

Applikationsbericht

Trübung zur Bier Filtrationsüberwachung

Seit 1946 steht der Name SIGRIST als Synonym für Trübungsmessung in der Bierfiltration. Sigrist TurBiScat mit seiner Kombination aus Merkmalen wie Zweiwinkellichtmessung, Farbmessoption und Wartungsfreiheit ist dabei das Mass der Dinge in dieser Applikation.

Nutzen

Bei der Filtration von Bier soll am Ende der Filtration ein klares, glanzfeines Bier stehen, welches mikrobiologisch ohne Befund ist.

Um dies zu erreichen, ist eine völlig farbkompensierte Trübungsmessung nötig, welche das gesamte Spektrum der trübungsrelevanten Stoffe wie kolloidale und partikelförmige Trübungen zu messen vermag.

Da angesichts zunehmend schlechterer Malzqualitäten die Trübungsprobleme häufiger werden, kommt einer sehr guten Trübungsmessung eine immer grössere Bedeutung zu.

Typische Anwendung

Die klassische Bierfiltration besteht aus mindestens einem Kieselgurfilter dem meistens noch ein Feinfilter und bei grösseren Brauereien noch ein PVPP Filter zur Stabilisierung nachgeschaltet ist. Für die Trübungsmessung ist der Auslauf des Kieselgurfilters der wichtigste Einsatzort.

Das trübe, unfiltrierte Bier wird im Filter mit Hilfe der hochporösen Kieselgur von einer Vielzahl trübungsbildender Stoffe befreit. Hierzu gehören partikelförmige Stoffe wie die Hefe ebenso wie gelöste (kolloidale) Trübungsbildner wie Eiweisse und Glucane.

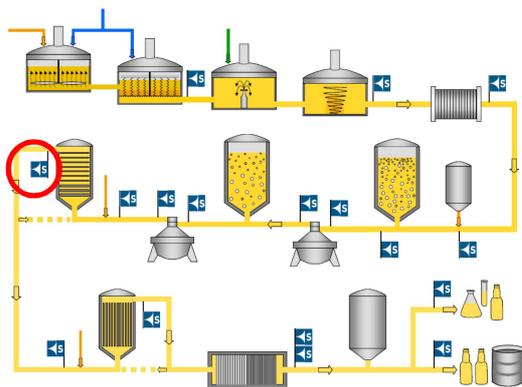


Bild 1: Prozessschema der Bierherstellung.
Der rote Kreis markiert die Messstelle
am Auslauf des Kieselgurfilters

Die Trübungsmessung muss nun permanent auch kleine Änderungen der Trübung des Filtrates erkennen um dem Bedienpersonal Informationen darüber zu geben, wie der Filter zu regeln ist. Steigt der 90° Anteil der Trübung, so ist z.B. die Kieselgurmischung aus grober und feiner Gur zu verändern. Steigt der 25° Trübungswert relativ plötzlich an, so kann dies einen sogenannten Filterdurchbruch bedeuten. Der Filter geht dann automatisch in eine Kreislaufschaltung, weiterhin mit laufender Dosage an Kieselgur. Dies geschieht solange, bis sich der Schaden im Filterkuchen geschlossen hat.

Die Messwerte der Trübungsmessung sind somit die wichtigsten Indikatoren für Menge und Mischung der Filterhilfsmittel.

Allgemein kann man sagen, dass der 90° Wert die Trübungen kleiner 1µm abdeckt. Diese Trübungen sieht der Konsument als leichten Schleier (Opaleszenz) im Bier. Dies führt zu den Reklamationen.

Der 25° Wert hingegen ist empfindlicher für grössere Partikel. Somit ist er ein Mass für den Zustand der Filterelemente.

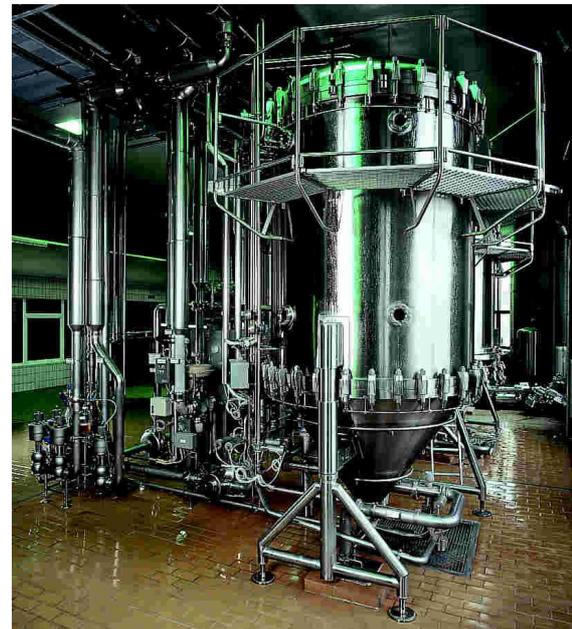
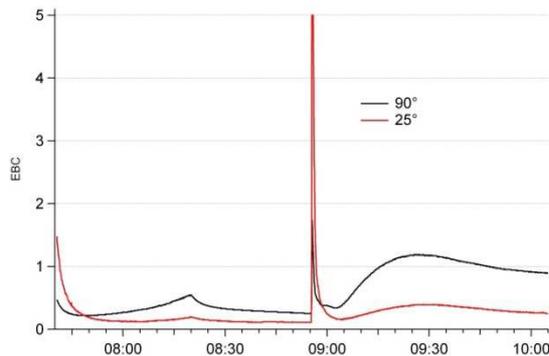


Bild 2: Typische Kieselgur Filtrationsanlage

Praktische Messung (Beispiel):



Das Diagramm zeigt den typischen Verlauf einer Kieselgurfiltration. Typisch (und gut) ist das Verhältnis von 90°/25° von $\leq 2/1$. In der Mitte der Filtration ist ein „harter“ Tankwechsel erkennbar der zu einem Druckstoss und insbesondere erhöhtem 25° Trübungswert geführt hat.

Welche Einsparungen sind möglich?

Berechnen lassen sich Einsparpotenziale bei dieser Anwendung nicht direkt. Man kann den Nutzen aber dennoch an verschiedenen Punkten festmachen.

Die beste Filtration ist dann erreicht worden, wenn die Trübung so gut wie nötig ist, der Trubraum des Filters am Ende der Filtration maximal mit Filterhilfsmittel gefüllt ist und der Filter seinen maximal möglichen Druck erreicht hat. Um dies zu erreichen muss die Kieselgurdosage permanent geregelt werden. Hier spielen die Trübung und der Druckanstieg pro Zeit die Hauptrolle.

Wenn sich durch die Überwachung dieser Messgrößen eine gute Filtration auf 24 und mehr Stunden ausdehnen lässt wird deutlich, dass im Vergleich zu schlechten Filtrationen von nur wenigen Stunden Dauer die Rüstzeiten, Reinigungsmedienverbräuche und nicht zuletzt die Verluste durch Vor- und Nachläufe deutlich reduziert werden können.

Des Weiteren können Filterhilfsmittel gespart werden indem nicht „zu blank“ filtriert wird. Der Qualitätsaspekt ist selbstverständlich, wenn gleich schlecht in Geld zu beziffern.

Produkte

SIGRIST Produkte und Konfiguration für diese Anwendung:

- TurBiScat 90°/25° oder
- TurBiScat 90/25° mit Farbe
(Wenn die Farbmessoption mitverwendet wird, besteht die Möglichkeit einer Röstmalzbierdosage und somit Farbfeineinstellung).
- SICON Bedienungsgerät
- Passendes Varivent® Gehäuse

Parameter Einstellungen

- Grenzwertbildung des mA Signals in der SPS (kundenseitig)

Vorteile des Sigrist TurBiScat

- MEBAK/EBC konforme Trübungsmessung
- LED Technik, nur 8W Stromverbrauch
- Dichtungsloses Design mit Saphirgläsern
- Extrem tiefe Unterhaltskosten
- Keine Spülluft notwendig
- Nachkalibrierung mit Sekundärstandard, keine Verwendung von Formazin
- Das am häufigsten eingesetzte Trübungsmessgerät nach dem Kieselgurfilter, daher weltweit die besten Vergleichsmöglichkeiten
- Mit dem LabScat ideale Ergänzung für die Messung im Labor erhältlich
- Optional: EBC konforme Farbmessung.



Bild 3: TurBiScat mit SICON