

# Und dann wurde es Mini

## Druckmesstechnik im Wandel der Zeit

1989

1994

1998

2000

2004

2007



Mit dem Einzug des Fernsehens in die Wohnzimmer prophezeite man den Untergang des Kinos. Im Rückblick lässt sich eine ähnliche Fehleinschätzung in der Druckmesstechnik feststellen. Als vor etwa 20 Jahren die ersten marktreifen elektronischen Geräte in Serie gingen, erklärten viele Experten: Die Tage der Mechanik sind gezählt! Ein Irrtum, wie sich herausgestellt hat. Denn das Gegenteil ist der Fall: Trotz einer zum Teil rasanten Entwicklung der E-Technologie werden klassische Manometer noch immer millionenfach produziert – und zwar in steigenden Stückzahlen und Kundenapplikationen. Ein Ende des stetigen Wachstums zeichnet sich nicht ab.

Am Erfolgsprinzip – Druckindizierung mittels Federrohr – hat sich seit der Erfindung von Eugène Bourdon praktisch nichts geändert. Versuche, mit Kunststoff-Lösungen die gleiche dauerhafte Elastizität wie die eines Metall-Federrohrs zu erzielen, sind unbefriedigend geblieben. Manometer bieten auch heute noch eine hervorragende Sicherheit, selbst unter rauesten Feldbedingungen. Für das Segment einfacher Anwendungen gibt es keine Alternative zu diesem Gerätetyp. Er arbeitet noch immer ohne Fremdenergie und praktisch wartungsfrei, bleibt also ein preiswertes Instrument.

Dafür haben sich in den vergangenen Jahren immer wieder neue Nachfragen ergeben. So hat die Branche z. B. vom Fahrradboom profitiert. Besitzer von hochwertigen Mountainbikes und verwandten Hightech-Zweirädern wollen den Reifenluftdruck nicht mehr mit dem Daumen prüfen, sondern mit Manometer-gesteuerten Luftpumpen exakt regulieren. Manometer behaupten sich darüber hinaus inner-

halb von komplexen, elektronischen Messsystemen – als Backup-Funktion. Mit ihrer Hilfe lassen sich selbst sensitive Anlagen im Notbetrieb fahren.

Die Elektronik wird die Mechanik in der Druckmesstechnik daher auf lange Frist nicht vollständig ersetzen. Aber sie ist in den vergangenen 20 Jahren zu einem eigenständigen Marktsegment vielschichtiger Lösungen gereift. Anfänglich hatten die Anbieter sich häufig auf ein einziges Messprinzip konzentriert. Doch die Anforderungen der Industrie haben zur heute üblichen Diversifikation geführt. Drei Herstellungsverfahren gelten als Standard: Metall-Dünnschicht- und Keramik-Dickschicht-Sensoren (DMS-Basis) sowie piezoresistive Sensoren. In der Prozessindustrie spielen weiterhin kapazitive Keramik-Drucksensoren eine Rolle, und im Low-Cost-Bereich ist der bereits beschriebene Hall-Effekt-Sensor wiederbelebt worden.

Worin liegen die Vorteile und die Chancen der elektronischen Druckmessung? Ein Aspekt lässt sich am Titel dieses Magazins verdeutlichen: „Messen, Steuern, Regeln“. Die Aufgaben „Steuern“ und „Regeln“ einer Produktionsanlage werden fast ausschließlich elektronisch von zentralen Leitständen aus bewältigt. Sensorbasierte Druckmessgeräte sind ja vor allem aus einem Grund unersetzlich: Sie wandeln den ermittelten Druck in elektrisches Signal um und machen die Werte damit transportfähig. Bei der Kommunikation zwischen Messpunkt und Steuerzentrum wird inzwischen auch mit Wireless-Lösungen experimentiert. Endgültig vorbei also die Zeit, als der Meister noch mit dem Fahrrad durch die Anlage fuhr und die Manometer einzeln kontrollierte.

Die Miniaturisierung schreitet voran. Die Kunden fragen immer kleinere Baugruppen nach. Dieser Trend zeigt der Mechanik rasch Grenzen auf. Bei weiteren Minimierungen würde die analoge Feder-Anpassung an ihr Limit stoßen, soll ein Manometer weiterhin die immens gewachsenen Schaltzyklen sowie langzeitstabile Werte garantieren. Die Sensorik hingegen ermöglicht Geometrien selbst für kleinste Einsatzräume. Die Größenreduzierung wird dabei vor allem über digitale Komponenten der nachgeschalteten Verstärkerelektronik erzielt.

Die Genauigkeit ist gestiegen und wird weiter steigen. Druckmessumformer der aktuellen Generation können z. B. für Prüf- und Kalibrieranwendungen mit einem Gesamtfehler kleiner als 0,1% ohne zusätzliche Temperatureinflüsse arbeiten. Es lassen sich aber auch Kennlinienabweichungen unter 0,05% realisieren.

Die Sicherheits-, Hygiene- und Qualitätsvorschriften haben sich in den vergangenen Jahren verschärft. Unter Einsatz von Druckmittlern, totraumfreiem Geräte-Design und der Verwendung abnutzungsarmer Werkstoffe werden dem Markt intelligente Lösungen zur Verfügung gestellt, die aber nur in der Kombination mit sensorischen Messzellen dauerhaft die höchstmögliche Präzision liefern.

Wie sehr der Bedarf an elektronischer Druckmesstechnik gewachsen ist, lässt sich auch am Umsatz ablesen. Er hat mittlerweile das Niveau des Mechanik-Geschäfts erreicht. Tendenz: steigend.

**Autor:** Martin Plötzner ist Leiter Marketing Vertriebs Service bei WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG in Klingenberg