

Aufs Rohr gefühlt

Wer Temperaturen in Rohrleitungen messen möchte, muss die Anwendungsbedingungen kennen. Je kleiner der Bau- raum, desto mehr nicht-invasive Messmethoden sind erforderlich – etwa im Maschinenbau oder in der Klimatechnik.

AUTOR



Roland Sachs

Produkt Manager Mechanical Products Industrial Instrumentation, WIKA

In der Industrie ist Temperatur die mit Abstand am häufigsten auftretende Messgröße. Pauschallösungen für ihre Kontrolle gibt es allerdings nicht. Auch bei der Auslegung von Messstellen an Rohrleitungen müssen Anwender die unterschiedlichsten Faktoren ins Kalkül ziehen. Für die Entscheidung zwischen Einschraubthermometern (invasiv) und Anlegefühlern bzw. Einsteckthermometern (nicht-invasiv) sind bestimmte Gesichtspunkte ausschlaggebend.

Der große Vorteil invasiver Messstellen: Sie haben direkten Kontakt mit dem Medium. Deswegen werden Einschraubthermometer dort eingesetzt, wo es neben Genauigkeit um kurze Ansprechzeiten geht, z.B. in den Produktionsverfahren der Prozessindustrie. Dort sind die Messgeräte in Steuerungs- und Regelsysteme eingebunden. Im Maschinenbau oder vergleichbaren Anwendungen haben Thermometer eine reine Überwachungsfunktion. Anforderungen an Genauigkeit sind daher niedriger als in Chemie- oder Pharmaprozessen. Die Ansprechzeit ist angesichts einer mäßigen Temperaturveränderungen selten kritisch. Daher stellen

nicht-invasive Messgeräte eine gute Lösung dar. Ihre Wärmeaufnahme hängt von Größe, Material und Geometrie des Gehäuses ab. Anfertigungen aus Aluminium haben eine kürzere Aufwärmzeit als solche aus Edelstahl oder Messing. Lufträume in der Messstelle, z.B. in einer Einsteckhülle für das Thermometer, können die Wärmeübertragung mindern. Dieser Effekt lässt sich mittels Leitpaste ausgleichen.

Prozesstemperatur messen

Anlegefühlern oder Einsteckthermometern sind bei Messung der Prozesstemperatur Grenzen gesetzt. Sie eignen sich für Temperaturen bis max. 200 °C, bei mehr schmilzt die Kabelhülle des Sensors.

Bei nicht-invasiven Messstellen ist der Einfluss der Umgebungstemperatur auf die Messung bei schlechter Isolation größer als bei einem Einschraubthermometer. Sie müssen daher entsprechend abgepuffert werden, vor allem bei großen Temperaturdifferenzen zwischen Medium und Umgebung. Das lässt sich mit PU-Schaum erzielen: Je kleiner das



Sensorgehäuse, umso besser können Isolierbausteine aus dem Baukasten verwendet werden.

Ist die Einbaulänge zu gering, kann bei einem Einschraubthermometer der Fehler durch Wärmeableitung ebenfalls groß sein. Daher eignen sich Anlegefühler für kleine Rohrdurchmesser besser – Gute Isolation vorausgesetzt.

Einfluss auf das Medium

Einsteckthermometer und Anlegefühler beeinflussen den Messstoff nicht, invasive Messgeräte hingegen können den Medienfluss behindern. Außerdem sind Ablagerungen am Tauchschaft nicht auszuschließen, die im Extremfall sowohl das Messergebnis als auch die Qualität des Mediums beeinträchtigen. Einschraubthermometer weisen eine höhere Stabilität auf als nicht-invasive Messgeräte. Sie halten selbst permanenten Erschütterungen stand. Für Maschinenbau-Applikationen kommen kompakte Modelle mit Schraubgewinde in Frage. Geräte mit Flanschanschluss haben im Vergleich dazu ein zu großes Einbauvolumen.

Installation und Betrieb der Messstelle

Die Einrichtung einer invasiven Messstelle ist vergleichsweise einfach – Die Rohrleitung muss geöffnet und ein Montagestutzen für das Thermometer angebracht werden.

Bei einem Einsteckthermometer wird eine Hülse zur Aufnahme des Sensorgehäuses auf die Rohrleitung gelötet. An deren Ausgang wird das Thermometer mittels Spannband fixiert. Anlagefühler hingegen werden direkt mit einer Schneckenwindeschelle oder einem Spannband an der Rohrleitung befestigt. Unterschiedliche Rohrdurchmesser benötigen verschiedene Geräteausführungen. Vor diesem Hintergrund hat Wika einen neuen Anlegefühler konzipiert. Das Aluminiumgehäuse von Typ TF44 ist hochleitfähig und hat eine Kantenlänge von 6 mm.

Zunehmend kompaktere Einbausituationen erschweren die notwendigen Handgriffe. Bei der Entwicklung des TF44 wurde diesem Aspekt Rechnung getragen. Die Installation in engen Umgebungen erfolgt werkzeugfrei mit Schnellmontageklammern. Sie sind lieferbar für Rohrdurchmesser zwischen 12 mm und 42 mm. Für die Prozessindustrie empfiehlt sich weiterhin die invasive Messmethode in Rohrleitungen. Die Tendenz zur Miniaturisierung macht im Maschinen- und Anlagenbau den Einsatz von kompakten Anlegefühlern in Rohrleitungssystemen notwendig. Mit speziell abgestimmten Systemen von Sensor, Gehäuse und Montageklammern kann der Aufwand bei der Installation der Messstelle auf ein Minimum reduziert werden. (br)

www.wika.com

Die **fortwährende Tendenz zur Miniaturisierung** macht im Maschinen- und Anlagenbau **kompakte Anlegefühler** in Rohrleitungssystemen notwendig.

TIPP



Ob es sich um die Erfassung komplexer und sicherheitsrelevanter Temperaturprofile in Reaktoren oder die Überwachung der kritischen Rohrtemperatur in Öfen und Brennkammern geht – Wika kann mit kundenspezifischen Lösungen helfen. Auch in Marktsegmenten wie beispielsweise der Kunststoff-Herstellung bei bis 3000 bar oder in der sterilen Verfahrenstechnik hat das Unternehmen große Erfahrung.

FAKT

NICHT NUR VORWÄRTS SONDERN NACH OBEN



www.b2bseminare.de

Durch unsere Seminarangebote von Vogel Business Media sichern Sie sich Ihren Wissensvorsprung. Wir bieten die Themen Elektrotechnik, Entwicklung, Führung, Konstruktion, Marketing, Produktion und Vertrieb an und kommen mit unseren Inhouse-Seminaren und Referenten auch gerne zu Ihnen ins Unternehmen.

B2B Seminare
Mehr Wissen für Ihren Erfolg.



Vogel Business Media

www.vogel.de