



APPLIKATIONS-BERICHT

Lebensmittel & Getränke

Hydrostatische Füllstandmessung von Puffertanks in einer Brauerei

- Zuverlässige Überwachung des Bierbestands zwischen Brauprozess und Abfüllung
- Elektronische Differenzdruckmessung in bis zu 17 m hohen zylindrokonischen Edelstahl tanks
- Einsatz von hygienischen Differenzdrucktransmittern ohne Kapillarleitungen

1. Hintergrund

Die König-Brauerei, ein Unternehmen der Bitburger Braugruppe, produziert in Duisburg-Beeck unterschiedliche Biersorten. Das nach dem Gründer benannte „König Pilsener“ ist bis heute das Aushängeschild der Brauerei und zählt zu den bekanntesten deutschen Biermarken.

Seit Ende 2020 braut die König-Brauerei klimaneutral. Das hat sie erreicht, indem sie in erster Linie Emissionen vermeidet und verringert. Derzeit technisch noch unvermeidbare Restemissionen werden kompensiert. Dabei arbeitet das Unternehmen kontinuierlich daran, die Prozesse am Standort weiter zu optimieren. Hierzu zählt auch die Inbetriebnahme eines neuen Drucktankkellers im Jahre 2020. Diesen hat die König-Brauerei eigenständig geplant und umgesetzt.

2. Konkrete Messaufgabe

Der Drucktankkeller umfasst 20 zylindrokonische Edelstahltanks. Diese werden als Puffertanks eingesetzt, in denen das fertige Bier für die Abfüllung vorgehalten wird. Die Tanks sind bis zu 17 m hoch und verfügen über ein Fassungsvermögen von bis zu 2000 hl. Für das Bestandsmanagement der Biermengen benötigte die Brauerei eine zuverlässige Füllstandüberwachung.



Drucktankkeller mit
Biertanks



Puffertanks

Ursprünglich hatte der Kunde für die Tanks eine konventionelle Differenzdruckmessung spezifiziert. Durch die Größe und Füllhöhe der Tanks ließ sich dies jedoch nicht realisieren. Aufgrund des Höhenunterschiedes zwischen dem Installationsort des Drucktransmitters und dem unteren Prozessanschluss bestand das Risiko, dass die Säule der druckübertragenden Füllflüssigkeit in den Kapillarleitungen irgendwann den Dampfdruck unterschritten hätte und dadurch abgerissen wäre. Dieser Effekt begrenzt die maximale Länge von „hängenden“ Kapillarleitungen abhängig von der Füllflüssigkeit.

KROHNE

3. Realisierung der Messung

Als leistungsfähige und zuverlässige Alternative zur mechanischen Differenzdruckmessung bot sich der Einsatz des elektronischen Differenzdrucktransmitters OPTIBAR 5060 eDP an. Dieser besteht aus zwei einzelnen Relativdrucktransmittern, die als primärer und sekundärer Transmitter per Signalkabel miteinander verbunden sind. Zur besseren Erreichbarkeit wurde der primäre Transmitter in dieser Anwendung oben in den Stutzen der Tanks montiert, direkt neben einem Überdruck- und Vakuumventil. Er misst den Gasdruck im Tank. Der sekundäre Transmitter befindet sich am konisch geformten Boden der Tanks. Er misst den Gesamtdruck im Tank und überträgt das Messsignal an den primären Transmitter. Der primäre Transmitter berechnet aus beiden Messwerten den Differenzdruck.



Installation des primären Drucktransmitters oben im Tankstutzen

Die elektronische Differenzdruckmessung funktioniert ohne Kapillarleitungen und kann daher bei den bestehenden Tankhöhen eingesetzt werden. Anders als bei einer konventionellen Differenzdruckmessung mit Druckmittlern konnten die Prozessanschlüsse zudem deutlich kleiner gewählt werden. Sowohl der primäre als auch der sekundäre Transmitter wurden dafür mit hygienischen Anschlüssen montiert.



Installation des sekundären Drucktransmitters am konischen Tankboden

Der OPTIBAR 5060 eDP ist mit voll verschweißter Edelstahlmembrane ausgestattet. Dabei sind die Schweißnähte der Membran über die Dichtfläche gezogen. Es besteht kein Kontakt des Prozessmediums zu der weniger korrosionsbeständigen Schweißnaht und dem Materialübergang der Membran zum Grundwerkstoff. Das bietet erhöhten Schutz vor Korrosion und Leckagen. Die drucktragende Füllflüssigkeit in den Transmittern entspricht den Anforderungen der Lebensmittelindustrie. Alternativ steht auch eine keramische Membran ohne Füllflüssigkeit für solche Anwendungen in der Lebensmittelindustrie zur Verfügung. Entsprechend den Kundenanforderungen stellte KROHNE den OPTIBAR 5060 eDP mit elektropolierem Edelstahlgehäuse bereit. Die Messdaten überträgt der primäre Transmitter per Profibus-PA an die Leitwarte der Brauerei.

4. Nutzenbetrachtung

Der Einsatz des OPTIBAR 5060 eDP trägt zu einem zuverlässigen Bestandsmanagement der gepufferten Biermengen bei. Die Brauerei überwacht die Puffertanks über das Leitsystem und behält damit einen zentralen Überblick über alle verfügbaren Bierbestände. Die vorhandenen Pufferkapazitäten kann das Unternehmen stets optimal planen und einsetzen. Dadurch lassen sich die langwierigen, mehrere Wochen andauernden Brauprozesse und die kurzweiligen, nur wenige Stunden beanspruchenden Abfüllprozesse optimal aufeinander abstimmen. Im Vergleich zur konventionellen Differenzdruckmessung mit ölbefüllten Kapillarleitungen bietet die elektronische Differenzdruckmessung eine Lösung mit hoher Prozesssicherheit, die flexibel in der Anlage installiert werden kann. Dabei lässt sich der primäre Transmitter auch oben am Tank installieren.

Der OPTIBAR 5060 eDP ist nur eines von mehreren Instrumenten, mit denen KROHNE den Drucktankkeller nahezu komplett mit Messtechnik ausgestattet hat. Zum Lieferumfang gehörten auch magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte, Temperaturfühler und kapazitive Füllstandschalter.

5. Verwendetes Produkt

OPTIBAR PM 5060 eDP

- Elektronischer Differenzdrucktransmitter als Alternative zur konventionellen Messung mittels Druckmittlern



Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com

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



www.krohne.com