


Druckmessung in sterilen Rohren

Mit Hilfe von Rohr-Druckmittlern mit Prozessanschlüssen nach DIN 11864 können Druckmessgeräte jeder Art hygienegerecht in Rohrleitungen integriert werden. Dabei kann die Instrumentierung von einem rein mechanischen Druckmessgerät bis hin zu programmierbaren Drucktransmittern reichen.

TEXT: Jennifer Breunig, Joachim Zipp, Wika BILDER: Wika

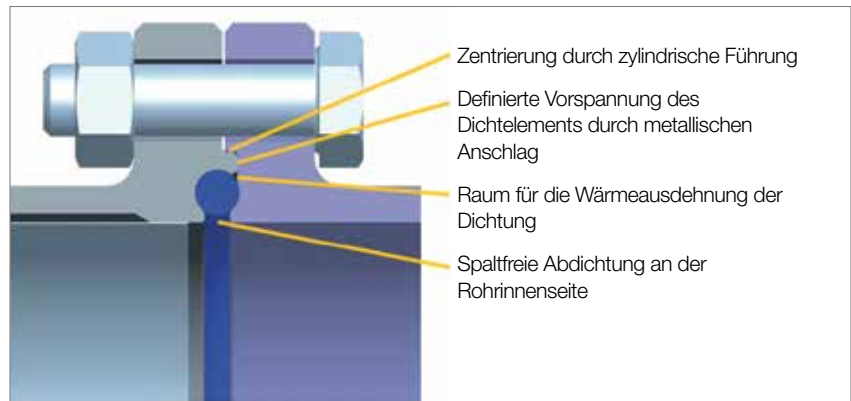
 www.pua24.net/PDF/102010PA

Die Prozesse in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie müssen steril ablaufen, damit das Endprodukt nicht mit Mikroorganismen kontaminiert wird und die Qualität leidet. Das setzt voraus, dass die Produktionsanlagen zwischen den jeweiligen Batches optimal und zuverlässig gereinigt werden. Moderne Produktionsanlagen werden CIP-gereinigt, also ohne sie auseinander zu nehmen oder zu demontieren. Alle Bauteile bleiben zur Reinigung an der Stelle, an der sie auch zu ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch eingebaut wurden. Grundvoraussetzung dafür ist, dass man das eingesetzte Equipment leicht säubern kann. Zusätzlich müssen die Prozessanschlüsse den Regeln des Hygienic Designs entsprechen.

Risikofreie Anschlüsse

Prozessanschlüsse, die in CIP-fähigen Anlagen eingesetzt werden, dürfen in reinigungstechnischer Hinsicht kein Risiko darstellen. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass das Dichtelement eine definierte Vorspannung durch einen metallischen Anschlag besitzt und außerdem durch eine zylindrische Führung zentriert ist. Außerdem sind sie an der Rohrrinnenseite spaltfrei abgedichtet und bieten an der Dichtung Raum für Wärmeausdehnung. Zu den leicht zu reinigenden Fittings zählen die Anschlüsse nach DIN 11864. Die weit verbreiteten Anschlüsse nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) und nach DIN

Rohrleitung mit elektronischem Druckmessumformer, kombiniert mit Rohr-Druckmittler und Klemmverbindung nach DIN 11864-3.



Merkmale einer Sterilverbindung, aufgebaut nach Empfehlungen der EHEDG.

32676 (Clamp) wurden entwickelt, um Anlagenbauteile einfach zu zerlegen. Sie sind deshalb prädestiniert für Anlagen, die zur Reinigung demontiert werden müssen. Die DIN 11864 hingegen wurde vom Arbeitsausschuss Armaturen für Lebensmittel auf Grundlage der Empfehlungen der EHEDG-Subgroup-Pipe-Couplings erarbeitet. Ziel war hierbei, die Kenntnisse aus modernem Hygienic Design in die Konstruktion der Prozessanschlüsse einfließen zu lassen.

Die Fittings wurden so ausgeführt, dass sie alle Gestaltungsmerkmale einer leicht zu reinigenden Verbindung aufweisen und so bestens für eine CIP-Reinigung geeignet sind. Das bestätigt unter anderem das Positionspapier der EHEDG für die empfohlenen Prozessanschlüsse: Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment. DIN-11864-Armaturen aus nichtrostendem Stahl für Aseptik, Chemie und Pharmazie bestehen aus drei Teilen: Aseptik-Rohrverschraubung, Aseptik-Flanschverbindung und Aseptik-Klemmverbindung. Die Verbindung besteht aus zwei zueinander passenden Bauteilen, zum Beispiel Bundstutzen und Gewindestutzen. Bei der Spezifikation von Messgeräten zur Prozessinstrumentierung muss man dabei beachten, dass man die Bauform für den Anschlussstutzen so auswählt, dass diese zum gegenüberliegenden Anschluss am Tank oder Rohrleitung passt.

Eine dominante Rolle in der Prozessinstrumentierung spielen die Druckmessgeräte, die zur hygienegerechten Einbindung mit Prozessanschlüssen nach DIN 11864 ausgerüstet werden. In der sterilen Verfahrenstechnik werden so vielfältige Aufgaben der Prozessregelung über die Druckmessung gelöst. Der Druck ist ein essentieller Parameter für chemische oder biochemische Reaktionen. Mit Hilfe des Differenzdrucks kann im weiteren Verlauf des Downstream-Prozesses der Verschmutzungsgrad von Filtern überwacht werden. Selbst am Ende des Produktionsprozesses optimiert man mit Hilfe des Drucks die Geschwin-

digkeit des Abfüllens. Vorzugsweise werden zu Regelungszwecken elektronische Druckmessumformer verwendet, die das Eingangssignal für einen Regelkreis liefern. Diese lassen sich kombiniert mit Rohr-Druckmittlern in eine Rohrleitung in reinigungstechnischer Hinsicht optimal einbauen.

Der Rohr-Druckmittler eignet sich sehr gut zum Einsatz bei strömenden und niederviskosen Messstoffen. Er besteht aus einem zylindrischen Mantelteil, in das eine dünnwandige Rundrohrmembran eingeschweißt ist. Dabei trennt die Membrane den Messstoff von einer FDA-konformen Druckübertragungsflüssigkeit, die im Innenraum zwischen der Membrane und dem Druckmessgerät vollständig gefüllt ist. Wirkt nun vom Messstoff her der Druck, so wird dieser über die elastische Membrane auf die Flüssigkeit und weiter auf das Messelement übertragen, also auf den Druckmessumformer, der den Druck in ein elektrisches Ausgangssignal umwandelt.

Selbstreinigende Messkammer

Da der Rohr-Drucktransmitter vollkommen in die Prozessleitung integriert ist, treten durch die Messung keine störenden Turbulenzen, Ecken, Toträume und sonstige Hindernisse in Strömungsrichtung auf. Der Messstoff fließt ungehindert durch ihn durch. Dies bewirkt zusätzlich eine Selbstreinigung der Messkammer. Wird beim Prozessanschluss auf eine gut zu reinigende Verbindung geachtet, wie bei Anschlüssen nach DIN 11864, sind auch die Übergänge von Rohrleitung zum Messinstrument keine Gefahr für ein gutes Reinigungsergebnis in der Anlage. Dies bestätigt auch die EHEDG-Zertifizierung der Wika-Rohr-Druckmittler. Durch die Zertifizierung wurde per Reinigbarkeitstest nachgewiesen, dass Druckmessgeräte mit Prozessanschlüssen nach DIN 11864 leicht zu reinigen und somit für Anlagen, die CIP-gereinigt werden, bestens geeignet sind. □

