

Ein Kalibrier-Fahrplan hilft

Um das unvermeidbare Driften von Temperatursensoren zuverlässig zu überprüfen, sollte eine zeitlich vorbestimmte Rekalibrierung erfolgen.



Umwelteinflüsse wie häufige Temperaturwechsel sowie Vibrationen und chemische Einflüsse führen in der Prozessmesstechnik häufig zu abweichenden Messwerten. Damit eine präzise und unkomplizierte Kontrolle der Sensoren vor Ort möglich ist, bietet der Messtechnikhersteller Sika Dr. Siebert & Kühn handliche Kalibratoren an. Die unterschiedlichen Kalibratoren aus dem Hause Sika sind für eine Temperaturspanne von -55 °C bis 1.300°C in verfügbar.

Das Prüfen und Dokumentieren der Genauigkeit eines Prüflings gegenüber der Genauigkeit einer Referenz beschreibt den Vorgang des Kalibrierens. Im Fall der Temperaturkalibrierung wird mit einer unabhängigen Wärmequelle – einem Kalibrator – eine zuverlässige Referenztemperatur erzeugt. Durch den Vergleich der Kalibratoranzeige mit der Prüflingsanzeige wird die Abweichung ermittelt. Grundsätzlich wird der angezeigte Wert des Prüflings vom »wahren Wert« des Kalibrators subtrahiert. Es wird empfohlen, 4 bis 6 Temperaturpunkte zu überprüfen.

Richtige Kalibrator-Wahl

Hauptargument die Anschaffung eines Temperaturkalibrators ist die Zeitersparnis. Alternativ müssten die Sensoren ausgebaut und zu einem externen Kalibrierdienstleister geschickt werden. Statt einzelner Sensoren lässt sich mit einem Temperaturkalibrator die gesamte Messkette kalibrieren, also Sensor und Anzeige.

Verwendung finden die Temperaturkalibratoren bei Vor-Ort-Anwendungen sowie bei stationären Applikationen. Dort hat der Temperaturkalibrator die Aufgabe, unterschiedliche Prüflinge wie Temperatursensoren, Temperaturschalter, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Zeigerthermometer und Maschinenthermometer zu überprüfen.

Ob Einsteck-, Oberflächen oder IR-Temperatursensoren: Die Auswahl der zum Einsatz kommenden Fühler steigt, und somit werden auch die Aufgaben im Feld der Temperaturkalibriertechnik immer umfangreicher. Die richtige Kalibrator-Wahl spart Kosten und erleichtert Arbeitsabläufe. Deswegen ist es wichtig herauszufinden, welches Modell die gewünschten Aufgaben erfüllt.

Kalibrator und Verfahren

Bei Blockkalibratoren dient ein Metallblock zur Prüflingsaufnahme – bei Mikro-Kalibrierbädern dagegen ein Flüssigkeitstank. Die Heizelemente zur Temperaturerzeugung befinden sich im nach außen isolierten Block oder Tank. Zur Einstellung und Kontrolle der Temperatur wird ein elektronischer Regler eingesetzt. Der Referenzfühler ermittelt dazu die tatsächliche Temperatur. Eine homogene Temperaturzone von mindestens 40 mm am Boden des Blocks ist vorgeschrieben.

Trockenblockkalibratoren eignen sich besonders gut für hohe Temperaturbereiche, gerade und lange Prüflinge sowie das Kalibrieren ohne Flüssigkeiten. Für kurze Prüflinge mit besonderem Design sowie für das Kalibrieren mehrerer Prüflinge finden die Mikro-Kalibrierbäder Verwendung. Will der Prüfer eine Vielzahl von Sensoren kontrollieren, so bietet sich ein Blockdurchmesser von 60 mm an.

Der Sensor sollte an dem Temperaturpunkt kalibriert werden, an dem er auch eingesetzt wird. Daher ist beim Kauf darauf zu achten, dass der Kalibrator den exakten Temperaturbereich des zu überprüfenden Sensors abdecken und alle wichtigen Prüfpunkte erzeugen kann.

Wenn der Prüfling z. B. so kurz ist, dass er nicht die homogene Zone erreicht, ist ein externer Referenzsensor zu verwenden. Soll der Kalibrator verschiedene Prüflingstypen kalibrieren können, so stellen die Multifunktionskalibratoren der



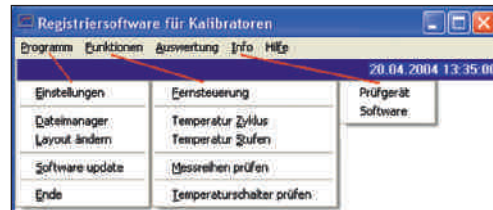
Beschreibung der unterschiedlichen Möglichkeiten zur Prüflingsaufnahme.

Baureihe TP Multi, welche vier Anwendungen in einem einzigen Gerät vereinen, eine clevere Lösung dar. Einen einfachen Wechsel zwischen Trockenblock-, Mikrobad-, Infrarot- und Oberflächenfühlerkalibrator kann der Anwender jederzeit ohne großen Aufwand selbst ausführen.

Zusammenfassend ist anzuführen, dass für die Auswahl eines geeigneten Modells der benötigte Temperaturbereich sowie Durchmesser, Länge, Anzahl und Messprinzip der Prüflinge entscheidend sind. Generell wird die breite Palette der Kalibratoren in die vier Serien unterteilt: Service-, Industrie-, Präzisions- und Hochtemperaturkalibratoren. Als Komplettanbieter von Mess- und Regeltechnik bietet Sika alle vier Serien im Programm.

Tipps und Tricks

Um einen optimalen Temperaturverlauf zur Entstehung der homogenen Zone zu gewährleisten, soll-



te der Kalibrator in senkrechter Gebrauchslage eingesetzt werden. Die Kalibrierung sollte erst vorgenommen werden, wenn der Prüfling die Temperatur des Blocks erreicht hat. Die Dauer des Kalibriervorgangs ist temperaturabhängig. Soll in höheren Bereichen ab 450 °C kalibriert werden, so benötigt der Kalibrator etwa 15 Minuten, bis er die gewünschte Temperatur erreicht hat. Nach weiteren 10 Minuten Stabilisierungszeit kann der Sensor schließlich kontrolliert werden.

Bevor alle wichtigen Temperaturpunkte überprüft werden, sollte die Kalibrierfähigkeit des Sensors kontrolliert werden. Hierbei werden Extrempunkte getestet. Weiterhin sollte auf passende Übergangshülsen und geeignete Kalibrierflüssigkeiten geachtet werden – die passende Kalibrierflüssigkeit ist temperaturabhängig. Hülsen-Bohrungen sind im Bereich von 1,5 mm bis 25,5 mm verfügbar – in

Schritten von 0,5 mm. In der Regel wird das passende Material vom Hersteller vorgegeben.

Zur Sicherstellung eines optimalen Wärmeanschlusses ist eine richtige Ankopplung des Prüflings an den Block zu beachten. Wird mit einem externen Referenzfühler kalibriert, so wird dieser zu dem Prüfling in den Metallblock eingetaucht. Dabei sollten sich beide Fühler auf gleicher Eintauchtiefe befinden. Der Einsatz einer Kalibrier-Software reduziert den Zeitaufwand und spart Kosten indem der Computer eine vollautomatische Prüfung durchführt.

Sika empfiehlt nach 500 Betriebsstunden eine Rekalibrierung der Temperaturkalibratoren vornehmen zu lassen. Diesen Vorgang bietet der Messtechnikhersteller im werkseigenen DKD-Labor an.

KONTAKT

Sika Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
www.sika.net