



Hochpräzise Steuerung des Alkoholgehalts mittels industrieller Dichtemessung:

Mit Hightech zum edlen Tropfen

Laufende Messungen des Alkoholgehaltes während des gesamten Produktionsablaufes gewährleisten die Qualität von Destillaten aus Landprodukten. Bisher erfolgen diese meist diskontinuierlich mit Spindeln. Die Haidvogel Film KG als Hersteller von Steuerungssystemen für Destillationsanlagen nutzt moderne industrielle Messtechnik in Form des Inline-Dichtemessgerätes Liquiphant M Dichte von Endress+Hauser zur zeitnahen Steuerung des Brennvorgangs und hilft Schnapsbrennern, die Qualität ihrer Erzeugnisse zu sichern und auszubauen.

Autoren: Luzia Haunschmidt und Ing. Peter Kemptner / x-technik

Das Mühlviertel genießt beste Imagewerte. Vor allem ist die oberösterreichische Region nördlich der Donau bekannt für ihre hervorragenden Lebens- und Genussmittel. Dazu gehören auch die hochwertigen Brände, zu denen zahlreiche Betriebe regionale Produkte veredeln. Nicht dieser Branche zurechnen würde man auf den ersten Blick die Haidvogel Film KG in Alberndorf. 1983 – vor 30 Jahren – von Leopold Haidvogel gegründet, hatte das Unternehmen bis 2004 seinen Tätigkeitsschwerpunkt auf der Filmproduktion

und betrieb sogar einige Jahre lang einen Regionalsender. Geblieben ist davon nur der Name. Mit Internet- und EDV-Dienstleistungen, Mikroelektronik-Entwicklung und mechanischer CNC-Fertigung sowie Messtechnik ist die kleine, innovative Firma längstens ein Hightech-Allrounder.

Destillations-Steuerung schließt Lücke

Auf dieser die verschiedenen Disziplinen übergreifenden Basis spezialisierte

sich Haidvogel im Jahr 2010 auf die Optimierung der Destillationstechnik. „Die zugrunde liegende Idee war, mit einer branchenspezifischen Lösung die Lücke zwischen einfacher Temperaturregelung und teurer Industriesteuerung zu schließen“, sagt Eigentümer Leopold Haidvogel. „Speziell für Fachleute im Bereich Destillationstechnik entwickelt, unterstützt unsere DPC (Destillen Process Control) 400 diese mit bis zu zwölf überwachten Temperaturwerten dabei, ihre Qualität zu sichern und zu steigern.“

Das Vibronik-Messprinzip

Die Schwinggabel des Liquiphanten wird durch einen piezoelektrischen Antrieb auf ihre Resonanzfrequenz angeregt. Verändert sich die Dichte des flüssigen Mediums, ändert sich dadurch auch die Resonanzfrequenz der Schwinggabel. Die Mediendichte hat einen direkten Einfluss auf die Resonanzfrequenz der Schwinggabel. Durch die Hinterlegung von spezifischen Mediumseigenschaften und mathematischen Zusammenhängen kann daher im Dichterechner die genaue Konzentration eines Mediums ermittelt werden.

Ihre Präzision und Zuverlässigkeit überzeugte einen führenden deutschen Destillations-Kesselhersteller, der die Steuerung seither als Hauptabnehmer in seine Anlagen integriert. Mittlerweile stellt Haidvogl mit DPC 100 und DPC 50 auch



„Als vollwertiges Inline-Dichtemessgerät nach dem Schwinggabelprinzip dient der Liquiphant M Dichte zur kostengünstigen Überwachung wichtiger Prozessdaten im hygienischen Prozessumfeld in Echtzeit.“

Herbert Springer, Projektverantwortlicher bei Endress+Hauser

Alkohol steuert Qualität

Ziel der Haidvogl-Steuerung ist nicht, den Brennmeister zu ersetzen, sondern diesen von Beobachtungsaufgaben zu entlasten. Entscheidend für das reproduzierbare Halten und Steigern der Qualität von Destillaten ist die Überwachung nicht nur verschiedener Temperaturdifferenzen, sondern darüber hinaus des aktuellen Alkoholgehaltes während der Produktion, denn sie ist maßgebend für das Separieren der Fraktionen Vorlauf,

einige Zeit“, nennt Haidvogl die Nachteile der bisherigen Praxis. „Wir gaben uns damit nicht zufrieden und suchten eine Möglichkeit, diese Werte in höchster Genauigkeit, vor allem aber laufend in Echtzeit zu messen.“

Industrie-Messtechnik für Top-Qualität

Gleich bleibt dabei die Messung in der Schnapsvorlage als Messglas. In der Schnapsvorlage selbst kommt als Ersatz für die Glasmessspindel ein Dich-



Entscheidend für die Qualität hochwertiger Brände ist die laufende präzise Steuerung des Alkoholgehaltes über den gesamten Produktionsprozess.



Zu den Spezialgebieten der Haidvogl Film KG gehört die Destillationstechnik. Für Praxiserprobung und Entwicklungsoptimierung betreibt der innovative Betrieb in Alberndorf eine Versuchsanlage für 150 Liter auf dem aktuellen Stand der Technik.

Systeme für kleinere Anwendungen her. In die Entwicklung flossen neben Erfahrungswerten namhafter Hersteller aus der Brennkesseltechnik auch Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung in das Projekt ein. So steuerten etwa die Spezialisten für Gärtechnik der FH Wels für Ernährungstechnik wichtige Daten und Parameter für die Entwicklung bei. Der Praxiserprobung und Entwicklungsoptimierung dient eine hauseigene Versuchsanlage für 150 Liter auf dem aktuellen Stand der Technik.

Mittellauf und Nachlauf. Bisher – und in den meisten Fällen wohl auch weiterhin – geschah dies durch Ablesen einer amtlich geeichten Spindel in einem Glasgefäß mit der zu untersuchenden Flüssigkeit. Ermittelt wurde deren Alkoholgehalt vom Brennmeister anschließend anhand amtlicher Tabellen. „Neben der Gefahr von Ablesefehlern und der mangelnden Temperaturkompensation ist die Prozedur lästig, zudem vergeht zwischen der Entnahme des Destillats und der Bestimmung ihres Alkoholgehaltes

temesser Liquiphant M Dichte von Endress+Hauser mit einem Dichte-Elektronikeinsatz FEL50D zum Einsatz. Dieser arbeitet nach dem Schwinggabel-Prinzip, das darauf beruht, dass die Resonanzfrequenz der Schwinggabel von der Dichte der Flüssigkeit, der Prozesstemperatur und dem Prozessdruck abhängt, und führt zur Gewährleistung höchster Präzision einen Abgleich über drei Messpunkte durch. Im Einlaufrohrchen der Schnapsvorlage ist ein Sensor für die Temperaturmessung integriert, des- ➔



Statt mittels diskontinuierlicher Spindelablesung erfolgt die Ermittlung der aktuellen Alkoholkonzentration durch Dichtemessung mit einem Dichtemesser Liquiphant M Dichte (ganz unten) als Glasspindel-Ersatz.

sen Werte zur Kompensation der Temperatureinflüsse herangezogen werden. Der Dichterechner FML621 – ebenfalls von Endress+Hauser – errechnet mittels komplexer mathematischer Funktionen aus den Messwerten für Temperatur und Dichte laufend in Echtzeit den wahren Alkoholgehalt.

Geregelte Brennqualität

„Im Interesse der Genauigkeit konstruierten wir eine Alkoholvorlage mit dem kleinsten möglichen Volumen“, berichtet Haidvogel. „Nur so lässt sich jede kleinste Änderung des Alkoholgehaltes sofort messtechnisch erfassen und die auf 0,1 vol. % genaue Alkoholmessung während des Destillationsbetriebes sicherstellen.“ Als einer der weltweit führenden Partner der Prozessindustrie für die

Inline-Messung von Füllstand, Druck, Durchfluss, Temperatur und verschiedener anderer physikalischer Größen an Medien war Endress+Hauser für Haidvogel von vornherein erste Wahl. Das Familienunternehmen mit weltweit über 8.400 Mitarbeitern und einem Umsatz von mehr als 1 Milliarde Euro hatte zudem erst wenige Jahre zuvor das exakt passende Produkt entwickelt. „Da unter den Aspekten Qualitätsüberwachung, Prozesskontrolle und Umwelt die Erfassung von Dichte und Konzentration der gemessenen Stoffe in industriellen Produktionsprozessen immer mehr an Bedeutung gewinnt, wurde der bewährte Pegelschalter Liquiphant M weiter entwickelt“, sagt Herbert Springer, Projektverantwortlicher bei Endress + Hauser. „Als vollwertiges Inline-Dichtemessgerät nach dem Schwinggabelprinzip dient es zur

kostengünstigen Überwachung wichtiger Prozessdaten im hygienischen Prozessumfeld in Echtzeit.“ Dass es durch laufende Dichtemessung und Ermittlung der Alkoholkonzentration als Alternative zur diskontinuierlichen Messung mit Spindeln die Qualität von Hochprozentigem zu sichern hilft, ist ein schöner Beweis dafür, dass der Nutzen von Hightech von der Anwendung bestimmt wird.

Anwender

Die 1983 von Leopold Haidvogel gegründete Haidvogel Film KG mit Sitz in Alberndorf in der Riedmark (Oberösterreich) ist ein breit aufgestelltes Technologieunternehmen und bietet neben Internet- und EDV-Dienstleistungen, Mikroelektronik-Entwicklung und mechanischer CNC-Fertigung sowie Messtechnik Steuerungssysteme im Bereich Destillationstechnik-Optimierung.

Haidvogel Film KG
Pröselsdorf 58, A-4211 Alberndorf
Tel. +43 7235-7383
www.brennkessel.at

Endress+Hauser GmbH

Lehnergasse 4, A-1230 Wien
Tel. +43 1-88056-0
www.at.endress.com



“ Mit dem Liquiphant M Dichte von Endress+Hauser an der von uns konstruierten Alkoholvorlage lässt sich die auf 0,1 vol. % genaue Alkoholmessung während des Destillationsbetriebes sicherstellen.

Leopold Haidvogel, Gründer und Inhaber Haidvogel Film KG