

Kontinuierliche probeentnahmefreie

Prozessüberwachung

Möglichkeiten | Grenzen

Seli Trübungsmessung
STS

Die seli Trübungsmessung liefert dem Anwender eine **kontinuierliche Information über die Entwicklung der Biomasse** und ergänzt damit Prozesssignale wie flüchtige organische Verbindungen (VOC), Sauerstoff und Kohlendioxid (O_2, CO_2,)

Was erfasst die Trübungsmessung?
Die Sonde misst bei 880 nm, wie stark Licht durch Zellen und andere Partikel in der Kultur gestreut bzw. abgeschwächt wird. Das Signal wird in Absorption Units (AU) ausgegeben. Steigende Trübung weist typischerweise auf eine zunehmende Menge an Biomasse beziehungsweise streuenden Bestandteilen hin.

Praktischer Nutzen für den Anwender

Kontinuierliche Prozessüberwachung

- **Online-Überwachung ohne Probenahme:** Die Entwicklung der Kultur wird fortlaufend sichtbar, ohne den Fermenter öffnen oder Proben für eine Messung der optischen Dichte (OD) entnehmen zu müssen.
- **Früheres Erkennen von Prozessänderungen:** Änderungen in Wachstum, Zellmenge oder der Suspension können zeitnah erkannt werden, auch zwischen den punktuellen Offline-Messungen.
- **Kontinuierliche Transparenz zwischen den Offline-Analysen**
- **Plausibilitätsprüfung:** Ein Trübungsverlauf kann helfen, andere Signale einzuordnen.
- **Kontinuierliche Dokumentation der Biomasseentwicklung**

Reduzierter Probenahmeaufwand

- weniger manuelle Routineproben
- geringere Eingriffe in den Prozess
- reduziertes Kontaminationsrisiko

Gerade in sensiblen Fermentations- und Lebensmittelprozessen kann dies die Prozesssicherheit erhöhen.

Wichtige Einschränkung
Die Trübung misst weder die Zellviabilität (Verhältnis von lebenden zu toten Zellen) noch die Konzentration lebender Zellen direkt. Das Signal wird von lebenden und toten Zellen sowie von Zellaggregaten, Partikeln, Gasblasen oder Ablagerungen beeinflusst. Ihr größter Nutzen liegt daher in der kontinuierlichen Prozessüberwachung und der Kombination mit weiteren Messgrößen, beispielsweise im Rahmen eines Softsensors.

Seli GmbH Automatisierungstechnik Dieselstraße 13 · 48485 Neuenkirchen
T +49 5973 9474-0 · zentrale@seli.de · www.seli.de

INNOVATIVE AUTOMATION.

Kontinuierliche probeabnahmefreie

Prozessüberwachung

Möglichkeiten | Grenzen



Seli Trübungsmessung
STS

Praktischer Nutzen für den Anwender

Digitale Integration
Im Rahmen einer Untersuchung wurde die Seli-Sonde direkt in die Prozessplattform eingebunden. Dadurch konnte das Trübungssignal gemeinsam mit:

- VOC-Daten
- CO_2-Daten
- O_2-Daten

ausgewertet werden. Es konnte demonstriert werden, dass der Sensor als Datenquelle für moderne Monitoring- und Softsensor-Konzepte geeignet ist.

Relevanz für Bioreaktoren und Fermentationsanwendungen

Food & Beverage

- Hefekultivierung
- Brauprozesse
- Getränkefermentation

New Food & Precision Fermentation

- Mikroorganismenbasierte Produktionsprozesse
- Fermentative Proteinherstellung
- Bioreaktorsysteme im Bereich alternativer Proteine

Biotechnologie

- Pilotfermentation
- Scale-up Projekte
- Prozessentwicklung
- PAT-Anwendungen

Anlagenbau und Systemintegration

- Digitale Fermentationsplattformen
- Softsensor-Konzepte
- Automatisierte Prozessüberwachung

Fazit

Die Seli Trübungsmessung STS06 liefert in Fermentations- und Bioreaktorprozessen eine kontinuierliche, hygienisch integrierte Information über Veränderungen der Biomasse bzw. der lichtstreuenden Suspension. Die im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Westfälischen Hochschule durchgeführte Anwendung zeigt, dass der Sensor erfolgreich in eine digitale Softsensor-Architektur eingebunden werden kann und einen wertvollen Beitrag zu Prozessmonitoring, PAT-Konzepten und datengetriebenen Fermentationsprozessen leistet.

Seli GmbH Automatisierungstechnik Dieselstraße 13 · 48485 Neuenkirchen
T +49 5973 9474-0 · zentrale@seli.de · www.seli.de

INNOVATIVE AUTOMATION.