Whisky-Qualität lässt sich messen

Artikel vom **9. November 2024**
Mess- und Prüfgeräte, Sensoren

Wer einen schottischen Single Malt kauft, kauft auch einen Mythos: den der geheimen Rezepturen, der unberührten Natur und der ursprünglichen Menschen. Jeder Malt schmeckt anders, ist einmalig und doch verbindet alle Destillerien die hohe Qualität ihres Endprodukts. Diese wiederum hängt wesentlich von präziser Füllstand- und Druckmessung ab, die in mehreren renommierten Destillerien Sensorik von Vega übernimmt.

Sicher trotz Schaum: Die Sensoren liefern unabhängig von den Prozessbedingungen exakte Messergebnisse (Bild: Vega).

Tradition ist bei der Whisky-Herstellung wichtig, doch die Messtechnik führt Besucherinnen und Besucher einer Destillerie zurück in die Neuzeit. Hydrostatische Drucksensoren »Vegabar 82« überwachen an den Rohrleitungen am Ausgang der Batchtanks zuverlässig den Unterdruck. Mit besonders robuster »Certec«-

Keramikmesszelle arbeiten die ölfreien Sensoren beinahe unverwüstlich. Der Prozessdruck wirkt direkt auf die widerstandsfähige Keramikmembran, sodass die druckabhängige Änderung der Kapazität an den Elektroden des Keramikgrundkörpers gemessen wird.

Für Destillerien kann dabei der große Sensormessbereich ausschlaggebend für die Entscheidung sein, die hydrostatischen Drucksensoren standardmäßig zu etablieren. Der vielseitige Drucksensor deckt zwei Drittel aller denkbaren Anwendungen ab. Zudem sprechen die einfache Inbetriebnahme, die Anzahl der Prozesseingänge und die leichte Reinigung für die Sensoren. Aufgrund der Standardisierung erfährt auch das Ersatzteilmanagement einer Destillerie einen Effizienzschub, denn bereits die verschleißfreie Keramikmesszelle minimiert den Aufwand für Instandhaltung und Wartung. Die reduzierte Geräteanzahl verschlankt die Lagerhaltung zusätzlich.

Sichere Messung bei Schaum

In der Whisky-Produktion wird – ähnlich wie in der Bierproduktion – das vermahlene, gemälzte Getreide im Maischebottich mit heißem Wasser vermischt, um den Zucker daraus zu lösen. Dabei nimmt das Schrot eine dunkle Farbe an und sondert ein kraftvolles Malzaroma ab. Diese als Würze bezeichnete Flüssigkeit wird nun durch den Filterboden des Bottichs geführt und der Vorgang – bei jeweils weiter erhöhten Temperaturen – dreimal wiederholt, um so viel Zucker wie möglich zu gewinnen.

Füllstandsensoren von Vega erfüllen die hohen Hygienestandards und bieten für nahezu jede Einbausituation die passende Lösung (Bild: Vega).

Die Füllstände im Maischebottich überwachen kontinuierlich die Radar-Füllstandsensoren »Vegapuls 6X«. Sie arbeiten berührungslos ohne Kontakt zum Medium und liefern unabhängig von Prozessbedingungen wie hohen Temperaturen, Schaum- oder auch Kondensatbildung exakte Messergebnisse.

Schaum spielt auch eine Rolle, wenn der erzeugten Zuckerlösung nach ihrer Abkühlung spezielle Hefekulturen beigefügt werden und sie anschließend in großen Holzbottichen gärt. Während die Hefe den Zucker abbaut und in Alkohol umwandelt, schäumt die

Würze mehrere Tage lang stark auf und scheidet Kohlendioxid ab. Um den Schaum zu kontrollieren und ein Überlaufen zu verhindern, ist in diesen sogenannten Wash Backs eine präzise Grenzstandmessung Pflicht. Denn würde zu viel Schaum unkontrolliert in den nachgelagerten Prozess gelangen, könnte die gesamte Charge unbrauchbar werden oder die Instrumentierung Schaden nehmen.

Es ist daher eine der zentralen Aufgaben des Brennmeisters, die Schaumbildung im Blick zu behalten und die Feuerung gezielt zu drosseln oder wieder zu erhöhen. Anstelle von Sichtfenstern verlassen die Brennmeister sich heute auf die an jedem der Bottiche installierten Vibrationsgrenzschaltern »Vegaswing 63«. Millimetergenau melden ihnen die Sensoren, sobald die vorgegebene maximale Füllhöhe erreicht ist. Ein Schaltbefehl startet oder stoppt die Pumpen dann automatisch.

Driftfreie Druckmessung

Weil die zweite Destillation bedächtiger vor sich geht, benötigt die Spirit Still (Brennblase für die zweite Destillation) kein Fenster für die Beobachtung der siedenden Flüssigkeit. Doch der Destillationsprozess als solcher unterscheidet sich nicht von dem in den Wash Stills (Brennblase für die erste Destillation). Voll- und Leerstand melden auch hier Grenzschalter der Reihe »Vegaswing«. Den Prozessdruck ermitteln daneben jeweils Druckmessumformer »Vegabar 82«. Aus den Messergebnissen lässt sich ablesen, wie hoch der Alkoholgehalt der Flüssigkeit ist. Sind die gewünschten Werte erreicht, wird das Destillat in Glastrichter umgelenkt, die es weiter zum Sammelbehälter Spirit Receiver fließen lassen.

Während des Vorgangs arbeitet die keramische Messzelle im Inneren der Messumformer vollständig driftfrei. Geschützt liegt sie zwischen der vorderen Prozessmembran und einer hinteren Isolationsmembran und ist durch ihren hermetisch abgedichteten Aufbau absolut unempfindlich.

Der vielseitige Messumformer bewältigt Temperaturen bis 150 Grad Celsius und arbeitet mit der besonders hohen Überlastfestigkeit von Faktor 200. So bleibt seine Messung auch bei Schaumbildung, Kondensat oder aggressiven Gasen sicher und die Verfügbarkeit der Destillationsanlage entsprechend hoch.

Hygienic Design

Messtechnik, die für Destillerien geeignet ist, muss eine lange Reihe an Spezialeigenschaften mitbringen, um die hohen Qualitätsanforderungen zu unterstützen. Sensoren von Vega sind daher nach den gängigen Richtlinien und Normen für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie zertifiziert und entsprechen den Regularien und Normen der Branche wie FDA, ISPE GAMP, ASME-BPE und EHEDG.

Die Anforderungen bedingen, dass ausschließlich korrosionssichere Werkstoffe zum Einsatz kommen. Die Konstruktion der Sensoren ist zudem so ausgeführt, dass Mikroorganismen durch die Reinigung sicher entfernt werden und keine Möglichkeit haben, sich auf Oberflächen oder in Spalten zu vermehren.

Bauteile und Werkstoffe, die mit dem Produkt in Berührung kommen, müssen den Anforderungen der sterilen Verfahrenstechnik entsprechen. Was »Hygienic by Design« konkret bedeutet, findet sich bei Vega-Füllstand- und Drucksensoren bis ins kleinste Bauteil wieder. Edelstahl oder noch höherwertige Materialien sind Pflicht. Dabei besitzen die Oberflächen, die mit dem Produkt in Berührung kommen, zudem spezielle Rauigkeitswerte von weniger als 0,8 µm und sind auf Wunsch auch elektropoliert verfügbar. Auf Dichtungen wurde, wo immer möglich, verzichtet. Wo sie jedoch unvermeidlich sind, bestehen sie aus produktverträglichen Elastomeren.

Schnell integriert

Sensoren von Vega sind aufgrund ihrer standardisierten Anschlüsse, zum Beispiel M12- und Ventil-Steckverbindungen, einfach und schnell in die Anlagenarchitektur integriert. Sie erkennen auch kleinste Füllstand- oder Druckänderungen. So beginnen die Messbereiche der Druckmessumformer mit metallischer oder keramischer Messzelle bei wenigen Millibar, bewältigen aber auch Drücke bis zu einem Kilobar. Dies hat direkte Auswirkungen auf die Herstellungskosten des Endprodukts, denn genau dosierte Abfüllmengen verringern die Rohstoffkosten und verbessern die Produktivität. Die dafür notwendige Qualität und Leistungsstärke der Sensoren sind das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung und Entwicklung: So entwickelt und produziert Vega die keramisch-kapazitiven »Certec«-Messzellen zum Beispiel selbst.

Eine wichtige Rolle für die große Flexibilität beim Einbau spielen die verfügbaren Hygieneadapter. Diffusionsdicht und besonders robust bietet das Adaptersystem der Sensoren für nahezu jede Einbausituation die passende Lösung – unabhängig davon, ob es sich um kubische oder zylindrische Tanks handelt, ob freistehend oder im System, um kleine Behälter oder ob Rührwerke oder Heizschlangen integriert sind.

Um bei der Whisky-Produktion eine größtmögliche Anlagenverfügbarkeit zu erreichen, spielt die konsequente Überwachung der Füllstände und Drücke eine wichtige Rolle. Die präzise Steuerung, sei es in Lagerhaltung, Abfüllung oder Dosierung, unterstützt dabei, sich im Wettbewerb abzuheben und einen Whisky zu kreieren, der der Persönlichkeit der Brennerei entspricht. Durch genaue Füllstand- und Druckmessungen können zudem die Ressourcen effizienter genutzt werden. Dies betrifft nicht nur die Qualität und Haltbarkeit, sondern zieht sich bis zum Energie- oder Wasserverbrauch durch.

Hersteller aus dieser Kategorie

Balluff GmbH
Schurwaldstr. 9
D-73765 Neuhausen a.d.F.
07158 173-0
balluff@balluff.de
www.balluff.com
Firmenprofil ansehen

Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG
Colmarer Str. 6
D-79576 Weil am Rhein
07621 975-01
info.de@endress.com
www.endress.com
Firmenprofil ansehen

Anton Paar Germany GmbH
Hellmuth-Hirth-Str. 6
D-73760 Ostfildern
0711 72091-0
info.de@anton-paar.com
www.anton-paar.com
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag