

Sind wir bereit mehr zu tun?

Messtechnik zur Ressourcenschonung



Unsere Welt ist im Umbruch! Die Gedanken an Umweltschutz, Schonung von Ressourcen, Energieeinsparung, Optimierung von Produktionsprozessen beschäftigen uns seit geraumer Zeit. Aber wie können wir dazu beitragen, unsere Welt ein wenig besser zu machen. Es müssen nicht immer neue millionenschwere Projekte initialisiert werden, um dazu einen Beitrag zu leisten. Teilweise bietet die vorhandene Struktur von Produktionsprozessen sehr viel Potenzial, um mit geringen Investitionen tätig zu werden.

Filtration und Kontaminationsüberwachung inklusive der Sicherstellung von Prozessen sowie Produktdifferenzierung und Phasentrennung sind in unserer Welt nicht mehr wegzudenken! Hierbei ist es wichtig, leistungsfähige Sensorik zu installieren, die die jeweiligen Zustände in den Anlagen und Applikationen zuverlässig und sehr schnell erkennt. Die bisher eingesetz-

Das STS 03 ist ein Trübungsmessgerät zur Messung der optischen Dichte von Flüssigkeiten, um kontinuierliche Prozessergebnisse zu überwachen oder Veränderungen sicher zu bestimmen. Besonders geeignet für Separatorsteuerung, Phasentrennung, Filterüberwachung und Konzentrationsmessungen sowie Qualitätsüberwachung



Frank Nimwegen, Gründer von seli

Alle Bilder: Seli

ten Sensoren waren aufgrund der Konstruktion der Geräte nicht in der Lage, die Erfassung der Prozesszustände und die daraus resultierenden Steuerungszeiten zu minimieren.

Im Bereich der Entwicklung von neuen Analyse-Messgeräten konnten hier wesentliche Fortschritte erzielt werden. Bei Leitfähigkeits- sowie Trübungsmesssystemen ist es gelungen, die Aktualisierungszeiten der Geräte auf ein Minimum zu reduzieren. Das ermöglicht eine sehr schnelle Erkennung und daraus resultierend eine sehr schnelle Entscheidung in den Prozessanlagen. Je nach Applikation konnten durch diese bei-

den verschiedenen Systeme, erstens der elektrischen Ableitung und zweitens der Messung der Absorption bzw. Trübung im Produkt, Prozesse optimiert werden. Das Ergebnis durch die schnelle Erkennung ist weniger Verluste bei den Ressourcen wie z. B. Wasser/Abwasser, weniger Verluste im Produkt, Einsparung von Energie, Einsparung von Zeit und vor allen Dingen schnellste Erkennung von Kontaminationen und Produkteinschüssen in Wärme- oder Kältekreisläufen. Durch die mittlerweile langjährige Erfahrung in diesen Bereichen kann Seli auf Hunderte von bereits getätigten Applikationen zurückgreifen.

Alle heutigen Applikationen unterliegen folgenden Verpflichtungen:

- Minimierter Einsatz von:
 - o Energie
 - o Wasser/Abwasser
 - o Chemikalien
 - o Zeit
- Produktivität:
 - o Optimierte Zeiten in den Prozessen
 - o Weniger Produktverlust
 - o Optimale Anlagen Laufzeiten

Aktuelle Beispiele: Carlsberg Deutschland

Ein wichtiges Handlungsfeld für Seli ist der Bereich Umweltschutz. Ein wesentlicher Bestandteil hiervon ist die Verringerung von Frischwasserverbräuchen und damit die Minimierung der Abwasserbelastung sowie verbesserte Reinigungsprozesse und Produktionsabläufe. Hiermit verbunden ist eine Kostensenkung und Qualitätssteigerung in allen Produktionsprozessen. Um hier eine Verbesserung zu erzielen, ist der Einsatz von guter Messtechnik entscheidend! Beste Messtechnik für beste Produktqualität. Herr Jan Dufour, Leitung Abteilung Elektrotechnik, kann durch seine Erfahrung im Umgang mit neuester Gerätetechnologie Folgendes sagen: „Zur Kontrolle in den Prozessen setzen wir hierzu bereits seit mehreren Jahren mit Erfolg neueste Messtechnik des Hauses Seli ein. Trübungsmessgeräte kontrollieren und überwachen unsere Produkte in unserem Filterkeller und steuern unsere Separatoren. Durch diese neuen Messgeräte haben wir den Einsatz von Prozessluft gegenüber den vorher in Einsatz befindlichen Geräten komplett eliminieren können. Verschiebungen des Messergebnisses und die damit verbundenen Verfälschungen des Produktes durch ein Beschlagen der vormals eingesetzten Optiken ist damit ebenfalls komplett behoben und nicht wieder vorgekommen. Seit dem Einsatz der Geräte konnten die Wartungsintervalle und die damit verbundenen Kosten, auch bezüglich der Reinigungsvorgänge, wesentlich reduziert werden. Das Ergebnis ist zusätzlich die Produktsicherstellung, Einsparung von Wasser und Abwasser und Reinigungskosten. An anderen Stellen unserer Prozesse werden Phasentrennungen vorgenommen. Hier ist es wichtig, unsere Produkte, das Prozesswasser und die Reinigungsfahrt so schnell wie möglich und so sicher wie möglich zu erkennen und zu steuern. Durch den Einsatz der Trübungsmessgeräte und Leitfähigkeitsmessgeräte des Hauses Seli haben wir hier die derzeit schnellsten Geräte im Einsatz. Eine Erkennung des korrekten Messwertes kann je nach Applikation zwischen 70 ms und 9 sec erfolgen. Auch hier erreichen wir gegen-



SLI03-Leitfähigkeitsmessung in einer CIP-Anlage



SLI03: Leitfähigkeitsmessgerät für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie

über den vorher eingesetzten Methoden eine wesentliche Einsparung in allen Bereichen. Weniger Abwasser, weniger Frischwasser, mehr Produkt in der Flasche. Dazu kommt noch eine sehr hohe Stabilität der neuen Messtechnik. Weniger Geräteausfall, weniger Wartung, weniger Reinigung ... Einfach zu überprüfen, zu kalibrieren, und in Betrieb zu nehmen! An den verschiedensten Stellen in unseren Prozessen sind wir nun in der Lage, Produkte schnell zu erkennen, Sicherheitsfunktionen auszuführen, Reinigungsvorgänge effizienter und sicherer zu gestalten und damit einen weiteren Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten.

ten. Im Hinblick auf die Möglichkeiten der Effizienzsteigerung in unseren Prozessen ist der ROI für die Investition in diese Messtechnik als hervorragend zu bezeichnen. Durch den modularen und intelligenten Aufbau der Geräte des Hauses Seli waren wir von Beginn an in der

Lage, unsere Lagerkosten zu minimieren und die Verfügbarkeit an den Anlagen zu erhöhen. Diese Standardisierung auf wenige, gute Geräte im Prozess steigert unsere Effizienz und trägt zur Sicherstellung unserer Produktion sowie der Einsparung von Ressourcen und Zeit entscheidend bei. Wir werden zukünftig jeden unserer wichtigen Prozesse durchleuchten, auf Machbarkeit prüfen und den Einsatz der Geräte forcieren.“

Weiterer großer Getränkeproduzent

Nachhaltig handeln:

Die Leitlinien unseres Kunden für nachhaltiges Handeln stehen für das Selbstverständnis und die Verpflichtung auf ein bestmögliches umweltverträgliches Handeln als Dienst an den Menschen, ihrer Heimat und aller Zukunft. Es begründet sich aus dem Verantwortungsgefühl und größtem Respekt der Mitwelt und Schöpfung gegenüber. Dabei ist gelebte Nachhaltigkeit – unter Berücksichtigung aller ökonomischen-ökologischen-sozialen Belange – das aktive Gestalten des täglichen Handelns mit dem Ziel:

- einer intelligenten, nachhaltigen (Kreislauf-)Bewirtschaftung unserer natürlichen Ressourcen für umfassenden Klima- und Umweltschutz;
- dem Einsatz zukunftssichernder Produktionstechniken mit höchstmöglicher Energieeffizienz und geringstem Energieverbrauch;
- der Erzeugung von Getränkeprodukten mit höchster Produktsicherheit und der Wertschätzung dieser bei allen Verbrauchern.

Diese Maßnahmen sollen vermittelt und weiterentwickelt werden. Auch wird das Selbstverständnis und das Know-how an alle Beteiligten weitergegeben und eingefordert. Dabei werden alle am Produktzyklus Beteilig-

STS03-
Trübungs-
messung
an einem
Separator



☒ STS03
Trübungs-
messgerät

☒ SLI03
Leitfähigkeits-
messgerät



ten in das Thema Nachhaltigkeit eingebunden.

Grundsätzlich gilt für Getränkepezialisten:

- vermeidet schädliche Umwelteinwirkungen soweit technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar oder reduziert sie auf das Minimum;
- verpflichtet sich, alle gesetzlichen Vorgaben einzuhalten und darüber hinaus eine kontinuierliche Verbesserung in allen Bereichen zu erzielen;
- stellt durch Kontrollsysteme die Einhaltung der definierten Umweltziele sicher – bei Nichteinhaltung greifen die festgelegten Korrekturmaßnahmen;
- dokumentiert die Umweltauswirkungen und veröffentlicht die Ergebnisse.

Zur Umsetzung der gesetzten Ziele im Bereich der Produktion wird auf die neueste Messtechnik gesetzt. Es gilt, an allen Produktionsprozessen Wasser einzusparen, Reinigungsaufwand zu optimieren und vor allen Dingen das wertvolle Produkt, effizient einzusetzen. Es werden in den Produktionsprozessen Trübungsmessgeräte des Hauses Seli eingesetzt.

Das bietet viele Vorteile:

- Erkennen, ob Produkteinschüsse in Spülkreisläufen zurückgeführt werden können;
- Verunreinigungen in Reinigungsphasen detektieren, um die optimale Ausnutzung der benötigten Reinigungsmittel zu gewährleisten;

ten ;

- Produkteinschüsse in Kälte- und Wärmekreisläufen finden, um Kontamination zu vermeiden;
- Steuern und Qualifizieren der Produkte in allen Produktionsschritten.

Durch den modularen Aufbau der Seli Messtechnik hinsichtlich der Integration in die Prozesse werden verschiedene Geräte und somit Lagerkosten gespart. Dadurch wird die Verfügbarkeit in den Anlagen erhöht und eine sehr hohe Prozesssicherheit erreicht. Aus der Dokumentation und der somit jederzeit sichtbaren Verfahrensschritte können neue Möglichkeiten der Verbesserung und Einsparung von Ressourcen und Rohstoffen abgeleitet werden.

Zitat des Kunden: „Durch das einfache Handling sind wir jederzeit in der Lage, neue Ideen zu testen und umzusetzen. Eine der neuesten Entwicklungen des Hauses Seli ist ein „Optischer Sensor“, der durch Rückstreuung von ausgesendetem Licht unser Produkt erkennt. Hiermit können alle Produkte unseres Hauses qualifiziert und die Prozesse optimiert werden.“ Die optische Einheit ist so konstruiert, dass sie bündig mit den Prozessen ist. Es entstehen hier keine Einbauten, die die Rohrleitungen einschnüren. Daher können die Anlagen hervorragend gereinigt werden. Sauberkeit ist Voraussetzung für ein qualitativ hochwertiges Produkt. Ein weiterer entscheidender Vorteil ist die

einfache Überprüfbarkeit der Geräte mittels Filter. Dieses kann direkt vom eigenen technischen Personal vorgenommen und dokumentiert werden. Somit entfallen lange Wartungsstillstände in den Anlagen. Dadurch werden wiederum Reinigungskosten und die dafür benötigten Ressourcen eingespart. Einsatz neuester Messtechnik. „All das ist in unserem Sinne und wir werden hier weiter kontinuierlich an der Verbesserung der Prozesse arbeiten und nachhaltig Handeln.“

Analysenmesstechnik bei weiterem Seli-Kunden aus der Getränkeindustrie

Einsatzumfeld stellt besondere Anforderungen:

Induktive Leitfähigkeitsmessung: Ideales – weil medienunabhängiges – Wirkprinzip. Das Seli Leitfähigkeitsmessgerät „SLI03“ nutzt das induktive Wirkprinzip zur Messung der Leitfähigkeit bzw. der Konzentration flüssiger Medien und Gemische. Der Sensor arbeitet in situ, d. h. direkt im Prozesskanal (Inline). Eingesetzt werden Leitfähigkeits-Messsysteme, um verschiedene Phasen – z. B. Wasser, Laugen oder Säuren – über ihre unterschiedliche elektrische Leitfähigkeit/Konzentration sicher zu detektieren und zu trennen. Mithilfe der Phasentrennung wollen die Anlagenbetreiber Produktionsprozesse und bei Reinigungszyklen die Wirksamkeit des Reinigungsmediums optimieren, Produktverluste und die Abwasserbelastung reduzieren, die Anlagenproduktivität steigern und ein Höchstmaß an Betriebs- und Ausfallsicherheit erreichen. In der Betriebspraxis sind Leitfähigkeits-Messsysteme – wie auch andere Prozess Sensorik – in der Regel besonderen Bedingungen ausgesetzt, z. B. hohem Druck, wechselnden Temperaturen und unterschiedlichen chemischen Medieneigenschaften. Das führte bislang immer wieder zu Performance-Problemen. Herkömmliche Systeme verfügen über zwei Spulen – einen Oszillator (Sender) und eine Empfängerspule, deren Primärwicklungen im Sensorkopf beide vom Messmedium umströmt werden. Anwender berichten von „undich-

ten Sensoren, in denen sich Feuchtigkeit bildet“, von „starken Belastungen für die Gehäuse und Dichtungswerkstoffe“, von „zahlreichen Ausfällen bei hohen oder stark schwankenden Prozess- bzw. Umgebungstemperaturen“ und von der Notwendigkeit, „die Sensoren häufig austauschen zu müssen“. Ist der eigentliche Sensortausch bereits nachteilig für die Verfügbarkeit der Anlagen, bemängeln viele Anwender zudem noch die „oftmals komplizierte Bedienung und Einstellung“ der Geräte. Bei der Entwicklung des SLI03 hat Seli diese Faktoren berücksichtigt und eine Sensorlösung entwickelt, die diese Nachteile beseitigt – und den Wunsch nach perfekter Performance bei den Anwendungen erfüllt. Durch das sehr schnelle Ansprechverhalten der Geräte werden Produktverluste und die Zeit der richtigen Prozessaussage optimiert. Hierdurch sind enorme Einsparmöglichkeiten gegeben.

Integrierte schnellste Temperaturkompensation gewährleistet präzise Messwerte

Da die Leitfähigkeit eines Mediums sehr stark von seiner Temperatur abhängt, hat Seli in den SLI03 eine äußerst schnelle und zuverlässige Temperaturkompensation integriert. Werkseitig ist der Sensor für wässrige Medien mit einer Referenztemperatur von 25 °C eingestellt. Diese kann vom Anwender bei Bedarf entsprechend angepasst werden. Da viele Medien über einen großen Temperaturbereich ein annähernd lineares Temperaturverhalten zeigen, reicht für die Normierung der Leitfähigkeit auf die jeweilige Referenztemperatur der vom Sensor automatisch errechnete, lineare Temperaturkoeffizient als Maß der prozentualen Änderung der Leitfähigkeit pro Kelvin aus. Bei Bedarf kann aber auch mit einer nicht linearen Temperaturkompensation, z. B. als Polynom 4. Ordnung, gearbeitet werden. Auch für die Temperatur bietet der SLI03 die Möglichkeit, zwischen sieben verschiedenen Grundmessbereichen zu wählen oder aber mithilfe von SELISOFT andere Messbereiche frei einzustellen.

Die Auflösung der Temperaturmessung beträgt 0,1 °C; die Wiederholgenauigkeit ist mit 0,2 Prozent vom Messbereichsendwert spezifiziert.

Dichtigkeit bedeutet Langlebigkeit

Aufgrund der Erfahrungen zahlreicher Anwender hat Seli bei der Entwicklung des neuen Leitfähigkeits-Messsystems SLI03 besonderen Wert auf das Merkmal Dichtigkeit gelegt. Dies kommt zum einen durch das minimierte Volumen des Sensorgehäuses zum Ausdruck, durch das die potenzielle Btauungsfläche reduziert wird. Darüber hinaus ist die integrierte, miniaturisierte Elektronik des Sensors komplett vergossen – was gleichermaßen vor Feuchtigkeit und mechanischer Beschädigung schützt. Schließlich hat



Seli ein spezielles Doppel Dichtungskonzept entwickelt, das sich für den Einsatz im Nassbereich der Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaherstellung eignet und durch ständige Testzyklen mit wechselnden Belastungen, z. B. Temperaturschwankungen, verschiedenen Druckverhältnissen, Kälteschocks, künstlicher Alterung sowie mechanischen Schlägen und Vibrationen kontinuierlich verbessert wird.

Positives Statement eines Seli-Kunden aus der Getränkeindustrie

Diese außergewöhnliche Dichtigkeit bestätigte sich in Feldtests wie auch in konkreten Anlageninstallationen. Herr Bernd Oefele setzt die SLI03-Sensoren in den Reinigungsanlagen und zur Überwachung des Kühlturmwassers ein. Er berichtet von „einem zuverlässigen, ausfallfreien Betrieb“ – und davon, dass er diese Leitfähigkeits-Messsysteme als Standard in die Betriebsmittelvorschrift aufgenommen hat.

Die Inbetriebnahme gestaltete sich

sehr einfach, und durch die modularen Prozessanschlüsse konnten die Sensoren innerhalb von wenigen Minuten in die Anlage integriert werden. Eine robuste und kompakte Bauweise, ein helles, gut ablesbares Display sowie eine einfache Bedienung ohne Handbuch hilft dem gesamten Team bei der Inbetriebnahme der Geräte und spart Zeit. Besonders hervorzuheben ist das Leiterschleifen-set, mit dem die Geräte hardwaretechnisch überprüft werden und über die kostenlose Seli-Software (selisoft) dokumentiert werden können. Des Weiteren ist über die einfache integrierte TK-Wert Ermittlung und Berechnung eine schnelle Inbetriebnahme und genaueste Messmethode ohne Abweichung möglich. Modularität, Bedienung, Dichtigkeit, Hygiene Design – das Leitfähigkeitsmesssystem SLI03 geht in vielerlei Hinsicht einen neuen Weg. Und setzt gerade bei den Themen Einsparung von Ressourcen und Rohstoffen, Umwelt und Klima, Energiemanagement und dem effizienten Einsatz von Energie. Neue Maßstäbe! Diese sehr innovativen Ideen sind mittlerweile in alle neu entwickelten Systeme von Seli integriert und umgesetzt worden. Die positiven Betriebserfahrungen bei Anwendern in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie lassen erahnen, dass dieser Weg einen entscheidenden Beitrag hinsichtlich der aktuellen Themen betragen kann.

- Minimierter Einsatz von:
 - o Energie
 - o Wasser/Abwasser
 - o Chemikalien
 - o Zeit
- Produktivität:
 - o Optimierte Zeiten in den Prozessen
 - o Weniger Produktverlust
 - o Optimale Anlagen Laufzeiten

□

Frank Nimwegen
Gründer der seli
GmbH Automatisierungstechnik,
Neuenkirchen

