



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Lebensmittel & Getränke

### Messung von Volumendurchfluss und Alkoholkonzentration in einer Abfüllanlage für Whisky

- Coriolis Masse-Durchflussmessung von der LKW-Entladung über die Verdünnung bis zur Abfüllung von Whisky
- Integrierte Bestimmung des Alkoholgehalts zur Inline-Verdünnung auf die Zielstärke
- Hohe Genauigkeit und Wiederholbarkeit für eine gleichbleibende Produktqualität

#### 1. Hintergrund

Ein Premiumhersteller von Spirituosen produziert und vertreibt unter verschiedenen Marken eine große Auswahl an schottischen Single Malt Whiskys. Das Unternehmen betreibt verschiedene Destillieren und Abfüllanlagen in ganz Schottland und darüber hinaus. Das starke Wachstum der bekannten Marken führte dazu, dass die bestehende Anlage für die Spirituosenverdünnung und -abfüllung nahe Glasgow ausgebaut wurde.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

In der Anlage wird der Whisky aus der Destillerie von Tankwagen entladen, zwischengelagert und zur Abfüllung transportiert. Das Destillat wird hierbei entsprechend aufbereitet: Der Alkoholgehalt wird mit destilliertem Wasser von rund 70% Vol. auf 40% Vol. reduziert und die Farbe mit etwas Zuckercouleur angepasst. Abschließend erfolgt eine Kaltfiltration. Um den Volumendurchfluss des Whiskys von der Entladung bis zur Abfüllung überwachen zu können, benötigte der Kunde hochgenaue Durchflussmessgeräte für seine Abfüllanlage.

Darüber hinaus war eine Prozessinstrumentierung für die Messung der Alkoholkonzentration erforderlich, um den Whisky vor der Abfüllung entsprechend zu verdünnen. Eine genaue Messung der Alkoholkonzentration ist entscheidend, damit jede Flasche den gleichen Alkoholgehalt aufweist. Lange Zeit war die Messung der Alkoholkonzentration ein komplizierter und zeitaufwendiger Prozess, der entweder durch manuelle Labortests und/oder durch zusätzliche Prozessschritte mit kostspieligen Analysegeräten durchgeführt wurde. Um den Verdünnungsprozess teilautomatisieren zu können und die Arbeitsabläufe für die Mitarbeiter zu vereinfachen, suchte das Unternehmen nach einem All-in-One-Durchflussmessgerät, das für die Inline-Konzentrationsmessung von Alkohol geeignet ist.

**KROHNE**

## 3. Realisierung der Messung

Der OPTIMASS 6400 konnte sich in einem unabhängigen, mehrmonatigen Feldtest gegen Wettbewerber durchsetzen und dabei alle Anforderungen des Kunden an Messgenauigkeit und Wiederholbarkeit erfüllen. Das Coriolis Masse-Durchflussmessgerät mit gebogenem Doppelrohr ist ein Standardmessgerät für Gas- und Flüssigkeitsanwendungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Insgesamt wurden 12 Durchflussmessgeräte in Edelstahl mit verschiedenen Nennweiten von DN25 bis DN50 geliefert. Sie wurden mit Standard-Flanschanschluss an unterschiedlichen Stellen der Anlage installiert, insbesondere in den folgenden Prozessen:

### Entladung und Transport von Whisky

Die Durchflussmessgeräte überwachen den Durchfluss und Volumentransfer, der von LKW entladenen und in das Tanklager umgefüllten Mengen, sowie den Volumendurchfluss und Transfer vom Lager zur Reduktion und von der Reduktion durch die Filtration zu den Abfülltanks. Außerdem dienen sie der Zudosierung von Wasser und Zuckercouleur und messen schließlich die Mengen, die zu den Produktionslinien der Abfüllanlagen befördert werden. Als All-in-One-Durchflussmessgerät gibt der OPTIMASS 6400 auch die Alkoholtemperatur in den Transportleitungen zur Abfüllung aus. Diese Größe dient einem Regelkreis, um den Alkohol nach der Lagerung im Außenbereich wieder auf Temperatur zu bringen.

### Verdünnung von Whisky

Der OPTIMASS 6400 wird auch für die Inline-Dosierung von demineralisiertem Wasser eingesetzt, um die gewünschte Alkoholkonzentration zu erreichen. Die eingebaute Alkoholkonzentrationssoftware des Masse-Durchflussmessgeräts sorgt dafür, dass die Alkoholkonzentration nicht unterschritten wird. In diesem Prozess gibt der Betreiber das Durchflussvolumen des Whiskys und die erforderliche Stärke in sein System ein. Sobald die Leitung geöffnet wird, bestimmen die Coriolis Masse-Durchflussmessgeräte den Volumenstrom und die Konzentration. Beide Messwerte werden in die Leitwarte übertragen. Das Steuersystem überwacht die Konzentration, bis der Wert über einen bestimmten Zeitraum stabil ist. Hat sich der Wert stabilisiert, wird der prozentuale Volumenanteil des Alkohols von der Steuerung erfasst. Auf der Grundlage des ursprünglichen Volumensollwerts und der Zielstärke des Whiskys berechnet das System dann das erforderliche Wasservolumen. Alle Parameter vom Volumendurchfluss über die Dichte/Alkoholkonzentration bis hin zur Temperatur werden über den PROFIBUS PA-Ausgang der Durchflussmessgeräte übertragen.

## 4. Nutzenbetrachtung

Durch den OPTIMASS 6400 konnte der Whiskyhersteller die Genauigkeit und Wiederholbarkeit der Messungen deutlich erhöhen. Dies gilt insbesondere für die Inline-Messung der Alkoholkonzentration, die dem Betreiber half, dem Whisky direkt inline die richtige Menge Wasser zuzusetzen. Die Genauigkeit der Konzentrationsmessung wurde anhand von Laborproben getestet und erwies sich mit einer Messabweichung von nur  $\pm 0,3$  Vol.-% als sehr genau. Und die Messung kann vor Ort noch weiter optimiert werden. Die Qualitätskriterien der Produktion lassen sich damit heute noch besser erfüllen. In jeder Whiskyflasche ist eine gleichbleibend hohe Produktqualität sichergestellt. Der OPTIMASS 6400 wird in der Getränkeindustrie seit langem erfolgreich für die Messung der Alkoholkonzentration eingesetzt. Das KROHNE Durchflussmessgerät ist daher heute in mehreren schottischen Brennereien das Messgerät der Wahl für diese Anwendung.

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTIMASS 6400 C

- Coriolis Masse-Durchflussmessgerät für anspruchsvolle Anwendungen mit Lebensmitteln und Getränken
- Hochgenaue Messung von Masse, Volumen und Dichte/Konzentration (inkl. Option für Alkoholkonzentration)

### Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?  
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?  
[application@krohne.com](mailto:application@krohne.com)

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.

