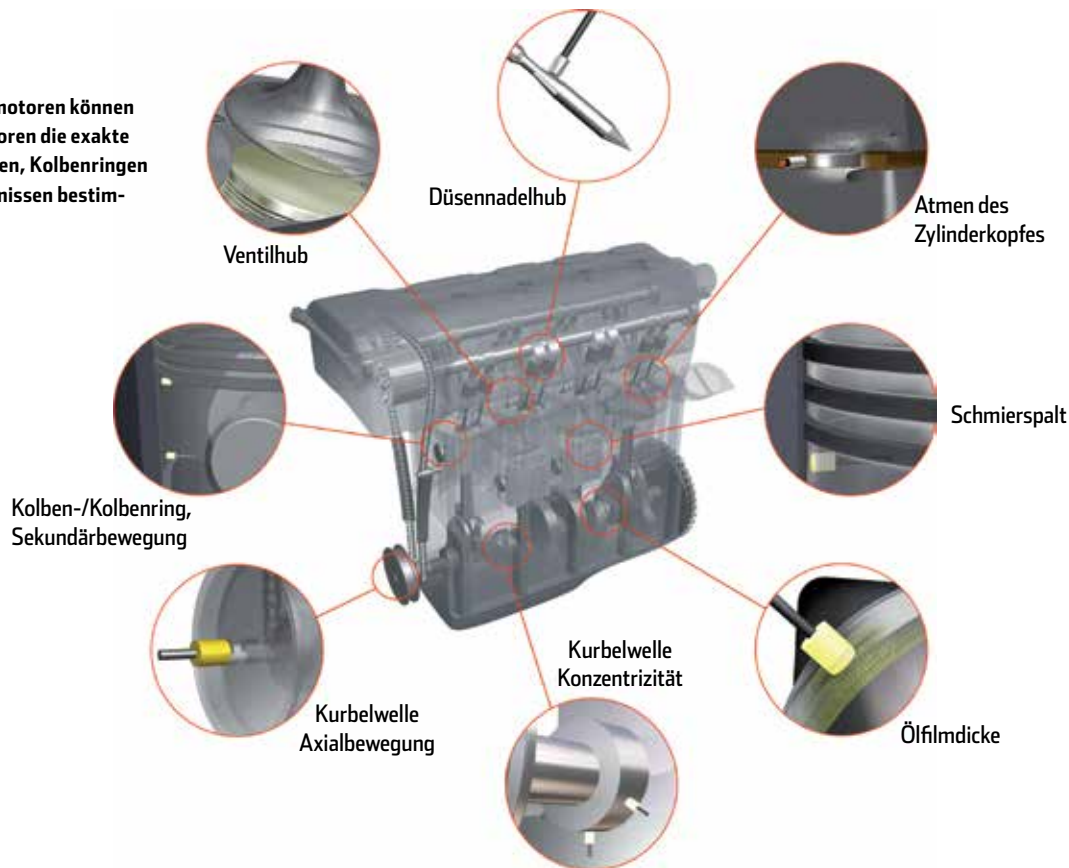


In Verbrennungsmotoren können Wirbelstromsensoren die exakte Position von Kolben, Kolbenringen und Druckverhältnissen bestimmen.



Bitte nicht berühren!

Kleiner, robuster, mehr Funktionen: Die berührungslos arbeitenden Wirbelstromsensoren eignen sich für enorme Präzision im rauen Industrieumfeld.

AUTOR



Dipl.-Ing. Stefan Stelzl
Produktmanager Sensorik
Micro-Epsilon Messtechnik
GmbH & Co. KG, Ortenburg

Ohne Wirbelstromsensoren geht heute fast nichts mehr, sei es in der Fahrzeugproduktion oder im Automobil selbst, etwa bei Sicherheits-Systemen oder Komfort. Um generell Wege, Verformungen, Dehnungen, Abstände, Positionen und weitere geometrische Größen zu erfassen, wird neben den taktilen (tastenden) Sensoren diese berührungslose Messtechnik eingesetzt.

Wirbelstromsensoren messen oftmals schneller, präziser und zuverlässiger als berührende Sensoren. In der Fertigung verwendet, erfolgt die Qualitätskontrolle dank der hochpräzisen Sensoren nicht erst am fertigen Produkt. So können mögliche Fehler im Herstellungsprozess frühzeitig erkannt und behoben werden. Ziel ist es, die Qualität der Produkte zu verbessern, den Ausschuss zu minimieren und die

Gesamtherstellkosten zu senken. Gemessen wird ohne Verschleiß und ohne Berührung des Objektes. Die Sensoren, basierend auf dem elektromagnetischen Messprinzip, zeichnen sich durch hohe Präzision aus. Die hohe Grenzfrequenz garantiert schnelle Messungen nahezu in Echtzeit. Weitere Vorteile sind die robuste Bauart und die Tatsache, dass sie als industrietaugliche Sensorbauformen produziert werden.

Stabile und präzise Messergebnisse

Wirbelstromsensoren von Micro-Epsilon sind abgehärtet gegen schwierige Umweltbedingungen. Ob Schmutz, Öl, extreme Temperaturen, von -40 °C bis 200 °C und höher, oder auch Druck bis zu 2000 bar, die Messergebnisse bleiben stabil, zuverlässig und hochgenau. Micro-Epsilon stattet alle

Wirbelstrom-Messsysteme mit einer aktiven Temperaturkompensation aus. Damit bieten sie auch in Umgebungen mit Temperaturschwankungen absolute Stabilität und liefern genaueste Ergebnisse. Mit der maximalen Grenzfrequenz von 100 kHz (-3dB) können auch schnellste Prozesse wie Schwingungen und Vibrationen erfasst werden.

Immer wieder treten Anwendungsfälle auf, bei denen die Standardausführungen der Messsysteme an ihre Grenzen stoßen. Gerade für mittlere und große Serien werden oftmals Modifikationen angefragt. Das Spektrum reicht vom zu kleinen Bauraum, über angepasste Messbereiche bis zur Anpassung der Sensoren exakt auf die Maschine. Micro-Epsilon kann auf diese Kundenwünsche eingehen und individuelle Lösungen schaffen. Für kundenspezifische Anforderungen lassen sich die Messsysteme vielfältig anpassen. Damit sind Änderungen an Kabeln, Sensormaterial- und Bauform sowie am Controller (Bandbreite, Ausgangssignal, Filter, etc.) möglich. Besonders Sensoren mit integrierter Elektronik im Miniaturgehäuse oder spezielle Sensorbauformen werden oftmals von Systemintegratoren angefragt.

Beispiele für kundenspezifische Änderungen umfassen angepasste Grund- und Messabstände, geänderte Gehäuse- und Befestigungsoptionen, druckresistente Sensoren bis zu 2000 bar, miniaturisierte Bauformen, spezielles Material für Spule, Gehäuse und Platine, individuelle Kabellängen und Messobjektstimmungen. Bereits seit 1980 entwickelt und fertigt Micro-Epsilon Wirbelstrom-Weg-Sensoren. Seither wird die Technologie stetig weiterentwickelt und erfolgreich an neue Anforderungen angepasst.

Exakte Kolbenposition ermitteln

Die exakte Position des Kolbens, der Kolbenringe und der aktuellen Druckverhältnisse sind für Hersteller von Verbrennungsmotoren essentiell. Diese Daten sind vor allem deshalb wichtig, weil damit über Simulationstools zuverlässige Vor-



Das Eddy NCDT 3005 repräsentiert die neue Generation der Wirbelstrom-Wegmesssysteme. Das kompakte Messsystem arbeitet mit einem Temperaturkompensations-Verfahren und liefert hohe Stabilität auch bei schwankenden Temperaturen.

ausberechnungen über Verschleiß, Reibung oder Ölverbrauch gemacht werden können. Außerdem können Schadensanalysen vorgenommen werden.

Mit Wirbelstromsensoren der Reihe Eddy NCDT wird diese sogenannte Kolbenring- und Kolbensekundär-Bewegung hochpräzise erfasst. Hier zeigen sich die Vorteile der Wirbelstromsensoren, denen die hohen Temperaturen in Verbrennungsmotoren bis 180 °C und kurzzeitig höher nichts anhaben können. Auch die vorherrschenden Vibrationen, Druck, Öl, Kraftstoff und Verbrennungsgase oder stete mechanische Bewegungen wirken sich nicht auf die sehr genauen Messergebnisse aus.

Dazu erfüllen Sensoren der Reihe Eddy NCDT auch die enormen Anforderungen und höchste Auflösung, die an sie im aktuellen Beispiel gestellt werden. Die Sensoren müssen auch noch auf engstem Raum verbaut werden, bei extremen Temperaturen und Temperaturschwankungen, ohne dass sie Einfluss auf die Peripherie nehmen. (jv)

Sensor+Test 2016: Halle 1, Stand 320

www.micro-epsilon.de