange in Turboladern für LKW eingesetzt. Dort helfen sie mit, die Abgasrückführung zu regeln, was vor allem zu einem verbesserten Abgasverhalten führt. Doch auch eine Überlastung des Laders kann damit rechtzeitig detektiert werden, wodurch die Lader enger an den Spezifikationsgrenzen betrieben werden können. Dies führt wiederum zu einem effektiveren Betrieb und zu kleineren, leichteren Turboladern. Mit den zunehmend verschärften Abgasvorschriften im PKW-Bereich liegt es nahe, diese Technologie auch hier einzuführen. Drehzahlsensoren basierend auf der Wirbelstrom-Technologie sind auch für diese Aufgabe bestens geeignet.



**Wegsensor für Getriebeanwendungen:**

Messbereich 40 mm  
Temperaturbereich -40...+125°C  
Integrierte ASIC-Elektronik

Das Leistungsspektrum der MICRO-EPSILON beginnt bei der Entwicklung und endet bei der Serienfertigung von innovativen Sensorlösungen für Großserien. Dabei liegt der Schwerpunkt nicht nur auf dem eigentlichen Messelement, sondern deckt auch die Elektronik und die Signalauswertung ab. Die Entwicklung von ASIC`s zusammen mit entsprechenden Herstellern ermöglicht es, dass Sensoren als mechatronisches Element zusammen mit integrierter Elektronik angeboten werden. Die bereits für Sensoren für Waschmaschinen erprobte Serienkompetenz wird nun durch die Kooperation mit einem renommierten Zulieferer in der Automobilindustrie auch auf Anwendungen in Fahrzeugen ausgedehnt. Das Know-How der Entwicklung sorgt dafür, dass auch scheinbar unlösbare Aufgaben zielgerichtet gelöst und in die Praxis umgesetzt werden. Die Fertigungsmöglichkeiten für Großserien liegen bei einer Million Sensoren pro Jahr und werden sukzessiv ausgebaut. Damit können auch zukünftige innovative Sensorkonzepte im Automobilbereich schnell und kostengünstig in die Serie übergeführt werden.