

GETRÄNKE INDUSTRIE

BEVERAGE INDUSTRY

Mit Poster »Giganten der Zulieferindustrie«
GETRÄNKEWELT
GETRÄNKEWIRTSCHAFT

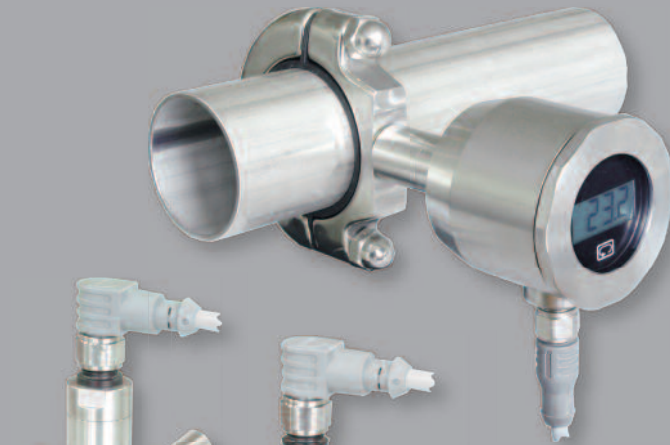
OKTOBER 2011
65. JAHRGANG

10

VERLAG W. SACHON · D 87714 SCHLOSS MINDELBURG



Temperaturmessung ohne Medienkontakt



Grenzstanderfassung



GHM
MESSTECHNIK

GHM Messtechnik GmbH
93128 Regenstauf
Deutschland
www.ghm-messtechnik.de
BRAU BEVIALE Halle 6-412

Temperaturüberwachung ohne Medienkontakt

Rohranlegefühler für die Überwachung von Sterilisationstemperaturen

Vor einem Jahr ist die GHM Messtechnik erstmals zur Vorstellung ihrer neuen Messtechniklinie im „Hygienic Design“ auf der Brau Beviiale in Nürnberg angetreten. Vor dem Hintergrund, dass nur Produkte mit einem hohen Grad an Innovation auf dem Markt eine Chance haben sich zu etablieren, wird die Entwicklung der verschiedenen Baureihen des Herstellers weiter vorangetrieben. So wird in diesem Jahr erstmals eine vollkommen neu designte Baureihe an Rohranlegefühlern zur Temperaturüberwachung ohne Medienkontakt vorgestellt.

Die regelmäßige Reinigung bzw. Sterilisation von Prozessanlagen ist eine notwendige Voraussetzung, um einer Verunreinigung der Produktionscharge durch Mikroorganismen vorzubeugen.

Insbesondere in pharmazeutischen Produktionsanlagen hat sich das Dampfsterilisationsverfahren mit Sattedampf (SIP-Verfahren = Sterilisation in Place) als Standardverfahren durchgesetzt. Da die Abtötung von Bakterien in Resistenzstufen unterteilt ist, hängt der Erfolg des SIP-Verfahrens von der Temperatur und der Einwirkdauer ab, mit der die Mikroorganismen behandelt werden. Mittlerweile sind in der Praxis Sterilisationstemperaturen zwischen 125 °C und 145 °C über einen Zeitraum von 10 bis 30 Minuten mit Sattedampf bei 2,32 bis 4,16 bar üblich.

Zur Qualitätsüberwachung von Produktionsanlagen muss unter anderem die Sterilisationstemperatur in Rohrleitungen permanent überwacht werden.

Martin Springmann

war über viele Jahre als Produktmanager unter anderem für industrielle Durchflusssmesstechnik zuständig. Nach Zwischenstopps im Bereich stationäre Stromversorgung war er als Vertriebsleiter für Prozessmesstechnik einige Jahre verantwortlich. Heute ist er Key Account Manager für Food & Beverage bei Martens Elektronik, ein Mitglied der GHM Messtechnik GmbH.



Der GTL737-3, mit drehbarem Feldgehäuse und integriertem Messumformer mit hintergrundbeleuchteter Vor-Ort-Anzeige (LCD), montiert auf einem DN 50-Rohr

Generell sind herkömmliche Rohranlegefühler für diese Anwendung nicht geeignet, da sie zu ungenau sind und eine relativ lange Ansprechzeit haben.

Eine Möglichkeit ist die Temperaturmessung über ein spezifisches Einschweißsystem mit aufschraubbarem Eintauchfühler. Dabei wird zusätzlich ein Rohrstück mit integrierter Einschweißhülse in die vorhandene Rohrleitung geschweißt. Der Fühler wird in die Einschweißhülse eingeschraubt und kann ohne direkten Kontakt mit dem Medium die Temperatur messen. Diese Systeme, wie auch Fühler mit direktem Medienkontakt haben den Nachteil, dass sie einen sehr hohen Aufwand an Montagekosten verursachen.

Um Korrosionsbildung insbesondere an den Schweißnähten zu verhindern, muss das Einschweißrohrstück dem geforderten Qualitätsstandard des Rohres

genügen (mit reduziertem Deltaferritgehalt gemäß Basler Norm II) und erfordert lunkerfreie Schweißnähte, die separat geprüft und elektrolytisch werden müssen. Zudem kann eine fest eingebaute Messstelle nur mit sehr viel Aufwand geändert bzw. versetzt werden.

Rohranlegefühler neuester Bauart

Je nach Ausführung sind die Rohranlegefühler der GHM Messtechnik mit Pt100-Fühlereinsatz und M12-Rundsteckverbinder (Variante 1), mit Pt100-Fühlereinsatz und M12-Rundsteckverbinder mit integriertem Messumformer (Variante 2) oder mit Feldgehäuse, integriertem 2-Leiter-Messumformer und LCD Vor-Ort-Anzeige (Variante 3) erhältlich.

Generell stehen für die Rohrschellen nur drei Baugrößen (12..19 mm, 20..33 mm und 34..53 mm) zur Verfügung, was dem Kostenaufwand für die Ersatzteillagerhaltung zugutekommt. Über unterschiedliche hochtemperaturbeständige Silikon-Schelleneinlagen können die Rohrschellen im Bereich von DN 10..50 montiert werden. Die Rohrnormen DIN 11850 Reihe 2, DIN 11866 Reihe B, ISO 1127 und ASME (DIN 11866 Reihe C, OD-Tube) stehen zur Verfügung.

Über die Fixierung der Rohrschelle durch zwei Schrauben mit Hutmuttern und der innenliegenden Silikon-Manschette werden nicht nur kleine Rohrtoleranzen und Asymmetrien ausgeglichen, sondern

diese Konstruktion sorgt auch für einen ausreichenden Vibrationschutz, einen gleichbleibenden Sitz auf der Rohrleitung und somit für eine langzeitstabile Messung.

Der Messeinsatz kann nach einem Fühlerwechsel oder einer Nachkalibrierung unter den gleichen physikalischen Bedingungen eingebaut und die Messstelle dadurch unverändert weiterbetrieben werden.

Durch das 935 Silberplättchen, das in direktem Kontakt mit der Rohrleitung steht und mittels Federkraft mit einem konstanten Anpressdruck auf dem Rohr aufliegt, wird eine gute Wärmeübertragung erzielt. Die thermische Entkopplung zwischen Messfühler und Gehäuse sorgt zudem für eine vergleichsweise schnelle Ansprechzeit.

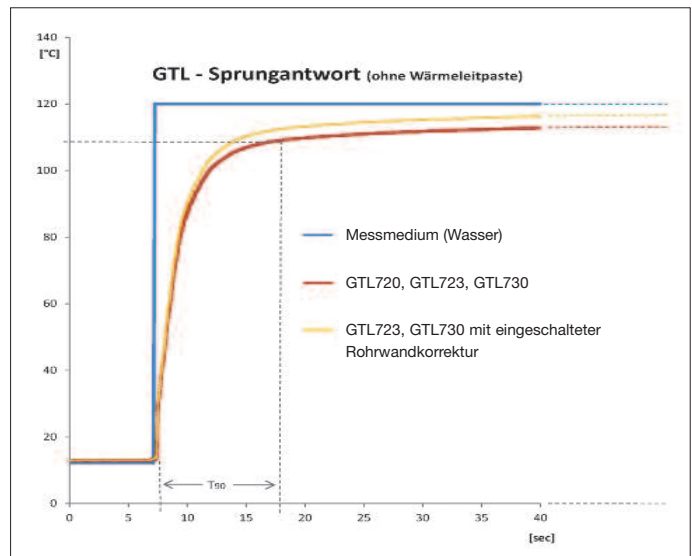
Parametrierung

Der Rohranlegefühler GTL723 (ohne Abbildung) kann mittels USB-Programmieradapter parametrierbar werden. Es können Parameter wie Einheit, Auflösung, Messbereich, Filter, Ausgabe im Fehlerfall etc. eingestellt werden. Als weiterer Parameter, der ganz wesentlich zu einer schnelleren Ansprechzeit und höheren Genauigkeit des Messsystems beiträgt, kann die Wandstärke des Rohres eingegeben werden.

Beim GTL737 kann die Parametrierung ebenfalls über den USB-Programmieradapter erfolgen. Eine Änderung des Messbereichs sowie eine Umschaltung der Messeinheit von °C auf °F kann über die Taste unterhalb des LCD-Displays erfolgen.

¹⁾ Messergebnisse sind abhängig von der jeweiligen Einbausituation

T₉₀-Sprungantwort ohne Verwendung von Wärmeleitpaste



Schnelle Ansprechzeit – hohe Messgenauigkeit

Testmessungen zeigen folgende Ergebnisse ¹⁾:

Messung ohne Wärmeleitpaste (siehe Abbildung oben) bei 120 °C Mediumstemperatur

- T₉₀-Sprungantwort ca. 10 s
- Messgenauigkeit
 - a) bis zu 2,5 % v. E. ohne Zuschaltung der Rohrwandkorrektur
 - b) bis zu 0,1 % v. E. mit eingeschalteter Rohrwandkorrektur

Messung mit Wärmeleitpaste bei 120 °C Mediumstemperatur

- T₉₀-Sprungantwort ca. 3 s
- Messgenauigkeit
 - a) bis zu 1 % v. E. ohne Zuschaltung der Rohrwandkorrektur
 - b) bis zu 0,1 % v. E. mit eingeschalteter Rohrwandkorrektur

Der Messbereich des Systems ist einstellbar im Bereich von -20 bis +160 °C.

Fazit

Die neuen Rohranlegefühler der GHM Messtechnik sind im besonderen Maße als Alternative zu invasiven und Inline-Messverfahren zur Überwachung von Sterilisationsprozessen geeignet. Durch die spezielle Clamp-On-Mechanik sind die Systeme flexibel, ohne den Prozess zu stören, tottraumfrei und ohne hohe Montagekosten einsetzbar.

Im direkten Marktvergleich mit anderen Systemen sorgt der raffinierte Aufbau des Messsystems für eine schnelle Ansprechzeit und die moderne Messwertverarbeitung für präzise, langzeitstabile Messergebnisse mit hoher Reproduzierbarkeit. □