



Ventilhubsensor für vollvariable Ventilsteuerung im Verbrennungsmotor

Der elektromagnetische Ventiltrieb mit seiner vollvariablen Ventilsteuerung gehört zu denjenigen Maßnahmen zur Effizienzerhöhung und Kraftstoffesparungen bei benzinbetriebenen Ottomotoren, die den größten Erfolg versprechen. Im Vergleich zum konventionellen Ventiltrieb mit Nockenwelle ergeben sich beim elektromagnetischen Ventiltrieb eine Vielzahl zusätzlicher Einstellparameter wie Laststeuerungsverfahren, Abgasrückführung und Ventilbetriebsmodus. Des Weiteren besteht die Option der Zylinderabschaltung. Fachleute rechnen bei Einsatz dieser Technologie mit einem Einsparpotential des Verbrauchs von 8% bis 9%.

Hand in Hand mit der Kraftstoffesparung gehen signifikante Verringerungen der Abgasemissionen. Statt auf herkömmliche Weise mittels Nockenwelle werden beim elektromagnetischen Ventiltrieb die Motorventile durch elektrische Aktoren gesteuert. Auf eine Nockenwelle kann dann völlig verzichtet werden. Dadurch wird nicht nur jedes Ventil einzeln gesteuert, sondern auch der jeweilige Ventilhub und die Ventilöffnungsdauer individuell optimiert. Die für Ottomotoren typischen Ladungswechselverluste werden weitgehend vermieden.

Im Zusammenspiel mit den elektrischen Aktoren werden zur schnellen und zuverlässigen Überwachung der Ventilpositionen dynamische Ventilhubsensoren von Micro-Epsilon eingesetzt.

Der Ventilhubsensor von Micro-Epsilon beruht auf dem patentierten VIP Messprinzip. Eine hohe Auflösung und Linearität, hohe Temperaturstabilität und Messrate werden dadurch erreicht. Der VIP Sensor weist eine sehr robuste Arbeitsweise auf, bei gleichzeitigem vollständigem Verzicht auf Permanentmagnete. Dadurch werden die Nachteile, welche Permanentmagnete mit sich bringen, vermieden und folglich eine lange Lebensdauer des Sensors erzielt. Der Ventilhubsensor arbeitet berührungslos und ist deshalb verschleißfrei. Als Target für den Sensor dient ein kleiner Aluminiumring, der auf den Aktorschafte aufgebracht wird und sich im Sensor bewegt.

Der Ventilhubsensor ist als OEM Produkt für Kunden leicht modifizierbar. Je nach Kundenwunsch befindet sich die Spule in einem Kunststoff- bzw. Edelstahlgehäuse.

Typische Anforderungen an das Messsystem

- Messbereich: 10 mm / 14 mm
- Auflösung: 0,1 % d. M.
- Messrate: bis 40 kHz
- Genauigkeit: $\pm 1\%$ d. M.
- Temperaturbereich: - 40 ... + 160 °C

