

innovationen

in der automatisierung



Rotordrehzahl, U/min

Generatordrehzahl, U/min.....1,701



Software und
Technologie zum
Erreichen Ihrer
Nachhaltigkeitsziele

Emerson hilft Albioma, ein Lieferant für vollständig erneuerbare Energien zu werden



Der französische unabhängige Energieversorger Albioma hat sich für Emerson entschieden, um seine mit Kohle befeuerte Anlage Bois Rouge auf der Insel Réunion im Indischen Ozean auf 100 % erneuerbare Energie umzurüsten. Albioma verfolgt das Ziel, all seine bestehenden Kraftwerke für fossile Brennstoffe auf erneuerbare Energien umzustellen. Mit den Automatisierungssystemen und der Software von Emerson kann das Bois Rouge-Kohlekraftwerk auf die Nutzung von Biomasse umgestellt werden.

Das mehrere Millionen Dollar schwere Projekt ist ein Beispiel dafür, wie die Technologien von Emerson Kunden dabei helfen, auf nachhaltigere Energien umzusteigen. Das Kraftwerk ist eines von drei Werken, die Albioma auf der Insel betreibt. Es wird vollständig auf die Nutzung von Biomasse (Holzpellets) umgerüstet werden. Die Umrüstung der 108-Megawatt-Anlage wird die Treibhausgasemissionen um ca. 640.000 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr senken, was im Vergleich zum aktuellen Betriebsniveau einer Senkung der direkten Emissionen um 84 % entspricht. „Emerson ist ein Automatisierungspartner, zu dem wir ein vertrauensvolles Verhältnis haben und dessen umfassende Erfahrung und Expertise auf dem Gebiet der Biomassekraftwerke einen entscheidenden Einfluss auf den fristgerechten Abschluss dieses Projekts haben werden“, sagte Pascal Langeron, Chief Operating Officer von Albioma auf der Insel Réunion.

Die Anlage besteht aus drei Kraftwerken. Zwei werden bereits von Emersons dezentralem Prozessleitsystem (DCS) **Ovation™** gesteuert, das zur Nutzung von Biomasse angepasst werden wird. Das dritte Kraftwerk wird durch ein neues Ovation-System ersetzt. Im Rahmen der Modernisierung der Kraftwerke werden zudem neue Turbinenschutz- und Zustandsüberwachungssysteme, Sicherheitssysteme für die Kesselanlagen sowie Aktualisierungen der Kesselkreisregelungen und deren Instrumentierung eingeführt.

Um sicherzustellen, dass das Projekt in dem verfügbaren Zeitrahmen fertiggestellt wird – eine wichtige Bedingung von Albioma –, wird Emerson seine Methoden für **Project Certainty**, seine digitalen Technologien und seine Softwarekompetenz zur Verfügung stellen. Neben der lokalen technischen Unterstützung für das Projekt wird Emerson seine Kollaborationsplattform **Remote Virtual Office (RVO)** bereitstellen, eine sichere virtuelle Engineering- und Prüfumgebung, mit der Albioma Zugriff auf die Ressourcen und den kontinuierlichen Support von Emerson hat, um die Risiken und Kosten des Projekts zu reduzieren.



Wenn Sie erfahren möchten, wie Emersons Steuerungen von Biomassekraftwerken einen effizienten und zuverlässigen Betrieb gewährleisten können, besuchen Sie Emrsn.co/IM1902DE

Digitale Lösungen und Kompetenz unterstützen Toyota bei der nachhaltigen Kraftstoffherzeugung

Emerson hat mit Toyota Australia zusammengearbeitet, um einen Teil seiner Betriebsabläufe in die Herstellung, Speicherung und Betankung von Wasserstoff in kommerzieller Qualität umzuwandeln. Das von der Australian Renewable Energy Agency unterstützte Projekt profitierte von Emersons Know-how im Bereich der Automatisierungstechnik. Das in diesem Rahmen von Emerson bereitgestellte Steuerungssystem hilft Toyota Australia bei der Demonstration der technischen und ökonomischen Möglichkeiten zur Herstellung von Wasserstoff als Brennstoff.

Da emissionsarme und emissionsfreie Fahrzeuge immer mehr Marktanteile gewinnen, sehen sich Länder weltweit gezwungen, den Zugang zu erneuerbaren Kraftstoffen wie Wasserstoff auszubauen. Allerdings stellen nachhaltige Wasserstoffprojekte eine Herausforderung dar, da sie zahlreiche Datenquellen in ein System zur Anlagenbilanzierung integrieren müssen. Das fortschrittliche, dezentrale **Prozessleitsystem DeltaV™** von Emerson, das im Toyota Australia Hydrogen Centre installiert wurde, sammelt Daten von der komplexen Ausrüstung der Anlage. Dies erleichtert die Überwachung der Produktion und Lagerung von Wasserstoffgas sowie die Dokumentation und Validierung nachhaltiger Betriebsabläufe. Durch Schaffung einer Grundlage für die digitale Automatisierung, die Datensilos

eliminiert, kann Toyota Australia die Kosten beträchtlich reduzieren und erhält gleichzeitig einen besseren Einblick in die Systemperformance. Somit können Nachhaltigkeitskennziffern auf einfachere Weise aufrechterhalten und gemeldet sowie die Produktivität gesteigert werden.

Die DeltaV-Systeme von Emerson regeln Betriebsabläufe, um eine optimale Produktionseffizienz zu erzielen, und tragen zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs bei. Durch die Edge-Control-Technologie der Emerson **PACSystems™** werden sowohl die Kosten als auch die Komplexität der Integration von Systemen von Drittanbietern weiter reduziert, während **Rosemount™ Flammendetektoren** die Sicherheit von Personal und Betrieb gewährleisten. Darüber hinaus schaffen die Technologien von Emerson eine Plattform, mit deren Hilfe künftig Fernbetrieb und Datenanalysen einfacher und kostengünstiger hinzugefügt werden können.



Emerson bietet Automatisierungslösungen, die Kunden über die gesamte Wasserstoff-Wertschöpfungskette hinweg unterstützen. Erfahren Sie mehr auf Emrsn.co/IM1903DE

Sind Sie bereit für Innovationen?



Die Lieferung von innovativen Lösungen für einen umweltfreundlicheren Planeten ist ein wesentlicher Bestandteil des Unternehmenszwecks von Emerson: Förderung von Innovationen, die die Welt gesünder, sicherer, intelligenter und nachhaltiger machen. Technologien, Software und Dienstleistungen von Emerson unterstützen Prozess- und Fertigungsunternehmen weltweit in ihren Bemühungen um Dekarbonisierung und ökologische Nachhaltigkeit. Wir konzentrieren uns insbesondere darauf, die von unserer eigenen Geschäftstätigkeit ausgehenden Umweltbelastungen zu verringern, und haben ehrgeizige Pläne angekündigt, um bis 2030 Scope-1- und Scope-2-Treibhausgasemissionen und bis 2045 Scope-3-Emissionen zu erreichen.

In der Ausgabe 17 von „Innovationen in der Automatisierung“ haben wir einige der vielen Möglichkeiten hervorgehoben, mit denen Lösungen von Emerson Unternehmen dabei helfen, Abfall- und THG-Emissionen zu minimieren, die Energieeffizienz zu optimieren und Nachhaltigkeitsziele für die Umwelt zu erreichen. Dieses epochale Thema ist von solch entscheidender Bedeutung, dass wir uns in dieser Ausgabe der Frage widmen, wie unsere vielfältigen Möglichkeiten den Weg in eine nachhaltigere Zukunft ebnen können.

Die rasche Verbreitung der Wasserstoff-Brennstoffzellen-Technologie spielt eine wichtige Rolle für einen nachhaltigeren Straßenverkehr. Wir beschreiben, wie die fortschrittlichen Automatisierungslösungen von Emerson den sicheren und zuverlässigen Betrieb von Wasserstofftankstellen unterstützen. In Fortsetzung des Themas Verkehr untersuchen wir, wie der Fortschritt in der Lithium-Ionen-Batterietechnologie für die Entwicklung von Elektrofahrzeugen von zentraler Bedeutung war, und erklären, wie Produkte und Dienstleistungen von Emerson die Qualität und Sicherheit bei der Herstellung von Batteriekomponenten verbessern.

Die Schwerindustrie verstärkt ihre Investitionen in Abscheidung, Transport, Nutzung und Speicherung (CCUS) von Kohlenstoff als Mittel zur Reduzierung von CO₂-Emissionen, und wir untersuchen einige der vielen Technologien von Emerson, die den sicheren und zuverlässigen Betrieb der neuesten CCUS-Projekte unterstützen. Auch die Stromerzeugung aus Windkraftanlagen nimmt weiter zu, und wir zeigen, wie Windparkbetreiber durch die Nachrüstung mit modernen Steuerungstechnologien und Software wichtige Produktions- und Wartungsdaten abrufen, die Leistung ihrer Anlagen verbessern und deren Lebensdauer verlängern können.

Viele Raffinerien wurden durch strenge Zielvorgaben zur Verringerung von Treibhausgasemissionen dazu veranlasst, zur Herstellung sauberer Kraftstoffe in die Verarbeitung von Rohstoffen auf Biobasis zu investieren. Wir beschreiben, wie die intelligenten Feldgeräte und fortschrittlichen Steuerungstechnologien von Emerson dabei helfen, den Übergang auf eine Biokraftstoffproduktion zu beschleunigen. Schließlich werfen wir einen Blick darauf, wie neue Kunststoff-Recyclinganlagen ein von Grund auf digitales Konzept umsetzen, d. h. schon in der Bauphase fortschrittliche Automatisierungstechnologien implementieren, um langfristige operative Spitzenleistungen zu erzielen.

Wenn Sie wissen möchten, wie Emerson auch Sie bei der Erfüllung Ihrer Umweltverträglichkeitsziele unterstützen kann, wenden Sie sich einfach unter den Kontaktinformationen auf Emerson.com/ContactUs an uns.

John Nita
President Europe
Emerson Automation Solutions

Frühere Ausgaben von „Innovationen in der Automatisierung“ finden Sie unter Emrsn.co/IM1901DE



Inhalt

- 4 Kunststoff-Recyclinganlagen von Grund auf digital
- 6 Moderne Steuerungslösungen sind der Schlüssel für optimale Windparkleistung
- 8 Qualitätssicherung bei der Herstellung von Lithium-Ionen-Batteriekomponenten
- 10 Herausforderungen der Kohlenstoffabscheidung bewältigen und Netto-Null-Auflagen erfüllen
- 12 Beschleunigung des Übergangs zur Produktion von Biokraftstoffen
- 14 Schnelle, sichere und zuverlässige Kraftstoffbetankung mit Wasserstoff

Der Inhalt dieser Veröffentlichung dient nur zu Informationszwecken, und obwohl jegliche Bemühungen unternommen wurden, um dessen Korrektheit zu gewährleisten, darf er nicht als ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der hier beschriebenen Produkte bzw. Leistungen oder deren Verwendung bzw. Anwendbarkeit ausgelegt werden. Alle Verkäufe unterliegen unseren Software-Lizenzverträgen und unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die auf Anfrage erhältlich sind. Wir behalten uns das Recht vor, Konstruktion und technische Daten unserer Produkte und Dienstleistungen jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern bzw. zu verbessern. Emerson und das Emerson Logo sind Marken und Dienstleistungsmarken der Emerson Electric Co. ©2023 Emerson Electric Co. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Kunststoff-Recyclinganlagen von Grund auf digital



Julian Annison, Director für digitale Transformation, beschreibt, wie eine Implementierung fortschrittlicher Automatisierungstechnologien schon in der Bauphase innovativen Kunststoff-Recyclinganlagen ermöglicht, die betriebliche Effizienz und Leistung zu optimieren.

Die Konstruktion einer neuen Produktionsanlage bietet die Gelegenheit, diese von Grund auf digital zu planen und unmittelbar von der Implementierung fortschrittlicher Automatisierungstechnologien zu profitieren. In der Vergangenheit wollte man mit Automatisierung in erster Linie sicherstellen, dass die Produktion die geforderten Spezifikationen erfüllt und die Anlage sicher arbeitet. Jetzt liegt der Schwerpunkt verstärkt auf der Einführung von Technologien, die langfristige betriebliche Spitzenleistungen unterstützen.

Für diesen Wandel gibt es einige offensichtliche Gründe. Der globale Wettbewerb hat dazu geführt, dass Effizienz, Verfügbarkeit und Durchsatz einer Anlage an Bedeutung gewinnen. Außerdem gibt es neue gesellschaftliche Triebkräfte, wie steigende Energiekosten und die Notwendigkeit, Emissionen zu reduzieren und die Nachhaltigkeit zu steigern. In der Entwicklungsphase einer Anlage spezifizieren Anlagenbetreiber heutzutage zunehmend fortschrittliche digitale Technologien, die zur Bewältigung dieser Herausforderungen beitragen können.

Digitale Automatisierungslösungen werden auch für die Zukunftssicherheit der Anlage verstärkt eingesetzt. Zukunftsorientierte Unternehmen bauen Infrastrukturen auf, wie z. B. kabellose Netzwerke, Datenmanagementsysteme und Asset-Management-Lösungen, die Möglichkeiten zur Implementierung zukünftiger Anwendungen mit langfristigeren Vorteilen schaffen. Die Unternehmen erwägen auch den Bedarf an skalierbaren Lösungen, die sich für den Einsatz an verschiedenen Standorten leicht replizieren lassen.

Architektur der nächsten Generation

Automatisierungsarchitekturen wurden herkömmlich rein zweckmäßig aufgebaut und die Betriebsdaten in Hardware- und Softwaresystemen isoliert. Dieser isolierte Ansatz mit Datensilos stellt ein Hindernis für die bedeutsame Nutzung der Daten dar, da getrennte Ebenen der Automatisierung (wie Sensoren und Software, Cloud-basierte

Anwendungen und künstliche Intelligenz) den Datenzugriff zwischen den Ebenen blockieren. Die Einführung von Architekturen der nächsten Generation befähigt Unternehmen durch „grenzenlose Automatisierung“, Daten der Betriebstechnik (Operational Technology, OT) und Informationstechnik (IT) nahtlos und sicher über das gesamte Unternehmen hinweg zu verwalten, zu vernetzen und bereitzustellen und so die Betriebs- und Geschäftsleistung zu optimieren.

Anlagenweite digitale Ökosysteme mit modernen Leitsystemen und intelligenten Feldgeräten ermöglichen jetzt die nahtlose Integration von On-Premise- und Cloud-Anwendungen. Dazu gehören Steuerungen mit integrierter Gerätekommunikation, Virtualisierung und Edge-Computing sowie Messtechnik mit fortschrittlichen eingebetteten Funktionen, wie Online-Kalibrierung und Messgeräte-Verifizierung.

Verbesserte Anlagenleistung

Digitalisierung von Grund auf ermöglicht die unmittelbare Einführung von Technologien für die Betriebsleistung, wie z. B. eingebettete fortschrittliche Prozesssteuerung, zustandsabhängige Steuerung und automatische Regelkreisabstimmung, die Bedienerfunktionen weitgehend automatisieren können. Andere Technologien sind Datenanalysen mit maschinellem Lernen und KI zur Unterstützung von Prozessleistungsverbesserungen, Überwachung der Messkreisleistung, Fehlerursachenanalyse sowie prädiktiven Analyse. **Pervasive Sensing – Allgegenwärtige Sensorik** mit bestehender Messtechnik und neu entwickelten Sensoren bieten kostengünstige und nicht-intrusive Methoden zur Messung von Prozess- und Anlagenvariablen, um tiefere Einblicke zu ermöglichen. Skalierbare Analysetools machen diese Daten dann sinnvoll nutzbar und liefern Erkenntnisse, die zu effektiveren Entscheidungen für Anlagen und Prozesse führen.

Ein wichtiger Aspekt ist die Befähigung einer von Grund auf digital ausgerichteten Belegschaft, denn Betriebs- und Wartungsteams benötigen unmittelbaren Zugriff auf nützliche Informationen zur Unterstützung der Arbeit vor Ort. Die Bereitstellung von Konnektivität

im Außendienst und speziell entwickelten mobilen Geräten bedeutet höhere Produktivität. Augmented-Reality-Anwendungen mit überlagerten Anlagen- und Prozessdaten ermöglichen eine intelligentere und schnellere Entscheidungsfindung, Störungsanalyse und -beseitigung und Wartung.

Höhere Sicherheit und Zuverlässigkeit

Eine bessere Anlagenzuverlässigkeit kann durch Online-Überwachung des Gerätezustands, selbstdiagnostizierende Messumformer, Sensibilisierung für abnormale Situationen und Analyse der Anlagenleistung erreicht werden. **Sicherer Fernzugriff** ermöglicht eine bessere Zusammenarbeit, bei der interne und externe Experten zur Unterstützung der Störungsanalyse und -beseitigung sowie vorausschauender Wartung die Prozess- und Gerätedaten einsehen können. Mit Digitalisierung von Grund auf kann eine Anlage auch für die **Arbeitnehmersicherheit** konzipiert werden, indem Technologien wie Musterung und Geofence-Überwachung, kabellose Personenerfassung, Standortüberwachung und Gassensorik eingesetzt werden. Weitere Technologien umfassen automatisierte Sicherheits- und Alarmfunktionen sowie Funktionen wie Teilhubtests zur Sicherstellung, dass Sicherheitsventile bei Bedarf betätigt werden, automatisierte SIF-Tests und Alarmflutmanagement, um zu verhindern, dass Bediener kritische Situationen übersehen.

Von Grund auf digitale Kunststoff-Recyclinganlagen

Ein Wirtschaftszweig, der die Chance hinsichtlich einer grundlegenden Digitalisierung nutzt, ist das Kunststoffrecycling. Zahlreiche Post-Consumer-Kunststoffe, einschließlich Verpackungsartikel wie Folien, Töpfe und Schalen, werden gegenwärtig als „nicht mit herkömmlichen Methoden recyclingfähig“ betrachtet und landen auf Deponien oder in Verbrennungsanlagen. Neue Recyclingtechnologien und -verfahren können dafür sorgen, dass Kunststoffe - auch Einwegverpackungen - zweimal genutzt werden können. Nach erfolgreichen Pilotprojekten werden jetzt groß angelegte Wiederaufbereitungsanlagen gebaut, in deren Mittelpunkt die Digitalisierung von Grund auf steht.

Ein Beispiel dafür ist PureCycle Technologies mit dem Aufbau eines Netzwerkes aus globalen Einrichtungen, um das Recycling von Polypropylen in großem Maßstab zu ermöglichen. Jedes Jahr werden über 170 Milliarden Tonnen von diesem Kunststoff produziert, jedoch nicht einmal 1 % für Recycling und Wiederverwendung aufgearbeitet. Mit seinem

digitalen Ökosystem PlantWeb™, das wegen der Bandbreite an digitalen Lösungen mit intelligenten Sensoren und Regelventilen, fortschrittlicher Betriebssoftware und Systeme, Cloud-Data-Management und Analytik ausgewählt worden ist, wird Emerson modernste Digitaltechnik und Automatisierung liefern.

„Anders als bei herkömmlichen Anlagen, die Schwierigkeiten bei der Umstellung alter Plattformen auf digitale haben, ermöglicht es der fortschrittliche Ansatz von PureCycle, alle zukünftigen Anlagen von Grund auf digital einzurichten“, sagte Dustin Olson, Chief Manufacturing Officer bei PureCycle Technologies. „Dank der Hilfe von Emerson kann jede PureCycle-Einrichtung mit den modernsten digitalen Automatisierungstechnologien starten, die verfügbar sind, was eine schnellere Projektentwicklung, voll integrierte Systeme und eine erstklassige operative Leistung ermöglicht.“

Ein anderes modernes Recyclingunternehmen, ReNew ELP, hat sich zur digitalen Automatisierung seiner neuen Kunststoff-Recyclinganlage in Teesside im Nordosten Englands für Emerson entschieden. In diesem Werk werden Abfallkunststoffe in einem fortschrittlichen Recyclingverfahren mit Hochdruck- und Heißdampf in Chemikalien und Öle umgewandelt, die zur Herstellung neuer Kunststoffe und anderer Materialien verwendet werden können. Emerson liefert dafür ein integriertes Steuerungs- und Sicherheitssystem für die Prozess- und Notabschaltung sowie zur Brand- und Gaserkennung. Das digitale Ökosystem Plantweb von Emerson ermöglicht die Einbindung verkabelter und kabelloser Netzwerke, die Cluster von fortschrittlichen Messgeräten unterstützen, um Einblicke in die Prozessleistung und entscheidungsrelevante Zustandsdaten der Ausrüstung bereitzustellen. Zudem wird eine Reihe von Asset-Management-Lösungen eingesetzt, um die Zuverlässigkeit der Ausrüstung zu verbessern sowie die Verfügbarkeit und den Durchsatz zu erhöhen.



Um zu erfahren, wie digitale Lösungen von Emerson operative Spitzenleistungen unterstützen können, besuchen Sie [Emrnsn.co/IM1904DE](https://www.emerson.com/en-us/industry/chemicals/purecycle)

Moderne Steuerungslösungen sind der Schlüssel für optimale Windparkleistung



Thomas Andersen, Vice President of Renewable Energy Technologies, erläutert, wie Betreiber von Windenergieanlagen durch die Nachrüstung mit modernen Steuerungstechnologien und -software lebenswichtige Produktions- und Wartungsdaten erfassen, die Effizienz ihrer Anlagen maximieren und deren Lebensdauer verlängern können.

Es wird erwartet, dass bis 2040 rund 40 % des weltweiten Energieverbrauchs aus erneuerbaren Quellen stammen werden. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen Energieproduzenten nicht nur in neue Anlagen investieren, um Strom aus Quellen wie Wind, Sonne, Wasserstoff, Geothermie und Biomasse zu erzeugen, sondern auch die Lebensdauer ihrer bestehenden Anlagen verlängern und deren Effizienz und Leistung maximieren. Eine große Herausforderung für die Betreiber von Windkraftanlagen ist jedoch die fehlende Transparenz hinsichtlich des Zustands und der Leistung ihrer Anlagen.

Windparks bestehen in der Regel aus zahlreichen, von verschiedenen Erstausrüstern (OEMs) gelieferten Turbinen, und die meisten dieser Turbinen arbeiten noch mit Steuerungs- oder Softwaresystemen in einer „Black Box“. Ohne Abwägung zwischen der von einer Turbine erzeugten Strommenge und dem dadurch verursachten Verschleiß der Komponenten geht es nicht, aber solche „Black Box“-Steuerungen werden in der Regel so eingerichtet, dass die Betreiber bestimmte vorgegebene Ziele in Bezug auf die Leistung und Lebensdauer der Anlage erreichen können. Leider bieten OEMs Betreibern keinen Zugriff auf detaillierte Leistungs- und Zustandsdaten einer Turbine und keine Möglichkeit, Steuerungen für die Optimierung der Leistung zu modifizieren.

Durch die Nachrüstung fortschrittlicher Steuerungstechnologien und Software lässt sich eine solche Herausforderung bewältigen und Betreibern wird ermöglicht, wichtige Produktions- und Wartungsdaten zu erfassen, die Leistung ihrer Turbinen zu verbessern und deren Lebensdauer zu verlängern. Diese neuesten Lösungen bieten

die Flexibilität, Parameter anzupassen und Steuerungsstrategien anzuwenden, die einen operativen „Sweet Spot“ finden, der das Gleichgewicht zwischen Stromerzeugung und Turbinenverschleiß optimiert. Solche Steuerungsstrategien können auch eingesetzt werden, um Zeiten zu nutzen, in denen der Energiepreis Spitzenwerte erreicht, und die Produktion in diesen Phasen zu erhöhen, da dies trotz des erhöhten Verschleißes der Turbine wirtschaftlich sinnvoll ist.

Übernahme von Mita-Technik

Emerson verfügt über einen großen Erfahrungsschatz in der Bereitstellung von Leitsystemen und Software für die konventionelle Energieerzeugung, konzentriert sich jetzt aber auch vermehrt auf die Unterstützung seiner Kunden bei der Umstellung auf erneuerbare Energiequellen. Durch die Übernahme von Mita-Technik im Jahr 2021 – einem führenden Unternehmen im Bereich der Steuerungsautomatisierung für die Windenergiegewinnung – konnte Emerson seine globale Präsenz im Bereich erneuerbarer Energien erheblich erweitern. Emerson kann seinen Kunden jetzt ein breites und umfassendes Portfolio an Lösungen für die Nachrüstung und Modernisierung von Windenergiesteuerungen liefern.

Dazu gehören Anlagen-, Turbinen- und Pitch-Steuerungssysteme mit einem umfassenden Angebot an Zustandsüberwachung, SCADA-Systemen und Asset-Management-Software, um den Zustand der Anlagen zu ermitteln und die Leistung zu optimieren, unabhängig vom Turbinentyp. Die Betreiber erhalten durch die Implementierung dieser Lösungen klare Einblicke in ihren Betrieb – von einzelnen Turbinen bis hin zu einem ganzen Windpark oder sogar einer ganzen Flotte von

Windparks – und die Freiheit, diese Anlagen unabhängig zu warten und zu betreiben, ohne auf OEMs angewiesen zu sein.

Der Austausch eines alten Leitsystems durch ein nachgerüstetes, intelligenteres Emerson-Leitsystem mit fortschrittlicher Software, die mit 750 verschiedenen Turbinentypen funktioniert, ermöglicht es Betreibern, Steuerungsstrategien für eine längere Lebensdauer und optimierte Leistung ihrer Turbinen zu implementieren. Mit dieser Lösung lässt sich die Jahresproduktion einer Turbine um 3–5 % steigern, was bei einer 1,5-MW-Turbine konservativ gerechnet einer Umsatzsteigerung von 11.000 bis 17.000 Euro pro Jahr entspricht. Darüber hinaus kann die Lebensdauer jeder Turbine dank verbesserter Steuerungsstrategien um bis zu sechs Jahre verlängert werden, wodurch sich ihr Ertragspotenzial deutlich erhöht.

Zustandsüberwachung

Da die meisten Windparks aus mehreren Turbinentypen verschiedener OEMs bestehen, muss die von den Betreibern eingesetzte Software zur Zustandsüberwachung anpassungsfähig sein. Der Einsatz von leistungsstarker, herstellerunabhängiger Software mit offenen Standards und Protokollen lässt die Verbindung mit einer Vielzahl von Geräten zu, rationalisiert damit den Betrieb und senkt die Kosten.

Die neueste Software für Zustandsüberwachung beinhaltet die Fähigkeit zur Schwingungsanalyse und ermöglicht es den Betreibern, bestehende und sich abzeichnende Fehler in einem früheren Stadium der Ausfallkurve zu erkennen. Sie können anstatt auf die Folgen eines sich beschleunigenden Problems zu reagieren, vorbeugende Wartungsstrategien proaktiv anwenden, um die Lebensdauer ihrer Windenergieanlagen zu verlängern.

SCADA-Lösungen

Ein gängiges SCADA-System, eingesetzt als natürliche Erweiterung der Zustandsüberwachung für eine Vielzahl von Turbinenmodellen

und Steuerungsplattformen, liefert eine klare visuelle Anzeige des Turbinenzustands. Anhand einer intuitiven Instrumententafel mit Anzeige der wichtigen Informationen bzgl. Produktion, Verfügbarkeit, Alarme und Wetter können Betreiber Probleme schnell erkennen und darauf reagieren, was zu weniger ungeplanten Betriebsausfällen führt.

Die Möglichkeit, auf diese Daten zuzugreifen, sie zu verwalten und zu analysieren, wird für Betreiber, die sich zur Optimierung ihres Energieertrags für die Hybridisierung ihrer Energieparks mit einer Mischung aus unterschiedlichen Energieerzeugungsquellen entscheiden, noch wichtiger, weil sie dazu detaillierte Zustandsdaten jeder Anlagenkomponente in Echtzeit benötigen. Jede dieser verschiedenen Anlagenkomponenten – zum Beispiel Windkraftanlagen, Solar- und Batteriespeicher – wird ein eigenes Leitsystem haben, das unterschiedliche Datensätze liefert und unterschiedliche Kommunikationsprotokolle für die Datenübertragung verwendet. Dadurch wird es schwierig, die Daten ganzheitlich zu visualisieren und so die Leistung und Rentabilität einer Anlage zu optimieren.

Emersons umfassende SCADA-Lösung verringert die Komplexität, da sie mit allen Arten von Systemen verschiedener Anlagenkomponenten und OEMs verbunden werden kann und alle Arten von Produktions- und Wartungsdaten dieser Systeme an einem einzigen Ort verarbeitet. Eine so optimierte Datentransparenz erleichtert es den Betreibern, Daten zu analysieren und umsetzbare Erkenntnisse zu gewinnen, was eine bessere Entscheidungsfindung fördert.



Wenn Sie mehr darüber erfahren möchten, wie das Know-how und die Technologien von Emerson einen intelligenteren und nachhaltigeren Windparkbetrieb ermöglichen, besuchen Sie [Emrns.co/1M1905DE](https://www.emerson.com/en-us/1M1905DE)

Qualitätssicherung bei der Herstellung von Lithium-Ionen-Batteriekomponenten



Sergei Mishin, Vertriebsleiter für Measurement Solutions OEM Europa, erklärt, wie bedeutsam Automatisierungstechnik für eine optimierte, präzise und sichere Produktion von Anoden, Kathoden und Elektrolyten ist.

Der weltweite Absatz von Elektrofahrzeugen (EV) wächst und erreichte im Jahr 2022 10 % aller verkauften Neuwagen. Berichten zufolge muss der EV-Absatz bis 2030 jedoch auf etwa 60 % steigen, um das Netto-Null-Emissionsziel bis 2050 zu erreichen. Für die Entwicklung von Elektrofahrzeugen ist der Fortschritt in der Lithium-Ionen-Batterietechnologie von zentraler Bedeutung. Die Hersteller von Lithiumbatterien und die Hersteller von EV-Batteriekomponenten wie Anoden, Kathoden und Elektrolyten haben in den letzten zwei Jahrzehnten sehr eng zusammengearbeitet, um Materialien zu entwickeln, die die Leistung und Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien verbessern. Für die Komponentenhersteller ist es von entscheidender Bedeutung, Fertigungsprozesse und -technologien einzuführen, die eine gleichbleibende und garantierte Produktionsqualität und -sicherheit gewährleisten und gleichzeitig kostspielige, den Durchsatz und die Rentabilität beeinträchtigende Nacharbeiten minimieren. Ein laufender Fertigungsprozess bedeutet, dass sich in einem frühen Stadium auftretende Fehler oder Verunreinigungen akkumulieren und im weiteren Verlauf der Produktionslinie weitaus größere Auswirkungen haben. Die Qualität muss in jeder Phase – von den Rohstoffen bis zur Zellmontage – überwacht werden, um die Produktionseffizienz aufrechtzuerhalten und den Ausschuss zu minimieren.

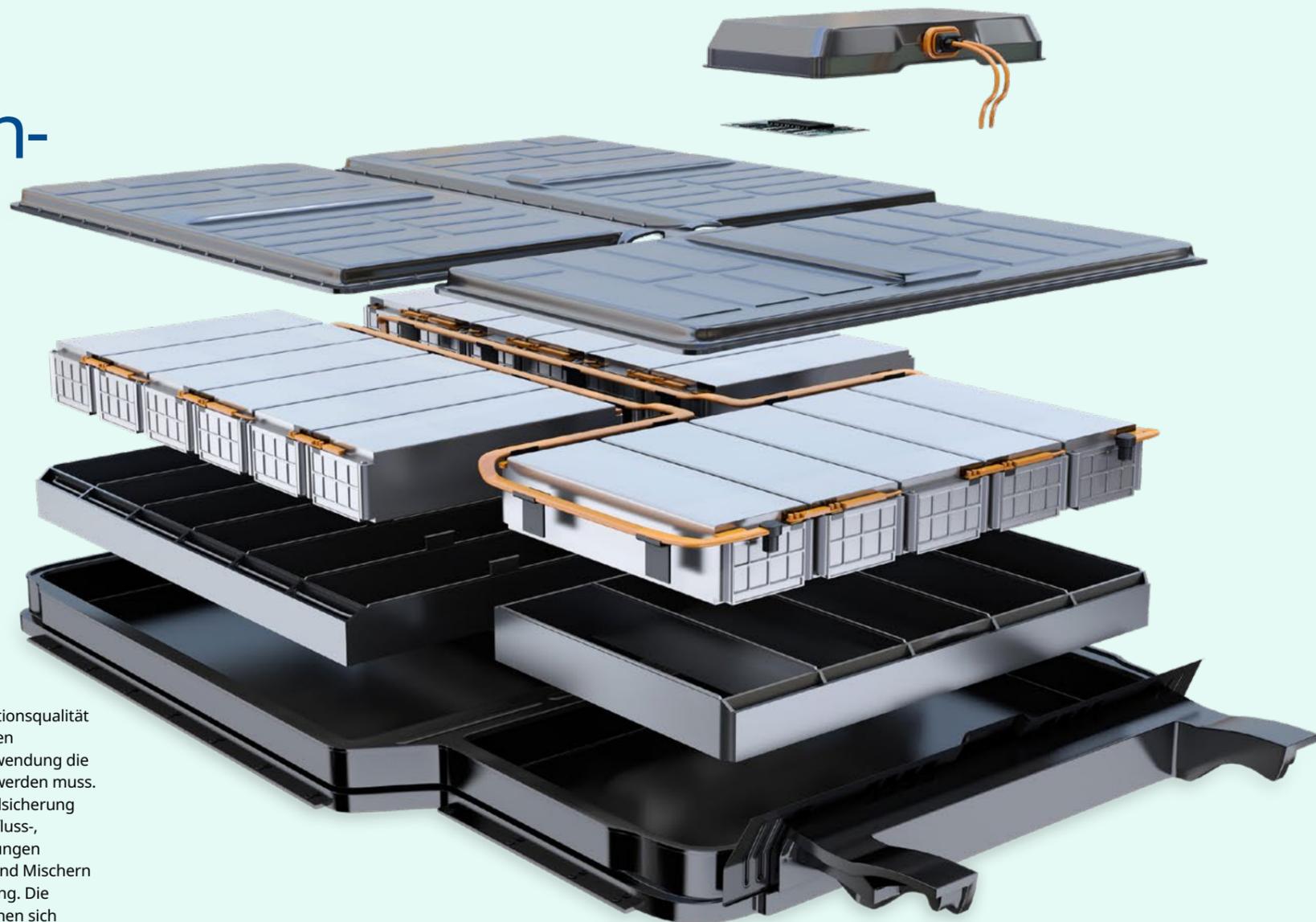
Eine optimierte Produktion ist ebenfalls äußerst wichtig - nicht nur, um die Qualität trotz Rohstoffschwankungen sicherzustellen und den Durchsatz zu maximieren, sondern auch, um den Herstellern die Flexibilität zu geben, Kundenwünsche hinsichtlich unterschiedlicher Typen von Batteriekomponenten und herstellerspezifischer Rezepturen zu erfüllen. In der Regel basiert die Herstellung auf Batch-Verfahren. Die von Emersons DeltaV Batch Analytics Software bereitgestellte Batch-Kontrolle wurde speziell für diese Anwendungsart entwickelt. Die wichtigste Eigenschaft dieser Lösung besteht darin, dass die Software durch Lernen aus der Vergangenheit in der Lage ist, Produktionsergebnisse zu prognostizieren. Auf Basis von Modellen, die aus einer Sammlung historischer Batch-Verlaufsdaten erzeugt werden, wird eine multivariable Analyse des Prozesses durchgeführt. Somit werden Störungen oder Abweichungen im Batch-Betrieb in Echtzeit erkannt und identifiziert, und Ihr Bedienpersonal wird in die Lage versetzt, Abhilfemaßnahmen zu ergreifen, bevor sich eine Störung negativ auf die Produktion auswirkt. Weichen Prozessparameter von Normen ab, kann die Software beurteilen, ob die Charge noch den Spezifikationen und Qualitätsanforderungen entspricht oder außerhalb der

spezifizierten Parameter liegt und nachbearbeitet oder entsorgt werden muss. Das bedeutet Senkung der Kosten, kürzere Zykluszeiten, höherer Durchsatz, weniger Abfall, weniger Variabilität und verbesserte Zuverlässigkeit.

Moderne Messtechnik

Die Sicherstellung der Rezepturkonsistenz und Produktionsqualität beginnt mit genauen, zuverlässigen und wiederholbaren Messungen, mit deren Hilfe in einer Batch-Reaktor-Anwendung die Zugabe von Rohmaterialien und Additiven überwacht werden muss. Reaktorheizung und -kühlung, Druckregelung, Überfüllsicherung und Überwachung des Gerätezustands sind auf Durchfluss-, Temperatur-, Füllstands-, Druck- und analytische Messungen angewiesen. Die präzise Kontrolle des den Reaktoren und Mixern zugeführten Materials ist von entscheidender Bedeutung. Die Micro Motion™ Coriolis Messsysteme von Emerson eignen sich ideal für diese Anwendungen, da sie anstelle des Volumens den Massendurchfluss von Flüssigkeiten oder Schlamm messen und damit die Messgenauigkeit sicherstellen. Die Genauigkeit der pH-Messung des Kathodenvorprodukts ist entscheidend für die endgültige Form von Kolloiden, die sich auf die Qualität auswirken. Die raue Umgebung aus Sulfiden und Flusssäure verringert die Lebensdauer des Sensors, während Ölschichten auf dem Sensor die Messung erschweren. Der Rosemount RBI pH/OPR-Sensor ist äußerst chemikalienbeständig und auf String-Layer-Resistenz ausgelegt, wodurch die Messsicherheit gewährleistet und der Wartungsaufwand reduziert wird. Es ist wichtig, die Füllstände in Reaktoren und Misch tanks zu kennen, um Schäden an Rührwerken durch zu niedrige Füllstände zu vermeiden und sich vor sicherheitsrelevanten Überfüllungen zu schützen. Die genaue Füllstandsmessung von Metallschlämmen in einem Tank mit Rührwerk, das Turbulenzen erzeugt, kann schwierig sein, weil sich die schwankende Materialdichte auf differenzdruckbasierte Füllstandsmessungen auswirkt und auf viskose Materialien, die Schichtbildung auf Kontakten verursachen würden.

Berührungslose Rosemount Radar-Füllstandsmessumformer sind für solche Anwendungen bestens geeignet, da sie diesen Herausforderungen gewachsen sind. Die hohe Empfindlichkeit und einzigartige Software dieser Messumformer stellt sicher, dass ihre Leistung nicht durch schwache Signale und Turbulenzen beeinträchtigt wird, und eine prozessisolierte Antenne schützt vor Korrosion und hoher Kondensation.



Gewährleistung einer stabilen Steuerung und Sicherheit

Ungleichmäßige chemische Additive können Chemikalienabfall und Unstimmigkeiten bei den Rohstoffen verursachen, die zu kostspieligem Produktausschuss führen. Eine zuverlässige, präzise und problemlose Regelung ist ebenfalls unerlässlich, um die korrekte Implementierung von Prozesssteuerungsstrategien sicherzustellen. Für Ventile sind diese Anwendungen oft sehr schwierig, weil abrasive und korrosive Chemikalien, Schlämme und Pulver durch den Produktionsprozess fließen. Korrosion beeinträchtigt die Zuverlässigkeit und Leistung von Ventilen und führt zu einer instabilen Durchflussregelung sowie zu potenziellen Leckagen, die ein Sicherheitsrisiko für die Anlage und das Personal darstellen. Zur Aufrechterhaltung zuverlässiger Betriebsabläufe und Vermeidung von Sicherheits- und Umweltproblemen ist es von entscheidender Bedeutung, die Materialverträglichkeit sicherzustellen. Emerson bietet nicht nur eine umfangreiche Auswahl an Regelventilen für schwierige Einsatzbedingungen, sondern verfügt auch über das Know-how, um gemeinsam mit den Kunden die geeignete Technologie und korrosionsbeständigen Werkstoffe auszuwählen, die eine hohe Leistung über eine längere Lebensdauer gewährleisten. Zum Beispiel bieten Fisher™ Ventile mit gehärteten und keramischen Innengarnituren eine gute Verschleißfestigkeit, während das Fisher Vee-Ball mit V-Schlitz-Kugel eine verstopfungsfreie Regelung ermöglicht. Die bidirektionalen Clarkson-Ventile von

Emerson verfügen über eine leckagefreie Absperrung und sind für Schlämme mit niedriger und mittlerer Dichte bei Niederdruck (<10 bar) und Hochdruck (<20 bar) geeignet. Für Anwendungen zur Pulverbehandlung sind Keystone™ F990 Ventile mit ihrem geteilten Gehäuse und einteiligen Ventiltellerschaft speziell für hohe Durchflusskapazität und vereinfachte Wartung konstruiert.

Für Hersteller, die mit ihren Ressourcen hauptsächlich eine effiziente Produktion und kontinuierliche Produktentwicklung aufrechterhalten möchten, ist Emerson mit seinen führenden Mess-, Regel- und Elektrotechnologien in Kombination mit einem globalen Netzwerk aus Anwendungsexperten und Dienstleistungen für technische Lösungen der ideale Partner in diesem sich schnell entwickelnden Markt. Emersons einzigartige Position macht die Lieferung von Prozessleitsystemen, eine komplette Angebotspalette an fortschrittlichen Messlösungen und das weltweit umfassendste Sortiment an Stellarmaturentechnik möglich.

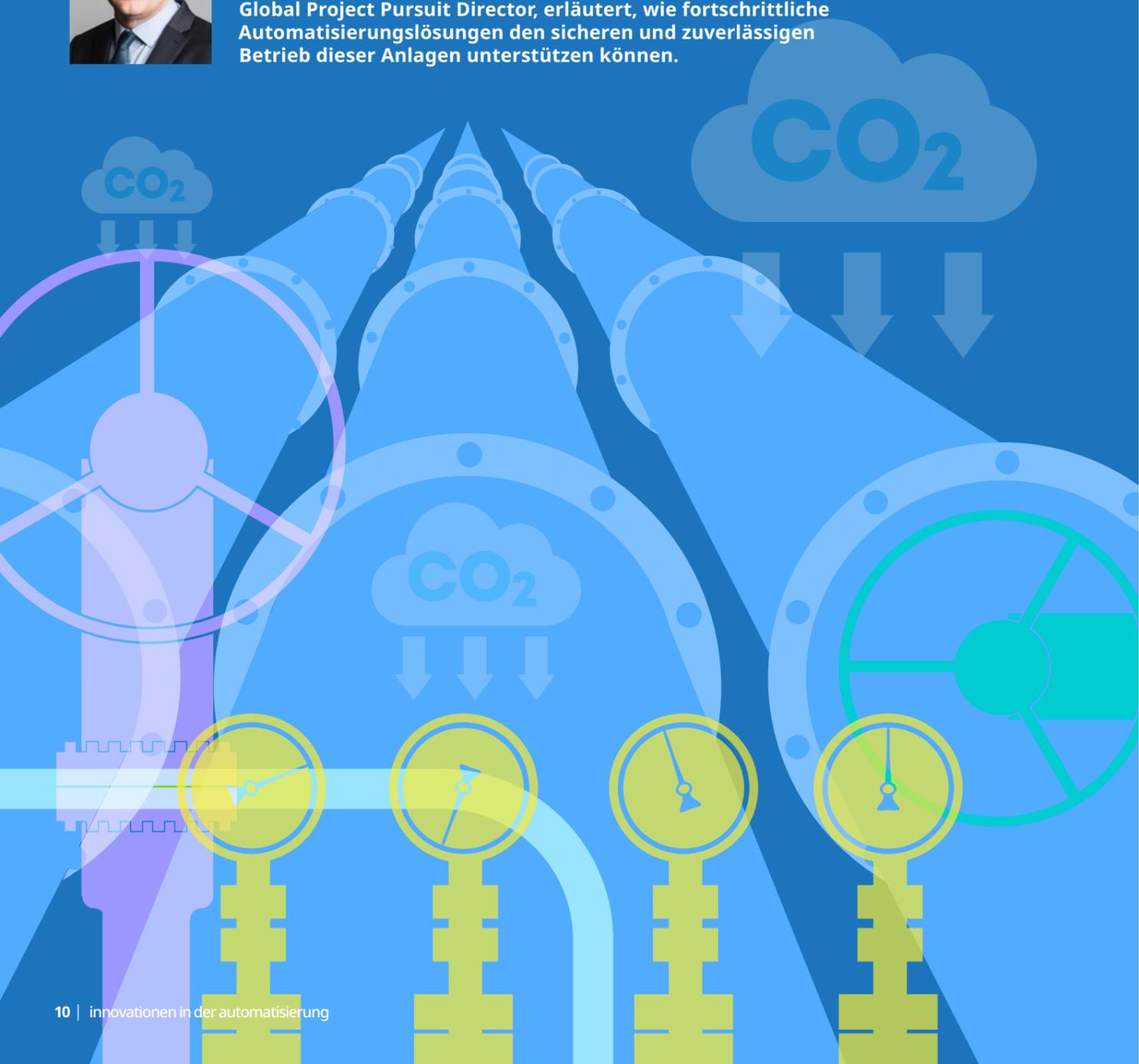


Wenn Sie erfahren möchten, wie die Produkte und Dienstleistungen von Emerson die Produktqualität, Anlagenzuverlässigkeit und Sicherheit für Hersteller von EV-Batteriekomponenten verbessern können, besuchen Sie [Emrns.co/IM1906DE](https://www.emerson.com/IM1906DE)

Herausforderungen der Kohlenstoffabscheidung bewältigen und Netto-Null-Auflagen erfüllen



Die Zahl großangelegter Projekte zur Abscheidung, Nutzung und Speicherung von Kohlenstoff wird in den kommenden Jahrzehnten weltweit stark zunehmen. Loic Charbonneau, Global Project Pursuit Director, erläutert, wie fortschrittliche Automatisierungslösungen den sicheren und zuverlässigen Betrieb dieser Anlagen unterstützen können.



Eine der Strategien zur Dekarbonisierung und ökologischen Nachhaltigkeit, die zunehmend von der Schwerindustrie eingesetzt werden, um CO₂-Emissionen zu reduzieren und den Klimawandel abzuschwächen, sind größere Investitionen in die Abscheidung, Nutzung und Speicherung von Kohlenstoff (CCUS). Laut dem Bericht **Global Status of CCS 2021** gibt es weltweit weniger als 30 voll funktionsfähige kommerzielle CCUS-Anlagen, bis 2050 sollen es jedoch mehr als 2.000 sein. Damit würde die weltweite Betriebskapazität von CCUS-Anlagen von 40 Mio. Tonnen pro Jahr (Mtpa) auf mehr als 5.600 Mtpa steigen.

Bei den neuesten, derzeit entwickelten großen CCUS-Projekten wird eine Gruppe verschiedener Emittenten, z. B. Kraftwerke, Chemiewerke, Raffinerien und Stahlwerke, an ein gemeinsames Rohrleitungsnetz angeschlossen, das einem dritten Betreiber gehört. Nach dem Abscheiden von CO₂ an der Quelle in gasförmigem Zustand kann es gereinigt und anschließend komprimiert oder in einen überkritischen flüssigen Zustand abgekühlt werden, bevor es entweder zur langfristigen Isolierung von der Atmosphäre an einen geeigneten unterirdischen Speicherort transportiert oder in einer Vielzahl von Industrieprodukten verwendet wird.

CCUS gilt als bewährtes und sicheres Verfahren, das eine wesentliche Rolle dabei spielen kann, dass Unternehmen ihre Verpflichtungen zur Erreichung von Netto-Null-Zielen erfüllen und staatliche Anreize in Anspruch nehmen können. Dieses Verfahren bringt jedoch auch bestimmte betriebliche Herausforderungen mit sich, die mit Hilfe der neuesten fortschrittlichen Automatisierungstechnologien von Emerson gelöst werden können.

Präzise und zuverlässige Messung

Das gesamte CCUS-Verfahren enthält kritische Punkte, an denen eine genaue, zuverlässige und rückverfolgbare Messung von Durchfluss und Dichte des CO₂ von entscheidender Bedeutung ist. So ist es beispielsweise wichtig zu wissen, wie viel Gas jeder Emittent in das gemeinsame Rohrleitungsnetz einspeist, und dass alle Parteien Vertrauen in die auf diesen Messungen beruhenden finanziellen Transaktionen haben. Genauso relevant ist die Messung der CO₂-Menge, die in die Speicherstätte eingespeist wird. Die zu diesem Zeitpunkt auftretenden Änderungen der CO₂-Phase und Dichte können die Genauigkeit von volumetrischen Durchflussmessgeräten beeinträchtigen, so dass die direkte Massenmessung die beste Option darstellt. Der Einsatz von **Coriolis-Massendurchfluss- und Dichtemessgeräten** ermöglicht anspruchsvolle Mehrphasenmessungen, wenn sich das CO₂ im oder nahe am überkritischen Zustand befindet.

Gasanalyse

Die genaue Analyse des CO₂-Stroms ist aus betrieblichen, sicherheitstechnischen und Konformitätsgründen von entscheidender Bedeutung. Je nachdem, ob Erdgas, Nachverbrennungsverfahren oder direkte Luftabscheidung die Kohlenstoffquelle ist, können verschiedene Arten von Verunreinigungen, einschließlich Wasser, O₂, SO_x, NO_x, Triethylenglykol und H₂S, im Strom vorhanden sein. Damit das CO₂ in das gemeinsame Rohrleitungsnetz eingespeist werden kann, muss seine Zusammensetzung bestimmten Parametern in Bezug auf den Grad der Verunreinigung, den Wassergehalt, Druck und die Temperatur genügen. Die Messung der Konzentration und Zusammensetzung des CO₂ und seiner Verunreinigungen ist daher von entscheidender Bedeutung, und es liegt in der Verantwortung des Emittenten, die Konformität nachzuweisen.

Zur Bewältigung dieser Herausforderung liefert Emerson konventionelle **kontinuierliche Gasanalysatoren**, die eine zuverlässige Inline-Gasanalyse aus der Ferne ermöglichen, sowie Gasanalysatoren, die auf Chromatographie (Rosemount 370XA oder 700XA Chromatographen) oder Quantenkaskadenlasertechnologie basieren und schnelle, hochauflösende Spektroskopiemessungen bieten, die nahezu Echtzeitdaten und Trendinformationen liefern. Diese Prozesstransparenz ermöglicht einem Emittenten, schnell zu handeln, wenn die Verunreinigungsgrade die vereinbarten Grenzwerte überschreiten.

Emerson hat jahrzehntelange Erfahrung in der Planung, dem

Betrieb und der Optimierung von Industrieanlagen und kennt die besonderen Herausforderungen von CCUS-Projekten. Um sowohl Emittenten als auch Pipelinebetreiber bei der Bewältigung dieser Herausforderungen zu unterstützen, bieten wir eine Lösung an, die als CO₂-Integritätsstation bekannt ist. Dabei handelt es sich um ein vorentwickeltes, fortschrittliches Arbeitspaket mit einer Reihe von Automatisierungslösungen, die sicherstellen, dass die Anforderungen an die CO₂-Integrität durch präzise und zuverlässige Messungen, Überwachung, Analyse und Regelung erfüllt werden.

CO₂-Integritätsstationen können an jedem Prozesspunkt, an dem

Emersons vorentwickelte, fortschrittliche Lösungen stellen sicher, dass Anforderungen an die CO₂-Integrität durch präzise und zuverlässige Messungen, Überwachung, Analyse und Regelung erfüllt werden.

Mess- und Integritätsprüfungen erforderlich sind, eingesetzt werden. Zu den Basiskomponenten gehören die kontinuierlichen X-STREAM-Gasanalysatoren von Rosemount, die hochpräzise Echtzeitanalysen der CO₂-Zusammensetzung liefern, so dass eine Vielzahl von potenziellen Verunreinigungen selbst bei geringen ppm identifiziert werden kann. Darüber hinaus gibt es **Micro Motion Coriolis** Massendurchfluss- und Dichtemessgeräte für extrem genaue und zuverlässige Messungen, Notabschaltventile (ESD) und Drucksicherheitsventile zum Schutz der Geräte sowie eine Fernbedienungseinheit (RTU) oder einen Durchflusscomputer, der Durchflussberechnungen durchführt und Daten aus dem Messsystem an einen zentralen Steuerpunkt sendet.

Korrosion, Erosion und Leckagen

Der Verlust von Containment untergräbt den gesamten Zweck der CO₂-Abscheidung. Daher sind Leckagen aufgrund von Korrosion und Erosion in allen Phasen des CCUS-Verfahrens ein großes Problem. Trockenes gasförmiges CO₂ ist zwar nicht korrosiv, aber das Vorhandensein von Feuchtigkeit im Gasstrom kann zur Bildung von Kohlensäure führen, die eine erhebliche Korrosionsgefahr für die Kohlenstoffstahl-Rohrleitungen darstellt, durch die das CO₂ transportiert wird.

Daher ist es für die Betreiber unerlässlich, ein Überwachungssystem zu implementieren, das ihnen den Einblick in die Korrosion und Erosion der Rohrleitungen ermöglicht. Emerson bietet eine breite Palette an Automatisierungslösungen, einschließlich **kabelloser Ultraschallsensoren** zur kontinuierlichen Überwachung der Wandstärke von Rohrleitungen, damit Betreiber einen leckagefreien Prozess noch einfacher aufrechterhalten können. Darüber hinaus verbinden Software-Lösungen ungleiche Rohrleitungs- und Maschinenintegritätsdaten, und helfen somit, Probleme zu erkennen und ein genaueres Risikomodell zu erstellen.

Korrosions- und Leckageerkennungssensoren gehören zu einer Reihe von optionalen Technologien, die einen Mehrwert bieten und zur Verbesserung von CO₂-Integritätsstationen genutzt werden können. Zudem können Endanwender eine RTU mit Edge-Analysefunktionen und/oder ESD-Ventildiagnose hinzufügen, um den Zustand von kritischen Ventilen besser zu verstehen und sicherzustellen, dass sie bei Bedarf funktionieren.

Weitere Technologien

Emersons breites Portfolio an fortschrittlichen Automatisierungslösungen enthält auch Technologien, die während des gesamten CCUS-Verfahrens einen zusätzlichen Mehrwert bieten können, u. a. vorausschauende Vibrationsüberwachung zum besseren Verdichterschutz, Integritätsüberwachung von Rohrleitungen und Unterwasserleitungen sowie Pipeline-CO₂-Leckageerkennung und außerdem AspenTech Software zur Optimierung des Lagerbetriebs und für die Lagerstättenüberwachung.



Wenn Sie mehr darüber erfahren möchten, wie die Automatisierungslösungen und das Know-how von Emerson Ihre CCUS-Herausforderungen bewältigen können, besuchen Sie [Emrson.co/IM1907DE](https://www.emerson.com/de/IM1907DE)



Beschleunigung des Übergangs zur Produktion von Biokraftstoffen



Julie Valentine, Director of Global Refining and Sustainability Measurement Solutions, erläutert, wie Unternehmen durch fortschrittliche Mess- und Regeltechnik dabei unterstützt werden, die Herausforderungen bei der Herstellung sauberer Kraftstoffe und der Reduzierung der Umweltauswirkungen ihrer Betriebsabläufe zu bewältigen.

Das Ziel, kohlenstoffbasierte Treibhausgasemissionen bis 2050 zu neutralisieren, hat Prozess- und Fertigungsunternehmen weltweit dazu veranlasst, Initiativen für die ökologische und soziale Verantwortung (ESR) mit oft mutigen Plänen zur Dekarbonisierung ihrer Betriebe zu starten. Viele Raffinerien haben daraufhin in die Verarbeitung biobasierter Rohstoffe investiert, deren schwankende Verfügbarkeit und Preisgestaltung bedeutet, dass Anlagen so flexibel konzipiert werden müssen, dass sie in Zukunft eine Vielzahl solcher Rohstoffe verarbeiten können. Gleichzeitig bemühen sich die Hersteller um eine kontinuierliche Verbesserung ihrer Kohlenstoffintensität (CI), die zur Bestimmung der Anzahl finanzieller Kredite dient, die sie erhalten.

Der CI-Wert wird berechnet, indem alle Treibhausgasemissionen gemessen werden, die mit der Herstellung, dem Vertrieb und dem Verbrauch von grünen Kraftstoffen verbunden sind. Dieser Wert kann durch die Auswahl der Rohstoffe verbessert werden, aber auch durch die digitale Transformation der Betriebsabläufe, die Implementierung fortschrittlicher Mess- und Regeltechnik zur Prozessoptimierung und Verringerung des Energieverbrauchs und der Emissionen. Typische Beispiele dafür findet man in den Bereichen eichamtlicher Verkehr, Massenbilanz, Energie- und Emissionsmanagement. Allgegenwärtige Sensor- und Wireless-Technologien zur Überwachung kritischer Anlagen sowie technologische Verbesserungen von sicherheitsgerichteter Systeminstrumentierung sowie der Korrosionsüberwachung sind weitere Beispiele.

Massenbilanz

Eine gute Massenbilanz ist in komplexen Anlagenprozessen absolut unerlässlich und kann nur durch genaue und zuverlässige Füllstands- und Durchflussmessungen erzielt werden. Die spezifische Dichte und Viskosität von Rohstoffen kann um bis zu 10 % variieren. Diese unterschiedlichen Fluideigenschaften und Umgebungsbedingungen beeinträchtigen die Genauigkeit herkömmlicher Füllstands- und Durchflussmesstechnologien, was sich auf die Massenbilanz, die Reaktorsteuerung und die Produktionspläne auswirken kann. Die neuesten intelligenten Durchflussmesssysteme und fortschrittlichen Füllstandsmessgeräte können jedoch unterschiedliche Fluideigenschaften in einem breiteren Umgebungsspektrum verarbeiten. Coriolis-Massendurchflussmessgeräte bieten die benötigte Flexibilität, um mehrere Einsatzstoffe bei unterschiedlichen Prozessbedingungen und ohne erforderliche Neukalibrierung oder Temperatur- und Druckkompensation genau zu messen.

Pervasive Sensing – Allgegenwärtige Sensorik

Wie jedes andere verarbeitende Gewerbe oder Fertigungsunternehmen sind auch Hersteller von Biokraftstoffen bestrebt, die Effizienz und Rentabilität ihrer Anlagen zu steigern. Ein wichtiger Faktor bei der Bewältigung dieser Herausforderung ist die Suche nach Möglichkeiten, wie die Zuverlässigkeit und Leistung wichtiger Anlagenkomponenten verbessert werden kann. Pervasive Sensing – Allgegenwärtige Sensorik unterstützt die Überwachung von Komponenten wie Pumpen, Verdichtern, Wärmetauschern und Kondensatableitern unter Verwendung einer breiten Palette kabelgebundener, kabelloser und nicht-intrusiver Sensortechnologien. Diese Sensoren (z. B. zur Überwachung von Vibrationen, Temperatur, Druck und Durchfluss) sind einfach zu installieren und können zusammen mit vorkonfigurierten Analysefunktionen verwendet werden, um Probleme schneller

zu erkennen und die Wartungsplanung und Geräteverfügbarkeit zu verbessern. Eine der wichtigsten Anwendungen ist die **Wärmetauscherüberwachung**, da der Wirkungsgrad von Wärmetauschern entscheidend ist. Nur wenige Wärmetauscher verfügen über genügend Sensoren, um ihren Wirkungsgrad genau zu überwachen, mit Pervasive Sensing-Technologien kann dies jedoch erreicht werden.

Pervasive Sensing-Anwendungen können an der Peripherie, vor Ort oder in der Cloud eingesetzt werden und die für jede Anwendung entwickelten Standardvorlagen bieten eine sehr kostengünstige Lösung zur Überwachung wichtiger Anlagenkomponenten. Die generierten Daten über den Anlagenzustand können den Beteiligten über Tablets oder Smartphones zur Verfügung gestellt und an die Datenhistorie der Anlagen oder an Systeme auf Unternehmensebene gesendet werden.

Datenverwaltung

Es kann jedoch schwierig sein, die Fülle der verfügbaren Daten optimal zu nutzen. Üblicherweise werden Daten in einem zentralen Aufbewahrungsort gesammelt, aber Unternehmen ertrinken oft in einem Sumpf von Daten, die sie nicht nutzen können. Emersons **digitales Ökosystem Plantweb** bietet Data-Lake-Tools, die die für Berichte und Analysen erforderlichen Informationen zusammenfassen, historisieren und organisieren, sowie integrierte Visualisierungstools und KPI-Dashboards mit sicherem Fernzugriff in Echtzeit. Diese Technologie ermöglicht es, den gesamten Arbeitsablauf der Erfassung, Analyse, Visualisierung und Berichterstattung von Regulierungsdaten effektiv zu automatisieren, und zwar mit der Flexibilität, zukünftige Kraftstoffstandards und sich zwangsläufig ändernde Anforderungen zu berücksichtigen.

Korrosionsüberwachung

Korrosion ist eine der größten Herausforderungen im Zusammenhang mit der Herstellung von Biokraftstoffen. In bestehenden Raffinerien kann die Mehrfachnutzung von Wasserstoffbehandlern zur Herstellung von Biokraftstoffen häufig eine Aufrüstung der Metalle erfordern, um Korrosionsprobleme bei der Verarbeitung von Rohstoffen mit einem hohen Gehalt an freien Fettsäuren zu mindern. Zudem erzeugen die Umwandlungsreaktionen in Biokraftstoffanlagen im Vergleich zu herkömmlichen Raffinerieanlagen mehr Wasser und CO₂, was zu Problemen mit Kohlendioxidkorrosion in der Reaktorauslaufstrecke führen kann.

Der erste Schritt zur Minimierung der Korrosion ist die Aufrüstung der Metalle und als zweiter Schritt wird die Einführung einer **Online-Korrosionsüberwachung** empfohlen. Wireless-Ultraschallsensoren in Kombination mit vorkonfigurierter Analysesoftware ermöglichen eine Korrosionsüberwachung von kritischen Behältern und Rohrleitungen in Echtzeit. Einfach zu installierende Clamp-On-Sensoren messen die Rohrwandstärke ohne Prozessunterbrechungen, während die Software die Sensordaten analysiert. Die Fähigkeit, Korrosion zu erkennen und darauf zu reagieren, bevor ein Bruch in einem Behälter oder einer Rohrleitung auftritt, reduziert das Risiko von Sicherheitsvorfällen und ungeplanten Stillstandszeiten.



Wenn Sie mehr darüber erfahren möchten, wie die fortschrittlichen Technologien von Emerson die Herausforderungen bei der Herstellung von Biokraftstoffen bewältigen, besuchen Sie Emrns.co/IM1908DE

Schnelle, sichere und zuverlässige Kraftstoffbetankung mit Wasserstoff



Brandon Bromberek, Vice President für Öl- und Gasmesslösungen, erläutert, wie Emersons breites Portfolio an fortschrittlichen Automatisierungslösungen und seine umfangreiche Branchenerfahrung dazu beitragen, die Herausforderungen im Bereich Messung und Sicherheit an Wasserstofftankstellen zu meistern.

Mit den bis 2021 in 33 Ländern weltweit in Betrieb befindlichen 685 Wasserstofftankstellen wird rasch eine neue Infrastruktur aufgebaut, die das Wachstum des Marktes für Wasserstoffmobilität unterstützt. Die Wasserstoffbetankung stellt verschiedene Herausforderungen an die Automatisierungstechnik, die jedoch von den neuesten fortschrittlichen Lösungen bewältigt werden können, um eine schnelle, sichere und zuverlässige Fahrzeugbetankung zu gewährleisten.

Vertrauen in die Messung

Um die Erwartungen der Verbraucher zu erfüllen und eine korrekte Abrechnung sicherzustellen, müssen Wasserstoffzapfanlagen jedes Mal schnell und sicher die gewünschte Menge an Kraftstoff abgeben. Daher sind genaue und zuverlässige Lösungen für die Durchflussregelung und Messung unerlässlich. Emerson verfügt über umfangreiche Erfahrung in der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette und hat eine Reihe fortschrittlicher Durchflusstechnologien für die Abgabe von Wasserstoff-Kraftstoffen entwickelt.

Das **Micro Motion Coriolis HPC015** Durchflussmessgerät wurde zum Beispiel speziell für Wasserstoff-Zapfsäulen entwickelt. Es bietet eine hervorragende Genauigkeit, die nicht durch den hohen Druck bzw. die niedrige Temperatur von flüssigem Wasserstoff beeinträchtigt wird. Zur Gewährleistung der kontinuierlichen Genauigkeit und um Probleme frühzeitig zu erkennen, werden die wichtigsten Leistungsindikatoren samt Kalibrierungsprüfung mit intelligenter Systemverifizierung (Smart Meter Verification) überwacht. Das HPC015 wurde sowohl von SAE International (ehemals Society of Automotive Engineers) als auch von der American Society of Mechanical Engineers für den Einsatz in Wasserstoffbetankungsanwendungen zertifiziert.

Die Pumpen in Wasserstofftankstellen bieten in der Regel zwei Druckoptionen für die Abgabe an: 700 bar für Leichtfahrzeuge wie Pkw und 350 bar für schwere Nutzfahrzeuge wie Busse und Lkw mit größeren Tanks. **TotalEnergies Gas Mobility hat die Micro Motion Messgeräte eingebaut.** Die damit ausgerüsteten 700-bar- und 350-bar-Wasserstoff-Zapfsäulen wurden vom führenden unabhängigen Spezialisten, dem Netherlands Measurement Institute, zertifiziert und sind jetzt in der Wasserstofftankstelle von TotalEnergies in Arnheim (Niederlande) im Einsatz.

Durchflussregelung

Da flüssiger Wasserstoff unter hohem Druck abgegeben wird, muss er bei -40 Grad Celsius gelagert werden, um zu verhindern, dass er in den gasförmigen Zustand übergeht. Alle Instrumente, Ventile und Stellarmaturen in der Zapfsäule müssen unter diesen kalten

Hochdruckbedingungen zuverlässig funktionieren, damit eine genaue Durchflussmessung und zur Vermeidung gefährlicher Leckagen eine dichte Absperrung gewährleistet ist. Bauteile, die mit dem Wasserstoff in Berührung kommen, müssen zudem aus Werkstoffen gefertigt sein, die gegen die Auswirkungen von Permeation und Versprödung resistent sind, damit sich keine Risse bilden.

Emerson bietet eine breite Palette an fortschrittlichen Lösungen zur Fluidregelung, die in dieser rauen Umgebung zuverlässig funktionieren und somit eine sichere und präzise Kraftstoffabgabe unterstützen. Dazu gehört die **TESCOM™ Anderson Greenwood Instrumentation H2 Ventilserie**, die für die Isolation in Hochdruckanwendungen, wie z. B. Wasserstofftankstellen, konzipiert ist. Die in diesen Ventilen eingesetzte Gasdichtungstechnik bietet eine gleichmäßige Druckbegrenzung mit einem niedrigen Betriebsdrehmoment, wodurch mögliche Leckagen minimiert und die Sicherheit erhöht werden. Zum Emerson Portfolio gehören auch **ASCO™ Magnetventile der Baureihe 320** für präzise, sichere und zuverlässige Durchflussregelung und **TESCOM elektropneumatische Stellantriebe der Serie ER5000** und **Druckregler der Baureihe TESCOM 26-2000 mit Entlüftung** für eine präzise Druckregelung des Wasserstoffdurchflusses. Technologien wie diese tragen dazu bei, die Druckaufnahmefähigkeit von Wasserstofftankstellen zu verbessern, was den Autofahrern wiederum ermöglicht, ihre Tankzeit auf etwa drei Minuten zu reduzieren.

Sicherheit gewährleisten

Mit der Lagerung und Abgabe von Kraftstoffen sind stets Gefahren verbunden. Wasserstoff stellt aufgrund seiner niedrigen Zündtemperatur und Zündenergie, seiner weiten Explosionsgrenzen und der schnellen Verbrennungsgeschwindigkeit eine besondere Gefahr dar. Daher ist es unerlässlich, Technologien zu installieren, die dazu beitragen, das Risiko von Gaslecks, Wasserstoffflammen und Explosionen zu minimieren.

Wasserstoffgaslecks müssen sofort entdeckt werden, bevor sie gefährlich werden. Da Wasserstoff jedoch geruchs-, farb- und geschmacklos ist, lassen sich



Emerson verfügt über umfangreiche Erfahrung in der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette und hat eine Reihe fortschrittlicher Durchflusstechnologien für die Abgabe von Wasserstoff-Kraftstoffen entwickelt.

Leckagen mit menschlichen Sinnen nur schwer erkennen. Deshalb ist es von entscheidender Bedeutung, eine zuverlässige automatische Dauerüberwachung zu installieren. Für diese Aufgabe werden traditionell Technologien wie katalytische und elektrochemische Punktsensoren eingesetzt. Diese sind jedoch darauf angewiesen, dass sich das Leck in der Nähe des Detektors befindet, und können es nicht erkennen, wenn sich das Gas schnell verflüchtigt.

Die Ultraschalltechnologie bietet eine bessere Lösung: Geräte wie der **Incus Ultraschall-Gasleckdetektor** von Emerson nutzen hochempfindliche akustische Sensoren, um weite Bereiche kontinuierlich auf durch Gaslecks erzeugten Ultraschall zu überwachen. Diese Technologie wird von Änderungen der Windrichtung oder einer Gasverdünnung nicht beeinflusst, und der Wasserstoff muss den Sensor auch nicht erreichen, da das Geräusch des austretenden Gases die Erkennung ermöglicht und eine Frühwarnung auslöst.

Flammdetektion

Sollte sich ein Gasleck entzünden, ist es wichtig, die Flammen so schnell wie möglich zu entdecken, um Personal und Anlagen zu schützen. Herkömmliche Flammdetektionstechnik reagiert auf Hitze oder Rauch. Dazu muss das Feuer jedoch einen bestimmten Schwellenwert erreichen, bevor sich genügend Hitze oder Rauch angesammelt hat, um erkannt zu werden. Die neuesten Detektoren setzen stattdessen eine optische Technologie zur Branderkennung ein.

Wasserstoffflammen sind mit dem bloßen Auge kaum zu erkennen, die optische Flammensensortechnologie erfasst jedoch die von den Flammen ausgehende elektromagnetische Strahlung. Der kompakte **Rosemount 975HR Wasserstoff-Flammdetektor mit multispektraler IR-Technologie** von Emerson wurde speziell für die Herausforderungen bei der Erkennung von Wasserstoffflammen entwickelt. Er unterstützt die Sicherheit beim Tanken und ermöglicht die Erkennung von Wasserstoffflammen aus einer Entfernung von bis zu 90 Metern und dies in weniger als 50 Millisekunden. Der Rosemount 975HR ist in der Lage, einen Betriebsdruck bis zu 1.034 bar (15.000 psi) zu bewältigen und bietet unvergleichliche Zuverlässigkeit und höchste Immunität gegen Fehlalarme.



Emerson ist in der einzigartigen Position, all diese verschiedenen Lösungen anzubieten. Zusammen mit seiner Branchenerfahrung und seinem Know-how macht dies Emerson zum idealen Automatisierungspartner, um sichere und zuverlässige Projekte zur Kraftstoffbetankung mit Wasserstoff zu unterstützen. Wenn Sie mehr erfahren möchten, besuchen Sie [Emrsn.co/1M1909DE](https://www.emerson.com/de/1M1909DE)



Auf Geht's – Grüner Wasserstoff. **Go Boldly™**

Das digitale Ökosystem Plantweb™ von Emerson lässt die Produktion und Lieferung von unendlich viel erneuerbarem Wasserstoff auf der ganzen Welt zur Realität werden.

[Emerson.de/Wasserstoff](https://emerson.de/Wasserstoff)