

Braten, backen, dünsten, frieren, heizen...

Platin-Temperatursensoren arbeiten genau, aber meist unsichtbar

Forderungen nach Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit sind die üblichen Argumente für Platin-Temperatursensoren als Standard-Messelement. Auch deshalb findet man sie mittlerweile massenhaft in der Gebäudeautomatisierung oder im Haushalt.

Einerseits verlangen Geräte oder Module, die wie am ersten Tag unter unfreundlichen Bedingungen 15 Jahre lang arbeiten sollen, nach soliden Einzelteilen. Andererseits sind alle Sensorik-Applikationen in der Gebäudeautomatisierung, der Haustechnik und der Weißen Ware im Haushalt besonders kostenempfindlich. Und genau deshalb ist hier in den letzten Jahren eine Domäne der Platin-Temperaturfühler entstanden.

Kostendegression durch Kooperation

Die führenden Hersteller auf dem Gebiet der Platin-Sensorik, wie Heraeus Sensor Technology in Kleinostheim bei Aschaffenburg, haben in den vergangenen Jahren enorme Summen in die Automatisierung der Fertigung von Dünnschicht-Sensoren investiert. Das war die Voraussetzung für eine gewaltige Kostensenkung bei der Produktion von Standardprodukten. Um bei großen Stückzahlen ggf. im Preis noch weiter nach unten zu kommen, müssen Anwender und Hersteller das Thema im Rahmen eines gemeinsamen Entwicklungsprojektes angehen. Hier werden dann Forderungen an Produkteigenschaften pro und contra prozess-technische Machbarkeit ausdiskutiert – auch ausprobiert – und aufeinander abgeglichen. Dabei geht es in der Regel nicht nur um den Sensor als Komponente, sondern um die Messstelle insgesamt, meist besonders um die Aufbau- und Verbindungstechnik. Voraussetzung für den gemeinsamen Erfolg ist allerdings die Offenheit beider Seiten, ihr spezifisches Know-how offen

einzubringen. Denn es gibt eben Ziele, die sich nur gemeinsam erreichen lassen.

Warum Platin?

Wenn es um Kosten von Temperaturmessstellen geht, mögen viele Anwender zuerst an Silizium-Sensoren oder NTCs denken. Grundsätzlich haben die zuerst genannten einen stark begrenzten Einsatzbereich und die zweit genannten stets eine Hersteller- oder gar Chargen-spezifische, nichtlineare Kennlinie (Thermoelemente kommen im hier betrachteten Applikationsfeld wegen der aufwändigen Signalverarbeitung heute meist nicht mehr zum Einsatz).

Die Kennlinie eines Pt100, Pt500, Pt1000 oder Pt10.000-Temperatursensors ist über eine weite Messspanne

von über 1.000 K genau definiert und international genormt. Und die Ausgangssignale liegen in vernünftigen Größenordnungen, so dass sie heute direkt von A/D-Wandlern verarbeitet werden können.

Am Herd

Mit der Wiederentdeckung von »Slow-food« ist ein völlig neues Interesse an der schonenden Zubereitung von Speisen jenseits von Mikrowelle und Heißwasseraufguss-Nährmitteln entstanden. Pt-Temperaturfühler findet man u. a. zur Temperaturregelung von herkömmlichen Kochplatten, im Zentrum der Heizspiralen von Glaskeramik-Platten oder in induktiv arbeitenden Kochplatten. Gelegentlich sind sie sogar schon am Kochtopf zu finden, wo sie per Funk ihre Messwerte an den Regler übermitteln. Hier kommen dann speziell hochohmige Typen zum Einsatz, um den Energiebedarf klein zu halten. Im Backofen spielen Platin-Sensoren die Trumpfkarte mit ihrer großen Mess-



▲ Anwendungen in der »Weißen Ware«



▲ **Anwendungen in der Solartechnik**

spanne aus. Die pyrolytische Reinigung verlangt Messtemperaturen bis 500 °C, das Grillen rund 250 °C und das Backen zwischen 90-190 °C - je nachdem ob Aufwärmen, Baiser, Gewürzkuchen oder Überbacken angesagt ist. Stets gefragt ist Messgenauigkeit an jedem Punkt der Messspanne, in einem engen Kennfeld, über 15 Jahre Produktlebenszeit mit einem einzigen Sensor und ohne Reparatur.

Und sollte wirklich mal der Sensor ausgetauscht werden müssen, bieten Platin-Temperatur Sensoren mit international genormter Kennlinie die einfachste Lösung.

Wenn die Sonne scheint

Es mag reiner Zufall aus der Entwicklungszeit sein, aber die Temperaturwächter hocheffizienter Solarthermie-Anlagen sind standardmäßig mit Platin-Temperatur Sensoren ausgestattet. Sie steuern den Wärmeaustausch zwischen Wärmespeicher und Sonnenkollektor. Und die Entwickler wussten schon damals warum: Messgenauigkeit, Langlebigkeit, Austauschbarkeit und das Ausgangssignal für die Elektronik liefert immer die gleiche Kennlinie.

Wenn es dann an die Abrechnung der Kosten für Heizwärme geht, also abrechnungsfähige Messergebnisse

von geeichten Sensorsystemen, dann kommen durch Selektion gepaarte Platin-Temperatur Sensoren mit besonders gut parallel verlaufenden Kennlinien zum Einsatz. Diese heute übliche Methode zur Berechnung des Energieverbrauchs durch Auswertung kleiner Temperaturdifferenzen macht allerdings nur Sinn, wenn die Kennlinien auf lange Zeit gleich bleiben. Auch hier ist wieder Stabilität gefragt.

Heraeus hat in diesem Zusammenhang

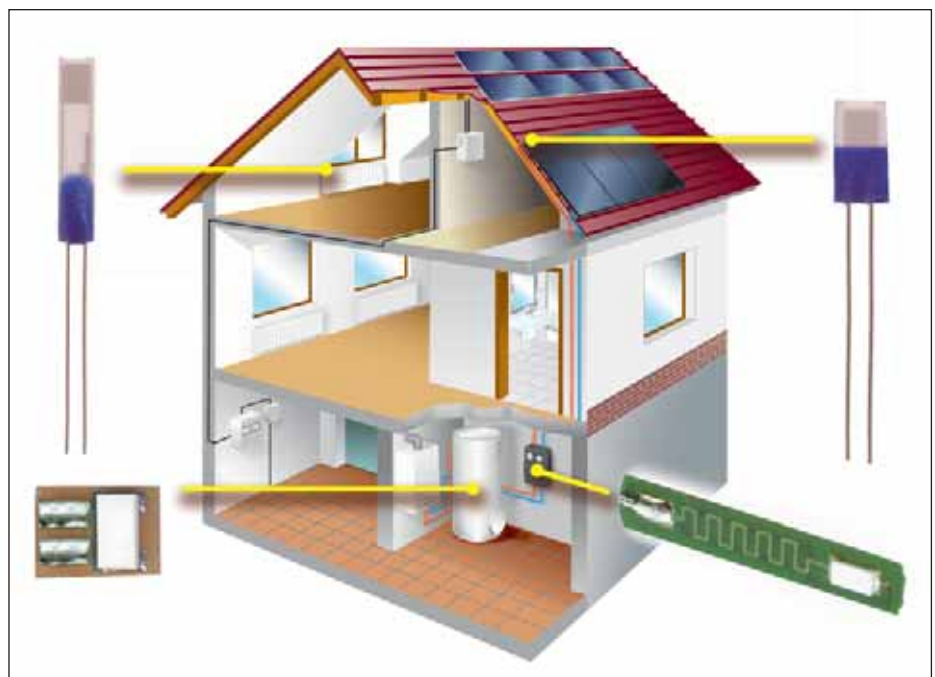
übrigens vor Jahren ein Patent für die Lösung eines speziellen Teilproblems dieser Messaufgabe erhalten: die unverfälschte Temperaturmessung in Rohrleitungen mit geringem Querschnitt. Die Entwickler hatten nämlich eine gute Idee, wie der Wärmefluss aus den wärmeleitenden Anschlussdrähten hin zur Messstelle unterdrückt werden kann.

Was aus der Kälte kommt

Wer in den Supermärkten mal schnell was aus der Tiefkühltruhe holt, verlässt sich dabei - meist ohne es zu wissen - auf Pt-Temperatur Sensoren. Das ist nach dem zuvor Gesagten eher unerwartet, denn die zu überwachende Temperaturmessspanne ist relativ eng und befindet sich in einem Bereich, in dem ohne weiteres einfache Technologie zum Einsatz kommen könnte. Der Einsatz kommt nicht von ungefähr. Nach reichlich teurer Erfahrung haben Hersteller erst die Kosten für falsch temperierte Tiefkühlware und dann das Plus an Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität der Pt-Sensoren für sich entdeckt und schätzen gelernt.

Besser mit Platin

Die Qualität eines Endgerätes oder



▲ **Anwendungen im Heizung-Klima-Lüftungsbereich**

eines Moduls kann nur so hoch sein, wie die Qualität seiner Komponenten. Diese Binsenweisheit ist eine der treibenden Kräfte beim stetig wachsenden Einsatz von Pt-Sensorik. Eine weitere ist das bei Heraeus Sensor Technology erreichte Preis/Leistungsverhältnis. Durch stetige Weiterentwicklung der Produktionstechnik und die direkte Einbindung von Großkunden in konkrete Entwicklungsprojekte werden hier immer wieder optimale Lösungen für den Einsatz von Platin-Temperatursensoren gefunden.

Autoren:

Gernot Hacker

(gernot.hacker@heraeus.com)

und Bruno Rudnizki

(bruno.rudnizki@heraeus.com)

sind bei Heraeus Sensor Technology in Kleinostheim bei Hanau für den Vertrieb und die technische Kundenbetreuung zuständig.