

Den Blick in den Prozess vertiefen

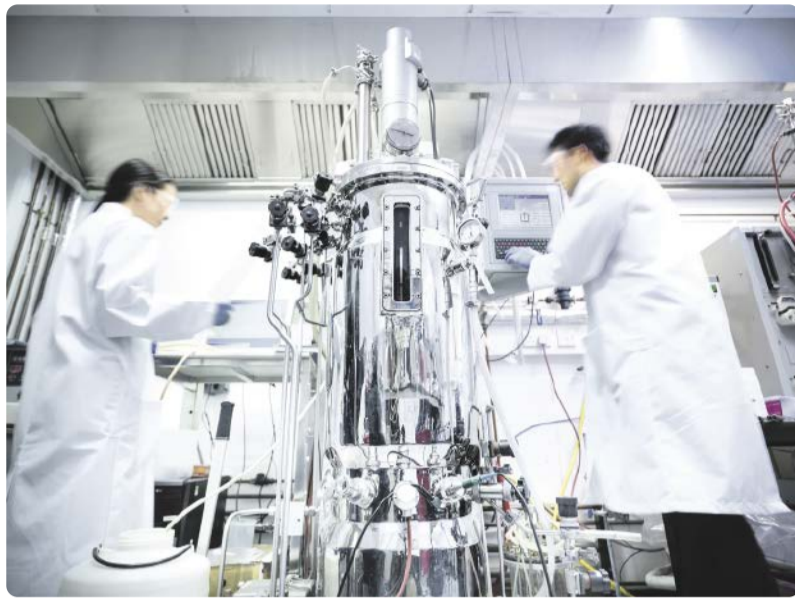
Optische Messverfahren sind wegen ihres hohen Informationsgehalts für die Prozessanalytik attraktiv

Ohne Prozessanalytik keine Prozessoptimierung: Anwender wünschen sich schon lange einen breiteren Einsatz in der Praxis, wie es auch die NAMUR-Roadmaps „Prozesssensoren“ bestätigen. Dies setzt jedoch eine komfortable Inbetriebnahme, einen einfachen Betrieb sowie eine mit wenig Aufwand verbundene Instandhaltung voraus.

Damit Prozessspektrometer zu echten Feldgeräten werden, ist Know-how aus verschiedensten Bereichen gefragt: Labortechnik, Automatisierung und Prozessmesstechnik. Die große Kunst besteht darin, die Kompetenzen aus allen Disziplinen zu vereinen. Die Anwender erwarten einfach zu bedienende Messgeräte für die qualitative und/oder quantitative Analyse von Substanzen und deren Zusammensetzung im Labor und im Prozess. Mit der Strategie 2027+ will Endress+Hauser seinen Branchenfokus erweitern und vertiefen, um die spezifischen Anwendungen und Herausforderungen der Prozessmesstechnik zu erfüllen und durch Digitalisierung weiteren Kundennutzen schaffen.

Prozessanalytik für Labor und Produktion

Die Prozessanalytik gibt Aufschluss über die stoffliche Zusammensetzung von Medien in verfahrenstechnischen Prozessen und nutzt dafür eine Vielzahl physikalischer und chemischer Prinzipien. In den letzten Jahrzehnten hat sich die Labor-



messtechnik sukzessive in Richtung Prozessanalysenmesstechnik weiterentwickelt. Das erklärte Ziel für den Transfer: Kompakte Feldgeräte analog zu klassischen Feldgeräten; pH- und Leitfähigkeitsmessungen sind längst etabliert und aus dem Anlagenalltag nicht mehr wegzu-

„Das Analysegeschäft spielt für uns eine sehr wichtige Rolle und macht inzwischen fast ein Viertel des Gesamtumsatzes aus. Die Kombination unserer Kompetenzen in Labor und Prozess ermöglicht unseren Kunden einfach zu bedienende und robuste Messungen, die zu



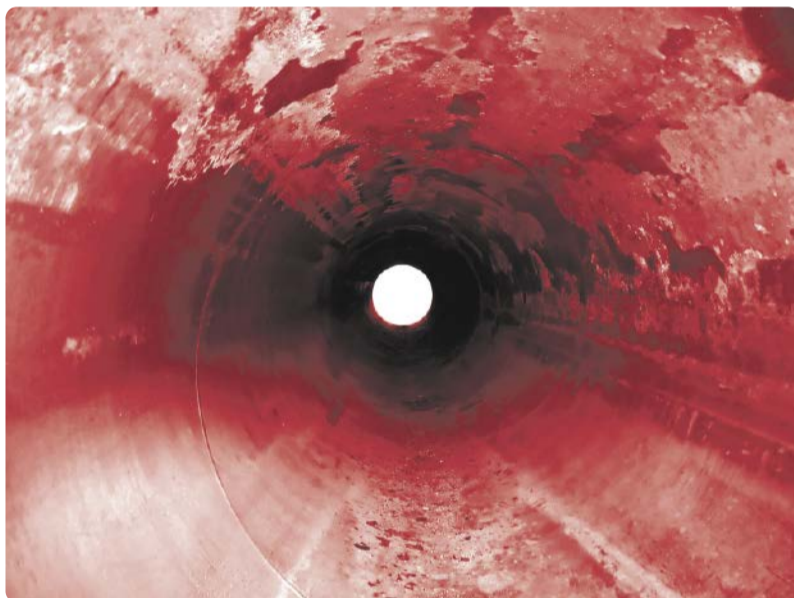
Wir werden unser Know-how über die Labor- und Prozessanalytik hinweg noch intensiver miteinander verbinden.

Manfred Jagiella, Geschäftsführer Endress+Hauser Liquid Analysis und Vorstandsmitglied Endress+Hauser Gruppe

denken. Vor technisch anspruchsvolleren spektroskopischen Verfahren liegt jedoch noch ein langer Weg bis zum breiten Einsatz direkt im Prozess.

Manfred Jagiella, GF, Endress+Hauser Liquid Analysis und Vorstandsmitglied Endress+Hauser Gruppe fasst zusammen:

ihren Anwendungen passen. Wir befähigen bestehende Technologien, die traditionell für Durchfluss und Füllstand eingesetzt werden, auch zur Messung von Stoffeigenschaften wie Dichte oder Viskosität. Und mit der Gründung von Endress+Hauser Optical Analysis führen wir unsere Analysestrategie fort. Raman-Spektroskopie und TDLAS – also die Absorptionsspektroskopie mit abstimmbaren Laserdioden – fügen sich als fortschrittliche Technologien perfekt in unser Analyseportfolio ein. Die



Da Erdgas, sowohl fossil als auch erneuerbar, aus einer Vielzahl von Quellen stammen kann, variieren seine Zusammensetzung und Eigenschaften. Wenn sich Wasser mit anderen Verunreinigungen im Erdgas vermischt, können sich korrosive Säuren bilden, die Kohlenstoffstahl-Rohrleitungen von innen angreifen. Die zuverlässige und kontinuierliche Messung des Wassergehaltes in Erdgas ist deshalb von großer Bedeutung.



In vielen Zweigen der Life Sciences werden Farbmessungen zur Qualitätskontrolle und -sicherung eingesetzt.

Andreas Meyer, Business Development Manager, Endress+Hauser Liquid Analysis

Raman-Spektroskopie ist eine ideale Methode für unsere Kunden in der Life-Sciences-Industrie – zum Beispiel in der Impfstoffproduktion. TDLAS eröffnet uns zusätzliche Möglichkeiten im globalen Markt für Gasanalyse. Unser Fokus liegt auf den Branchen Life Sciences, Chemie sowie Öl und Gas. Eine weitere Diversifizierung in den Lebensmittelmarkt mit der Raman-Technologie ist ein Ziel. Die neu entwickelten Prozess-Spektrometer erlauben über Standard-Transmitter eine einfache Anbindung an ein Prozessleitsystem.

Farbmessungen für Qualität und Sicherheit

Die Identifizierung der Farbe ist ein wichtiger Parameter in der Qualitätssicherung: Die gleichbleibende Farbe eines Produktes ist für die Verbraucher ein Zeichen für erwartete Qualität und Wiedererkennung des Produktes. Kommt es zu Farbschwankungen, wird automatisch eine Änderung, meistens eine Verschlechterung, des Produktes angenommen. Deshalb werden in vielen Prozessindustrien wie der Life Sciences-, Lebensmittel- oder chemischen Industrie sowie Petrochemie Farbmessungen zur Qualitätskontrolle und -sicherung eingesetzt. Dabei werden oftmals Proben aus der Produktion ins Labor gebracht, dort vermessen und die Chargen dann freigegeben. Eine Verlagerung dieser Messung

direkt in den Prozess ermöglicht eine Kontrolle in Echtzeit und vor allem über den gesamten Produktionsablauf.

Werden in einer Fabrik viele verschiedene Produkte hergestellt, kommt der Farbkontrolle bei der Abfüllung dieser Produkte eine große Bedeutung zu – das richtige Produkt muss in die richtige Flasche. Die Bestimmung der Farbe kann dabei ein Kriterium sein. Wenn aber unterschiedliche Produkte die gleiche Farbe haben, wie z.B. Bier mit oder ohne Alkohol, reicht die Farbestimmung allein nicht mehr aus. In diesen Fällen müssen zusätzliche Parameter hinzugezogen werden, wie bspw. die Leitfähigkeit.

Die Kontrolle der Farbe spielt auch beim Produktwechsel oder der Reinigung eine Rolle. Anhand der Farbmessung kann man erkennen, ob sich noch Vorgängerprodukt in der Leitung befindet bzw. nur reines Neuprodukt.

Raman-Spektroskopie

Die Raman-Spektroskopie misst chemische Zusammensetzungen durch Anregung einer Probe, oft mit sichtbarem Licht oder Licht im nahen Infrarotbereich. Sie erzeugt einen kraftvollen molekularen Fingerabdruck, der genutzt werden kann, um chemische Substanzen nachzuweisen, zu quantifizieren und zu überwachen. Die Technologie wird im Laborumfeld schon lange genutzt, ist inzwischen aber auch eine etablierte Lösung für ein breites Spektrum von industriellen Anwendungen.

Biopharmazeutische Herstellungsprozesse sind komplex und zeitaufwendig. Viele der immanenten Herausforderungen kann die Raman-Spektroskopie überwinden. Raman-Analysatoren ermöglichen Inline- und Echtzeit-Messungen und machen damit den Weg für PAT

und die Anwendung von QbD-Prinzipien frei. Die Skalierbarkeit von Raman-Lösungen macht es den Herstellern von Biopharmazeutika leichter, ihre Produkte vom Laborstadium bis zum Herstellungsprozess in kürzerer Zeit zu entwickeln und die Qualitätskontrolle ihrer Produkte zu verbessern.

Die Bedeutung der Raman-Spektroskopie im Produktionsprozess bestätigt Philipp Pyka, Prozessingenieur bei Evonik Operations: Beim Einsatz in einer Produktionsanlage von Evonik zur Herstellung von Carbonylderivaten unter ATEX-Bedingungen liefert sie im Online-Monitoring mehrere qualitätsrelevante Komponenten und neues Prozess-Know-how. Sie reduziert den Aufwand, der bei händischen Probenentnahmen anfallen würde. Die Einbindung der Raman-Analysen in Regelkonzepte trägt zur Stabilisierung und Optimierung des Produktionsprozesses bei.

Die Weiterentwicklung der Raman-Spektroskopie bei Endress+Hauser orientiert sich weiter eng an den Erfordernissen des biopharmazeutischen Marktes. Die Technologie ist zu einer festen Größe in der Branche geworden und wird sicher auch in Downstream-Prozessen und anderen Anwendungen breiter eingesetzt werden.

Volker Oestreich, CHEManager

www.endress.de

KOLUMNE: PROZESSINDUSTRIE



Performante Digitalisierung bis ins Feld mit APL

Seit 2017 arbeitet BASF mit namhaften Firmen aus der Automatisierungs- und Instrumentierungstechnik an Implementierungskonzepten für eine ex-fähige 2-Draht Ethernet-Verbindung vom Prozessleitsystem über APL (Advanced Physical Layer) zu den Feldgeräten und umgekehrt. Aus Redundanzgründen hat sich hierbei die Ethernet-Ringstruktur mit dem Profinet-Protokoll als hochverfügbare und hoch-performante Lösung herauskristallisiert.



Tobias Schlichtmann, Senior Vice President, Technical Expertise, Global Engineering Services, BASF, und Vorstandsmitglied der NAMUR

Viefältiger Nutzen

Durch die hohe Datengeschwindigkeit von 10 Mbit/s und die damit verbundene große Bandbreite ist es möglich, sowohl die Prozesswerte über das Profinet-Protokoll zu den PLS-Controllern zu übertragen als auch eine Kommunikation parallel zum PLS gemäß der NAMUR Open Architecture (NOA) aufzubauen. Im Bereich einer Asset Management-Station können damit bspw. Down- und Uploads von und zu den Feldgeräten innerhalb weniger Sekunden durchgeführt werden – ein Quantensprung im Vergleich zu den bisherigen Möglichkeiten über die klassischen Feldbusse! Zusätzlich können basierend auf den zur Verfügung stehenden Daten der intelligenten Instrumentierung auch digitale Services im Bereich von Cloud und dem Industrial Internet of Things (IIoT) umgesetzt werden, um eine kontinuierliche Überwachung und Optimierung von Prozessen zu unterstützen.

Darüber hinaus wird ein Feldgerätetausch sehr einfach und schnell möglich: Das defekte Gerät wird abgeklemmt und das neue angeschlossen. Danach bekommt das neue Gerät durch einen automatischen Download die notwendigen Parameter und liefert in weniger als einer Minute wieder die Prozessdaten zum Prozessleitsystem.

Positive Erfahrungen

Umfangreiche Tests von BASF mit verschiedenen Prozessleitsystemen und Feldgeräteleveranten haben durchweg positive Ergebnisse hervorgerufen. Dies gilt nicht nur für den normalen Betrieb, sondern auch für die automatische Redundanzumschaltung bei Störungen und den Feldgerätetausch. Als Teil der Prozessindustrie stehen wir damit an der Schwelle zu einer neuen Technologie, die uns nun erstmalig die performante Digitalisierung bis ins Feld erlauben wird.

Jetzt gilt es, den Schritt in die Praxis voranzutreiben und die mit der neuen Technologie verbundenen Vorteile bei Engineering, Montage, Inbetriebnahme, Betreiben und Instandhaltung konsequent zu nutzen. BASF hat sich zum Ziel gesetzt, zeitnah in einer produktiven Pilotanlage erste praktische Erfahrungen zu sammeln.

Der Erfolg der APL-Einführung wird nicht von der Technik abhängen, sondern von der Steuerung des Einführungsprozesses. Von entscheidender Bedeutung wird das Thema Change Management innerhalb der Anwenderfirmen und an der Schnittstelle zu den Lieferanten sein. Und selbstverständlich ist auch die Befähigung der eingesetzten Integratoren und Kontraktoren sicherzustellen.

Um das „gefühlte“ Inbetriebnahme-Risiko zu beherrschen, muss das Personal in den Betrieben und technischen Serviceeinheiten geschult werden und fachliche Unterstützung bei der Erprobung erhalten. Nur so können wir Vertrauen in die neue Technologie herstellen. Ein breit etabliertes praktisches Know-how, ein dedizierter Qualitätsmanagementprozess bei der Einführung und die notwendige Troubleshooting-Kompetenz sind die Schlüssel, um die Funktionsfähigkeit und Verlässlichkeit im Lebenszyklus sicherzustellen.

Perspektive Safety

Perspektivisch sollten wir uns dann im nächsten Schritt mit der Übertragung der Ethernet-APL-Technologie in den Safety-Bereich beschäftigen. Dazu ist es aus Betreibersicht wichtig, dieselben Feldgeräte für normale Betriebsaufgaben und für Sicherheitseinrichtungen nutzen zu können. Wir führen hierzu bereits intensive Gespräche mit verschiedenen Herstellern, deren wesentliche Inhalte auch in einem 2020 erschienenen Whitepaper zusammengefasst sind.

Ich freue mich darauf, diesen Technologiewandel bei BASF zusammen mit unseren Partnerunternehmen voranzubringen! Dieses spannende Thema wird uns sicher noch einige Zeit begleiten.

office@namur.de
www.namur.de

HIMA ist Sponsor der NAMUR-Hauptsitzung 2022



TEAMPROJEKT
OUTSOURCING

Betreibermodelle für die Chemie


Produktion


Verpackung


Lagerung

Ihre Service-Experten für die chemische Industrie

+49 6142 83786 0

www.teamprojekt-chemie.de

Jetzt **unverbindliche Analyse** Ihrer Unternehmensprozesse anfordern.

...das fehlende Stück Partner