

Wirtschaftlich Abfüllen und Reinigen

Kompakte Fluidiklösungen für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie

Prozesse in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie müssen hygienisch, schnell und effizient ablaufen. Bei der Wirtschaftlichkeit gibt es aber durchaus noch Potential, z. B. was den Materialeinsatz beim Reinigen von umweltfreundlichen Mehrweggebinden wie Fässern oder Kegs angeht. Hier sind konventionelle Lösungen im Einsatz, die aus Fittings und weiteren Einzelteilen mit Triclamp- oder Flanschverbindungen aufgebaut sind. Durch die Verwendung eines speziellen Gehäusesystems, bei dem die fluidischen Verteil- und Sammelfunktionen integriert sind, schrumpft die Baugröße.



■ Jürgen Renninger,
Bürkert Fluid Control
Systems

Gleichzeitig sinkt das Totvolumen und leckage-trächtige Dichtungen entfallen. Die einzelnen Ventilgehäuse werden platzsparend direkt aneinandergeschweißt.

An Anlagen in der Lebensmitteltechnik werden besondere Ansprüche an hygienischen Aufbau, leichte Reinigung und Produktreinheit gestellt (Abb. 1). Um trotz der strengen Vorgaben einen wirtschaftlichen Betrieb sicherzustellen, sind die Anlagen meist kundenindividuell zusammengestellt und anschließend zertifiziert. Dabei werden üblicherweise einzelne Rohrleitungen und Komponenten wie Ventile, Sensoren etc. über lösbare Klemm- oder Schraub-Flansche miteinander verbunden. Solche Verbindungen sind aber konstruktionsbedingt Störstellen für einen laminaren Fluidstrom. Zudem können sich an der Unterbrechung der glatten Edelstahlrohrwand Ablagerungen bilden und es besteht immer die

Gefahr von Leckagen durch Dichtungsversagen (Abb. 2). Zudem erfordert diese Bauweise zusätzlichen Bauraum für die Verbindungsstelle und die Übergänge der einzelnen Teilstücke mit ihren Dichtungen sowie eine Zugangsmöglichkeit, um die Verbindung mit einem Werkzeug zu schließen. Das resultiert in einem zusätzlichen Totvolumen, das bei jedem Produkt- und Medienwechsel zusätzlichen Spülaufwand benötigt und so den Spülwasser- und Reinigungsmittelverbrauch erhöht. In komplexen Anlagen ist dieser Ansatz keine wirtschaftliche Lösung und erfordert einen relativ hohen Wartungsaufwand.

Aus einem Guss

Eine wirtschaftliche Alternative sind vorgefertigte modulare Ventilplattformen vom Typ

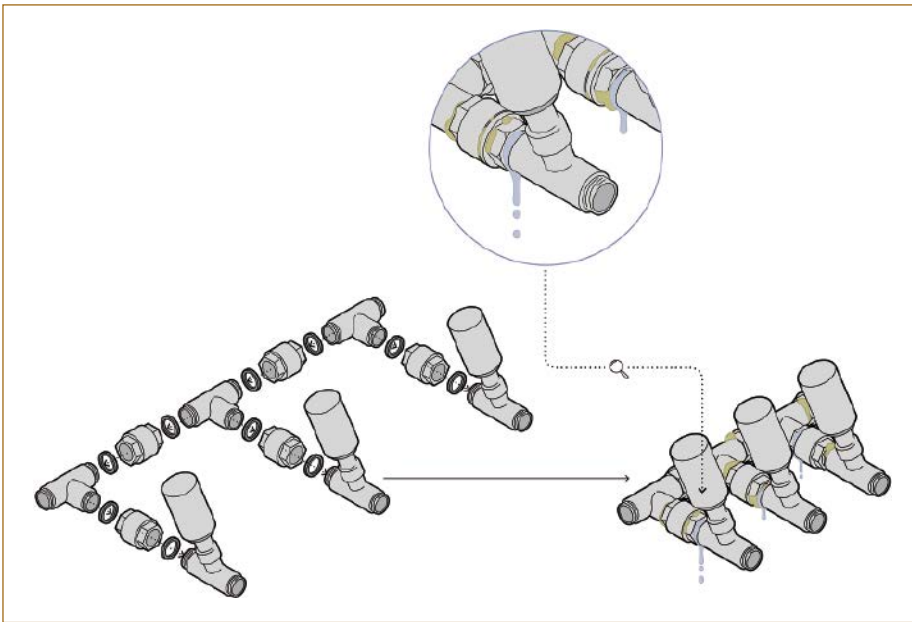
8840 mit leckagefreien, geschweißten Verbindungen an den einzelnen Übergängen wie sie Bürkert Fluid Control Systems anbietet. Da beim Schweißen die Anschlussstutzen der Ventilgehäuse direkt miteinander verbunden werden, sinkt die Baulänge der Konstruktion. Je komplizierter der Aufbau, umso mehr Platz wird eingespart (Abb. 3), der der übrigen Ausstattung der jeweiligen Anlage zugute kommt. Die dauerhaft feste Schweißverbindung mit ihrer glatten Innenwand stört den Fluidfluss nicht und gibt Ablagerungen keine Chance. Zudem sind diese Verbindungen – im Gegensatz zu lösbaren – auch bei Schwingungen, aggressiven Medien und Temperaturwechseln dauerhaft dicht. Leckagen sind prinzipbedingt nicht möglich. Die Fluidikspezialisten kombinieren die individuell ausgelegten Fluidiksysteme nach Bedarf mit schnell schaltenden, tottraumarmen und sehr gut spülbaren Ventilen, Druckreglern und Sensoren. Je nach Automatisierungskonzept sind dabei sowohl die Steuerungsschnittstellen als auch die Fluidanschlüsse bereits vorinstalliert. Das Ergebnis ist eine kompakte Systemlösung, die als einbaufertiges Plug-and-play-Paket den Installationsaufwand drastisch senkt. Da alle verwendeten Komponenten schon zulassungskonform zertifiziert sind, reduziert sich der Aufwand für die Anlagenabnahme ebenfalls.

Kompakte Getränkeabfüllung

Die Getränkeabfüllung ist ein gutes Beispiel für die große Vielfalt an Spül- und Reinigungsaufgaben, die im Einzelfall kundenspezifisch in die Anlage integriert werden müssen. Die Palette reicht vom klassischen Verteilen eines Zulaufs auf mehrere Verbraucher über das Sammeln von Medium aus mehreren Quellen, wie z. B. den Rückläufen von Abfüllstellen, bis hin zum Mischen verschiedener Medien und Fluiden unterschiedlicher Temperatur. Für Abfüllanlagen ist daher das abwechselnde Zuführen verschiedener Spül- und Reinigungsmittel in die einzel-



■ Abb. 1: An Anlagen wie der Fruchtsaftabfüllung werden besondere Ansprüche an hygienischen Aufbau, leichte Reinigung und Produktreinheit gestellt.



■ **Abb. 2:** Bei herkömmlichen, verschraubten Verteilern besteht immer das Risiko von Leckagen durch Dichtungsversagen.

nen Anlagenteile für die zuverlässige Reinigung zwischen den Abfüllaufgaben eine unverzichtbare Funktion. Beim modularen System Typ 8840 sind die einzelnen Komponenten wie z. B. Ventile oder Sensoren so positioniert, dass eine möglichst totraumarme modulare Plattform die geforderten Aufgaben erfüllt. Das führt zu erheblichen Einsparungen bei Spülmedien und Energieeinsatz.

Bei der Konstruktion werden auch die Nennweiten dem Durchsatz angepasst. Das verbessert den Fluidfluss und reduziert – zusammen mit den unter dem Sitz angeströmten Ventilknoten – auch eventuell auftretende Druckstöße. In dieser Anwendung sparen die geschweißten Ventilbau-

gruppen durch die rund ein Drittel kleinere Bauform wertvollen Platz in der Anlage.

Ressourcenschonende Reinigung

Vor der Abfüllung müssen Mehrwegbehälter wie Fässer oder Kegs rückstandslos gereinigt werden. Die Verwendung von Mehrwegbehältern ist ressourcenschonend und eine sparsame Reinigung ohne Qualitätseinbußen verbessert den ökologischen Fußabdruck zusätzlich. Auch für eine gezielte Reinigung ist es nötig, unterschiedliche Chemikalien, Reinigungsmittel oder Wasser unterschiedlicher Temperatur zu mischen, zu

sammeln oder zu verteilen. Ohne diese wichtigen Vorbereitungsarbeiten kann der eigentliche Waschvorgang nicht optimal ablaufen. Die geschweißten Rohrverteiler bieten dafür zahlreiche Konfigurationsmöglichkeiten passend für verschiedene Spülsysteme, Behälterausführungen und geforderte Durchsätze. Vom manuellen Ventil über Pneumatikventile aus Kunststoff oder Edelstahl sowie Druckregler bis hin zu zahlreichen Varianten von Manometern und Sensoren können praktisch beliebige Aktorik und Sensorik in die individuell ausgelegte Fluidikverteilung eingebaut werden. Alle Komponenten sowie das Gesamtsystem sind dabei auf ein geringes Totvolumen optimiert. Das erhöht nicht nur die mögliche Taktrate, sondern reduziert auch die Menge an teurem Spülwasser und Reinigungsmittel. Dies spart Energie und unter Umständen können Reinigungsmittel länger im Einsatz bleiben, da sie nicht durch größere Restmengen an Spülwasser „verwässert“ werden.

Gerade bei der Reinigung sind oft hohe Temperaturen und korrosive Chemikalien notwendig, um die Hygiene zuverlässig sicherzustellen. Das belastet aber die verbauten Dichtungen enorm. Durch die Schweißverbindung wird das Problem der Leckage durch den Wegfall der meisten Dichtungen drastisch reduziert und zudem an gut zugängliche Stellen am Ende der Verteiler verlagert. So sinken die Wartungskosten, die Zuverlässigkeit steigt und die gesamte Anlage arbeitet deutlich wirtschaftlicher.

Ein kleines Rechenbeispiel zeigt die Größenordnung der möglichen Einsparungen: Eine Anlage, die 20 Kegs je Stunde reinigt und befüllt, fällt während der Nachtschicht wegen eines Lecks aus. Anreize des Elektrikers und Beheben des Fehlers macht ca. 3 Stunden plus Kosten für eventuell ausgetauschte Ventile oder Sensoren. Gleichzeitig laufen Kosten für den Betriebsausfall von 20 Kegs x 3 Stunden also 60 Fässern à 50 l auf, es fehlen also rund 3.000 l Getränk für die Auslieferung.

Moderne Fluidikregelung mit anwendungsorientierten und nahtlos geschweißten modularen Ventilplattformen erhöht die Zuverlässigkeit der Reinigung in der Getränkeindustrie und reduziert gleichzeitig die Betriebskosten solcher Anlagen. Dass dabei sozusagen „nebenbei“ der Ressourcenverbrauch sinkt und der ökologische Fußabdruck verkleinert wird, ist ein wertvoller Zugewinn, den man nicht unterschätzen sollte.

Autor: Jürgen Renninger,
Fluidic System Engineer bei
Bürkert Fluid Control Systems

Kontakt:
Bürkert Fluid Control Systems
Ingelfingen
Tel.: +49 7940/10-0
info@buerkert.de
www.buerkert.de



■ **Abb. 3:** Das Schweißen verbindet die Anschlussstutzen direkt zu kompakten Einheiten. Der Ventilblock mit sechs Eingängen, drei Ausgängen und 18 Ventilen verteilt sechs Medien in drei verschiedenen Anlagenbereiche.

© Bürkert Fluid Control Systems

© Bürkert Fluid Control Systems