

Mehr Shampoo, weniger Ausschuss

Durchflussmesser erkennt Mischphasen



Hendrik Faustmann,
Bürkert Fluid
Control Systems

Am Standort Bielefeld stellt das Unternehmen Dr. Kurt Wolff auf einer zentralen Produktionsanlage unterschiedliche Shampoos her, die bspw. unter den Handelsnamen Alpecin und Plantur bekannt sind. Nach der Produktion werden diese in vier Tanks für den nachfolgenden Abfüllprozess zwischengelagert. „Beim Transfer von der Herstellungsanlage in die Lagertanks sahen wir Optimierungspotenzial“, berichtet Nils Gorowicz, Produktionsingenieur bei Dr. Kurt Wolff. „Denn hier kommt es zweimal zu Mischphasen aus Produkt und Wasser, die bisher recht viel Ausschuss verursachten.“

Optimierungspotential beim Produkttransfer

Bei jedem Produktwechsel müssen die Rohre gereinigt und desinfiziert werden. Ins Shampoo darf aber kein Restwasser gelangen, da das zu Qualitätseinbußen führen würde. Restwasser ist aber in den Rohren nach jeder Reinigungsphase zwangsläufig immer vorhanden. Deshalb mussten bisher die ersten Sekunden des Transfers entsorgt werden. Am Ende des Transfers in die

Bei der Herstellung von Kosmetika gilt es ebenso wie im Pharma-, Bio- tech- oder Lebensmittelbereich strenge Qualitäts- und Hygienerichtlinien einzuhalten. Deshalb müssen Produktionsanlagen bei Chargen- oder Produktwechsel regelmäßig gereinigt werden. Der Produktionsprozess soll aber gleichzeitig möglichst effizient ablaufen. Durchflussmesser, die schnell und mit hoher Genauigkeit einen Medienwechsel erkennen, erschließen hier ein beachtliches Optimierungspotenzial.

Lagertanks gibt es ebenfalls eine solche Mischphase. Damit sich die Produktreste, die sich vor der nächsten Reinigung noch in den Leitungen befinden, weitgehend nutzen lassen, werden sie mit Kaltwasser herausgedrückt. Der erste Teil wurde dann in die Lagertanks gefördert, der deutlich größere Rest landete wieder in der Entsorgung. „In beiden Mischphasen ging also recht viel Produkt verloren, weil wir in der Vergangenheit mit geschätzten Zeitwerten arbeiten mussten, die nicht auf jedes Produkt gleichermaßen zutrafen“, fasst Gorowicz zusammen.

Gesucht wurde deshalb ein Sensor, der die Mischphasen am Anfang und Ende des Transfers – also bei jedem Produktwechsel vor und nach der Reinigung – mit hoher Reproduzierbarkeit innerhalb von Millisekunden erkennt, und das bei unterschiedlich viskosen Medien. Gleichzeitig muss er sich für Hygieneanwendungen eignen und darf nicht durch Inhaltsstoffe der Shampoos oder Reinigungsmedien beschädigt werden. Erschwerend kam noch hinzu, dass der Aufbau der bestehenden, relativ neuen Anlage nicht verändert werden durfte. Der Sensor sollte

also in den Rohrleitungen Platz finden, ohne die fluidischen Bedingungen zu beeinträchtigen.

Ein Sensor für Durchfluss, Temperatur und Dichtefaktor

Fündig wurden die Bielefelder Shampoohersteller im Produktportfolio von Bürkert Fluid Control Systems. Die Wahl fiel auf das Durchflussmessgerät Flowwave. Es arbeitet nach dem innovativen SAW-Verfahren (Surface Acoustic Waves), nutzt die Ausbreitungsgeschwindigkeit akustischer Oberflächenwellen in Flüssigkeiten. Dank dieser Technologie kommt das Messsystem ohne Sensorelemente im Messrohr aus. Das bringt gleich mehrere Vorteile: Keine Elemente im Messrohr bedeuten weder Leckagen noch Materialunverträglichkeiten oder Wartungen, zudem gibt es keinen Druckabfall und die Reinigung gestaltet sich einfach. Im Prozess verhält sich der Sensor wie ein Stück Rohr. Er besteht aus hochwertigem Edelstahl, es gibt keine Toträume und alle Hygieneanforderungen sind erfüllt. Das bestätigen gleich mehrere Zertifikate wie ASME BPE und EHEDG.



Das Inline-Durchflussmessgerät arbeitet nach dem SAW-Verfahren (Surface Acoustic Waves) und erkennt Medienwechsel zuverlässig. Vorteil dieses Verfahrens ist auch, dass es keinerlei Einbauten oder Verengungen und damit auch keine Toträume im Messrohr gibt.

Dabei kann der Sensor weit mehr als den Volumendurchfluss mit einer Genauigkeit von 0,4 % des Messwerts bestimmen. Er misst gleichzeitig die Temperatur und den Dichtefaktor des Mediums. Dadurch lässt sich zuverlässig unterscheiden, ob sich Shampoo oder Wasser in der Leitung befindet. Der Sensor misst ausgesprochen schnell. Der Abstand zwischen den Messungen beträgt nur wenige Millisekunden und die Reproduzierbarkeit ist mit 0,2 % hoch. „Der Ausschuss durch die Mischphasen hat sich dank dieser SAW-Durchflussmesser in den vier Transferleitungen um mehr als zwei Drittel reduziert“, freut sich Gorowicz. „Wir produzieren deutlich effizienter und sparen zusätzlich noch bei der Abwasseraufbereitung.“

Einfache Montage und unkomplizierte Inbetriebnahme

Aber nicht nur technisch hat der SAW-Durchflussmesser überzeugt. „Wir sind auch von der

guten und vor allem effizienten Zusammenarbeit mit Bürkert begeistert“, betont Gorowicz. Die Fluidikexperten waren vor Ort präsent und haben sowohl in der Testphase als auch bei der Inbetriebnahme aktiv unterstützt. Trotz der durch Corona verschärften Bedingungen ließ sich das Projekt zügig abwickeln. Die Zusammenarbeit verlief reibungslos, anfängliche Probleme bei der Netzwerkeinbindung bspw., konnte das Bürkert-Serviceteam bei der Inbetriebnahme vor Ort rasch beheben.

Der Transmitter basiert auf der Elektronikplattform EDIP (Efficient Device Integration Platform), welche die Vernetzung mit anderen Bürkert-Geräten zu einem intelligenten System ermöglicht. Dadurch ist in der beschriebenen Anwendung die Profinet-Anbindung der vier Durchflussmesser über ein gemeinsames Gateway (ME43) möglich. Dies erleichterte nicht nur die Integration in die bestehende Anlage, sondern vereinfacht auch den Umgang mit den Geräten. Da das Gateway

über einen integrierten Webserver verfügt, ist prinzipiell über OPC UA auch der Fernzugriff möglich.

So einfach zu installieren wie ein Stück Rohrleitung

Die kompakte Größe und das geringe Gewicht machen die Installation unkompliziert. Bei einer Nennweite von 50 mm wiegt der Durchflussmesser nur rund 3,5 kg, also nur etwas mehr als ein Stück Rohr gleicher Größe. Dadurch kann er leicht von einer Person montiert werden. Die Einbaulage ist beliebig, so dass sich das Display gut lesbar justieren lässt und der Durchflussmesser bei der Inbetriebnahme für die Konfiguration gut zugänglich ist. Im laufenden Betrieb verbraucht der SAW-Durchflussmesser wenig Energie.

Der Autor

Hendrik Faustmann,

Produktmanager Flowave, Bürkert Fluid Control Systems



Das Gateway ME43 unterstützt alle gängigen Industrial Ethernet Protokolle (Profinet Profibus, EtherNet/IP, EtherCAT, Modbus TCP) bzw. Feldbus-Schnittstellen (Profibus-DP, CC-Link).



„
Unser Ziel war es, zukünftig literweise Ausschuss und unnötig hohe Kosten für die Abwasseraufbereitung einzusparen.“

Nils Gorowicz, Produktionsingenieur bei Dr. Kurt Wolff

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202200725>

Kontakt

Bürkert GmbH & Co. KG, Ingelfingen

Tel.: +49 7940 10-0

info@burkert.com · www.burkert.com