

## Liquitrend QMW43

# Effiziente Hygiene in Füllanlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie

### Abfüllmaschinen für flüssige oder pastöse Produkte

Abfüllmaschinen sind aus dem Alltag von Herstellern flüssiger oder pastöser Lebensmittel heute nicht mehr wegzudenken. Mehrere tausend Flaschen, Becher oder Tuben können so pro Stunde sicher und hygienisch abgefüllt und verschlossen werden. Da flüssige und pastöse Lebensmittel sehr empfindlich sind, werden sie in einem geschlossenen Prozess produziert. So können Verschmutzungen und mikrobiologische Gefährdungen von außen minimiert werden. Aus diesem Grund werden in Abfüllmaschinen sowohl die Verpackung des Lebensmittels aufgebaut als auch die präzise Abfüllung vorgenommen. Dies erfolgt in einer nach außen abgeschlossenen Kabine. Auch bei der Abfüllung selbst muss auf die Hygiene und gründliche Reinigung geachtet werden, da hier das empfindliche Produkt direkt mit der Umgebung in Kontakt kommt.



### Heutige Lösungen zur Sicherstellung der Hygiene in Abfüllmaschinen

In der Regel befinden sich innerhalb der Kabine einer automatischen Abfüllmaschine Reinigungsanlagen. Diese ermöglichen eine CIP (Cleaning in Place) der Abfüllanlage und Transportbänder zusätzlich zur Reinigung in den Zuleitungen der Anlage. Auf diese Weise gelangen Reinigungsmittel und Wasser an die zu reinigenden Stellen. Für eine ausreichende Reinigungswirkung sind aber nicht alleine das Reinigungsmittel, die Dauer der Reinigung oder die Temperatur von Bedeutung, sondern auch eine mechanische Reinigungskomponente, die Scherkraft. Diese wird innerhalb des Rohrleitungssystems über die Fließgeschwindigkeit gewährleistet. Wenn Reinigungsmittel oder Spülwasser die Leitung verlassen, verringern sich Druck und Fließgeschwindigkeit.

Dadurch reduziert sich auch die Scherleistung, die für eine gründliche Reinigung notwendig ist. Mit verringerter Scherleistung können unter Umständen auch Installationen außerhalb der Leitungen, wie zum Beispiel die Wände und der Boden der Füllkabine oder Halterungen etc. nicht mehr ausreichend gesäubert werden. In regelmäßigen Abständen müssen somit, zusätzlich zum automatisierten CIP-Ablauf der Abfüllmaschine, manuelle Reinigungen der Kabine und der Gesamtinstallation vorgenommen werden. Dies ist mit einem hohen manuellen Aufwand verbunden. Zuerst werden die Intervalle bestimmt und überprüft. Anschließend wird innerhalb der gesetzten Intervalle die Abfüllung gestoppt und die Kabine für die Reinigung geöffnet und gereinigt. Während diesen zeitaufwändigen Vorgängen kann nicht produziert werden.



### Optimierte Reinigungszyklen in Abfüllmaschinen

Die herkömmliche, empirische Bestimmung des Zeitpunkts für eine manuelle Reinigung und visuelle Kontrollgänge der Abfüllmaschine sind nicht mehr nötig. Mit dem Liquitrend QMW43 kann der Grad der Verschmutzung im Innenraum der Abfüllmaschine überwacht werden. Der Liquitrend misst verlässlich und genau die Verschmutzungsdicke auf der Sensoroberfläche. Er kann an kritischen Installationspunkten installiert werden und erlaubt Rückschlüsse auf den Reinigungszustand in der Installationsumgebung. Durch dieses innovative Messgerät kann das Verschmutzungslevel effizient definiert werden und das unabhängig von der Art der Verschmutzung und den Medieneigenschaften. Über das Setzen von Triggerpunkten kann der Zeitpunkt für eine

manuelle Reinigung der Kabine bestimmt werden. Wenn die wachsende Verschmutzung eine Dicke erreicht hat, die für eine nachhaltige Hygiene der Abfüllmaschine als kritisch eingestuft wird, sollte manuell gereinigt werden. Die Messwertanalyse des Liquitrend QMW43 gibt zudem Aufschluss über das Ansatzverhalten verschiedener Produkte. Der Liquitrend unterstützt den Anlagenbetreiber dadurch bei der vorrausschauenden Wartung und erlaubt eine optimierte Reinigungsplanung im Abfüllprozess. Durch die Bestimmung der Produktleifähigkeit können außerdem Aussagen darüber getroffen werden ob es sich bei den Ablagerungen um Reinigungsmittel oder Rückstände des Abfüllproduktes handelt. Dies macht eine Optimierung der Reinigung möglich und kann zur Einsparung von Entsorgungskosten führen.

### Optimierung der zyklischen, manuellen Füllerreinigung in einer Brauerei

In einer europäischen Brauerei wird bisher einmal pro Woche eine CIP in der Füllmaschine vorgenommen und einmal im Monat eine manuelle Innenreinigung der Füllkabine durchgeführt. Die Bestimmung des optimalen Zeitpunktes dieser manuellen Reinigung erfolgt aktuell über eine visuelle Außenkontrolle der Mitarbeiter der Qualitätssicherung.

Durch den Einbau des Liquitrend QMW43 an einem schwierig einsehbaren und sehr repräsentativen Punkt in der Füllerinnenkabine konnten Daten über die tatsächliche Verschmutzung gewonnen werden. Dank der automatisierten Regelung des optimalen Reinigungszeitpunktes für eine manuelle Reinigung der Kabine konnte die Anlagenverfügbarkeit erhöht und die Dokumentation verbessert werden.

Für folgende Gesichtspunkte gibt es Optimierungsbedarf:

- Zeit, die benötigt wird, um die Kabine visuell zu überprüfen.
- Wiederholbarkeit und Beleg der Prüfaussage sind schwierig, weil nicht alle Problemstellen von außen einsehbar sind. Zudem ist die Bewertung einer visuellen Prüfung vom Prüfer abhängig.

#### Mögliche Einsparungen anhand eines Beispiels

<b>Vorher</b>	Füllperioden:	1 x /Woche (ca. 5 Tage) = 52 Füllperioden /Jahr
	Manuelle Reinigungszeit:	3 Stunden/ 4 Füllperioden
	Zeit für visuelle Inspektion:	26 Stunden/Jahr

<b>Nachher</b>	⇒ Durch die Messwerte des Liquitrend QMW43 konnte der Trigger für eine manuelle Reinigung bei 0,4mm Bedeckung (Durchschnitt während der Füllphasen) auf der Sensoroberfläche festgelegt werden
	⇒ Erweiterung der manuellen Reinigung von 4 auf 6 Füllperioden
	⇒ Einsparung von 5 manuellen Reinigungen der Füllerinnenkabine/Jahr: 15 Arbeitsstunden
	⇒ Bei Kosten von ca. 100 Euro pro Arbeitsstunde können Kosten von 1.500 Euro im Jahr eingespart werden
	⇒ Zusätzlich können die visuellen Kontrollen auf gelegentliche Prüfgänge reduziert werden. Dies bedeutet eine zusätzliche Zeitersparnis von mehr als 13 Stunden pro Jahr und somit Einsparungen von mehr als 1.300 Euro /Jahr

**Deutschland**

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein  
Fax 0800 EHFAXEN  
Fax 0800 3432936  
www.de.endress.com

**Vertrieb**

Beratung  
Information  
Auftrag  
Bestellung

Tel 0800 EHVERTRIEB  
Tel 0800 3483787  
info@de.endress.com

**Service**

Technischer Support  
Vor-Ort-Service  
Ersatzteile/Reparatur  
Kalibrierung

Tel 0800 EHSERVICE  
Tel 0800 3473784  
service@de.endress.com

**Technische Büros**

Hamburg  
Berlin  
Hannover  
Ratingen  
Frankfurt  
Stuttgart  
München

**Österreich**

Endress+Hauser  
GmbH  
Lehnergasse 4  
1230 Wien

Tel +43 1 880 560  
Fax +43 1 880 56335  
info@at.endress.com  
www.at.endress.com

**Schweiz**

Endress+Hauser  
(Schweiz AG)  
Kägenstraße 2  
4153 Reinach

Tel +41 61 715 7575  
Fax +41 61 715 2775  
info@ch.endress.com  
www.ch.endress.com