



Multifunktionales Gerät

Mehrfachkalibrierungen mit nur einem Präzisionsthermometer

Die messtechnische Steuerung und Kontrolle industrieller Prozesse erfolgt zunehmend auf Basis einer verringerten Gerätevarianz. Diese Entwicklung wirkt sich auch auf die Geräte zur Kalibrierung aus. So kann beispielsweise ein Präzisionsthermometer sowohl Widerstandsthermometer als auch Thermoelemente kalibrieren.

Danica Schwarzkopf

Der Kostendruck legt keine Pause ein. Industrieunternehmen müssen ihre Produktivität steigern und aus diesem Grund ihre Herstellungsverfahren optimieren. Um die Prozesskapazitäten maximal auszuschöpfen, bedarf es einer hochgenauen Steuerungs- und Überwachungssensorik. Innerhalb der Prozesssteuerung spielt die Temperaturmessung in Hinblick auf Prozesssicherheit

und Energiemanagement eine entscheidende Rolle. In welcher Dimension diese Kontrolle ausgeübt wird, macht ein Vergleich aus der chemischen Industrie deutlich: In den großen Unternehmen dieser

und Energiemanagement eine entscheidende Rolle. In welcher Dimension diese Kontrolle ausgeübt wird, macht ein Vergleich aus der chemischen Industrie deutlich: In den großen Unternehmen dieser

Branche, so sagt man, kommt auf jeden Mitarbeiter eine Temperaturmessstelle. Abertausende von Fühlern und Thermometern, die zur Einhaltung der hohen Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen benötigt werden.

Dieses Instrumentarium kann seine Aufgaben nur dann erfüllen, wenn es die erforderliche Messgenauigkeit zuverlässig beibehält. Eine regelmäßige Kalibrierung ist dazu unumgänglich. Die korrekt gewählte Methode lässt darüber hinaus eine Rückführbarkeit auf nationale Normale zu, die in den Qualitätssicherungssystemen wie der ISO 9001 gefordert ist.

Automatisierte Abläufe sind weniger fehleranfällig

Zwar handelt es sich bei der Kalibrierung um eine dem Prozess nachgelagerte Aufgabe. Gleichwohl muss sie auch aus der Perspektive der Anlageneffizienz betrachtet werden: Je größer und vielschichtiger der Kalibrieraufwand, umso mehr müssen die Vorgänge automatisiert werden, um prüfbedingte Einschränkungen oder Ausfälle im Prozess auf das absolut notwendige Minimum zu reduzieren. Automatisierte Abläufe sind zugleich weniger fehleranfällig. Vor Jahren ergab eine Untersuchung, dass produzierende Unternehmen aufgrund inkorrekt kalibrierter pro Jahr durchschnittlich 1,5 Millionen Euro verlieren.

Automatisierung lässt sich durch multifunktionale Geräte noch verstärken. Das von Wika, Klingenberg, entwickelte Präzisionsthermometer CTR3000 zum Beispiel kann zugleich Widerstandsthermometer und Thermoelemente kalibrieren. In den meisten Produktionsanlagen werden, abhängig von den Prozesstemperaturen, beide Fühlerarten eingesetzt. Das neue Präzisionsthermometer erspart ein zweites Prüfgerät und einen zusätzlichen Aufwand beim Handling und Dokumentenmanagement.

Das Präzisionsthermometer ist als universelles Referenz- und Auslesegerät konzipiert, das mit Genauigkeiten bis zu 0,005 K bei Widerstandsthermometern und bis zu 0,06 °C bei Thermoelementen arbeitet. Um die Prozesseffizienz bis zum Maximum ausreizen zu können, müssen Messunsicherheiten bei den Temperaturfühlern so gering wie möglich ausfallen.



Bild 1. Multifunktionales Präzisionsthermometer: Widerstandsthermometer und Thermoelemente zugleich kalibrieren
(© Wika)

Daher dient das Präzisionsthermometer als externe Referenz.

Trockenblockkalibratoren oder Mikrokalibrierbäder, die als Referenz deutlich geringere Genauigkeitswerte aufweisen, stellen in dem Fall ausschließlich die stabil temperierte Umgebung für die Kalibrierung her. Welche der beiden Quellen infrage kommt, hängt vom Prüfling ab. Bei Fühlern mit gleicher und bekannter Geometrie sowie einer Tauchschaftlänge von mindestens 70 mm ist der Blockkalibrator mit der passenden Einsatzhülse die ideale Lösung, bei den übrigen Typen lässt sich mit dem Mikrobad das beste Ergebnis erzielen.

Die Basis für die Mehrfachkalibrierung mit dem Präzisionsthermometer bilden die vier Eingangskanäle, je zwei für Widerstandsthermometer und Thermoelemente. Die Aufnahmekapazität wird sich künftig durch eine multifunktionale Scannerbox mit vier Modulen auf bis zu 44 Kanäle erweitern lassen. Für Widerstandsthermometer existiert eine solche Erweiterung bereits. Über deren maximal vier Boxen können bis zu 64 Prüflinge angeschlossen werden.

Kalibrierprozess wird über ein einziges Gerät gesteuert

Wie viele Fühler auch zugeschaltet sind: Der gesamte Kalibrierprozess wird komplett über ein einziges Gerät gemanagt. Damit dies sicher und ohne Zeitverlust geschieht, bedarf es einer einfachen Bedienung. Beim Präzisionsthermometer hat sich der Hersteller an der Smartphone-Technologie orientiert. Über acht Menüpunkte auf der Touchscreen-Oberfläche gelangt der Anwender ohne Umwege zu allen Funktionen, die intuitiv einstellbar sind. Damit werden die Einrichtungszeit und die Fehlerquote minimiert.

Eine Scanfunktion unterstützt die automatisierte Kalibrierung. Über sie werden die vorher ausgewählten Eingangskanäle automatisch angesteuert. Der Anwender kann den Prüfvorgang von bis zu vier Kanälen gleichzeitig auf dem Bildschirm verfolgen. Der Verlauf kann auch grafisch angezeigt werden. Dies vereinfacht die Kalibrierung ebenfalls, da sich anhand der Grafik der tatsächliche Kalibrierzeitpunkt besser einordnen lässt. Bei mehr als vier Kanälen werden die einzelnen Kalibrierungen in einer Liste dargestellt, die ebenfalls alle wichtigen Werte anzeigt.

Aufgrund der Scanfunktion und der gut lesbaren Bildschirmanzeige, aber auch wegen der Dokumentation muss während der Kalibrierung niemand am Prüfgerät stehen. Alle notwendigen Aufzeichnungen übernimmt die Loggerfunktion des Präzisionsthermometers. Diese protokolliert jede Phase und überträgt sämtliche Kalibrierdaten auf einen USB-Stick. Die gespeicherten Informationen können anschließend in eine Excel-Datei ausgelesen werden. Im Fall von Audits zum Beispiel stehen so die vollständigen Messwerte zur Verfügung. Eine Mitschrift der Daten und das Pflegen von Listen entfallen. ■

INFORMATION & SERVICE

KONTAKT

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
T 09372 132-5022
danica.schwarzkopf@wika.com
www.wika.de

QZ-ARCHIV

Diesen Beitrag finden Sie online:
www.qz-online.de/1732806