

Multikanaltransmitter optimiert Abläufe in Pharmaindustrie und Biotechnologie

Reinstwasserqualität effizient überwachen

In der Pharma- und Biotechnologie ist sauberes Wasser für die Produktion unabdingbar und wird sowohl als Rohstoff für Produkte als auch für die Reinigung der Anlagen verwendet. Reinstwasser nach firmenspezifischen Qualitätsvorgaben, z.B. für Water for Injection (WFI), benötigt jedoch immer eine aufwendige Vorbehandlung und ist dadurch ein nicht zu unterschätzender Kostenfaktor. Für eine sichere Produktion bei hoher Qualität ist daher die ständige Überwachung und Dokumentation der Wassereigenschaften und Volumenströme wichtig. Manuelle Kontrollen können fehlerbehaftet sein, kosten Zeit und Geld und müssen für die Automatisierungstechnik erst erfasst werden. Ein kompakter Multikanaltransmitter für viele unterschiedliche Sensoren schafft neue Möglichkeiten und erleichtert die Wasserüberwachung enorm.

Prozesswasser wird kontinuierlich aufbereitet, in Speichertanks gelagert und von dort meist über Ringleitungen an die jeweiligen Entnahmestellen geleitet. So können problemlos auch mehrere Produktionskreisläufe von einer Wasseraufbereitung mit gereinigtem Wasser versorgt werden. Um die Wasserqualität dabei permanent zu dokumentieren, entsprechen manuelle Qualitätskontrollverfahren heute nicht mehr dem Stand der Technik. Sensoren mit Display an verschiedenen Stationen der Wasseraufbereitung und der Produktion abzulesen, die Werte dann manuell ins Leitsystem einzugeben oder nur schriftlich zu dokumentieren, erfordert Zeit. Zudem ist diese Ablesung nicht kontinuierlich, es können sich Fehler einschleichen. Die Reaktionszeit bei Abweichungen ist relativ lang. Die dabei eingesetzten Sensoren mit Display sind zudem in der Anschaffung sowie in Betrieb und Wartung deutlich teurer als Standardtypen ohne Anzeige. Bürkert bietet mit dem kompakten multiCELL-Multikanaltransmitter Typ 8619 eine durchdachte Alternative für die kontinuierliche Sensorauswertung und Datenerfassung. Das Gerät erfasst die Signale aller angeschlossenen Sensoren und überträgt sie an das Leitsystem oder wertet sie nach individuell definierten Vorgaben aus. Dabei übernehmen integrierte mathematische Funktionen den Vergleich der ausgewählten Messwerte (Bild 1).

Die Installation wird einfacher

Gereinigtes Wasser wird abhängig von Rohwasserqualität und Reinwasseranforderungen unter anderem durch Nanofiltration oder Umkehrosmose hergestellt. WFI wird aus Reinwasser durch Destillation oder Membranfiltration gewonnen. Bei beiden Standards ist es essenziell, dass das produzierte Wasser durchgängig überwacht und sicher vor einer Kontamination und mikrobiellen Einflüssen geschützt wird. In

der Produktion gilt es daher permanent unterschiedliche Wasserparameter schnell zu bestimmen, denn jede Abweichung kann zu Qualitätseinbußen und Produktionsstillständen führen. Im schlimmsten Fall müssen ganze Produktchargen verworfen werden, da das Wasser nicht mehr den Hygiene-Vorgaben entspricht. Hinzu kommen ungeplante Reinigungs- sowie Desinfektionsverfahren mit entsprechendem Material- und Zeitaufwand. Hier müssen bisher jeweils unterschiedliche Sensoren installiert, verkabelt und anschließend kalibriert werden. Mit dem Multikanaltransmitter wird das leichter, die Sensoren werden einfach über den Transmitter an die Datenkommunikation angeschlossen, dieser übernimmt die Sensorauswertung und Weiterleitung der Messwerte an die SPS. Bei der Parametrierung und Kalibrierung der Sensoren über den Controller können die einmal definierten Werte schnell über eine Speicherkarte auf weitere eingebaute Einheiten übertragen werden. Das beschleunigt die Inbetriebnahme und Wartung z.B. bei mehreren identischen Produktionslinien enorm.

Der Transmitter erlaubt dabei mit bis zu sechs frei belegbaren Steckplätzen den schnellen Anschluss sowohl von Sensoren mit Puls- oder Rohsignal wie z.B. pH-Wert, ORP, Leitfähigkeit oder Durchfluss usw. als auch von Sensoren mit analogem Ausgangssignal mit 0...20 mA, 4...20 mA, 0...5 V oder 0...10 V. Letztere sind beispielsweise bei Druckmessung, Füllstand, Trübung, TOC (Kohlenstoff-Analysen) oder Chlorgehaltbestimmung etc. üblich. Da der Transmitter Modbus TCP und PROFINET, optional auch Ether/Net/IP, unterstützt, lässt er sich einfach in die meisten industriellen Automatisierungs- und Qualitätssicherungssysteme integrieren. Er fügt sich damit nahtlos in die zukünftige Industrie 4.0 Umgebung ein. Zusätzlich zur vernetzten Datenübertragung erlaubt der multiCELL-Transmitter parallel auch die einfache Überwachung mehrerer Wasserkreisläufe durch das Personal vor Ort, ohne auf die SPS der Anlage oder externe Lesegeräte zugreifen zu müssen.

Erweiterte Möglichkeiten

Neben der klassischen Sensoranbindung bietet der Typ 8619 weitere praxisorientierte Funktionen, die den Anwender entlasten und die Zuverlässigkeit der Anlage optimieren. Dazu werden eingehende Sensordaten nach anlagenspezifischen Vorgaben im Transmitter ausgewertet und bei Abweichungen ein Signal an einen Alarmgeber ausgegeben. Mathematische Funktionen wie Addition, Subtraktion, Division und Multiplikation erlauben es Prozessabläufe exakt zu definieren, Fehlerquellen frühzeitig zu erkennen und wichtige Vergleiche anzustellen. Damit erschließen sich für den Anwender neue, individuelle Möglichkeiten gegenüber der doch sehr begrenzten Funktionalität herkömmlicher Lösungen. Viele Systemprobleme können so schneller erkannt und behoben werden, z.B. im Fall eines unbeabsichtigten Wasseraustritts. Ein Leck in der Ringleitung bedeutet zum einen den Verlust von teuer gereinigtem Wasser, zum anderen ist es eine potentielle Gefahr für Kontamination oder Wasserschäden. Außerdem ist es durch eine konventionelle Überwachung nur schwer und meist nicht schnell genug zu erkennen. Entsprechende Systeme sind aufwendig und teuer.

Der Transmitter mit seiner autonomen Fehlererkennung arbeitet dagegen mit den bereits vorhandenen Sensoren. Er kann nun mittels mathematischer Funktionen so programmiert werden, dass er im Falle

eines Lecks in der Ringleitung einen automatischen Alarm ausgibt. Das erspart ein separates Warnsystem, nutzt bereits bestehende Installationen und erlaubt ein sehr frühes Eingreifen. Der Anwender kann schnell reagieren, die Prozessführung wird sicherer. Produktverlust, Qualitätseinbußen und Folgeschäden lassen sich vermeiden. Über passende Algorithmen vergleicht der Transmitter dazu die Werte der Sensoren im Vor- und Rücklauf und deckt so einen unerwarteten Wasserdurchsatz auf. Dabei werden auch die Zustände der Ventile an den Entnahmestellen berücksichtigt, um die reguläre Wasserentnahme miteinzubeziehen. Die Kombination aus mathematischer Auswertung und der Stellung der Ventile erlaubt dann die zuverlässige Leckagediagnose. Somit werden nicht nur Produktionsstillstände durch die Auswirkungen von Wasserschäden und Verunreinigungen minimiert, sondern auch mögliche Fehlalarme, die durch die passend ausgewählten Algorithmen praktisch ausgeschlossen sind. Je nach Anlage und Sensorbestückung können so über die individuelle Kombination der verschiedenen mathematischen Funktionen eine Vielzahl an Überwachungsszenarien einfach und effizient umgesetzt werden.

Lokal und global informiert und dokumentiert

Mit den Typ 8619 Transmittern lassen sich alle relevanten Informationen bedarfsgerecht abrufen. So erlaubt die einfache, intuitive Bedienerschnittstelle mit großem Grafikdisplay eine schnelle Einrichtung von Sensoren und deren Auswertung sowie den Datenabruf vor Ort (Bild 2). Wahlweise lässt sich der Transmitter auch als Multipoint Data Logger mit lokaler Speicherung auf SD-Karten konfigurieren. Auch weitere visuelle Anzeigen können problemlos hinzugefügt werden und informieren das Produktions- bzw. Wartungspersonal an beliebigen Stellen. Die SPS wird von Anfragen nach der Wasserqualität entlastet. Gleichzeitig können alle Daten über das Automatisierungsnetz abgerufen werden und mehrere Einheiten aus unterschiedlichen Wasserkreisläufen oder Produktionsräumen lassen sich miteinander verknüpfen, zentral auswerten und dokumentieren. Bei Bedarf stehen so alle gewünschten Informationen jederzeit sowohl lokal für den Anlagentechniker als auch global z.B. für die Produktionsauswertung oder Qualitätssicherung zur Verfügung.

Weitere Informationen zum Thema finden Sie unter: <https://www.buerkert.de/de/Produkte-Applikationen/Individuelle-Loesungen/Anwendungsbeispiele/Wasser-analysieren-zeitsparend-und-effizient>