

DRUCKMESSTECHNIK IN DER BRAUEREI



„SCHNELLE UND UNKOMPLIZIERTE LÖSUNGEN“

Vor dieser oder ähnlichen Aufgaben steht Birgit Vetter, Dipl. Ing. für Brauereiwesen, technischer Vertrieb der Firma Promesstec, häufig. „Brauereien können sich keinen Stillstand leisten und benötigen schnelle Lösungen um die Produktion fortzusetzen.“ Promesstec kann als Systempartner von BD|SENSORS, einer der innovativsten Produzenten von Druckmessgeräten, diese Forderungen mit technisch hochentwickelten Produkten für den Bereich Druckmesstechnik erfüllen.

Die Herstellung und Verarbeitung von Nahrungs- und Genussmitteln unterliegt zudem strengen Kontrollen und gesetzlichen Auflagen. Aus diesem Grund sind hygienisch einwandfreie Bedingungen in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie unabdingbar. Aber nicht nur bei den Betriebsstätten, sondern auch bei Maschinen und Anlagen. Diese müssen teils periodisch und nach der Produktion gründlich gereinigt werden. Spezielle Reinigungssysteme (CIP = „Cleaning in Place“, SIP = „Sterilisation in Place“), die genau auf diese Anforderungen abgestimmt sind, übernehmen diese Aufgabe. Des Weiteren müssen hygienische Standards auch bei den in der Lebensmittelindustrie zum Einsatz

kommenden Messgeräten für Druck und Füllstand eingehalten werden. Unter Verwendung von lebensmittelkonformen Werkstoffen wie Edelstahl, Reinstkeramik und Elastomerdichtungen und z. B. Materialoberflächen mit geringer Rautiefe werden diese Standards bei den Produkten von BD|SENSORS erfüllt.

Auch im Brauereiwesen werden elektronische Messgeräte eingesetzt, die unter den gegebenen Bedingungen funktionieren müssen. Das sind z.B. starke Temperaturschwankungen, hohe Medien- und Umgebungstemperaturen sowie teilweise aggressive Laugen und Säuren.

Nach Angaben von Birgit Vetter ist der technisch anspruchsvolle Prozess der Bierherstellung auf einem Stand, der nur noch wenig Raum für Optimierung bietet. Brauereien und Hersteller für Brauereianlagen suchen heute innovative Lösungen Energie einzusparen, die Umwelt zu schützen und die Prozesssicherheit zu erhöhen. Hier bietet BD|SENSORS die Entwicklung kundenspezifischer Produkte für die unterschiedlichsten Applikationen.

DRUCKMESSUMFORMER BIETET SICHERHEIT

Gebraut wird heute noch nach dem deutschen Reinheitsgebot von 1516, und bis auf das individuelle Hinzugeben von Hopfen hält man sich unverändert daran. Die Prozesse von der Lagerung des Braumalzes, die Weiterverarbeitung in Maischepfanne, Läuterbottich und Würzepfanne, über Gär- und Lagerprozesse in zylindrisch konischen Tanks als Drucktanks (ZKT) bis hin zur Abfüllung in Flaschen werden heute mit allerneuester Technik durchgeführt und überwacht.

Moderne Druckmesstechnik wird beispielsweise für die Inhaltsmessung in den Pfannen, zur Durchflussmessung am Läuterbottich und zur Erfassung der Füllstände in zahlreichen Behältern eingesetzt. Die Inhaltsmessung in der Maische- und Würzepfanne mittels Druckmessumformer dient dabei zur Sicherheit falls die Wasserzähler defekt sind. Die hier eingesetzten Druckmessumformer müssen hohen Medien- und Umgebungstemperaturen standhalten.

Bei den Pfannen handelt es sich um konische Gefäße, die meist am gesamten Boden mit einer Heizfläche ausgestattet sind. Die Beheizung erfolgt mittels Dampf; die Temperatur in der Würzepfanne beträgt über ca. 90 Minuten hinweg mindestens 100°C.

Das Produktportfolio von BD|SENSORS bietet hierfür temperaturbeständige Geräte, die diesen Bedingungen standhalten.

BIERQUALITÄT SICHERN UND AUFWAND REDUZIEREN

In einem weiteren Schritt werden nun im Läuterbottich die Spelzen (=Hülle des Gerstenkorns) und Würze (=Flüssigkeit) voneinander getrennt. Dazu hat der Läuterbottich einige Zentimeter über dem Boden einen Siebboden, auf dem sich die Spelzen als Filterschicht ansammeln (selbstfiltrierende Eigenschaft der Maische). Der Sud wird durch die Spelzen-Schicht nach unten abgezogen und Schwebstoffe verbleiben in dem „Treberkuchen“. Die gewonnene klare Flüssigkeit ist die Würze. Mehrmalige Nachgüsse mit heißem Wasser dienen zum Auswaschen des beim Maischen aufgeschlossenen Extrakts aus dem Treberkuchen.

Wenn die Pumpe unterhalb des Läuterbottichs zu stark saugt, ziehen sich die Treber zusammen. Die Qualität der Würze vermindert sich, da Trübungstoffe mit in das nächste Gefäß gelangen. Steigt also die Differenz aus dem Druck oberhalb und dem Druck unterhalb des Siebes, zieht sich der Filterkuchen (= die Treberschicht) zusammen, die Würze läuft nicht mehr blank ab und wird mehr angesaugt, als dass sie frei abläuft.

Um dies zu verhindern erfolgt eine automatische Regelung des Anhebens bzw. Absenkens einer Schneid- / Aufhackvorrichtung zum Auflockern der Treberschicht in Abhängigkeit vom Durchfluss der Würze durch den Würzablauf.

Dabei befindet sich ein Druckmessumformer oberhalb der Treberschicht, der zweite unterhalb des Läuterbottichs im Sammelrohr. Der Vorteil gegenüber einer differenzdruckabhängigen Steuerung, also in Abhängigkeit vom Treberwiderstand, ist, dass keine Verschlauchung und keine Hilfsdrücke notwendig sind. Somit wird vermieden, dass auf Grund einer Beschädigung der Schläuche, oder durch den Ausfall der Hilfsdruckerzeuger, die Qualität gemindert wird oder es zu einem Produktionsstillstand kommt.

Es wird also die Prozesssicherheit erhöht, die Produktqualität gesichert und der Wartungs- und Verschlauchungsaufwand minimiert.



FÜLLSTÄNDE GENAU ERFASSEN

Um eine gleichbleibende Qualität zu sichern, müssen die Füllstände in den verschiedenen Behältern genau erfasst werden. Das betrifft u. a. Hefetanks, Gär- und Lagertanks (modern als ZKT = Zylindrisch konischer Tank, als Drucktanks), Puffertanks von Filteranlagen oder KZE-Anlagen (Kurzzeiterhitzung), Vor- und Nachlauf tanks, Behälter für Wasserreserven (teilweise Heiß-, Warm- Kaltwasser), Behälter für Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel und Reinigungswasser in CIP-Anlagen (cleaning-in-place) und Behälter für Chemikalien.

Auch hier hat promesstec zusammen mit BD|SENSORS eine einfache und zudem sehr genaue Lösung gefunden:

Die Füllstände in den teilweise sehr großen und hohen Tanks (bis 25m) müssen genau erfasst werden, was laut Birgit Vetter in vielen Brauereien auf Grund der Behältergeometrie und Größe noch nicht möglich ist. Bei den Gär- und Lagertanks handelte es sich anfänglich um liegende Behälter, aus denen Flüssigkeit entnommen wurde, bis Schaum im Schauglas war. Heute sind es u. a. zylindrisch-konische Tanks die unter Druck stehen. Hier werden Druckmessumformer von BD|SENSORS eingesetzt; einer erfasst den Druck oben im Tank, oberhalb

der Flüssigkeit, und ein zweiter erfasst den Druck am Boden. Durch Bildung der Differenz der beiden Drücke kann einfach und sehr genau die Füllmenge berechnet werden. Auch hier kann durch dieses System auf aufwendige Verschlauchungen verzichtet werden.

Rasche Temperaturwechsel beanspruchen die Sensoren in besonderem Maße. In den Lagertanks herrschen tiefe Temperaturen, die beim periodischen Reinigen mit heißen Flüssigkeiten abrupt steigen. Auskondensierende Luftfeuchtigkeit kann durch die wechselnden Temperaturen in das Gehäuse der Drucktransmitter gezogen werden und zu einem Ausfall führen. BD|SENSORS hat dieses Problem durch ein mehrstufiges Filtersystem gelöst; somit bleiben die Geräte im Inneren trocken.

Laut Frau Veters Aussage werden auch heute noch Behälter zum Teil per Hand oder mit Hochdruckreinigern gereinigt. Die hier eingesetzten Druckmessumformer verfügen über hygienegerechte Prozessanschlüsse und robuste Keramikmembranen, die auch solchen Reinigungsmethoden standhalten.



BD|SENSORS ALS PROBLEMLÖSER

Messgeräte in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie müssen spezielle Kriterien erfüllen. BD|SENSORS verwendet seit Jahren gesundheitlich unbedenkliche Materialien wie Edelstahl (1.4404 / 1.4435) mit einer Oberflächenrauigkeit $\leq 0,8 \mu\text{m}$, Reinstkeramik (Al₂O₃ 99,9%) und lebensmitteltaugliches Öl mit FDA-Zulassung.

Zahlreiche Brauereien werden mit diesen Sensoren ausgestattet, die alle Kriterien erfüllen und absolut zuverlässig sind. Vorwiegend werden piezoresistive Silizium- und kapazitive Keramik-Sensoren eingesetzt, welche Drücke von 0 ... 100 mbar bis 0 ... 400 bar mit einer hohen Genauigkeit erfassen. Ein modulares Gerätekonzept ermöglicht die Kombination mit verschiedenen Prozessanschlüssen, z. B. Clamp, Milchrohr, Varivent® und einen Temperatorkoppler für Medientemperaturen bis 300°C.

Die Flexibilität des Druckgeräteherstellers BD|SENSORS garantiert dem Anwender eine außergewöhnliche Performance in Bezug auf Genauigkeit, Temperaturverhalten und Langzeitstabilität.

FAZIT

Um lösungsbereit zu sein, baut promesstec auf zuverlässige Lieferanten. So hat sich der Partner für Prozess-, Mess- und Automatisierungstechnik auch das Vertrauen vieler Brauereien erarbeitet.

Neben einer breiten Palette an Standardprodukten bietet BD|SENSORS die Entwicklung und Produktion maßgeschneiderter Industrie-Druckmesstechnik. Schnell und kostenbewusste Lösungen, kurze Lieferzeiten und verbindliche Liefertermine machen BD|SENSORS zu einem zuverlässigen Partner weltweit.

Gerald Rösel
B.Eng.

Technische Dokumentation / Produktpromotion

