

Optische Trübungsmesstechnik in der Molkerei

Der Einsatz von optischer Trübungsmessung in verschiedensten Prozessschritten der Molkerei ist inzwischen zu einem unverzichtbaren Werkzeug für Qualität und Effizienz geworden. Ziele sind dabei nicht nur der optimierte Ressourceneinsatz, welche Potenziale für Kostenoptimierungen bieten, sondern vermehrt auch Nachhaltigkeitsaspekte.

Die Trübungsmessung ist inzwischen eine wichtige Methode in der Milchverarbeitung und spielt eine entscheidende Rolle bei der Überwachung und Steuerung von Prozessen in der Molkerei. Durch den Einsatz optischer Trübungsmesstechnik können die Produktqualität sichergestellt und die Effizienz der Prozesse gesteigert werden. Im Folgenden werden einige Anwendungsbeispiele vorgestellt, bei denen die Trübungsmessung von Bedeutung ist, sowie die Vorteile, welche sich daraus ergeben.



Anwendungsbeispiele:

Milchannahme und Rohmilchüberwachung:

Bei der Annahme der Rohmilch wird die Trübungsmessung u.a. genutzt, um entweder die Art des gelieferten Milchprodukts quasi in Echtzeit zu bewerten oder auch um Spülprozesse zu überwachen. So kann anhand der Trübung z. B. festgestellt werden, ob es sich um Milch oder Sahne handelt. Dies ermöglicht eine sofortige Entscheidung über die Annahme oder Ablehnung der Lieferung und schützt somit die nachfolgenden Produktionsschritte und spart Kosten, welche z. B.

durch die Fehlbefüllung von Lagertanks entstehen können. Bei Spülprozessen kann innerhalb kürzester Zeit zwischen Milch, Milch-Wasser-Gemisch und Wasser unterschieden werden. Damit ist es möglich sowohl noch Produkt über einen Separator zu gewinnen, als auch die Belastung des Abwassers mit Produktresten gering zu halten. Ebenso kann Frischwasser eingespart werden.

Separatorüberwachung bzw. -steuerung:

Separatoren werden u.a. zur Trennung von Rahm und Magermilch eingesetzt. Durch die kontinuierliche Trübungsmessung des Magermilchstroms kann die Effizienz der Separation überwacht werden. Ein plötzlicher Anstieg der Trübung deutet auf eine unzureichende Trennung oder mechanische Probleme im Separator hin, sodass sofortige Korrekturmaßnahmen ergriffen werden können.

Filtrationsprozesse:

Bei der Herstellung von Käse und anderen Molkereiprodukten sind Filtrationsprozesse entscheidend. Trübungsmessungen helfen, den Zustand der Filter zu überwachen und Verschmutzungen oder Durchbrüche zu erkennen. Dies ist besonders wichtig, um eine gleichbleibende Produktqualität zu gewährleisten, Ausfallzeiten minimieren und Produktkontamination zu vermeiden.

Anfahren und Leerfahren der Anlage:

Zur Detektion von Medienwechseln bzw. -übergängen beim Anfahren und Leerfahren der Anlage wird erfolgreich Trübungsmesstechnik eingesetzt. Damit können effektiv Produktverluste minimiert werden, da die anfallende Spülmilch zur Rückgewinnung von Produkt über einen Separator geleitet wird. Gleichzeitig können die Kosten für die Abwasserentsorgung minimiert werden.

Überwachung von Eiswasser:

Durch die Überwachung des Eiswassers werden mögliche Produkteinschüsse in den Kältekreislauf detektiert und somit Kontaminationen vermieden. Für eine möglichst schnelle Erkennung sollte die Trübung

am Rücklauf gemessen werden. Zur weiteren Optimierung der Messergebnisse bietet es sich an den eingesetzten Trübungssensor in einem „beruhigten“ Bereich (z.B. in einer Apparatur) zu installieren.

Überwachung von CIP-Systemen:

Mittels optischer Trübungsmesstechnik kann der Verschmutzungsgrad der Reinigungsflüssigkeit präzise erkannt und diese dann entsprechend in den Kreislauf zur Weiterverwendung zurückgeführt oder entsprechend entsorgt werden.

Der zielgerichtete Einsatz geeigneter Trübungsmesstechnik bietet eine Vielzahl an Vorteilen. So wird nicht nur die Prozesssicherheit erhöht, sondern auch der Ressourceneinsatz minimiert. Gleichzeitig eröffnen sich Potenziale für Kostenoptimierungen. Dabei bleibt das übergeordnete Ziel stets im Blick - eine gleichbleibend hohe Qualität des Endprodukts. Im Detail bedeutet dies:

Qualitätssicherung und Reduzierung von Ausfallzeiten:

Die frühzeitige Erkennung von Problemen in unterschiedlichen Prozessschritten mit Hilfe der Trübungsmessungen ermöglicht es, sofortige Korrekturmaßnahmen zu ergreifen. Dies reduziert ungeplante Ausfallzeiten und verlängert die Lebensdauer von Anlagen und Maschinen. Die automatische Erfassung und Dokumentation von Trübungswerten ermöglicht ebenfalls eine lückenlose Überwachung von Qualitätsparametern und erleichtert damit die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und Standards. Damit wird sichergestellt, dass nur Produkte höchster Qualität den Endverbraucher erreichen.

Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit:

Durch die Optimierung von Produktionsprozessen und die Reduktion von Abfall bzw. Abwasser trägt die Trübungsmessung zu einer nachhaltigeren Milchverarbeitung bei. Ressourcen werden effizienter genutzt, und die Umweltbelastung wird reduziert.

Prozessoptimierung und Kosteneffizienz:

Durch die Echtzeitüberwachung der Trübung können Prozesse effizienter gesteuert und optimiert werden. Dies führt zu einer verbesserten Ressourcennutzung, weniger Ausschuss und Vermeidung von Produktionsunterbrechungen,

was andererseits eine Reduktion der Produktionskosten ermöglicht. Auch Zeitverzug durch langsam ansprechende Messtechnik oder eine ungenaue Messung durch eine falsche Temperaturkompensation gehören dank der Nutzung moderner optischer Trübungsmessung der Vergangenheit an. Dies wiederum ermöglicht eine optimale Nutzung der eingesetzten Rohstoffe.

Zusammenfassung

Die Trübungsmessung ist in der Molkerei inzwischen ein unverzichtbares Werkzeug, das zur Qualitätssicherung, Prozessoptimierung und Erhöhung der Lebensmittelsicherheit beiträgt. Durch ihren Einsatz können Molkereien ihre Effizienz steigern, Kosten senken und gleichzeitig höchste Qualitätsstandards einhalten. Angesichts der stetig wachsenden Anforderungen an die Lebensmittelproduktion wird die Bedeutung der Trübungsmessung in der Zukunft weiter zunehmen.

Kompaktsensoren für die Verwendung im Prozess:



EXspect 231 / EXspect 271



EXplore 131 / EXplore 171